



UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI



FACULTE DES LETTRES, ARTS
ET SCIENCES HUMAINES (FLASH)

-----*-----

FACULTE DES SCIENCES
ET TECHNIQUES (FAST)

-----*-----

Ecole Doctorale Pluridisciplinaire
"Espaces, Cultures et Développement "

Chaire UNESCO de Sciences
Technologie et Environnement

Option : **Géographie et Gestion de l'Environnement**

Spécialité : **Dynamique des Ecosystèmes, Aménagement
du Territoire et Politique Environnementale**

**LA DIFFUSION DES INNOVATIONS AGRICOLES DANS
LE BORGOU ET L'ALIBORI : CAS DES COOPERATIVES
D'UTILISATION DE MATERIEL AGRICOLE (CUMA).**

Thèse présentée pour obtenir le grade de Docteur
de l'Université d'Abomey-Calavi, Bénin

Thèse Unique (Nouveau Régime)

Par **GIBIGAYE ADAM Moussa**

Directeur de thèse :

Professeur Titulaire Brice A. SINSIN
UAC/FSA.

JURY

Président : Professeur Michel BOKO (Université d'Abomey-Calavi/Bénin)

Rapporteur : Professeur Brice A. SINSIN (Université d'Abomey-Calavi/Bénin)

Examineurs :

Professeur Thiou TCHAMIE (Université de Lomé/Togo)

Professeur Benoît N'BESSA, Maître de Conférences (Université d'Abomey-
Calavi/Bénin)

Professeur Nestor AHO (Université d'Abomey-Calavi/Bénin)

Docteur Adamou I. AMOUKOU (Maître Assistant UAM /Niger)

Date de Soutenance : 25 Juillet 2008 à Cotonou/ISBA
Année Académique 2007 - 2008

Pour ce qui est de l'avenir, il ne s'agit pas de le prévoir, mais de le rendre possible », disait Antoine de Saint-Exupéry. Pour les CUMA, il s'agit simplement de « travailler en commun pour mieux vivre ensemble » (Carnet, 2006)

SOMMAIRE

Liste des abréviations.....	4
DEDICACES	6
Remerciements	7
RESUME.....	9
ABSTRACT	10
INTRODUCTION GENERALE.....	11
1. INTRODUCTION	12
2. PROBLEMATIQUE.....	13
3. LES OBJECTIFS	22
4. HYPOTHESES.....	22
5. LIMITES DE LA PRESENTE ETUDE.....	23
PREMIERE PARTIE : GENERALITES SUR LE MILIEU D'ETUDE ET APPROCHE METHODOLOGIQUE.....	25
PREMIER CHAPITRE : MILIEU D'ETUDE ET CARACTERISTIQUES SOCIO- ECONOMIQUES.....	26
DEUXIEME CHAPITRE : MATERIEL ET METHODES	54
DEUXIEME PARTIE : RESULTATS ET ANALYSE DES DONNEES	81
TROISIEME CHAPITRE : QUE SONT LES CUMA ?.....	83
QUATRIEME CHAPITRE : ANALYSE DES COMPETENCES ET RESSOURCES DES ADHERENTS DES CUMA.....	105
CINQUIEME CHAPITRE : APPLICATION DE L'APPROCHE DE L'ECONOMIE DES PROXIMITES A L'ADOPTION ET A LA DIFFUSION DES CUMA.....	116
SIXIEME CHAPITRE : CUMA ET STRUCTURES SOCIO-ECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES DES PRODUCTEURS.....	134
TROISIEME PARTIE : DISCUSSION DES RESULTATS.....	157
SEPTIEME CHAPITRE : DISCUSSION DES RESULTATS	158
CONCLUSION GENERALE	172
BIBLIOGRAPHIE	176
ANNEXES.....	184
Liste des tableaux	239
Liste des figures	240
Liste des Photos	241
Table des matières.....	242

Liste des abréviations

ABE: Agence Béninoise pour l'Environnement

CENATEL: Centre de Télédétection et de Surveillance du Couvert Forestier

ACM : Analyse de Correspondance Multiple

AFDI : Association Française et Développement International

AFVP : Association Française des Volontaires du Progrès

AGROP : Association des Groupements des Producteurs

AIC : Association Interprofessionnelle de Coton

ASECNA : Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne

CAGIA-Bénin : Coopérative d'Approvisionnement et de Gestion des intrants Agricole du Bénin

CAH : Classification Ascendante Hiérarchique

CARDER : Centre d'Action Régionale pour le Développement Rural

CENAP : Centre National d'Agro-Pédologie

CeRPA : Centre Régionale de Promotion Agricole

CESAO : Centre d'Etudes Economiques et Sociales de l'Afrique de l'Ouest

CIRAD : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

CLCAM : Caisse Locale de Crédit agricole Mutuel

CNEARC : Centre National d'Etudes Agronomiques des Régions Chaudes

COBEMAG : Coopérative Béninoise de Matériel Agricole

CSPR : Centrale de Sécurisation des Paiements et de Recouvrements

CUMA : Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole

DEA : Diplôme d'étude Approfondie

DGR : Direction du Génie Rural

DT : Document de Travail

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

FENAGROP : Fédération Nationale des Groupements des Producteurs

FENAPRA : Fédération Nationale des Producteurs Agricoles

FLASH: Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines

FNCUMA : Fédération Nationales des Coopératives d'utilisation de matériel agricole

FUPRO-Bénin : Fédération des unions des producteurs du Bénin

GV : Groupements villageois

IMF : Institutions de Micro Finance

INRA : Institut National de la Recherche Agronomique

INSAE : L'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique

LABEE : Laboratoire de Biogéographie et d'Expertise Environnementale

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

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

MARP : Méthode d'Analyse et de Recherche Participative

ORSTOM : Organisation pour la Recherche Scientifique et Technique d'Outre Mer

PPAB : Programme de Promotion Agricole dans le Borgou

PVD : Pays en Voie de développement

R&D : Recherche-développement

SNAFOR : Société Nationale pour l'Exploitation des Forêts

SOBEPALH : Société Béninoise pour le Développement du Palmier à Huile

SONAPRA : Société Nationale pour la Promotion Agricole

SONIAH : Société Nationale d'Irrigation et d'Aménagement Hydro-Agricole

SOPROVA : Société Provinciale pour la Production Végétale et Animale

UCP : Union Communale des Producteurs

UCPC : Union Communale des Producteurs de Coton

UDP : Union départementale des Producteurs

UR- CUMA : Union Régionale des CUMA

DEDICACES

Nous dédions ce travail à :

- A nos regrettés Adam GIBIGAYE, Mariam BAH IMAME épouse GIBIGAYE,
- A tous mes frères et sœurs et alliés GIBIGAYE pour toutes les formes de soutien,
- A toute la famille BAH IMAME,
- A la famille ALI ZATO,
- A tous mes amis,
- A Manel et ses frères pour leur dire qu'ils ont le droit de mieux faire,
- A mon épouse Loubabatou IMOROU pour lui redire mon amour.

Remerciements

En écrivant un document comme celui-ci, on accumule une longue liste de dettes morales. Je dois beaucoup à mes professeurs d'université pour m'avoir aidé à comprendre certaines réalités scientifiques fondamentales qui sous-tendent les différentes problématiques abordées dans cette thèse.

Je tiens tout d'abord à exprimer mes remerciements à mon Directeur de thèse, le Professeur Dr Ir Brice A. SINSIN qui, en dépit de ses multiples occupations, m'a dit lors de ma soutenance de mémoire de DEA, « il s'intéresse à la recherche, bien venu au club des chercheurs, je t'exhorte dans la recherche doctorale » Merci cher Professeur. Au Dr Ir Anselme ADEGBIDI, Maître Assistant à la Faculté des Sciences Agronomiques, pour avoir accepté de consacrer une partie de son temps au suivi de ce travail.

Je remercie également :

Le Professeur Dr Michel BOKO de l'Université de d'Abomey-Calavi, Directeur Scientifique du Laboratoire d'Etude des Climats, des Ressources en Eau et de la Dynamique des Ecosystèmes (LECREDE) de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH), et Directeur de l'Ecole Doctorale Pluridisciplinaire "Espaces, Cultures et Développement du Monde Négro-africain". Ses remarques et conseils lors des points de thèses ont été d'un grand apport à l'élaboration de cette thèse.

- A Monsieur John IGUE, pour nous avoir donné le goût de la recherche ;
- Au Monsieur SOULE Bio Goura pour ses conseils méthodologiques forts utiles pour le succès des travaux de terrain et de laboratoire ;
- Nous témoignons également notre gratitude à tous les collègues chercheurs du LARES. Il s'agit de messieurs Servais AFOUDA, Georges ALE, Sanni GANSARI, ABOUDOU Ramanou, SOUNON B. Agueh, Dr Borgui YERIMA, Dr Zakari TASSOU, Dr Honorat EDJA, Madame Esther ADIMI et de Mademoiselle Christelle LASONNEUR (volontaire internationale française au LARES). Au Programme RECADEL financé par le Bureau de la coopération suisse au Bénin, et piloté par le LARES, pour le soutien matériel et financier qu'il a apporté;
- KONKOMI Seydou, gérant de l'UCPC Bembéréké, et TABE Soumanou, actuel coordonnateur des CUMA du Bénin, pour leurs soutiens indéfectibles.

Nos remerciements vont également :

- A tous les professeurs de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH) ;

- A tous les professeurs du Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT) ;
- A tous les collègues Chercheurs et Assistants de recherche du LECREDE et du LABEE. Il s'agit particulièrement de Madame Odile DOSSOU-GUEDEGBE et des Messieurs Christophe HOUSSOU, , Brice TENTE, Euloge OGOUWALE, Expédit VISSIN, José GNELE, Jean-Bosco VODOUNOU, Norbert AGOINON, Bouraïma YABI, Henri TOTI, Ernest AMOUSSOU, Mama DJAOUGA, Ismaël TOKO, Maman DJAOUGA et Djafarou ABDOULAYE. L'esprit d'ouverture et de coopération qui a caractérisé ces personnes ma permis de bien finaliser le présent travail.
- A TOKO Ismaël, TENTE Brice et AGBANI Pierre pour leurs aides à l'identification, à la collecte et au traitement des données phytosociologiques.
- A Constant HOUNDENOU pour ses conseils et contributions enrichissantes lors de nos points thèses.

Si nous avons omis quelqu'un par inadvertance, nous le prions de nous en excuser.

RESUME

La présente thèse vise à apporter une contribution aux débats sur la diffusion des innovations agricoles qui prennent de plus en plus de l'ampleur en Afrique. Au Bénin en général, et dans les Communes des Départements du Borgou et de l'Alibori en particulier, l'agriculture a connu une évolution grâce à l'introduction de la traction bovine. Aujourd'hui encore pour répondre à des besoins de rentabilité, les systèmes de production agricoles n'ont cessé de se modifier avec l'introduction de la mécanisation motorisée. Et s'il existe une localité où le phénomène a pris de l'ampleur au cours des dernières années c'est bel et bien les Départements du Borgou et de l'Alibori notre zone d'étude. Il se développe dans ces localités ce qui pourrait devenir un groupe d'exploitants entrepreneurs que sont les Coopératives d'Utilisation des Machines Agricoles (CUMA).

Pour parvenir à nos résultats, la recherche documentaire et les enquêtes de type micro-économiques basées sur un questionnaire ont été utilisées. Aussi l'appui de plusieurs approches a été d'une grande importance pour analyser la diffusion de ces coopératives dans la zone d'étude.

Ce sont des coopératives qui se dotent de matériel agricole et qui les louent à des taux forfaitaires aux membres. Les résultats de cette dynamique sont d'une part l'augmentation substantielle des revenus des coopérateurs relativement jeunes, situation qui traduit une relative rentabilité financière de ces coopératives, d'autre part la réalisation facile et à temps des travaux de labour par les producteurs de ces coopératives. Les résultats de cette facilité des opérations de labour sont : l'augmentation des emblavures, la diversification des productions, l'amélioration de la productivité (rendement) et de la compétitivité (diminution des prix des produits comme le maïs qui fait l'objet de la vente groupée par les coopératives).

Nonobstant ces résultats, ces coopératives qui constituent des innovations éprouvent des difficultés à être généralisées dans la zone à cause de l'insuffisance de compétences et de ressources. Mieux, l'introduction des tracteurs apparemment heureuse, si l'on en juge par les résultats économiques obtenus, ne cesse de relancer les controverses pour l'Afrique, de recourir à ces méthodes pour son développement, à cause de ses sols « pédologiquement » fragiles et des ressources biologiques mises à mal par les activités économiques.

En somme, ces coopératives pour être plus efficaces et jouer pleinement leur rôle socio-économique dans le monde rural béninois, il est nécessaire qu'elles bénéficient d'un appui de l'Etat sous la forme d'un plan Marshall agricole.

Mots-clés : Bénin, Machines Agricoles, Coopératives, Environnement, Economie

ABSTRACT

The present thesis aims to bring a contribution to proceedings on the agricultural innovation diffusion that take more and more the size in Africa. To Benin in general, and in particular, in Townships of Departments of the Borgou and the Alibori agriculture knew an evolution thanks to the introduction of the bovine traction. Today again to answer to needs of profitability, the agricultural production systems stopped altering with the introduction of the mechanization motorized. And if he/it exist a locality where the phenomenon took the size during the last years that is beautiful and well Departments of the Borgou and the Alibori that constitute our zone of survey. It develops himself/itself in these localities what could become a group of operators entrepreneurs that is Cooperatives of Agricultural Machine utilization (CUMA).

To arrive to our results, the documentary research and the micro-economic type investigations based on a questionnaire have been used. As the support of several approaches was very important to analyze the diffusion of these cooperatives in the zone of survey.

It is cooperatives that endow farm equipment and that rent them to the inclusive rates to members. Results of this dynamics are on the one hand on the other hand the substantial increase of relatively young cooperator incomes, situation that translates a relative financial profitability of these cooperatives, the easy realization and in time of the works of labour by producers of these cooperatives. Results of this easiness of labour operations are: the increase of emblavureses, the diversification of productions, the improvement of the fruitfulness (output) and of competitiveness (reduction of product prices as the corn that makes the object of the sale grouped by cooperatives).

In spite of these results, these cooperatives that constitute innovations feel difficulties to be generalized in the zone because of the insufficiency of expertise and resources. Better, the apparently happy tractor introduction, if one in judge by the gotten economic results, don't quit to throw back controversies for Africa, to resort to these methods for his/her/its development, because of his/her/its soils " fragile pédologiquement " and of the biologic resources bet to pain by the economic activities.

In sum, these cooperatives to be more efficient and to fully play their socioeconomic role in the Beninese farming world, he/it is necessary that they benefit a support of the state under the shape of a plane agricultural Marshall.

Word-keys: Benin, Agricultural Machines, Cooperatives, Environment, Economy,

INTRODUCTION GENERALE

1. INTRODUCTION

Parmi les recherches possibles sur les phénomènes qui s'exercent dans l'espace géographique, la diffusion des innovations offre de nombreuses perspectives de recherches transdisciplinaires pour un véritable développement. En effet, les dernières décennies témoignent du rôle croissant que joue l'innovation dans le développement et même dans la survie de toutes les entreprises. Dans les pays occidentaux, les activités de la Recherche-Développement(R&D) et l'innovation et sa diffusion sont considérées comme quelques-uns des déterminants les plus importants de la compétitivité de l'entreprise, quelque soit sa nature (Karray-Driss, 2001).

Cette thèse s'intéresse à la diffusion des innovations agricoles, à travers le cas des Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole (CUMA), mises en place dans la zone cotonnière du Nord du Bénin, comme une transition vers la mécanisation de l'agriculture.

En effet, Les différents plans de développement du Bénin ont toujours considéré l'agriculture comme la base du développement national. Selon les estimations de la Banque Mondiale, cette agriculture qui est la base de survie du Bénin, demeurera pour de longues années la principale source de croissance économique du pays. En effet, elle occupe 70 % de la population active et assure 95 % des recettes d'exportation et contribue à hauteur de 36% à la formation du PIB (Soulé, 2007). Ce rôle prépondérant joué par le secteur agricole dépend très largement de l'essor du coton dont le volume de la production s'est accru de 234 % entre 1990 et 1997(Soulé, 1998). Ces résultats obtenus en matière de production sont dus à l'organisation dont a bénéficié la filière. C'est également le résultat de nombreuses fluctuations liées aux modifications des stratégies de développement dans le sens de l'amélioration des techniques de production (Coopération Française, 1991).

Ces performances reposent essentiellement sur deux facteurs que sont l'accroissement des emblavures et l'utilisation de la traction animale dans laquelle la zoned'étude s'est singularisée.

En constatant la présence de ces innovations dans la Commune de Bembéréké depuis une dizaine d'années, nous avons choisi de contribuer aux débats sur l'agriculture, à travers la problématique de la diffusion de ces coopératives dans quatre Communes cotonnières des Départements du Borgou et de l'Alibori.

Cette thèse cherche à alimenter le débat sur la problématique générale de la diffusion des innovations, débat mené par plusieurs chercheurs, notamment des géographes. En effet, dès les années 1950, Hägerstrand (1952), géographe scandinave, a consacré ses recherches à

la mise en place d'une théorie de la diffusion spatiale de l'innovation, qui continue à faire référence aujourd'hui. Plus récemment, les géographes français (St Julien 1985) et anglais (Morris *et al.* 1988) ont consacré des ouvrages à cette même problématique. L'analyse des conditions d'apparition de l'innovation est cependant longtemps restée entre les mains des sociologues et des économistes, à la recherche des fondements économiques et sociaux de l'innovation, ignorant le rôle de l'espace. Le modèle de l'économiste Schumpeter (1911) propose ainsi la figure de l'entrepreneur, individu isolé, déployant énergie et habileté à promouvoir une idée ou une invention, comme principale source de l'innovation économique et technique : il place l'origine de l'innovation entre les mains d'un seul individu. Des modèles défendus par des économistes ou des sociologues, ont remis en cause celui de l'entrepreneur schumpetérien, mettant en avant la complexité du processus, et le rôle des divers contextes sociaux et économiques dans l'émergence de l'innovation (FAO, 1990).

La recherche des fondements spatiaux de l'innovation, constitue une préoccupation relativement récente, et s'attache plutôt, elle aussi, à l'analyse de l'innovation économique et technique. Ce travail voudrait participer à une analyse de l'environnement de l'innovation agricole, en tentant d'évaluer et de caractériser le rôle de l'espace et des hommes dans l'émergence et la promotion de l'innovation rurale, dans sa diffusion et dans sa nature même.

La première partie présente le positionnement théorique et méthodologique, ainsi qu'à la mise en place d'un corpus d'hypothèses, à partir duquel il sera possible d'approcher l'analyse des processus de l'innovation dans les territoires qui concernent cette étude. L'organisation de ces hypothèses correspond à celle des chapitres qui composent la deuxième partie du présent travail.

Enfin, la troisième partie présente la discussion des résultats.

2. PROBLEMATIQUE

2.1 Caractéristiques, niveau des débats et évolution de la mécanisation agricole dans les Départements du Borgou et de l'Alibori

Le potentiel de croissance économique de l'Afrique en général et du Bénin en particulier dépend largement du secteur agricole. En conséquence, tous les modèles de développement devraient accorder une place de choix au secteur agricole considéré comme moteur de croissance économique. En effet, Levis (cité par Adégbidi *et al.*, 2000) a noté que l'extrême négligence dont a souffert l'agriculture dans les modèles de développement économique depuis les années 1940 jusqu'aux années 1960 dans le Tiers-monde, pourrait être expliquée par le fait que « à quelques exceptions près, les pays en développement n'ont pris conscience de l'importance de l'agriculture qu'à partir du moment où les déficits

alimentaires ont commencé à crever/alourdir les facteurs des échanges extérieurs ». Cette vision est partagée par beaucoup d'économistes comme Quesnay(cités par Adégbidi *et al* 2000), qui considéraient la terre et l'agriculture comme les sources potentielles de richesse.

L'appui le plus parlant à la position de Levis (op.cit.) est venu de Clark (cité par Adégbidi *et al*, op. cit). Il a fermement argumenté que l'amélioration de la productivité agricole est la condition première pour un développement réussi. Cette affirmation selon lui relève du bon sens commun, et l'expérience japonaise en est une claire illustration (Hayami et Yamada, 1969). L'idée, s'est-il exclamé, est toute simple « *vous ne pouvez pas employer une population dans l'industrie si vous ne pouvez pas la nourrir* »(Clark, in Meier et Seer, 1984, cités par Adégbidi, op. cit).

Depuis la fin des années 1970, il y a eu une riche littérature empirique qui démontre que l'agriculture peut bel et bien promouvoir le développement économique (Mellor, 1976 ; Vogel, 1994 ; Adelman, 1994 ; Timmer, 2000, Adégbidi, op cit) plutôt d'être seulement un « serviteur » du secteur de l'industrie. Dans la réalité, le débat sur le rôle de l'agriculture versus la manufacture n'est pas nouveau. Il remonte au moins au temps de Smith (Adégbidi, 2000).

Smith (cité par Adégbidi, op cit) a défendu l'idée que la plus grande part du capital de toute nation en croissance est, en premier dirigée vers l'agriculture, puis la manufacture et enfin le commerce extérieur. Cet ordre des choses est si naturel que dans toute société qui a un territoire à elle, ceci a toujours, je le crois bien, été observé d'une manière ou d'une autre. Il argumenta (et ceci est similaire à l'assertion ci-dessus) que « la subsistance est dans la nature des choses, antérieure au confort et au luxe, alors que l'industrie qui la procure doit nécessairement être prioritaire/antérieure à ceux (confort et luxe) qui garantissent les autres besoins. La culture et l'amélioration de la campagne qui par conséquent assurent la subsistance, doivent nécessairement précéder la croissance de la ville, qui ne procure que le confort et le luxe ».

Smith (op. cit.) a toutefois reconnu le fait que, sur la plus grande partie de l'Europe, ce sont le commerce et la manufacture dans les villes, qui, plutôt que d'être les effets, ont été les causes de l'amélioration et de la culture de la campagne. Mais il a défendu l'idée que cet ordre qui est contraire à la nature des choses, est nécessairement lent et incertain. Il n'y a qu'à comparer le lent progrès de ces pays européens dont la richesse dépend essentiellement du commerce et de la manufacture, au rapide progrès de nos colonies du Nord de l'Amérique (USA actuels) dont la richesse repose entièrement sur l'agriculture.

Sans pour autant épouser cet argumentaire, il ressort que pour un développement basé sur l'agriculture, d'importants efforts de recherche, d'éducation, de santé publique, et de formation doivent être consentis par les pouvoirs publics, les organismes de développement nationaux et internationaux, pour corriger le biais qui caractérise actuellement l'agriculture des pays en développement. Il est indispensable alors que la politique s'en mêle, car cette agriculture familiale pratiquée, n'est certainement pas celle dont parle Smith (op. cit.). Il s'agit d'une agriculture moderne qui doit mettre à son actif, les nouvelles technologies agricoles et une main d'œuvre qualifiée.

Ainsi, à l'avenir, face à la croissance démographique et des dynamiques de transformation sans précédent en Afrique de l'Ouest (430 millions d'habitants à l'horizon 2020), les méthodes utilisées pour accroître les approvisionnements alimentaires seront différentes de celles employées par le passé. Des changements au niveau structurel doivent être apportés au niveau de l'agriculture familiale qui occupe une place prépondérante dans les économies de ces pays. La définition de la CESAO (2005), intègre les innovations institutionnelles, politiques et organisationnelles. En termes agronomiques, la croissance passera principalement par l'adoption de systèmes de production plus intensifs, mais durables et non plus par l'application des méthodes de la révolution verte selon la FAO (1990), ou par la simple extension des superficies mises en culture. Selon la FAO (op. cit.), des changements devront être introduits au niveau des exploitations pour que cette intensification puisse être absorbée. Il faudra notamment accroître les investissements dans l'irrigation et le drainage, dans la mise en valeur des terres non irriguées et dans l'amélioration à long terme de la fertilité des sols, mais aussi, dans de nouveaux types de machines, de nouvelles races d'animaux ou dans des activités faisant appel au travail des agriculteurs. Les changements en question seront spécifiques à chaque endroit. Pour que la production croisse au même rythme que la population, on devra s'attacher à obtenir une contribution substantielle de tous les acteurs potentiels concernés.

Dans cette thèse, nous voulons étudier un maillon de cette chaîne de l'agriculture que sont les investissements concernant les machines agricoles, en mettant un accent particulier sur les spécificités des coopératives naissantes, dans les Départements du Borgou et de l'Alibori. En effet, la mécanisation est intéressante dans la mesure où elle remplace le travail humain répétitif, épuisant et qui consomme beaucoup d'énergie, ou la traction animale (Binswanger et Donovan, 1988 cité Daudé, 2002). La FAO (op. cit.) soutient cette vision en affirmant que la mécanisation peut accroître de façon spectaculaire la productivité de la main-d'œuvre. Elle permet aussi d'augmenter considérablement la taille des exploitations,

lorsqu'il y a suffisamment de terres. Dans la zone concernée par cette thèse, il se crée dans les départements du Borgou et de l'Alibori, ce qu'on peut appeler les entrepreneurs agricoles selon l'expression de Schumpeter (cité par Bremond *et al.*, 1981). Il s'agit des Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole (CUMA). Ces coopératives apparaissent comme des dynamiques agricoles qu'on peut assimiler à des innovations qui s'exercent et se diffusent dans l'espace géographique concerné. **Ces coopératives que nous avons qualifiées d'« innovations », constituent la substance de cette thèse à travers l'attitude des acteurs (agriculteurs).** Les comportements individuels, l'hétérogénéité des situations, qu'elles soient spatiales, sociales et économiques, les caractéristiques de l'innovation et ses évolutions sont les facteurs (Daudé, 2002) pour comprendre, expliquer et dans une certaine mesure prédire la dynamique de propagation d'une innovation. Pour comprendre et se prononcer sur la diffusion des innovations selon Rogers (1995), l'étude de ces facteurs reste inévitable.

Ces nouvelles technologies agricoles « gagnent » de plus en plus les champs des producteurs des pays en développement en général, et ceux des béninois en particulier. Depuis l'indépendance du Bénin, elles sont souvent l'œuvre des privés, ou impulsées par des organismes internationaux. Mais elles ne cessent de susciter des débats (FAO, Op. cite).

En effet, les débats sur les innovations agricoles prennent de plus en plus d'ampleur. Au Bénin en général, et dans le Département du Borgou en particulier, l'agriculture a connu une évolution grâce à l'introduction de la traction bovine. Aujourd'hui encore, pour répondre à des besoins de rentabilité, les systèmes de production agricoles n'ont cessé de se modifier avec l'introduction de la mécanisation motorisée. C'est dire que l'agriculture béninoise s'oriente de plus en plus vers une mécanisation qui mérite qu'on réfléchisse sur les effets/impacts induits. Et comme le souligne Tersiguel (1995) dans le cas de la mécanisation agricole, mise entre les mains des paysans du Burkina Faso, sans une gestion avisée, la technologie qui devrait relever le niveau de vie et faciliter les travaux les plus durs, peut en fait appauvrir les membres de la communauté et les forcer à l'exode vers les villes. Mieux, à l'échelon d'un pays, la motorisation agricole pose des problèmes qui dépassent largement le cadre du choix technique et du coût des équipements. Il s'agit de choisir les formules les plus appropriées pour atteindre les objectifs économiques et de développement. Il faut prendre en compte l'environnement dans lequel sera utilisée cette motorisation, évaluer l'intérêt de son introduction, étudier les conditions de sa mise en œuvre, proposer les niveaux de puissance et les équipements qui semblent les plus adaptés. Au vu de ces remarques, l'intervention des acteurs de développement semble être plus déterminante.

Les Coopératives constituent aujourd'hui une des réalités que les acteurs de la vie agricole doivent prendre en compte, dans la conception des projets de développement agricole. Et comme le souligne un groupe d'experts de la FAO (1985), la motorisation agricole ne réussit que s'il existe une stratégie nationale cohérente d'encouragement et de soutien. Sans planification appropriée, comment est-il possible de choisir judicieusement les techniques de mécanisation à adopter. Au Bénin, l'importance accordée à cette dynamique reste faible et soutenue par quelques initiatives privées.

Les CUMA introduites depuis une dizaine d'années, commencent par produire quelques résultats qui méritent des réflexions. Les résultats de cette innovation sont d'une part, la rentabilité financière marquée par les revenus substantiels obtenus par les coopérateurs, et d'autre part la réalisation facile et à temps des travaux de labour par les coopérateurs (Gibigaye, 2003).

Nonobstant ces résultats, ces coopératives éprouvent des difficultés à être généralisées dans la zone. Cet état de chose s'explique, pour certains auteurs comme Montaigne (1997), par le niveau de complexité technique qui constitue une barrière à l'adoption de cette nouvelle technologie. Pour d'autres, notamment certains responsables agricoles de la zone, ce sont des conflits virtuels, parfois ouverts qui naissent et dont les causes sont souvent politiques et parfois des querelles de personnes, qui freinent l'expansion temporelle et spatiale de cette innovation. En dépit des résultats intéressants obtenus, l'introduction des CUMA, ne cesse de relancer les controverses pour l'Afrique, du recours à ces méthodes pour son développement. Outre les préoccupations d'inégalité marquées par la présence dans les mêmes régions, de deux catégories de producteurs : ceux disposant de technologies performantes et les autres, le problème majeur est d'ordre environnemental.

En effet, la caractéristique principale de ces machines reste celle de la consommation de l'espace, et la destruction de la faune et de la flore. La croissance est assurée par l'augmentation des surfaces cultivées, en réponse à une demande mondiale croissante pour les cultures comme le coton. Ces machines, pour être rentables, ont besoin de grandes superficies. En l'état actuel des exploitations dans le monde rural béninois, chaque paysan exploite une unité trop petite, pour pouvoir rentabiliser individuellement les investissements dans des projets, comme celui des CUMA. Pour tirer un meilleur profit de des CUMA, il sera nécessaire de procéder à une nouvelle organisation du paysage agraire dans la zone. Hayami et Ruttan (1998) renchérissent, en affirmant que, pour que l'utilisation des machines soit rentable, il faut apporter des améliorations foncières (le remembrement par exemple). Tersiguel (1995) argumente en suggérant que la mécanisation agricole participe à la

transformation de l'organisation de l'espace. Sans être opposé à toutes ces positions, nous pensons qu'il faut une réorganisation (ou organisation), mais qui soit soucieuse de l'environnement. En effet, la diversité biologique est l'une des grandes valeurs socio-économiques et culturelles sur lesquelles les attentions sont focalisées, après la conférence de Rio (1992), et ceci à juste titre. Et l'une des mesures prises pour conserver cette diversité biologique et assurer le maintien des fonctions écologiques, est la création et la gestion des aires protégées (Sinsin, 1995).

En effet, la forêt tropicale constitue l'une de ces ressources biologiques dont la survie de l'homme dépend en termes d'alimentation, de soins sanitaires, de source d'énergie et de matières premières. Selon une étude réalisée au Canada (<http://pages.usherbrooke.ca/infosbio/ECL110/Ecl110-8a.pdf>), 25% de tous les médicaments dans les pharmacies proviennent des plantes, 13% des microorganismes et 3% des animaux. Soit un total de 41% qui ont une origine qui provient directement de la biodiversité. Selon le même auteur, c'est la composition chimique de seulement 3% des espèces végétales qui est étudiée.

La disparition de chaque espèce de plante pourrait être accompagnée de la perte d'un nombre de 10 à 20 fois supérieurs d'autres organismes (faune et flore), qui ne peuvent vivre qu'en sa compagnie (Raven cité par Sinsin, 1995). Une stratégie de gestion est alors nécessaire pour la sauvegarde de cette biodiversité. Autrement dit, la contrainte environnementale joue désormais un rôle croissant, tant dans les choix technologiques des agents économiques, que sur les processus de diffusion des technologies. Elle contribue à déterminer les technologies viables à long terme et donc, les performances futures des projets et leur position concurrentielle relative. Cet accent mis sur les questions de la biodiversité est pertinente dans la mesure où, la zone d'étude abrite des aires protégées que sont les forêts classées, de l'Alibori supérieur, des Trois rivières, de l'Ouémé supérieur, de Ouénou-Bénou et de N'Dali.

Malheureusement, les préoccupations environnementales sont loin d'être le souci majeur des paysans. Mais cela ne saurait tarder car tous les éléments de cet environnement ne sont pas inépuisables. Surtout avec le développement de la filière coton, il se pose de plus en plus le problème de terre, dans les zones de forte production. En effet, selon Ricardo cité par Hayami et Ruttan (1998) et d'autres économistes classiques, la pression exercée sur la terre par la croissance démographique et la saturation foncière peut, au bout du compte, entraîner une stagnation de l'activité agricole et économique, des prix alimentaires élevés, des salaires réels tout juste suffisants pour subsister et une rente foncière qui représente une part

importante du revenu total. Selon ses auteurs, il s'agit d'une réelle menace pour de nombreux villages des pays en développement où la population s'est accrue à un rythme de l'ordre de 2,5% par an, et où les terres disponibles ont rapidement disparu. Ces auteurs proposent comme moyen d'échapper à ce « piège ricardien », une augmentation de la productivité du facteur terre, en développant parallèlement les infrastructures foncières (infrastructure de l'irrigation par exemple) et l'utilisation de la technologie engrais-semence. Cette situation peut être lue facilement dans le Sud du Bénin, contrairement à la partie nord qui semble disposer d'encore de terres. Cependant, nous mettons un nuance aux écrits sur le foncier dans la zone nord du Bénin, en écrivant que même si le régime foncier traditionnel est encore présent (Janz, 1990 cité par CAPE, 2001) et caractérisé par une appropriation collective au bénéfice de ceux qui la cultivent, avec régulation de l'accès par le chef coutumier en fonction des besoins, des difficultés d'accès à la terre dans cette zone. L'héritage et le défrichement ne sont plus les modes d'accès les plus importants. La vente et l'achat sont de plus en plus présents (CAPE, 2001). Dans les zones cotonnières où la production des fruitiers (Karité et Néré) est importante, on assiste à une évolution du droit de propriété individuelle (CAPE, 2001). Si la diffusion des machines doit connaître une large expansion dans la région au cours des années à venir, on assistera à une "course au foncier", accélérant la dégradation des milieux naturels, et cette recherche de la terre constituera un problème très important dont les solutions se trouveront au delà des frontières de la zone. Et comme le souligne une étude du LARES (2000), pour mieux résoudre les problèmes de ressources agricoles, il faut créer des relations intercommunales, car, ce faisant, la spéculation foncière dommageable pourra être limitée, et les ressources forestières sauvegardées.

S'il existe une région où le phénomène de l'utilisation massive des machines agricoles a tendance à prendre de l'ampleur, c'est bel et bien dans la Commune de Bembéréké. Mais les effets de proximité se font de plus en plus sentir, dans les communes voisines : Sinendé, N'Dali et Gogounou. L'initiative des CUMA a été prise pour la première fois, par les producteurs de coton de la commune de Bembéréké, en partenariat avec l'Association Française et Développement International (AFDI), pour la création d'un ensemble de coopératives d'approvisionnement et de location des machines agricoles, à l'image de ce qui se fait en France.

Suite à cette initiative, il a été mis en place des coopératives qui se sont dotées de tracteurs, et qui les louent à des taux concessionnels, facilitant une utilisation massive de cette mécanisation.

2.2 Fondements et Principales questions de l'étude

La problématique de cette thèse se focalise sur un certain nombre d'observations et d'interrogations. Avant d'évoquer toute chose, nous tenons à préciser que ce querecouvre le terme « innovation » est essentiellement la philosophie de l'utilisation en commun des tracteurs (des Sociétés Coopératives Agricoles) véhiculée par les CUMA : « *travailler en commun pour mieux vivre ensemble* ». Les CUMA ont pour principe aussi, de favoriser l'accès à la motorisation dans les régions de petites exploitations, dans lesquelles le coût de la mécanisation individuelle la rendait inaccessible. **Autrement dit, elles permettent aux agriculteurs d'utiliser un matériel performant dont l'investissement ne se justifierait pas sur une seule exploitation.**

Vu le niveau de complexité technique de ces outils de travail, il importe de se demander si la motorisation agricole serait une option favorable à l'amélioration des revenus des petits agriculteurs ruraux, et participer au développement des pays en développement notamment le Bénin? Ce souhait peut-il être atteint sans effets négatifs sur les zones protégées ? (Contrairement à la traction bovine, les tracteurs ne peuvent se satisfaire d'un essouchage partiel sous peine de détérioration rapide du matériel). Quelles sont les politiques foncières qu'elles impliquent ? Et pourquoi ces innovations éprouvent-elles des difficultés à se généraliser ?

Face aux difficultés qu'éprouvent les CUMA à se généraliser, plusieurs interrogations méritent des réflexions qui touchent à la vie même des producteurs : les conditions ne sont-elles pas réunies pour jouer suffisamment les effets de proximité ? Les paysans ont-ils les ressources et compétences nécessaires pour adopter l'innovation en cours ? Il sera utilisé dans cette thèse quelques contributions d'auteurs pour cerner, dans un sens plus large tous ces éléments.

Y-a-t-il eu réellement innovation chez les producteurs appuyés par des organisations internationales ? Quel a été le contenu réel du processus de modernisation ? Le cadre conceptuel et la démarche méthodologique (dont les détails sont consignés dans l'annexe 13 à la page 212) nous édifie, pour permettre de mieux répondre à la préoccupation de cette thèse.

L'examen du phénomène qu'est l'utilisation des machines agricoles, se situe à plusieurs niveaux. Dans le cadre de cette recherche, on s'est intéressé à trois niveaux : d'abord, le niveau théorique en participant aux débats sur la diffusion des innovations en général (différentes théories qui existent), ensuite la rentabilité économique et enfin la

question liée à la gestion de l'environnement à travers l'étude de la richesse et les modes de gestion du foncier.

2.3 Définition de quelques concepts

Le concept d'innovation englobe plusieurs dimensions. On peut distinguer entre autre:

- **Innovations techniques** : “combinaisons nouvelles de facteurs de production” (Schumpeter, cité par Chauveau, *et al.*, 1995).
- **Innovations organisationnelles** : « apparition de nouvelles formes d'organisation du travail dans les unités de production ou de formes organisationnelles ou associatives nouvelles pour avoir accès au crédit, utiliser des intrants, mettre sur le marché les productions obtenues, etc. » (Leplaideur et Losch, 1995 cités par Chauveau *et al.*, Op. cite).
- **Innovations institutionnelles** : nouvelles formes de régulation du foncier, apparition de nouvelles maîtrises foncières régissant les procédures d'accès à la terre ou d'exclusion, ou mettant en place de nouvelles règles d'utilisation de l'espace, par exemple entre agriculteurs et éleveurs (Leplaideur et Losch, 1995, cités par Chauveau *et al.*, Op. cite).

Cependant, entre les différents types d'innovation, il existe des “relations dialectiques de complémentarité”, voire “d'implication mutuelle” (Gurvitch, 1962, cité par Chauveau *et al.*, Op. cite).

Les transformations des formes organisationnelles sont liées aux transformations techniques : “une innovation technique va le plus souvent avec une innovation organisationnelle dans laquelle on pourrait dire qu'elle est enchâssée. On sait à quel point les transformations des techniques agricoles sont indissociables des transformations dans les formes de travail, gestion ou de commercialisation” (Olivier de Sardan, cité par Yung et Chauveau, cités par Chauveau *et al.*, Op. cite).

D'un autre côté, au sein d'une innovation, des éléments nouveaux et du passé s'imbriquent. Ceci implique la considération dans l'analyse d'une innovation “pas seulement du présent immédiat mais des anciennes formes de production, d'organisation sociale, économique et institutionnelle” (Chauveau, *et al.* 1995).

En conclusion, on peut définir l'innovation comme un phénomène social global, inscrit dans la durée, c'est à dire, l'innovation a un sens de processus.

Dans l'analyse, on va essayer de prendre en compte l'ensemble des éléments qui déterminent ce vrai processus d'innovation. D'un autre côté, on va évaluer les innovations par rapport au degré d'adoption des producteurs. Comme l'expriment Bosc et Jamin (1995), “il n'y a innovation que si elle est passée à l'état de pratiques chez les producteurs”.

La diffusion des innovations technologiques peut se définir comme l'adoption d'un dispositif technique à grande échelle ou par une large population d'acteurs ; c'est le mécanisme par lequel l'innovation, phénomène microéconomique, acquiert une dimension méso voire macroéconomique (Valenduc, 2001).

Au sens plus large, l'innovation est l'adoption d'une nouveauté. Introduire et faire adopter une nouveauté a toujours été, la principale préoccupation des organismes de recherche et de développement agricole, dans les pays en voie de développement (PVD) (Chauveau *et al.*, 1995).

Environnement : Milieu dans lequel un organisme fonctionne, incluant l'air, l'eau, la terre, les ressources naturelles, la flore, la faune, les êtres humains et leurs inter-relations. (ISO 14001)

3. LES OBJECTIFS

L'objectif général est de participer aux débats en cours, sur les mutations qui s'opèrent dans le monde rural, grâce à l'introduction des innovations que nous plaçons dans un cadre plus vaste, en suivant une progression en deux parties :

Il s'agit d'un premier cadre plus théorique, qui se rapporte aux modèles de diffusion des innovations qui seront largement appuyés par des réflexions théoriques de diverses disciplines telles la sociologie, l'économie et la géographie (voir annexe 13 à la page 212 pour le détail des approches).

D'un second cadre plus pratique, qui se rapporte aux effets induits par ces technologies agricoles, sur les plans tant social, qu'économique que environnemental.

De façon spécifique, nous poursuivons trois objectifs à travers cette thèse :

- *Apporter une contribution aux débats sur l'analyse de la diffusion des innovations agricoles dans le monde rural du Nord du Bénin à travers le cas des CUMA;*
- *étudier les effets socio-économiques de ces innovations agricoles; et*
- *contribuer à la connaissance de la richesse floristique à travers un inventaire des ressources ligneuses des terroirs des CUMA de la zone d'étude.*

4. HYPOTHESES

Quelques hypothèses :

- *Les Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole constituent une innovation qui éprouve des difficultés à se généraliser dans les Départements du Borgou et de l'Alibori ;*

- *les revenus tirés par les coopérateurs des CUMA sont substantiels, expression de la rentabilité économique de l'innovation ;*
- *la zone d'étude regorge d'une ressource ligneuse très abondante surtout dans les forêts classées, zones de plus en plus convoitées par les agriculteurs à la recherche de terres fertiles.*

Les résultats issus de ces différents objectifs et hypothèses sont globalement déclinés en trois grandes parties comme l'illustre la figure 1 représentant le modèle conceptuel de notre recherche ainsi que la description de la charpente de cette thèse et les liens entre les chapitres. La première partie présente les généralités et les approches méthodologiques. L'objectif de la seconde partie est l'analyse des résultats. Enfin la troisième présente la discussion des résultats.

Pour atteindre ces hypothèses, nous avons adopté une démarche méthodologique. Avant cette présentation méthodologique, nous allons présenter les limites de l'étude.

5. LIMITES DE LA PRESENTE ETUDE

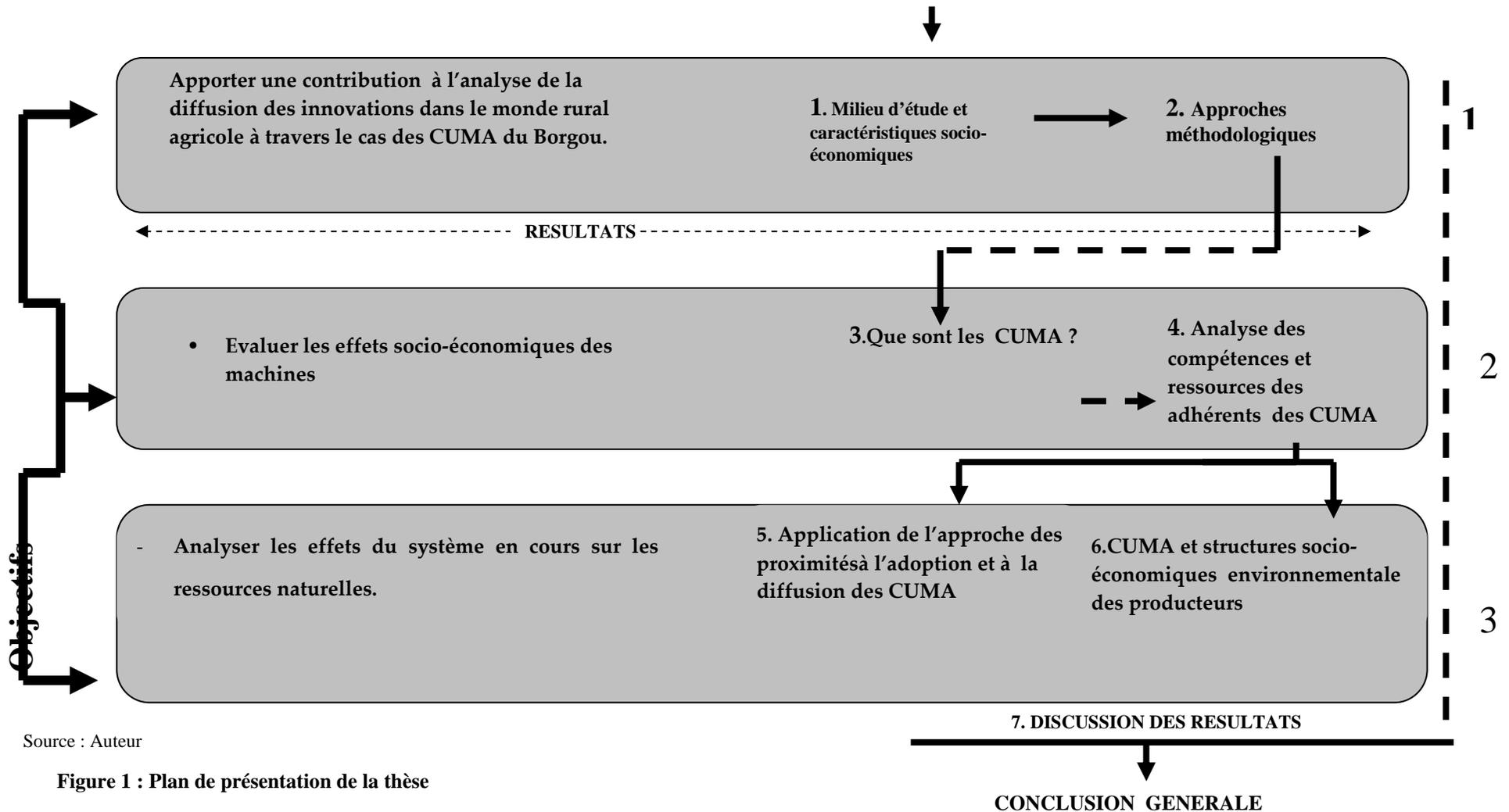
Cette thèse est loin d'aborder les aspects du sujet traité surtout les risques environnementaux liés à l'utilisation des tracteurs comme exemple :

- les modifications dans la flore ;
- Le recul des formations forestières au profit des formations ouvertes (calcul des états de surface des différentes formations végétales ;
- Les risques d'érosion ;
- La perte de la fertilité des sols ;
- La pollution des sols et des eaux liée à l'utilisation des engrais, des pesticides...
- Etc.

La thèse n'étant pas une fin en soi, nous proposons de poursuivre les réflexions sur ces axes ou perspectives de recherche dans le cadre de nos travaux ultérieurs.

PRESENTATION DU PLAN DE LA THESE

INTRODUCTION GENERALE



Source : Auteur

Figure 1 : Plan de présentation de la thèse

PREMIERE PARTIE

**GENERALITES SUR LE MILIEU D'ETUDE
ET APPROCHE METHODOLOGIQUE**

PREMIER CHAPITRE : MILIEU D'ETUDE ET CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES

La connaissance des traits physiques et humains du milieu d'étude contribue à la compréhension de la diffusion des innovations agricoles, dans un pays qui tire l'essentiel de ses revenus de l'agriculture. Les traits physiques et humains apparaissent comme des déterminants dans la diffusion des innovations, dans la mesure où les actions se passent dans l'espace et au sein des hommes. Les données présentées dans ce chapitre sont des données de la littérature et sont pour la plupart détaillées dans la présentation des résultats.

1.1 LES TRAITS PHYSIQUES DE LA ZONE D'ETUDE

1.1.1 Délimitation géographique de la zone d'étude

Les Communes de Bembéréké, Gogounou, N'Dali et Sinendé s'étendent sur une superficie de 14 295 km². Géographiquement, les Communes de Bembéréké, N'Dali et Sinendé appartiennent au Département du Borgou. Par contre la Commune de Gogounou se retrouve dans le Département de l'Alibori (Figure 2). Comprise entre 9° 22' 23'' et 11° 10' 48'' de latitude nord et entre 2° 3' 44'' et 3° 12' 52'' de longitude est, cette zone est limitée au Nord par la Commune de Kandi, au Sud par celle de Parakou, à l'Ouest par celles de Péhunco et de Kérou, et à l'Est par celle de Nikki et de Kalalé respectivement dans sa partie sud-est et nord-est.

1.1.2 Quelques données de la végétation de la zone d'étude

Les images satellitaires LANDSAT-TM 1976, 1978, LANDSAT-TM et SPOT 1993, 1994 et 1997 et LANDSAT-TM et SPOT 2006 révèlent que les sols de la zone d'étude sont couverts d'une végétation faite de forêts claires, de forêts galeries et de savanes. En effet, l'état actuel des aires protégées de la zone d'étude mérite des réflexions, car l'analyse partielle des formations végétales à partir des cartes d'occupation du sol de 1979, 1998, et 2006 révèle qu'elles subissent de forts changements (progressions ou régressions). De 1979 à 1998, les formations végétales ont connu des changements (figure 3). Les superficies des galeries sont passées 459,90 à 398,25 hectares soit une régression de -13,40 % ; celles des forêts claires et savanes boisées 375 160, 88 à 312 740,01 hectares soit une diminution de 0,16 %.

Il est à préciser que les données de ce paragraphe sont des données de la littérature. Une analyse plus beaucoup plus complète sur la flore est faite dans la partie résultats de cette thèse.

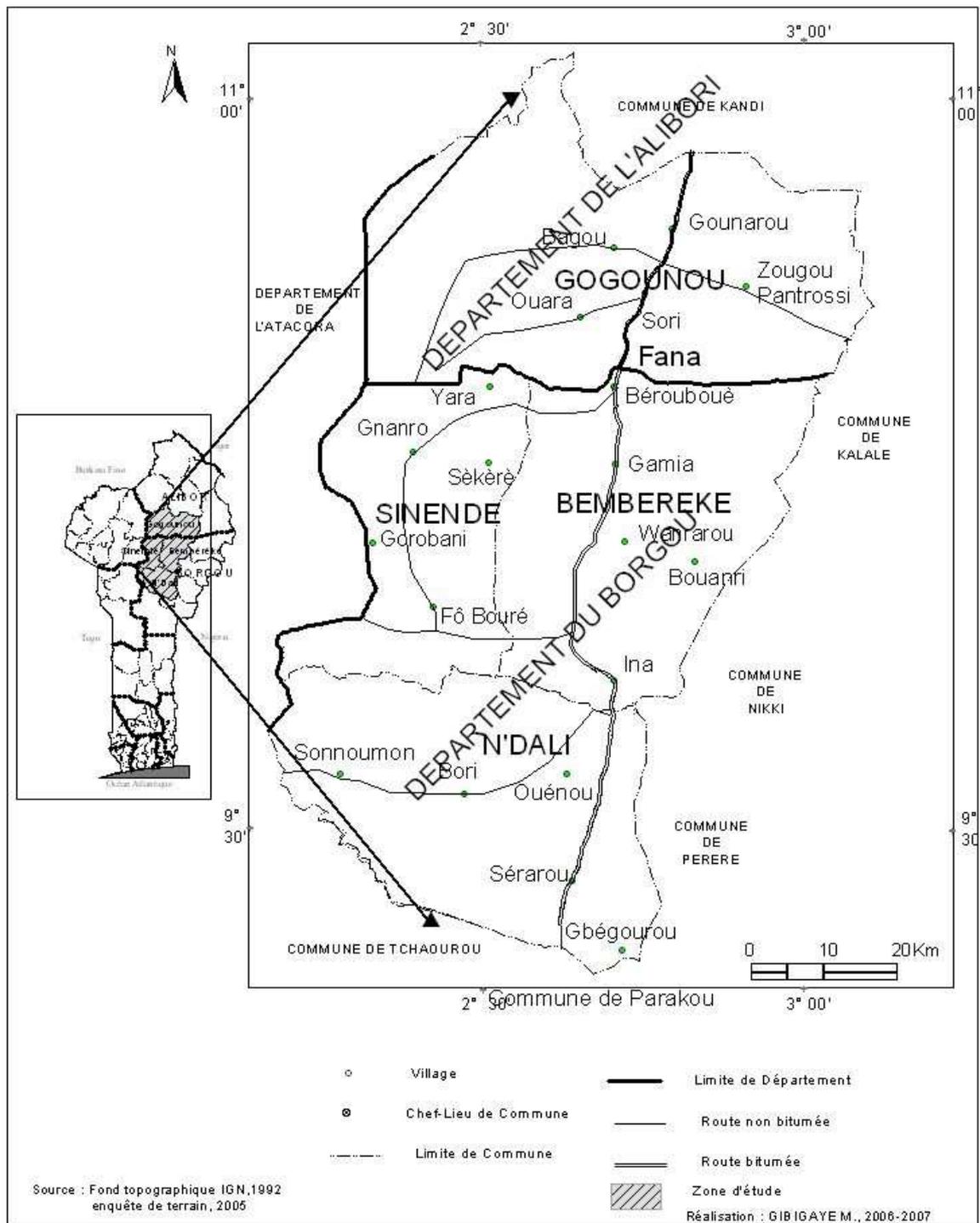


Figure 2 : Carte de situation géographique de la zone d'étude

1.1.2.1 Caractéristiques des forêts claires et des savanes boisées

Les forêts claires et les savanes boisées sont des formations plus ou moins ouvertes à peuplement ligneux diversifié. Les relevés effectués sur le terrain permettent de dire qu'on retrouve ces ligneux entre autres sur des sols à structures très variées (voir dans les annexes les données sur les placeaux). Elles se maintiennent sur des sols profonds du crétacé, et sur tous les sols profonds bien drainés à forte capacité de rétention d'eau. Ce sont des formations arborées comportant diverses et abondantes espèces végétales, dont l'importance varie en fonction de leur utilité pour l'homme.

Par ailleurs On y distingue :

- *Parkia biglobosa* ou néré en français et « dom » en baatonum. Ses graines servent à fabriquer la moutarde consommée localement, et la poudre jaune entourant les graines et qui remplace le sucre et le lait pendant la soudure. Il résiste à la sécheresse.

-*Vitellaria paradoxa* ou karité en français et « sombu » en baatonum. Les amandes servent à fabriquer le beurre de karité, source essentielle de lipide de la zone. Ces deux espèces végétales, très importantes, sont protégées par les paysans lors du défrichement.

-*Borassus aethiopum* ou rônier en français et « ban » en baatonum. Il donne des fruits comestibles, et son tronc fournit des chevrons aux charpentiers. Il est en voie de disparition sous l'action anthropique.

-*Diospyros mespiliformis*, dénommé « wiimbou » en Baatonum. Il donne des fruits comestibles. Peu résistant au feu, il est en voie de disparition.

Dans ces forêts claires se rencontrent beaucoup d'autres espèces végétales comme : *Pterocarpus erinaceus* ou veine en français et « Tona » en Baatonum.

Afzelia africana ou lingué en français et « Gbebu » en Baatonum. Ces espèces font actuellement l'objet d'une grande exploitation.

Khaya senegalensis ou caïlcédra en français et « Gbiribu » en Baatonum. Ces espèces servent au pâturage et s'utilisent comme bois d'œuvre. Elles sont en voie de disparition, en raison de leur surexploitation.

La plupart de ces espèces végétales, comme beaucoup d'autres rencontrées dans ces savanes, servent encore à fabriquer les outils agricoles, domestiques et livrent du bois d'œuvre.

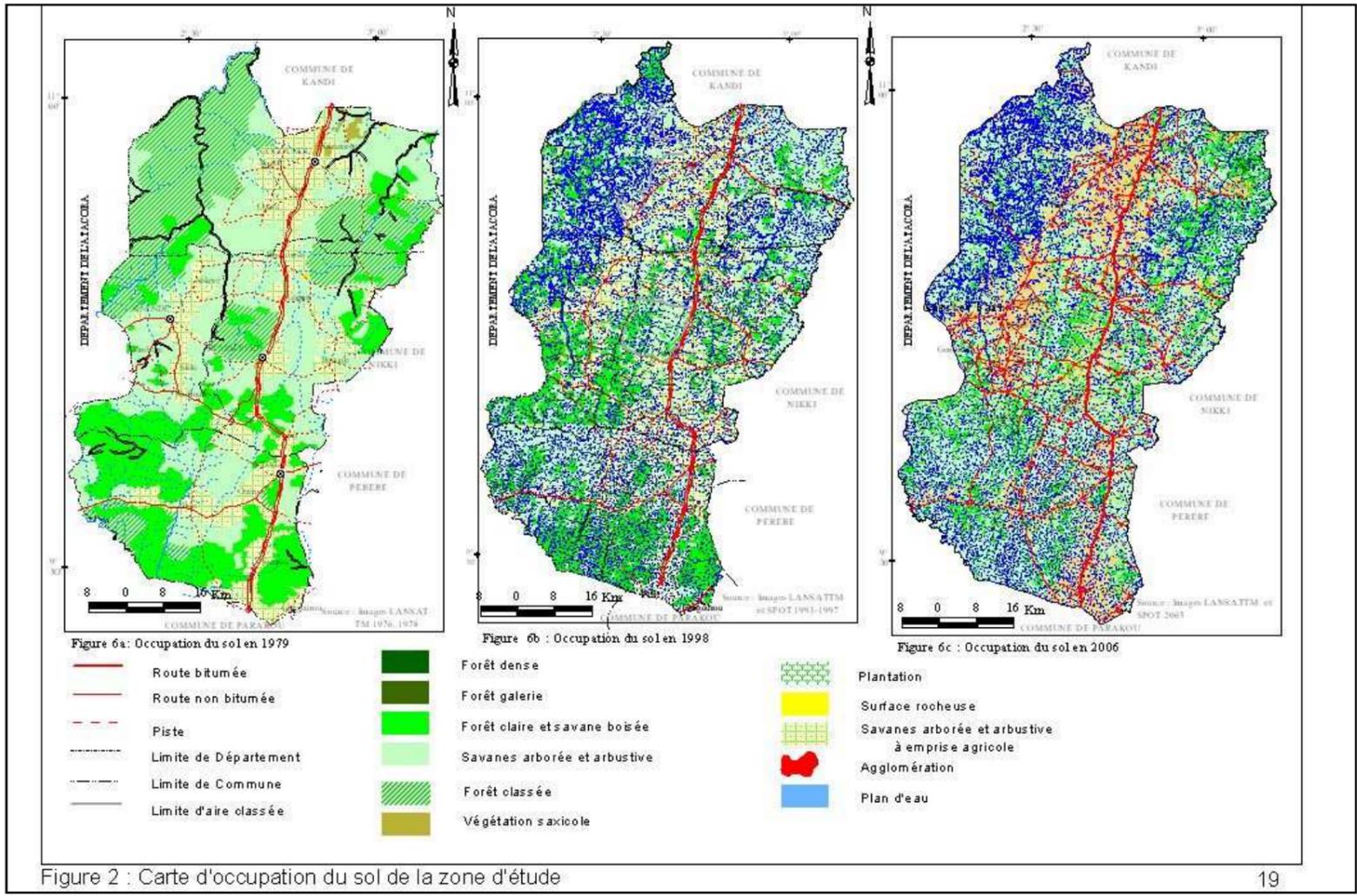


Figure 2 : Carte d'occupation du sol de la zone d'étude

Figure 3 : Carte d'occupation du sol dans la zone d'étude

i. Quelques données des forêts classées

Mettre un accès particulier sur les aires protégées, nous semble indispensable pour la raison que, l'utilisation des machines agricoles à travers les CUMA, apparaît comme une menace pour ces écosystèmes sensibles. La zone d'étude en compte cinq, mais deux ont été étudiées : les forêts claires de Ouénou Bénou et de N'Dali. Ces deux aires protégées sont des forêts claires riches en espèces ligneuses comme illustré dans le tableau I. Une des raisons du choix de l'étude de ces deux aires protégées est le manque d'écrits scientifiques à leurs endroits. Par contre, les autres ont été l'objet de beaucoup de travaux de recherche sur les mémoires de maîtrise et de DEA. La première d'une superficie de 30 000 hectares, dont la forme se rapproche d'une figure géométrique qu'est le "Carré", a été classée par l'arrêté de classement N°3678 SE du 15 octobre 1943 ; et la deuxième d'une superficie de 4 720 hectares, dont la forme se rapproche d'une figure géométrique qu'est "Triangle", a été classée par l'arrêté de classement N° 366 SE du 30 janvier 1942. L'intérêt porté à ces deux aires protégées, comme l'illustre la figure 4, se justifie par le fait qu'elles ont abrité les 30 placeaux des 50 mis en place dans la zone. Avec l'utilisation des tracteurs, elles risquent d'être les prochaines cibles des producteurs si on n'y prend pas garde.

Tableau I : Espèces ligneuses recensées dans des placeaux carré dans les Forêts classées de Ouénou Bénou et de N'Dali

Noms scientifiques des espèces (Forêt classée de Ouénou Bénou)	Nombre d'espèces relevé	Noms scientifiques des espèces (Forêt classée de N'Dali)	Nombre d'espèces relevé
<i>Acacia senegal</i>	22	<i>Azelia africana</i>	1
<i>Annona senegalensis</i>	1	<i>Annona senegalensis</i>	25
<i>Annona senegalensis</i>	3	<i>Bridelia ferruginea</i>	5
<i>Bridelia scleronera</i>	2	<i>Burkea africana</i>	14
<i>Burkea africana</i>	26	<i>Combretum collinum</i>	1
<i>Carissa edulis</i>	19	<i>Combretum fragrans</i>	5
<i>Combretum collinum</i>	18	<i>Crossopterix febrifuga</i>	4
<i>Combretum nigricans</i>	10	<i>Daniellia oliveri</i>	2
<i>Crossopteris febrifuga</i>	4	<i>Detarium microcarpum</i>	7
<i>Detarium microcarpum</i>	29	<i>Diospyros mespiliformis</i>	2
<i>Entada africana</i>	11	<i>Entada africana</i>	7
<i>Exalobus monopetalus</i>	4	<i>Gardenia aqualla</i>	8
<i>Feretia apodanthera</i>	8	<i>Gardenia erubescens</i>	1
<i>Gardenia ternifolia</i>	1	<i>Gardenia ternifolia</i>	7
<i>Grewia mollis</i>	2	<i>Hannoa undulata</i>	3
<i>Isoberninia doka</i>	12	<i>Hexalobus monopetalus</i>	7
<i>Lanea acida</i>	3	<i>Hymenocardia acida</i>	2
<i>Lonchocarpus laxiflorus</i>	2	<i>Isoberninia doka</i>	29
<i>Monotes kerstingii</i>	4	<i>Khaya senegalensis</i>	1
<i>Ochna schweinfurthii</i>	7	<i>Lanea acida</i>	4
<i>Parinari curatellifolia</i>	10	<i>Lophira africana</i>	2
<i>Pericopsis laxiflora</i>	2	<i>Maranthes polyandra</i>	5
<i>Prosopis africana</i>	4	<i>Maytenus senegalensis</i>	9
<i>Prosopis africana</i>	4	<i>Nauclea latifolia</i>	3
<i>Pteleopsis suberosa</i>	16	<i>Opilia celtidifolia</i>	2
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	3	<i>Parinari curatellifolia</i>	4
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	1	<i>Pericopsis laxiflora</i>	12
<i>Secudaca longepedunculata</i>	2	<i>Phyllanthus muellerianus</i>	1
<i>Sterculia setigera</i>	5	<i>Piliostigma thonningii</i>	3
<i>Stereospermum kunthianum</i>	7	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	1
<i>Strichnos innocua</i>	1	<i>Strychnos spinosa</i>	5
<i>Strychnos spinosa</i>	2	<i>Terminalia avicennioides</i>	10
<i>Tamarindus indica</i>	2	<i>Trichilia emetica</i>	2
<i>Terminalia avicennioides</i>	2	<i>Uapaca togoensis</i>	35
<i>Trichilia emetica</i>	1	<i>Vitellaria paradoxa</i>	9
<i>Vitellaria paradoxa</i>	7	<i>Vitex doniana</i>	1
<i>Xeroderis stuhlmanii</i>	5	<i>Vitex simplicifolia</i>	1
		<i>Ximenia americana</i>	3
TOTAL	262		243

Source :Gibigaye, 2004 et 2006

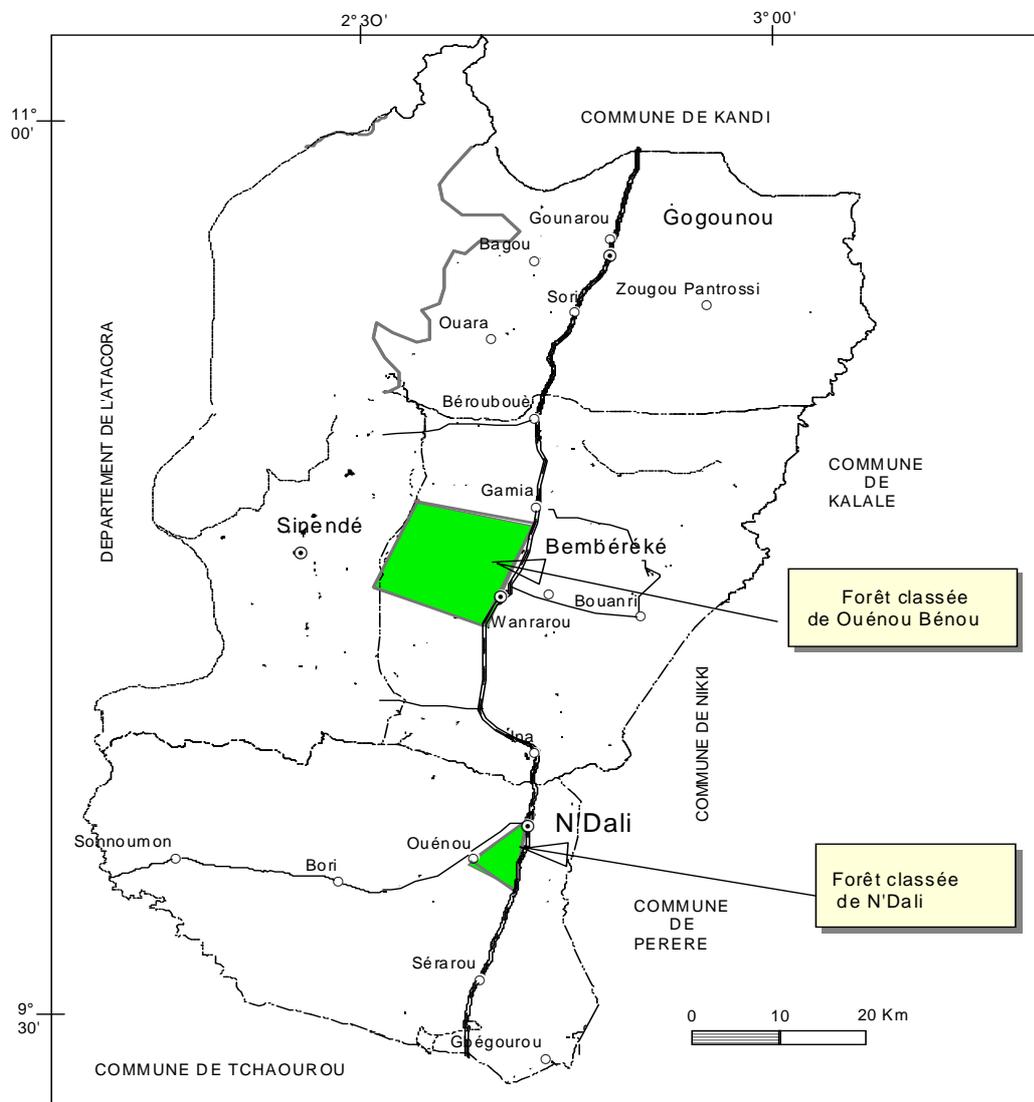


Figure 5 : Situation géographique des forêts classées de Ouénou – Bénou et

Figure 4 : Situation géographique des forêts classées de Ouénou-Bénou et de N'Dali

ii. Données des forêts galleries

Elles se rencontrent le long des cours d'eau que sont l'Alibori et la Sota, dans les forêts classées de la zone d'étude : dans le « triangle » de N'Dali, et le « Carré » de Bembéréké, et de toutes les rivières bordées par une terrasse alluviale de texture limoneuse. Elles se caractérisent par un couvert végétal dense composé d'arbres, d'arbustes et de lianes. Les espèces végétales fréquemment rencontrées sont : *Khaya senegalensis* (objet d'un projet de réhabilitation sur 100 ha dans le « triangle de N'Dali, voir partie discussion), *Borassus aethiopum*, *Diospyros mespiliformis*, le palmier à huile à l'état naturel et *Parkia biglobosa*.

iii. Données des Savanes – Parcs

La troisième formation végétale est formée de savanes et de parcs. Elle pousse dans les larges bas-fonds argileux mal drainés. Elle est dominée par : *Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa* et quelques pieds de *Borassus aethiopum* conservés ou ayant résistés aux feux de végétation.

Les feux de végétations de même que les pratiques culturelles destructrices, constituent les facteurs essentiels de la profonde modification du couvert végétal de la zone et partant, de ses sols comme l'illustre la photo 1 issue d'un feu de forêt.



Photo 1 : L'état de la forêt de Ouénou Bénou après le passage d'un feu en 2006

1.1.3 Caractéristiques pédologiques

Selon quelques échantillons analysés (Gibigaye, 2003) au CENAP, les sols de la zone d'étude sont pour la plupart des sols ferrugineux tropicaux plus ou moins gravillonnaires et lessivés; ce sont des sables limoneux dont la fraction argileuse est réduite. En moyenne ils se composent de 73% de sable, 17% de limon et 10%

d'argile¹. D'après le diagramme des textures de Durand (Gibigaye, 2003) il s'agit d'une texture grossière c'est-à-dire plus d'éléments grossiers. La texture du sol explique la facilité avec laquelle l'eau est drainée et la promptitude des paysans à aller aux champs après la pluie nous a déclaré un producteur. Pour la plupart, ces sols sont faciles à travailler et sont à l'origine du succès de la traction animale dans le Borgou en général. Ces sols présentent des caractéristiques agronomiques très variables et sont hétérogènes. En moyenne le taux de la matière organique est 2,5, indice de bonne teneur pour le maïs et le coton surtout (Gibigaye, 2003). Le rapport carbone sur azote est satisfaisant contrairement à la valeur du pH et de l'azote où l'échelle de fertilité permet de dire que le sol est moyen en général.

La faible valeur du pH, de l'ordre de 5,8 en moyenne sur les parcelles de culture indique que ces sols sont moyennement acides avec une capacité d'échange cationique moyenne aussi. Voir en tableau II qui résume les données d'analyse pédologique.

Tableau II : Caractéristiques pédologiques

Indicateurs	Valeurs des indicateurs
Profondeur	0-40
C %	1,45
N%	0,140
C/N	10,4
M. O. %	2,50
pH eau (1/2,5)	5,7
pH HCL(1/2,5)	5,8

Source : Gibigaye, 2003

Selon les études faites par l'ORSTOM (1975-1976), le CENAP (1989), et le Référentiel Pédologique (Blaise & Girard, 1995, cités Girard, 2005), on distingue plusieurs classes de sols dans l'ensemble de la zone d'étude (Figure 5).

¹ Quelques échantillons de terre, prélevés sur les parcelles en culture, ont été analysés au CENAP en vue de la détermination du pH et de la texture. Il ne s'agit en aucun cas d'une étude pédologique exhaustive et systématique mais un éclairage ponctuel sur le type de sol dominant.

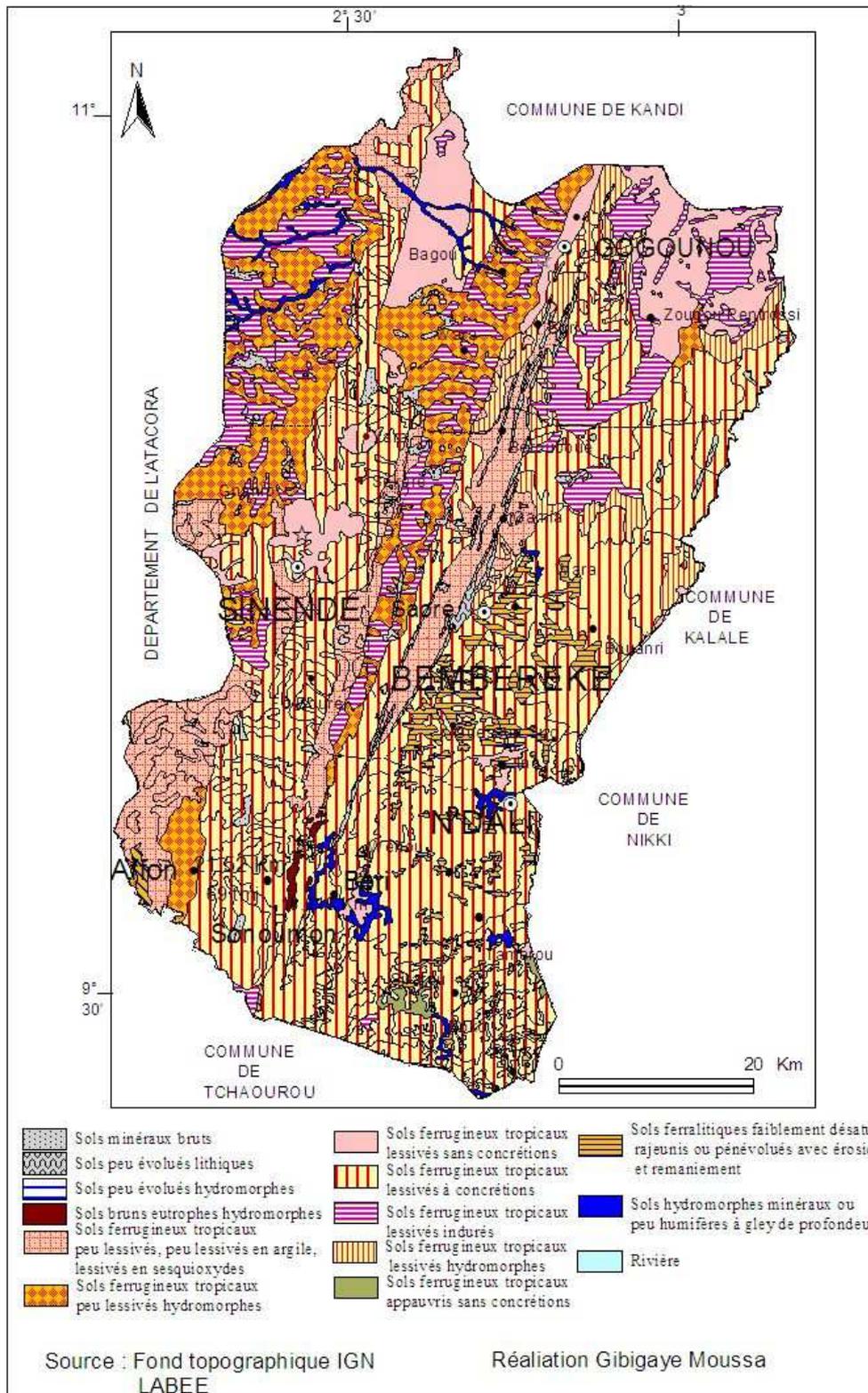


Figure 5 : Carte d'occupation du sol de la zone d'étude

Il s'agit principalement :

- ✓ des sols évolués sur quartzites identiques à ceux des chaînons de quartzite de Badagba (sur la ligne Parakou – Malanville). Ils ont une épaisseur de 50 cm (avec beaucoup de variation par endroit) et sont aptes au maraîchage. On y rencontre une savane saxicole et la forêt claire ;
- ✓ des sols ferrugineux peu évolués sur granite-gneiss à biotite. Ils s'étendent sur les versants des rivières. Ils sont peu profonds et concrétionnés. Leur aptitude agronomique se limite aux cultures annuelles. Ils sont recouverts de forêts galeries ;
- ✓ des sols ferrugineux peu lessivés sur matériau kaolinique issus de granito-gneiss à biotite. Ils occupent les zones hautes entre les collines de quartzite, depuis Guessou-Sud jusqu'à Beroubouay. Ils sont aptes à toutes les cultures. La végétation y est arborée² ;
- ✓ des sols lessivés à concrétion sur granito-gneiss acides. Ils se localisent de part et d'autre des chaînons de collines, précisément leurs cotés est et ouest. Ils sont peu profonds et propices aux cultures annuelles. On y rencontre la savane boisée;
- ✓ Des sols ferralitiques sur granito-gneiss calco-alcalin. Ils s'étendent depuis l'Arrondissement d'Ina, jusqu'à l'Arrondissement de Gamia en passant par la Commune centre de Bembéréké et l'Arrondissement de Bouanri. Ces sols très cultivés et souvent tronqués, sont peu propices aux cultures pérennes arbustives. Très pauvres en éléments minéraux et très riches en éléments grossiers, ils sont difficilement utilisables pour une agriculture peu évoluée. Certains de ces sols ayant une acidité peu remarquée, sont aptes aux arbres fruitiers.

A la lumière de ce qui précède, nous remarquons que ces sols ont des aptitudes différentes ; et de façon habile, les paysans arrivent à les distinguer suivant des critères qui leur sont propres ; parmi ceux-ci, nous pouvons citer :

- ✓ L'abondance de la végétation : un sol couvert de hautes herbes et de gros arbres en peuplement important, est un bon sol. Aussi faudra t-il que dans cette végétation, l'on rencontre des espèces végétales telles que *Isobertina doka*. En effet, un sol parsemé de cette dernière espèce est un bon sol selon les spécialistes.

² Ces informations sur les données pédologiques sont de Viennot (N) dans Notice explicative N°66, carte pédologique de reconnaissance de la RPB à 1/200 000. Feuille de Bembéréké. Paris 1978.

- ✓ La couleur du sol : un sol fertile doit être noir, jusqu'à une certaine profondeur. Ce sol noir doit être meuble et profond.

Ces différents critères traditionnels de la détermination ou de la classification des sols, constituent pour les paysans, des données essentielles pour une bonne campagne agricole. Toutes ces unités pédologiques sont fragiles et vulnérables à l'érosion. L'effet mécanique de l'érosion est d'autant plus important, que la surface est dépourvue d'obstacle au ruissellement. Leur mise en valeur par des matériels mécanisés modernes qui nécessitent des sols profonds, peut accélérer le processus de destruction de cette couche superficielle, indispensable aux plantes et à la vie en général. Face à cette situation, la Direction du Génie Rural suggère une mécanisation légère et adaptée aux sols, comme les actuels tracteurs des CUMA (20 ch à 500 tr/mn).

1.2 DONNEES HUMAINES DE LA ZONE D'ETUDE

L'étude sur la diffusion des innovations agricoles dans le monde rural, ne peut être cernée dans la région, sans une connaissance sommaire des différents groupes socio-culturels qui la composent, de leur diversité ethnique, de leur répartition, de leur dynamique, de leurs structures ainsi que de leurs activités.

1.2.1 Origine et peuplement

La République du Bénin est un pays émietté sur le plan socio-culturel. Cet émiettement est peu prononcé dans les Départements du Borgou et de l'Alibori et plus précisément dans la zone d'étude. Avant la colonisation, le peuplement se limitait aux Baatombu roturiers, grands organisateurs du Baaruwu (pays Baatunu), depuis la naissance de l'aristocratie Wassangari. Leur origine est l'objet de très enrichissantes controverses. Il est cependant admis que la société Baatonu est composée d'autochtones et de migrants intégrés, promoteurs par la suite du nouveau système politique qu'est le système Wassangari. Aux Baatombu se sont joints d'autres groupes venus du Nigeria depuis le XIV siècle ; ce sont les Mokolé qu'on retrouve le plus vers Kandi. Toujours du Nigeria, mais beaucoup plus tard au XVI è siècle, sont venus d'Oyo, les Yoruba qui ont transité par Nikki, avant de se disperser dans l'ensemble du Département du Borgou et particulièrement dans la zone d'étude.

D'autres migrations sont signalées également :

- ✓ Axe nord-sud : les Fulbe et les Tchenka ;

- ✓ Axe nord-ouest : les Songhaï qui sont descendus du fleuve Niger pour donner les Dendi et les Gourmantché originaires du Fada N'gourma (Débourou, 1975).

Des migrations secondaires, à l'intérieur du pays et entre les Départements, se sont poursuivies et se poursuivent encore, sans engendrer de profondes modifications. Ainsi se sont joints aux populations autochtones, plusieurs peuples de l'intérieur du Bénin originaires de l'Atacora et du Bénin méridional.

En ce qui concerne le peuplement, en dehors des chefs lieux des Communes de la zone d'étude caractérisés par un habitat groupé, le peuplement dans le reste de la zone d'étude est surtout de type semi-dispersé ou mixte. Ce sont des campements peuls qui regroupent en moyenne cinquante habitants ; les fermes Gando regroupent cinquante à trois cents habitants et les villages Baatonu comptent en moyenne mille habitants (INSAE, 1992).

Ces trois types d'établissements sont soudés par le service et la solidarité. Conformément aux structures socio-économiques qui les lient, leurs champs, de grandes dimensions et presque avec des formes géométriques variées, sont dispersés dans la brousse (entre 5 et 10km environ) loin des habitations ; tandis que le finage est discontinu.

1.2.2 Paramètres démographiques de la population

Selon les données de l'INSAE, les quatre Communes couvrent une superficie de 14 295 km². L'effectif de la population est passé de 113841 habitants en 1979 à 307 347 habitants en 2002, soit un taux d'accroissement de 170 %. La répartition spatiale de cette population est inégale. D'une Commune à un autre, on note des écarts parfois considérables. Le tableau III ci-dessous illustre les faits.

Tableau III: Répartition de la population par Commune

	1979	1992	2002	Taux d'accroissement entre 1979 et 2002 (%)
Bembéréké	23 304	59 580	94 580	176
Gogounou	27 830	50 045	80 013	188
N'Dali	25 501	45 334	67 379	164
Sinendé	24 227	40 769	63 373	162

Source : INSAE, 2002

L'examen du tableau III montre une nette augmentation de la population, avec des taux supérieurs à 160%, et une densité avoisinant 35 habitants/Km² dans les quatre Communes. Cependant, ces valeurs cachent des disparités à l'intérieur de chacune des

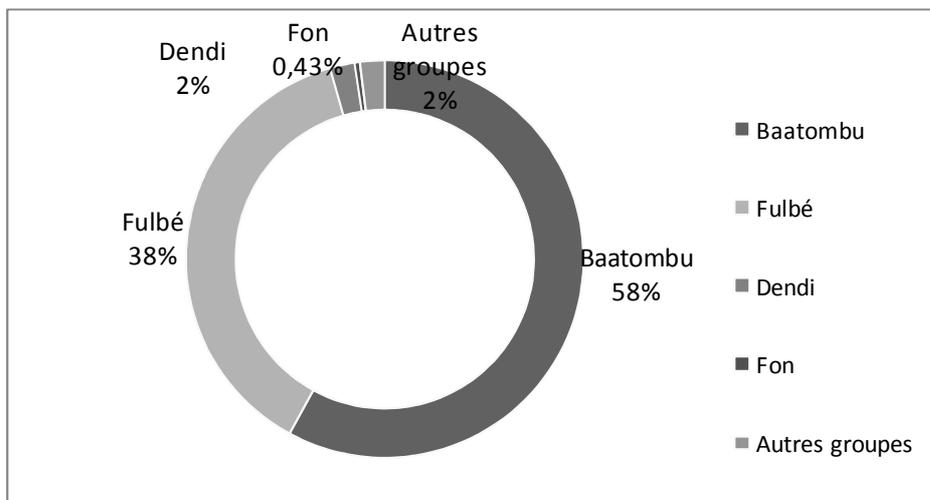
localités. En effet, on note une augmentation de près de 80% dans les chefs lieux des Communes. Cette disparité s'explique par des raisons historiques liées à la recherche de la sécurité dans les sociétés coloniales. A ces raisons historiques, s'ajoutent les facteurs politiques liés à la création des centres administratifs, et plus récemment, à la mise en place des industries cotonnières.

1.2.3 Structures de la population

Les lignes intéressantes dans l'étude des caractéristiques démographiques sont, la structure de la population et les mouvements de la population.

1.2.3.1 Différents groupes socio-culturels

L'histoire des peuples actuels du Département du Borgou et de l'Alibori en général, et de la zone d'étude en particulier, est peu connue. Cependant, il est admis que les Commune étudiées sont constituées d'une multitude de groupes socio-culturels d'origines diverses, (figure 6) et pratiquant surtout les activités agricoles. Il s'agit des Baatombu, des Boo, des Peuls, des Mokolé et Dendi, des Fon, des Goun, des Adja, des Gourmantché, des Djerma et des Haoussa.



Source : Gibigaye, 2006

Figure 6 : Répartition des principaux groupes socio-culturels de la zone d'étude

i. Les Baatumbu

Ils constituent le groupe socio-culturel le plus important de l'ensemble de la zone, et même de la région nord du Bénin.

Les sources écrites et orales révèlent qu'ils sont venus du Nigeria (Bousa), et se sont établis à Nikki vers le XVe siècle où ils fondèrent le puissant royaume Baatonu, après avoir chassé les autochtones supposés être les Waaba. D'autres sources leur attribuent une origine

du Tchad, de l’Ethiopie, ou encore d’Egypte³. D’autres sources (Bio Bigou, 1984) révèlent que les Baatombu roturiers ou autochtones, calmes de nature, pratiquant l’agriculture et la Chasse, sont venus d’ailleurs, ... ils étaient sur place avant l’arrivée des Wassangari.... Ils occupent l’Est de l’Atacora et tout le Borgou.

Vers le XIXe siècle, poussés par des ambitions démesurées, les princes de Nikki divisèrent la dynastie royale et installèrent l’anarchie. Plusieurs ont quitté la capitale historique, pour aller créer les chefferies dans certaines zones du Borgou. C’est le cas de Bouê (ou bouay) dans la Commune de Bembéréké.

Le groupe baatonu est subdivisé en trois classes : les Wassangari, les Roturiers et les Esclaves.

Autrefois, seules les classes des roturiers et des esclaves s’adonnaient aux travaux champêtres ; mais aujourd’hui, avec la domination coloniale, les Wassangari, naguère guerriers et chasseurs, se sont joints à eux et vivent essentiellement de l’agriculture ;ils sont majoritaires parmi les adhérents des CUMA.

Les principales cultures sont l’igname, le sorgho, le maïs, le manioc, le niébé... et depuis le coton.

ii. Les Fulbe et les Gando

En dehors des Baatombu, les Fulbe et les Gando constituent les groupes socio-culturels qui animent la vie économique dans l’ensemble de la Commune de Bembéréké. La dissémination des fulbés en pays Baatonu au XIXe fait suite aux révolutions peuls, qui entraînèrent dès le XVIIIe siècle, la création d’Etats théocratiques au Fouta Djallon et au Fouta Toro. L’agriculture est leur activité secondaire. Ils cultivent surtout le mil, le sorgho, le maïs et le niébé.

Les Gando, descendants des Baatombu mais élevés par les peuls participent activement à l’agriculture. Ce sont de braves travailleurs qui cultivent igname, sorgho, maïs, arachide, mil, niébé et aujourd’hui le coton.

iii. Les autres groupes socio-culturels

Hormis les groupes socio-culturels précités, d’autres groupes socio-culturels minoritaires d’installation récente, vivent aussi dans la zone.

Ainsi, les Haoussa et les Djerma, souvent assimilés aux Dendi et originaires du Sahel et du Nigeria, continuent toujours de s’installer dans la région. Le commerce a été leur principale activité ; ils s’adonnent de nos jours à l’agriculture.

³ A propos de l’origine des Baatombu, les avis sont partagés.

Les Yorouba originaires du Nigeria et installés dans la zone depuis quelques décennies, ont le monopole du commerce de détails.

Les Bêtammaribè, les Pila Pila, les Waaba et autres venus de l'Atacora sont de grands cultivateurs.

Quant aux Nago, et les Fon du centre, Mina, Adja du Bénin méridional, ils sont majoritaires dans la fonction publique, et dans le secteur secondaire, surtout avec l'installation des usines d'égrenages du coton.

Tous ces groupes socio-culturels, majoritaires ou minoritaires, s'adonnent à l'agriculture, surtout à la culture du coton, suite à l'essor qu'a connu celle-ci ces dernières années. Toutefois, ces groupes ne sont pas également répartis dans l'ensemble de la zone comme souligné plus haut, mais pratiquent en majorité les mêmes activités économiques à travers les mêmes systèmes de production.

1.2.4 Organisation sociale et activités économiques

Composée essentiellement de Baatombu (58%), la société s'organise autour d'eux. Cette organisation est sous-tendue par des règles culturelles et politiques, et la principale activité reste encore l'agriculture.

1.2.4.1 Fondements socioculturels et la structure de base de la société baatonu

Le ciment qui unit les membres de la communauté, est la langue baatonu appartenant au groupe linguistique 'GUR'. Sa principale variante est le Boo. Dans le domaine des croyances religieuses, les Baatombu sont traditionnellement animistes. Ils croient en la survie de l'âme après la mort. Cette âme peut être représentée par un arbre, une pierre ou autre objet. Les morts dans l'au-delà, éprouvent les mêmes besoins que les vivants, par conséquent ils sont prêts à se venger dès qu'on les néglige. Pour apaiser la colère des ancêtres, attirer leurs bénédictions et obtenir leur protection, chaque concession dispose d'autel où les sacrifices expiatoires sont accomplis. Les fétiches ou 'Bum', sont généralement représentés par un animal ou un objet.

Les pratiques religieuses sont accompagnées d'interdits divers, pour favoriser l'activité des morts qui se déroule pendant la nuit, selon la tradition. C'est pourquoi, on défend de s'asseoir à la porte d'une case la nuit, de siffler la nuit, de prendre un bain la nuit, de se coiffer ou de labourer tardivement.

i. La gestion foncière dans la zone d'étude

La société baatonu est très hiérarchisée, et le système foncier, très souple reconnaît le droit d'usage des terres à tous les membres de la communauté. La terre est partout disponible et accessible à tous ; Baatombu, Fulbé, Gando comme 'Maré Yobu' ont tous droit à la terre. La terre, principale source de richesse constitue le principal facteur de production et du développement.

D'après Buijsrogge (1989) cité par Gnanro (1996), « contrairement à une certaine littérature, les terres n'appartiennent pas à proprement parler au chef de terre, mais aux lignages qui les occupent coutumièrement ». Ainsi, dans « le pays baatonu », la propriété d'un lignage est collective et inaliénable. A ce droit de propriété, s'ajoute un droit de culture.

Analyser les systèmes fonciers constitue une étape nécessaire, dans la compréhension d'une agriculture locale. En effet, la répartition des droits entre les acteurs explique une partie importante des différences économiques entre les familles, et donc, de la diversité des stratégies de production : des inégalités foncières où le contrôle d'un type de terre particulièrement productif peut être déterminant dans les différenciations économiques.

Dans un contexte de diffusion des innovations agricoles, il est indispensable de connaître l'accès à la terre, et aux ressources dans les zones touchées par les innovations.

A priori, toute porte à croire que le système dominant dans la zone d'étude reste celui du droit foncier coutumier. Mais la culture du coton, en monétarisant le milieu rural de la zone d'étude, a rendu très dynamique le système foncier coutumier.

La présente analyse porte sur deux ensembles comportant l'un les régimes fonciers en cours dans le pays, et l'autre portant sur la nouvelle politique foncière rurale en cours d'adoption dans le pays.

ii. Les régimes fonciers

Au risque de simplifier quelque peu, selon nos investigations, nous distinguerons deux grandes familles de fondements aux droits sur la terre au Bénin : le régime foncier traditionnel et le régime foncier moderne. Dans la zone d'étude, comme on verra plus loin, en dehors des chefs lieux où le droit foncier moderne s'applique mieux, les zones rurales même peuplées, ont plutôt connu des transformations et adaptations des droits coutumiers, qu'à leur gestion par les règles de droit foncier moderne. Malgré le dualisme foncier au Bénin, la gestion foncière actuelle tire beaucoup de sa substance, dans la gestion coutumière du foncier. Il importe alors, de connaître les caractéristiques des deux régimes, pour mieux apprécier leurs impacts sur le développement agricole.

iii. Les droits fonciers coutumiers ou « droits acquis au cours du temps »

Il n'est pas inutile de préciser que, ce sont les droits acquis au cours du temps, souvent par la validation sociale d'un rapport de force. Dans la zone d'étude, comme dans l'ensemble des Départements du Nord du Bénin, selon les entretiens et témoignages, les règles qui soutiennent l'organisation foncière se réfèrent à un corpus de croyances définissant l'univers religieux que sont les Chefs de terre (Tegnero en Baatonu). Pour eux, la terre n'appartient qu'à Dieu ou aux ancêtres qui la concèdent à la collectivité toute entière.

La « pensée » foncière repose sur les pactes passés par les villageois, avec les puissances de la terre. Les Chefs de terre sont choisis dans le clan des premiers occupants, ils sont généralement, dans la zone d'étude, des baatombu roturiers, exerçant le plus souvent une fonction religieuse à savoir : spécialiste des sacrifices aux dieux de la localité, pour apaiser leur colère ou demander leurs faveurs et régler les problèmes de litiges. En effet, à la création d'un village, le fondateur doit solliciter, par un sacrifice, la puissance du « *Boun*⁴ » pour obtenir l'autorisation de s'installer et de cultiver. A l'endroit du sacrifice, un autel est édifié sur lequel les descendants du lignage fondateur, perpétuent les sacrifices du « *Boun* », qui règne sur la brousse et sur les champs.

Le rôle du Chef de terre dans les villages est d'ordre religieux, et juridique. Il est le garant du respect de la répartition des droits d'appropriation collective entre les lignages. Il intervient dans le règlement des litiges fonciers.

Dans le cas de l'octroi des terres aux étrangers, il revient au chef de lignage de s'en charger. C'est lui qui entérine, en dernier ressort, l'octroi d'un droit d'usage permanent ou temporaire à un étranger, après qu'un chef d'exploitation de son lignage lui en a fait la demande, et après en avoir informé le « Tegnero » de la localité.

Le régime foncier est structuré entre le droit d'appropriation collective qu'on retrouve dans les lignages autochtones, et le droit d'usage temporaire ou permanent attribué à un individu. Cependant, plusieurs cas peuvent se présenter.

iv. La sécurité foncière totale

Deux cas se présentent.

Le premier correspond à un chef d'exploitation faisant partie du groupe lignager qui détient le droit d'appropriation collective, et qui a obtenu un droit d'usage permanent : il se retrouve, alors, dans une sécurité totale. De même, un paysan qui défriche une terre non attribuée, se retrouve dans la même situation.

⁴ Fétiche en baatonu

Il faut cependant reconnaître que dans la dernière situation, l'éclatement des structures familiales traditionnelles, en petites unités de production (effet de la culture du coton) quasi indépendantes les unes des autres, correspond à un affaiblissement du pouvoir des autorités familiales coutumières, et du coup, à une remise en cause de cette sécurité foncière totale.

Le second cas est illustré par un paysan ayant obtenu un droit de culture par héritage de son père qui l'avait, lui-même, obtenu d'un titulaire du droit d'appropriation collective. Un tel droit devient permanent, car le détenteur du droit originel ne peut plus reprendre une terre mise en valeur depuis deux ou trois générations. La sécurité dans ce cas est aussi très bonne.

L'héritage et le défrichement sont des modes d'accès les plus importants. La vente et l'achat sont généralement interdits, sauf aux alentours des villes. Ce type est favorable à un remembrement des terres, donc à une utilisation efficiente des tracteurs. On rencontre ces formes d'organisation foncières loin des Chefs lieux des Communes.

v. Le droit d'usage précaire

Dans ce cas, le paysan obtient un droit d'usage provisoire issu d'un prêt en provenance d'un droit d'appropriation collective, ou d'un droit d'usage permanent. Mais la cession ne donne pas droit aux fruitiers (Karité, néré). Le droit d'usage des étrangers peut être légué aux descendants. Toutefois, en cas d'infraction de l'immigrant ou de ses héritiers contre les règles juridiques du village, le droit d'utilisation des terres peut être retiré à tout moment. Parfois, l'immigrant travaille quelque temps comme ouvrier agricole avant d'accéder à la terre. Jadis, les immigrants étaient des éleveurs qui venaient du Sahel et en quête de terre, pour l'agriculture de subsistance. Mais de plus en plus, le secteur accueille des immigrants venant des autres régions du Bénin. Ils sont pour la plupart du temps, des colons agricoles. Dans la plupart des terres occupées, les étrangers n'ont pas le droit de planter des arbres.

Un producteur sur cinq se retrouve dans le cas précité à Bembéréké, et moins d'un producteur dans les autres Communes d'étude.

vi. Les techniques de production végétales

Le cultivateur qui a derrière lui l'expérience et les observations faites sur plusieurs générations, a appris, dans une large mesure, à adapter ces méthodes de cultures à l'utilisation du terrain de son milieu.

Les pratiques de culture itinérante ou discontinue sont encore, largement répandues et pratiquées par les producteurs. Selon ces pratiques, le terrain est d'abord débarrassé de sa « broussaille » et de ses arbustes, puis soumis à l'écobuage. Parfois, la broussaille abattue est brûlée, et l'on sème ensuite le mil dans les cendres qui, à l'exception de l'azote et du soufre,

ont conservé tous les éléments minéraux présents dans le végétal consommé. Si la friche est à prédominance herbacée, l'herbe est parfois déposée au centre de petits monceaux de terre, où elle pourrit et favorisera ainsi le développement des plantes.

Selon Gnanro (1996), le défrichage complet des arbres, loin d'être un acte délibéré, accélère la régénération du terrain lorsque celui-ci est laissé au repos.

L'idée qu'on se faisait autrefois du paysan africain, ignare et détruisant comme à plaisir son habitat naturel, n'a plus cours dans la zone d'étude. Il a dans l'ensemble, une manière habile de classer les sols, généralement fondée sur la végétation que ces derniers portent. Il s'est également montré habile à discerner et à cultiver les plantes qui conviennent à divers microclimats. Le cas échéant, par le moyen de billon ou de buttage, il concentrera autour de la plante, le minimum de terre.

Quand on prend le cas du berger fulbé, il faut souligner qu'il connaît et sait nommer les herbes, il possède les notions écologiques, et est capable d'apprécier la quantité des pâtures, le nombre de bêtes qu'elles peuvent nourrir aux diverses époques de l'année.

Enfin, une autre caractéristique du paysan baatonu est la pratique de la culture associée, et de la rotation des cultures.

Dans l'ensemble, le système agraire se prête bien aux activités agricoles dans la zone d'étude. Mais les feux de végétation tardifs et incontrôlés, les défrichements anarchiques, la non maîtrise des techniques de labour au tracteur (surtout les prestataires privés), la chasse à la battue, les coupes de bois à des fins commerciales, la transhumance (durant toutes les saisons) dans les aires protégées (voir photos 2,3,4 et 5) sont aujourd'hui des pratiques qui compromettent l'avenir du système agraire. En somme, il faut dire que ces systèmes ont beaucoup évolué grâce à la culture du coton.

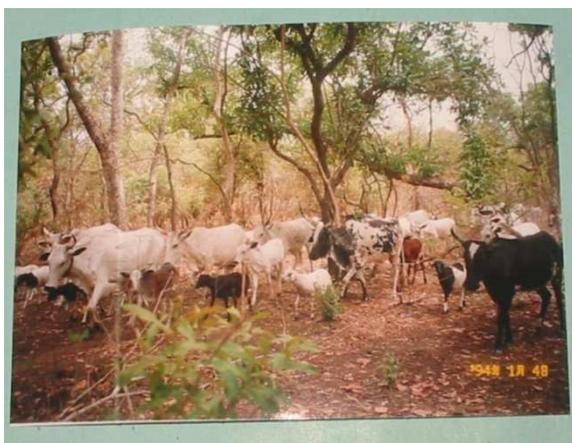


Photo 2 : Veine pâture en saison sèche dans la forêt classée de N'Dali (Cliché Gibigaye, 2005)



Photo 3 : Veine pâture en saison des pluies dans la forêt classée de N'Dali (Cliché Gibigaye, 2005)



Photo 4 : Site de fabrication de charbon dans la forêt classée de N'Dali(Cliché Gibigave, 2006)



Photo 5 : Vente de sacs de charbon dans un village situé en face de la forêt le long de l'axe Parakou-Niger (Cliché Gibigave, 2006)

1.2.5 Les activités économiques

L'économie de la zone d'étude, à l'image de celle de la zone Nord du Bénin en général, est essentiellement agricole, avec une large part faite aux cultures vivrières (sorgho, mil, maïs, fonio, riz manioc, igname, patate douce...). Ces cultures sont associées à d'autres telles que les oléagineux (arachide), les légumineuses...

L'agriculture industrielle qui retient davantage l'attention des paysans, porte exclusivement sur la culture de l'arachide et surtout le coton qui regroupe les 4/5 des producteurs, et auxquels sont directement liés certains établissements industriels : Coopérative Béninoise de Matériel Agricole (COBEMAG) à Kandi ; des usines d'égrenage de coton à Kandi et à Bembèrèkè.

L'élevage du gros bétail est très répandu (surtout la race bovine), et permet le développement de la culture attelée. Le petit élevage (ovin, caprin, avicole) et la pêche complètent les activités économiques, et le tout alimente un important réseau de marchés traditionnels dont les plus importants sont ceux de Bembéréké, Gamia et Bouanri, dans la Commune de Bembéréké.

Les atouts touristiques sont légués par l'histoire de Baaruwu et le Parc National W, avec sa zone cynégétique de la Djona où l'on peut chasser et photographier une faune variée, pendant la saison touristique.

1.2.5.1 Les activités agricoles

A l'instar du reste du pays, l'agriculture occupe près de 90% de la population de la zone d'étude comme illustré par le tableau IV. On compte au moins 90% d'actifs agricoles à Bembéréké, N'Dali et Sinendé.

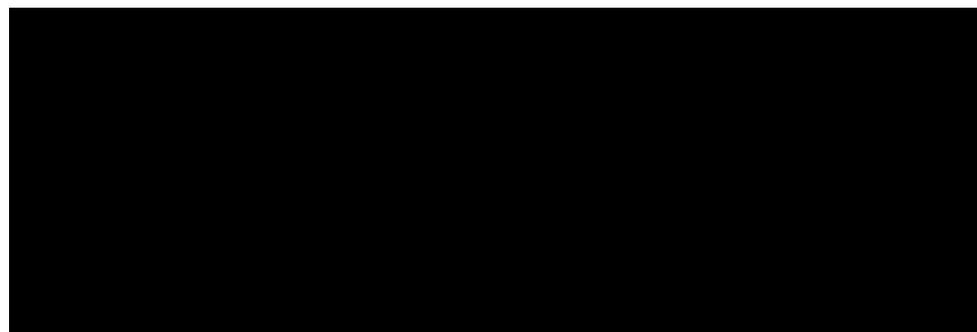
Tableau IV: Actifs agricoles en 1997

	Population en 2002	Actifs agricoles	Ménages agricoles	%actifs agricoles	Nombre de tracteurs
Bembéréké	59 809	54187	7374	90,6	38
Gogounou	50045	43762	4952	87,4	26
N'Dali	45334	41674	6240	91,9	32
Sinendé	40769	37449	4271	91,9	ND
Total	195 957	177 072	22 837	90,4	96

Source : INSAE et MAEP, 2002

A la faveur de la structuration du monde rural, de la promotion de la culture attelée et surtout de l'organisation de la filière cotonnière, l'agriculture dans les Départements du Borgou et de l'Alibori et dans le secteur d'étude en particulier, a connu ces dix dernières années, une évolution significative. Même si la maîtrise des techniques culturales reste approximative, il importe de noter de profonds changements dans les comportements des producteurs qui spéculent à la fois le coton et les produits vivriers, sur d'énormes superficies cultivables (voir tableau V).

Tableau V: Disponibilité des terres dans la zone d'étude



Source : Calcul effectué à partir des données du CERPA Borgou-Alibori

Une typologie a été réalisée sur l'échantillon retenu regroupant les cumistes (165 personnes) et les non-adhérents (100 personnes).

La figure 7 montre l'état de la distribution des producteurs qui cultivent ou pas des vivres en 2006. Ils sont au total 50 de l'échantillon étudié, soit 20%. Ils sont groupés dans quatre blocs représentant les quatre combinaisons possibles de distribution des producteurs à partir du niébé, du sorgho et du maïs. Le bloc supérieur gauche présente 14 sur 50 producteurs qui cultivent du maïs et du sorgho mais ne produisent du niébé. Le bloc inférieur gauche

présente 28 sur 50 producteurs qui cultivent du maïs, mais ne produisent pas le niébé et le sorgho. Le bloc inférieur droit présente la distribution de 3 sur 50 producteurs qui cultivent à la fois du maïs et du niébé mais ne produisent pas du sorgho. Enfin, le bloc supérieur droit présente la distribution de 5 producteurs qui produisent du sorgho, du niébé et du maïs. Cette distribution vient confirmer la thèse selon laquelle quatre producteurs sur cinq font du coton dans la zone d'étude, de façon directe ou non.

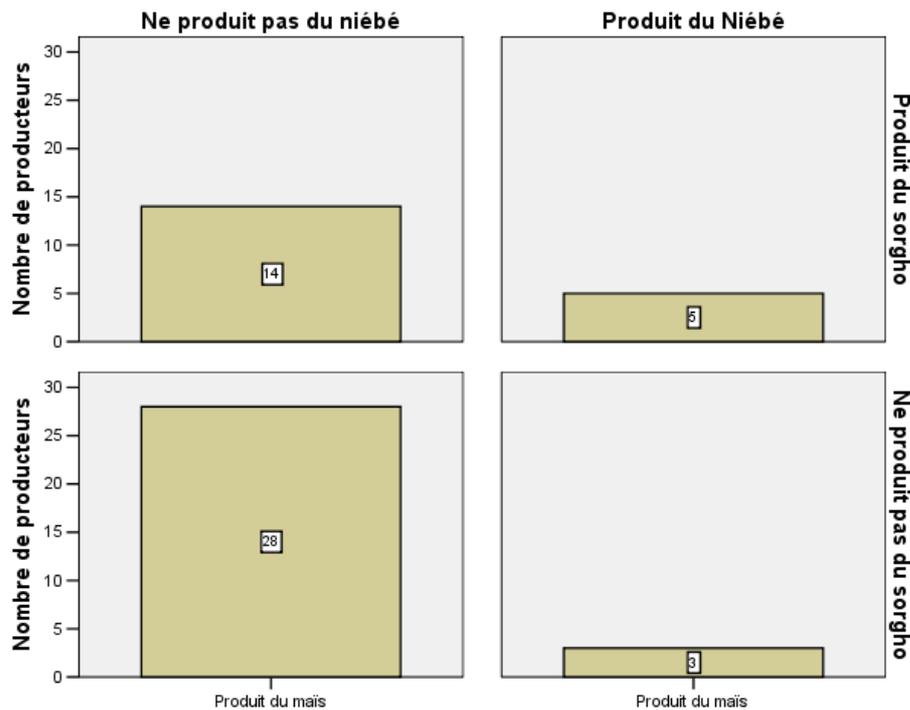


Figure 7 : Distribution des paysans producteurs de vivres (Elaboration SPSS, 13.0 version anglais)

La figure 8 présente la distribution des producteurs qui cultivent ou pas les vivres en plus du coton en 2006. Au total, ils sont au nombre de 200 personnes, soit 80% de l'échantillon étudié. Ils sont groupés dans quatre blocs représentant les quatre combinaisons possibles de distributions des producteurs à partir du niébé et du sorgho. A l'intérieur de chaque bloc, une distribution a été faite selon qu'ils produisent du maïs ou non. Dans le bloc inférieur gauche, il y a 15 producteurs qui ne cultivent ni du niébé, ni du sorgho, ni du maïs. Il s'agit de gros « producteurs-commerçants » qui ne font que du coton. Dans le bloc supérieur droit, il y a 19 producteurs qui cultivent en plus du coton, du niébé, du sorgho et du maïs. Cette physionomie confirme le fait que 4/5 de producteurs font du coton comme affirmé dans les paragraphes précédents.

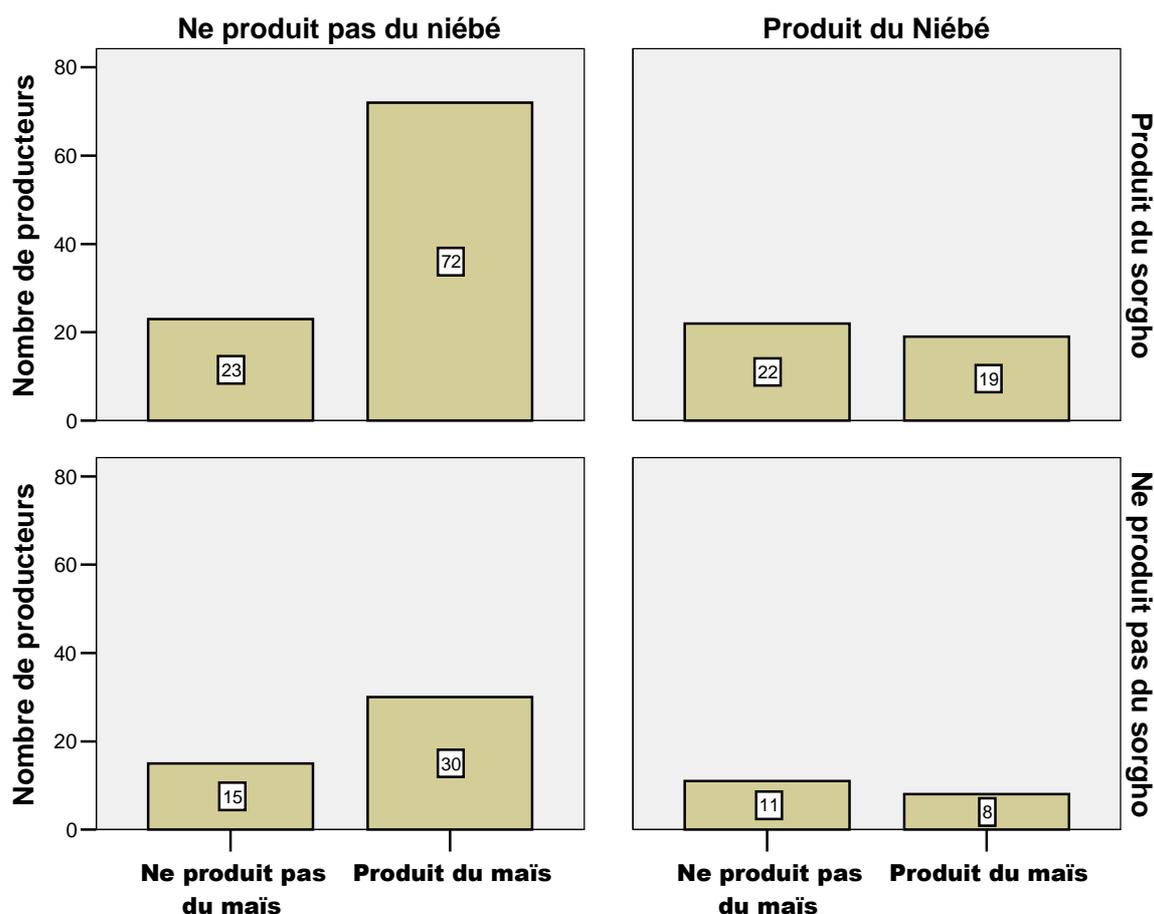


Figure 8 : Distribution des producteurs qui font du coton plus des vivriers

Ces changements s'expriment par une plus grande utilisation des variétés améliorées, un fort taux d'actifs agricoles en 1997, date de création des CUM, une amélioration du travail de la terre disponible (tableau V), une meilleure appréciation de l'importance de la fertilité, un traitement phytosanitaire des cultures et des récoltes, et une mécanisation progressive de l'agriculture. En somme, il s'agit d'un système de production qui traduit en réalité une stratégie de gestion des risques liés aux activités agricoles en général, et surtout à la très forte instabilité des prix du coton.

La mécanisation se généralise actuellement, et la motorisation gagne de plus en plus de terrain. L'exemple le plus parlant est celui des Coopératives d'Utilisation de Machine Agricole qui ont vu le jour dans la Commune de Bembéréké, où l'on a observé, selon un responsable des producteurs, une "folie" des labours aux tracteurs en début de la campagne 1996-1997. Pendant cette période, trente huit (38) tracteurs ont pu être dénombrés dans la seule Commune de Bembéréké.

En faisant une superposition des tableaux **IV et V**, il ressort que chaque actif agricole met en valeur seulement 20% des terres qui lui sont disponibles, offrant ainsi une forte possibilité de développement à la mécanisation. Toutefois, la situation mérite une attention particulière dans la zone surtout lorsqu'on sait que le taux d'accroissement de la population est au dessus de la moyenne nationale qui est de trois pourcent par an selon l'INSAE.

i. Les rotations culturales

Le coton se cultive rarement en association avec d'autres cultures de rente. Dans les régions septentrionales, la quasi totalité des nouvelles terres défrichées reçoivent le coton, et le reste accueille, comme par le passé l'igname. Ce transfert du coton sur les nouvelles terres a beaucoup d'avantages, en ce sens qu'il fait place aux autres cultures, après deux ou trois ans et que ces cultures bénéficient de ses arrières effets. Ce procédé fait que, de nos jours, chaque culture a sa propre parcelle, donc de moins en moins d'association de cultures dans la région.

Ceci met progressivement fin au mode d'agencement des cultures, sur une même parcelle. Plusieurs associations de cultures restent cependant en vigueur, surtout chez les paysans qui ne disposent pas de terres. Les types de cultures qui perdurent sont fonction de la culture en tête d'assolement, lesquels déterminent en même temps les rotations.

Ainsi, lorsque le coton est en tête rotation (comme c'est le cas actuellement chez plusieurs paysans), sa culture occupe la parcelle durant deux ou trois ans, avant que n'intervienne le maïs soit en culture pure, soit en association avec le sorgho. Dans le premier cas, il s'agit du maïs sélectionné alors que dans le second cas, c'est le maïs local. Dans les deux cas, la culture du maïs n'excède pas deux ans sur la même parcelle.

Par contre, lorsque l'igname est en tête de la rotation, sa culture dure seulement un an, puis vient le coton ou le maïs local. Si c'est le coton qui vient derrière l'igname, il occupe la parcelle pendant trois ans au maximum, avant de faire place au maïs sélectionné pur, ou à l'association maïs local - sorgho. Cette pratique est courante chez les petits exploitants.

A partir de la cinquième année, que ce soit le coton ou l'igname qui vient en tête de la rotation, la plupart des producteurs passent au niébé et surtout à l'arachide et au pois d'angole, pour régénérer le sol. La rotation est clôturée par le manioc qui empêche le développement du striga qui nuit aux cultures.

Les tableaux VI et VII ci-dessous résument les différents cas de rotation ci-dessus élucidés :

Tableau VI : Rotations culturales dans la zone d'étude : cas du coton en tête de l'assolement

Phase	I					II				
	Coton	Maïs	Sorgho	Arachide	Manioc	Coton	Maïs	Sorgho	Arachide	Manioc
Nombre d'années	2	1	1 à 2	1	2	1	1	1	1	2

Tableau VII : Rotations culturales dans la zone d'étude : cas de l'igname en tête de l'assolement

Culture	Igname	Igname	Maïs amélioré ou Maïs local plus sorgho	Arachide	Manioc
Nombre d'années	1	2	2	1	2

Source: Enquêtes de terrain, 2005.

ii. Impact du coton sur le système de production et sur l'évolution des moyens de production

L'introduction de la culture du coton dans l'agriculture traditionnelle de consommation a apporté de profonds changements, dans l'utilisation des matériels agricoles. Ainsi, de l'utilisation des outils rudimentaires, on passe progressivement à celle des machines agricoles, après la traction animale encore dominante dans l'ensemble du Département du Borgou et de l'Alibori.

iii. Attelage

A la faveur de la culture du coton, et pour permettre d'accroître la production et d'alléger le travail aux paysans, il a été introduit dans les pratiques agricoles, la culture attelée. L'acquisition de ce matériel par les paysans a été possible grâce à des crédits spéciaux. Ce type de crédit existe particulièrement pour les producteurs du coton, et les outils dont ils peuvent se procurer sont les bœufs de trait (taureaux), la charrue et ses complexes (butteur, canadien, herse, semoir et charrette). Les travaux exécutés par ces outils sont spécifiques à chacun d'eux.

Depuis la relance de la culture du coton en 1980, l'utilisation de ces outils a connu une évolution croissante, surtout dans les régions cotonnières. Le tableau VIII, retrace l'évolution de ces équipements agricoles dans la zone, entre les campagnes 1992/1993 et 1999/2000. L'analyse de ce tableau montre que pendant cette période, les nombres de paires de bœufs fonctionnelles, de semoirs et de canadiens ont, dans chaque cas, plus que doublé, alors que ceux des charrues complètes, des herses, ont connu une légère augmentation.

Ces mêmes données, montrent que l'attelage est plus développé dans les Communes de Gogounou et N'Dali qu'à Bembéréké, à l'exception de ces dernières années, où la Commune de Bembéréké vient prendre la place de celle de Gogounou.

Tableau VIII: Point de l'Équipement agricole par Commune entre les campagnes 1992/1993 et 1999/2000

	Paires de bœufs fonctionnels		Charrues		Butteurs		Herses		Semoirs		Canadiens		Charrettes	
	1992/1993	1999/2000	1992/1993	1999/2000	1992/1993	1999/2000	1992/1993	1999/2000	1992/1993	1999/2000	1992/1993	1999/2000	1992/1993	1999/2000
Bembéréké	1568	2378	1282	2125		2012	8	4	6	21	113	222	201	345
Gogounou	4828	10167	1913	2353		2353	2	4	1		23	39	128	159
N'Dali	2156	5687	1623	1985		1843	1	9		5	45	116	108	148
Sinendé	1987	3986	986	1468		1058		4					93	141

Source : CeRPA Borgou Alibori, 2005

Signalons tout de même, que l'évolution de ces différents outils dépend du rôle que joue chacun d'eux dans les travaux agricoles, c'est - à - dire, de son importance ainsi que de sa cherté. Malgré tous ces paramètres, la culture attelée demeure la plus répandue dans les régions cotonnières, et surtout dans la zone d'étude. Cette zone fournit en moyenne 31,00 % du cheptel bovin du Département du Borgou, soit 179.800 têtes sur 580 000, selon le rapport annuel du CeRPA Borgou-Alibori (exercice 1997/1998). Ce même rapport révèle que dans cet ensemble, il y aura accroissement considérable du nombre de paires fonctionnelles, et par voie de conséquence, de tous les autres éléments de l'attelage, les années à venir.

Cette augmentation ou du moins cette expansion de l'attelage dans la région, pourrait s'expliquer par la proximité de ces Communes du Sahel où la principale activité du monde rural demeure encore l'élevage.

iv. Utilisation des machines agricoles

La culture extensive du coton exige de plus en plus l'utilisation des outils modernes et performants. Pour éviter d'accuser des retards sur le calendrier agricole, et pour emblaver d'immenses superficies en un temps relativement court, les paysans utilisent aujourd'hui des tracteurs.

Dans la zone d'étude, le nombre de ces tracteurs ne cesse de s'accroître depuis les années 1990. Nos investigations dans ces localités ont révélé que pendant la campagne 1997/1998 par exemple, environ 130 tracteurs ont été enregistrés.

Selon les responsables des UCP des Communes de la zone d'étude, une vingtaine de paysans (gros producteurs) ou / et transporteurs, auraient chacun à son actif, un tracteur dans

la Commune de Bembéréké, contre une quinzaine pour les trois autres Communes. Le nombre de ces machines pourrait s'accroître les années à venir, si la filière coton continuait de se développer.

Conclusion partielle

La zone d'étude bénéficie, à l'image des autres localités du Nord du Bénin, des conditions naturelles favorables à l'agriculture. Cette agriculture orientée davantage vers la culture du coton, trouve son essor dans la structuration du monde rural et la promotion de la culture attelée. Cette agriculture connaîtra sûrement une plus grande expansion, si l'introduction des tracteurs dans la zone d'étude, connaissait une large diffusion.

DEUXIEME CHAPITRE : MATERIEL ET METHODES

Ce chapitre fait part des différents outils utilisés pour la collecte des données, et les approches méthodologiques d'analyse.

2.1 MATERIEL

Plusieurs outils et supports ont été utilisés, aussi bien pour l'analyse des variables socio-économiques et la collecte des données sur le terrain.

Les principaux outils utilisèrent le questionnaire. Ensuite viennent les autres outils notamment fonds topographiques, les images satellitaires, les appareils photos numériques, le GPS plus quelques matériels pour les relevés sur les placeaux.

2.1.1 Questionnaire

Le questionnaire a été le principal matériel de ce travail. Il a été en fonction de nos objectifs et a été un outil d'évaluation des « cumistes », notamment l'évaluation de la diffusion, et surtout la rentabilité des opérations menées.

2.1.2 Fonds topographiques pour la réalisation des cartes

Les cartes ont été réalisées grâce aux données notamment les fonds topographiques et les images satellitaires disponibles du Centre National de Télédétection et de Surveillance du couvert végétal (CENATEL). ArcView GIS 3.2 et Atlas GIS sont les deux logiciels utilisés pour la réalisation des cartes.

2.1.3 Les autres outils utilisés

Il s'agit d'abord d'un GPS pour la prise des coordonnées géographiques aussi bien de certains points stratégiques que pour celles des placeaux installés pour l'analyse de la richesse spécifique de la zone d'étude. Ensuite, les appareils photos numériques pour la prise des vues pour les illustrations dans le présent document ; un coup-coup pour les layons, un clinomètre pour la mesure des pentes etc.

2.1.4 Outils de collecte des données des placeaux

L'installation des placeaux carrés a été possible grâce au matériel suivant :

- une boussole de précision, pour la prise des angles ;
- un ruban de 100 m pour la délimitation des placeaux ;
- des bandes fluorescentes, pour la fixation des limites des placeaux ;
- un coupe-coupe, pour tracer les layons.

Quant à la collecte des données, plusieurs aux outils ont été utilisés :

- un ruban π (Pi), pour la mesure des diamètres des ligneux dont le diamètre \geq à 10 cm ;
- un clinomètre, pour prendre les pentes et les angles et l'azimut de marche (boussole);
- un GPS, pour prendre les coordonnées géographiques de chaque point profil topographique ;
- un topofil à fil perdu, pour mesurer la limite des placeaux ;
- un coupe-coupe et un sécateur, pour réaliser les layons afin de faciliter la mise en place des placeaux, surtout dans les formations denses ;
- des bandes fluorescentes, pour une meilleure visualisation des limites des placeaux ;
- Un ruban de 30 m, gradué en mètres et en centimètres, pour mesurer les distances.

i. Inventaire et mesure de DBH

Le dispositif expérimental adopté a consisté en l'installation des placeaux dans des écosystèmes : Trente (30) placeaux de 30m X 30m dans les forêts classées de N'Dali et de Ouénou Bénou, vingt (20) dans les champs et les jachères. La boussole a été utilisée pour la délimitation des placeaux carrés. Les relevés phytosociologiques ont été effectués au niveau de chaque placeau, suivant la méthode sigmatiste de Braun-Blanquet (1932).

Les données collectées par placeau portent sur les références suivantes :

- l'inventaire complet des ligneux ; une mesure du diamètre a été effectuée pour les ligneux dont le diamètre à hauteur d'homme est supérieure ou égale à 10 cm. Les indications suivantes ont été enregistrées :
- Nom de la Commune ou du village
- Configuration du terrain
- Direction de la pente
- Pente (degré)
- Formation forestière
- Sous-bois
- Coordonnées GPS.

ii. Identification des espèces

L'identification des espèces a été possible :

- Avec le concours du Laboratoire d'Ecologie Appliquée ;
- Avec l'appui de l'herbier national ;
- à partir des ouvrages tels que : le guide pratique sur les « arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest » (Arbonnier . 2002) ; « le guide des arbres et arbustes de la région de Kinshasa – Brazzaville » (Pauwels . 1993).

2.1.5 Echantillon

2.1.5.1 Conception du plan d'échantillonnage

Il s'agit d'un échantillonnage aléatoire. Avant de présenter les détails de cet échantillon, nous allons définir l'univers de l'étude.

i. L'univers de l'étude

Notre univers a été défini en fonction de plusieurs termes géographiques (une partie de la zone cotonnière) et en terme sectoriel (producteurs de coton en coopérative). Spatio-temporellement, notre univers coïncide avec les limites de quatre Communes au cœur du pays baatunu : Bembéréké, Gogounou, N'Dali et Sinendé. Les caractéristiques générales de ces Communes sont consignées dans le chapitre 2.

ii. Echantillonnage⁵

Il est constitué d'abord de tous les producteurs regroupés en CUMA, pour la collecte des données d'ordre général. Ils sont 165 producteurs à la fin de la campagne agricole 2004-2005 ; pour les questions liées à la rentabilité financière de l'opération, nous avons choisi de suivre depuis 2001, quarante producteurs que nous appelons le "noyau central et pionnier", depuis l'avènement des CUMA dans le Département du Borgou et de l'Alibori. En 2005, il ne reste que dix neuf producteurs dans notre échantillon. Le reste est éliminé pour non participation aux campagnes.

Ensuite, un échantillon de 100 producteurs non-adhérents, est interviewé pour une comparaison.

Ces échantillons couvrent les Communes où l'innovation est introduite, notamment Bembéréké, Gogounou, N'Dali et Sinendé.

2.2 METHODES

Plusieurs méthodes ont été utilisées : entretiens avec les « cumistes », l'analyse SEPO/FFOM est une clé de la méthode participative, la recherche documentaire et les approches appliquées aux hypothèses.

2.2.1 Les Interviews

Les membres de CUMA constituent le principal support des enquêtes directes de type micro-économiques de ce travail. Il s'agit d'entretiens avec tous les « cumistes » et « non

⁵ Cf. page 186

adhérents » des Communes de Bembéréké, Gogounou, N'Dali et de Sinendé. Ces entretiens ont eu lieu sur la base d'un questionnaire et d'un guide d'entretien, élaborés en fonction de nos objectifs. Les données collectées concernent : le nombre de personnes touchées par l'innovation, les données de type micro-économique, les compétences et ressources des Cumistes, les difficultés rencontrées, les éléments qui freinent la diffusion des CUMA, etc. L'échantillon couvre une population de 265 producteurs dont 165 Cumistes et 100 non-adhérents. La collecte a été possible grâce aux outils de la MARP (Cf. page 186).

2.2.2 Analyse SEPO ou FFOM

La méthode SEPO/FFOM est méthode utilisée dans une évaluation participative. Elle consiste à rechercher les éléments de Succès (point forts de ce qui est réalisé : interne et relatif à la situation présente), les Echecs à éviter ou à perfectionner (difficultés non résolues, les points faibles, les goulots d'étranglement), les Potentialités en terme de compétences à utiliser, les situations propices et les obstacles qui sont les conditions défavorables, les oppositions les menaces et les résistances à la mise en œuvre d'une activité.

Cette analyse peut se faire également à travers la recherche des forces, des faiblesses, des menaces ainsi que des opportunités à prendre en compte dans la mise en œuvre d'une activité.

C'est un outil du Diagnostic Participatif (Cf. page 186) qui permet d'une part, de faire une analyse des CUMA depuis leur existence, et d'autre part, d'envisager le futur pour mieux gérer ces coopératives (figure 9). Les résultats de cette analyse sont consignés dans la partie résultats et discussion de cette thèse.

Les succès et les forces sont traités surtout dans la partie qui analyse les aspects sociaux et économiques des « cumistes ». Par contre, les autres éléments matrices sont analysés surtout dans la partie discussion de la thèse. Cette analyse vient en appui aux enquêtes socio-économiques ci-dessus.

Les enquêtes directes de types micro-économiques et l'analyse SEPO/FFOM sont des outils qui viennent en appui aux différentes méthodes appliquées aux hypothèses.

2.2.3 La recherche documentaire

Incontestablement ce travail a été possible, grâce à la révolution des Nouvelles technologies de l'Information et de la Communication, notamment l'Internet. La grande disponibilité d'une gamme variée de données (articles, thèses, documents de travail, en ligne), a été d'un grand apport à la réalisation de cette thèse.

Cette source a été complétée par les centres de documentation au niveau national. Il s'agit de l'exploitation de toutes les ressources relatives au thème de recherche. Ce travail a permis de connaître le niveau de recherche sur la question de la diffusion des innovations technologiques, et leurs effets socio-économiques et environnementaux dans le contexte béninois. Le tableau IX présente la nature des documents consultés, et le type d'informations recueillies.

Succès	Potentiels
Echecs	Obstacles

	Passé	Futur
Positif à chercher à conserver	Succès → Ce qui a été réalisé → Acquis → Buts atteints → Points forts → Plaisir de faire	Potentialités → Compétences inutilisées → Occasions, opportunités → Idées nouvelles → Désirs → Tendances → Situations propices

	Echecs	Obstacles
Négatif à éviter à perfectionner	→ Activités planifiées mais non réalisées → Points faibles → Difficultés non résolues → Problèmes non résolus → Anxiété → Découragement → Goulots d'étranglements	→ Conditions défavorables → Oppositions → Barrières → Menaces → Risques → Résistance → Difficultés persistantes

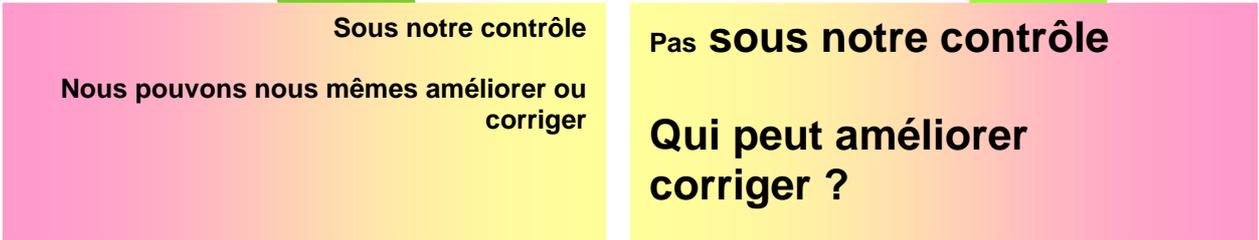


Figure 9 : Schéma de l'analyse SEPO

Tableau IX : Sources documentaires et information recueillies

Centres de documentation et Sites Internet.	Nature des documents	Types d'informations recueillies
Sites Internet : du CIRAD, du CNEARC, de l'INRA, du FNCUMA, « Nature »,	Thèses, articles, Mémoires de maîtrise et de DEA, documents de travail (DT).	Information générale à caractère méthodologique : approches méthodologiques.
Bibliothèque Centrale de l'Université d'Abomey-Calavi	Livres, Thèses, Mémoires, Rapports et Articles.	Informations générales et à caractère méthodologique : approches méthodologiques.
Centre de documentation de la FLASH	Thèses, Mémoires, Rapports et Articles.	Informations générales et à caractère méthodologique
Laboratoire de Biogéographie	Livres, Thèses, Mémoires, Rapports et Articles.	Informations générales et à caractère méthodologique
Laboratoire de Climatologie	Livres, Thèses, Mémoires, Rapports et Articles.	Informations générales et à caractère méthodologique
Le Centre de Télédétection et de Surveillance du Couvert Forestier (CENATEL)	Carte de végétation et photographies aériennes du secteur d'étude	Informations sur l'occupation du sol et les formations végétales
L'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE)	Livres et Rapports d'études.	Informations générales et à caractère méthodologique
Le Centre National d'Agro-Pédologie (CENAP)	Carte Pédologique, Rapports et Articles	Informations sur les formations pédologiques du secteur d'étude.
L'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne (ASECNA)	Les données climatiques : pluviométrie, etc.	Statistiques climatiques du secteur d'étude
Laboratoire d'Analyse Régionale et d'Expertise Sociale (LARES)	Articles, rapport etc.	Informations générales et à caractères méthodologiques
L'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE)	Les données sur la population du secteur d'étude	Statistiques démographiques
L'Organisation des Nations - Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO)	Livres et Rapports d'études.	Informations générales sur les problèmes environnementaux
MAEP, CARDER Borgou,	Rapports, livres, articles,	Données sur les CUMA et

UCPC et secteur agricole de Bembéréké, Gogounou, N'Dali et Sinendé	annuaires statistiques	statistiques agricoles.
PPAB, zone Nord	Rapport, livres	Informations sur les CUMA.

Source : Auteur

2.2.4 Les méthodes de calcul de la richesse spécifique

Les méthodes de calcul sont nombreuses :

→ La densité (D) du peuplement est égale au nombre d'arbres de ce peuplement

par hectare. Soit $D = \frac{N}{S}$ (avec N= nombre d'individus et S= la surface)

→ Diagramme Rang-Fréquence. Ce diagramme présente la distribution des individus en espèces. La représentation graphique qui se dégage met les rangs des espèces et le nombre des individus (ni) relevés par classe de diamètre en logarithme népérien, pour faciliter la lecture du graphique.

→ Surface terrière est la somme des diamètres des troncs à 1,30 m au-dessus du sol ou à 0,30 m au-dessus des contreforts des arbres. Elle a été calculée à

l'aide de la formule suivante et est exprimée en m²/ha $G = \sum \pi D^2 / 4$

→ Indice de diversité de Shannon (H)

$$H = -\sum Pi \log_2 Pi \text{ en bits avec } pi = ni/N$$

ni : fréquence absolue de chaque espèce

N : somme des effectifs de toutes les espèces du peuplement

→ Equitabilité de Pielou (E)

$$E = \frac{H}{\log_2 S}$$

2.2.5 Cadre conceptuel et les approches méthodologiques appliquées aux hypothèses

Cette étude est menée dans la perspective des nouvelles orientations des sciences sociales, humaines, économiques, agronomiques et environnementales. L'élaboration des connaissances en matière d'innovation se situe actuellement au carrefour de plusieurs disciplines des sciences sociales et humaines.

L'analyse de la diffusion des innovations relève d'abord, d'une approche de différents paradigmes et théories complémentaires. Les méthodes d'analyse de ces différentes théories

permettent de mieux cerner la question de la diffusion des innovations. Les théories qui ont abordé les questions de la diffusion des innovations sous forme de modèles sont nombreuses. C'est le cas par exemple, des processus de diffusion spatiale des innovations. Les tentatives faites dans ce sens ont été nombreuses, en particulier chez les géographes, les économistes, les épidémiologues, les démographes, les sociologues et les botanistes.

Les économistes et sociologues qui se sont intéressés au domaine, se sont penchés sur les processus de diffusion de l'innovation, montrant par exemple comment « un producteur transforme son système de production pour l'adapter aux nouvelles machines » ou comment, « le milieu d'accueil se transforme pour adopter l'innovation ». D'autres travaux se sont interrogés sur l'origine de l'innovation : est-elle avant tout sociale ou technique ?

Aux analyses qui privilégient les effets directs de l'innovation sur le changement social, Flichy (1995) préfère celles qui étudient avec patience les effets de contexte, montrant les multiples manières dont les groupes sociaux s'emparent d'une innovation.

Les géographes, se sont intéressés à la diffusion spatiale et temporelle de l'innovation. Les différentes axiomatisations suivantes édifient sur leurs travaux.

Vergnaud (1982) dans sa thèse intitulée '*diffusion spatiale*' évoque certaines démarches. D'abord, il met l'accent sur « le processus de la diffusion spatiale des innovations ». Pour cet auteur, pour qu'il y ait processus de diffusion spatiale, il faut une innovation en un lieu, et la réunion des conditions de sa propagation : force de la combinaison innovante, aptitude au déplacement, milieu d'accueil, forces de propagation, temps de propagation. Ensuite, il évoque « les formalisations élémentaires d'un processus de diffusion » que sont, *le développement du processus dans le temps* et *le développement du processus dans l'espace*. Dans le premier cas, on rencontre plusieurs auteurs dont Mendras et Forsé (1983) et Rogers (1995). Tous ces auteurs s'appuient sur une fonction logistique, pour décrire le développement dans le temps du processus de diffusion, avec des hypothèses plus ou moins simplificatrices :

- Une fonction logistique, qui décrit la croissance d'une population dans un espace aux ressources limitées, est communément utilisée pour modéliser le développement du processus dans le temps, le nombre des adoptants potentiels représentant la ressource qui limite l'expansion de la diffusion. Les quatre grandes étapes du processus de diffusion peuvent être repérées sur une courbe qui représente cette fonction.

Dans le second cas, le processus de diffusion est toujours probabiliste. Pour l'auteur, la probabilité que le message soit reçu chute avec la distance :

- ✓ La modélisation de la dimension spatiale du processus de la diffusion mobilise les principes de base mis en œuvre dans les modèles d'interaction spatiale (effets des masses, et de la distance, effets des barrières, etc..), auxquels on donne assez souvent la forme d'une fonction exponentielle négative de la distance. Le temps du processus étant discrétisé, à chaque unité de temps, les règles d'interaction spatiale introduites dans le modèle, permettent de définir en tout lieu, les probabilités de contact entre émetteur et récepteur, et donc les probabilités de propagation locale.

Enfin Vergnaud (op.cit.), met en relief « les processus de diffusion spatiale et la dynamique des espaces géographiques ». L'auteur pense que la diffusion spatiale participe à la stabilisation des systèmes géographiques : la diffusion est une composante essentielle de la structuration et de la dynamique des espaces géographiques, dans la mesure où elle affecte tous les éléments d'un système qui évoluent dans le même sens, et conservent leur position et rôle respectifs. Pour l'auteur, le déséquilibre ne peut survenir que quand le processus de diffusion de l'innovation est interrompu avant son achèvement.

Une approche de la diffusion spatiale est véritablement introduite en géographie par Hägerstrand (1952), qui à partir de plusieurs études de cas, met en évidence l'existence de régularités temporelles et spatiales dans le processus de diffusion spatiale des innovations. L'auteur énumère des conditions nécessaires pour que se produise la diffusion spatiale d'une innovation :

- 1- apparition en un lieu d'une innovation apte au déplacement ;
- 2- capacité du lieu d'apparition de l'innovation à devenir foyer d'émetteur ;
- 3- existence d'un lieu d'accueil qui favorise une propagation rapide ;
- 4- force de propagation suffisamment grande et temps de propagation suffisamment long, pour que l'interruption du processus de diffusion soit peu probable.

On retrouve encore la notion de diffusion des innovations dans les travaux de plusieurs auteurs. En effet, les principales recherches dont nous faisons état sont présentées dans les ouvrages de Bodiguel (1977), et Mendras (1983).

Cette thèse renvoie bien à des questions scientifiques dont la structure même comporte une exigence d'interdisciplinarité et de mobilisation conjointe des sciences : contenu du cadre d'analyse de l'innovation. A quelques tonalités près et parfois par analogie dans cette thèse, il sera question dans un premier temps, de s'interroger sur le cadre d'analyse théorique qui pourrait permettre d'expliquer la diffusion des nouvelles technologies agricoles dans le monde rural paysan, à travers les théories développées par plusieurs auteurs. Les processus

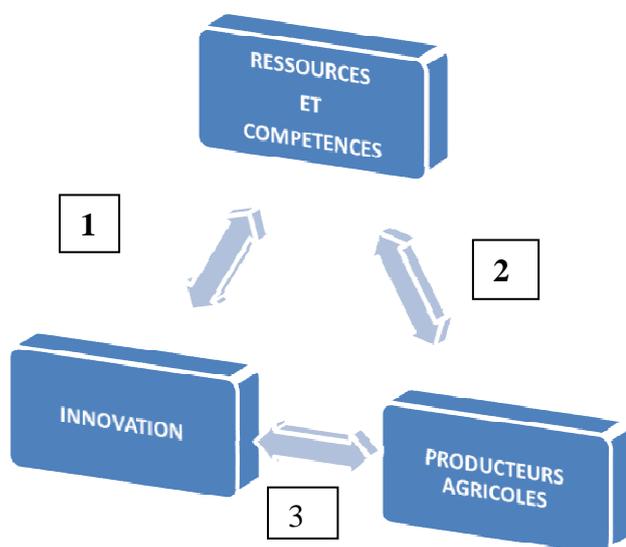
décisionnels et d'apprentissage des individus (connaissance, persuasion, décision, implantation, confirmation), les comportements et les caractéristiques individuelles face à l'adoption (aptitudes innovantes), les attributs de l'innovation (compatibilité, adaptabilité, apprentissage, visibilité grâce aux ressources et compétences), les logiques spatiales de la diffusion (proximités, contiguïté, hiérarchie) et le contrôle, social ou économique, de l'innovation et de sa diffusion, constitueront de précieux éléments d'analyse lors de la phase de présentation des modèles dont l'essentiel est présenté dans la suite et reste dans l'annexe à partir de la page 214.

En mettant les CUMA au centre de l'analyse, une interprétation évolutionniste permettra de renouveler le cadre de l'étude, à travers l'approche par les ressources et les compétences. Il faut souligner que les compétences ne sont pas différentes des ressources. Ici nous parlons de ressources financières dans cette démarche. L'une des spécificités essentielles de cette approche est liée aux fondements du comportement des agents économiques, qui ne résultent pas d'un processus d'optimisation, mais de procédures d'adaptation imparfaite et de découvertes aléatoires dans un environnement (économique) donné. Cette théorie met essentiellement l'accent sur les compétences et les ressources que peuvent mobiliser les agents économiques.

Dans ce travail, la théorie économique (économie des proximités pour le voisinage est un élément pour la diffusion des innovations) et celle de l'innovation, serviront de socle pour mieux définir les contours du problème que pose l'étude, à savoir, le comportement des agents en question, qui mettent en pratique leurs compétences et ressources. Il est important de savoir si nos paysans ont les compétences et les ressources nécessaires, pour adopter ces nouvelles technologies.

Les notions de compétences et de ressources sont souvent intégrées dans les recherches du genre, pour mettre en évidence leurs rôles dans la capacité des firmes à innover. On parle alors des compétences et ressources de la firme pour innover. La diffusion des innovations est un facteur lié à ces ressources et compétences. Ainsi, pour l'adoption des innovations, il faut des ressources et compétences de la part des adopteurs. Par analogie, pour que la dynamique CUMA puisse se diffuser dans le monde rural du Borgou et même national, il faudra de la part des producteurs, des ressources et des compétences, mais aussi, l'existence d'un environnement favorable (politiques incitatives : politiques des prix du matériel, des produits agricoles et bonne orientation de la politique agricole). C'est ainsi que les liens structurant le triptyque « innovation » – « producteurs agricoles » (Figure 10) et les « ressources et compétences », sont au centre de notre conception de la diffusion des innovations agricoles.

Par hypothèse ou objectif spécifique, une méthode ou plusieurs méthodes ont été utilisées. L'approche méthodologique a été une simulation trans-disciplinaire.



Source : Auteur

Figure10: Le triptyque « innovation » - « producteurs agricoles » - « ressources et compétences »

La prise en compte du rôle des compétences et ressources dans la diffusion des innovations technologiques, trouve son origine dans les travaux des théoriciens évolutionnistes (Schumpeter, 1911 ; Nelson et Winter, 1982).

Dans la lignée de cette approche, les interactions entre les innovations et le duo ressources-compétences (influence du type 1) constituent un champ favorable aux travaux récents (Rosenberg 1990 ; Le Bars 2001 ; Assens, 2002). Celles entre les influences de type 2 et de type 3 souffrent d'un manque d'attention. La présente thèse se propose d'apporter une contribution à la diffusion et à l'adoption des innovations technologiques en général, et des innovations agricoles en particulier, sous l'angle des ressources et compétences qui jouent un rôle déterminant dans ce processus. Il s'agit de voir, non seulement comment les moyens des producteurs agricoles apparaissent comme un véhicule privilégié, pour assurer le transfert et l'acquisition de la diffusion des innovations agricoles, mais aussi, de montrer que l'engagement des producteurs repose sur la rentabilité de l'opération.

Globalement, l'approche méthodologique que nous avons adoptée est constituée de trois étapes principales qui répondent aux objectifs signalés plus haut. A l'intérieur de chaque étape, il est utilisé des modèles explicatifs de base d'analyse de nos objectifs, à travers des outils en recourant à des approches transversales ou systémiques :

- celle de l'interdisciplinarité, un processus d'innovation s'inscrivant dans une logique économique, mais ne pouvant être compris sans analyse de la dimension sociale du jeu des acteurs et de leurs capacités.

- celle de la relation théorie/pratique, les connaissances des praticiens précédant celles des théoriciens, aussi souvent que l'inverse, les uns et les autres doivent constamment s'enrichir mutuellement.

De façon globale, la méthodologie se décline en trois progressions dont nous présentons ci-dessous les résumés (parfois sous forme de schéma) et le reste se retrouve à partir de la page 214 du présent document.

2.2.5.1 Approches d'analyse de la PREMIEREHYPOTHESE

Il y a trois approches qui ont permis d'analyser la première hypothèse. Il s'agit de **l'utilisation des méthodes concernant la diffusion et l'adoption des innovations en général**, et la diffusion et l'adoption des CUMA dans les Départements du Borgou et de l'Alibori en particulier ; il s'agit :

i. Du modèle épidémiologique de diffusion de l'innovation ;

Nous nous référerons dans cette analyse, à la théorie de la diffusion de l'innovation telle que présentée par Mendras et Forsé (1985) dans leur analyse du changement social.

Dans ce modèle, l'adoption d'une innovation par un adopteur potentiel est déterminée par la rencontre aléatoire avec un adopteur réel. C'est seulement à ce moment que sous l'effet de l'influence, de l'imitation ou du mimétisme, la probabilité qu'un adopteur potentiel devienne adopteur réel, dépend de la proportion des adopteurs réels dans la population. Selon Assens (2002), ce modèle se traduit par l'équation suivante :

$$\frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{an(N - n)}{N} \quad (1)$$

Avec

$\frac{\Delta n}{\Delta t}$: Nombre de nouveaux adopteurs par période

N : taille de la population ;

n : nombre d'adopteurs réels

a : coefficient exprimant la virulence de l'infection que l'on appellera « taux d'infection », par convention.

Cette équation utilisée, permet de juger les résultats de la diffusion à travers la détermination de ce taux.

Par analogie aux paramètres de l'équation on a :

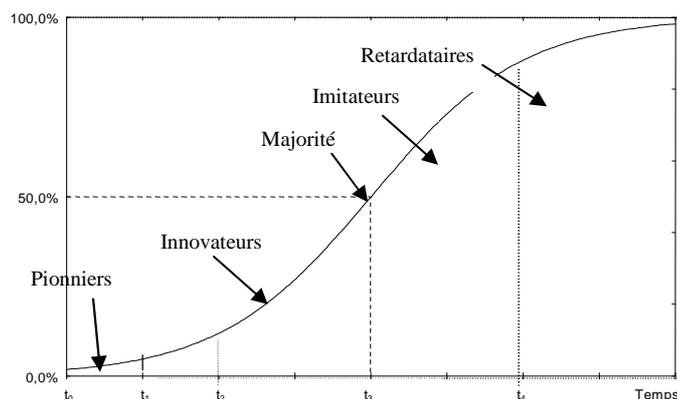
$\frac{\Delta n}{\Delta t}$ = producteurs touchés par les CUMA par période (année) ;

N= actifs agricole de la zone d'étude à la naissance des CUMA (1997) ;

n = actifs agricoles réellement touchés par l'innovation de 1997 à 2004 ;

a = taux de contamination, assimilée au ratio Producteurs Touché sur Producteurs Touchables. Ce ratio est déterminé par déduction mathématique à partir de l'équation 1.

L'intégration de cette équation différentielle dans le temps, donne une fonction qui se présente sous la forme d'une courbe logistique en forme de S (Figure 11). La forme initiale du modèle épidémiologique a été développée par Grilliches (cité par Assens, 2002) en 1957, dans un article paru dans la revue *Econometrica*, consacré à la diffusion du maïs hybride, une présentation reprise par Mendras et Forsé (1985). Voir la suite du commentaire à partir de la page 214.



Source : Mendras H. et Forsé M. (1983)

Figure 11 : Courbe logistique

Après cette présentation du modèle, une analyse analogique est effectuée dans la partie résultats dans le chapitre 3, et la partie discussion dans le chapitre 7. Cette analyse porte sur le nombre d'agriculteurs qui ont intégré le mouvement CUMA dans le Département du Borgou ; comme éléments à analyser : la spatialisation du mouvement CUMA ; la proportion de la population atteinte ; les caractéristiques des premiers adoptants ; le niveau d'instruction des paysans ; le niveau social des organisateurs ; les surfaces emblavées. Pour collecter ces éléments d'analyse, nous avons établi un questionnaire qui a été soumis aux producteurs en CUMA ou non pour des entretiens individuel ou collectif (voir MARP à la page 183).

ii. Du modèle de l'innovation par les ressources et les compétences ;

Ce qui caractérise essentiellement cette approche réside dans le fait, qu'il ne suffit pas d'accéder à l'information pour agir, mais qu'il faut aussi disposer de compétences et de ressources permettant d'évaluer, de combiner et de tenir compte des informations. En d'autres termes, il ne suffit pas aux producteurs de disposer des informations sur les systèmes CUMA qui existeraient en France, pour envisager leur adoption. Dans cette thèse, notre objectif est d'analyser les ressources et compétences dont disposent les producteurs pour apprécier l'état de l'adoption des CUMA. Cette approche vient en appui à la première approche.

Deux façons de faire sont développées : d'abord présenter l'essentiel de cette méthode, ensuite faire une analogie en liant les compétences aux techniques des producteurs et les ressources aux revenus et aux capitaux humains. Une manière éclairante de présenter ce que recouvre cette approche est de repartir de l'énoncé fondateur de Penrose (1959), à qui plusieurs auteurs s'accordent pour lui donner le statut de précurseur en la matière (Azouley et Weinstein, 2000). Voir le détail de cette approche à la page 218.

Au terme de la présentation du modèle de l'approche par les ressources et les compétences (essentielle pour la bonne marche de toute entreprise) sur la diffusion des innovations en général, et des CUMA en tant qu'innovation en particulier, on peut, par analogie, représenter les compétences sous forme de l'organigramme hiérarchique en arêtes : nous l'appelons *“l'arête de poisson double horizontale”*. Cette forme graduée de la présentation montre l'importance des compétences pour innover. La capacité du poisson à se propulser y dépend.

Nous proposons une « analogie comparative » entre le fonctionnement du poisson et celui des coopératives (Figure 12) :

La locomotion : *C'est surtout le rôle des nageoires*. Leur forme et nombre varient suivant les espèces, et suivant les variétés naturelles ou reproduites en captivité par sélection (comme les guppy par exemple). Il y a différents types de nageoires. Elles servent à donner de l'impulsion, à guider, à freiner les déplacements des poissons. Chaque nageoire y joue son rôle.

La propulsion est assurée par la nageoire caudale (ici disposée au niveau de la queue dans la figure 12) ; c'est le moteur du poisson, c'est-à-dire toutes les capacités qui permettent à l'animal de se mouvoir, d'aller en avant : c'est le cerveau des compétences. La forme de cette nageoire indique souvent la façon dont le poisson nage. Au niveau des CUMA ce rôle est dévolu à leur staff.

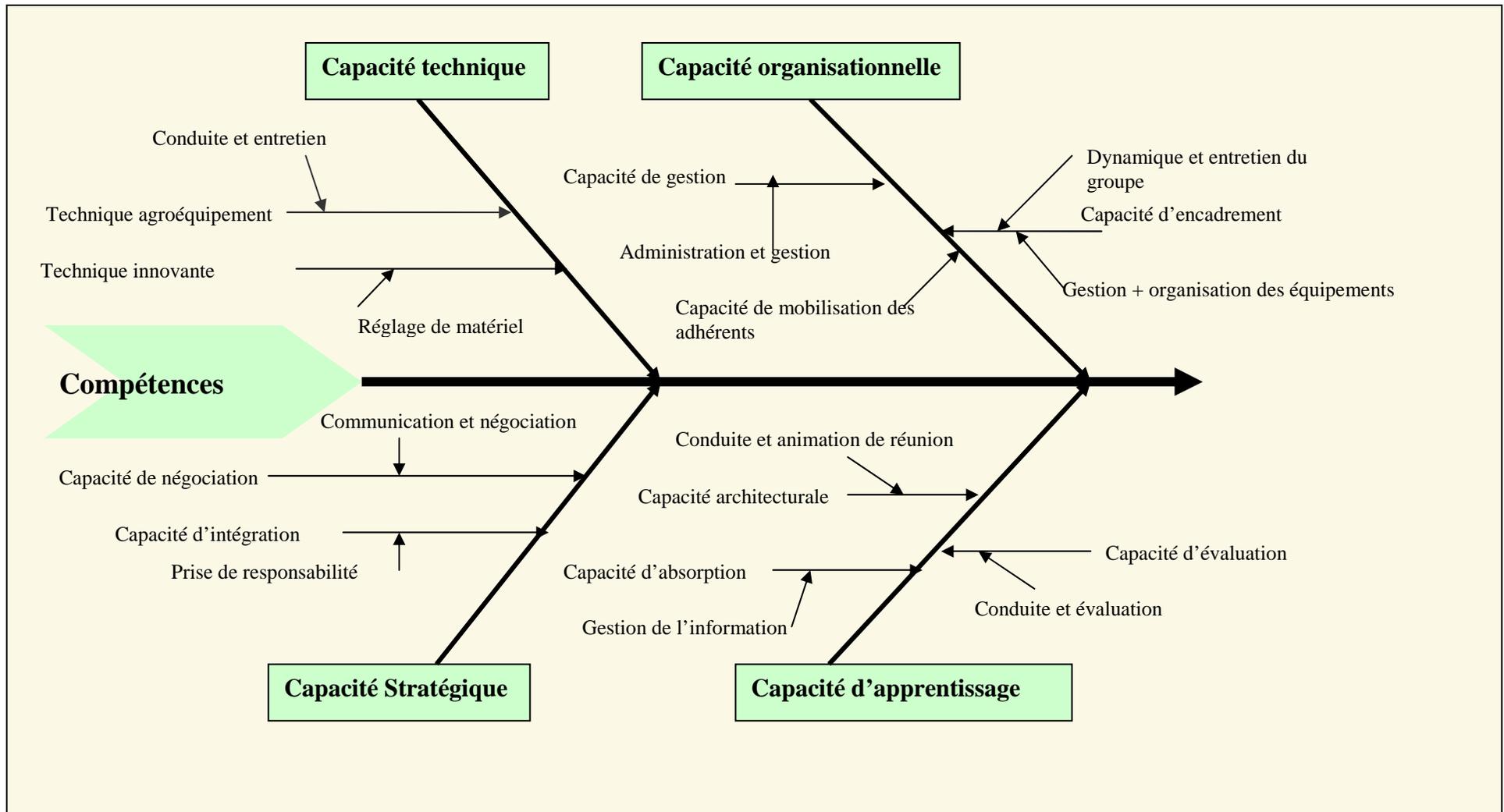
La stabilisation est assurée par les nageoires dorsale et anale ; nous les comparons aux capacités techniques et stratégiques.

Le gouvernail assuré par les nageoires pectorales et ventrales ; nous les comparons aux capacités organisationnelles et d'apprentissage. Elles consistent en une combinaison harmonieuse des ressources, c'est-à-dire la manière de maintenir l'équilibre, de décider de l'orientation et des directions à prendre, pour la survie du poisson, par analogie à la coopérative.

Tous ces éléments concourent à l'équilibre du poisson. L'équilibre parfait du poisson, en toutes circonstances, dépend étroitement des effets compensateurs de ces différents organes. Par analogie nous soutenons que le "maintien" et la "diffusion" des CUMA dans le Borgou et l'Alibori, dépendent étroitement de ces capacités que nous recommandons vivement, en totalité ou en partie aux « cumistes ».

Postulat :

Pour l'application des théories, des regroupements ont été faits. Ainsi, nous choisissons d'attribuer les compétences organisationnelles et les compétences techniques à la formation des producteurs. En effet, les diplômes obtenus ou détenus par les producteurs peuvent permettre de gérer les questions liées aux techniques d'agroéquipement et innovantes, aux capacités de gestion et d'encadrement. Par contre, les compétences stratégiques et celles d'apprentissage sont assimilées aux routines, aux différentes formations complémentaires (elles s'acquièrent dans la pratique). Ces dernières compétences posent le problème d'encadrement et de suivi de toutes les formes d'organisation des producteurs, au niveau national surtout, et dans les zones productrices de coton en particulier (donc de l'environnement défini tant par les politiques sectorielles (agricole, fiscales) ou macro-économiques (place accordée à l'agriculture dans le développement global du pays).



Source : Inspiration de l'auteur

Figure 12 : Les types de compétences

Quant aux ressources (figure 13), contrairement aux compétences, nous les comparons à une jarre disposée au milieu d'une cour familiale et contenant de l'eau, comme dans la plupart des ménages africains, surtout en milieu rural. Autrement dit, les ressources constituent le "grenier" de la famille. Elles constituent des expédients de souveraineté, donc indispensables à l'expansion de la famille. En comparaison aux producteurs en CUMA, l'eau pour la famille est assimilable aux ressources financières et de la capacité de leur gestion pour innover. La mobilisation de toutes ces responsabilités est échue en premier lieu aux responsables, c'est-à-dire aux dirigeants des producteurs agricoles pour la diffusion et l'adoption des CUMA.

Enfin, la collecte des données et l'analyse des interactions et interrelations entre les influences de types 2 et de type 3, qui ont été développées ci-dessus, sont assurées par l'usage des outils suivants :

1. Entretiens individuels par un questionnaire administré à 50 cumistes de l'échantillon étudié au hasard (outil de la MARP) ;
2. Mini ateliers villageois regroupant cumistes et non-adhérents (outil de la MARP).

Enfin, la méthode utilisée pour l'application du premier objectif de cette thèse, nous avons l'approche de l'économie des proximités.

iii. Du modèle de l'économie des proximités

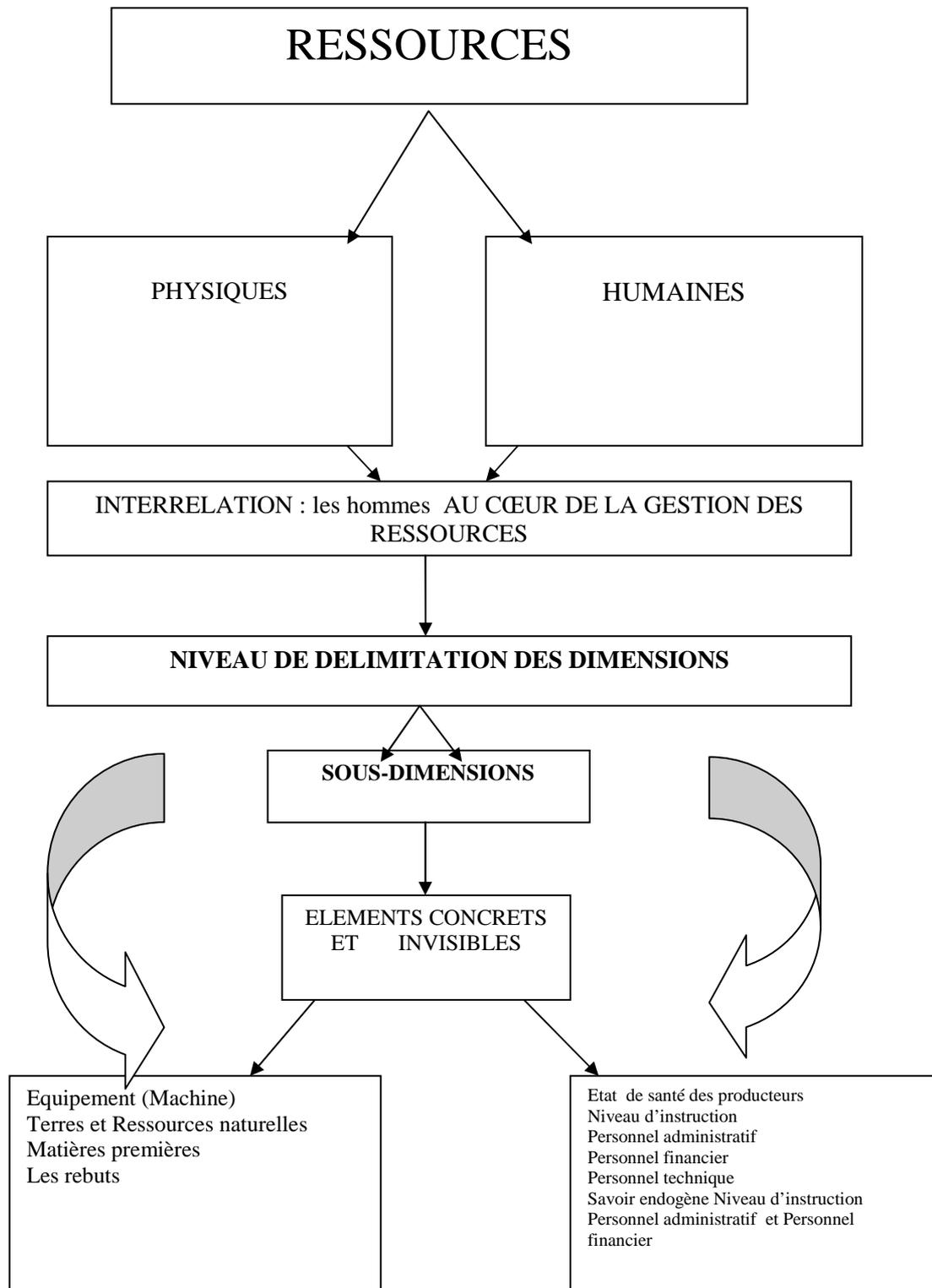
L'économie de proximité s'inscrit dans le prolongement de plusieurs approches. Sa particularité réside dans le fait qu'elle met sur un même plan, les questions issues de l'économie spatiale et celles de l'économie industrielle.

Selon Aviles (2000), même si le débat n'est pas achevé, on constate qu'il y a deux dimensions de la proximité qui semblent acquérir un plus grand consensus parmi les auteurs, il s'agit de la proximité géographique et de la proximité organisationnelle.

La proximité géographique représente une forme de différenciation fondée sur le caractère spatial au sein duquel s'inscrivent les acteurs économiques. Elle s'apparente dans une large mesure à la distance coût de transport (Rallet, 2002). Historiquement, sa prise en compte est légitimée par l'importance considérable des coûts de transport aux 19^e et 20^e siècles (Rallet, Op. cite.).

La proximité géographique peut être évaluée par le biais de grandeurs spatiales, temporelles ou encore spatio-temporelles, sachant qu'elle tient également compte des infrastructures et technologies créées par l'homme : les infrastructures publiques, les nouvelles technologies,

mais aussi les prix de certains biens ou services, atténuent les distances en réduisant les délais et les coûts de transport (Cf. page 222).



Source : L'auteur

Figure13: Les types de ressources pour innover

La proximité organisationnelle, renvoie pour sa part à deux types de logique : l'une d'appartenance selon laquelle sont réputés proches en termes organisationnels les acteurs partageant le même espace de rapports ; et l'autre renvoyant à une dimension plus institutionnelle, de similitude, selon laquelle sont réputés proches les acteurs partageant le même espace de représentation, de modèles et de règles de pensée et d'action (Gilly et Torre, 2000).

L'intérêt d'une approche par la proximité, quand on s'intéresse au fonctionnement des exploitations agricoles et au secteur agricole en général, est largement mis en avance par divers travaux.

Comme Aviles (2000), nous nous sommes situés dans une approche qui part de l'exploitation agricole, pour s'intéresser à l'ensemble des formes de coordinations spatialisées auxquelles elle participe. En particulier, nous nous sommes intéressés à l'ensemble des interactions que les exploitants en CUMA maintiennent avec d'autres acteurs, à l'intérieur ou à l'extérieur des coopératives. L'intérêt d'une approche par la proximité est justement de nous permettre d'appréhender l'ensemble de ces interactions, et partant de contextualiser le comportement des agriculteurs.

Les principaux thèmes qui sont abordés : proximité physique entre les exploitations, (voisinage des champs) ; proximité physique dans les relations de travail (lieu de rencontre de tous les producteurs) ; proximité physique dans les marchés (grand marché de regroupement des produits) ; proximité physique d'un pôle attractif de développement (région économique plus fiable) ; proximité à la culture et aux traditions productives locales.

Par rapport à la proximité physique, nous avons choisi de mesurer par Commune, 11 distances nommées D1, D2...D11 qui séparent à la fois les cumistes entre eux ou non. Soit au total 44 mesures effectuées au hasard dans les quatre Communes de la zone d'étude.

Cette approche analytique issue du concept de proximité, est proposée pour aborder une partie des questions explicatives à la diffusion et l'adoption des innovations agricoles que sont les CUMA dans la zone d'étude. Elle présente à notre avis deux intérêts majeurs. D'une part, elle permet d'analyser l'importance des interactions que les exploitations maintiennent avec leur contexte dans la diffusion CUMA. D'autre part, elle permet une validation quantitative des corrélations qui peuvent apparaître entre l'encrage territorial des CUMA et leur diffusion (figure 14).

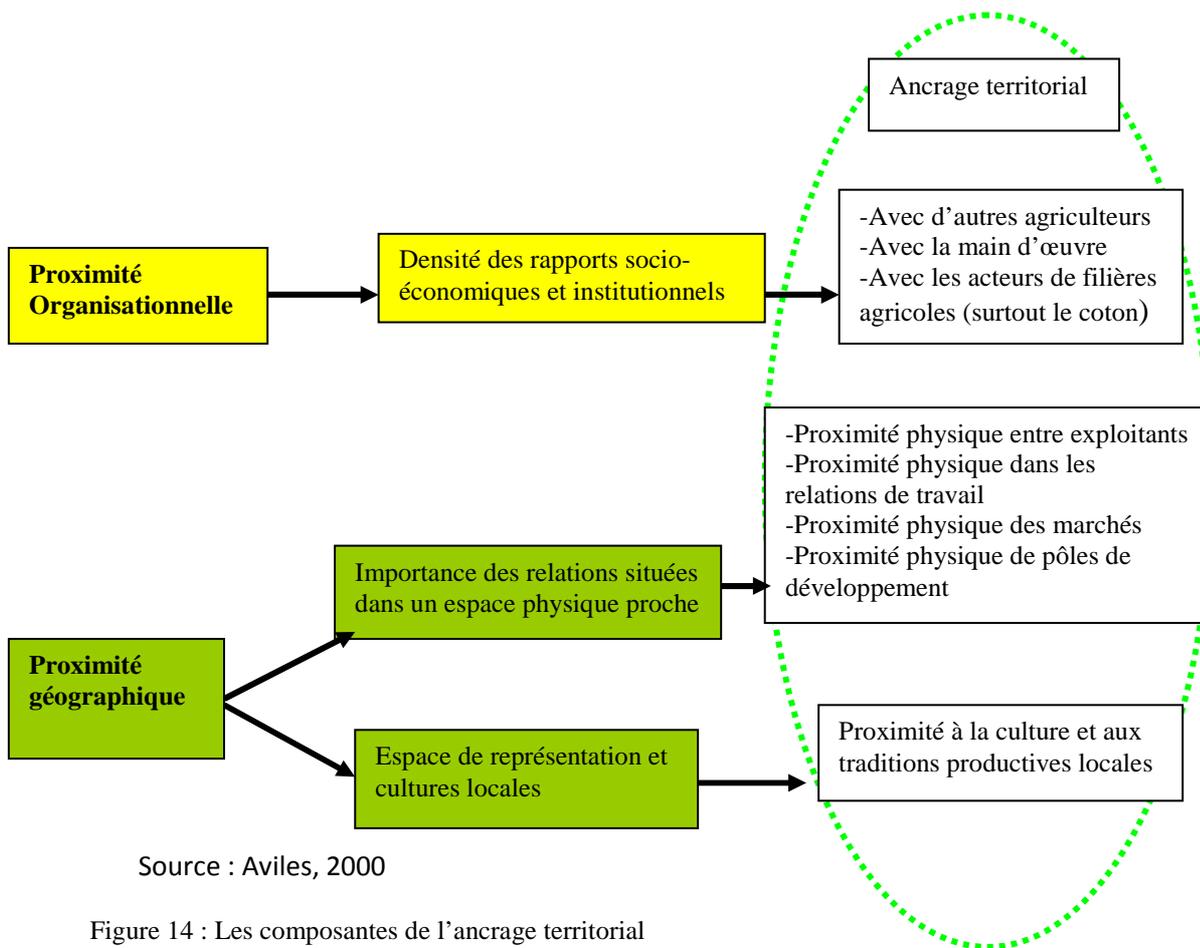


Figure 14 : Les composantes de l'ancrage territorial

2.2.5.2 Approches d'analyse de la *DEUXIEME HYPOTHESE*

Il s'agit de l'utilisation des *méthodes d'évaluation financière des exploitations en coopérative dans le monde rural*. Nous nous sommes inspirés du modèle de Gittinger (1985) sur l'évaluation des projets agricoles, et qui sert à déterminer l'attraction exercée par un projet proposé, sur les agriculteurs et les autres participants, y compris l'ensemble de la collectivité. Pour y parvenir, l'analyse de plusieurs éléments indépendants ou non est nécessaire : utilisation des terres, utilisation de la main-d'œuvre, culture et pâturage, élevage, valeur résiduelle supplémentaire, investissement, fonds de roulement supplémentaire, coût de la main-d'œuvre familiale, coût des terres, etc. L'appréciation de ces éléments dépend de la taille du projet. Chaque élément permet d'apprécier des aspects soit isolés, soit en combinaison avec d'autres. Et la manière de les présenter dépend d'un projet à un autre, et selon les cas.

Pour cette théorie, et comme l'a fait l'auteur, l'application sur un exemple permet de mieux éclairer les principaux éléments.

Pour la présente thèse, un seul élément a été pris en compte pour une appréciation ponctuelle : *utilisation des terres*. La raison de ce choix tient au manque de données pour

apprécier les autres éléments. L'application de cette approche est faite dans la partie discussion de cette thèse. Les données collectées portent sur le nombre d'hectares engagés et le nombre d'hectares labourés par CUMA. Ces statistiques sont produites dans les rapports d'activités des CUMA.

En appui à cette méthode, des enquêtes de type micro-économiques ont été réalisées sur la base d'un questionnaire à la page 203. Comme souligné dans le paragraphe sur l'échantillonnage, 19 producteurs ont été suivis pour l'évaluation financière, et le reste a été éliminé pour non participation aux campagnes. Les données collectées portent sur les surfaces emblavées, les revenus et les dépenses des cumistes. Elles ont permis d'analyser les principaux facteurs qui interviennent dans l'étude et d'apprécier les résultats financiers des exploitations agricoles, notamment celles des CUMA.

2.2.5.3 Approches d'analyse de la TROISIEME HYPOTHESE

Il s'agit de l'application *d'une méthode appelée « écologico-économique » ou « coévolutionniste »*. C'est une nouvelle méthode inspirée de la nouvelle branche de la thermodynamique spécifique aux systèmes vivants, la thermodynamique du non équilibre de Prigogine (Faucheux et Noël cités par Aviles 2000). Cette approche, en s'appuyant sur la théorie de l'évolution de Darwin, insiste sur l'instabilité de la vie, face au monde physique, la multidimensionalité, la complexification croissante du vivant et sur la nécessité d'organiser une évolution harmonieuse entre l'économie, les activités humaines et la préservation de la biosphère. *"In the long run, a healthy economy can only exist in symbiosis with the healthy ecology. The two are so interdependent that isolating them for academic purpose has led to distortion and poor management"* (Constanza, 1991. cité par Avilles, 2000).

Comment appliquer l'approche « écologico-économique » à la gestion des ressources naturelles (Cf. page 230)?

Cette méthode s'est appuyée sur des enquêtes menées au niveau de la parcelle puis vers le paysage, c'est-à-dire de l'individu vers la population ; les données collectées sur la base d'un questionnaire portent sur les modes d'accès à la terre. Le questionnaire a été administré à 69 Cumistes pris au hasard dans 8 CUMA. Ces données ont permis de comprendre d'abord l'organisation parcellaire, et ensuite le mode d'appropriation de la terre.

Enfin, il a été procédé à un inventaire floristique au niveau des ligneux uniquement, pour estimer la richesse spécifique de la zone. A cet effet, un dispositif expérimental consistera à disposer des placeaux de 30mx30m dans la forêt, dans les champs, les jachères et les autres paysages.

Il s'agit d'adopter un comportement d'assurance et de prévention des risques connus, mais aussi de mettre en place des mesures permettant de « gagner du temps » sur les phénomènes, pour acquérir les moyens de répondre de façon plus appropriée aux phénomènes encore incertains. En définitive, il s'agit de prendre en compte des critères de « second rang » tels que le « principe de précaution ». (Encadré 1). Ce principe est d'abord un principe philosophique, officiellement entériné en 1992 dans la Convention de Rio.

Encadré n° 1 : Notion de « principe de précaution »

Encadré n° 1 : Notion de « principe de précaution »

Principe né du droit et qui prône l'adoption des mesures préventives face à une menace importante pour l'environnement. Le débat sur ce que ce principe signifie n'est pas clos, mais il a été invoqué pour éviter des risques environnementaux tels que les pluies acides, trop importants dont les coûts sociaux sont inconnus et seraient supportés par des générations futures. Salles, 1997 (www.Wikimedia.principeprecaution)

Dans cette thèse, nous avons appliqué la méthode d'évaluation de la richesse spécifique en gestion de l'environnement, afin d'attirer l'attention des décideurs, sur les bonnes réponses à apporter à l'agriculture béninoise. Williamson (1982) cité par Assens, 2002, a fermement argumenté que « les interventions pour la conservation de la diversité biologique passent par sa sauvegarde, son étude et son utilisation équitable ». Pour l'auteur, l'étude de la diversité biologique reste primordiale et consiste à déterminer ses composantes, sa structure et son fonctionnement (voir figure 15).

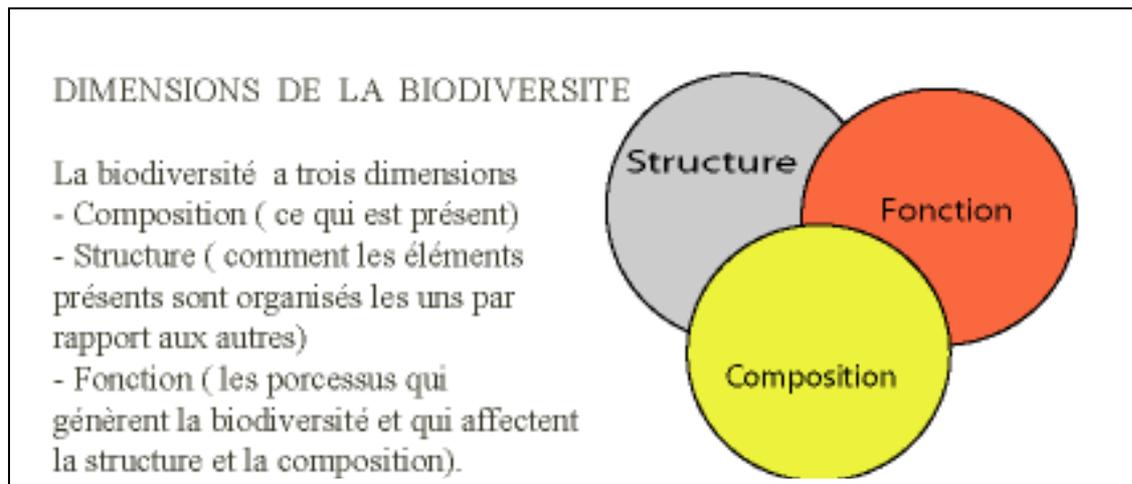


Figure 15 : Les dimensions de la biodiversité.
Reproduction : GIBIGAYE M.
Elaboration : Adobe Illustrator 10.0
Source : Bio 3515 Biologie de la conservation des espèces

Ces différentes applications et interprétations des approches retenues visent à trouver des éléments de vérification de nos objectifs. Ainsi, la mise en correspondance des différents modèles permettra d'évaluer l'introduction de cette dynamique agricole dans le monde paysan béninois.

En conclusion, il convient de préciser que le projet dont les objectifs ont été définis ci-dessus, s'appuie pour sa réalisation, sur des connaissances en provenance de l'écologie, de l'économie, de la sociologie, de l'agronomie et naturellement de la géographie, notre formation de base. Il s'agit d'une thèse en géographie et gestion de l'environnement, ouverte fortement sur les apports des sciences sociales et celles de la nature. Pour autant qu'elle emprunte à tous ces domaines thématiques, notre approche est pluridisciplinaire.

2.2.6 Traitement des données

Les travaux de laboratoire ont porté sur le traitement de la richesse spécifique des espèces végétales.

2.2.6.1 Traitement des données socio-économiques

Pour le traitement des informations recueillies lors des entretiens directs avec les producteurs, sur la base d'un questionnaire, nous avons eu recours à une démarche statistique composée de différentes étapes, le « thémascope » (Morineau, cité par Aviles, 2000). Le thémascope permet la description d'un échantillon ou l'ensemble de la population, par des étapes successives, chaque étape correspondant à un thème particulier traité dans le questionnaire. A chaque étape, il s'agit de réaliser l'enchaînement de différentes méthodes qui cherchent à réduire l'information, pour une meilleure lecture des résultats. Pour cela, plusieurs

logiciels seront utilisés. Ainsi, à chaque étape, une méthode ou un enchaînement de méthodes sont adoptés.

Les questionnaires et fiches de terrain ont été manuellement et statistiquement dépouillés. Les données socio-économiques quantitatives ont été représentées sous forme de graphiques, tableaux grâce aux logiciels de traitement de texte que sont Excel et SPSS

- **Excel**, pour la réalisation des tables (tableaux simple, à tableaux à double entrée, graphiques ;
- **SPSS**, pour l'élaboration des paramètres de dispersion (moyenne, écart-type, pourcentage etc.)

2.2.6.2 Traitement des données de la flore

Pour le traitement des données sur la flore, deux méthodes fondamentales ont été appliquées : l'ACM et CAH grâce au logiciel SPAD.

-**SPAD**, avec la table transportée de Excel via SPSS, pour l'Analyse Factorielle des Correspondances Multiples (AFCM) (Cf.page 191) qui a permis le traitement des relevés dans les placeaux (50); l'intérêt de cette partie n'est pas tant l'interprétation des résultats, que la détermination des axes factoriels qui seront utilisés pour la classification. Ensuite, une classification des placeaux dans des groupes homogènes, en fonction de la présence ou non des espèces ; nous avons au total 120 variables avec 240 modalités associées. Pour cela, nous avons réalisé une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH), qui nous a permis d'obtenir diverses partitions possibles de l'ensemble des placeaux, par la procédure de la coupure de l'arbre d'agrégation. Le critère d'agrégation est le critère de Ward (perte d'inertie minimum) et la Distance Euclidienne (permet une ressemblance entre les individus). Le principe de cette méthode consiste à quantifier des données nominales, en affectant des valeurs numériques aux observations et aux modalités. Cette méthode, procédant par moindres carrés alternés, elle est connue sous l'acronyme HOMALS ("HOMogeneity analysis by means of Alternating Least Squares").

L'ACM permet de décrire les relations entre les variables nominales, dans un espace à peu de dimensions. Selon cette méthode, les variables fortement corrélées entre elles, sont regroupées autour d'un axe (appelé aussi composante ou dimension), qui représente une nouvelle variable, une variable construite, dont la signification et l'interprétation sont déduites à partir des variables initiales (variables d'origine considérées comme des items), auxquelles elle est fortement associée. La question qui se pose alors, est de savoir combien

d'axes faut-il retenir, et comment peut-on considérer un axe comme significatif ? La réponse passe par le critère des valeurs propres.

Or, on retient rarement le nombre maximum d'axes. La signification des axes et la qualité de représentation des variables sur les axes, limitent le nombre de composantes retenues. La règle fréquemment utilisée en Analyse de Correspondance, est de ne retenir une composante principale que si la valeur propre λ qui lui est associée est supérieure à $1/K$, avec K désignant le nombre de variables prises en compte dans l'analyse. En plus du critère statistique, un axe est retenu lorsqu'il a un sens d'un point de vue conceptuel, au regard des variables qui lui sont associées.

Nous choisirons la meilleure des partitions (par recherche automatique et en les améliorant éventuellement par des itérations à centres mobiles) obtenues, afin de constituer notre typologie des groupements. La validation de l'homogénéité des classes obtenues est faite par la procédure appelée « consolidation ». Ensuite, la description statistique des groupements est obtenue à travers l'utilisation des axes et des variables (placeau) ou modalités (présence ou non d'espèces dans le placeau). Nous pourrions ainsi identifier les variables ou modalités qui caractérisent de façon significative les groupements. Enfin, le positionnement dans les plans factoriels des centres de classes comme élément supplémentaire ou illustratifs.

Les ACM (Cf. page 230) sont appliquées aux espèces relevées dans les placeaux. En règle générale, pour le calcul des variables de tendances et de dispersion nous avons utilisé l'éditeur de données SPSS, version 13. Dans ce travail, nous réalisons une typologie des espèces, à partir des résultats issus de l'analyse des correspondances multiples réalisée précédemment.

Pour cela, on a procédé à une classification. Il s'agit d'une classification sur des facteurs.

Pour cette première étape, on utilise la procédure RECIP/SEMIS (Cf. page 193). Cette procédure permet de choisir les niveaux de coupure de l'arbre hiérarchique (aussi appelé dendrogramme). Ils'agit de choisir une ou plusieurs partitions, au vu des résultats fournis en sortie.

La seconde étape, effectuée par la procédure PARTI-DECLA (Cf. page 192), permet d'obtenir une ou plusieurs partitions des individus. Il est possible de réaliser plusieurs partitions simultanément. Cette procédure propose aussi la description statistique des partitions choisies.

Le traitement des espèces issues des placeaux est faite par la méthode des Analyse des Correspondances Multiples (Cf. page 233) (et pour l'exécution de l'enchaînement de ses

techniques présentées, le logiciel SPAD (Système pour l'analyse des Données), créé par le CISIA (Centre de Statistique et d'Informatique Appliquée). SPAD est un logiciel conçu pour l'analyse exploratoire des données multidimensionnelles et principalement, pour l'analyse descriptive des tableaux de données obtenues par des enquêtes.

Nous avons choisi d'utiliser ce logiciel, pour une analyse d'ensemble de la végétation recensée (partition des relevés au sein des formations végétales), grâce à la méthode de la coupure de l'arbre en classes, par les meilleures partitions (les techniques de classification Cf. page 233).

Un ensemble de questions a permis une description des individus selon un point de vue déterminé. Dans l'ensemble des questions, plusieurs thèmes seront abordés. A l'issue des différents entretiens ouverts, certains éléments serviront à traiter ou à analyser les préoccupations posées par différentes théories énoncées plus haut. Les thèmes abordés sont :

- « La CUMA, l'innovation et ses adhérents » : renseigne sur la taille de la coopérative, les principales caractéristiques (labours engagés/Producteurs, labours réalisés, les montants investis etc. ...) des adhérents et de la coopérative ;
- « économie, environnement et formes de relations de la CUMA » : une première série de questions cherche à cerner la proximité des relations entre les CUMA et des relations avec les autres acteurs ; une deuxième série est consacrée à la connaissance de l'intensité des contacts avec différents partenaires ; et enfin, une troisième consacrée aux enquêtes de type micro économique ;
- «les compétences au sein des CUMA » : pour différents domaines de compétences, les responsables doivent indiquer l'utilité et la maîtrise de cette capacité (répondre par oui ou non), l'origine (expérience ou formation) de celle-ci et le degré de partage entre les adhérents de la coopérative.

Conclusion partielle

A l'instar de la nouvelle géographie, cette thèse s'appuie sur plusieurs modèles pour la vérification des objectifs énumérés plus haut. Le premier et principal objectif de cette thèse, a eu droit à trois modèles de vérification : le modèle épidémiologique, l'approche par les ressources et les compétences et l'approche de l'économie des proximités. Ensuite, nous avons essayé, à travers le deuxième objectif, d'analyser les impacts sociaux et économiques de la naissance des CUMA dans la zone d'étude. Enfin, la méthode écologico-économique est utilisée pour regarder les questions liées au foncier et à la richesse spécifique de la zone d'étude.

DEUXIEME PARTIE : RESULTATS ET ANALYSE DES DONNEES

En introduction à cette partie, nous présentons les résultats de l'analyse SEPO/FFOM qui se présentent comme la structure faîtière de cette partie. Ces résultats (tableau X) sont issus d'une triangulation (trois points de vue) qui a permis de faire la liste des éléments clés liés aux CUMA, pour éviter de s'éloigner du sujet.

Tableau X : Résultats de l'analyse SEPO/FFOM

<p>SUCCES/FORCES</p> <ul style="list-style-type: none"> - La capacité à organiser le travail et gérer le matériel grâce à l'organisation des formations continues des tractoristes et des adhérents des CUMA ; - Emploi des jeunes ; - Rentabilité des opérations ; - Le labour à temps pour des semis à bonne date ; - L'usage des moyens agricoles performants ; - L'intensification et la sédentarisation ; - La réduction de la pénibilité du travail ; - CUMA comme support de réflexion et d'innovation des producteurs. 	<p>POTENTIALITES/OPPORTUNITES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité des terres dans la zone d'étude ; - L'existence d'un réseau de CLCAM et perspectives de bonne collaboration ; - L'existence de centre de recherche pour l'introduction de variétés à haut rendement ; - La disponibilité permanente de main d'œuvre familiale et étrangère pour l'entretien et la récolte ; - L'appui technique et financier des partenaires ; - La Situation des CUMA en zone cotonnière : opportunité pour réaliser de bons rendements.
<p>ECHECS/FAIBLESSES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Difficultés à rembourser les crédits à temps ; - La mauvaise préparation du matériel avant les labours et la mauvaise gestion des pannes ; - L'insuffisante rentabilité du tracteur utilisé seulement pour les labours ; - Des groupes de CUMA trop grand entraîne une mauvaise entente et le non respect des engagements coopératifs ; 	<p>OBSTACLES/MENACES</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'approvisionnement en machines et en pièces détachées ; - Risque financiers ; - Risques climatiques ; - L'absence de crédits adaptés à l'investissement en tracteurs ; - L'incompétence des tractoristes ; - Le manque d'infrastructures de réparation et de maintenance dans les centres ruraux ; - L'accès difficile aux crédits de campagne ; - L'inexistence d'un code foncier rural national.

Source : Enquêtes de terrain, 2005

Selon les données de l'analyse SEPO, il s'offre aux « cumistes » une gamme variée des opportunités pour relever les défis majeurs pour promouvoir les coopératives. Tous ces éléments sont détaillés dans l'analyse et l'interprétation des résultats dans les chapitres ci-dessous.

TROISIEME CHAPITRE : QUE SONT LES CUMA ?

3.1 CUMA ET LE DEGRE D'ORGANISATION

Dans cette partie, il est étudié les règles constitutives et régulatrices de l'organisation de la CUMA. Les règles « constitutives » définissent un cadre formel dans lequel opère un mode de coordination. Elles précisent les frontières de l'organisation coopérative, en exposant son « objet » et les qualités à réunir, pour coopérer en CUMA. Ces règles définissent ainsi une CUMA, comme un prestataire de service coopératif et local aux agriculteurs, dans lequel coexistent plusieurs niveaux organisationnels : des adhérents, un groupe, des « responsables professionnels » et éventuellement des salariés (en particulier des tractoristes). Ce cadre local est prolongé par l'existence d'un réseau fédératif (Union Régionale des CUMA).

A partir des enquêtes élaborées et menées en 2002 et en 2006, auprès de 160 producteurs adhérents du réseau CUMA, il est établi une caractérisation de la situation de leurs investissements, de la distribution moyenne des revenus entre les différentes CUMA et des profils de chacun. Avant d'exposer les règles constitutives des CUMA, nous présentons l'état de la mécanisation dans le Borgou.

3.1.1 Etat de la mécanisation agricole dans le Borgou et l'Alibori : Introduction de la culture attelée comme un facteur favorable à l'émergence de la mécanisation.

Les premières tentatives de l'introduction de la culture attelée ont été lieu dans le Borgou et l'Alibori en 1930 (Amadou, 1995, cité par Gnanro, 1996 ; CIRAD, 1996), dans la ferme expérimentale d'Ina. C'est le Projet Culture Attelée et Production de Viande dans les Départements du Borgou et de l'Alibori qui, dès 1965, a introduit la pratique de la culture attelée dans ces Départements, comme méthode culturale.

Les expériences ont débuté par des essais de matériels tirés par les ânes. Ces expériences furent couronnées de succès, mais elles ont rencontré des difficultés du fait que les ânes posaient des problèmes sanitaires, du fait de leur sensibilité à la trypanosomiase d'une part, et de la non motivation des paysans d'autre part. Ce sont les raisons pour lesquelles, la vulgarisation de cette nouvelle technique a été très lente dans un premier temps, jusqu'au début des années 60.

Au lendemain de l'indépendance du Bénin, la culture attelée a été massivement expérimentée dans le Nord-Est du pays, avec le concours des organismes comme la Compagnie internationale de développement rural (CIDR), l'Union Suisse des coopératives

(USC), la Food and Agriculture Organisation (FAO) et l'Association Française des Volontaires du progrès (AFVP). Les actions conjuguées de ces différents organismes ont donné des résultats satisfaisants. C'est ainsi que naquit, le projet pour la relance de l'opération culture attelée dans le Nord du Bénin. Ce projet dirigé par la FAO, a démarré en 1965. Dès 1971, on notait :

- la mise en place de 1500 attelages avec les équipements correspondants ;
- la mise en place de 34 centres de dressage et d'un réseau d'ateliers artisanaux ;
- la promotion de groupements des usagers de la culture attelée.

Depuis lors, la culture attelée a commencé à prendre de l'ampleur dans le Nord du pays, et a gagné progressivement du terrain dans les autres régions du Bénin. Selon le Ministère de l'agriculture, il existe actuellement 92 600 attelages sur le plan national dont 86% dans les Départements du Borgou et de l'Alibori.

La motorisation agricole est entrée dans le Département du Borgou dès les années soixante dix. Depuis, les opérations de labour sont effectuées par des tracteurs équipés de charrue à trois disques. Ce matériel est la propriété des individus qui les louent à des prix fixés à l'hectare, variant actuellement entre 25 000 et 30 000 CFA. L'état usé de ce matériel, est la cause principale des pannes qui retardent la réalisation des labours. Le travail ainsi produit est de mauvaise qualité, obligeant les agriculteurs à reprendre le travail après le passage du tracteur.

Cette situation avait conduit l'Union Communale des producteurs de Bembéréké, à rechercher des solutions pour aider les agriculteurs, à faire face aux difficultés qu'ils rencontrent dans la réalisation de labours motorisés. La démarche a pour but, de moderniser l'exploitation agricole, et surtout respecter le temps des semences. L'UCP, après une discussion avec le Programme de professionnalisation agricole au Bénin (PPAB), et l'Agriculteur français pour le développement international (AFDI) bénéficie de l'appui de ses agriculteurs regroupés en coopérative, pour acquérir un tracteur et une charrue, afin de réaliser des opérations de labours chez les adhérents. Ainsi, les Coopératives d'Utilisation des Machines Agricoles ont vu le jour.

Cet état de chose vient soulager les paysans, face aux caprices des propriétaires privés de tracteurs, et permet aux coopérateurs de maîtriser et d'obtenir une meilleure qualité de travail.

Les premières CUMA ont été mises en place à partir de 1996 dans la Commune de Bembéréké, grâce à l'appui technique des agriculteurs français. De 1997 à 2006, plusieurs CUMA ont vu le jour dans plusieurs Communes dont N'Dali, Sinendé et Gogounou. C'est

donc sous l'impulsion de l'AFDI, qu'une collaboration (entre les agriculteurs français, un concessionnaire et des élèves de deux lycées faisant des études en machisme agricole) a été initiée. Elle a pour but d'acheter des tracteurs français de deuxième main, de les expertiser et de les mettre en état, avant qu'ils ne soient cédés aux coopérateurs.

Depuis 2001, une autre Commune s'est fortement impliquée sur le suivi de ces coopératives. Il s'agit de celle de N'Dali, qui a pris la mesure de l'importance d'accompagner les groupes qui se mettaient en place. A l'image de celles de Bembéréké, on note une timide tentative de reprise des CUMA dans cette Commune, dans un système de contractualisation avec des prestataires de service. Elles ont en effet, proposé à des prestataires de venir dans leurs localités, pour travailler chez les adhérents des CUMA. Pour obtenir un travail de qualité, les tractoristes concernés ont été invités à suivre la formation dispensée par le Programme de professionnalisation agricole au Bénin (PPAB), sur l'entretien et l'utilisation du matériel et sur la réalisation de labours. Ce système de contractualisation permet aux groupes concernés, de se tester sur la capacité à travailler ensemble, notamment par l'organisation et la gestion du tour de rôle. Cela apporte une meilleure compréhension et une bonne maîtrise du fonctionnement d'une CUMA, avant de se lancer dans l'achat du matériel. Cette expérience de modernisation de l'agriculture sous forme de CUMA, est unique au Bénin.

3.1.2 La CUMA en question : Une institutionnalisation des organisations paysannes

La CUMA est une coopérative créée par au moins sept agriculteurs, dont l'objectif est d'utiliser du matériel agricole en commun. Il s'agit de l'achat d'équipement en groupe, en vue d'une utilisation chez les adhérents et non, pour mener une activité commerciale. L'adhérent n'est pas propriétaire du matériel. Il a droit de s'en servir, proportionnellement à son engagement. Il a l'obligation d'utiliser le matériel de la CUMA pendant toute la durée de son engagement, car tous les ans il faudra payer les charges fixes.

Dans le cas des CUMA de la zone d'étude, s'équipant d'un tracteur et d'une charrue à disque pour la réalisation des labours, chaque adhérent s'engage pour une surface donnée, à travailler avec le matériel de la CUMA, ce qui permet ensuite de fixer le niveau des parts sociales (capital social/nombre d'hectares engagés).

La CUMA a l'obligation de réaliser les labours chez les adhérents, ceux-ci ont l'obligation de payer le service rendu, à hauteur des frais engagés par la coopérative (à savoir, le remboursement de l'emprunt plus les frais de fonctionnement).

Pour l'organisation des labours, les adhérents mettent en place un tour de rôle, permettant de labourer chez les uns et les autres, sans pénaliser personne. Il tient compte de la situation géographique de chaque exploitation, de la culture que l'agriculteur veut mettre en place, de la date à laquelle ce dernier souhaite semer et des aléas climatiques.

Le caractère exclusif de la relation de service avec les adhérents limite l'espace de liberté de la coopérative, par rapport à un prestataire de service libre sur le marché. Actuellement, la seule activité exercée par les CUMA reste et demeure le labour. Cependant, on note depuis la campagne 2004, une diversification des activités des CUMA : vente groupée de maïs, transport des marchandises, entretien des pistes, etc.

3.1.2.1 Les textes règlementaires des CUMA

Le statut fonde l'existence de la société coopérative en tant que personne morale, et sa reconnaissance par les « non cumistes ». En tant que tel, il représente l'ensemble des règles constitutives formelles de l'organisation coopérative.

Les règles constitutives définissent la capacité à coopérer en CUMA, comme la capacité à exercer une activité agricole sur un territoire déterminé, et comportant un investissement collectif.

Ces règles inscrivent la CUMA dans la famille des coopératives. Cette inscription s'exprime par un cadre de fonctionnement particulier, qui s'appuie sur le capital social souscrit par les adhérents individuels. Et dans les conditions normales, le capital social s'amortit au cours des exercices, et passe du niveau individuel à celui de la CUMA, par accumulation des excédents dans les fonds propres de la coopérative. Les règles constitutives définissent un mode de gouvernement figé, basé sur un principe démocratique et une organisation dotée de plusieurs organes fonctionnels (Assemblée Générale, Conseil d'administration et un Bureau). Elles définissent une distribution des responsabilités entre les adhérents.

3.1.3 CUMA et sa finalité

Les règles constitutives précisent la finalité de l'organisation, ainsi que les principales contraintes qui pèsent sur elle. Ainsi, les règles constitutives établissent les frontières légales de l'organisation coopérative, en précisant les principales propriétés des adhérents, en tant que bénéficiaires privilégiés de la coopérative. Ces frontières encadrent l'activité de la coopérative agricole dans un champ limité. De ce fait, elle permet ainsi, d'évaluer les principes

déterminant les ressources et les capacités à coopérer en CUMA, en cernant les acteurs capables de détenir du capital social.

L'objet de la CUMA, selon les textes : la coopérative a pour objet de fournir à ses seuls associés coopérateurs, et pour l'usage exclusif de leurs exploitations, tous les services en relation avec l'agriculture, surtout le labour et le transport.

3.1.3.1 Cadre géographiques d'une CUMA

La CUMA est une société de personnes dans la mesure où, elle regroupe des coopérateurs qui sont des personnes physiques. La coopérative doit compter au moins sept associés coopérateurs, dont les personnes physiques doivent être individuellement chef d'exploitation agricole.

Chaque coopérateur doit, à travers la souscription de capital social, se soumettre à respecter un engagement. Cet engagement recouvre pour les adhérents, les respects de deux règles : - engagement d'utiliser, en ce qui concerne leur exploitation et dans toute la mesure de leurs besoins, les services que la coopérative est en mesure de lui procurer, - engagement à souscrire le nombre de parts sociales correspondant à cet engagement.

La CUMA ne peut travailler que pour le compte de ses propres adhérents dans le territoire bien précis. Pour fournir des services à des non-adhérents, elle doit déroger à la règle de l'exclusivisme. On entend par non-adhérents, les personnes qui ne sont pas porteuses de parts sociales dans la CUMA.

Pour le moment, voici résumé du fonctionnement des CUMA dans les Départements du Borgou et de l'Alibori.

Toute CUMA agit sur un territoire délimité et précisé par les adhérents dans les statuts, au moment de sa création. C'est le principe de la circonscription géographique. En raison de cette disposition, les prestations de la CUMA ne dépassent généralement pas le cadre géographique qu'est celui du village. Ainsi, la CUMA se trouve insérée dans une dimension territoriale. Autrement dit, cette règle limite les transactions de prestation de service dans une dimension spatiale.

3.1.4 CUMA et organisation sociale

En posant également des principes de fonctionnement, le statut adopté par les CUMA des Départements du Borgou et l'Alibori en général, est identique et confère à la société coopérative, une dimension organisationnelle, en le dotant d'un organe de gouvernement. Ce gouvernement est formé en vertu d'un principe démocratique. Le gouvernement coopératif est doté de plusieurs instances de fonctionnement : l'Assemblée

générale, le Conseil d'administration (désignant en son sein un bureau) et le Comité de contrôle. Seuls les adhérents qui possèdent des parts sociales jouissent du droit de vote. L'originalité coopérative repose sur le principe que chaque adhérent, quelle que soit son identité, possède une et une seule voix. Cette spécificité ancre la CUMA, dans la famille des structures productives de l'économie sociale.

3.1.4.1 Le capital social et les parts sociales : les règles de l'équité de traitement entre adhérents

L'ensemble des parts sociales constitue le capital social. Le montant de la part sociale est calculé en fonction du nombre d'hectare engagé et du coût de revient du tracteur.

Le capital social souscrit par chaque adhérent remplit trois rôles essentiels :

1. **l'engagement d'activité** : la souscription par l'associé d'un certain nombre de parts sociales résulte, entre la coopérative et le sociétaire, d'un contrat d'activité défini, tant en nature qu'en importance et durée, précisé dans les statuts, le règlement intérieur de la CUMA et les bulletins d'engagement.

Cet apport financier du sociétaire lui est remboursable, notamment en cas de dissolution de la CUMA.

2. **la responsabilité financière** : la responsabilité de chaque adhérent est proportionnelle au montant du capital social souscrit, dans la limite de deux fois le montant des parts sociales.

Par ailleurs, tout membre qui cesse de faire partie de la CUMA, reste tenu, pendant cinq ans et pour sa part, envers les autres membres et envers les tiers, de toutes les dettes sociales existant au moment de sa sortie.

3. **L'autofinancement** : le capital social participe à l'autofinancement des investissements. Son rôle est différent selon qu'il s'agit d'une coopérative ou d'une société commerciale : dans une coopérative, les capitaux apportés sont un moyen de travail et non un patrimoine à faire fructifier ; les parts peuvent recevoir un intérêt, mais il est limité.

Dans les dispositions diverses, le capital social, comme annoncé plus haut, est divisé en parts sociales, en fonction du volume d'engagement des adhérents coopérateurs, et du minimum à verser pour bénéficier de prêts ou d'aides diverses. Mais, en l'absence de bénéfice qui peut être réalisé au travers d'autres activités lucratives, les CUMA des Départements du Borgou et de l'Alibori ont toujours des soldes nuls dans les meilleurs des cas. Les parts sociales souscrites sont équitables entre les adhérents.

La masse de capital social à souscrire est en général égale à 20% de la valeur d'achat, hors taxes du matériel. Le versement se fait sous forme de parts sociales, il est effectué avant le début de la campagne agricole de chaque année.

La répartition du capital social entre utilisateurs se fait soit à parts égales, lorsqu'il est vraiment difficile de déterminer le volume d'utilisation de chacun ; ou, c'est le cas le plus usuel, au prorata du volume d'utilisation pour lequel un adhérent s'engage (hectare en général pour le cas des CUMA du Département du Borgou et de l'Alibori). Ces critères peuvent différer de ceux utilisés pour la répartition des charges annuelles de fonctionnement, qui sont néanmoins souvent identiques.

On constate que le calcul du capital social est égalitaire dans la mesure où le montant de souscription d'un adhérent, ne dépend pas des économies d'échelle. Ainsi, un adhérent qui utilise un matériel pour 40 hectares engagés, doit souscrire un capital social juste deux fois supérieures à celui qui utilise le même matériel, pour 20 hectares. La prise en compte des économies d'échelle, aurait conduit à ce que le premier souscrive un montant inférieur à deux fois celui du second adhérent. Le calcul du capital social ou des charges de fonctionnement à l'unité (ici hectare) socialise ainsi les économies d'échelles.

En principe et selon les textes, les parts sociales sont considérées comme une avance de trésorerie, bloquées impérativement pendant au moins la durée d'amortissement, et ensuite, tant que l'adhérent utilisera le service. En conséquence, le capital social, même sur un matériel amorti, ne sera pas rendu, si l'adhérent bénéficie encore du service.

3.1.4.2 Le fonctionnement démocratique de la CUMA

i. L'Assemblée Générale

L'Assemblée Générale est composée de l'ensemble des associés de la coopérative. Elle est souveraine et représente l'universalité des associés. Ses décisions sont obligatoires pour tous, même les absents, dissidents ou incapables. Tout associé détient le droit d'assister ou de se faire représenter à l'assemblée générale.

L'Assemblée Générale représente le niveau de collectif ou le groupe des associés. C'est lors de l'assemblée générale, que sont prises les décisions concernant les investissements, le calcul et la répartition des parts sociales, les orientations stratégiques, et le tour de rôle (le tirage au sort pour passage de la machine d'un producteur à un autre) de la coopérative. C'est donc l'Assemblée Générale qui détient la capacité d'intégration de nouveautés, en matière d'investissement.

Chaque associé coopérateur présent ou représenté, ne dispose que d'une voix à l'assemblée générale, quel que soit le nombre de parts qu'il possède. C'est le principe Rochdalien « un homme, une voix ».

A la question de savoir si les adhérents participent aux différentes Assemblées Générales, nous avons recueilli des réponses diversifiées, sur un échantillon de vingt cinq (25) adhérents par Communes. Le tableau XI donne les détails.

Tableau XI: Statistique sur la participation des adhérents aux Assemblées Générales.

Modalités de reponses	Bembéréké		Gogounou		N'Dali		Sinendé	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Assistez-vous aux AG ?								
Fréquemment	24	96	25	100%	22	88	20	80
De temps en temps	1	4			2	8	2	8
Jamais							1	4
Sans réponse					2	8	1	4

Sources : Enquêtes de terrain, 2004

Selon les données du tableau ci-dessus, les coopératives sont des lieux d'échanges, de réflexion et de solidarité des adhérents. En effet, plus de 80% des coopérateurs assistent fréquemment à des Assemblées Générale avec la Commune de Gogounou vient en tête avec une très forte participation record (100%) suivie de Bembéréké (96%) et N'Dali 88%).

En somme, les coopératives restent des groupes d'appartenance ou les adhérents sont unis par un lien fort de solidarité.

ii. L'Administration de la société et les responsabilités

La coopérative est administrée par un conseil composé de cinq membres élus par l'Assemblée Générale. Le Conseil d'Administration est chargé de la gestion de la coopérative, dont il doit assurer le bon fonctionnement. A ce titre, et conformément aux règles de droit commun, les administrateurs sont responsables, individuellement ou solidairement, suivant les cas, envers la coopérative ou envers les tiers, des fautes qu'ils auraient commises dans leur gestion.

Le Conseil d'Administratif dispose de certains pouvoirs, parmi lesquels, celui de représentation de la coopérative devant l'Etat, les administrations publiques ou privées et tous tiers, et il doit assurer toutes les opérations que comporte cette représentation. La particularité

de ce bureau réside dans le fait qu'il existe un responsable chargé du matériel. En général, il s'agit du Président de la CUMA.

Les membres du Conseil d'Administration dégagent en leur sein, un bureau composé de trois membres, pour résoudre les affaires courantes ne pouvant pas attendre la prochaine réunion du Conseil d'Administration. Le conseil nomme parmi ses membres, un président de la CUMA. Il représente la coopérative vis-à-vis des tiers notamment, en justice tant en demandant qu'en défendant. C'est donc à sa requête ou contre lui, que doivent être intentées toutes les actions judiciaires. Cette disposition du statut rend ainsi le président responsable, des accidents de travail survenus sur les exploitations des adhérents, lors de l'utilisation du matériel de la CUMA. Aussi, le président est-il garant de la sécurité et du respect de la réglementation en vigueur.

iv. Le Comité de Contrôle

Le Comité de Contrôle est chargé de veiller au bon fonctionnement général de la CUMA. Il a notamment pour attribution de :

- Veiller à l'application rigoureuse des principes coopératifs, des textes législatifs réglementaires et statutaires en matière de la coopération ;
- veiller au fonctionnement harmonieux de la CUMA ;
- contrôler à tout moment en tout cas au moins deux fois par an, les documents de gestion financière, comptable et administrative de la CUMA ;
- présenter aux Assemblées Générales ordinaires annuelles, un rapport écrit de ses activités.

La figure 16ci-après, synthétise le mode d'attribution des responsabilités dans la CUMA.

Trois niveaux organisationnels apparaissent à la lecture de cette figure :

- le niveau du groupe d'adhérents représenté par l'Assemblée Générale ;
- le niveau du Conseil d'Administration doté d'un bureau de trois personnes pour la gestion des affaires courantes ;
- le niveau du Comité de Contrôle. Ces trois niveaux sont communs à toutes les coopératives de la zone.

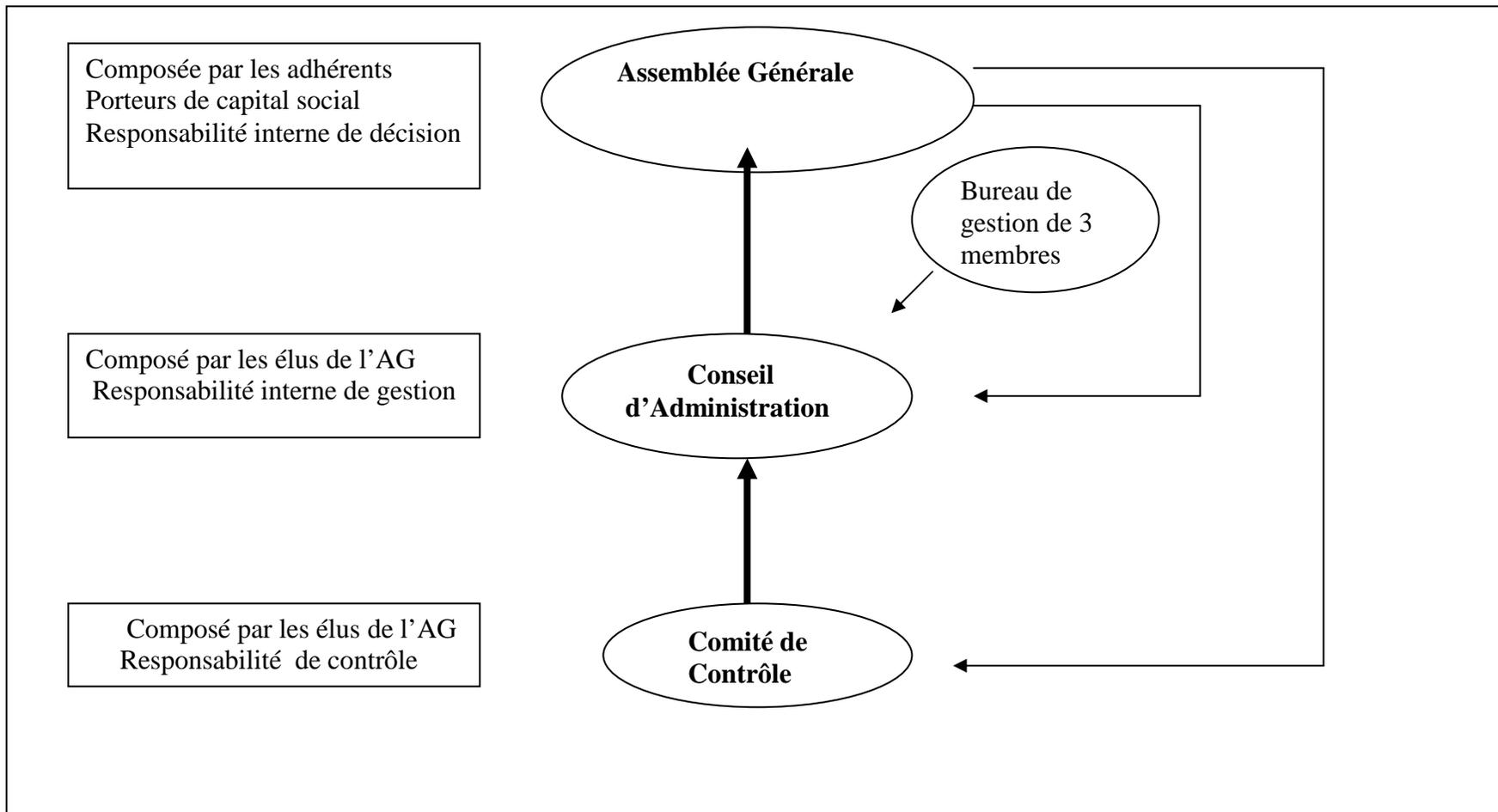


Figure 16: Mode d'attribution des responsabilités dans la CUMA

3.2 CARACTERISTIQUES ET SUPERFICIES EMBLAVEES PAR LES CUMA

3.2.1 Caractéristiques des CUMA

Le tableau XII illustre les traits caractéristiques des CUMA équipées dans le Borgou et l'Alibori en général, et dans la zone d'étude en particulier. Il nous renseigne sur les dates de création, le nombre d'adhérents, l'âge et le nombre de tracteurs achetés par CUMA. Les effectifs des membres restent stables au fil du temps pour une même CUMA ; l'âge moyen des CUMA est de 4ans, mais varie entre 1 et 10 ans. Il y a en moyenne 8 adhérents par CUMA avec au moins 1 tracteurs.

Tableau XII : Effectifs des CUMA équipées dans le Borgou et l'Alibori.

Nom de CUMA	Commune	Année de création	Âge des CUMA en 2007	Nombre d'adhérents	Nombre de tracteurs
Se Suru	Bembéréké	1997	10	19	1
Ankouamon	Bembéréké	1997	10	15	2
Tonuwa Tii	Bembéréké	1998	9	12	1
Nanen	Bembéréké	2001	6	21	1
Sonnoumon	N'Dali	2001	6	10	1
Sèkèrè	Sinendé	2002	5	20	2
Wara	Gogounou	2002	5	11	1
Guéré	Bembéréké	2003	4	19	2
Wanrarou	Bembéréké	2003	4	12	1
Bagou	Gogounou	2004	3	14	1
Zougou	Gogounou	2004	3	13	1
Ina2	Bembéréké	2005	2	10	1
Fana	Gogounou	2006	1	10	1
Banhoul-kpo	N'Dali	2006	1	10	1
Marégourou	N'Dali	2006	1	8	1
Sinanwonkourou	Gogounou	2006	1	10	1
Bénikoara	Banikoara	2006	1	10	1
TOTAL				224	20
Minimum			1	8	1
Moyenne			4	13	1
Maximum			10	21	2

Source : Enquête de terrain, 2006

De 1997 à 2006, vingt sept (27) CUMA sont en activités dont vingt (20) équipées chacune d'un ou de deux tracteurs, plus une charrue à trois disques et sept (07) non équipées, mais qui contractualisent chaque campagne des labours avec des prestataires privés.

Ces vingtCUMA sont réparties dans cinq Communes des Départements du Borgou et de l'Alibori : Bembéréké (9CUMA), N'Dali (3 CUMA), Sinendé (2CUMA), Gogounou (5) et Banikoara (1).

3.2.2 Nombre de producteurs touchés par les CUMA

Nos investigations ont porté sur l'ensemble des producteurs touchés par CUMA et par an. Entre 1997 et 2004, il y a en moyenne 28 individus touchés par l'innovation par an comme l'illustre le tableau XIII.

Tableau XIII : Nombre de producteurs touchés par l'innovation entre 1997 et 2004

<i>Année de création</i>	<i>Effectif touché</i>	<i>Nombre de Tracteurs</i>	<i>Cumul des Effectifs touchés</i>	<i>Cumul des tracteurs achetés</i>
1997	34	3	34	3
1998	12	1	46	4
2001	31	2	77	6
2002	31	3	108	9
2003	31	3	139	12
2004	27	2	166	14
Moyenne	28	2		
Total	166	14		

Source : Auteur

Le choix de la période de 1997 à 2004 se justifie tout simplement par le fait qu'elle coïncide avec la période d'investissement propre des producteurs. En 2005 et en 2006, les CUMA créées l'ont été grâce à l'appui de l'Etat et autres structures.

L'évolution comparative des cumuls des effectifs touchés et le nombre de tracteurs achetés est illustrée par la figure 17.

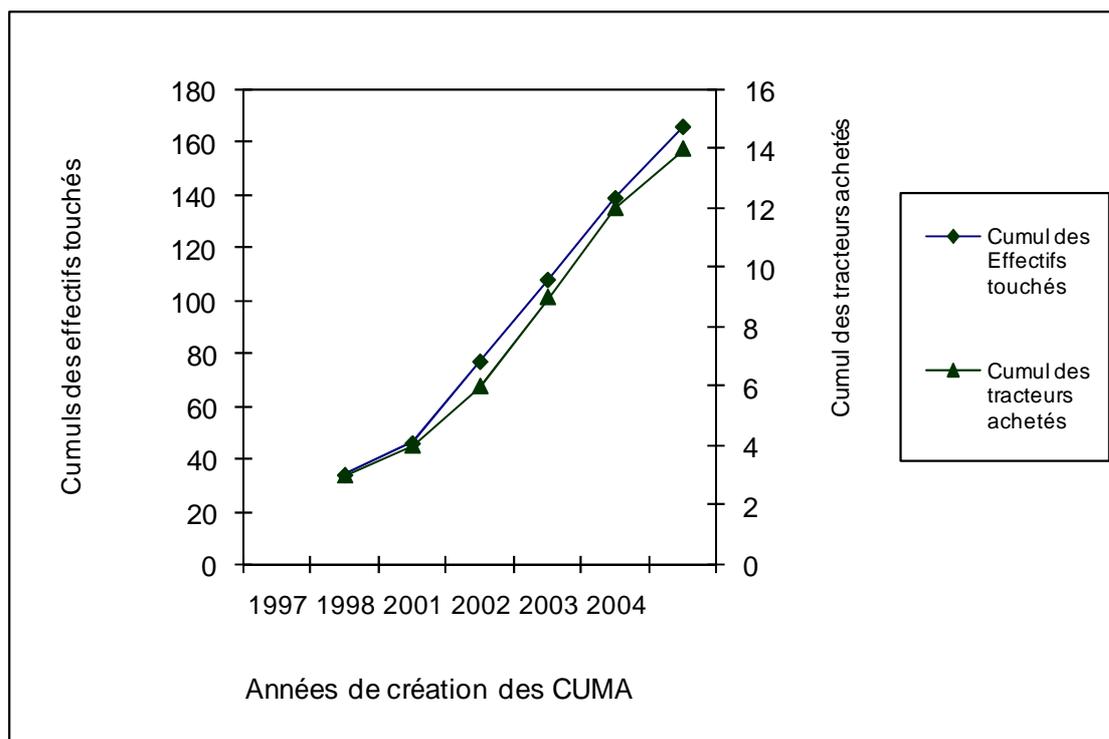


Figure 17 : Courbes cumulatives de producteurs touchés et de tracteurs achetés entre 1997 et 2004.

Cette figure 17 montre que le cumul des effectifs touchés évolue dans le même sens et proportionnellement que le cumul des tracteurs achetés.

En nous référant à l'équation 1 du paradigme épidémiologique contenu dans le chapitre 1, le taux d'infection « a » se déduit mathématiquement comme suit :

$$\text{Soit } \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{an(N - n)}{N} \quad (1)$$

On a :

$$a = \frac{\Delta n / \Delta t \times N}{(N - n)n} \quad (2)$$

Les références portent sur les actifs agricoles de 1997, date de création des CUMA.

$\Delta n / \Delta t = 28$ nombre d'individus touchés par an (tableau 13)

$N = 118\ 675$ actifs agricoles dans la zone en 1997 (voir tableau 5 du chapitre 2).

$n = 166$ adoptants réels = effectifs touchés entre 1997 et 2004.

L'application numérique de l'équation 2 donne la valeur de :

a = 1,08.

Ce taux reste faible, en raison du faible taux de personnes touchées ($\Delta n / \Delta t$) par an qui est la principale variable qui influence la valeur de « a ».

Par ailleurs, en nous référant aux données relatives aux actifs agricoles du chapitre 2 de la première partie, et les données du tableau XIV, nous pouvons estimer les taux de producteurs réellement touchés par Commune étudiée. Les résultats se présentent dans le tableau XIV. Il s'agit des rapports entre le nombre d'adhérents réels et le nombre d'actifs agricoles de la Commune. Tous ces faibles coefficients dénotent du faible taux d'adoption de l'innovation.

Tableau XIV: Taux d'adoption des CUMA par Commune.

	<i>Bembéréké</i>	<i>Gogounou</i>	<i>N'Dali</i>	<i>Sinendé</i>	<i>Ensemble</i>
Adhérents réels	96	60	20	20	200
Actifs agricoles	35207	29426	27442	26600	118675
Adhérents réels/Actifs agricoles (%)	0,27	0,20	0,07	0,08	0,17

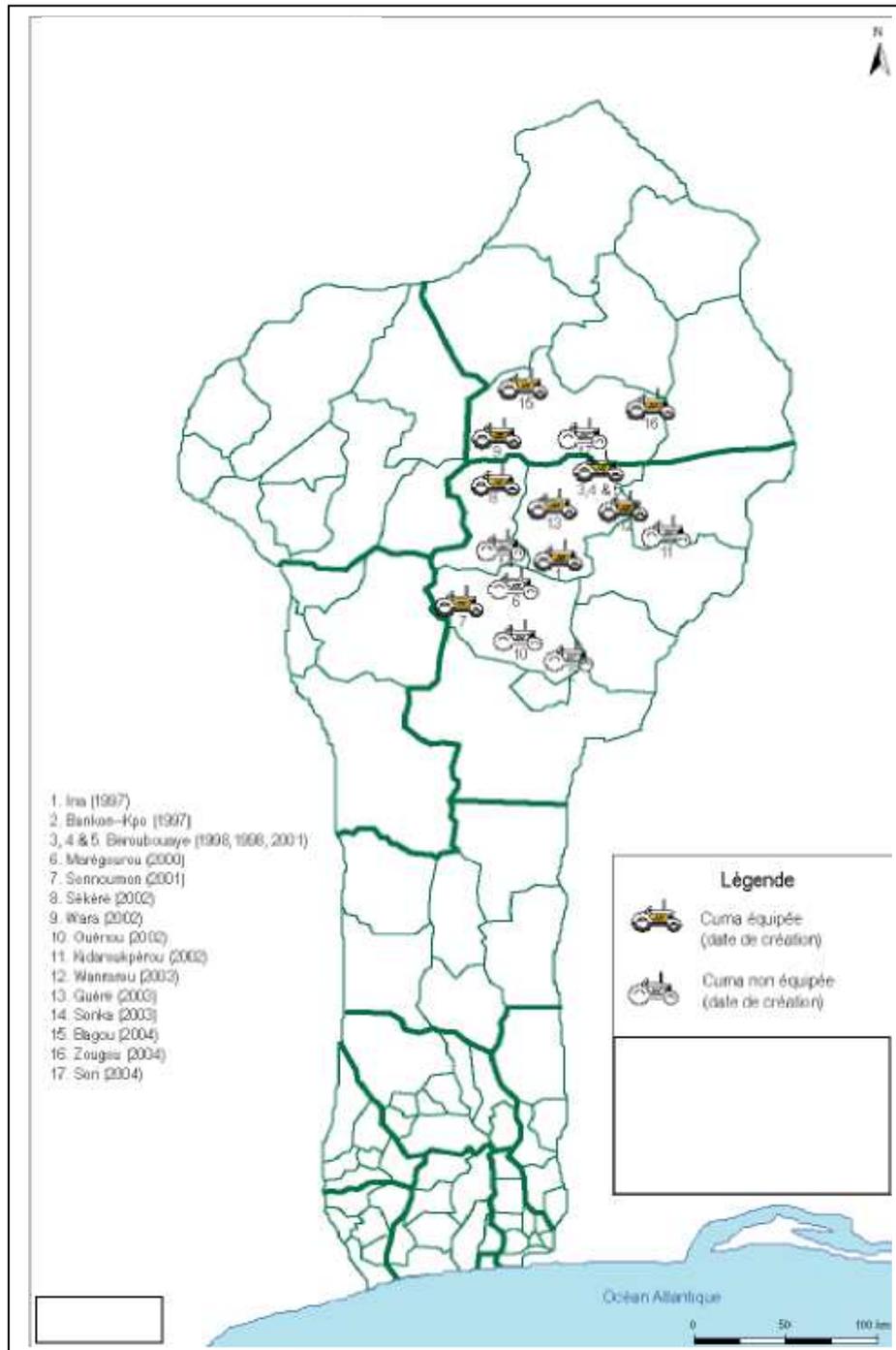
Source : Enquêtes de terrain, 2005 et statistiques agricoles du MAEP, 2003

Ces taux paraissent faibles, pour la raison que les calculs effectués ont pris en compte seulement les cumistes ayant de matériel. En effet, ces taux ont été calculés en considérant seulement les CUMA équipées. La figure 18 donne la situation géographique des CUMA dans la zone d'étude. C'est la situation partielle des CUMA équipées et des CUMA non équipées (voir tableau XV) qui contractualisent les travaux avec les services privés. Ces CUMA non équipées sont en évolution mais n'ayant pas pu rencontrer toutes ces coopératives, ce tableau en donne les caractéristiques sommaires. L'analyse de ce tableau révèle que ces coopératives éprouvent des difficultés dans leur fonctionnement en n'honorant pas les engagements. Les causes sont entre autre la non disponibilité des prestataires privés pour des raisons de pannes.

Tableau XV: Présentation de quelques CUMA non équipées

Cuma	Nombre d'adhérent	Surface engagée (ha)	Surface labourée (ha)	Ecart
Marégourou (C/N'Dali)	12	120	87	-33
Banhou-kpo (C/N'Dali)	12	120	92	-28
Ouénou (C/N'Dali)	12	120	53	-67
Sonka (C/Sinendé)	10	120	48	-72
Sori (C/Gogounou)	12	120	35	-85
Kidaroukperou (C/Kalalé)	14	120	30	-90
TOTAL	72	720	345	-375

Source : Enquête de terrain, 2005



République du Nigeria

République du Togo

Figure 18 : Répartition des CUMA dans la zone d'étude

3.3 L'INTEGRATION DES TRACTEURS ET DES CUMA DANS LE BORGOU ET L'ALIBORI

Ce paragraphe permet d'analyser d'abord l'intégration des machines agricoles dans la zone d'étude, ensuite l'adoption des CUMA en tant que coopératives qui se dotent de machines agricoles pour les travaux de labours.

3.3.1 Essai de « phasage » de l'intégration des tracteurs dans la zone d'étude

3.3.1.1 « Phase du rêve » de 1960 à 1975

La zone d'étude fait partie des zones agro-écologiques du Bénin, les mieux aptes à l'agriculture. C'est ce qui justifie le fait que la zone a longtemps bénéficié de nombreux projets agricoles. Pendant cette phase, le tracteur a été introduit par l'Etat à travers plusieurs projets agricoles, notamment la création à partir de 1975 des Fermes d'Etat et de certaines Sociétés d'Etat (SOPROVA, SOBEPALH, SONIAH, SNAFOR, etc.) disposant de parcs importants de matériels (tracteurs, bulldozers, gyrobroyeurs, moissonneuses-batteuses, etc.), avec entre autres missions, celle de promouvoir la motorisation de l'agriculture. A l'époque, le paysan moyen comme les actuels « cumistes » attaché à sa terre, à son matériel, à ses méthodes, ne rêve pas d'un tracteur. Il éprouve devant la machine un sentiment de crainte et de prestige. Chez certains paysans qui ont été associés soit, en tant qu'ouvriers salariés soit formés à la hâte pour des tâches spécifiques dans ces fermes, et voyant les merveilles des tracteurs, au bout de quelque temps, la crainte disparaît et le prestige s'estompe. Ces paysans initiés ont approuvé la motorisation de l'agriculture.

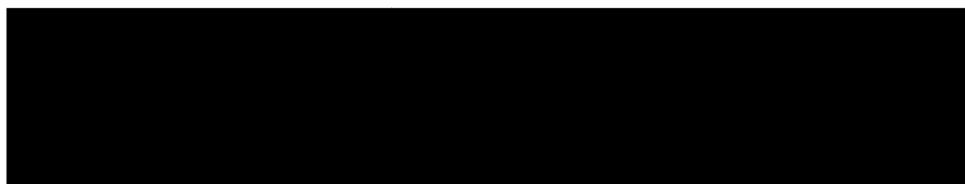
3.3.1.2 « Phase d'adaptation ou d'opportunisme » 1975 à la fin des années 80

Cette phase a été possible grâce à l'utilisation des acteurs privés qui ont acquis le tracteur, soit dans les fermes d'Etat soit au Nigeria, et qui les mettent en prestation de service. C'est l'opportunité offerte aux paysans de faire leurs premiers essais. A cette période, les paysans font leurs premiers pas dans le labour par les tracteurs. En effet, le tracteur est acquis soit « nu » ou, tout au plus, avec une charrue. Le manque d'accessoires de travail, laisse croire que les nombreux agriculteurs ignorent que le tracteur n'est en fait, qu'un moteur qui ne vaut que par les instruments qu'il tire ou met en mouvement. Le tracteur reste encore un indice de prestige social.

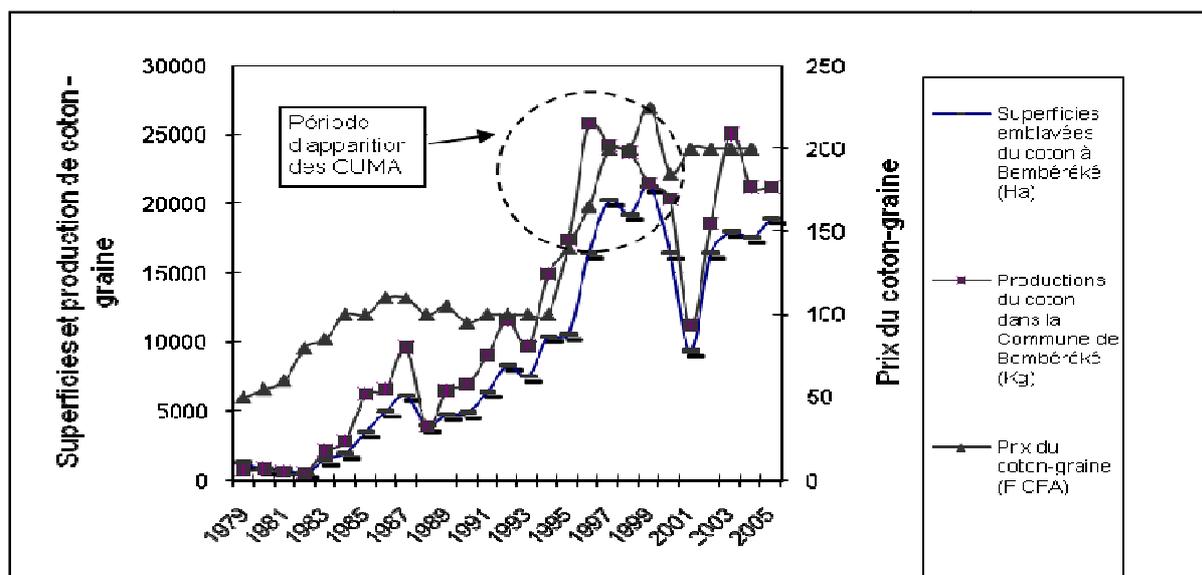
3.3.1.3 Dualisme technique et l'apparition des CUMA : 1980 à 2006

Cette phase sera marquée par la relance de la culture du coton, au début des années 80, avec le démarrage de grands projets ; ce qui permet l'accroissement très rapide de sa production : 31 000 tonnes en 1982 à 277 000 tonnes en 1993 puis à 396 000 tonnes en 1997/1998. Cet engouement pour le coton est lié notamment à l'évolution remarquable du prix du coton, à l'accroissement de la production et des superficies. Tous ces facteurs permettent de classer le Bénin en quatrième position, parmi les douze premiers pays africains producteurs sur la moyenne des cinq dernières années. Le tableau XVI montre l'importance macro-économique du coton au Bénin. La figure 19 illustre l'évolution comparée de la superficie, de la production, du prix moyen d'achat en relation avec le nombre d'adoptants réels dans la Commune de Bembéréké, Commune pionnière des CUMA. Cette figure illustre aussi, l'apparition des CUMA, apparition qui coïncide avec les pics des différentes variables évoquées. Cette période coïncide avec la période de la « folie des labours »⁶ dans la Commune de Bembéréké. Coïncidence ou poursuite d'un objectif ?

Tableau XVI: Importance macro-économique du coton au Bénin



Source : INSAE, 2004



⁶ C'est la période de forte sollicitation des tracteurs pour les labours dans cette Commune, étant entendu qu'il y a une relation de cause à effet entre superficie emblavée de production obtenue.

Figure 19 : Evolution des superficies, des productions et des prix du coton-graine de 1979 à 2005 dans la Commune de Bembéréké (Commune pionnière des CUMA).

Pendant cette phase du dualisme, le tracteur est jalousement conservé à l'abri. On ne s'en sert pas pour réduire la peine et faciliter le travail des hommes, mais seulement pour atteindre un certain rendement pendant la période de pointe. Les agriculteurs continuent à effectuer la plus grande partie de leurs travaux avec les bœufs. Dans la zone d'étude par exemple, l'apparition du tracteur et même du système CUMA, n'apporte aucune modification dans le nombre de têtes de bœufs. Dans de nombreuses exploitations, nous retrouvons donc, au moins jusqu'en 2004, en cohabitation, d'une part le signe extérieur de la modernisation et, d'autre part, l'ancien signe extérieur du prestige social, les bœufs. Ici encore, on est loin de l'emploi rationnel de la machine, renforcé par le comportement du paysan. N'a-t-il pas un impact sur la diffusion des CUMA ?

3.3.2 Une analyse des phases de la diffusion des CUMA

L'analyse des phases de diffusion des CUMA dans la zone indique une évolution en dent de scie comme l'indique la figure 20. Il s'agit de la « naissance » et des montants investis par les CUMA par an. La courbe de naissance des CUMA montre une succession de trois phases dénommées P1, P2 et P3. Ces trois phases, inspirent un « phasage » de la diffusion des CUMA en trois étapes. On retrouve à peu près cette tendance dans l'évolution de la courbe des montants investis qui passent du double au simple entre 1997 et 1998 et connaissent des variations d'une année à l'autre.

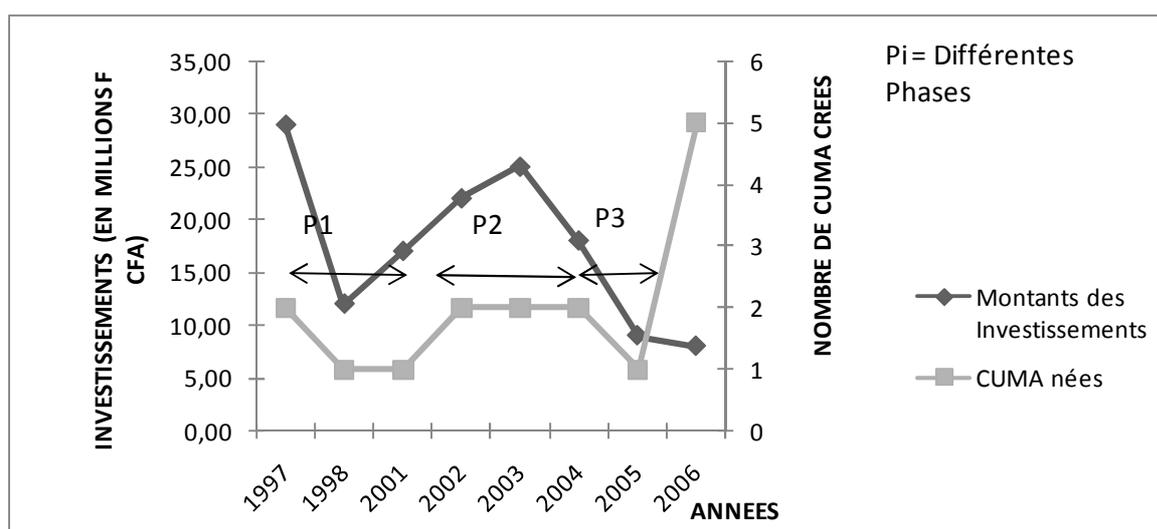


Figure 20: Phases d'adoption des CUMA,

3.3.2.1 1^{ère} Phase : Hésitation ou le « joug pesant » de l'attelage

Les premières CUMA ont vu le jour dans l'une des Communes de la zone d'étude : Bembéréké. Après une période de diffusion de l'information sur l'existence de l'innovation en 1996, deux CUMA sont mises en activité. Pourquoi deux seulement ? A cette époque, les producteurs hésitaient sur l'efficacité du système et éprouvaient des difficultés à remettre en cause l'ancien système : l'attelage. C'est un indice de prestige social. L'adoption des CUMA n'a pas modifié la vie des paysans. Ils sont encore dans l'expérience de la double dépense due à la présence de deux systèmes : l'attelage et la motorisation. L'attelage a fait ses preuves dans cette zone, et pèse lourd encore dans la zone. En effet, sur plus de 95 000 attelages que compte le pays, 80% sont présents dans la zone d'étude. Pour la grande majorité des exploitants agricoles, le tracteur est perçu comme un luxe réservé aux grands « producteurs commerçants ». Les paysans traditionalistes n'éprouvaient nullement le besoin de remplacer le bétail de trait par le tracteur.

3.3.2.22^{ème} Phase : La stagnation engendrée par les difficultés de la filière coton

En terme de nombre de CUMA créées par an, cette présente phase s'assimile à la première ; mais elle est plus caractérisée par les difficultés qu'a connu la filière coton : mauvaise gestion et chute de cours mondiaux. En effet, les difficultés que connaissent les « cumistes », à faire face à leurs dettes vis-à-vis des banques, constituent la principale source de stagnation des CUMA. Les entretiens avec les responsables et producteurs, permettent de déceler trois obstacles à l'adoption des CUMA pendant cette période : **Financier** : gros investissement ; **économique** : les paysans travaillent la terre pour subvenir aux besoins les plus élémentaires et pour commercialiser la totalité des produits, le maïs surtout ; et **technique** : le paysan ne connaît pas encore cette machine, il ne l'a pas expérimentée, il n'a pas eu l'occasion de la juger. Sans doute, il l'a vue à l'œuvre dans de grandes exploitations, dans la ferme expérimentale créée par l'Etat ; il a peut-être même fait appel à un prestataire privé pour labourer. Mais de là à l'intégrer à son exploitation, il y a un grand fossé.

3.3.2.3. 3^{ème} Phase d'engagement : 2006

Le système est mieux connu et internalisé par les différents acteurs dans le pays. Avec l'appui de l'Etat et les partenaires au Développement, cinq CUMA ont vu le jour en un an. L'appui de l'Etat s'est résumé au paiement des dettes dues aux producteurs. Cette phase s'est manifestée par le renforcement des équipements agricoles (tracteurs plus charrue) de la part des CUMA.

Le résumé de ces phases est consigné dans la figure 21.

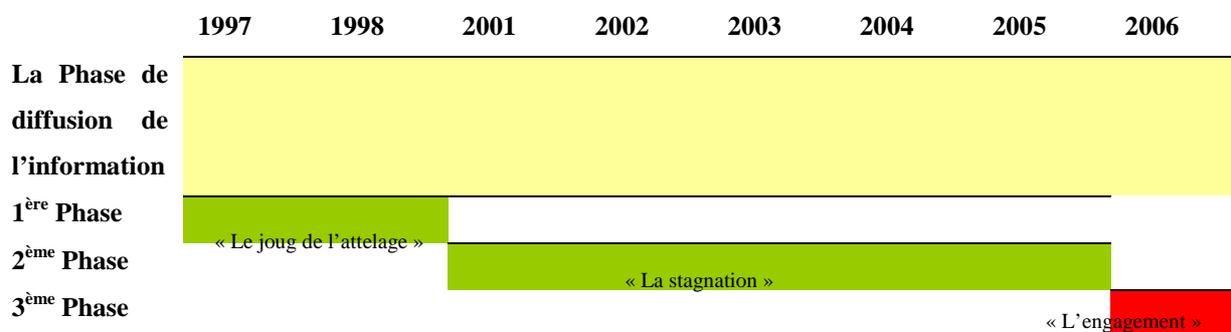


Figure 21 : Essai de phasage de la diffusion des CUMA

En somme, les CUMA sont une forme de coopération en évolution vers les formes supérieures et dont les caractéristiques sont essentiellement :

- une mise au point individuelle des techniques ;
- une utilisation individuelle de la terre ;
- un travail collectif ;
- une utilisation collective des instruments ;
- une propriété collective des instruments et
- une institutionnalisation.

Ces caractéristiques placent les CUMA dans un ensemble plus global des formes d'organisation, allant de l'individualisme aux formes les plus élaborées de coopération. La figure 22 permet de situer les CUMA dans les types d'organisation des producteurs.

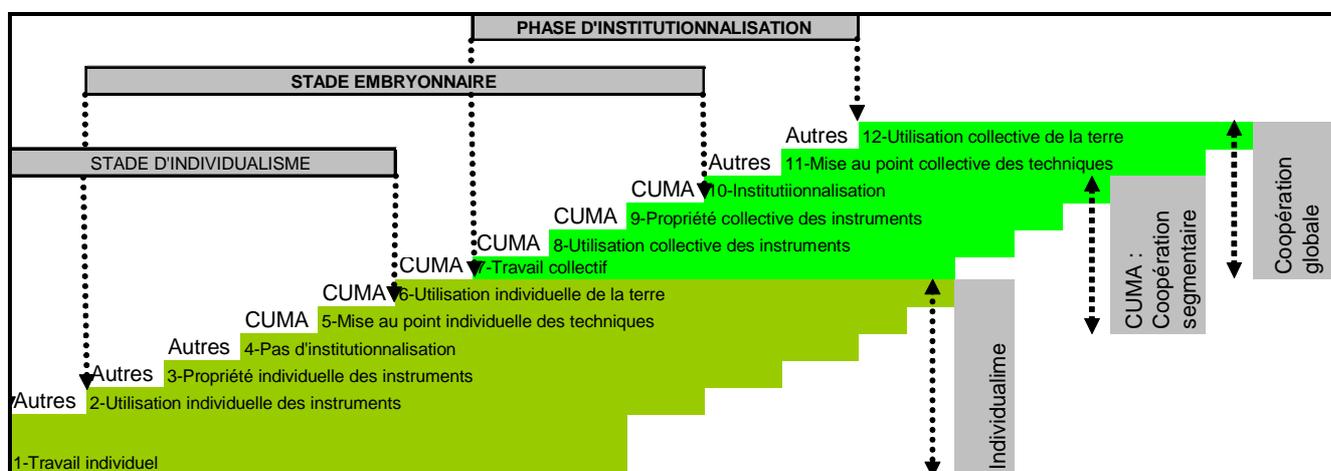


Figure 22 : Place des CUMA dans « l'échelle des types d'organisation » des producteurs.

Selon la figure 22, les CUMA sont marquées fondamentalement par une institutionnalisation de leurs organisations, contrairement aux autres formes (individualisme et l'étape embryonnaire) dont la caractéristique principale est la petitesse des surfaces emblavées.

Ces formes officialisées d'organisation des producteurs sont-elles possibles et plausibles, sans ressources et compétences de la part des adhérents ?

Conclusion partielle

Les CUMA sont des formes d'institutionnalisation des paysans et elles se présentent comme des opportunités pour s'investir dans la terre. Elles sont, pour les agricultures de la zone d'étude et du Bénin en général, des occasions d'acquérir du matériel en se prenant en charge. Ce sont des opportunités, pour les paysans de rompre avec les vieilles habitudes, les mêmes gestions, et de rentrer dans le monde de l'agriculture moderne.

QUATRIEME CHAPITRE : ANALYSE DES COMPETENCES ET RESSOURCES DES ADHERENTS DES CUMA

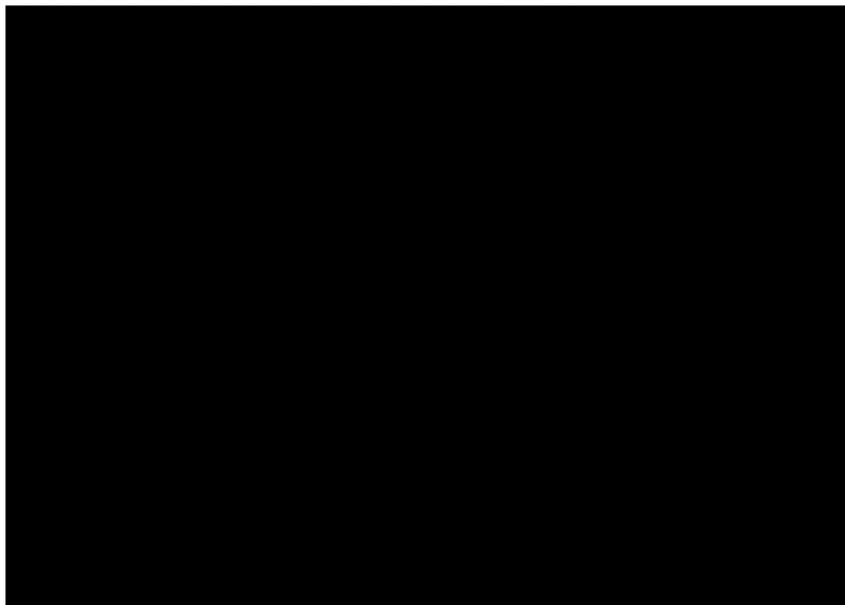
Dans ce chapitre consacré à l'analyse de l'environnement de la motorisation, nous allons nous intéresser aux ressources et compétences des différents intervenants. En effet, les compétences du personnel chargé d'utiliser et de gérer des matériels aussi coûteux sont impératives et trop négligées. Nous allons, dans bien des cas, confondre les ressources et les compétences, à l'opposé des entreprises innovantes qui doivent dégager des responsables de marketing et des responsables commerciaux, tous considérés comme des ressources scientifiques (ressources liées à la recherche), versus ressources technologiques (pour utiliser l'innovation). Ces dernières ressources sont en grande partie traitées dans ce chapitre.

4.1 RESSOURCES ET COMPETENCES DES « CUMISTES » COMME PREALABLES INDISPENSABLES A LA MAITRISE ECONOMIQUE

4.1.1 Compétences d'ordre General

L'instruction est un facteur déterminant dans le fonctionnement d'une coopérative agricole qui utilise des tracteurs dans son système de production. Dans le cadre de l'étude des CUMA, nous nous sommes intéressés au niveau d'instruction des coopérateurs. En effet, la formation/éducation et la santé sont des « opportunités sociales » sans lesquelles les opportunités économiques ne sauraient être judicieusement utilisées ou valorisées. Le tableau XVII retrace le niveau d'instruction des cumistes à la fois équipés ou non.

Tableau XVII: Niveau d'instruction des « cumistes »



Source : UR-CUMA Borgou-Alibori

Globalement, le niveau d'instruction des producteurs, en relation avec la gestion des machines, apparaît faible. En effet, 26,42% de l'effectif possèdent une formation sommaire d'ordre général. Cependant, il faut signaler l'existence de 11 bacheliers, 19 détenteurs d'un brevet et 26 munis d'un certificat des études primaires. Ces valeurs constituent un ensemble capable de jouer pleinement son rôle au sein des coopératives, c'est-à-dire pouvoir s'en sortir avec les itinéraires techniques qui accompagnent les tracteurs.

4.1.2 Compétences d'ordre spécifique hors formation générale

Il s'agit des types de compétences et de ressources spécifiques mobilisées pour innover en fonction de l'activité à laquelle elles se rattachent. En effet, la maîtrise d'une activité professionnelle exige la mise en œuvre de compétences et ressources caractérisées par plusieurs dimensions :

- la maîtrise de savoir : connaissances générales ou spécialisées ;
- la maîtrise de savoir-faire : pratiques professionnelles, utilisation d'outils, de méthodes, de procédures ;
- la maîtrise du savoir-être : comportements, attitudes.

Dans cette section, nous avons analysé la distribution des compétences au sein des adhérents des CUMA et de leur Union Régionale. Elles sont déclinées dans ce chapitre en quatre phases ; à savoir les compétences techniques, les compétences organisationnelles, les compétences d'apprentissage et les compétences stratégiques.

4.1.2.1 CUMA et les compétences techniques

Pour les compétences techniques, il s'agit essentiellement de la conduite et de l'entretien des machines par les coopérateurs. En principe, l'utilisation des machines agricoles par les producteurs en coopérative, ne devrait pas leur poser de problème. Car les machines sont normalement vendues avec des notices qui indiquent les itinéraires techniques. En restant dans le cadre d'une utilisation standard, les techniques en matière de conduite et d'entretien sont codifiées et étudiées dans un cadre plus formel.

Dans la gestion normale des tracteurs, les compétences techniques sont de deux ordres à savoir : les techniques de machinisme agricole et les techniques innovantes.

v. **Techniques de machinisme agricole**

Elles concernent essentiellement la conduite et l'entretien des machines. Selon nos enquêtes, toutes les CUMA font appel aux services de tractoristes pour les labours, en dehors de quelques cas isolés. Le tableau XVIII donne la configuration des statistiques en la matière.

Tableau XVIII: Données sur la conduite et l'entretien des machines

<i>Technique de machinisme</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Pourcentage valide</i>	<i>Pourcentage cumulé</i>
Absence de la compétence	49	98	98
Présence de la compétence	1	2	100
Total	50	100	

Source : Enquêtes de terrain, 2006 ; Elaboration SPSS

Sur cinquante « cumistes » interrogés, un seul possède les compétences sur la conduite et l'entretien des machines. Cette rareté des compétences justifie les pannes rencontrées par les coopérants, d'après certains responsables. En effet, pressés de réaliser des gains record par jour, les tractoristes font des vitesses de croisière au cours des labours, dépassant les normes élaborées par le concessionnaire, qui est de 6,6km/h.

Ces pannes, qui sont d'autant plus fréquentes que les machines sont de seconde main, constituent des éléments de blocage dans la diffusion des CUMA. En effet, les « non cumistes » pensent que les pannes des machines restent l'un des facteurs de réticence, dans la zone d'étude. On peut conclure que l'absence de ces compétences en machinisme agricole, constitue un frein à la promotion des CUMA.

vi. **Technique innovante**

Elle concerne le réglage des tracteurs. Selon les sources de l'Union Régionale des CUMA du Borgou et de l'Alibori, il est mis aux services des CUMA, un mécanicien qui passe auprès de toutes les CUMA, pour le réglage des machines contre une rémunération. Les enquêtes effectuées sur un échantillon de cinquante, montrent que 100% ignorent les différents réglages des machines. Selon le tableau XIX, aucun membre n'a de connaissance en la matière, ce qui constitue un handicap à la promotion des CUMA, dans la mesure où le mécanicien est à la charge des producteurs (charge supplémentaire pour le paysan).

Tableau XIX: Statistiques sur le réglage des machines

<i>Réglage de tracteur</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Pourcentage valide</i>	<i>Pourcentage cumulé</i>
Absence de la compétence	50	100	100
Présence de la compétence	0	0	
Total	50	100	

Source : Enquêtes de terrain, 2006 ; Elaboration SPSS

4.1.2.2 CUMA et compétences organisationnelles

Cette compétence permet de vérifier si les « cumistes » ont été amenés à s'organiser autour d'une innovation agricole, avant l'avènement des CUMA. Trois paramètres permettent de vérifier cette hypothèse : capacité de gestion, capacité de mobilisation et capacité d'encadrement.

vii. Capacités de gestion

Ces capacités concernent la gestion administrative et humaine. Les statistiques sont consignées dans le tableau XX. De l'analyse de ce tableau, il ressort que 46% ont déjà participé à une gestion administrative et humaine. Selon les réponses justifiées, il s'agit des producteurs ayant pris part à la gestion d'anciennes fermes d'Etat, d'où ils détiennent une certaine routine. En effet, ils sont loin d'être des gens diplômés des différentes écoles d'administration, mais l'expérience antérieure est un puissant facteur de promotion des CUMA.

Tableau XX: Niveau des capacités de gestion

<i>Gestion administrative et humaine</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Pourcentage valide</i>	<i>Pourcentage cumulé</i>
Absence de la compétence	27	54	54
Présence de la compétence	23	46	100
Total	50	100	

Source : Enquêtes de terrain, 2006 ; Elaboration SPSS

viii. Capacité de mobilisation des adhérents autour d'un programme d'avenir

Elle concerne une planification qui engage des producteurs, dans la définition d'un programme d'avenir mobilisateur, permettant la valorisation durable des ressources humaines et naturelles (notamment la conservation des sols). Cette prédiction planifiée nécessite un travail de diagnostic de la part des coopérateurs, comme moyen de préparer l'action. De l'avis des enquêtés (tableau XXI), une seule action du genre a été menée et concernait la formation des producteurs sur le reboisement. Il s'agit des actions qui concernent les producteurs avant l'avènement des CUMA. Il faut souligner qu'avant ces coopératives, les producteurs étaient impliqués dans les structures de commercialisation du coton, comme on le verra dans le chapitre 5 dans le paragraphe qui concerne l'analyse des rapports des CUMA avec la filière coton.

Tableau XXI: Capacité de mobilisation des adhérents

<i>Capacité de mobilisation</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Pourcentage valide</i>	<i>Pourcentage cumulé</i>
Absence de la compétence	49	98	100
Présence de la compétence	1	2	
Total	50	100	

Source : Enquêtes de terrain, 2006 ; Elaboration SPSS

ix. Capacité d'encadrement

Elle concerne la dynamique et l'entretien du groupe d'une part, et la gestion des équipements d'autre part. En ce qui concerne la dynamique du groupe, c'est-à-dire l'ensemble des règles qui président à la conduite du groupe dans le cadre de leurs activités, les compétences sont en grande partie absentes, selon les résultats consignés dans le tableau XXII(80%). Ces compétences ont été mesurées à travers les différentes actions courageuses qui ont été menées, surtout par les responsables des groupes, dans le cadre de la promotion des coopératives. Les 20% enregistrés concernent les dernières actions entreprises par les responsables (en 2006), pour acquérir des tracteurs auprès de l'Etat, à des prix forfaitaires au bénéfice de quelques CUMA.

Tableau XXII : Compétence sur la dynamique et l'entretien du groupe

<i>Dynamique et entretien du groupe</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Pourcentage valide</i>	<i>Pourcentage cumulé</i>
Absence de la compétence	40	80	80
Présence de la compétence	10	20	100
Total	50	100	

Source : Enquêtes de terrain, 2006 ; Elaboration SPSS

En ce qui concerne la gestion des équipements, il s'agit d'une cogestion entre les « cumistes » et l'UR-CUMA. Dans ce cas précis, il n'est pas rare que les responsabilités des utilisateurs soient définies, sans grande concertation avec eux (4% de nos statistiques Cf. tableau XXIII). Il faut cependant noter, qu'il existe des problèmes qui émanent en général du manque d'initiative : fonctionnement régulier, faiblesse de la maintenance entraînant des pannes plus ou moins longues, et parfois définitives ; et enfin, le manque de capacité de renouvellement de matériel.

Tableau XXIII : Compétence sur la gestion des équipements

<i>Gestion équipement</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Pourcentage valide</i>	<i>Pourcentage cumulé</i>
Absence de la compétence	48	96	96
Présence de la compétence	2	4	100
Total	50	100	

Source : Enquêtes de terrain, 2006 ; Elaboration SPSS

4.1.2.3 CUMA et compétences d'apprentissage

Elles concernent les capacités architecturales, d'absorption et d'évaluation.

x. Capacité architecturale

Il s'agit de la conduite et de l'animation de réunion. On note une faible compétence dans la conduite des réunions (6% voir tableau XXIV). Il faut tout simplement noter que ce faible taux justifie par l'absence des membres compétents au cours des assemblées coopératives. Les raisons avancées sont loin de satisfaire les attentes : malaise au sein des coopératives. Dans tous les cas, les exploitants affirment faire confiance au Conseil d'Administration.

Tableau XXIV: Niveau de compétences des « cumistes » sur la conduite et l'animation de réunion

<i>Conduite et animation de réunion</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Pourcentage valide</i>	<i>Pourcentage cumulé</i>
Absence de la compétence	47	94	96
Présence de la compétence	3	6	100
Total	50	100	

Source : Enquêtes de terrain, 2006 ; Elaboration SPSS

xi. Capacité d'absorption

Il s'agit de la capacité des « cumistes » à gérer l'information reçue pour le compte de la CUMA. 76% (tableau XXV) disent ne pas être souvent informés des actions menées, soit au niveau de la filière coton, soit par les responsables. Dans le dernier cas, on reproche au responsable de ne pas « aller à la recherche de l'information » nécessaire pour le bon fonctionnement des coopératives. Les 12% qui se retrouvent dans la gestion de l'information, sont le plus souvent, des parents proches des responsables. C'est aussi lié aux absences aux réunions et la faiblesse du nombre.

Tableau XXV : Compétence sur la gestion de l'information

<i>Gestion de l'information</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Pourcentage valide</i>	<i>Pourcentage cumulé</i>
Absence de la compétence	38	76	76
Présence de la compétence	12	24	100
Total	50	100	

Source : Enquêtes de terrain, 2006 ; Elaboration SPSS

xii. Capacité d'évaluation

Cette capacité est loin d'être celle des spécialistes de la question, mais simplement un contrôle à l'image d'un bon père de famille. Il agit dans cette compétence, de mener des actions en vue d'apprécier (évaluer) la coopérative, par rapport aux objectifs fixés au départ.

Selon les avis issus des entretiens organisés, 96% (tableau XXVI) reprochent aux différents responsables, de ne pas agir dans ce sens lors des Assemblées Générales où parfois ces questions sont abordées dans la rubrique “Divers”.

Tableau XXVI : Conduite et évaluation du groupe.

<i>Capacité d'évaluation</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Pourcentage valide</i>	<i>Pourcentage cumulé</i>
Absence de la compétence	48	96	76
Présence de la compétence	2	4	100
Total	50	100	

Source : Enquêtes de terrain, 2006 ; Elaboration SPSS

4.1.2.4 CUMA et compétences stratégiques

Elles concernent les capacités de négociation et de communication, et les capacités d'intégration.

xiii. Capacité de négociation et de communication

Ces compétences concernent les pratiques « contractuelles » entre les CUMA, et les responsables en charge de la gestion des filières (surtout la filière coton), dont le plus prégnant est le distributeur d'intrant. Il ressort que toutes les CUMA n'ont pas la possibilité de négocier directement leurs intrants, et doivent se soumettre à la décision gouvernementale et au poids de la caution solidaire au niveau local. Ces capacités sont inexistantes comme l'illustre le tableau XXVII.

Tableau XXVII: Compétences sur la communication et la négociation

<i>Négociation et communication</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Pourcentage valide</i>	<i>Pourcentage cumulé</i>
Absence de la compétence	50	100	100
Présence de la compétence	0	0	100
Total	50	100	

Source : Enquêtes de terrain, 2006 ; Elaboration SPSS

xiv. Capacité d'intégration

Il s'agit de la prise de responsabilité dans les différentes CUMA, et particulièrement les implications des responsables dans les prises de décision au niveau agricole. Cette responsabilité incombe en grande partie aux responsables en charge de la gestion des coopératives. Selon les statistiques, ces différents responsables assument à 96% cette responsabilité, grâce à l'Union Régionale des CUMA qui ne ménage aucun effort, pour soutenir les coopératives, à travers l'appui technique et financier de la Coopération française (tableau XXVIII).

Tableau XXVIII: Compétence sur les prises de décision

<i>Prise de décision</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Pourcentage valide</i>	<i>Pourcentage cumulé</i>
Absence de la compétence	2	4	4
Présence de la compétence	48	96	100
Total	50	100	

Source : Enquêtes de terrain, 2006 ; Elaboration SPSS

En somme, les résultats de l'analogie sur le poisson se présentent comme suivant : toutes les fonctions à savoir, le gouvernail, la propulsion, la stabilisation et la locomotion ne sont assurées qu'à moins de 20% dans tous les cas. Le tableau XXIX en fait un résumé ;

En considérant notre schéma des arêtes de Poissons de la première partie, nous avons, après évaluation des compétences, le résultat consigné dans la figure 23. La couleur **VERTE** représente le niveau de présence de la compétence, et la couleur **ROUGE** l'absence de compétence.

Inévitablement, le poisson éprouvera des difficultés à se maintenir, à se mouvoir et à se propulser. En comparaison aux CUMA, nous dirons que les difficultés que rencontrent actuellement les coopérateurs (voir partie discussion), sont en partie liées à cette faiblesse des compétences.

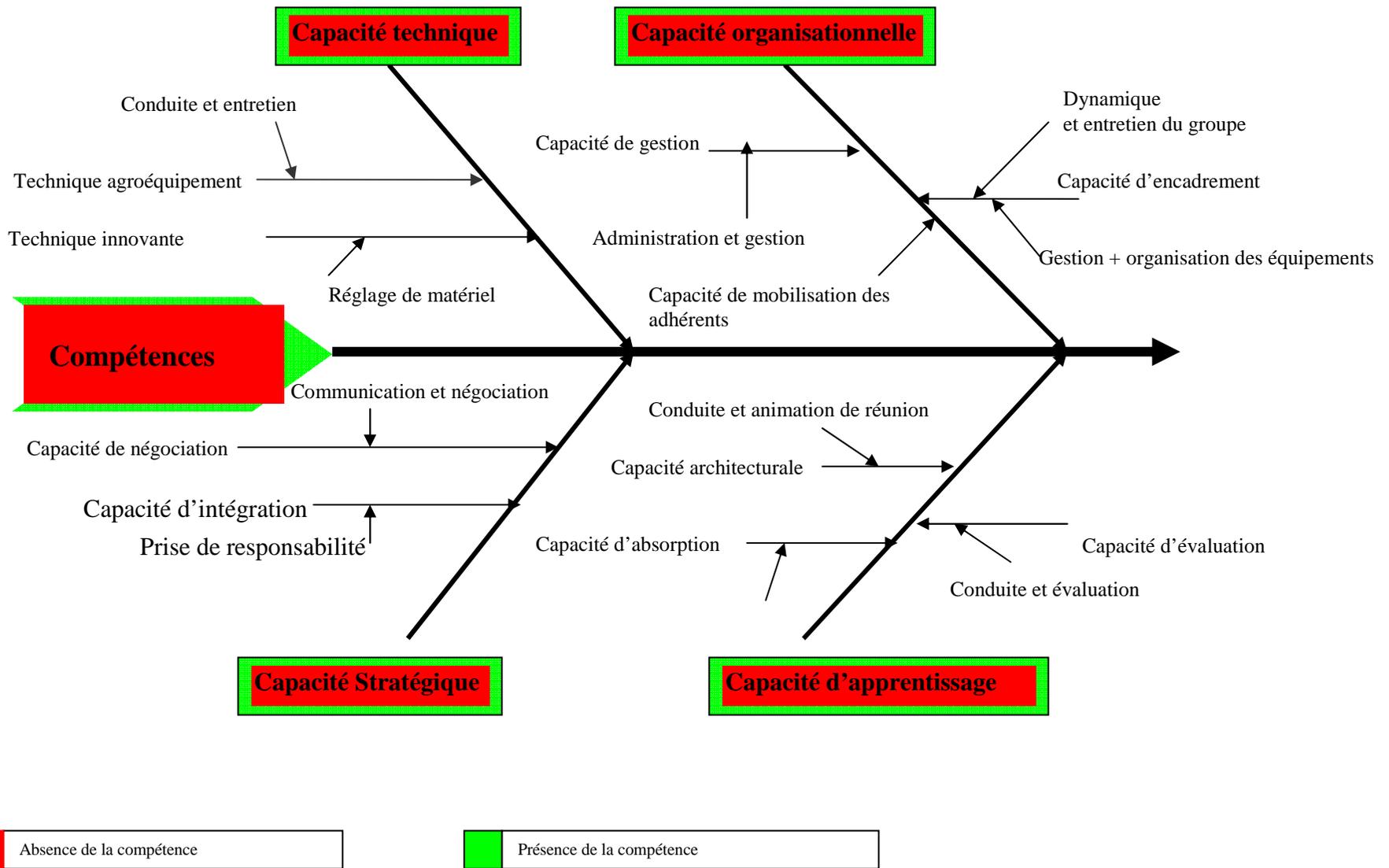


Figure 23 : Schéma montrant le niveau des compétences des CUMA

Tableau XXIX : Etat des compétences mobilisées par les CUMA pour innover (%)

Types de compétences	Entretien de matériel	Réglage de matériel	Capacité de gestion	Mobilisation des adhérents	Entretien du groupe	Gestion des équipements	Conduite et animation du groupe	Gestion de l'information	Evaluation groupe	Communication et négociation	Prise de décision	moyenne
Absence de la compétence	98	100	54	98	80	80	94	76	96	100	4	80,18
Présence de la compétence	2	0	46	2	20	20	6	24	4	0	96	19,81

Source : Enquêtes de terrain, 2006

4.2 LES AUTRES RESSOURCES DES CUMA

Ce paragraphe est consacré à l'identification des ressources dont disposent les producteurs pour un bon fonctionnement, notamment la gestion des ressources financières et humaines.

4.2.1 Ressources financières

Les ressources financières sont composées essentiellement des fonds propres des producteurs, des aides ou avances remboursables et des emprunts. Il s'agit ici, des ressources destinées au fonctionnement des coopératives lors des activités de pointe (labours). Toutes les CUMA ont bénéficié d'aides de la part des banques de la place, ou reçues des avances remboursables de campagnes, surtout par les Caisses Locales de Crédit Agricole Mutuel (CLCAM).

Les différentes statistiques ont été surtout collectées au niveau de l'Union Régionale des CUMA des Départements du Borgou et de l'Alibori. Les résultats sont consignés dans la figure 24. Cette figure montre la part (%) des différences ressources des CUMA

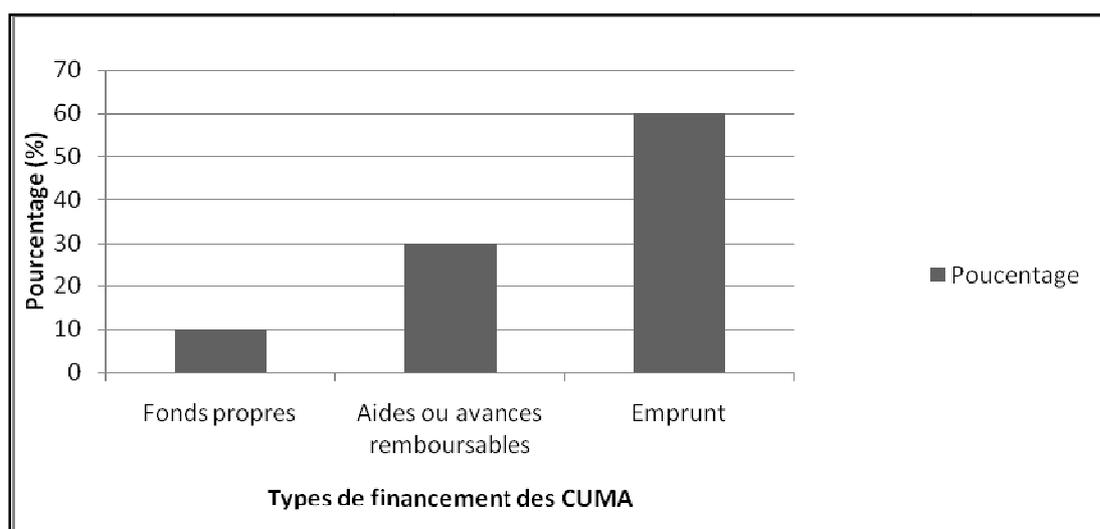


Figure 24 : Principales ressources financières des CUMA

L'analyse de la figure 24 montre que les coopératives fonctionnent avec peu de ressources financières, et sont dans la plupart des cas endettées. L'évaluation des fonds propres a été faite sur la base des tâches réalisées par les coopérateurs. On retient que le recours aux fonds propres reste marginal, en raison de sa non disponibilité.

4.2.2. Ressources humaines

Les ressources humaines sont celles apportées par les centres techniques et les centres de recherche (prestation d'ingénierie, étude de marché, faisabilité économique, machines ...). Elles sont très faibles dans la zone d'étude.

Conclusion partielle

En conclusion à ce chapitre, il ressort que les « cumistes » disposent de peu de ressources et de compétences pour le bon fonctionnement des CUMA, situation renforcée par la rareté des formations. Cette insuffisance se traduit par la mauvaise utilisation des machines qui génère un coût de fonctionnement exagérément élevé et une diminution des recettes, mettant ainsi les producteurs en difficulté. Cette situation est sans doute, la principale raison qui explique les difficultés qu'éprouvent les coopératives à se généraliser.

CINQUIEME CHAPITRE : APPLICATION DE L'APPROCHE DE L'ECONOMIE DES PROXIMITES A L'ADOPTION ET A LA DIFFUSION DES CUMA

Il s'agit dans ce chapitre, d'utiliser les outils de l'approche de l'économie des proximités, pour analyser le niveau d'adoption et de diffusion des CUMA dans la zone d'étude, à travers ses notions de « proximité organisationnelle » et de proximité géographique » énoncées dans le chapitre 2. Cette analyse s'appuie sur un ensemble de variables qui ont permis de mener une analyse statistique de la densité des liens entre les « cumistes » et d'autres agriculteurs/organisations d'une part, et des acteurs locaux d'autre part.

5.1 VARIABLES DE PROXIMITE ORGANISATIONNELLE

Elles sont exprimées en fonction des différents rapports que les « cumistes » entretiennent avec les autres : acteurs agricoles, institutions et main d'œuvre de la région, conformément aux données du chapitre sur les généralités.

5.1.1 RAPPORTS DES CUMA AVEC LES ACTEURS DE LA REGION

Ces rapports se définissent à travers les formes de fréquences, de stabilité et du poids des échanges marchands ou non, de l'appartenance à des organisations formelles ou non.

5.1.1.1 Fréquence des échanges de produits ou services

La présence de ces rapports permet de comprendre, au moins en partie, l'importance que les exploitants accordent à l'utilisation par les acteurs locaux, de leurs propres ressources (ressources naturelles, animales, etc.). Il s'agit des rapports de nature marchande et volontaire. Globalement, ces rapports ne sont pas répandus dans la zone d'étude : seulement 9% de ces échanges sont fréquents, 11% sont moyennement peu fréquents et n'existent pas dans 80% des cas.

Ces rapports sont les canaux potentiels de diffusion des informations et des nouvelles en général dans le milieu des agriculteurs, et peuvent concerner les habitants d'une même région, et même en dehors de la région. Leur faible développement inhibe la diffusion de l'information nouvelle, et par conséquent des CUMA.

5.1.1.2 L'entraide

C'est le lieu des rapports informels, volontaires et non marchands. Généralement, l'entraide consiste à donner un coup de main à des périodes des travaux champêtres ou non, et pour des tâches délicates, pour lesquelles il faut de la main d'œuvre ayant un savoir faire. C'est une période par excellence d'échange et de partage d'expérience, entre les populations d'une localité. Son existence est une occasion de diffusion de l'information générale. Dans la région d'étude, cette pratique est très développée entre les exploitants ayant surtout un lien familial, mais elle est aussi présente entre les exploitants ayant des rapports d'amitié durable. Les exploitants qui ont l'habitude de s'entraider, environ 19 % des exploitants enquêtés, le font principalement à la période de grand retard dans les travaux champêtres, de calamité et d'autres malheurs.

Ces rapports étaient très forts dans l'ancien temps c'est-à-dire avant l'adoption de la culture du coton. En effet, la monétarisation du milieu rural de la zone d'étude et l'éclatement des familles, ont entraîné la disparition en partie de la pratique.

Il faut souligner que l'entraide est dans le cas du système agraire actuel, une pratique de moins en moins fréquente, du fait de la souplesse liée à la possibilité d'embaucher des journaliers, aux périodes de forts besoins de main d'œuvre qui coûte deux fois moins cher que les charges engendrées par l'entraide. En effet, du fait du taux élevé de chômeurs, il y a toujours de la main d'œuvre disponible, en cas de besoin. En somme, on ne peut plus compter sur cette pratique pour la diffusion des CUMA.

5.1.1.3 L'échange de matériel et d'autres services

Il constitue comme dans le cas de l'entraide, un rapport de nature non marchande, volontaire et informelle. C'est une pratique un peu plus fréquente que la précédente : elle est présente dans 30% des exploitations de l'échantillon. Généralement, l'échange concerne le matériel agricole, quelque soit la valeur (remorques, la charrue, la charrette, petit outillage...). Au cours des échanges, l'information sur les CUMA se transmet. En effet, les 30% déclarent avoir l'information sur les CUMA, lors des échanges de matériel.

5.1.1.4 L'échange de conseils techniques

Dans les conditions normales, c'est une pratique qui permet de mettre en exergue, l'importance que les exploitants accordent à des relations de coopération, en dehors des formes d'organisation traditionnelles que sont les OP (Organisation des Producteurs). Les échanges se produisent dans des situations diverses, mais très souvent lors des réunions qui ont pour objet, la mise en commun des connaissances par rapport à un problème et aux solutions possibles. Dans certains cas, on peut même parler de la mise en place de formes de coordination permettant des processus d'apprentissage collectif. Ces processus permettent de trouver des solutions spécifiques aux problèmes posés. Mais aussi, il permet la diffusion des nouvelles pratiques organisationnelles, depuis les exploitants les plus innovateurs vers ceux restant plus réticents (retardataires). Ces échanges permettent aux plus jeunes d'avoir accès au savoir-faire des exploitants expérimentés.

Selon nos investigations, cette pratique est quasi inexistante dans la zone d'étude. On la note dans une proportion non négligeable des échanges (environ 9%) surtout dans les exploitations familiales ou dans le cercle d'amis proches.

La figure 25 présente le résumé des variables mesurées précédemment et susceptibles de favoriser ou non la diffusion et l'adoption des CUMA.

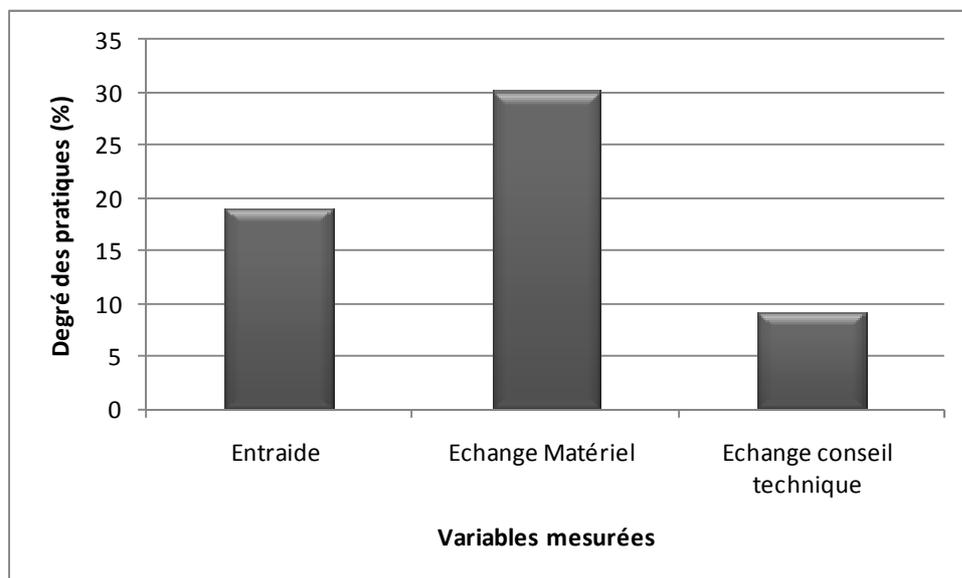


Figure 25 : Pourcentage des exploitations participant à des échanges non marchands

xv. Habitude de se réunir les Week-ends

Cette habitude permet de constituer ou de fortifier les rapports informels entre les exploitants. Il s'agit des rencontres de déjeuner des Week-end organisées alternativement dans chaque maison. Il faut noter que 2% des exploitants enquêtés maintiennent de fortes

relations d'amitié depuis fort longtemps. Ces relations se limitent essentiellement dans une seule localité, celle de Bembéréké fief des CUMA. En principe, ces relations favorisent les discussions techniques et la mise en commun des résultats des nouveaux outils ou pratiques. Ces relations favorisent donc des formes d'apprentissage collectif évoquées plus haut. Globalement, elles sont très faibles dans la zone d'étude.

xvi. Appartenance à une association culturelle

Le fait d'appartenir à une association culturelle, favorise les échanges informels avec d'autres exploitants. Ces formes d'échanges existent peu, mais peuvent être assimilées à des 'Associations folkloriques' qui sont des creusets d'échanges culturels. C'est souvent dans les associations culturelles qu'ont lieu des discussions concernant la vie politique, sociale ou économique du village, ou de la même aire culturelle. Ces systèmes sont en passe de disparition, et 17% de notre échantillon reconnaissent et appartiennent à ces types d'associations.

En conclusion à la fréquence des rapports entre les « cumistes » et les autres agriculteurs, il ressort une faiblesse de la densité des rapports, ce qui constitue un frein à la diffusion des CUMA, car, comme le souligne la tradition « du contact naît l'amitié ».

5.1.2 RAPPORTS DES CUMA AVEC LA MAIN D'ŒUVRE

Ces rapports analysent le degré de stabilité, de l'intensité et de la nature des rapports que les « cumistes » entretiennent avec leurs « salariés agricoles » que nous considérons comme des vecteurs de diffusion des nouveautés, rien qu'à cause de leur mobilité. Et en émettant l'hypothèse que l'effet de proximité se traduit par des rapports plus stables (une certaine permanence), impliquant un climat de confiance entre « cumistes » et salariés. La stabilité et la densité de ces rapports, en contribuant à développer chez les travailleurs le sentiment d'appartenance à l'organisation, peuvent jouer un rôle important pour comprendre la diffusion des CUMA dans d'autres régions. Ceci est d'autant plus important que, la main d'œuvre agricole provient de beaucoup de régions, voire des pays limitrophes.

5.1.2.1 L'ancienneté de la main d'œuvre

A travers cette variable, nous voulons analyser la stabilité des relations de travail, concernant les travailleurs qu'on retrouve de façon permanente, dans les exploitations des « cumistes ». Dans les exploitations enquêtées, l'ancienneté de la main d'œuvre est d'un an

maximum. Cependant, il faut souligner que dans certains cas, les ouvriers travaillent dans l'exploitation depuis des années, et même depuis plusieurs décennies.

C'est généralement la main d'œuvre occasionnelle, spécialisée dans une tâche délicate telle que la conduite de tracteur. Et le fait qu'on embauche tous les ans les mêmes ouvriers, favorise l'établissement des rapports de confiance qui peuvent entraîner entre autre, la diffusion de l'information. Dans les exploitations étudiées, 68% des salariés ont un taux de rotation très faible. Ce qui laisse présager des jours meilleurs de diffusion des CUMA, à travers ce canevas. Pour le moment, ce canal n'a pas porté ses fruits, en raison du fait qu'aucun membre de coopérative n'a déclaré avoir eu l'information par un salarié.

5.1.2.2 Présence de rapport paternaliste en vue d'initier la main d'œuvre au système CUMA

Dans ce thème, il s'agit de vérifier si les chefs de ménage agricole, membres des CUMA jouent un rôle de chef d'entreprise ayant tendance à imposer un contrôle, une domination, sous couvert de protection. La protection concerne surtout, des prises de décision de la part des « cumistes » qui entrent dans l'encadrement de la main d'œuvre aux techniques et à l'esprit coopératif. Cette façon de faire participe à la promotion et à la diffusion des CUMA dans la zone, et au-delà, car la main d'œuvre arrive de tous les horizons (plusieurs Départements du pays, et même hors des frontières nationales). Dans notre échantillon, à peine 1% des manœuvres peut expliquer ce qu'est une CUMA, dans la mesure où la main d'œuvre n'intervient qu'après le travail des labours (seule activité des CUMA).

xvii. Degré d'implication de la main d'œuvre dans les coopératives

Avec cette variable, nous apprécions le niveau d'implication de la main d'œuvre dans les coopératives. Cette variable, à la différence de la précédente, apparaît comme un bon indicateur pour montrer l'implication des manœuvres dans les coopératives. Cette variable peut se confondre à la précédente, mais la nuance réside dans la délégation du pouvoir à la main d'œuvre. Statistiquement, aucun « cumiste » n'a jamais confié une part de son pouvoir à un manœuvre, pour le représenter à une quelconque réunion ou Assemblée de la Coopérative.

xviii. Importance des avantages en nature

Avec cette variable, nous mesurons l'importance que peuvent atteindre d'autres formes de rémunérations que la paye (journalière ou mensuelle), et qui attirent l'arrivée massive des ouvriers, de tous les coins de la région environnante. On distingue plusieurs formes de rétributions en espèces qui peuvent aller du repas de midi, au logement des travailleurs, en passant par l'intéressement direct par des produits des exploitations. Ces formes de

rémunérations se justifient généralement par des coutumes, ou par des raisons autres que la distance du domicile du travailleur.

Parmi les exploitations de l'échantillon, on retrouve d'une part des exploitations dans lesquelles ces avantages en nature n'existent pas (53%). D'autre part, il y a des exploitations où ces avantages existent, mais avec un poids faible (23%).

Le rôle de cette variable dans la diffusion des innovations agricoles en cours dans la zone d'étude, réside dans le poids et le rôle de l'entretien des bons rapports entre les exploitants et les ouvriers. Ces types de rapports rapprochent les producteurs et facilitent une large diffusion des informations. Leur faiblesse constitue un frein à la diffusion du phénomène.

5.1.3 RAPPORTS DES CUMA AVEC LA FILIERE COTONNIERE

La stabilité et la nature des rapports que les « cumistes » entretiennent avec la filière (coton), constituent un troisième aspect qui nous semble indispensable pour analyser les effets de la proximité dans la diffusion des CUMA. En effet, les rapports avec les fournisseurs et autres acteurs de cette filière, constituent une clé de lecture essentielle pour comprendre l'intégration des coopérateurs dans leur environnement économique. Cette analyse nous paraît pertinente dans la mesure où, le coton reste la filière la mieux organisée. Mieux, la naissance des CUMA au Bénin a été possible, grâce à cette filière. Avant d'analyser les rapports des CUMA avec cette filière, nous allons présenter sa structure et sa gestion.

5.1.3.1 Structure et gestion de la filière coton : une filière en pleine mutation avec beaucoup de difficultés

Au cours de la dernière décennie, le Bénin s'est engagé dans une stratégie de libéralisation interne de l'économie marquée par le désengagement de l'Etat, des activités économiques industrielles et commerciales. Dans le secteur cotonnier, ce désengagement est presque achevé. Initialement, les organisations paysannes se sont vues transférer la responsabilité de la commercialisation primaire du coton, et la gestion des approvisionnements en intrants agricoles. L'Etat, qui gérait l'approvisionnement des engrais à travers la SONAPRA (Société d'Etat), a progressivement commencé à se désengager, dès la campagne 1992-1993, avec l'introduction des sociétés privées dans l'importation et la distribution. Au cours de cette campagne, une des sociétés privées a approvisionné 20 % des besoins nationaux, soit 5 600 t de NPKSB. Devant le succès de ce test, la part réservée aux opérateurs privés dans l'importation et la distribution des engrais est passée ensuite à 40 %,

pour atteindre 100 % en 2000-01. En effet, à travers le décret No 99-537 du 17 Novembre 1999, l'Etat s'était engagé à transférer progressivement au secteur privé, la responsabilité de l'organisation des consultations pour l'approvisionnement en intrants agricoles. Une des conséquences de ce désengagement progressif de l'Etat, est la création de familles professionnelles et structures d'exécution. La figure 26 illustre l'organisation et la gestion de la filière.

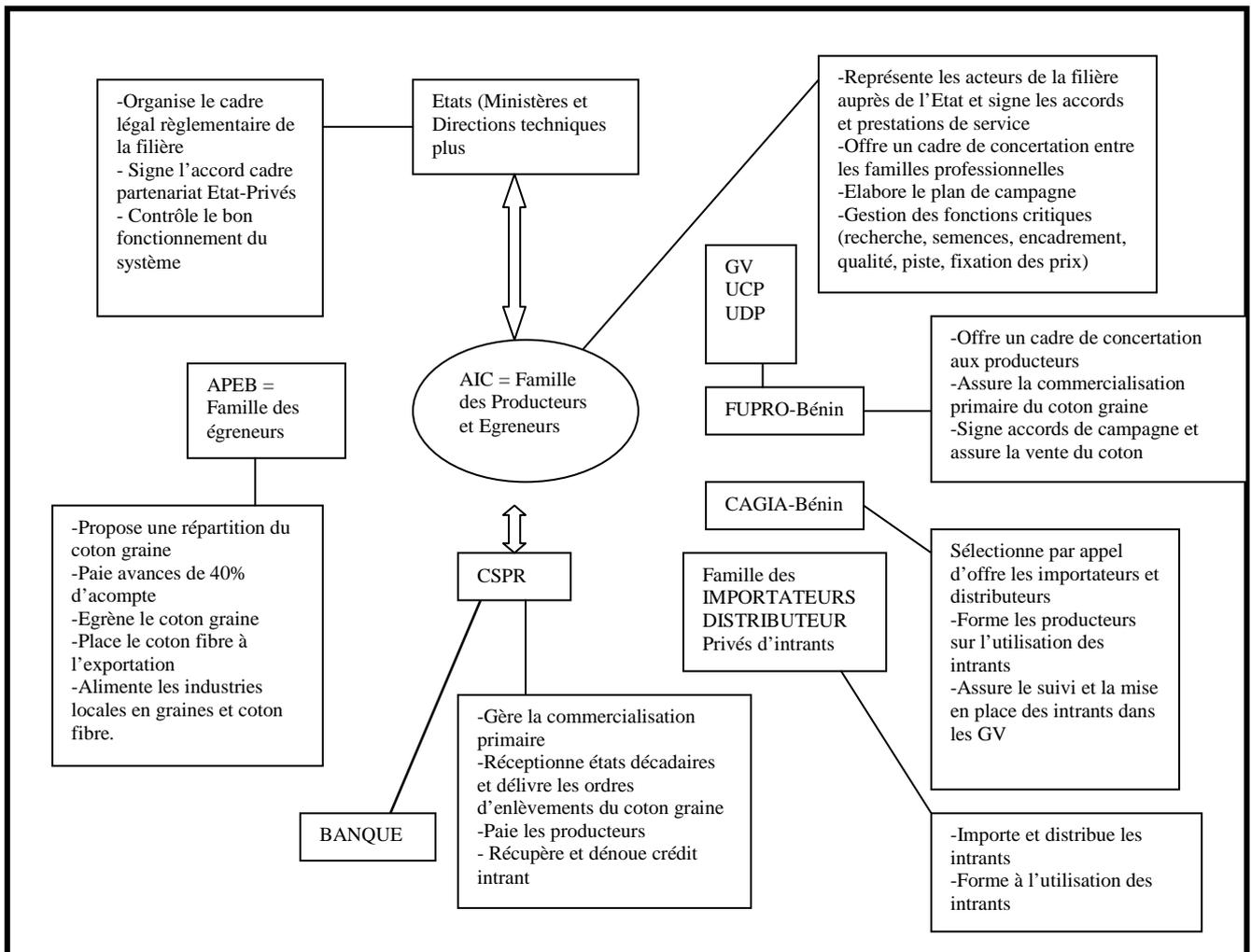


Figure 26 : Structure de gestion de la filière coton au Bénin

5.1.3.2 Analyse des rapports des CUMA avec la filière coton

Pour cette analyse, nous avons pris en compte quelques variables : participation à des structures collectives agricoles de production et de commercialisation, et la responsabilité dans la filière.

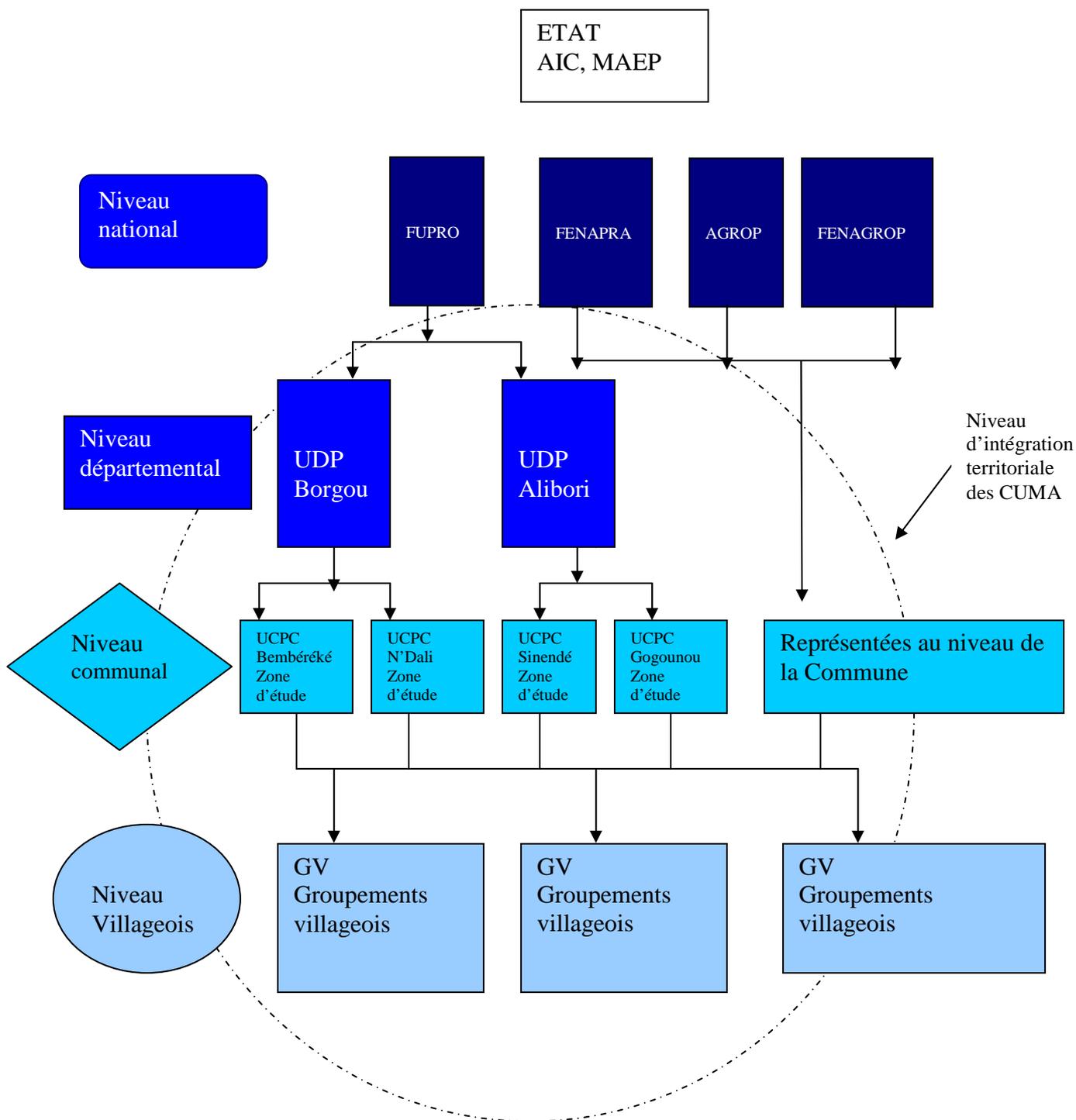
i. Participation à des structures collectives agricoles de production et de commercialisation.

Cette participation donne lieu à des rapports formels impliquant la coopération à l'acceptation de règles communes bien que fonctionnant sous un régime juridiquement particulier (existence de statuts et de règlements intérieurs). Dans notre zone d'étude, le taux d'intégration des CUMA aux structures collectives agricoles (FUPRO, FENAGROP, AGROP, FENAGROP) pour la commercialisation du coton reste élevé. Chaque producteur appartient au moins à une organisation de producteurs et par conséquent, il est soumis au principe de la caution solidaire surtout dans la distribution des intrants (voir chapitre 7).

On peut noter quatre niveaux de structures collectives agricoles et de commercialisation pour le coton, seule filière organisée au Bénin.

La figure 27 montre une forte intégration des CUMA dans trois niveaux d'organisation agricole : au niveau du Département, au niveau des Communes et au niveau des villages. Il s'agit d'une intégration à la fois des adhérents individuellement des CUMA en tant qu'association.

Au niveau du Département se trouve l'Union Régionale des CUMA du Borgou et de l'Alibori UR-CUMA. Cette organisation faîtière régionale poursuit deux objectifs : d'abord développer, et coordonner des services collectifs appropriés aux CUMA adhérentes (rôle technique) ; ensuite, développer une capacité de proposition en matière de développement de la mécanisation au Bénin. Ce rôle « politique » comprend la défense des intérêts des CUMA, la promotion et la diffusion de ce modèle d'organisation spécifique. Dans ces rôles, l'UR-CUMA, a mis en place, avec l'appui de ses partenaires au développement (PPAB et Afdi), un service de maintenance collectif du matériel, par la constitution d'un magasin de pièces détachées et l'acquisition d'outils de réparation. Ce service de maintenance est géré par un mécanicien spécialisé. Par ailleurs, l'UR-CUMA a engagé une action de plaidoyer consistant en particulier, à souligner les orientations du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, en faveur du développement de la mécanisation de l'agriculture (intégration au niveau de l'Etat) au Bénin.



Source : Auteur, 2006

Figure 27: Niveau d'intégration territoriale des CUMA dans les structures agricoles du coton

En somme, le Département apparaît comme le niveau où les CUMA sont connues à 100% par toutes les structures.

Au niveau de la Commune, le niveau d'intégration apparaît plus palpable à travers la création de cellule, au niveau des Unions Communales des Producteurs de Coton (UCPC).

Les responsables de ces structures sont en général, les piliers de la promotion des CUMA dans leur zone administrative.

Au niveau des villages, dans notre zone d'étude, 98% des exploitants agricoles reconnaissent l'existence des CUMA dans leur milieu, mais d'autres raisons expliquent leur manque d'adhésion : environnement économique et social non favorable.

En définitive, il apparaît que toutes les structures collectives agricoles connaissent les CUMA.

ii. Responsabilité des coopérateurs dans la filière coton

Avec cette variable nous voulons vérifier le niveau de participation des « cumistes », dans les structures de commercialisation du coton. En effet, le fait d'avoir des responsabilités dans les structures collectives comme dans les Groupements Villageois (GV), permet de faire la promotion des CUMA, et de veiller sur les acquis des coopérateurs. Dans notre échantillon, dans plus de 60% des cas, les « cumistes » qui sont responsables des Groupements Villageois (GV), sont très impliqués dans les GV et en ont été membres fondateurs. Leur implication est donc très forte, et leur réputation dans la région est connue.

Parmi les exploitants « cumistes » enquêtés, 30% sont responsables au niveau communal, 70% au niveau villageois et 83% au niveau des Groupements Villageois. C'est dire donc que, les adhérents des CUMA sont très impliqués, en termes de responsabilité, dans la filière coton, pour permettre une grande promotion des CUMA.

5.1.4 RAPPORTS DES CUMA AVEC LES INSTITUTIONS

Il est analysé dans ce paragraphe, les rapports que les adhérents des CUMA et leurs différents responsables, entretiennent avec les institutions surtout politiques et professionnelles.

5.1.4.1 Relations avec les collectivités locales

Le Bénin vit depuis quelques années l'expérience de la décentralisation à la base, avec la tenue des élections municipales. Il est important d'analyser les rapports et les responsabilités que les « cumistes » entretiennent avec leur collectivité respective. Il s'agit de voir comment les responsables des CUMA, s'appuient sur les institutions locales pour promouvoir les CUMA.

Ces rapports peuvent être analysés sous deux aspects : formels et informels.

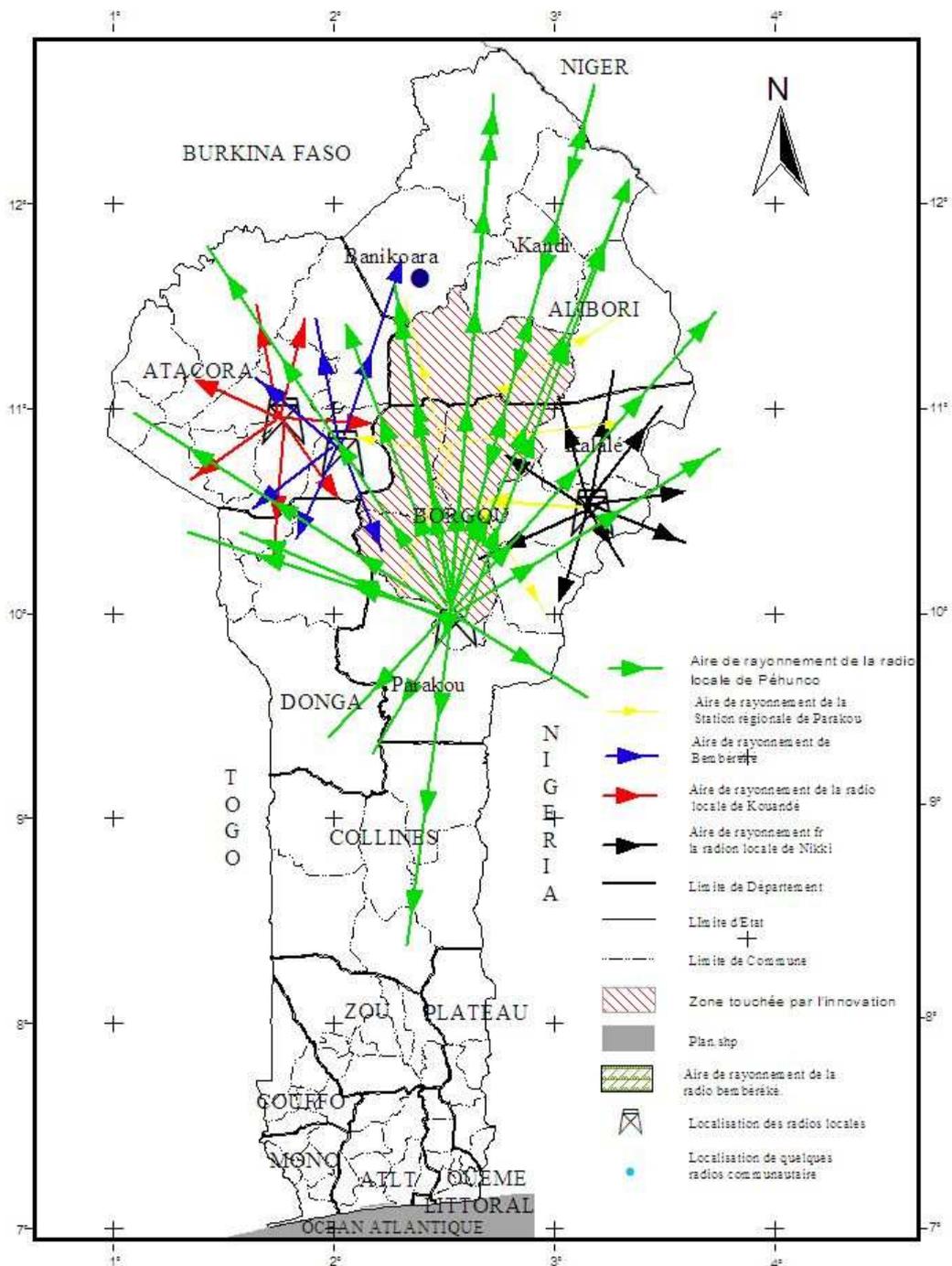
Dans le premier cas, il s'agit des adhérents de CUMA qui sont des élus locaux, et participent aux conseils municipaux. Ces situations permettent de participer à l'élaboration

d'initiatives locales d'une part, et d'avoir accès à des informations importantes pour l'avenir des exploitants par rapport aux grandes orientations de la politique agricole d'autre part. En effet, les collectivités locales, de part leur propre politique communale, participent au niveau national, à des réunions organisées par le Ministère de l'agriculture concernant la mécanisation agricole. De plus, les collectivités locales détiennent des informations que n'importe quel producteur n'a pas l'opportunité d'accéder. Dans ce premier cas, trois pour cent (3%) des adhérents de CUMA, sont impliqués dans les affaires de la collectivité.

Dans le deuxième cas, plus informel, il s'agit pour les responsables des CUMA, d'exploiter certaines opportunités tels que les rapports de voisinage avec les élus, pour accéder à l'information, ou pour faire passer une idée nouvelle au cours des réunions municipales. Dans notre échantillon, aucun responsable de CUMA n'exploite cette piste, pour la promotion des CUMA dans la zone d'étude, pour la simple raison que les bénéfices des CUMA ne contribuent pas au financement des actions à la base.

5.1.4.2 Partenariat avec les radios locales à rayonnement régional

Cette variable nous permet d'analyser le niveau de partenariat entre les adhérents (surtout les responsables) des CUMA, et les institutions sectorielles de la région telles que les mass media. En effet, nul n'ignore le rôle capital de ces canaux en matière de communication, d'éducation, de sensibilisation et de diffusion des nouvelles en général. L'un des rôles de ces institutions est d'apporter leur appui au développement agricole de la zone, en participant à la diffusion des paquets technologiques en cours. Mieux, face à la défaillance du système d'encadrement constaté depuis une quinzaine d'années, les paquets technologiques développés par la recherche sont expérimentés seulement en station et chez quelques paysans, sans grand impact sur le développement du secteur agricole. Le passage de ces technologies mises au point à grand frais, vers la grande masse des producteurs qui attend, pose des problèmes de formation, d'encadrement technique et surtout de diffusion. L'objectif poursuivi à travers l'analyse de cette variable, est d'apprécier le degré de sollicitation des mass media par les responsables des CUMA, dans la diffusion de ces technologies. Les résultats de nos investigations montrent qu'aucun des responsables de CUMA ne fait appel aux services de ces institutions, pour la diffusion et la promotion de leur coopérative. Pourtant, la radio locale de Bembéréké, comme celles des autres localités environnantes, possèdent de grandes possibilités de rayonnements favorables à la diffusion des CUMA (Cf. figure 28).



Réalisation : GIBIGAYE, M.

Figure 28 : Aires de rayonnement des radios locales de la zone d'étude et ses environs immédiats

5.1.4.3 Partenariat avec les institutions financières

Contrairement à ce qui vient d'être analysé sur le partenariat avec les institutions des mass media, les institutions financières constituent les premiers partenaires des CUMA dans la zone d'étude. Il s'agit en particulier, des Caisses locales de Crédit Agricole Mutuel (CLCAM). Ces institutions sont sollicitées chaque année par les cumistes, pour faire face aux dépenses agricoles (surtout liées aux labours). Toutes les caisses de la région connaissent l'existence des CUMA au Bénin en général.

Cette variable constitue la dernière qui nous permet d'analyser les rapports entre les « cumistes » et leur environnement organisationnel. Il s'agit à présent, de mettre en exergue l'importance de la proximité géographique pour l'analyse de la promotion des CUMA dans la zone d'étude.

5.2 VARIABLES DE PROXIMITE GEOGRAPHIQUE

Pour compléter cette approche en termes de la proximité, nous avons développé une seconde variable qui a permis de situer les interactions économiques, et sociales que les coopérateurs maintiennent avec leur environnement, dans un espace géographique et culturel déterminé.

Nous avons tenu compte dans cette analyse, non seulement de l'élément physique dans lequel ont eu lieu les interactions, mais aussi des éléments culturels du peuple, notamment la culture productive locale (Cf. tableau XXX).

Tableau XXX: Les variables de la proximité géographique

Types de rapports	Variables
Proximité physique entre exploitants de coopératives	- Distance entre les champs des adhérents dans une même Commune - Distance entre les champs des adhérents par rapport aux exploitants voisins
Proximité physique dans les relations de travail	- Situation géographique des résidences des « cumistes » par rapport à la résidence des travailleurs salariés
Proximité physique des marchés de vente	- Distance séparant les marchés importants de regroupement des produits
Proximité aux éléments culturels et à la tradition productive locale dans la région	- Mode de culture dans la région

Source : D'après l'auteur, 2006

5.2.1 Proximité physique entre les exploitants

Dans ce thème, nous avons analysé deux variables qui permettent d'apprécier la distance physique qui sépare les « exploitants adhérents » et leurs champs.

5.2.1.1 Proximité entre les champs des adhérents dans une même Commune

Géographiquement, les champs des adhérents des CUMA sont voisins dans les Communes. Une estimation des distances a été effectuée dans les quatre localités de notre zone d'étude, auprès de quarante quatre (44) « cumistes » », a révélé que la distance moyenne à vol d'oiseau mesurée, qui sépare les producteurs varie entre 0,3 km et 0,5 kilomètre dans les localités de Sinendé et Gogounou. Par contre dans les localités de N'Dali et Bembéréké, du fait d'une urbanisation de plus en plus galopante, la distance (D_1, D_2, \dots, D_i) moyenne de séparation varie entre 1 km et 1,5 km (tableau XXXI). Ces grandeurs cachent beaucoup de disparités, en ce sens qu'entre les membres d'une même coopérative, on note parfois une dispersion géographique des membres.

Tableau XXXI: Distance moyenne parcourue par producteur et par localité

Source : Enquête de terrain, 2004

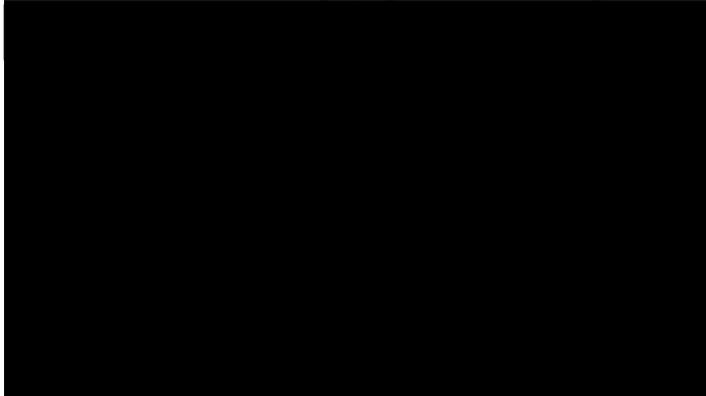
D= Distance entre les champs des producteurs dans la zone d'étude.

5.2.1.2 Proximité entre les champs des adhérents par rapport aux « non adhérents »

Cette variable a permis d'analyser le niveau de proximité physique des champs, entre les adhérents et les « non adhérents » dans une même localité. Ce voisinage constitue une opportunité de diffusion des nouvelles du système CUMA dans la localité. Le sondage effectué permet de dire que les champs se trouvent en général, dans les mêmes espaces géographiques. En moyenne, 100 mètres est la distance entre deux propriétés dans les localités de Sinendé et de Gogounou, et entre 400 et 500 mètres entre les champs dans les localités de

Bembéréké et N'Dali (tableau XXXII). Ce sont des situations favorables à la diffusion des CUMA.

Tableau XXXII: Proximité physique entre les champs (Km)



Source : Enquêtes de terrain, 2004

5.2.2 Proximité physique dans les relations de travail

Dans ce paragraphe, nous avons mesuré la situation géographique des résidences des « cumistes » par rapport à la résidence des travailleurs salariés.

Cette variable n'est pas forcément un élément qui permet une large diffusion des innovations, parce que les travailleurs sont en général des allochtones ; mais l'intérêt de cette variable est de mesurer le traitement que les cumistes réservent aux salariés. Ces derniers sont pour la plupart des cas, ressortissants des Départements où le phénomène n'existe pas, et peuvent constituer de ce fait, des vecteurs de l'information. Les résultats des enquêtes nous montrent que les travailleurs salariés résident en général chez leurs employeurs, et bénéficient dans la plupart des cas, d'un logement gratuit, en dehors des autres avantages tels que la nourriture et les soins. Cette situation de contact physique permet aux salariés d'être informés sur le système CUMA. Cette position permet aussi de mieux juger le système par rapport à ses avantages, et ses inconvénients. On peut alors dire que cette variable permet une bonne diffusion des CUMA, dans la localité comme souligné dans l'analyse des variables de la proximité organisationnelle. En somme, on retient que cette variable est une piste utilisable pour la diffusion des CUMA, mais reste encore non exploitée.

5.2.3 Proximité physique dans les marches

Les marchés sont des lieux de rencontre entre vendeurs et acheteurs, mais aussi sont perçus comme jour de fête et de retrouvailles. En tant que tels, les marchés constituent des lieux d'échanges et de discussion entre acteurs. Donc, l'analyse de cette variable, permet d'apprécier les potentialités qu'offrent les marchés pour la diffusion territoriale des CUMA. Il

est nécessaire de dire que chaque Commune possède un marché, avec des rôles différents. D'après nos enquêtes, le marché de Bembéréké constitue le point de rencontre de la zone d'étude (figure 29). Les produits vendus permettent d'identifier l'origine des acteurs. En effet, les produits de volaille et ses dérivés proviennent en général de Gogounou. Les céréales, les tubercules et racines proviennent des autres localités (Communes de Nikki et Kalalé). Ce marché fonctionne comme un marché de collecte des produits agricoles. Son aire d'influence s'étend au-delà de la zone d'étude : acheteurs et vendeurs de Kandí (situé à 110 km vers le Nord) et Parakou (situé à 105 km vers le sud). Les jours de marchés sont considérés comme des jours de visites, et d'échanges entre paysans, et de ce fait, constituent des moyens de diffusion des CUMA. En effet, les paysans sont davantage convaincus par ce qu'ils voient chez les autres paysans, que par les discours d'un encadreur. Dans notre zone, cette « approche du marché » est très utilisée, en ce sens que les différents « conseils agricoles » tiennent leur section les jours de marché, considérés encore comme jour de repos (actions hors champs) pour les producteurs.

En somme, les rencontres au marché sont des lieux d'échanges et de diffusion de nouvelles. Selon les responsables des CUMA, cette piste reste non utilisée.

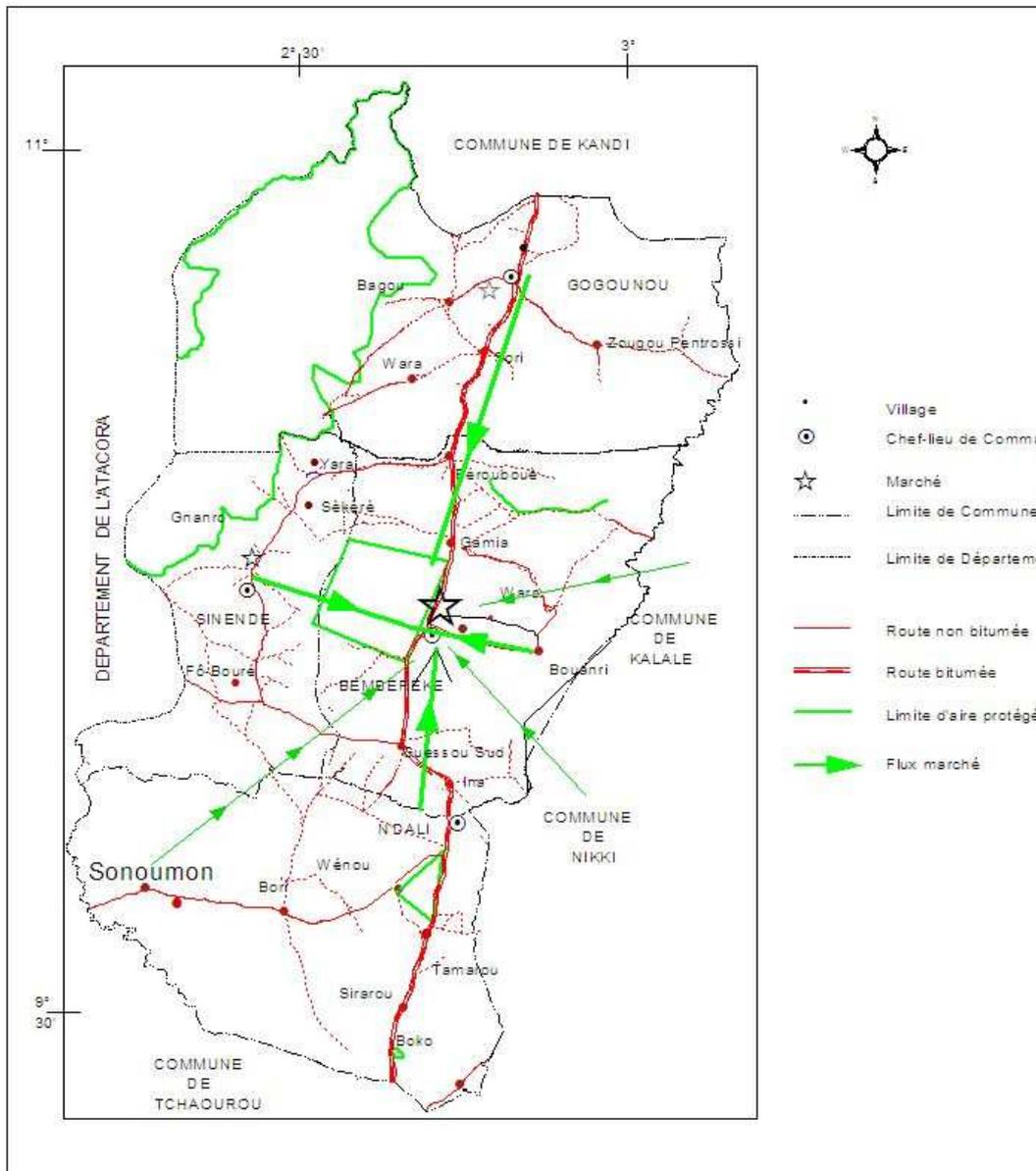


Figure 29 : Aire d'attraction du marché de Bembéréké

5.2.4 Proximité a la culture et a la tradition productive locale dans la région

L'analyse de cette variable permet de dire, si l'environnement des systèmes de production et les modèles de tradition productive sont assimilables et favorables à la diffusion des CUMA. En effet, comme souligné dans le chapitre 2, la zone d'étude est une région « homogène » en matière de pratiques culturelles. Les peuples de cette zone ont une tradition productive commune, et ont été, pendant longtemps, le lieu d'expérimentation de plusieurs innovations : la diffusion de semence améliorée de maïs, l'adoption de la culture attelée, l'essor de la production cotonnière.

C'est dire que, la zone reste favorable à l'adoption des innovations comme l'attelage qui a été un succès.

La diffusion des CUMA passe par l'homogénéisation des connaissances culturelles acquises, à travers le temps. La transmission des savoirs et leur homogénéité, nous semblent donc un indicateur intéressant de la promotion des CUMA.

Cependant, il faut noter que l'acquisition des savoirs locaux et leur généralisation dans la zone, bien que permettant des liens culturels à la région, ne suffit pas, pour garantir une bonne promotion des CUMA. Pour cela, l'acquisition d'un minimum de capacités semble indispensable pour la gestion des innovations. Ceci ne semble pas être le cas des « cumistes », comme souligné dans le chapitre quatre sur les ressources et les compétences.

Conclusion partielle

L'utilisation des outils de l'approche de l'« économie des proximités » révèle un faible ancrage des CUMA dans la zone d'étude. Cependant, on note une certaine proximité dans les relations de travail (faibles distances physiques entre les cumistes et les non-adhérents), et une homogénéité du point de vue organisationnel et même dans la tradition productive. Ce sont des situations qui permettent une certaine symétrie de l'information, c'est-à-dire, une situation qui donne les mêmes chances aux producteurs de la zone d'étude.

SIXIEME CHAPITRE : CUMA ET STRUCTURES SOCIO-ECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES DES PRODUCTEURS

Ce chapitre fait le point des aspects sociaux, économiques et environnementaux de l'introduction des CUMA dans les Départements du Borgou et de l'Alibori. L'analyse sociale et économique se résume à l'épanouissement, au bien être social des populations. L'analyse de l'environnement s'est évertuée à mettre en exergue d'une part la réalité foncière de la zone d'étude pour la perspective d'une utilisation plus rentable des machines ; et d'autre part la richesse floristique à travers une analyse de la richesse spécifique des ligneux qui risquent de subir une forte dégradation due à l'utilisation des machines agricoles si l'on n'y prend pas garde.

6.1 CUMA ET STRUCTURES SOCIALES ET ECONOMIQUES DES PRODUCTEURS

6.1.1 L'aspect social

Dans l'étude des effets des CUMA, il est impossible de désarticuler de façon systématique le social de l'économique. Cependant, pour plus de lisibilité dans les résultats, nous avons choisi de faire une présentation séparée des deux paramètres. Il importe de souligner qu'il est beaucoup plus aisé de quantifier, de mesurer, que de développer des outils permettant de qualifier le social. Nonobstant ce constat, nous avons essayé de déterminer quelques indicateurs de rentabilité sociale.

Du point de vue social, comme dans la plupart des actions de développement s'appuyant sur une avancée technologique, la mécanisation vise l'amélioration des conditions de vie des producteurs en particulier, dans les ménages et dans la communauté. En conséquence, elle permet de régler les problèmes sociaux : chômage des jeunes, et amélioration des conditions de vie des bénéficiaires et de la communauté.

6.1.1.1 Le salut des jeunes

La configuration actuelle des CUMA montre que globalement, trois agriculteurs sur cinq militent pour la CUMA, avec des disparités à l'intérieur des Communes étudiées. Ce constat est vérifié à 70% à Bembéréké, 53% à Gogounou, 67% à N'Dali et 17% à Sinendé. La figure 30 représente les proportions des classes d'âge des producteurs enquêtés. Globalement,

ceux qui adhèrent aux CUMA paraissent jeunes, 25% de moins de 30 ans, et 53% entre 30 et 40 ans.

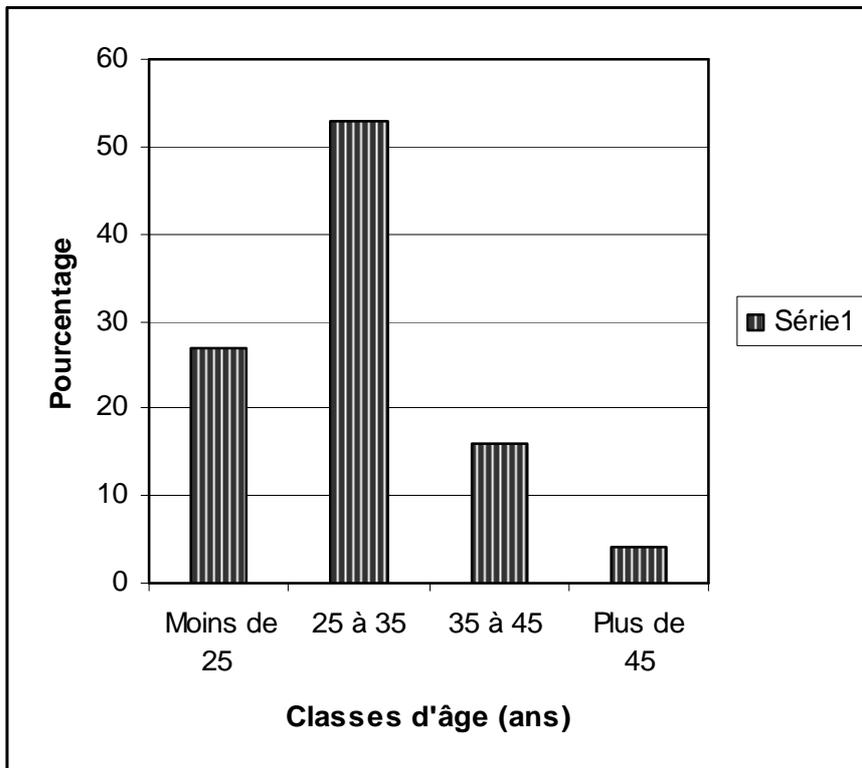


Figure 30: Proportion des producteurs par classe d'âge

Ces chiffres confirment l'intérêt du système CUMA, pour l'installation des jeunes agriculteurs. Selon les propos des responsables des CUMA, les revenus tirés par les agriculteurs enCUMA, sont comparables à ceux de nombreux travailleurs citadins, et l'on assiste à un certain 'retour à la terre' de jeunes déscolarisés. Il est bien certain que, la motorisation en général contribue grandement à cette tendance, car la perspective de la daba n'est plus motivante, sur le plan du statut social des jeunes. Cette initiative entre dans le cadre des recherches de solutions aux défis du secteur rural, à savoir, améliorer les conditions de travail et d'existence en milieu rural, dans le cadre d'un développement humain durable.

Socialement, la motorisation s'accompagne de changements au sein des villages et des communautés. En effet, les CUMA entraînent entre autres, l'émergence de nouveaux métiers qualifiés : chauffeurs, mécaniciens, responsables d'ateliers, qui modifient les rapports sociaux entre les individus. Dans la zone d'étude, il existe une vingtaine de conducteurs de tracteurs, un centre de maintenance qui utilise une quinzaine de mécaniciens pendant la période des labours.

6.1.1.2 Motorisation en CUMA: Faible coût et baisse des temps de labour

L'optimisation des CUMA est l'un des facteurs d'amélioration des conditions de travail et de vie des producteurs. Les paramètres forts de cette rationalisation sont les « coûts faibles » des opérations de labours, et les « gains de temps ». Le tableau XXXIII indique une comparaison des opérations de labour, dans les trois degrés de mécanisation dans la zone d'étude. La référence de comparaison est le temps.

Tableau XXXIII : Variation du coût et du temps (mn) selon le degré de mécanisation

Type de mécanisation	Temps de travail d'un hectare	Coût moyen à l'hectare
Manuel	12 jours/homme	28 000
Attelage	1 jour/homme (soit 16 heures de travail)	20 000
Tracteur privé	1 heures 30/Homme	30 000
CUMA	2 heures /Homme	22 000

Source : Enquête de terrain, 2004

On constate tout simplement que les CUMA diminuent très efficacement le temps de travail et le coût des prestations. Selon nos enquêtes, pour une même unité de surface de travail, les « cumistes » paient moins par rapport au travail du prestataire privé et du manuel (tableau XXXIV). En effet, l'incompétence des prestataires privés fait perdre du temps et de l'argent aux paysans, contrairement aux tractoristes des CUMA qui ont bénéficié de l'appui en matière de formation sur les techniques de conduite.

Avec les CUMA, les paysans peuvent mieux gérer les pointes de travail, en consacrant les gains de temps à d'autres activités génératrices de revenus. L'une des manifestations de la bonne gestion du gain de temps obtenu lors des labours, est la gestion plus efficace des exploitations.

Sur le plan de la scolarisation, les enfants autrefois contraints d'entretenir les bœufs qui servaient dans la traction bovine, sont libérés de cette tâche et scolarisés. Ainsi, dans les exploitations des « cumistes », les enfants connaissent un nouveau calendrier de travail des champs : Mercredi soir (consacré à chasser les oiseaux qui viennent détruire les vivres) et Samedi toute la journée (destinée aux petits travaux relatifs à l'entretien des champs.). Dans tous les cas de figure, ces enfants constituent une main d'œuvre non négligeable. La Photo 6 illustre le nombre des enfants dans une exploitation « cumistes ».



Photo 6 :Pause déjeuner dans une exploitation de CUMA (Cliché Toko Ismaël, 2004)

Bien que les équipements agricoles soient largement utilisés dans les exploitations mécanisées, la part de travail manuel reste prépondérante : sur 21 journées (temps de séjour) travaillées dans les exploitations disposant de la traction bovine, seules deux le sont avec un équipement mécanique. Dans la plupart des cas, les travaux champêtres s'effectuent avec les outils aratoires. Pourtant, les équipements diminuent très efficacement le temps de travail manuel à l'unité de surface. Le gain de temps des exploitations motorisées par rapport aux exploitations manuelles, est de 34% pour le coton et 38% pour le maïs. Le gain est moins spectaculaire avec la traction bovine, qui permet quand même une économie de 30% du temps de travail. L'efficacité de la traction bovine est moindre, dans la mesure où trois personnes sont nécessaires pour mener l'attelage.

6.1.1.3 les transformations dans les ménages agricoles

Les revenus tirés du coton par les paysans « cumistes » ne sont pas seulement destinés à la modernisation des outils de production mais aussi et surtout, à l'amélioration de leurs conditions de vie. Ainsi, ces revenus leur permettent-ils d'acheter, sur la base de leurs recettes, des moyens de déplacement (vélos à moteur ou non) ; des vêtements, des feuilles de tôle ; des paquets de ciment et des produits manufacturés. Le rêve d'avoir sa propre maison et sa propre motocyclette domine chez la plupart des paysans, surtout les jeunes. Par rapport à ces ambitions, des réalisations palpables sont faites dans l'ensemble des localités enquêtées.

Dans tous les cas, on assiste à une extension des villages, grâce à la construction de nouvelles maisons favorisée par l'excessive atomisation des ménages agricoles. Nos

investigations sur six villages pris au hasard : Ina, Beroubouay (Bembéréké) ; Sori et Bakou (Gogounou) et Sonnoumon (N'Dali), ont montré que plus de 95 % des maisons sont coiffées de tôle, 12 % sont en matériels définitifs, 30 % en matériels semi-durables et 48 % en banco. Cette amélioration de l'habitat rural met continuellement fin, à l'épineux problème des incendies et aux tracasseries liées à la recherche de la paille, contribuant ainsi à l'urbanisation continue des sociétés rurales.

Par ailleurs, les dépenses qui consomment plus les revenus des paysans sont des dépenses de prestige et de loisirs ; ce sont les funérailles, la dot, les mariages, des « rattrapages » debaptêmes et anniversaires...etc. Ces cérémonies sont considérées comme des cérémonies impératives, parce qu'elles occasionnent "des dépenses socialement impératives". Ces cérémonies s'organisent dans la plupart des cas, après la vente des produits agricoles et surtout, la vente du coton.

6.1.1.4 Le niveau d'équipement : matériel de culture

En dehors de quelques producteurs (des producteurs commerçants), le niveau des équipements de production est généralement sommaire, et se compose des houes, coupe coupe, charrues, des bœufs et de quelques tracteurs amortis (tableau XXXIV). Ce matériel amorti est seulement utilisé pour les labours. En dehors du tracteur (voir tableau sur les équipements en annexe), plus de 50% des producteurs possèdent (avec beaucoup de variabilité à l'intérieur) au moins, le reste du matériel avec une forte disposition en bœufs. Ce qui témoigne que la culture attelée reste et demeure majoritaire, chez ces producteurs en CUMA. Ce matériel est utilisé pour toutes les spéculations réalisées par les producteurs.

Tableau XXXV: Niveau d'équipement des producteurs

	<i>Disposition en grande houe</i>	<i>Disposition en petite houe</i>	<i>Disposition en tracteurs</i>	<i>Disposition en coupe coupe</i>	<i>Disposition en charrue</i>	<i>Disposition en bœuf</i>
Taille de l'échantillon	50	50	50	50	50	50
Fréquences	50	47	3	50	47	49
Pourcentage (%)	100%	94%	6%	100%	94%	98%

Source : Enquêtes de terrain, 2004 Elaboration SPSS

6.1.2 Économie du producteur de la CUMA

6.1.2.1 La principale source de revenus

Lors de la campagne 2003-2004, les superficies emblavées s'élevaient à 1102 ha par les CUMA en activité. Trois cultures principales occupent 94% de la surface totale : le coton domine largement, suivi par le maïs et le sorgho.

Le coton et le maïs représentent à eux deux, 78% des cultures et le sorgho 16%. Les autres cultures sont marginales : l'arachide, le mil, et le niébé sont généralement cultivés sur de petites surfaces, et sont destinés à l'alimentation familiale dans les semaines qui suivent les récoltes. Ces cultures sont consommées dans les fermes, pendant le ramassage du coton.

L'économie des paysans en coopérative s'articule autour de deux pôles : la culture du coton, source de revenus monétaires, et le maïs, une des bases alimentaires, et source de revenus complémentaires plus aléatoires.

6.1.2.2 L'importance du coton et les risques liés aux charges de production

La dépense totale par campagne, représente la somme des dépenses par producteur, et par CUMA avec une moyenne de 10 ha par producteur (coton plus maïs) dans l'ensemble des CUMA. La figure 31 illustre l'évolution des dépenses agricoles du maïs (30%) et du coton (70%) dans les anciennes CUMA. (Voir en annexe 8letableau des dépenses).

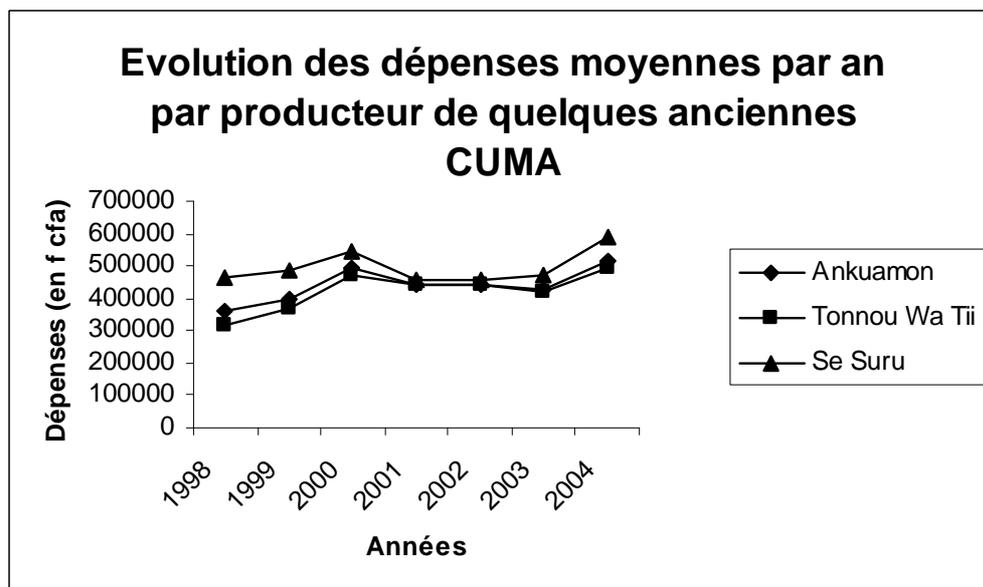


Figure 31: Evolution des dépenses moyennes par an et par producteur de quelques anciennes de CUMA de Bembéréké (en F CFA)

Ce sont des charges directes constituées essentiellement par les labours (44%), les engrais, herbicides, les insecticides et accessoires (53%) et les semis, les sarclages, et les récoltes

(3%). Ces dépenses sont celles dont les producteurs se rappellent toujours, car elles sont les plus importantes.

Selon les enquêtes, les plus faibles dépenses sont enregistrées au niveau de la CUMA Tonnou Wa Tii, alors que les plus fortes dépenses sont notées au niveau de la CUMA Se Suru, surtout au cours de la campagne 2000. Les raisons de la hausse sont dues à une panne de leur tracteur. Néanmoins, les dépenses semblent se stabiliser et tendent à s'uniformiser par la suite. Il faut aussi noter que les paysans acceptent de courir des risques significatifs (engager des dépenses pour les labours), pour améliorer leurs rendements et partant leurs revenus.

i. Décomposition des charges

Des informations recueillies par CUMA au cours de la campagne 2003-2004, relatives aux charges fixes, aux salaires des tractoristes, au carburant, à l'entretien et la réparation, au coût de fonctionnement et aux frais divers, se présentent comme suit (Figure 32).

Le fait le plus saillant reste l'importance des charges fixes qui sont comprises entre 45% et 70% des dépenses engagées par producteur et par les CUMA.

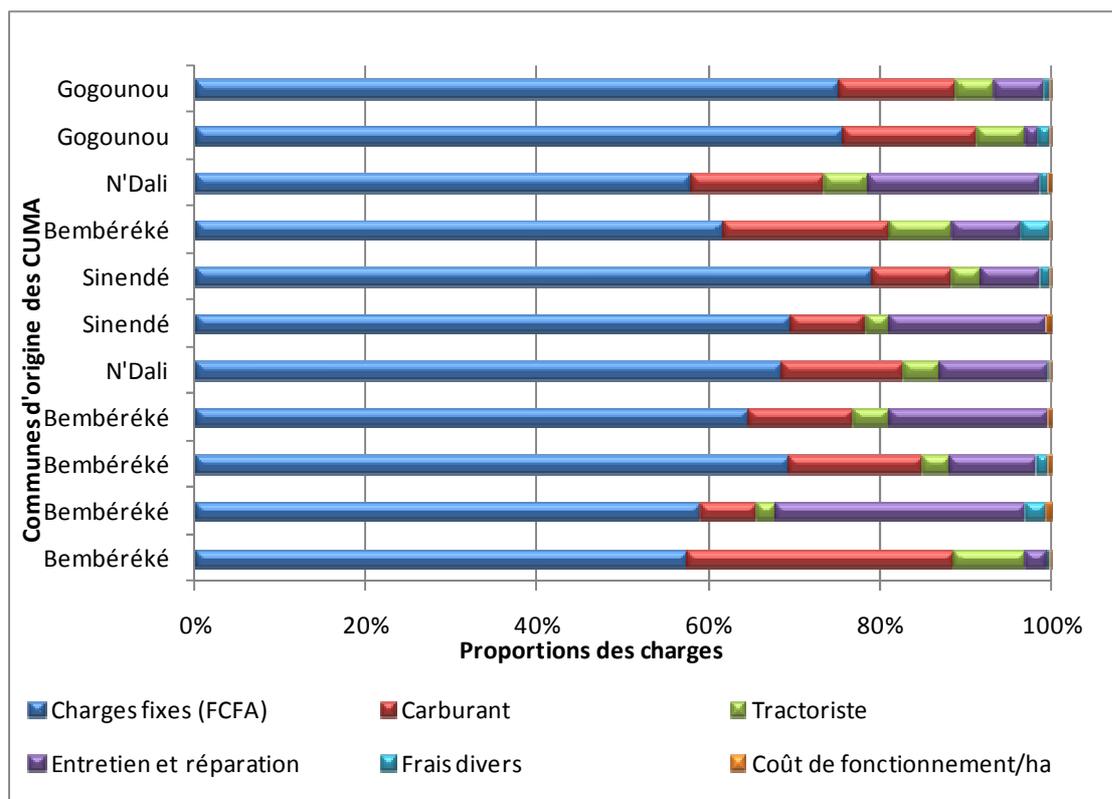


Figure 32: Proportion des charges par CUMA

Les coûts de fonctionnement (total charges variables) pour la campagne 2004 dans 17CUMA équipées varient entre 610 000 (Sonoumon) Fcfa et 2 040 000 Fcfa (Se Suru), avec

unede moyenne de 1 340 890 Fcfa. Ces dépenses, dites variables (car elles varient en fonction du nombre d'ha labourés), sont ramenées à l'hectare labouré pour obtenir les coûts de fonctionnement à l'hectare. Ces coûts s'élèvent à 7 621 Fcfa/ha (Ina) et 37 091 F/ha (Se Suru) avec une moyenne de 13 375 F/ha.

Un autre poste de dépense est « l'entretien et la réparation du matériel (tracteur), et varie entre 76 000 Fcfa (Ina) et 1 475 000 Fcfa (Se Suru) avec une moyenne de 534 104 FCFA. Les raisons de ces écarts sont nombreuses, selon les responsables des CUMA: pannes répétées du matériel, incompétence des tractoristes, incompétence du responsable matériel de la CUMA, problèmes de trésorerie des adhérents, retard dans le paiement du coton et plus globalement crise dans la filière coton, etc.

Un second poste de dépenses est la carburation ; il varie selon le nombre d'ha labourés par la CUMA, et la zone géographique de la CUMA.

Afin d'apprécier leur marge de progrès, la comparaison des résultats technico-économiques entre les CUMA permettra d'identifier les coûts maîtrisables pour chaque CUMA, par une analyse des différents postes de dépenses.

Les charges fixes comprennent le remboursement annuel de l'emprunt effectué pour l'achat du tracteur, et la cotisation annuelle de 50 000 F à l'U.R.CUMA. Les charges fixes des CUMA varient de 1 699 995 FCFA (Ina) à 4 473 410 FCFA (Wara). Les CUMA d'Ina et de Guéréont déjà amorti leur matériel, depuis la campagne 2004-2005. Les adhérents ont donc choisi de cotiser 10 303 FCFA (Ina) et 9805 Fcfa (Guéré) par ha labouré, afin de constituer une provision en vue du renouvellement du tracteur. Ces CUMA sont l'expression d'une bonne organisation des coopérants. Elles apparaissent actuellement comme des CUMA de référence dans la zone, en raison de cette particularité : pas de dette non payée, surtout envers la banque, contrairement autres CUMA qui continuent de contracter des prêts. En fait, contracter un crédit n'est pas signe de problèmes. Mais cela dépend des contextes (voir partie discussions).

6.1.2.3 Financement des activités

A l'instar des autres producteurs qui ne bénéficient pas d'un minimum d'appui de la part des autorités étatiques, le financement des activités des « cumistes » retient très peu l'attention des institutions de financement. Les producteurs ont de ce fait, recours à des mécanismes (tontines et autres) qui contribuent à grever une bonne partie de leurs revenus.

Deux sources sont susceptibles de financer les achats des CUMA (figure 33):

- ✓ **Les prêts** : il s'agit des prêts à moyens termes spéciaux : entre 2 et 6 ans maximum.

Ils sont octroyés par une seule banque (Financial Bank) et les caisses agricoles des différentes Communes que sont les Caisses Locales de Crédit Agricole et Mutuel (CLCAM). Les taux annuels varient entre 10 et 14% selon les structures.

- ✓ **L'autofinancement** : il s'agit du financement sur fonds propres du capital social.

La part de l'autofinancement a fortement augmenté, puisqu'elle est passée à 23 % en 2006 contre 18% en 2000. Seulement quatre (4) CUMA ont pu autofinancer leur matériel.

Il faut noter qu'entre 2004 et 2006 une autre forme de financement a été enregistrée : **préfinancement**. Il s'agit de la mise en place d'une CUMA soit par un producteur (producteur-commerçant), soit par la Fédération des Unions des Producteurs (FUPRO), ou soit par l'Union Communale des Producteurs de Coton (UCPC).

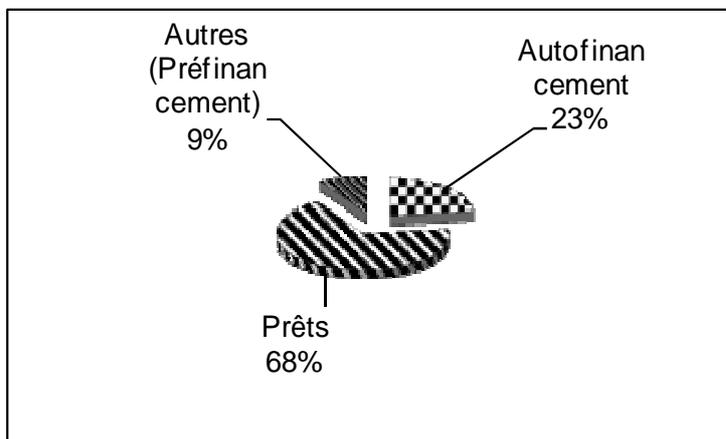


Figure 33 : Financement des CUMA en 2006.

6.1.3 Situation des investissements des CUMA équipées

Globalement, un investissement de près de cent soixante millions (160 000 000) de Francs CFA a été fait par les producteurs, dans les Départements du Borgou et de l'Alibori depuis la création des CUMA. Pour cet investissement, les CUMA ont déposé un capital social de près de soixante millions (60 000 000) de Francs CFA, auprès des partenaires financiers locaux, notamment la Financial Bank, une banque de la place, et les Caisses Locales de Crédit Agricole Mutuel depuis l'évènement des CUMA. Le tableau XXXV illustre l'évolution des investissements par les CUMA de 1997 à 2006.

Tableau XXXVI: Investissements des CUMA équipées de 1997 à 2006

Année de création	Montants investis
1997	41 596 000
2001	17 000 000
2002	21 796 000
2003	25 000 000
2004	18 000 000
2005	8 500 000
2006	24 592 000

Source : UR-CUMA Borgou-Alibori

Si nous considérons le cumul des montants investis par an, nous constatons que les sommes déboursées en cinq ans, ont été multipliées par quatre, passant de 5 000 000 FCFA en 2000 à 20 000 000 FCFA en 2006 comme le montre la figure 34. Nous constatons également une brusque élévation des investissements entre 2005 et 2006 correspondants à la phase d'intervention de l'Etat dans la politique de la motorisation.

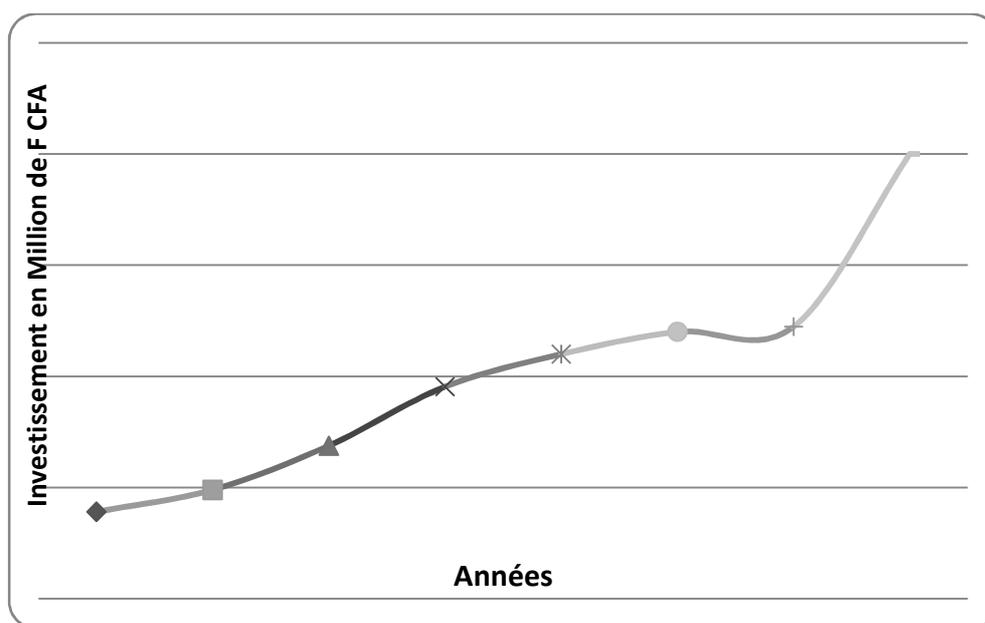


Figure 34: Evolution du cumul des montants investis par les producteurs en CUMA

6.1.3.1 Les surfaces emblavées par les CUMA en activité

i. Les Pyramides des exploitations « cumistes » équipées

Nous présentons ici quelques-uns des résultats de l'enquête effectuée auprès des agriculteurs « cumistes ».

Notre investigation a porté essentiellement sur les exploitations que l'on rencontre le plus fréquemment, environ 50. L'accent est mis sur les exploitations dominantes (de 5 à 40 ha :55 % dans l'ensemble de la région, 80 % dans l'échantillon). Nous n'avons retenu que les exploitations occupant au minimum un homme tout au long de l'année.

Ces quatre pyramides des exploitations représentent les quatre situations des exploitations des producteurs en CUMA. La figure 35 illustre l'état des exploitations des cumistes. En ordonnée nous avons les superficies et en abscisse le nombre de cumistes.

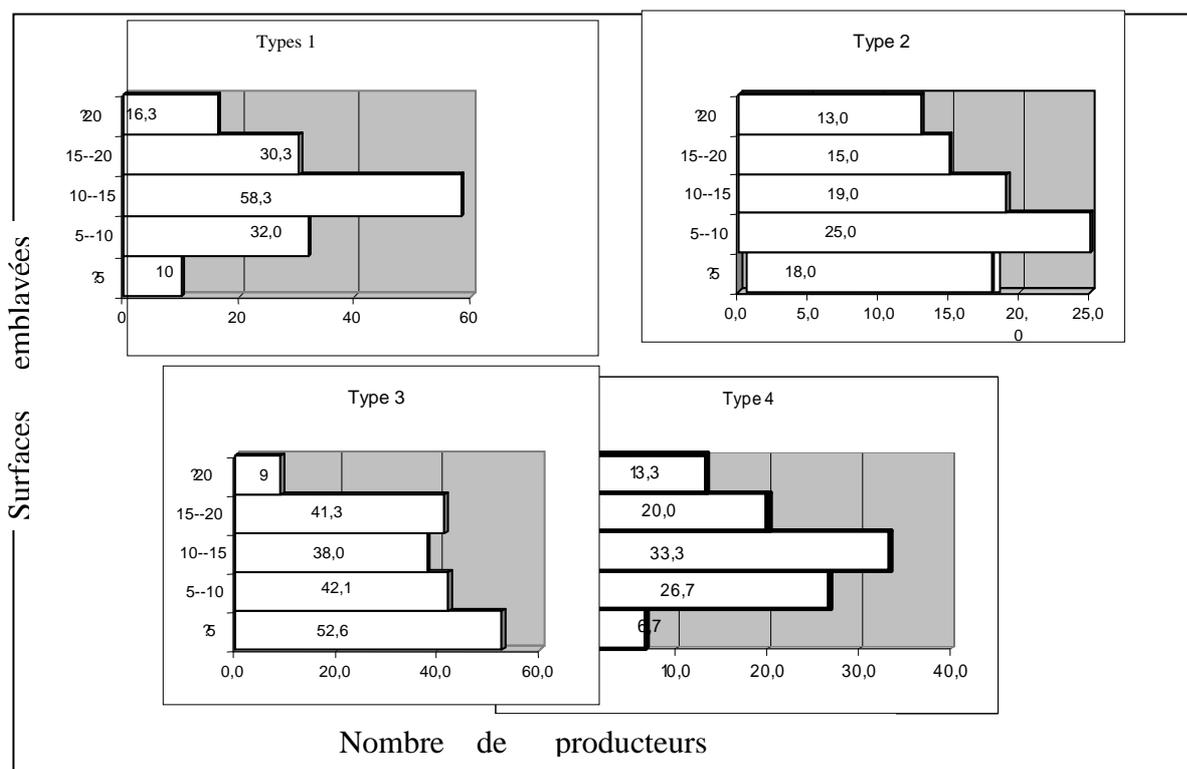


Figure 35 : Pyramides des exploitations « cumistes »

La distribution des « cumistes » montre que 15% des exploitants se retrouvent dans le type 3, 20% dans le type 4, 38% dans le type 1 et le reste soit 27% dans le type 2. Cette catégorisation nous paraît importante, en ce sens que pour être rentables les tracteurs ont besoin d'emblaver de grandes superficies.

En effet, avant l'introduction de la culture du coton comme une culture d'exportation, la presque totalité des exploitations du Nord du Bénin vivait dans une autogestion, avec le

Chef de famille comme chef d'exploitation. L'exploitant devait produire à peu près tout ce qui était indispensable à la subsistance de la famille. Avec la mécanisation, notamment la culture attelée, et progressivement la motorisation, l'utilisation des engrais, des semences sélectionnées, la modification des habitudes alimentaires, et l'introduction des variétés nouvelles de coton et de maïs, le caractère traditionnel de l'agriculture disparaît : le paysan ne produit plus uniquement pour consommer, il produit pour vendre. La part de récolte commercialisée augmente progressivement, et l'autoconsommation diminue. L'agriculteur cesse d'être un paysan, pour devenir un « exploitant agricole ».

ii. Bilan des superficies emblavées par toutes les CUMA équipées

Comme annoncé plus haut, la seule activité des CUMA se limite aux labours. Le tableau XXXVI fait le bilan de l'évolution des labours effectués de 2003 à 2004.

Globalement, les surfaces emblavées par les CUMA sont en augmentation, mais sans jamais atteindre les superficies engagées. Plusieurs raisons sont évoquées au nombre desquelles le poids des annuités.

Tableau XXXVII: Evolution des surfaces emblavées par les CUMA

Cuma	Adhérents	Surfaces engagées (ha)	Surface labourées 2003	Surface labourées 2004	Surface labourées 2005
Ina	11	160	140	165	128
Bérébouay	19	198	43	55	0
Ankouamon	15	168	115	66	57
Nanen	21	166	129	83	88
Sonoumon	10	163	71	75	69
Sékèrè	20	120	92	56	58
Wara	11	180	75	83	17
Guéré	19	120	121	165	127
Waranrou	12	149	120	110	59
Zoukou	13	120		135	110
Bagou	14	120		110	100
Total	165	1664	906	1103	813

Source : UR-CUMA Borgou-Alibori, 2005

La lecture du tableau 36, montre qu'une population de 165 personnes (pour les données disponibles) a emblavé près de 1103 hectares en 2004 ce qui représente 2% de la surface totale emblavée par les producteurs des quatre Communes, soit 54 977 hectares pour la même période. Il est important de souligner que ces surfaces sont à 90 % destinées à la culture du coton, qui, comme souligné dans la première partie (chapitre sur les généralités), représente le facteur de modernisation de l'agriculture dans la zone d'étude.

6.1.4 RESULTATS FINANCIERS DE LA MOTORISATION

6.1.4.1 Evolution des revenus moyens des producteurs

L'observation des composantes de la production et des résultats économiques repose sur la notion de revenu agricole, qui correspond aux subsides théoriques dont dispose le producteur après avoir déduit de la valeur de la production vendue, consommée ou stockée, celle des charges réelles.

Pour ce travail, les revenus obtenus sont loin des calculs idéalistes, comme énoncé dans le paragraphe précédent. En effet, les éléments qui entrent en ligne de compte pour la détermination de la marge brute tels que les engrais, les semences, les produits phytosanitaires, les herbicides et la main d'œuvre saisonnière spécifique à la culture, ne font pas l'objet d'un suivi rigoureux. Mieux, les principaux postes des charges de structure, que sont le petit matériel, les frais de main-d'œuvre, les prestations de services après les labours motorisés et autres, ne sont pas connus par tous les producteurs.

Les revenus obtenus sont le fait de la déclaration verbale, à l'issue des entretiens avec les producteurs. Faute d'avoir obtenu les revenus de toutes les productions réalisées, les calculs sont effectués avec les revenus moyens du coton et du maïs. La figure 36, illustre l'évolution des revenus de trois anciennes CUMA, qui ont été suivies depuis l'avènement des CUMA.

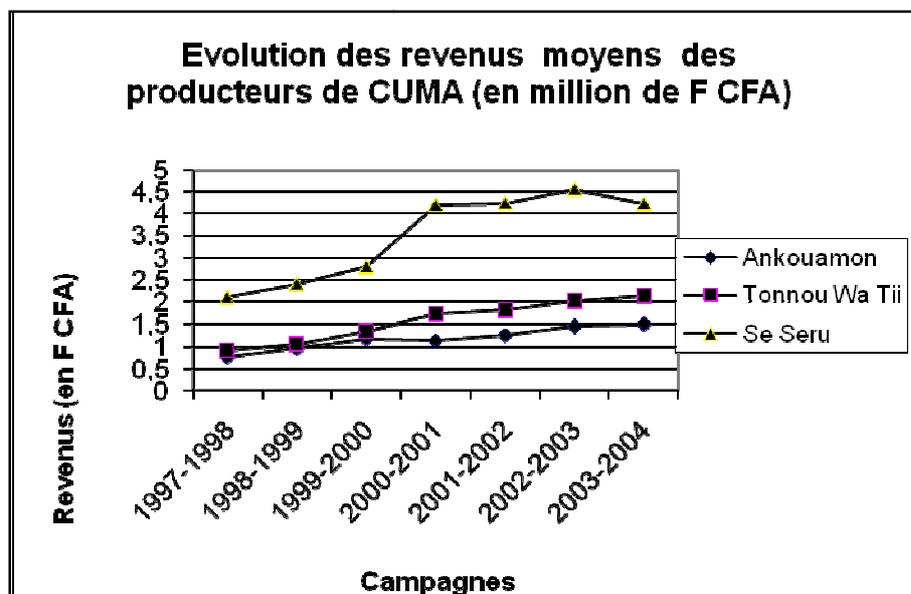
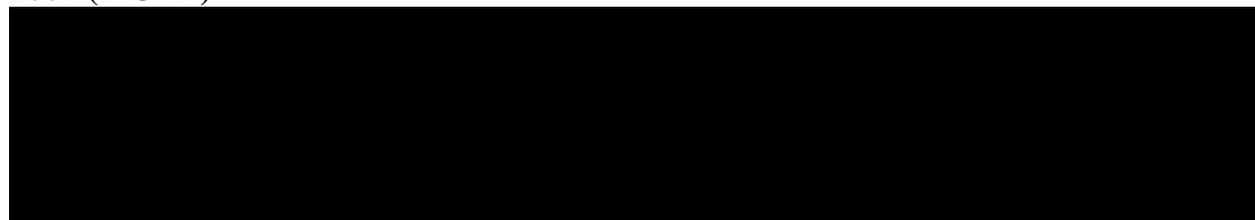


Figure 36: Evolution des revenus moyens des producteurs auprès de quelques anciennes CUMA

D'après les résultats des enquêtes, le revenu moyen du paysan est en augmentation constante avec en tête la CUMA Se Suru. Globalement, le revenu minimum gagné par le

producteur dans cette CUMA, est aussi en augmentation. Selon les estimations, on dira que le producteur n'est pas perdant, car de la lecture du tableauXXXVII illustrant quelques performances des cumistes, il ressort que la marge brute est très importante. Mais cette marge dépend en partie, du prix du kilogramme de coton au cours de la campagne.

Tableau XXXVIII:Evolution du solde moyen du producteur par CUMAd e 2001 à 2004 (F CFA)



Source : Enquête de terrain, 2005

A quelques exceptions près, le solde moyen est en augmentation avec une nette démarcation de la CUMAd e Beroubouay. Aussi, l'écart entre les revenus au sein des CUMA connaît également une évolution croissante selon les années, et semble être plus important là où le solde est plus important. Selon le responsable d'une coopérative, il y aura amélioration dès que les dettes envers la banque seront soldées.

En considérant les charges (fixes et variables), les ventes (du coton) et les résultats d'un ensemble de six CUMA ayant fait l'objet d'un suivi rigoureux depuis 2000, la figure 37 donne une idée des statistiques financières.

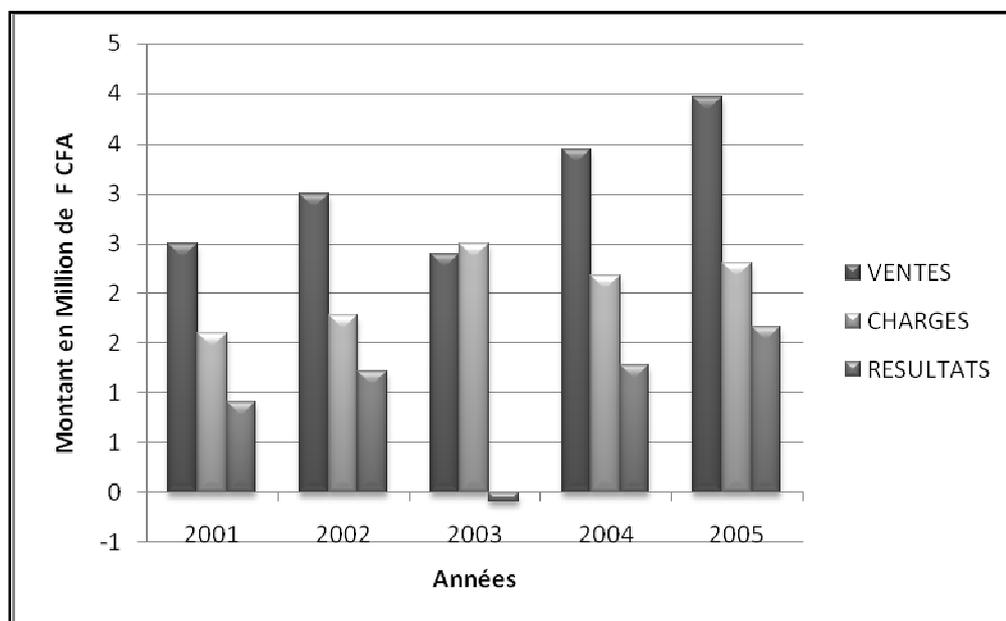


Figure 37: Evolution des Ventes, charges et résultats d'un ensemble de CUMA de la campagne 2000/2001 à 2004/2005

Globalement, les résultats paraissent encourageants sauf l'année 2003 qui a enregistré des résultats négatifs. Les raisons de cette situation s'expliquent par le fait que les producteurs ne sont pas entrés entièrement en possession de leurs revenus (crise cotonnière).

Quant aux postes des charges, ils connaissent une évolution régulière avec une tendance à la baisse liée à la réduction du prix moyen des labours à l'hectare.

6.1.4.2 Le producteur de la CUMA et son revenu

Il s'agit des revenus du coton et du maïs, deux spéculations qui contribuent à plus de 80% à la formation des avoirs financiers des producteurs. Le revenu du producteur est calculé en tenant compte des dépenses. La figure 38 illustre le résultat d'enquêtes sur des revenus d'un producteur de CUMA, pour une moyenne de 4 ha.

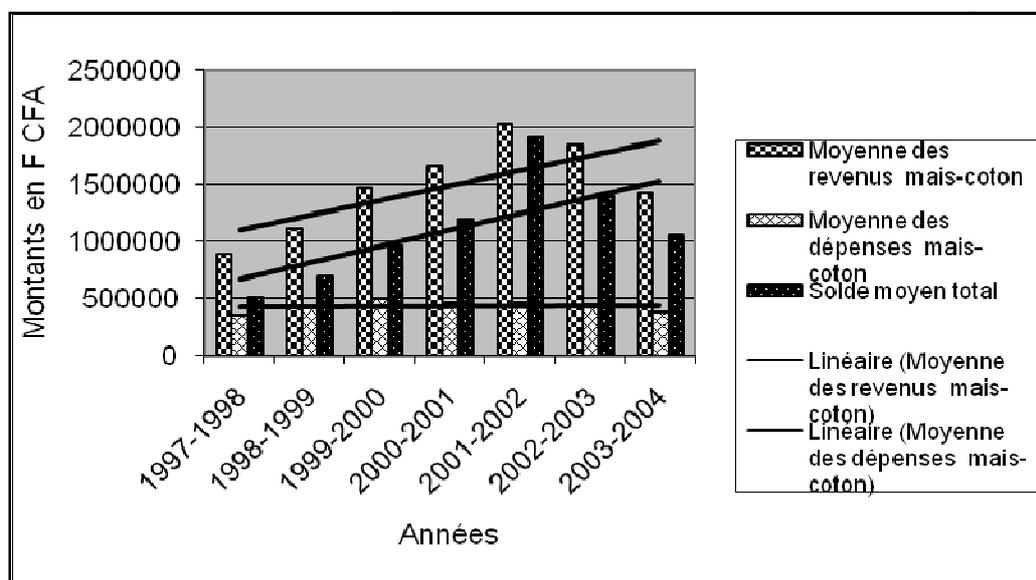


Figure 38: Evolution du revenu moyen, de la dépense moyenne et du solde moyen d'un producteur de CUMA

La figure 38 montre une tendance à la hausse au fil des années des revenus. On note une réelle amélioration des résultats des exploitations mécanisées, ce qui laisse envisager l'existence de gains de productivité certains, justifiant les efforts supplémentaires fournis. Les figures 39 et 40 permettent d'analyser plus en détail le ratio « charge/revenu ». Il ressort que les exploitants des CUMA ont un rapport « charges proportionnelles sur les recettes issues de la vente coton » favorable, à cause des charges qui sont en baisse. Cette tendance à la baisse des charges, selon les explications des paysans, est due au fait que les dépenses s'amointrissent quand la parcelle est plus ancienne. Autrement dit, il est moins coûteux de travailler sur une ancienne parcelle, par rapport à une nouvelle. Dans ce cas, ce sont surtout

les dépenses liées au défrichage, et à l'essouchage, qui sont réduites ou quasiment inexistantes. En effet, le défrichage et l'essouchage qui coûtent respectivement 16 000 et 24 000 F CFA/hectare, ne sont plus effectués pour une ancienne parcelle.

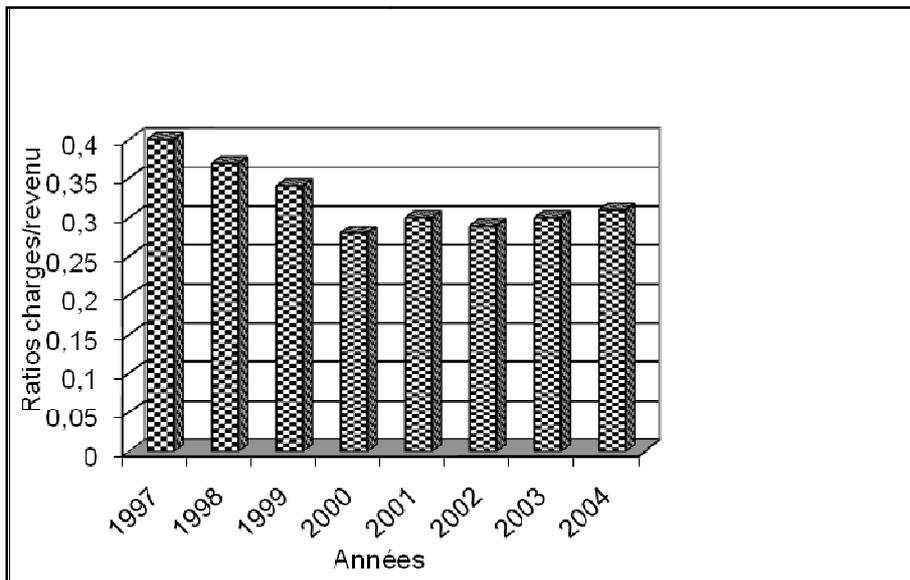


Figure 39: Ratio charge/revenu

Ces ratios nous permettent d'illustrer l'efficacité et de la solvabilité des projets agricoles que sont les CUMA. La tendance à la baisse du ratio d'exploitation calculé et représenté par la figure 40, montre que les résultats sont plus intéressants, en travaillant en coopérative par rapport à ceux des autres degrés de mécanisation. Il ressort que le producteur reste plus efficace dans les CUMA qu'ailleurs, car il parvient à maîtriser ses dépenses grâce aux formes de solidarité qui existent (dans la coopérative en général, le ratio charge/revenu est plus favorable par rapport à ceux de l'attelage et du manuel).

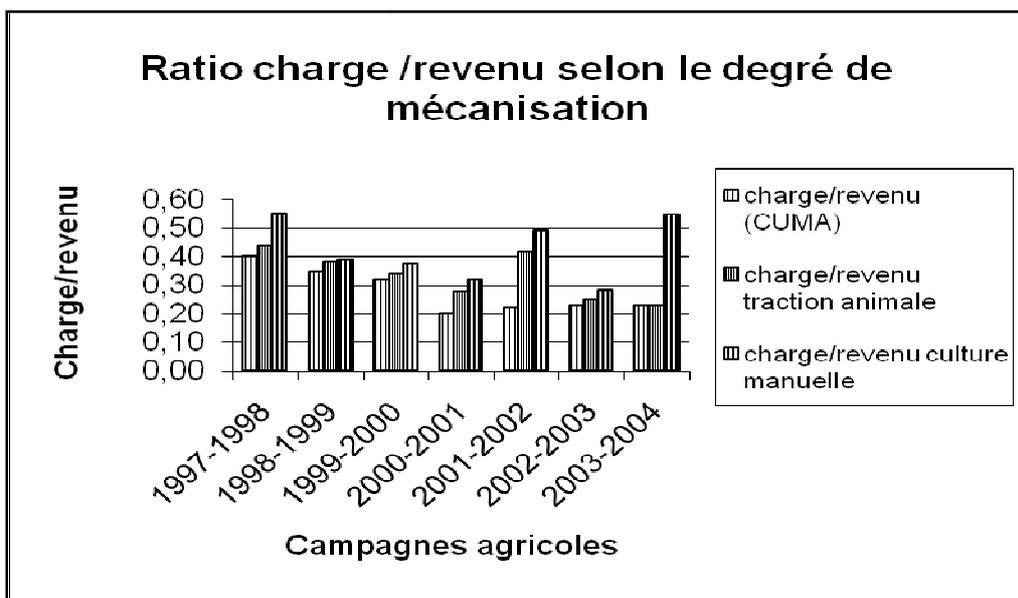


Figure 40: Ratio charges/revenus selon le degré de mécanisation

6.1.4.3 Les comptes d'exploitation de CUMA et la détermination du coût à l'hectare

Ces comptes ne sont pas à jour, à chaque fin de campagne. Le tableau XXXVIII présente la situation financière des CUMA au cours de la campagne agricole 2004-2005.

Tableau XXXIX: Situation financière de quelques CUMA en F CFA (campagne 2004-2005)

		CUMA de
Rubr		
Dépe		
Dépe		
Total		
Hect		
Coût		
Rece		
Solde		

Source : Enquêtes de terrain, 2005

Cette façon de présenter les comptes, est la formule de présentation standard auprès des coopératives. A la lecture de ce compte, deux faits fondamentaux sautent aux yeux : il s'agit surtout de l'annuité envers la banque et des bénéfices nets gagnés par l'ensemble des CUMA. Deux CUMA éprouvent des difficultés (avec des soldes négatifs) à faire face aux dépenses surtout vis-à-vis de l'annuité. La part des annuités reste la plus importante charge des CUMA : elle constitue parfois 100% des charges fixes. Quand elle est définie, elle permet de déterminer le coût à l'hectare du labour. Un deuxième coût est calculé en fonction des dépenses proportionnelles. Le coût définitif se ramène à la somme deux coûts.

6.2 CUMA ET ENVIRONNEMENT PHYSIQUE DES PRODUCTEURS

Ce paragraphe comporte deux volets : une analyse sommaire sur les modes d'accès à la terre et celle de la richesse floristique des ligneux de la zone d'étude.

6.2.1 LA REALITE FONCIERE ET L'ETUDE DE LA FLORE DANS LA ZONE D'ETUDE

6.2.1.1 Réalité foncière dans la zone d'étude

Les CUMA comme innovation, utilisent des machines agricoles qui sont consommatrices d'espace. Mentionner les faits sur le foncier permet de prendre des précautions pour une utilisation plus judicieuses et rentables des machines agricoles.

De façon générale, les résultats des enquêtes sur le mode d'accès à la terre dans les quatre Communes de notre secteur d'étude sont consignés dans le tableau XXXIX.

Tableau XL: Proportion des modes d'accès à la terre dans la zone d'étude

Village comme niveau d'analyse	Nombre d'adhérents enquête/CUMA	Modes d'accès à la terre (%)								
		Achat	Héritage ⁷	Don	Gage	Location	Emprunt	Métayage	Défrichement	Propriété collective
Guéré	19	0	70	9	0	0	16	0	2	3
Wara	11	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Wanrarou	12	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Ina	11	2	81	7	0	0	0	0	9	1
Zougou	17	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Bagou	14	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Sonoumon	10	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Sèkèrè	20	0	95	0	0	0	0	0	5	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0

Source : Enquêtes de terrain, 2005

Le tableau XXXIX confirme le fait que la propriété collective disparaît, en faveur de celle privée dans cette région, longtemps considérée comme « mono foncière ».

Par ailleurs, la situation des 16% d'emprunt à Guéré, s'explique par le fait que les membres de la CUMA de cette localité sont à 80% des ressortissants d'autres localités. C'est peut être ce statut particulier qui explique les performances économiques obtenues par cette CUMA du point de vue des remboursements des dettes vis-à-vis de la banque et de l'achat d'une nouvelle CUMA (Cf. page 192).

Les lois prises après l'indépendance n'ont souvent pas connu d'application, à tel point que les spécialistes du domaine continuent de travailler avec les lois de la période coloniale.

⁷ Cette propriété est considérée comme une propriété individuelle, la propriété privée de celui qui la met en valeur.

Pour combler ce vide, un avant projet de loi portant code foncier rural, est en cours d'élaboration, dont nous présentons les grandes lignes en annexe, pour voir s'il est favorable à la modernisation de l'agriculture en général, et la diffusion des innovations agricoles comme les CUMA en particulier.

6.2.2 Analyse de la flore

6.2.2.1 Composition⁸ floristique

La flore ligneuse recensée dans la forêt, les champs et jachères est riche de 78 espèces réparties en 27 familles. Les espèces les plus abondantes sont *Combretum Collinum*, *Daniellia oliveri*, *Flueggea virosa*, *Detarium microcarpum*, *Isoberlinia doka*, *Pteleopsis suberosa*, *Terminalia avicennioides* et *Vitellaria paradoxa*.

Par contre, les espèces les moins représentées sont : *Combretum racemosum*, *Dichrostachys cinerea*, *Ficus sycomorus*, *Gardenia erubescens*, *Lonchocarpus sericeus*, *Margaritaria discoidea*.

6.2.2.2 Diversité des familles

Les espèces sont réparties en 27 familles dont les plus représentatives sont : les Combretaceae avec 14%, les Mimosaceae 10,3%, les Rubiaceae 10,23%, les Euphorbiaceae (7,7%) et les Caesalpiniaceae (9%). La figure 41 en donne une illustration.

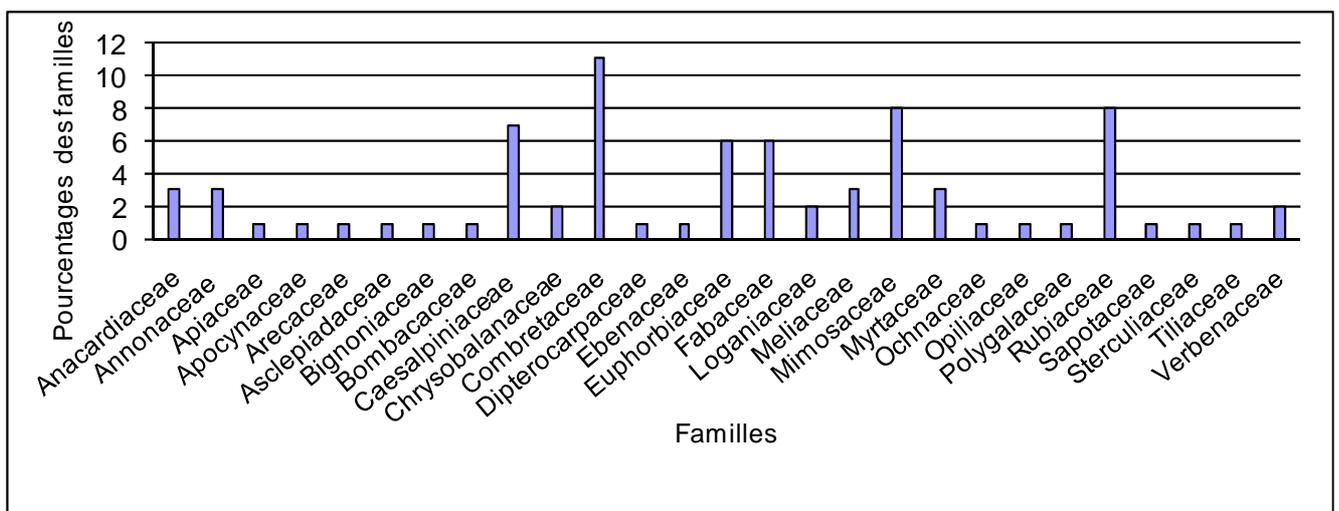


Figure 41: Répartition des espèces ligneuses par familles.

⁸ Voir annexe 14 à la page 231 pour le détail de la composition des classes : carte factorielle, caractéristiques des placeaux et le dendrogramme des relevés.

6.2.2.3. Les types biologiques et phytogéographiques

Les phanérophytes constituent les types biologiques les plus représentés, particulièrement les mésophanérophytes. On rencontre quelques chaméphytes et géophytes.

6.2.2.4 Densités et surface terrière des ligneux

Elles permettent d'apprécier la quantité des ligneux épargnée dans les champs et les jachères. Le tableau XL fait une analyse de la structure des formations ligneuses en fonction des paramètres de diversité étudiés au niveau de la zone d'étude (Forêt et terroirs).

6.2.2.5 Répartition des ligneux par classe de diamètre

La répartition des ligneux par classe de diamètre permet d'accéder à la structure démographique d'un peuplement ligneux. Les figures 42, 43, 44 et 45 illustrent les structures diamétriques des champs, jachères et forêts dans la zone d'étude.

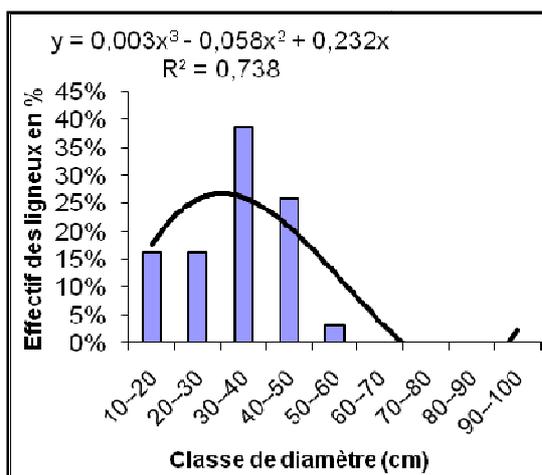


Figure 42: Structure diamétrique des champs

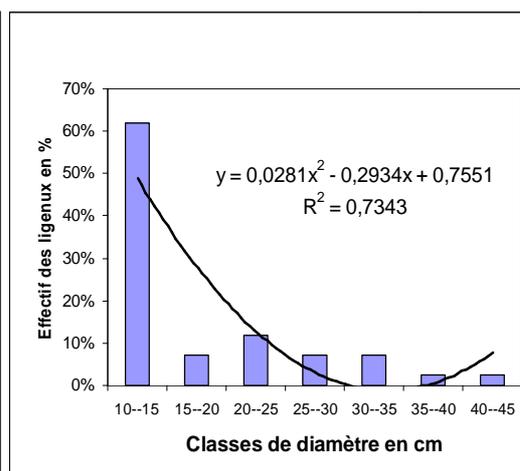


Figure 43: Structure diamétrique des jachères

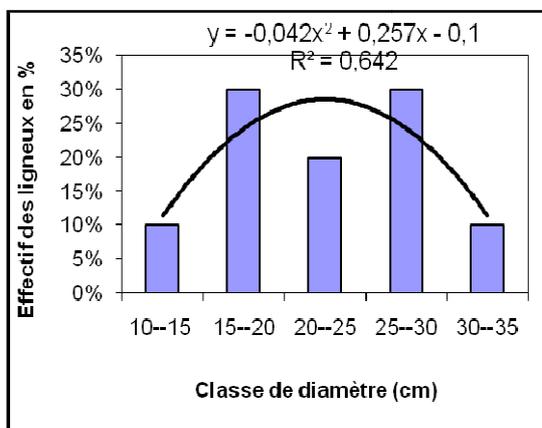


Figure 44: Structure diamétrique des sommets dans les forêts classées

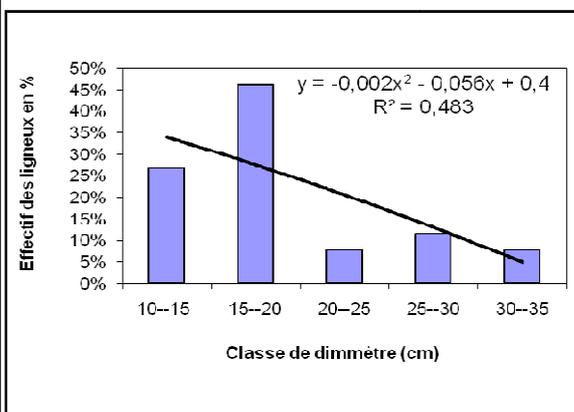


Figure 45: Structure diamétrique des bas de pente dans les forêts classées

Dans les champs, seuls quelques ligneux d'intérêt socio-économique de diamètre moyen sont épargnés. Les individus à petit diamètre sont détruits, ainsi que les individus à gros diamètres dont l'ombrage inhibe le développement harmonieux des plantes héliophiles majoritairement cultivées dans le secteur. Ceci donne une structure en cloche ajustée à une fonction polynomiale $y = 0,003x^3 - 0,058x^2 + 0,232x$ avec un coefficient de régression $R^2 = 0,738$.

Dans les champs devenus jachères, la reconstitution des ligneux se fait avec un grand nombre d'individus de petits diamètres changeant ainsi l'allure de la courbe. La structure en cloche devient alors une structure en L, qu'on peut ajuster à une fonction polynomiale $y = 0,0281x^2 - 0,2934x + 0,7551$ avec un coefficient de régression $R^2 = 0,734$.

La présence de reliques d'individus de gros diamètres signifie que les formations naturelles transformées en champs et jachères, étaient riches en ligneux de gros diamètres. La présence d'un effectif relativement important de ligneux de petits diamètres indique que la reconstitution de la phytocénose est encore possible.

6.2.2.6 Diversité spécifique des ligneux

Trois paramètres permettent d'apprécier la diversité spécifique : la richesse spécifique R, l'indice de diversité de Shannon H et l'équitabilité de Pielou E (tableau XL).

Tableau XLII: Analyse de la structure des formations ligneuses en fonction des paramètres de diversité étudiés au niveau de la zone d'étude (Forêt et terroirs)

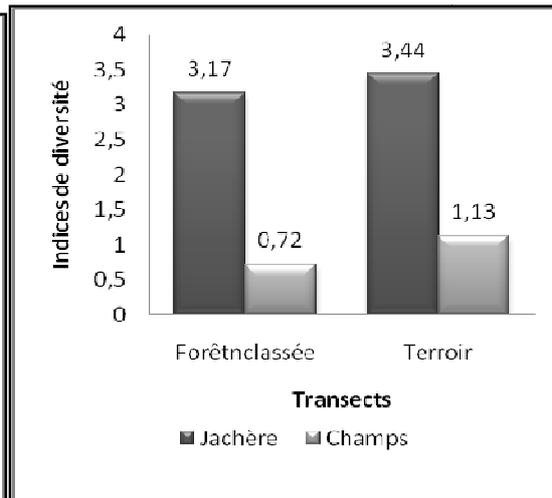
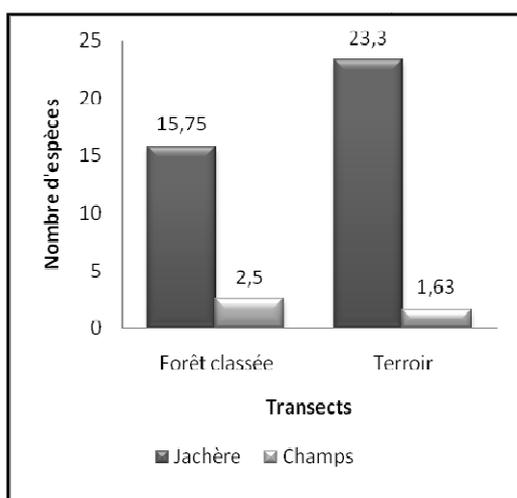
Transects		N	Rs	H	E	D	G
Saoré - Forêt classée	Colline	204 ± 61,26	30,25 ± 7,09	4,15 ± 0,35	0,84 ± 0,03	127,81 ± 57,61	0,42 ± 0,22
	Champs	8,25 ± 7,08	2,5 ± 1,29	0,72 ± 0,62	0,46 ± 0,32	16,5 ± 11	0,14 ± 0,12
	Jachère	81,25 ± 24,72	15,75 ± 5,91	3,17 ± 0,90	0,80 ± 0,12	30,5 ± 26,45	0,16 ± 0,17
Guéré - Terroirs	Champs	21,5 ± 42,33	3,33 ± 4,93	0,89 ± 1,18	0,38 ± 0,43	14,83 ± 22	0,16 ± 0,20
	Jachère	216 ± 80,07	20,75 ± 8,46	3,20 ± 1,08	0,73 ± 0,19	16,5 ± 19,05	0,08 ± 0,07
Wara - Terroirs	Champs	4 ± 2,74	1,2 ± 0,45	0,2 ± 0,45	0,2 ± 0,45	37,8 ± 28,12	0,12 ± 0,17
	Jachère	192,2 ± 46,66	27,4 ± 7,83	3,72 ± 0,64	0,78 ± 0,07	80,5 ± 71,31	0,19 ± 0,08
N'Dali- Forêt classée	Forêt claire	175,6 ± 42,53	28 ± 4,32	3,40 ± 1,78	0,87 ± 0,02	258,88 ± 125,16	34,45 ± 24,57
	Bas-fond	51 ± 51,60	16 ± 4,32	3,00 ± 4,32	0,98 ± 2,26	127,77 ± 87,25	57,30 ± 55,29
	Jachère	115,16 ± 55,69	17,5 ± 3,88	3,69 ± 0,53	0,89 ± 0,06	72,22 ± 30,43	14,96 ± 12,13
Moyenne		106,89 ± 84,84	16,26 ± 10,84	2,61 ± 1,43	0,69 ± 0,25	76,84 ± 78,33	10,79 ± 19,79

Source : Elaboré à partir des données des placeaux, Enquêtes de terrain, 2004 et 2006

Richesse spécifique (Rs), Indice de diversité de Shannon (H), Equitabilité de Pielou (E), Densité (D tiges/Ha) et Surface Terrière (G m²/Ha) au niveau des différents transects. Les placeaux ont chacun une superficie de 30m X 30m.

Il ressort de l'analyse du tableau XL que l'aire basale des ligneux varie entre 0,08 m²/ha et 57,30 m²/ha, avec une moyenne de 10,79m²/ha.

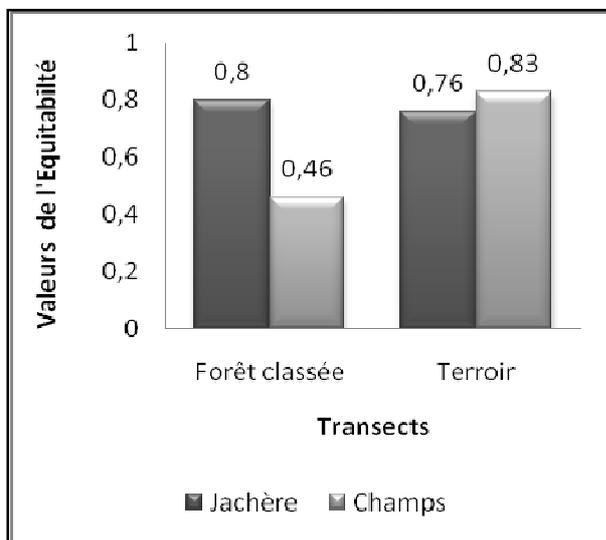
Les figures 46, 47 et 48 ci-dessous indiquent les différents indices calculés au niveau des différents transects.



Source : A partir des données de terrain, 2004 Source : A partir des données de terrain, 2004

Figure 46 : Richesse spécifique (Rs)

Figure 47 : Indice de diversité de Shannon



Source : A partir des données de terrain, 2004

Figure 48 : Equitabilité de Pielou

L'analyse de ces figures montre que les valeurs des richesses spécifiques, des indices de diversité de Shannon et de l'Equitabilité de Pielou des jachères, sont plus élevées que celles des champs. Cette diversité spécifique élevée au niveau des jachères signifie qu'elles sont favorables à l'installation de nombreuses espèces. C'est encore une preuve que les tracteurs ne peuvent se contenter d'un essouchage partiel.

Ce paragraphe se présente comme un dispositif préventif pour gagner du temps comme souligné dans la méthodologie (principe de précaution). Dans la partie discussion, il est présenté les effets des différents degrés de mécanisation dans cette zone riche en flore.

Conclusion partielle

On retient que, la mécanisation se développe et entraîne une augmentation de la production cotonnière et vivrière grâce à la motorisation « spécifique du labour ». Elle permet une augmentation notable des revenus par producteur, et par CUMA. Mais l'importance des charges liées à la motorisation, le remboursement des charges fixes auprès des banques, rendent vulnérables les producteurs, et par conséquent, soulève le débat de la précarité du système. Aussi, l'environnement écologique des producteurs très riche et très diversifié, devient-il vulnérable car la motorisation ne se contente pas d'un essouchage partiel.

TROISIEME PARTIE
DISCUSSION DES RESULTATS

SEPTIEME CHAPITRE : DISCUSSION DES RESULTATS

7.1 LES CUMA : L'AMORTISSEMENT ET LES TEXTES REGLEMENTAIRES

7.1.1 *Les CUMA et amortissement*

A l'état actuel de l'évolution des CUMA, la principale préoccupation des cumistes, est le remboursement de l'emprunt de la banque. Etant donné que les recettes sont proportionnelles aux dépenses, comme présenté dans les résultats financiers, (donc pas de réserve légale à la caisse), il se posera un problème qu'est celui de la facture de charges sociales très élevée après le remboursement de l'emprunt. En conséquence, l'amortissement reste le souci des CUMA.

Selon ce plan d'amortissement simple, la CUMA qui a investi 12 000 000 f CFA devrait avoir un montant d'amortissement cumulé de huit millions (8 000 000 F CFA) après quatre années d'activité, soit deux millions (2 000 000 F CFA) par an. Or rien ne reste dans leur caisse. Le seul patrimoine des coopérateurs reste toujours la machine. Même si les paysans pensent qu'ils tirent des avantages sur le labour, le danger reste celui des grosses dépenses qui peuvent survenir. A cela peuvent s'ajouter, les entretiens liés au degré d'utilisation de la machine, selon l'âge et le type d'entretien dont elle bénéficie.

En fait, la politique d'amortissement d'une machine nécessite une réflexion de la part des adhérents, dès l'achat du matériel. Pour les CUMA qui existent dans la zone d'étude, aucun plan d'amortissement n'est suivi.

7.1.2 *Les textes réglementaires des CUMA*

Les bases premières de la constitution d'une CUMA reposent sur l'établissement des statuts et règlement intérieur. Ils permettent de connaître à quoi sert une coopérative, et son mode de fonctionnement. Mais selon un responsable d'encadrement des coopératives, les premières CUMA se sont servies des documents français, sans les adapter aux réalités du milieu. Ceci constitue une lacune dans la mesure où, plusieurs expériences dans le monde rural ont échoué dans notre pays, faute d'inadéquation avec les réalités du milieu. S'il est admis que l'adoption de statuts et du règlement intérieur d'une coopérative, fait partie des principes cardinaux pour sa bonne gestion, alors leur adéquation avec le système existant est nécessaire. Et on convient avec Mendras et Forsé (1983) pour dire que, les innovations

doivent perfectionner les systèmes techniques existant sans les modifier. C'est une loi fondamentale : dans une société traditionnelle, pour être acceptée, une innovation ne doit pas perturber le système technique existant ; elle doit le compléter, le perfectionner sans en changer l'équilibre. Si on tient à poursuivre l'expérience et l'étendre dans le pays, ces lacunes doivent être corrigées.

7.2 LES CUMA : LES RISQUES ET LES AVANTAGES

7.2.1 Les risques financiers

Tout n'est pas pour le mieux avec l'introduction des coopératives, car la motorisation n'est pas toujours une garantie de l'amélioration de la productivité. Cette avancée technologique si l'on n'y prend garde, peut creuser des inégalités en milieu rural, comme c'est le cas des exploitations motorisées au Burkina Faso (Faure, 1994). Mise entre les mains des paysans, sans une gestion avisée, la technologie qui devrait relever le niveau de vie et faciliter les travaux les plus durs, peut en fait appauvrir les membres de la communauté, et les forcer à l'exode vers les villes. On attend alors des gouvernements, la création d'un contexte permettant à la mécanisation de devenir une option fiable, à travers une série de mesures dont notamment le foncier, la formation adéquate à l'utilisation des machines, ainsi que des programmes d'assistance pour les zones à risque (comprenant vraisemblablement des actions pour des personnes touchées par l'impact discriminant de la mécanisation).

7.2.2 Risques de réapparition du deuxième degré de mécanisation et la réversibilité du système

Les dépenses, telles que soulignées plus haut sont importantes. Ainsi, face à une éventuelle succession de mauvaises années (les incertitudes du marché mondial, fluctuations des cours mondiaux, le mauvais passage de la privatisation des structures à charge de la gestion agricole et autres), les coopérateurs peuvent se retrouver dans une spirale infernale de l'endettement, qu'il est difficile de briser ; les bonnes années ne permettant que très difficilement de rembourser les arriérés, il n'est donc pas étonnant que le risque perçu constitue une cause sérieuse de la non extension de l'expérience des coopératives au Bénin. Car les CUMA sont nées grâce à l'essor qu'a connu le coton. Huijsman (1986) cité par Faure (1994) montre que les paysans, s'ils savent jouer avec les risques, craignent fortement les processus qui les enfoncent dans un endettement non maîtrisé.

Au sujet des CUMA qui continuent de contracter des prêts comme nous l'avons souligné dans le chapitre 6, le crédit, en économie moderne prônée par les grands économistes comme Smith (Op. cit), n'est pas un signe de problèmes. Mais dans le contexte social de la zone d'étude, la dette (crédit) est une honte. En effet, au cours d'un entretien lors de nos recherches, une commerçante, pour répondre à un monsieur qui venait de lui dire des mots qu'elle n'a pas aimés, l'a traité en ces termes : « Te voilà sec comme celui qui doit à la CLCAM ». Monsieur a été très confondu.

Ainsi, bien que le revenu par personne soit encourageant en culture motorisée que dans les autres degrés de mécanisation, le producteur risque d'opter pour la solution la moins exposée (l'attelage). Cet état de chose est l'une des raisons du faible essor de la motorisation au Burkina Faso (Faure, 1994). Mieux, les faibles taux d'adoption (moins de 5% d'adoptants) du système CUMA, nous laissent confirmer avec Roger's (1995), que le processus risque de connaître une phase de réversibilité. En effet, l'auteur le confirme en ces termes: "When the number of early adopters reaches a critical mass - between 5 and 15% - the process is probably irreversible."

7.2.3 La caution solidaire comme risque

7.2.3.1 Les CUMA et les solidarités de la filière intégrée : les objectifs et modalités de la caution solidaire.

La caution solidaire, inspirée des organisations informelles au sein des familles, des villages et de groupes sociaux divers, est née de l'idée de trouver des formes de garanties alternatives pour les individus et les ménages pauvres, qui n'avaient pas de garanties physiques suffisantes à fournir aux prêteurs, pour recevoir un crédit.

Le principe de la caution solidaire veut qu'au sein d'un groupe d'emprunteurs qui se sont choisis librement, tous sont responsables du bon remboursement de l'ensemble du groupe. La caution solidaire s'appuie sur les liens sociaux entre les individus (parenté, voisinage, classe d'âge, relations d'alliance, d'association, d'amitié), et repose sur les pratiques ancestrales des valeurs de solidarité (groupes d'entraide, caisses villageoises informelles, tontines, etc.), d'honneur et de respect des engagements. La sanction en cas de mauvais remboursement est le refus d'un nouveau prêt, pour tous les membres du groupe, qu'ils aient ou non remboursé à titre individuel. Le principe de la caution solidaire peut se décliner sous différentes formes, dont les deux principales sont la caution solidaire de type Grameen Bank, et la caution solidaire dans les organisations paysannes (OP) au sein des

filières intégrées. Dans ce travail, la dernière forme de caution fera l'objet de notre préoccupation.

7.2.3.2 Les CUMA et les systèmes de solidarité de la filière coton.

L'approche par filière intégrée, appliquée en particulier sur les cultures de rente (coton, cacao, arachide, etc.) en Afrique de l'Ouest et du Centre francophone, consiste en un ensemble d'interventions intégrées, à presque tous les stades de la chaîne de production, transformation et commercialisation. De façon générale, elle comprend entre autres, un système de crédit afin de faciliter l'utilisation des intrants chimiques, et de la traction animale. Ces systèmes dépendent encore le plus souvent de l'intervention de l'Etat, qui a en particulier, un monopole d'achat de la production.

La distribution du crédit dans l'approche filière, repose sur la caution solidaire entre les producteurs d'un même village regroupés au sein d'associations ou groupements villageois (dans certains cas au niveau des espaces plus grands : Commune). Le principe en est le suivant : une relation tripartite est établie entre la banque, le groupement villageois (ou l'association villageoise, la coopérative, etc.) et l'organisme collecteur de la production. Lors de l'octroi du prêt, les villageois acceptent le principe d'une domiciliation future de leurs recettes par l'organisme collecteur auprès de la banque prêteuse. La banque récupère l'ensemble des remboursements sur les recettes globales de la production villageoise et reverse la différence au groupement. Les remboursements sont donc effectués collectivement, à la source, indépendamment du niveau de production et donc de recette de chaque individu. Dans le cas du Bénin, la relation est bipartite et l'intervention est souvent limitée au niveau de la production : distribution des intrants agricoles. Dans ce cas, la relation s'établit entre le distributeur et un groupement villageois dont la taille moyenne varie entre 10 et 15 personnes.

7.2.4 Fonctionnement, risques et controverses de la caution solidaire pour les CUMA.

7.2.4.1 Des avantages certains mais pas toujours égaux pour tous les acteurs.

Ils sont nombreux et profitent parfois davantage aux structures d'appuis (offices en charge de la gestion de la filière) ou de distributeurs (Sociétés privées) qu'aux paysans :

- accès facilité au crédit pour les ménages sans garanties matérielles ;
- réduction des coûts de gestion pour les banques et les IMF : économies d'échelle ;
- sélection et suivi des Communes par un système de proximité et de connaissance, qui réduit les asymétries d'information habituelles entre les distributeurs et l'emprunteur.

7.2.4.2 Des risques importants.

Des risques et dérives importants de la caution solidaire sont souvent relevés : « Communalisation » de la Caution solidaire : un frein à la promotion des CUMA. Avec l'objectif de pérennité financière et de maximisation du profit, les distributeurs d'intrants, seul niveau de la caution solidaire, cherchent à augmenter la productivité des agents ; dans l'impossibilité de rentrer dans leurs fonds faute d'endettement prolongé, et d'une mauvaise récolte, les distributeurs « communalisent » la dette. Avec les « cumistes » qui se retrouvent non seulement en face de charges fixes importantes liées à la coopératives, mais sont obligés de faire face à d'autres charges des groupes non fonctionnels : groupes de solidarité fictifs, prête-noms, etc.

Au Burkina, « Le Producteur » (numéro 001 - août 2000), bulletin d'information trimestriel de l'Union Nationale des Producteurs de Coton, analysait le défaut de maîtrise du crédit par les Groupements en ces termes : « *l'une des causes de la crise actuelle de la filière coton réside dans le dysfonctionnement de la caution solidaire. La caution solidaire, au lieu d'être une solidarité dans le paiement, un mécanisme de contrôle du groupe sur l'individu ou tout simplement une pression sociale, est devenue carrément une solidarité perverse, c'est à dire une solidarité dans le non-remboursement.* »

Au-delà des comportements opportunistes rapportés ci-dessus, la caution solidaire a offert aux distributeurs d'intrants, la possibilité de traiter globalement tous les producteurs d'une même Commune, sans se soucier des situations individuelles d'endettement des GV. Ainsi, lorsque les problèmes de remboursement apparaissent au niveau des groupes, « les bonnes situations » dans la Commune sont pénalisées et deviennent préoccupantes.

Les filières coton (Burkina Faso et Mali) ont montré ces dernières années, que l'on a eu bien tort de généraliser l'endettement, car l'éclatement des groupes est très rapide. Il est bien possible que l'éclatement gagne les CUMA. On voit bien tout l'intérêt qu'il y a à surveiller l'endettement interne des OP, pour la promotion des coopératives naissantes.

7.2.5 La culture motorisée, une option difficile

Les tracteurs (Deere de 70 CV) proposés aux agriculteurs à crédit, ont permis de passer d'une surface cultivée moyenne de 4,5 hectares en culture attelée à 10 voire 16 hectares (pendant certaines campagnes). Toutefois, cet équipement n'est pas adapté aux conditions naturelles et socio-économiques : utilisation des outils de reprises du labour à des vitesses trop rapides ; goulot d'étranglement dans le calendrier agricole, au moment de la récolte du coton, toujours manuel ; difficultés d'entretien et de réparation d'un matériel de

toute façon fragile ; difficultés de remboursement du crédit ; coût à l'hectare trop lourd si le tracteur tombe en panne.

Sur des sols gravillonnaires (Gibigaye, 2003), qui sont peu structurés, il faut des engins qui pulvérisent moins la terre que les disques, et qui évitent la casse. Selon une expérience effectuée en Côte d'Ivoire, sur les sols gravillonnaires, identiques à ceux de la zone d'étude, qui sont compacts et dont la mise en valeur implique un temps de travail élevé, l'utilisation de la charrue à soc ou du chisel est recommandée : la charrue est plus efficace contre l'enherbement, mais les deux outils décompactent le sol en profondeur. Selon cette expérience, le travail superficiel aux disques (cas des CUMA), a un effet négatif sur les productions du riz et du cotonnier, inférieures de 10% à la culture attelée. Sur sol argilo-sableux, un travail profond à la charrue à socs augmente nettement le rendement (27% pour le coton, 17% pour le riz). Ce travail profond du sol est nécessaire, car selon une étude effectuée par la FAO (1985), les charrues ordinaires à socs ne conviennent pas aux régions tropicales, sauf s'il est absolument nécessaire, dans une zone très arrosée.

7.2.6 CUMA et consolidation de l'économie locale

Quoi qu'on dise, les résultats obtenus et les investissements faits dénotent le fait que, le système, dans le contexte de la décentralisation, participe à la consolidation de l'économie locale. En effet, aucune des quatre Communes de la zone d'étude n'arrive à mobiliser un montant de Cinquante millions par an, pour les dépenses de souveraineté. Contrairement, à ces gouvernements locaux, 165 personnes, rassemblées autour des CUMA, arrivent à effectuer un investissement annuel cumulé de Soixante millions dans l'achat de matériel agricole. Incontestablement, les CUMA participent pleinement au développement de l'agriculture béninoise. LetableauXLI montre une comparaison (en %) entre les budgets des Communes de la zone d'étude, et les investissements effectués par les CUMA en 2003. Dans certains cas, si l'investissement des CUMA ne s'égale pas au budget communal, il le dépasse largement.

Par ailleurs, elles interviennent pour faciliter l'acquisition de matériel de précision, performant et favoriser l'appropriation des nouvelles technologies tout en diminuant les charges de mécanisation (Carnet, 2006). Dans tous les cas, elles contribuent à l'amélioration des conditions de vie des agriculteurs. Assurément, elles sont un élément déterminant dans le maintien du nombre d'actifs agricoles. Et pourtant, elles ne sont pas connues, vue le nombre d'adhérents.

Comme d'autres auteurs (Calson, 1949 ; Lefèvre, 1993), être cumiste est un acte militant. S'organiser autour des matériels agricoles, c'est d'abord résister et lutter, pour ne pas disparaître. Ces auteurs affirment à juste titre, que le mouvement des CUMA participe à un souci de justice sociale.

Tableau XLIII : Investissement des CUMA en comparaison aux budgets communaux dans la zone d'étude

<i>Communes/Financements</i>	<i>Investissements des CUMA (%)</i>	<i>Budgets des Communes (%)</i>
Bembéréké	50	50
Gogounou	65	35
N'Dali	25	75
Sinendé	50	50

Source Enquêtes de terrain, 2004

7.3 APPLICATION DES THEORIES AUX RESULTATS DES CUMA

7.3.1 Analyse de la diffusion des innovations

La théorie veut qu'un travail de diffusion de l'information concernant l'innovation se fasse, avant le début de l'adoption de la technique. Au niveau des CUMA, la diffusion a commencé depuis 1995. Pour mieux adopter une innovation, il est important que les populations concernées soient au même niveau d'information. Cette théorie veut qu'on évite des situations d'information imparfaite, et en particulier asymétrique – comme le souligne Stiglitz⁹ (2005), des situations dans lesquelles certains disposent d'informations que les autres n'ont pas.

Donc, il y a un moment pendant lequel le producteur prend connaissance et le moment où il l'adopte. Le constat, est qu'après deux ans de diffusion de l'information, la première CUMA a vu le jour, précisément en 1997 (à Ina). Cette CUMA est identifiée comme « pionnier ». Elle est la première à se décider après la diffusion de l'information, c'est-à-dire les premiers qui ont pris le risque.

En 1998, deux CUMA sont nées (à Beroubouay). Elles sont assimilables aux innovateurs. Cela paraît être un bon départ. En 2001 soit trois ans plus tard, une autre CUMA à Beroubouay. Le rythme semble toujours normal. Mais c'est le nombre atteint qui semble très faible pour cette dernière catégorie. Car après l'étape des innovateurs, c'est celle de la majorité qui se décide collectivement et en grand nombre. En 2005, 17 CUMA sont fonctionnelles. Enfin, en 2006, 20 CUMA sont fonctionnelles sur plusieurs possibilités de création.

⁹ Priz Nobel d'économie, il fut conseiller économique principal du président Clinton.

En comparaison à une étude effectuée dans l'Etat d'Iowa sur l'adoption d'une nouvelle pratique culturale, les auteurs ont pu constater que le délai est de 1 an chez les pionniers, un an et demi chez les innovateurs, de deux ans et deux mois chez la majorité précoce, deux et sept mois dans la majorité tardive et plus de 3 ans chez les retardataires. On constate seulement qu'après plus de 9 ans (1997-2006), on n'a que 20CUMA fonctionnelles, avec une population agricole de 224 personnes sur un total d'actifs agricoles de 118 675 personnes¹⁰. Comme souligné plus haut, il y a en moyenne 8 personnes par CUMA, alors, si l'innovation devrait toucher toute cette population, on aurait environ 14 000 CUMA qui se formeraient. Ces statistiques nous amènent à dire que le rythme de diffusion semble très lent (1% de la population est touchée depuis plus de cinq ans d'existence). Tout porte à croire que le processus est réversible, comme souligné plus haut. C'est justement à ce niveau qu'intervient le rôle et le poids de l'environnement politique, et autres facteurs exogènes dans l'adoption de ces innovations.

Contrairement aux auteurs de la théorie (Mendras et forcé, 1983) du paradigme épidémiologique, nous dirons que les innovateurs et pionniers n'ont pas joué le rôle de locomotive qu'on leur connaît ; n'ont pas une mobilité sociale ascendante (même si les résultats de revenus semblent montrer le contraire) ; n'ont pas été très coopérateurs. En somme, la nouvelle technologie semble avoir un problème de décollage, à cause des raisons évoquées plus haut. Et cela vient confirmer le scepticisme de certains quant à la réussite de l'expérience.

Sans dire que l'histoire se répète, avec ce rythme d'adoption, les paysans sont très méfiants, de tous les services d'encadrement technique qui les organisaient. En effet, comme le souligne Yarou Tenga (1995), le Borgou a été pendant longtemps, le cadre d'expérimentation des programmes d'action de plusieurs sociétés d'intervention qui, en fin de compte, ont déséquilibré socialement, techniquement et financièrement les paysans.

7.3.2 Théorie de l'intensité de mise en culture

Pour faire cette appréciation, on a pris en compte les terres de cultures ou surface cultivable qui sont assimilées aux terres engagées au niveau des CUMA, et les superficies cultivées ou terre mise en culture qui sont assimilées au nombre d'hectares labourés chaque année par les CUMA.

Le but de l'analyse de cet élément est l'obtention de ce que l'auteur appelle « *l'intensité de mise en culture* ». Pour obtenir ce ratio, il faut diviser le total des surfaces

¹⁰ CARDER BORGOU, 2001

cultivées par celui des surfaces cultivables. Pour le cas ici présent, ce ratio est calculé pour trois CUMAd Ina, Bembéréké centre et celui de Beroubouay (voir tableaux XLII, XLIII et XLIV).

L'intensité est un moyen de vérification de la factibilité du mode de culture. De nombreux analystes préfèrent exprimer *l'intensité de mise en culture* en pourcentage.

Globalement, l'intensité évolue en dents de scie sur les troiscoopératives, avec presque la même tendance, à l'exception d'une CUMA qui se retrouve dans une situation de décadence totale en 2005 : tracteur saisie pour des raisons de non paiement des annuités. On note une certaine performance de la CUMA de Bembéréké centre en 1999. La figure 49 permet de mieux percevoir l'évolution des *intensités de mise en culture*.

Tableau XLIV: Evolution de l'intensité de mise en culture de la CUMAd Ina

Genre d'utilisation/Années	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total Superficie cultivée (ha)	140	128	132,5	140	140	140	165	128
Total terre à cultiver (ha)	160	160	160	160	160	160	160	160
Intensité de mise en culture	0,88	0,8	0,83	0,88	0,88	0,88	0,103	0,8
Intensité en %	88%	80%	83%	88%	88%	88%	103%	80

Source : Enquête de terrain, 2006

Tableau XLV : Evolution de l'intensité de mise en culture de la CUMABembéréké centre

Genre d'utilisation/Années	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total Superficie cultivée (ha)	91,25	174,5	163	157	157	115	66	57
Total terre à cultiver (ha)	168	168	168	168	168	168	168	168
Intensité de mise en culture	0,54	1,04	0,97	0,93	0,93	0,68	0,39	0,34
Intensité en %	54%	104%	97%	93%	93%	68%	39%	34%

Source : Enquête de terrain, 2006

Tableau XLVI : Evolution de l'intensité de mise en culture de la CUMAd Beroubouay

Genre d'utilisation / Années	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total Superficie cultivée (ha)	63	174,5	159,8	124,5	78	43	55	0
Total terre à cultiver (ha)	198	198	198	198	198	198	198	198
Intensité de mise en culture	0,32	0,88	0,81	0,63	0,39	0,22	0,28	0,00
Intensité en %	32%	88%	81%	63%	39%	22%	28%	0%

Source : Enquête de terrain, 2006

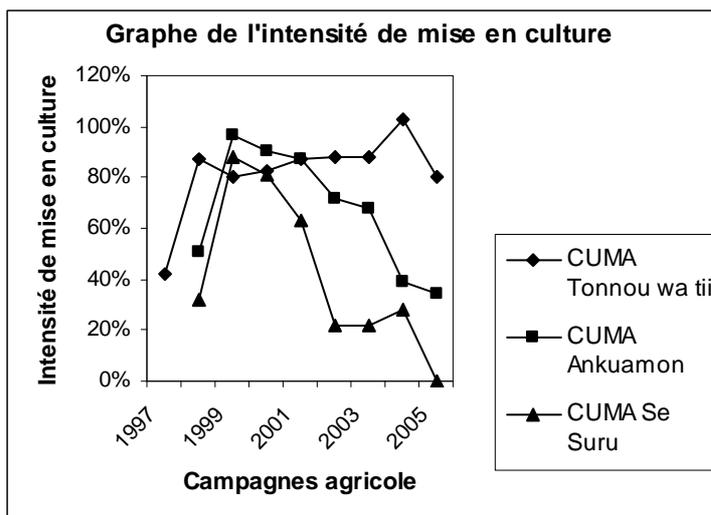


Figure 49: Evolution de l'intensité de mise en culture des terres

Globalement, comme toute nouveauté, il y a un bon départ ; la technique semble être bien maîtrisée, et l'envie de travailler dans la CUMA était effective. Mais après quelques deux années, les terres mises en valeur sont en baisse voire nulles. Les causes sont très nombreuses, et sont entre autres liées au non paiement des annuités.

Ces résultats dénotent le fait que les coopérants ont du mal à atteindre ce qu'ils ont engagé. En comparaison avec une enquête réalisée par Gittenger (1985) au Paraguay, il ressort que les exploitations où il existe un projet ou une innovation, l'intensité de mise en culture dépasse très largement les 100%, après deux années de mise en œuvre, contrairement au cas des CUMA. Comme le souligne l'auteur, il faut s'entourer de précautions, avant d'accepter une innovation qui présente une intensité de mise en valeur très élevée, ou sensiblement différente de celles qui existent dans la zone.

Les agriculteurs peuvent bien avoir d'excellentes raisons de ne pas mettre en valeur toutes les surfaces engagées. Mais ces résultats viennent renforcer, les raisons qui soulignent l'absence de ressources et compétences pour lesquelles les producteurs ont besoin de l'appui incontestable de l'Etat.

7.4 LES ACTIVITES ECONOMIQUES COMME UN FREIN A LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

7.4.1 Facteurs anthropiques : activités agricoles, exploitation forestière, carrière de graviers et chasse.

La diversité spécifique élevée au niveau des champs signifie qu'elle est favorable à l'installation de nombreuses espèces. La partition des espèces a montré que les facteurs anthropiques expliquent leur répartition. Comme le soulignent plusieurs études (Yédomonhan,

2002, Tenté, 2005, Arouna, 2002 et Guédou, 2001), sur la flore, les actions anthropiques dégradent les formations boisées denses ou ouvertes, et engendrent l'installation des jachères et fourrées. Yédomonhan (cité par Tenté, 2005) a identifié le groupement ouvert à *Daniellia oliveri* à Samiondji, et Golouhoué, ce qui confirme l'idée de Anhuf cité par Tenté & Sinsin (2002), selon laquelle la répartition actuelle des forêts et savanes dans les zones guinéenne et soudanienne est influencée par les actions anthropiques.

Les coupes des essences de valeur, pour la fabrication des madriers sont importantes dans les forêts de cette zone. En effet en plein cœur de ces zones protégées, l'abattage des espèces se manifeste par la raréfaction des espèces comme *Khaya senegalensis* selon Sinsin, cité par Arouna (2002). Selon Mama et Houndagba (1991), 300 000 Tonnes de bois sont abattus par an. Voir les photos 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 et 15. Ces photos illustrent la gravité de la situation et nécessitent la prise de moyens de préservation.



Photo 7 : Exploitation forestière dans la forêt Classée **Photo 8 : Exploitation forestière dans un village forestier**
Ouénou Bénou. (Cliché, Gibigaye 2006) (Cliché, Gibigaye 2006)



Photo 9 : Réseau de piste dans la forêt classée **Photo 10 : Réseau de piste dans la forêt classée**
de Ouénou Bénou (saison sèche) de Ouénou Bénou (saison pluvieuse) (Cliché Gibigaye, 2006)
(Cliché Gibigaye, 2006)



Photo 11 : Etat du sol et des ligneux après Extraction de pierres dans la forêt Classée Ouénou Bénou (Cliché Gibigaye, 2006)



Photo 12 : Pierres extraites du sol dans la forêt classée de Ouénou Bénou (Cliché Gibigaye, 2006)



Photo 13 : Champ de coton dans la forêt classée. Ouénou Bénou (Cliché, GIBIGAYE 2005)



Photo 14: Organisation de la chasse dans la forêt classée de Ouénou Bénou (Cliché, GIBIGAYE2005)

Face à ces agissements peu recommandables, une interrogation : des populations sont-elles en mal d'alternatives. Bien de raisons expliquent ces attitudes, dans la mesure où les textes interdisent toutes les formes d'activités ayant des conséquences néfastes, sur les aires protégées comme l'illustre la photo 15. Sur cette figure trois illustrations fortes apparaissent : abattage des essences comme bois d'œuvre, l'interdiction de pâturage et les feux de végétation.



Photo 15 : Panneau de sensibilisation dans la forêt classée de N'Dali.

7.5 ANALYSE DE LA STRUCTURE DES FORMATIONS VÉGÉTALES

Les valeurs moyennes de l'indice de diversités de Shannon calculées, diffèrent selon les types de formations végétales, comme l'indique le tableau 37 du chapitre 6.

Ces moyennes cachent beaucoup de disparités à l'intérieur des indices calculés. En effet, on note des moyennes de 3,36 bits dans les jachères et autres formations végétales en dehors des champs. Cette moyenne est comparable à celle obtenue par Tenté (2005) et Yédomonhan (2002) (cité par Tenté, 2005), dans les forêts claires (3,06 bits). Les indices de diversité restent aussi faibles dans les champs des terroirs (0,2 bits) que dans les champs des forêts classées (0,72bits). Ce qui laisse confirmer que les outils utilisés dans les terroirs sont identiques que ceux utilisés dans les forêts. En effet, selon Gibigaye (2003), quand les parcelles sont travaillées à la main, à l'aide de la traction bovine ou au tracteur, les paysans préservent respectivement 15, 10, ou 7 arbres à l'hectare¹¹. Dans le cas de la mécanisation du premier degré, les paysans préservent, en dehors du Néré et du Karité les espèces très utiles économiquement et dans les besoins thérapeutiques, comme *Borassus aethiopum*, *Tamarindus indica*, *Diospiros mespiliformis*. Plus le paysan utilise le deuxième (attelage) et troisième degré (motorisation), toutes ces espèces disparaissent pour laisser la place à quelques pieds de Karité et de Néré.

L'élimination d'une partie de la couverture végétale dans la zone d'étude, est le résultat de l'utilisation récente des tracteurs qui nécessitent des espaces libres plus vastes pour l'utilisation des nouveaux outils de travail.

Il va falloir prendre garde, car les machines agricoles risquent de gagner entièrement nos aires protégées.

¹¹ Le comptage a porté sur 421 arbres dans les champs (terroirs et forêts) des cumistes.

Conclusion partielle

La technologie agricole devient une réalité de plus en plus inévitable dans le monde rural en général, et dans notre zone d'étude en particulier. Elle permet aux paysans de se procurer des revenus substantiels, dans un climat de travail convenable. Mais la lenteur de sa diffusion dans le milieu, les problèmes environnementaux, sont des éléments qui méritent de profondes réflexions, car ils risquent d'être des facteurs qui feront disparaître le système en cours.

CONCLUSION GENERALE

Au terme de ce travail, on peut dire que les Départements du Borgou et de l'Alibori bénéficient, à l'image des autres localités du Nord du Bénin, des conditions naturelles favorables à l'agriculture. Cette agriculture orientée davantage vers la culture du coton, trouve son essor dans la structuration du monde rural et la promotion de la culture attelée d'abord et de la motorisation ensuite.

La motorisation est évidemment importante pour le développement rural, parce qu'elle permet d'améliorer la productivité, en libérant les agriculteurs de beaucoup de tâches pénibles, d'effectuer les opérations critiques en temps voulu, de mieux répartir les intrants, d'agrandir les surfaces cultivées et de réduire les besoins en main d'œuvre en période de pointe. Elle exige cependant, d'importants investissements, quelle que soit l'échelle de l'exploitation, surtout quand il s'agit de machines puissantes, ainsi qu'un haut niveau de compétence, et de ressources pour le fonctionnement, l'entretien et les réparations. Dans le cas de l'introduction des CUMA, objet de la présente thèse, le capital et le savoir-faire technique sont justement ce qui constitue le point le plus faible. C'est ce qui justifie en partie, les difficultés que les CUMA rencontrent dans leur diffusion.

Les CUMA sont des formes d'institutionnalisation des paysans et elles se présentent comme des opportunités pour s'investir dans la terre. Elles sont, pour les agricultures de la zone d'étude et du Bénin en général, des occasions d'acquérir du matériel en se prenant en charge. Ce sont des opportunités, pour les paysans de rompre avec les vieilles habitudes, les mêmes gestions, et de rentrer dans le monde de l'agriculture moderne

Avec l'introduction des Coopératives d'utilisation de matériel agricole, les revenus des producteurs sont en augmentation et les charges agricoles de plus en plus maîtrisées, grâce aux prix compétitifs des labours dont ils bénéficient. Mieux, ces coopératives se créent une dynamique autour des jeunes libérés ainsi, du joug pesant du chômage et celui de la daba qui n'est plus motivant pour les jeunes. Mais le problème sur l'environnement reste entier, car les tracteurs demeurent consommateurs de l'espace.

La motorisation jouera certainement un rôle de plus en plus important dans le développement rural. Elle doit donc être planifiée avec le même soin que les autres éléments du développement, afin de rapporter un maximum d'avantages. La présente thèse a voulu démontrer que la mécanisation partagée à travers les CUMA, à condition d'être bien conçue, peut contribuer à en optimiser le rendement.

Mais face aux sols tropicaux, pédologiquement fragiles, quel sera le sort de cette innovation dont la diffusion semble poser des problèmes.

Face à ces incertitudes, plusieurs interrogations méritent d'être soulignées. En effet pour une appréciation plus complète, des éléments restent à analyser dans l'évaluation des innovations introduites dans le monde comme cités dans le model théorique de l'analyse de la mise en valeur des terres emblavées.

Il ressort de ce travail que la marge bénéficiaire du paysan est importante s'il emblave de superficies importantes. Autrement dit les machines agricoles sont consommatrices de l'espace. Alors est-ce que les acteurs prennent-ils des mesures pour faire face à d'éventuels problèmes fonciers dans les Communes de la zone d'étude en particulier ? Les paysans feront-ils recours aux forêts notamment celles de Ouénou Bénou et de N'Dali dans la recherche de terres fertiles ?

Si importante soit-elle, la mécanisation partagée ne doit pas être considérée isolément, mais toujours dans le contexte des stratégies globales de mécanisation au niveau national. La CUMA n'est évidemment qu'une des méthodes possibles pour assurer le fonctionnement efficace de l'équipement des machines agricoles; elle est surtout intéressante pour les petites exploitations.

A partir d'une certaine dimension, le succès de tout service public ou privé de location de machines exige un haut niveau d'organisation et de gestion, et donc un personnel bien formé, consciencieux, efficace et honnête. Des procédures souples sont également essentielles sion veut que les machines soient bien entretenues et réparées, et que les fournitures et pièces de rechange soient achetées en temps voulu. Il importe avant tout de respecter les principes d'une bonne gestion.

A propos de la mise en place des CUMA, les producteurs doivent étudier avec soin les divers facteurs pertinents et prendre les décisions d'une façon rationnelle. Il faut répondre à beaucoup de questions et recueillir de nombreuses informations pour se faire une idée précise des conditions de la mécanisation et des perspectives d'avenir. Cet aspect nous semble occulté.

Il faut bien connaître la tradition de coopération entre individus ou groupes sociaux dans les villages et communautés rurales pour choisir un système approprié à chaque région. Un autre facteur humain à évaluer est le personnel. Il faudra recenser le personnel expérimenté et qualifié capable d'assurer dans les divers systèmes la gestion et le fonctionnement des machines et répertorier les services d'ingénierie agricole, de formation et

d'enseignement, afin de déterminer non seulement si les effectifs formés seront suffisants, mais aussi si la formation est appropriée.

Tout porte à croire que les CUMA ne s'appliquent pas mieux à la zone d'étude. On suggère que soient définis des objectifs de la politique de mécanisation agricole et déterminés les secteurs où le système de CUMA s'applique le mieux.

On s'aperçoit que la plupart des cumistes restent dans la « logique coton » et attendent le paiement de ce dernier avant de verser les sommes dues à la coopérative. Malheureusement, le paiement du coton n'est pas toujours effectué à temps. L'agriculteur, au sein de son exploitation, ne maîtrise pas les charges auxquelles il devra faire face et les produits qui l'aideront à faire face à celles-ci. Face à cette situation nous suggérons un programme de conseil en gestion aux exploitations individuel. Ce programme de conseil en gestion devrait permettre aux producteurs de maîtriser les gestions de leurs exploitations agricoles et de raisonner leurs décisions à partir de données réelles fiables afin de rester longtemps dans cette politique de mécanisation partagée

Après avoir défini une politique de la mécanisation partagée, il faudra s'accorder sur la stratégie et la tactique à adopter pour l'appliquer, élaborer des plans, des programmes et des projets. Bien que toutes ces activités préparatoires se chevauchent partiellement et soient interdépendantes, leur ordre est pratiquement obligatoire. Elles doivent être confiées à des spécialistes expérimentés et qualifiés en économie politique, en agriculture et en génie agricole. Il est prouvé que la mise en place des CUMA (Godreau, 1987) est un moyen d'optimiser la mécanisation des grandes et petites exploitations dans les pays développés ou en développement, mais on ne peut mesurer son potentiel et son succès que par rapport au degré et à la forme de la mécanisation dans chaque pays ou région. Avec ou sans CUMA, la mécanisation exige certains facteurs fondamentaux : ressources financières, personnel compétent, infrastructure adéquate. Dans les pays développés, ces facteurs existent, parfois grâce à l'initiative l'Etat. Et c'est justement parce que ces facteurs manquent totalement ou sont déficients dans beaucoup de pays en développement, comme le Bénin que la participation de l'Etat y est nécessaire à travers un plan Marshall pour notre agriculture. Il faut promulguer une loi sur les coopératives d'utilisation de matériel agricole, car les systèmes des coopératives et/ou de clubs sont nés dans le contexte de l'agriculture mécanisée des pays industrialisés comme le Japon, l'Allemagne, l'Autriche, la Suisse, le Luxembourg, les Pays-Bas....

Nous suggérons aux paysans et à l'encadrement technique de chercher des financements auprès de certaines institutions financières, afin d'implanter certaines usines de

transformation dont la matière première serait produite par les CUMA autres que le coton. Il s'agit surtout du soja, de l'arachide, des lentilles etc... Il faut également que les cumistes achètent des actions auprès des usines d'égrenage qui font l'objet de liquidation actuellement. Pour ce faire, l'assistance des techniciens en la matière serait indispensable. C'est à ce prix que la philosophie de travailler en commun permettra aux cumistes de mieux vivre demain.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABOUDOU Y. M. A. R. et GIBIGAYE A. M., 2000 : Les Stratégies paysannes face à l'avenir du coton dans le Borgou : cas des Sous-préfectures de Bembéréké, Gogounou et Kandi. Mémoire de maîtrise Géographie, UNB, 119 p.

ADEGBIDI A., et LABASTE 2000 : Croissance agricole : une priorité majeure pour la réduction de la pauvreté. Note conceptuelle. FSA/UAC ESSD Africa, World Bank, 10p.

AGOSSOU N., 1996 : Modèle de présentation bibliographique. DGAT/FLAHS/UNB, 4p.

AKRICH M., CALLON M., LATOUR B., 1988 : A quoi tient le succès des innovations ? Premier épisode : L'art de l'intéressement. Annales des Mines, (juin), pp 4-17.

AKRICH M., CALLON M., LATOUR B., 1988 : A quoi tient le succès des innovations ? Deuxième épisode : L'art de choisir les bons porte-parole. Annales des Mines, (septembre), pp 14- 29.

ALTER N., 2000: L'innovation ordinaire. Paris: Ed. Puf, 278 p.

AMABLE B., BARRE R., BOYER R., 1997 : Les systèmes d'innovation à l'ère de la globalisation. Paris : Ed. Economica ; 142 p.

AOKI M., 1986: Horizontal versus Vertical Information Structure of the Firm. American Economic Review, (76-5), pp 971- 983.

ARENA R. et al. Édité., Traité d'économie industrielle. Paris Economica. pp 668-681.

AROUNA O., 2002 : L'exploitation des ressources biologiques et la dynamique de la Forêt Classée de l'Alibori Supérieur (secteur de l'Arrondissement de Bagou). Mémoire de Maîtrise DGAT/FLASH/UAC. 114p.

ASSENS P., 2002 : Les compétences professionnelles et l'innovation : le cas des CUMA. Thèse de doctorat Sciences Economiques. Toulouse ; 389p.

AVILES BENITEZ A., 1999a. « Proximité et gestion des ressources naturelles : Le cas de la dehesa en Andalousie (Espagne) » communication aux Deuxièmes Journées de la Proximité, Toulouse, 19-20

AVILES BENITEZ A., 2000. « Proximité et gestion des ressources naturelles : Le cas de la dehesa en Andalousie (Espagne) » communication aux Deuxièmes Journées de la Proximité, Toulouse, 346p.

AZOULAY N., WEINSTEIN O., 2000 : Les compétences de la firme. Revue d'Economie Industrielle, (93), 117-154.

BIO BIGOU L. 1984 : L'histoire du Baruwu. 16p.

BIO YO MOUSSE M., 1996 : Accès à la mécanisation partagée par les organisations paysannes dans le Département du Borgou sur le cas de Bembéréké. Bénin. – GERED, miméoRapport. 14p.

- BLAIZE D. et GIRARD M.-C., 2005 : Référentiel Pédologique. AFES et INRA éditeurs. 332 p.
- BODIGUEL M., 1975 : Les paysans face au progrès. Paris, Presse de la Fondation Nationale des Sciences Politiques, 177p.
- BOUSSARD J-M., 1987: Economie de l'agriculture. Ed. Economica, Paris, 310p.
- BRAUN-BLANQUET J., 1932 : Plant sociology – The study of plant communities – translated revised and edited by FULLER G.D. & CONARD H. 439 p
- BREMOND A., et GELEDAN A., 1981 : Dictionnaire Economique et Social : 100 articles thématiques et 1200 définitions. PARIS-HATIER, 406p.
- DAUDE E.,2002 : Analyse de processus centralisés de diffusion spatiale. Le cas des établissements de services rendus aux entreprises. UMR 6012 ESPACE, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse. 10p.
- DEBOUROU D., 1975 : Equipements et travaux forcés dans le Nord-Dahomey de 1897 à 1939. Mémoire de maîtrise ; Paris.
- DEMON A., 1991 : Activités humaines et dégradation de l'environnement dans la sous-préfecture de Kandi. Mémoire de Maîtrise – Géographie//FLASH/UNB –BENIN. 130p.
- DOSI G.,1988: Technical Change and Economic Theory. Lndon, Pinter Publishers, 646 p.
- DOSI G., TEECE D., WINTER S.,G., 1990 : Les frontières des entreprises : vers une théorie de la cohérence de la grande entreprise. Revue d'Economie Industrielle, (51), pp 239-255.
- CALLON M. 1992 : Variété et irréversibilité dans les réseaux de conception et d'adoption des techniques. In Foray D. et Freeman C. (Eds.), Technologie et richesse des nations. Paris : Ed. Economica, pp 275- 324.
- CARNET J.P., 2006 : Que sont les CUMA. Edition l'information citoyenne. 119p.
- CALLON M. 1989 : La science et ses réseaux. Paris : Ed. La Découverte, 214 p.
- CAPE, 2001: Identification des potentialités agricoles du Bénin par l'estimation des coûts des ressources domestiques. DT, 100p.
- CARLSON B. 1992 : Industrial Dynamics : a Framework for Analysis of Industrial Transformation. Revue d'Economie Industrielle, N°61, pp 7- 32.
- CARLSSON, B., ELIASSON G. 1994 : The Nature and importance of Economic Competence. Industrial and Corporate Change, N°33, pp 687- 705.
- CHAUVEAU J.P., CORMIER SALEM M.C. MOLLARD E., YUNG T., (coord), 1995 : L'innovation en agriculture, questions de méthodes et terrains d'observation. IRD, Paris 361p.
- CHRISTENSEN J., F., 1996a : Analysing The Technology Base of The Firm : a Multidimensional Resource and Competence Perspective. In N. J. Foss, Knudsen, C. (Ed.), Towards a Competence Theory of the Firm London and New York: Routledge. pp. 111-132.

CHRISTENSEN J., F., 1996b: Innovative Assets and inter-Assets Linkages - A Resource-Based Approach to Innovation. *Economics of Innovation and New Technology*, N°4, pp 193-209.

CIRAD, 1998: *La motorisation dans les cultures tropicales*. Ouvrage coordonné par Roland Pirot, diffusé par la librairie du CIRAD, CTA, 34032 Montpellier CEDEX1 France , 351p

CLARK K. B., CHEW, W. B., & FUJIMOTO, T. 1987: Product Development in the World Auto Industry. *Brooking Papers on Economic Activity*, pp 729-771.

COHENDET, P. 1996 : Information, connaissances et théorie de la firme évolutionniste, Ecole d'été d'économie industrielle Cargèse, France. pp. 1-12.

COHENDET P., LLERENA P. 1999 : La conception de la firme comme processeur de connaissance. *Revue d'Economie Industrielle*, N°88, pp 22- 54.

COLSON R., 1949 : Motorisation et Avenir rural. CNER, Paris, 19 p.

COOPERATION FRANÇAISE 1991 : "*Le coton en Afrique de l'Ouest et Centre. Situation et Perspectives* Imprimé en France 353p

CSAO, 2005: Economie familiale et innovation agricole en Afrique de l'Ouest: vers de nouveaux partenariats. 109p.

ELIASSON, G. 1990 :The Firm as a Competent Team. *Journal of Economic Behavior and Organization*, N°13, pp 275-298.

ELIASSON, G. 1992 : Business Competence, Organizational Learning, and Economic Growth: Establishing the Smith-Schumpeter-Wicksell (SSW) Connection. In F. Scherer & M. Perlman (Eds.), *Entrepreneurship, Technological Innovation, and Economic Growth: Studies in the Schumpeterian tradition*: Ann Arbor: University of Michigan Press. pp. 251-275

ELIASSON, G., & ELIASSON, A. 1996 : The Biotechnological Competence Bloc. *Revue d'Economie Industrielle*, 78, pp 7-26.

ESCOFIER B., PAGEES J., 1990 : *Analyses factorielles simples et multiples°: objectifs, méthodes et interprétation*, Dunod, PARIS, 267p.

FAO, 2001 : *Situation des forêts du monde*. Rome F.A.O 181 p.

F.A.O., 1990 : *La conservation et la restauration des terres en Afrique*. Rome F.A.O. 38 p

F.A.O., 1985 : *La co-utilisation des machines agricoles*, Rome, Imprimé en Italie Collection FAO n° 17, 59p.

FAUCHER D., et NOEL P., 1954 : *Le paysan et la machine*. Paris: Ed. Gallimard, NRF, 276 p.

FAURE G., 1994: Mécanisation, productivité des travaux et risques : Le cas du Burkina Faso. In *Economie rurale* N° 217, 11p.

- FLICHY P., 1995: L'innovation technique : récents développements en sciences sociale. Vers une nouvelle théorie de l'innovation. Paris, La Découverte, 255p.
- FNCUMA France2003: Les CUMA: 50 ans de pratique coopérative Editeur CUMA de France, 39p.
- FNCUMA France, 1989 :Guide de gestion de la CUMA, Editeur CUMA de France, 43p
- FOURNIER, Y., KONATE, M., LAPENU, C., 2002 : Etude sur le crédit aux producteurs en zone cotonnière, Mission de restructuration du secteur coton, République du Mali, Iram, Birec, Cerise, Paris, 153 p.
- FRANQUIN P. 1969 : Analyse agroclimatique en région tropicale. Saison pluvieuse et saison humide. Applications. Cah. ORSTOM, série Biologie 9. pp66-95
- GENTIL D., 1984 :Les pratiques coopératives en milieu rural africain. Edition l'Harmattan, Paris 147p.
- GIBIGAYE M., 2003 : Impacts socio-économiques et environnementaux de l'introduction des nouvelles technologies agricoles dans le monde rural au Bénin. Cas des CUMA de Bembéréké. Mémoire de DEA/UAC/FLAHS/EDP. 74 p + Annexes.
- GILLY J.P., TORRE M., 2000 : « Organisations, individus et territoires. Le cas des systèmes locaux d'innovation », Revue d'Economie Régionale et Urbaine, n° 3 pp.449-468.
- GIRARD M.-C. et al., 2005 : Sols et Environnement. Dunod, Paris 816 p.
- GNANRO Y.S., 1996 : Système agraire et dégradation du milieu physique dans la Sous-Préfecture de Gogounou, Mémoire de Maîtrise de Géographie, FLASH/UNB ; 88p.
- GRAY Y., 1978 : Développement au ras du sol chez les paysans du Tiers-monde, entente, Paris, 285p.
- GODARD O., 1990 : Environnement, modes de coordination et systèmes de légitimité: analyse de la catégorie du patrimoine naturel. Revue Economique, N°2, pp 215-242.
- GODREAU M., 1987: Place des CUMA dans l'agriculture française, Mémoire de DESS d'économie sociale.
- GRILLICHES Z. 1957: Hybrid corn: an exploration in the economics of technical change. Econometrica, N°25, pp 501-522.
- GROSSETTI M., 1988 : « La proximité en sociologie : une réflexion à partir des systèmes locaux d'innovation » in Approches multiformes de la proximité, Ed. Hermes, Paris, pp83-100.
- GUEDOU G.R., 2001: Dynamique de la Forêt Classée de l'Ouémé-Boukou (Commune de Savè). Mémoire de Maîtrise DGAT/FLASH/UAC. 104p.
- HÄGERSTRAND T., 1952 :Innovation diffusion as a spatial process. - Chicago : University of Chicago Press, 1973 [1967],; Propagation (the) of innovation waves. - Lund : Lund Studies in Geography, 1952, Série B, 4. 334 p

HAYAMI Y. et RUTTAN V., 1998 : Transfert de technologie et infrastructures foncières. In Agriculture et développement, une approche internationale. Pour la version Française : INRA ? Paris. pp353-382.

HENDERSON R., CLARCK K., 1990: Architectural innovation : The reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of established Firms. Administrative Science Quaterly, N°35, pp 9-30.

KARRAY-DRISS Z., 2001 : Coopération technologique des firmes et compétences pour innover. Une modélisation des choix appliquée à l'industrie française. Thèse de Doctorat en Sciences Economiques. Université des Sciences Sociales de Toulouse I. 396 P.

KARIMOU GUERA M. et TAMOU Y. J., 1989 : La modernisation agricole et la situation alimentaire dans le Borgou : cas du District de Bembéréké. Mémoire de Maîtrise - Géographie – UNB-BENIN. 132 p.

LANNEAU G., 1967 : L'adoption du tracteur dans une zone de polyculture à l'Ouest du Département de l'Aude. Revue française de sociologie Vol. VIII, 3 pp 325-347

LANNEAU G., 1986 : L'entraide et la coopération au village - Communautés du Sud. Ed. Union Générale d'Edition,

LARES, 2000 : Problématique de l'intercommunalité dans le fonctionnement des Communes Bénin. Edition LARES 2001, ImprimerieADIO, Bénin. 245 p + cartes.

LATOUR, B., MAUGUIN, P., & TEIL, G., 1991 : Une nouvelle méthode de suivi socio-technique. des innovations : le graphe socio-technique, La gestion de la recherche pp. 419-478. Bruxelles: De Boeck.

LE BARS A., 2001 : Innovation sans recherche : les compétences pour innover dans les PME de l'agroalimentaire. Thèse de Doctorat en Economie Appliquée, Université Pierre Mendès- France, Grenoble, 318 p.

LEFEVRE D., 1993 : (rééd.) : A l'ombre des machines. Edition Entraid', Paris. 1^{ère} Ed. 1996. 119p.

MAMA J.V. et HOUNDAGBA J.C., 1991: Document préparatoire pour la Conférence des Nations-Unies pour l'Environnement et le Développement. Rapport du Bénin. CENATEL, Cotonou, Bénin, 116p.

MANSFIELD, E., 1971: Research and Innovation in the Modern Corporation. New York: Norton. 213 p.

MARSHALL, A., 1921 : Principes d'économie politique: Publications Gramma. 423p.

MENDRASH., et FORSE M., 1983 : *Le changement social : Tendances et paradigmes.* Armand Colin, Paris, 284p.

MENDRAS H., 1983: La fin des paysans. Nouvelle Edition, Le Paradou, Actes-Sud 102p.

MONTAIGNE E., 1997 : Théorie évolutionniste, dynamique technologique et SADA. Collection « Aliments dans les villes » Paris, Programme FAO. 15p.

MONTAIGNE E., 1988 : Enjeux et stratégies dans la filière d'innovation du matériel végétal viticole : un essai d'analyse économique du changement technique. Montpellier I, Thèse de 3^e cycle : économie du développement Agroalimentaire et Rural, 2 t, 642 p.

MORILL R., GAILE G., THRALL G : 1988- Spatial diffusion. - Londres : Sage, , 86 p.
(Ces travaux ont en outre surtout concerné l'innovation économique.)

MORINEAU A., 1994 : « Le « themascope » ou l'analyse structurelle des données d'enquête » in GRANGE, D., LEBART, L., Traitement statistiques des enquêtes, Dunod, Paris, pp 135-157.

MULLER P., 1984 : Le technocrate et le paysan, essai sur la politique française de modernisation de l'agriculture de 1945 à nos jours. Paris : Ed. Editions Ouvrières, 176 p.

NELSON R., 1991: Why Do Firms Differ and how Does it Matter ? Strategic Management Journal, N°12pp 61-74.

NELSON, R. R., PECK, M. J., & KALACHEK, E., D., 1967: Technology, Economic Growth and Public Policy. Washington, D.C.: The Brookings Institution. 208p.

NELSON, R. R., & WINTER, S. G., 1982 : An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, Massachusetts and London, England: Harvard University Press. 165p.

PAUWELS L., 1993 : Guide des arbres et arbustes de la région de Kinshassa-Brazzaville. Jardin Botanique National de Belgique. 495p.

PENROSE, E. 1959 : The Theory of the Growth of the Firm. Oxford: Basic Blackwell.

PINGALI P., 1987 : La mécanisation agricole et évolution des systèmes agraires en Afrique Subsaharienne. Banque Mondiale, Washington, 204p.

PRICE GITTINGER J., 1985: Analyse économique des projets agricoles. Ed. Economica, Paris, 547p.

PETIT, S., 1999 : Evaluation de l'impact des actions de diffusion technologique de CEA dans le monde industriel. Unpublished Sciences économiques, Université Paris IX Dauphine. 247p.

PEARCE D., W., & WARFORD J., J., 1993: World without end. Oxford University Press. The world Bank, 440 p.

PRIGOGINE I., 1979 : La nouvelle alliance", Paris, Gallimard. 73p.

RENNER M., 1996 : Combat pour la survie. Dégradation de l'environnement, affrontement social : le nouvel âge de l'insécurité. Presse du Regional Service Center Manille – Philippines. 167p.

ROGERS E. M., & SHOEMAKER F.,F., 1971: Communication Of Innovation, cross-cultural Approach, New York, Free Press, 476p.

ROGERS E. M., 1995 : Social Diffusion of Innovation Model, In Appendix A, pp 154-157.

RONEN (Ed.), Entrepreneurship (pp. 101-133). Lexington, Massachusetts. Toronto.

RALLET A., 2002 : L'économie de proximités ». Leçon à l'Ecole-Chercheurs en Economie régionale et Spatiale, Le Croisic, 8-10 décembre, 9 p.

ROSENBERG, N., 1990 : Why do companies do basic research with their own money ? Research Policy, 19, pp 165-174.

ROSENBERG N. 1982 : Inside the Black Box : Technologie and Economics. Cambridge University Press Cambridge.

SAINT JULIEN Th., 1985 : La diffusion spatiale des innovations. - Montpellier : GIP Reclus., 37 p.

SCOTT A., J., 2001 : Les régions et l'économie mondiale. UHarmattan.

SCHUMPETER J.A., 1991: Essays: on entrepreneurs, innovations, business cycles, and the evolution of capitalism. - New Brunswick, N.J., U.S.A. : Transaction Publishers, 1991 [1989],. Reprint. Edition originale : Cambridge, Mass. : Addison-Wesley, 341 p

SCHUMPETER, J., 1911 : The Theory of Economic Development. Cambridge, MA: HarvardUniversity Press.

SCHUMPETER, J. A., 1942 : Capitalism, Socialism, and Democracy. New York: Harper.

SENKER, J., 1995a : Networks and Tacit Knowledge in Innovation. Economies et Societes, 29, pp 99-118.

SINSIN B.A., 1985 : Contribution à l'utilisation rationnelle des ressources naturelles : impact des activités anthropiques (braconnage et activités agro-pastorales) sur la faune et la flore dans le nord-Bénin : périmètre Kandi-Banikoara-Kérou. Thèse d'ingénieur agronome. FSA /UNB, Abomey-Calavi, Bénin. 172 p.

SINSIN B., 1993 : Phytosociologie, écologie, valeur pastorale, production et capacité de charge des pâturages naturels du périmètre Nikki-Kalalé au nord-Bénin. Thèse de doctorat sciences agronomiques. Université libre de Bruxelles, Belgique. 390 p.

SINSIN B., 1994 Individualisation et hiérarchisation des phytocénoses soudaniennes du nord-Bénin. Belg. Journ.Bot. 127 (1) pp 87-103.

SINSIN B., 1995 : Mission de préformulation des actions pour la conservation et la promotion de la biodiversité dans la région du Mont Kouffè. Rapport de synthèse. LEA/FSA/UNB, Cotonou, Bénin 7 p.

SINSIN B., 1996 : Aménagement des forêts classées de WARI-MARO, Monts Kouffè et d'Agoua. Volet Aménagement de la faune LEA/FSA/UNB, Cotonou Bénin. 43p.

SOUBBOTNIK A., 2001. La philosophie des actes de langage. Paris : Ed. PUF, 246 p.

SOULE Bio Goura, 1998 : *L'agriculture Béninoise à l'horizon 2020*. LARES Cotonou-Bénin (Document provisoire) 98p

STIGLITZ J. E., 2005 : Quand le Capitalisme perd la tête. Ed. Fayard 571p.

TENTE B., & SINSIN B. 2002 : Diversité et structure des formations arborescentes du secteur Perma-Toucountouna dans la chaîne de l'Atacora (Bénin). *Etudes Flor. Vég. Burkina Faso*, 6, pp31- 42.

TENTE B., 2005 : Recherche sur les facteurs de la diversité floristique des versants du massif de l'Atacora : Secteur Perma-Toucountouna (Bénin). Thèse de Doctorat EDP/FLASH/UAC ; 252p.

TERSIGUEL Ph., 1995 : *Le pari du tracteur : modernisation de l'agriculture cotonnière au Burkina Faso*. Ed de l'ORSTOM, Paris, 280p.

THINES G., 1968 : Evolution (theories de l'). In *Encyclopedia Universalis*, vol. VI, pp824-829.

TREILLON R. 1992. L'innovation dans les pays du Sud : Le cas de l'agroalimentaire. Paris ACCT-CTA-Karthala, 268 p.

TORRE A., 1993 : Proximité géographique et dynamiques industrielles. In *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n° 3, Paris, pp431-448.

VALENDUC G., et VENDRAMI P., 2001 : Le travail au vert- innovation, environnement et emploi, Edition EVO, Bruxelles. 28p.

VERGNAUD G., : Diffusion Spatiale. In *Encyclopédie de Géographie* Chapitre 29.

WILLIAMSON O. E., 1985: *The Economic Institutions of Capitalism*. New York : Ed. Free Press.

YAROU TANGA M., 1995 : *Production du coton, environnement et développement chez les Baatombu du Borgou*. Mémoire de Maîtrise en Sociologie UNB- BENIN 131p.

YEDOMONHAN H., : Etude de la végétation saxicole du secteur méridionale du centre Bénin. Mémoire de Maîtrise, Géographie, UAC, Bénin, 94p.

ANNEXES

PUBLICATIONS DU CANDIDAT

➤ PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Gibigaye M., Sinsin B., & Adégbidi A., 2007: Activités économiques et ressources naturelles dans les forêts classées de Ouénou-Bénou et de N'Dali. In Climat et Développement, Revue du Laboratoire d'Etude des Climats, des Ressources en Eau et de la Dynamique des Ecosystèmes (LECREDE) n°004 UAC ISSN 1840-5452 ISBN-10 99919-58-64-9 Pp68-78.

Gibigaye M., Sinsin B., & Adégbidi A., 2007: Proximité géographique et dynamique des organisations paysannes dans le Borgou et l'Alibori. Le cas des Cuma. 1^{ère} Edition Colloque Scientifique de l'UAC/Bénin, 12p.

Gibigaye M., Sinsin B., & Adégbidi A., 2006: Partage du risque en milieu rural au Bénin: cas des CUMA dans le Borgou. In Sciences de l'Environnement, Revue du Laboratoire de Recherches Biogéographiques et d'Etudes Environnementales (LaRBE) Presse de l'UL, Togo, n°001 ISSN 1812-1403. Pp133-145.

Gibigaye M., Sinsin B., & Adégbidi A., 2008 : Dynamique des besoins et pressions sur les ressources naturelles. Le cas du *Borassus eathiopum* au Bénin. (En cours)

➤ AUTRES PUBLICATIONS

Gibigaye M. 2008 : La commercialisation des dérivés du manioc dans les Départements de l'Ouémé et du Plateau. Série Echanges régionaux. In Economie Régionale. IRAM Paris - France Pp23-34

Soulé B.G, Kokou K. et Gibigaye M., 2008 : Rôle et viabilité du secteur de transport marchand des engins à deux roues en Afrique de l'Ouest : Cas de quelques villes du Bénin et du Togo. Série Echanges régionaux. In Economie Régionale. IRAM Paris – France 108 p.

Gibigaye M. et Clarac M. 2006 : La motorisation partagée au Bénin : les Cuma. In Revue de l'inter-réseaux « Grain de Sel » n° 36

Soulé B.G., Gibigaye M. & al 2006 : Agroalimentaire et lutte contre la pauvreté en Afrique subsaharienne. Le rôle des micro et petites entreprises. Contribution In Revue du Gret. Ed. du Gret. 128p.

Gibigaye M. 2006 : Economie informelle et la syndicalisation des travailleurs des transports à deux roues au Bénin. Contribution In Revue ITF. Londre-Angleterre. 53p

Lebart M-C Gibigaye M. 2002 : Production et commercialisation de la Tomate et Pomme de terre au Bénin et au Nigéria/Série Echanges régionaux. In Economie Régionale. Publication de l'IRAM-LARES Paris-France -LARES Pp41-52

Annexe1 : L'échantillonnage aléatoire simple

(source <http://www.fao.org/docrep/007/y3779f/y3779f03.htm>)

Cette méthode consiste à choisir de manière aléatoire "n" unités d'échantillonnage (UE) de l'univers. Le processus doit offrir la même chance de sélection à toutes les UE en une seule occasion. On assigne un numéro à chaque UE et on choisit l'échantillon de manière aléatoire à l'aide de tableaux de nombres aléatoires, avec une calculatrice, en tirant au sort, etc. Cette technique ne peut s'appliquer que quand on dispose d'un cadre d'échantillonnage complet, qui comprenne toutes les UE et quand celles-ci peuvent être reconnues et identifiées sans peine sur le terrain. Ce peut être, par exemple, un annuaire téléphonique ou une liste de domiciles avec l'identification de la rue et du numéro ou du nom de l'occupant de chaque habitation. Dans le cas de l'échantillonnage de ressources naturelles, il est généralement difficile d'identifier ou de situer avec précision les parcelles tirées au sort. Il est en effet nécessaire de disposer d'une carte détaillée et d'instruments de localisation géographique suffisamment précis.

Quand doit-on opter pour l'échantillonnage aléatoire simple ?

- Quand on sait que la variable étudiée est distribuée de manière aléatoire dans l'univers.
- Pour des univers de petite taille (ne dépassant pas 200 UE).
- Pour des univers présentant une faible dispersion géographique.
- Quand on ne connaît pas le modèle de distribution pour la variable étudiée.

Annexe 2

LA METHODE D'ANALYSE RAPIDE ET DE PLANIFICATION PARTICIPATIVE (MARP). (Disponible dans le site www.Google.marp)

Groupe URD

Juillet 2002

1. ORIGINE DU DEBAT METHODOLOGIQUE

Ces approches de recherche rapide et interactive avec les populations concernées sont nées de la constatation des échecs nombreux de programmes de développement. Deux raisons expliquaient ces échecs : D'une part, nombres de programmes et projets avaient en effet souvent été élaborés par des « experts » extérieurs sur la base de diagnostics très faibles et peu consistants réalisés sans réelle consultation des populations concernées. D'autre part, lorsque diagnostic il y avait, il était souvent le résultat très décalé dans le temps de processus d'enquêtes quantitatives coûteuses en hommes et moyens et qui souvent n'arrivaient pas à des recommandations fines.

Ces méthodes essentiellement quantitatives ont été remises en cause : techniques d'échantillonnage classiques voulant être « statistiquement représentatives » mais masquant souvent les diversités, conduites d'enquêtes lourdes et coûteuses sur la base de questionnaires souvent longs (cimetières de données), traitements différés dans le temps et dont les résultats étaient déjà devenus obsolètes avant leurs publications, etc. De cette remise en cause sont nées des techniques souples, légères et participatives : les Rapid Rural Appraisals (RRA) ou Participatory Rural Appraisal (PRA) connus sous leur acronyme français MARP : Méthode Accélérée de Recherche Participative.

2. LA TECHNIQUE MARP.

2.1. PRESENTATION GENERALE

Il s'agit d'une méthode de recherche participative et d'un outil d'apprentissage qui remplit le vide laissé par les méthodes de recherche traditionnelles, qui ne permettent pas de mieux comprendre la réalité rurale. Cette méthode se trouve entre la recherche formelle (coûteuse et

longue) et la recherche informelle (trop courte pour donner de résultats fiables et qualifiés de « tourisme rural. »). La MARP est un ensemble d'approches et d'outils, utilisés pour permettre aux populations rurales et urbaines de présenter leurs connaissances sur leur situation et leur condition de vie. Cette technique établit un processus de communication plus proche et plus révélateur que les questionnaires. Par exemple, « les MARP permet de consulter directement les bénéficiaires par rapport à leur perception du bien-être. Leur perception de la pauvreté est beaucoup plus large que ce que peut inclure les indicateurs proposés par le PNUD»

Le MARP ou RRA (Rapid Rural Appraisal) est un processus d'apprentissage intensif, itératif et rapide, orienté pour connaître des situations spécifiques. Cette méthode utilise de petits groupes multidisciplinaires et une grande diversité de méthodes, outils et techniques pour la récolte d'informations.

Il y a quatre types d'utilisation de la méthode MARP, qui correspondent de facto aux temps forts du cycle de projet :

Lors de la phase de diagnostic (mission exploratoire, diagnostic plus long)

Lors de l'analyse d'une question thématique (liée à la mise en place de recherche-actions),

Lors de la phase de planification (conception participative des actions) ;

Lors de la phase d'évaluation de l'action.

2.2. LA MATIERE PREMIERE : LE SAVOIR LOCAL

On peut définir le savoir local comme l'ensemble des expériences et des connaissances utilisées par un groupe social dans le processus de décision pour trouver des solutions aux problèmes et aux défis.

Les paysans (des communautés agricoles ou des communautés plus industrialisées) ont une vision très complexe du monde. Ils disposent d'une nomenclature des plantes, des mécanismes de diagnostic et traitement des maladies humaines et animales et utilisent des techniques de culture adaptées aux différents sols. Ce savoir a été développé durant des siècles et constitue aujourd'hui un élément fondamental de la culture et de la technologie de chaque société. Ces savoirs ont souvent été méprisés (traditionnel versus moderne) et la plupart du temps complètement ignorés.

Dans cet ordre d'idées, le choix de l'interlocuteur est fondamental. Quant il sait que son avis est respecté, il est plus prêt à le partager, ainsi qu'à écouter l'avis des autres.

Les projets qui s'appuient sur les pratiques et les savoirs existants sont plus attractifs pour la population que ceux qui sont faits avec des approches extérieures et donc étrangères.

2.3. CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

Méthodes à la fois participatives, rigoureuses et souples, les MARP demandent une présence sur le terrain de quatre à six jours par secteur. La clé de la réussite du processus est en effet la confiance. Dans la mise en place de La méthode, la population doit bien sentir qu'elle est considérée comme un partenaire et jamais comme un objet d'étude, voici la base du succès de l'enquête.

Pour faire une utilisation efficace du MARP il est nécessaire :

D'identifier l'information à obtenir, les objectifs, qu'est-ce que l'on veut apprendre ?

De bien choisir les zones à étudier ;

De bien choisir la composition de l'équipe de recherche ;

D'assurer que celle-ci est prête à rester sur le terrain toute la durée de l'exercice.

2.4. POUR L'OBTENTION DES DONNEES

Les outils pour la récolte des données sont les suivants :

L'observation directe.

Il s'agit de la première partie du recueil des données. Grâce à l'observation on peut obtenir une validation des statistiques et données théoriques obtenues sur les dommages et sur la situation sociale et économique de la région.

La mise en place d'un processus collectif de discussion

Profiter de l'assistance aux réunions des associations communales, des groupes de voisins et d'amis, des équipes de projets et des groupes d'attente à l'hôpital. Des outils d'enquête et des instruments pour susciter le débat en groupe (jeux de cartes, dessins) ont été créés.

Les entretiens individuels

Individuels ou collectifs, les entretiens faits à des groupes d'intérêt requièrent d'un instrument d'enquête plus fermé, avec de questions plus précises.

Le témoignage.

Dans certains cas, l'illustration des faits et des effets des séismes sur la vie des personnes et des familles ainsi qu'encadrer l'événement dans la vie de la communauté peuvent donner une vision plus riche de l'ensemble de la situation.

Les outils et techniques permettent de remplir un document journalier (carnet de bord) qui sert de référence pour la planification, ainsi qu'un guide des objectifs et des hypothèses fondamentales de la recherche. Il est aussi nécessaire de faire un programme des visites, des entretiens et des réunions à animer, et ceci en étroite concertation avec les populations.

Chaque jour l'équipe prévoit une réunion d'échange. Cette réunion est fondamentale car elle permet de se donner une idée sur les questions, des conclusions possibles et des écarts à corriger. Elle permet aussi de peaufiner les outils et d'en développer d'autres, si c'est nécessaire.

Une fois achevé le processus d'enquête sur une zone, une première synthèse doit être réalisée. Elle pourra être partagée avec la population ou certains de ses représentants. Des commentaires pourront être ajoutés.

2.5. LES CLES DU MARP

Ces processus ont les caractéristiques suivantes :

Processus d'apprentissage « en temps réel » : L'analyse est faite durant la recherche et non après.

Le savoir local est ce qui reste, non l'interprétation de l'enquêteur.

C'est une approche dynamique. Les outils et les techniques varient selon la situation.

C'est une approche flexible.

L'écoute et l'interaction avec la communauté sont à l'ordre du jour.

Les personnes de la communauté sont les partenaires de la recherche et non les objets à étudier.

Les chercheurs qui réalisent l'enquête doivent l'analyser et l'interpréter en temps réel et sont de façon permanente en état d'être questionnés.

L'équipe d'enquête doit être multidisciplinaire, avec une diversité de branches sociales et techniques.

Les résultats sont utiles s'ils sont interprétés et utilisés de façon rapide.

2.6. TRIANGULATION ET PROCESSUS QUALITE SUR LE MARP LUI-MEME

Il importe d'appliquer à ces processus un certain nombre de procédures pour assurer la qualité de l'information obtenue. Au moins trois points de vue doivent être pris en compte pour un même problème. Chacun d'eux doit être fiable du point de vue de la composition de l'équipe de chercheurs, les outils et les unités d'analyse.

La composition de l'équipe de chercheurs : équité

Multidisciplinaire.

Pondération par genre (homme / femme).

Point de vue.

National / extérieur.

Les outils : simplicité, adaptation et partage

- les transects ;

- les cartographies ;
- les arbres à problèmes, etc.

Les unités d'analyse : diversité

Groupes / individus.

Homme / femme.

Jeunes / personnes âgées.

Leaders / non-leaders.

Des différentes couches économiques.

Locaux / immigrants.

Des différentes activités économiques.

3. LES OUTILS MIS EN ŒUVRE PAR LES MARP

De façon pratique, les MARP utilisent une gamme d'outils théoriquement simples :

Les données secondaires:

C'est la première technique à mettre en place, consistant à l'étude de l'histoire et la recherche bibliographique.

Les entretiens semi-structurés:

Constitue la base de la recherche car complète les autres techniques. Les axes fondamentaux doivent être inclus, ainsi que l'enchaînement des questions ouvertes (Qui ? Quoi ? Pourquoi ? Quand ? Où ? Comment ?)

Les dessins:

Ils doivent être utilisés seulement s'ils sont nécessaires, un support pour initier une discussion, pas un objectif en lui-même. Quand le dessin apparaît trop propre et parfait, la population évite de faire des corrections ou d'enrichir les détails. Il vaut mieux être moins précis et faire les dessins avec la population avec l'aide d'une canne pour dessiner sur le sol ou des feutres pour dessiner sur du papier. Passez le feutre à la population !

Les cartes:

Sont valables les mêmes critères donnés aux dessins. Passer le feutre à la population. Ne pas faire attention à l'échelle. Laisser à la population travailler et à la fin ajouter si c'est nécessaire.

Les « transects »:

Ces dessins permettent d'avoir une idée verticale de la région et de son utilisation. Pour les enrichir utiliser l'observation et l'enquête sur les différents secteurs de la zone.

Les calendriers:

Cet outil permet d'avoir une vision globale des activités réalisées dans une région (agriculture, récolte, commerce, activités culturelles, travail dans les usines). Il peut exister des calendriers spécifiques (agricoles, culturels) et des calendriers intégraux.

Les profils historiques:

C'est une étude historique approfondie sur un sujet choisi.

Les diagrammes de Venn:

Il s'agit d'une représentation des organisations extérieures et intérieures de la zone et des relations qui se tissent entre elles. L'intérêt de ce diagramme est la discussion qu'il peut susciter.

Les techniques de classement:

Ces techniques peuvent mettre en évidence les préférences, avantages et inconvénients des dites préférences, les niveaux de richesse de la population, entre autres.

Les jeux:

La création de jeux qui prennent en compte la culture, ainsi que l'utilisation des jeux locaux et acceptés par la population sont des ressources non négligeables.

Les photos:

Comme les autres techniques, le but de celle-ci n'est pas de donner une explication personnelle mais d'ouvrir une discussion. Les photos aériennes peuvent substituer les cartes.

Les citations révélatrices:

Certains commentaires de la population peuvent illustrer plus clairement les éléments de la recherche.

L'observation et la quantification.

La participation dans les activités de la communauté.

4. LA MARGE D'ERREUR ACCEPTEE

Du choix des zones et des personnes, ainsi que de la qualité des interactions avec l'équipe et au sein de celle-ci dépendra la qualité des résultats. Les risques les plus connus sont :

L'écart spatial : choisir les endroits les plus accessibles.

L'écart saisonnier : mener la recherche pendant les saisons les plus confortables.

L'écart économique ou social : enquêter uniquement les personnes influentes ou économiquement stables.

L'écart sexuel : ne pas prendre en compte certains groupes qui ne sont pas d'accès facile, se limiter à certains heures, ne pas prendre en compte le calendrier d'activités.

L'écart de politesse : les personnes enquêtées ne corrigent pas les enquêteurs.

L'écart des attentes et besoins de la population : quand le groupe enquêteur est perçu comme une possibilité d'obtenir des solutions pour la communauté, il existe le risque de donner des réponses conditionnées pour obtenir une certaine aide.

Les promoteurs originels des MARP ont souligné l'importance de reconnaître une valeur à l'ignorance optimale, qui correspond en fait à un choix de coût d'opportunité. Les contraintes de temps obligent à choisir l'information à obtenir et à approfondir sur certains aspects, laissant de côté d'autres. L'attention doit être centrée dans ce qui est important.

L'équipe doit être prête à omettre certaines choses ou à rester relativement imprécises sur d'autres qui ne sont pas porteuses d'informations « ayant du sens » au profit d'autres qui sont plus importantes pour l'étude.

Il est nécessaire de faire une liste des éléments clés à saisir pour éviter de s'éloigner du sujet.

Deux bases de l'équilibre :

connaissance / ignorance

généralité / détail

Annexe 3 : Analyse des données

Sous l'appellation " analyse des données " on entend en statistiques un ensemble de méthodes descriptives multidimensionnelles. Ces méthodes nécessitent en général une information organisée de la façon suivante: " n " individus statistiques (entités spatiales, ménages, firmes...) décrits par " p " variables. Ces méthodes permettent de résumer l'information contenue dans des tableaux de données aux dimensions importantes (tableau n lignes x p colonnes). On peut distinguer deux " familles " de méthodes:

Les analyses factorielles : elles consistent à transformer le tableau de données initial en un nouveau tableau contenant la même information, mais sous forme *hiérarchisée*. Il est composé d'*axes factoriels*. Le premier axe factoriel correspond à la combinaison linéaire des variables initiales qui différencie au maximum les individus entre eux. Il est de *variance maximum*. Les axes factoriels sont indépendants les uns des autres et classés en fonction de leur variance. En général il suffit d'un petit nombre d'axes factoriels (trois ou quatre) pour rendre compte de l'essentiel de l'information contenue dans le tableau initial. L'interprétation de ces axes factoriels permet de mettre en évidence la forme des interrelations entre les variables étudiées et les ressemblances et dissemblances entre les individus relativement à ces variables. Les deux méthodes les plus communément utilisées sont l'analyse en *composantes*

principales (adaptée pour des données hétérogènes combinant des variables exprimées dans des échelles de mesure différentes, ou encore pour des variables exprimées en pourcentages) et l'analyse des *correspondances* (adaptée pour des tableaux de contingence ou de variables qualitatives).

Les classifications : elles permettent d'élaborer des typologies et de regrouper les individus par classes en fonction de leurs ressemblances par rapport à l'ensemble des variables. Un critère souvent utilisé du point de vue technique est de chercher la classification qui minimise la variance intraclasse (variabilité entre les individus d'une même classe) et maximise la variance interclasse (la variabilité entre les classes). Les méthodes les plus classiques sont la classification *ascendante hiérarchique* et la classification par *nuée*.

Annexe 4 : L'AFM est une analyse factorielle

Le coeur de la méthode est une analyse factorielle de l'ensemble des groupes actifs (dite analyse globale; le nuage des individus associé à cette analyse est dit global encore « moyen »). Pour les variables continues, l'AFM se comporte comme une ACP (les variables étant pondérées) ; pour les variables nominales (c'est le cas des de nos placeaux 1=Présence et 2=Absence), l'AFM se comporte comme une ACM (les variables étant pondérées). C'est la présence des poids des variables, qui équilibrent les inerties axiales maximums des groupes, qui rend possible la présence simultanée de variables continues et nominales parmi les éléments actifs. Elle rend aussi possible la présence simultanée de variables continues centrées réduites et de variables continues non réduites.

La pondération des groupes de variables

Plusieurs arguments incitent à pondérer les groupes de variables. Le plus simple est le suivant. Si l'on introduit tous les groupes de variables en actif sans se préoccuper d'équilibrer leur influence, on peut imaginer qu'un groupe contribue de façon majeure à la construction des premiers axes. Auquel cas, on pense réaliser une analyse fondée sur tous les groupes mais, en pratique, on examine les résultats de l'analyse d'un seul d'entre eux. Ainsi, implicitement, introduire simultanément en actif plusieurs groupes de variables nécessite d'équilibrer l'influence de ces groupes. Cette influence dépend directement de la structure du groupe au sens de la répartition de l'inertie (des nuages qu'il induit) dans les différentes directions de l'espace. Par exemple, si un groupe présente une très forte inertie dans une direction donnée, cette inertie va influencer fortement le premier axe de l'analyse globale.

D'où l'idée de normaliser l'inertie axiale maximum de chacun des groupes. Techniquement, cela revient à accorder à chaque variable du groupe j un poids égal

à $1/\lambda_j/1$

j en appelant $\lambda_j/1$

j la première valeur propre de l'analyse factorielle séparée du groupe j . Ces analyses séparées sont souvent appelées « partielles » par la suite.

Cette pondération, qui possède des propriétés remarquables qui apparaissent par la suite, s'interprète directement de façon simple : si l'on considère les deux nuages (celui des individus et celui des variables) induits par chaque groupe de variables, la pondération de l'AFM normalise ces deux nuages en rendant leur inertie axiale maximum égale à 1.

Cette pondération n'équilibre pas l'inertie totale des groupes. Ainsi, un groupe de forte dimensionnalité aura une influence globale dans l'analyse importante en ce sens que ce groupe contribuera à la construction de nombreux axes. En revanche, ce groupe fortement multidimensionnel n'a aucune raison particulière d'infléchir de façon privilégiée les premiers axes. Corrélativement, un groupe unidimensionnel ne peut contribuer fortement à la construction que d'un seul axe mais n'a aucune raison particulière de ne pas infléchir le premier axe.

Annexe 5

Coupure de l'arbre et description des classes (PARTI/DECLA)

La procédure PARTI-DECLA permet de couper à un niveau convenable l'arbre obtenu par la procédure RECIP ou SEMIS pour construire une partition des individus. Il est possible de réaliser plusieurs partitions simultanément et de décrire statistiquement les partitions choisies.

1. La procédure PARTI

La procédure PARTI construit des partitions par coupure de l'arbre d'agrégation obtenue avec la procédure RECIP/SEMIS. Elle constitue les partitions demandées par l'utilisateur ou par recherche automatique des meilleures partitions, en les améliorant éventuellement par des itérations à centres mobiles (consolidation). Les partitions ainsi créées seront ensuite caractérisées de façon automatique par la procédure DECLA.

La procédure PARTI fournit une série de listages (une par partition demandée). Chaque listage possède la même structure : on obtient d'abord une description sommaire de la partition obtenue par coupure de l'arbre, indiquant pour chaque classe formée quels éléments terminaux la composent.

Si elle a été demandée, l'édition des coordonnées et valeurs-tests de ces classes apparaît ensuite. On obtient également, à la demande, la correspondance entre les classes et les individus.

Dans le cas d'une "consolidation" de cette partition par des itérations à centres mobiles, on trouve ensuite la chronique de progression de l'inertie inter-classes au cours des itérations.

Dans tous les cas, on trouve ensuite la décomposition de l'inertie en inertie inter-classes et inerties intra-classe, divisée en "avant et après consolidation" dans le cas où des itérations ont été effectuées. Si la consolidation a eu lieu et que cette édition est demandée, on trouve alors à nouveau les coordonnées et valeurs-tests des classes de la partition, puis la correspondance entre les classes et les individus.

Egalement à la demande, vient ensuite pour chaque classe, la liste des parangons (points les plus proches du centre de gravité des classes) et celle des points qui contribuent le plus à l'inertie intra-classe.

Deux paramètres de fonctionnement sont proposés.

- Itérations de consolidation :

L'objectif de la consolidation est de réaffecter les éléments d'une classe à une autre classe dont ils sont plus proches de façon à améliorer l'homogénéité à l'intérieur des classes. Ce processus s'effectue par des itérations successives à centres mobiles. Les centres mobiles sont initialement les centres de gravité des classes obtenues par coupure de l'arbre. Les calculs sont arrêtés dès que l'accroissement de l'inertie interclasses devient trop faible d'une itération à l'autre. Il faut donc choisir un nombre d'itérations de consolidation (10 par défaut).

Si le nombre d'itérations est fixé à 0, il n'y aura pas de consolidation : les résultats de la coupure de l'arbre sont conservés tels quels.

Si le nombre d'itérations est positif, le logiciel édite l'affectation des individus seulement après la consolidation.

Si le nombre d'itérations est négatif, le logiciel édite l'affectation des individus avant et après la consolidation.

- Affectation des individus illustratifs aux classes les plus proches :

Ce paramètre commande l'affectation des individus illustratifs à la classe dont le centre de gravité est le plus proche au sens de la distance euclidienne. Par défaut, le logiciel ne réalise pas cette affectation et considère les individus illustratifs comme des données manquantes.

Trois paramètres d'édition sont soumis à l'utilisateur :

- Correspondance classes-individus :

La correspondance peut-être demandée pour les individus actifs et/ou illustratifs. Mais la correspondance de ces derniers n'est possible que si ceux-ci ont été affectés aux centres de classe les plus proches (voir paramètre ci-dessus).

Ce paramètre permet d'une part de lister les individus de chacune des classes (item Composition de chaque classe) et d'autre part d'éditer le numéro de la classe à laquelle chaque individu appartient (item Classe d'appartenance des individus).

Les individus peuvent être repérés soit par leur identificateur court (4 caractères), soit par leur identificateur long (identificateur en entier).

Chaque édition sera donnée deux fois (avant et après la consolidation) si le paramètre relatif au nombre d'itérations de consolidation prend une valeur négative.

- Coordonnées éditées pour les classes :

Ceci permet de lister les coordonnées et les valeurs-tests des classes. Par défaut, ces caractéristiques sont éditées sur les cinq premiers axes. Mais on peut en demander l'édition sur l'ensemble des axes pris en compte dans l'agrégation des individus.

Dans le cas où le paramètre relatif au nombre d'itérations de consolidation est négatif, cette édition sera donnée deux fois (avant et après la consolidation).

- Edition des parangons :

Nombre indique que l'on souhaite éditer les n individus les plus caractéristiques de chaque classe, c'est-à-dire les n individus les plus proches du centre de gravité de chaque classe.

Les N plus proches et les N plus éloignés signifient que l'on désire éditer les N individus les plus caractéristiques de chaque classe ainsi que les N individus les plus éloignés (ceux qui contribuent le plus à l'inertie intra-classe).

Cette liste n'est fournie qu'après la consolidation (s'il y en a une).

Annexe 6

Classification sur facteurs (RECIP / SEMIS)

1. Justification du passage aux coordonnées factorielles

La méthode RECIP/SEMIS de SPAD permet d'effectuer une classification à partir de coordonnées factorielles issues d'une analyse préalable.

Il est équivalent d'effectuer une classification des individus à partir d'un ensemble de p variables ou à partir de l'ensemble des p facteurs issus de l'analyse factorielle. En effet, en passant des variables initiales aux facteurs, sans en réduire leur nombre et ce, malgré leur obtention dans l'ordre décroissant de la variance expliquée, on ne perd aucune information. Il s'agit mathématiquement d'un changement de repère des individus (changement de base). On peut, néanmoins, ne prendre en compte qu'un sous-espace factoriel de dimension q avec q inférieur à p, et effectuer une classification sur les q premiers axes factoriels. Cela présente l'avantage d'éliminer des fluctuations aléatoires qui constituent en général l'essentiel de la variance prise en compte par les (p-q) derniers axes.

Le fait d'abandonner les derniers facteurs revient à « lisser » les données, ce qui en général améliore la partition en produisant des classes plus homogènes. Les axes factoriels qui sont à conserver pour la classification sont ceux qui engendrent un sous-espace dans lequel le nuage des individus à classer est stable. En pratique on garde généralement un peu plus de la moitié des axes, même si un « coude » apparaît au bout de quelques axes à l'examen de l'histogramme des valeurs propres associées à ces axes.

Dans le paramétrage de cette méthode, vous pouvez définir le nombre de coordonnées factorielles à prendre en compte pour l'agrégation (10 par défaut).

Ainsi quelque soit le tableau de données initiales, on se ramènera toujours à un tableau de données quantitatives à partir duquel sera effectuée la classification des individus. Une seule distance, la *distance euclidienne usuelle*, sera utilisée pour calculer les ressemblances entre

individus, et un seul critère d'agrégation, *la perte d'inertie minimum* (critère de Ward) sera utilisé pour calculer l'écart entre deux sous-ensembles disjoints.

2. Les techniques de classification

Les techniques proposées dans SPAD sont la classification ascendante hiérarchique (CAH, RECIP dans SPAD) qui fournit une hiérarchie de partitions, et la méthode d'agrégation autour de centres mobiles qui conduit directement à une seule partition.

Une utilisation conjointe de ces deux types de méthodes (classification mixte) permettra de consolider la partition et d'obtenir une partition fiable sinon optimale (SEMIS).

Les deux types de méthode – CAH et centres mobiles – présentent les inconvénients respectifs suivants :

- La CAH fournit un grand nombre de partitions parmi lesquelles on doit en choisir une : il n'est souvent pas aisé de choisir la coupure significative. D'autre part, l'arbre hiérarchique obtenu n'est pas un arbre optimal puisque la partition construite à un niveau donné dépend de la partition obtenue à l'étape précédente.
- Dans la méthode des centres mobiles, le nombre de classes doit être fixé au départ, et la partition obtenue dépend du tirage initial des centres provisoires des classes.

Pour remédier en partie à ces inconvénients et pour essayer de s'approcher le plus possible de la partition optimale si elle existe, on peut avoir recours à l'utilisation conjointe de la CAH et de la CCM : c'est l'objet de la classification mixte appelée SEMIS dans SPAD.

Une première utilisation conjointe des deux techniques de classification est la suivante : on effectue une classification (CCM) autour d'un nombre important de centres mobiles et on construit ensuite un arbre hiérarchique à partir des classes formées dans cette CCM.

Cependant, cette méthode est relativement instable sur des échantillons de petite taille. Nous vous conseillons d'utiliser la procédure RECIP (CAH) sur des échantillons de moins de 10000 individus. Au delà, la méthode SEMIS permet de réduire les temps d'exécution et fournit des partitions stables.

3. La Classification Ascendante Hiérarchique – RECIP

La procédure RECIP agrège les éléments suivant un algorithme de classification hiérarchique utilisant le critère d'agrégation de Ward (critère de la variance). Elle agrège les éléments de façon à minimiser la variance interne de chaque classe (inerties intra-classes) et à maximiser la variance entre les classes (inertie inter-classes). Ces inerties sont calculées à partir des coordonnées des éléments à classer sur les axes factoriels sauvegardés pour la typologie. Pour plus de précisions, nous renvoyons à l'ouvrage [Lebart, Morineau et Piron (1995)].

Annexe 7 : Disposition de matériel

Disposition en grande houe

		Fréquence	Pour cent	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Deux à trois	25	50,0	50,0	50,0
	Plus de 3	25	50,0	50,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

Disposition en petite houe

		Fréquence	Pour cent	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Un à cinq	28	56,0	56,0	56,0
	6 à 12 petites houes	22	44,0	44,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

Disposition en tracteur

		Fréquence	Pour cent	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Pas de tracteur	44	88,0	88,0	88,0
	Un tracteur	6	12,0	12,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

Disposition en charrue

		Fréquence	Pour cent	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Pas de charrue	16	32,0	32,0	32,0
	Une charrue	34	68,0	68,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

Disposition en coupe coupe

		Fréquence	Pour cent	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Un à deux	37	74,0	74,0	74,0
	Trois à quatre	13	26,0	26,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

Disposition en boeuf

		Fréquence	Pour cent	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Pas de boeuf	2	4,0	4,0	4,0
	Deux à trois boeufs	15	30,0	30,0	34,0
	4 à 8 boeufs	33	66,0	66,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

Annexe 8 : Evolution des dépenses

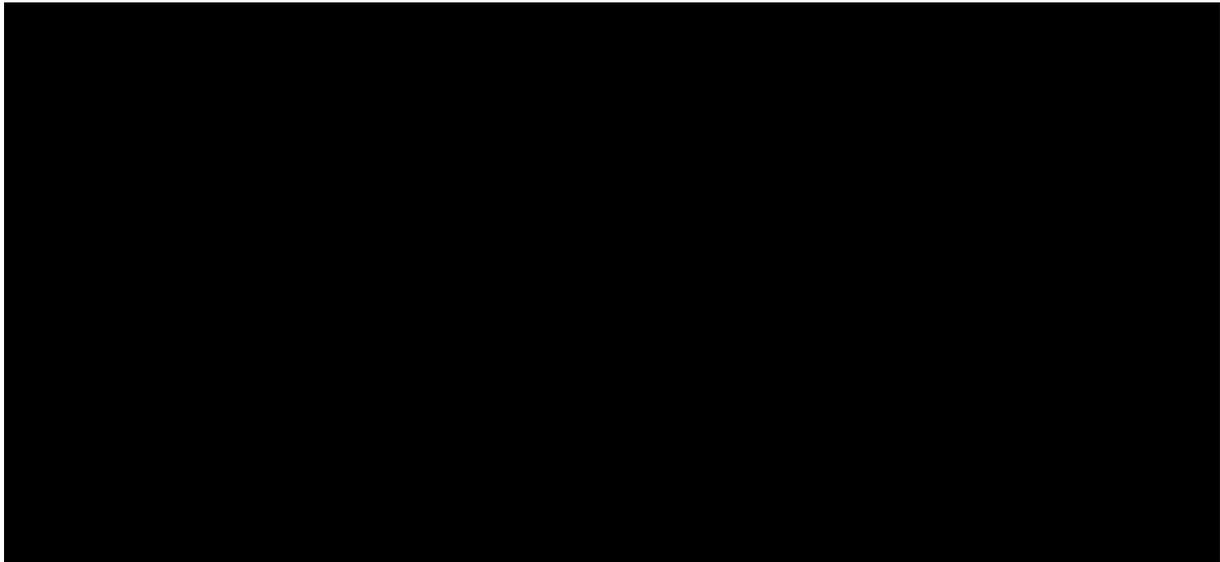
Tableau : Evolution des dépenses agricoles du maïs et du coton (F CFA) dans les anciennes CUMA

Source : Enquête de terrain, en 2002 et en 2004 (ND=Non disponible)

Tableau : Investissement des CUMA équipées en 2006

		Nombre adhérent	Montant total		TOTAL
			1er investisse	2ème Investisse	
Sonnoumon	2001	6	8 500 000		8 500 000
Se Suru	1997	10	12 600 000		12 600 000
Ankouamon	1997	14	12 600 000	3796000	16 396 000
Tonuwa Tii	1996	12	12 600 000		12 600 000
Nanen	2001	20	8 500 000		8 500 000
Sèkèrè	2002	20	9 000 000	3796000	12 796 000
Wara	2002	12	9 000 000		9 000 000
Bagou	2004	15	9 000 000		9 000 000
Zougou	2004	13	9 000 000		9 000 000
Guéré	2003	20	9 000 000	7000000	16 000 000
Wanrarou	2003	10	9 000 000		9 000 000
Ina2	2005	10	8 500 000		8 500 000
Fana	2006	10	3 796 000		3 796 000
Banhou-kpo	2006	10	8 500 000		8 500 000
Marégourou	2006	8	8 500 000		8 500 000
Sinanwonko	2006	10	3 796 000		3 796 000
Bénikoara	2006	10	8 500 000		8 500 000
TOTAL			150392000	14592000	164984000

Source : UR-CUMA Borgou-Alibori



Indices des placeaux

	P101	P102	P103	P104	P105	P106	P107	P108	P109	P110	P111	P112
N	147	270	242	157	103	7	1	18	98	7	75	49
Rs	24	39	33	25	22	4	1	3	18	2	15	8
H	3,99	4,65	4,11	3,83	3,97	1,51	0	0,81	3,88	0,59	2,67	2,14
E	0,87	0,87	0,81	0,82	0,89	0,75	0	0,51	0,93	0,59	0,68	0,71
D	111,11	111	211	78	67	33	11	11	33	11	11	11
G	0,40	0,47	0,67	0,12	0,4	0,31	0,15	0,04	0,09	0,07	0,03	0,11

N	P201	P202	P203	P204	P205	P206	P207	P208	P209	P210		
Rs	1	184	0	320	107	16	5	229	0	131		
H	1	16	0	31	13	3	3	24	0	12		
E	0	3,36	0	3,89	2,96	1,02	1,38	3,95	0	1,62		

D	0	0,84	0	0,78	0,8	0,64	0,86	0,86	0	0,45		
G	11	0	0	11	0	56	22	44	0	11		
	0,15	0	0	0,03	0	0,4	0,41	0,17	0	0,12		

N	P301	P302	P303	P304	P305	P306	P307	P308	P309	P310		
Rs	222	260	162	154	163	1	6	6	1	6		
H	26	35	36	21	19	1	1	2	1	1		
E	3,77	4	4,61	3,11	3,11	0	0	1	0	0		
D	0,79	0,78	0,89	0,7	0,73	0	0	1	0	0		
G	89	178	89	33	22	11	67	33	11	67		
	0,09	0,23	0,3	0,2	0,16	0,03	0,39	0,36	0,14	0,43		

	Nombre	Richesse	Shannon	Pielou	Densité	SurfTer
P101	147	24	3,99	0,87	111	0,4
P102	270	39	4,65	0,87	111	0,47
P103	242	33	4,11	0,81	211	0,67
P104	157	25	3,93	0,82	78	0,12
P105	103	22	3,97	0,089	0,67	0,4
P106	7	4	1,51	0,75	33	0,31
P107	1	1	0	0	11	0,15
P108	18	3	0,81	0,51	11	0,04
P109	98	18	3,88	0,93	33	0,09
P110	7	7	2	0,59	11	0,07
P111	75	15	2,67	0,68	11	0,03
P112	49	8	2,14	0,71	11	0,11
P201	1	1	0	0	11	0,15
P202	184	16	3,36	0,84	0	0
P203	0	0	0	0	0	0
P204	320	31	3,89	0,78	11	0,03
P205	107	13	2,96	0,8	0	0
P206	16	3	1,02	0,64	56	0,4
P207	5	3	1,38	0,86	22	0,41
P208	229	24	3,95	0,86	44	0,17
P209	0	0	0	0	0	0
P210	131	12	1,62	0,45	11	0,12
P301	222	26	3,37	0,79	89	0,09
P302	260	35	4	0,78	178	0,23
P303	162	36	4,61	0,89	89	0,3
P304	154	21	3,11	0,07	33	0,2
P305	163	19	3,11	0,73	22	0,16
P306	1	1	0	0	11	0,03
P307	6	1	0	0	67	0,39
P308	6	2	1	1	33	0,36
P309	1	1	0	0	11	0,14
P310	6	1	0	0	67	0,43

Coton	coton	Coton	coton	coton
1	6	6	1	6
1	1	2	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0
11tiges/ha	67tiges/ha	33tiges/ha	11tiges/ha	67tiges/ha

0,03m ² /ha	0,39m ² /ha	0,36m ² /ha	0,14m ² /ha	0,43m ² /ha
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Vieille	vieille	Vieille	jeune	jeune
222	260	162	154	163
26	35	36	21	19
3,77	4	4,61	3,11	3,11
0,79	0,78	0,89	0,7	0,73
89tiges/ha	178tiges/ha	89tiges/ha	33tiges/ha	22tiges/ha
0,09m ² /ha	0,23m ² /ha	0,30m ² /ha	0,20m ² /ha	0,16m ² /ha

Annexe 10 : Données brutes des placeaux

	P101	P102	P103	P104	P105	P106	P107	P108	P109	P110	
Aca-macr	0	0	0	0	7	0	0	0	0	15	0
Aca-sene	10	22	0	0	1	0	0	0	0	2	0
Aca-sieb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Aca-spp	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Afz-afri	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anac-occ	0	0	0	0	0	0	1	0	15	0	0
Anog-leo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Ann-seng	0	4	2	2	2	2	0	0	0	0	0
Azad-ind	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Bor-aeth	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brid-scl	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Burk-afri	9	26	4	0	1	0	0	0	0	0	0
Byrso-co	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calo-pro	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Cari-edu	7	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ceib-pent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chro-febr	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Comb-col	11	18	0	0	0	4	0	0	0	4	0
Comb-fra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comb-glu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comb-mol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comb-nig	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comb-rac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cros-feb	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dani-oli	0	0	3	30	7	0	0	0	0	9	0
Deta-mic	32	29	8	1	0	0	0	0	0	0	0
Dich-cin	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Dios-mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Enta-afri	0	11	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Fere-apo	0	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Ficu-sur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ficu-syc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flue-vir	6	0	0	2	24	0	0	2	4	4	0
Gard-aqu	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Gard-eru	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Gard-ter	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grew-mol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hexa-mon	2	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Hyme-aci	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Iso-doka	0	12	10	19	6	0	0	0	5	0	0
Iso-tome	8	0	2	5	0	0	0	0	0	0	0
Khay-sen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lane-aci	2	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0
Lonc-ser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lonc-lax	0	2	1	0	4	0	0	0	0	0	0
Mara-pol	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Marg-dis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mono-ker	0	4	35	0	0	0	0	0	4	0	0
More-sen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nauc-lat	0	0	0	26	0	0	0	0	15	0	0
Ochn-sch	6	7	27	1	1	0	0	0	4	0	0
Opil-cel	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0
Ozor-ins	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Pari-cur	1	10	5	9	0	0	0	0	0	0	0
Park-big	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Pave-cra	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Peri-lax	1	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Phyl-mue	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pili-tho	0	0	0	10	5	0	0	0	8	0	0
Pros-afri	0	8	0	5	6	0	0	0	6	0	0
Ptel-sub	16	16	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Pter-eri	2	4	2	0	5	0	0	0	0	0	0
Quat-ond	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0
Secu-lon	0	2	7	0	0	0	0	0	4	0	0
Steg-ara	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ster-set	3	5	0	1	4	1	0	0	0	0	0
Stere-khu	1	7	0	8	2	0	0	0	0	0	0
Stry-ino	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stry-spi	0	2	0	5	5	0	0	0	3	0	0
Syzy-gui	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Tama-ind	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tect-grd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Term-avi	0	0	39	12	4	0	0	0	0	0	0

	P111	P112	P201	P202	P204	P205	P206	P207	P208	P210
Aca-macr	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
Aca-sene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aca-sieb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aca-spp	1	0	0	0	12	5	15	0	0	1
Afz-afri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anac-occ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anog-leo	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ann-seng	0	0	0	0	1	5	0	0	0	15
Azad-ind	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bor-aeth	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Brid-scl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Burk-afri	0	0	0	0	0	10	0	0	0	3
Byrso-co	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calo-pro	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cari-edu	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Ceib-pent	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chro-febr	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
Comb-col	0	0	0	0	33	15	41	0	0	16
Comb-fra	0	0	0	0	34	9	0	0	0	5
Comb-glu	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0
Comb-mol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comb-nig	0	0	0	0	0	9	0	0	0	7
Comb-rac	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cros-feb	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Dani-oli	2	0	0	0	2	9	0	0	1	5
Deta-mic	0	0	0	0	7	6	3	0	0	20
Dich-cin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dios-mes	0	0	0	0	2	0	0	12	0	1
Enta-afri	4	2	0	0	0	10	1	0	0	3
Fere-apo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Ficu-sur	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Ficu-syc	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Flue-vir	40	25	0	0	1	20	10	0	0	15
Gard-aqu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gard-eru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gard-ter	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Grew-mol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Hexa-mon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hyme-aci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Iso-doka	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iso-tome	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Khay-sen	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lane-aci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Lonc-ser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lonc-lax	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0
Mara-pol	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Marg-dis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mono-ker	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
More-sen	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nauc-lat	0	11	0	0	0	6	0	0	0	0
Ochn-sch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opil-cel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ozor-ins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pari-cur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Park-big	0	0	0	0	0	0	7	0	0	2
Pave-cra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peri-lax	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9
Phyl-mue	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pili-tho	2	0	0	0	27	0	8	0	0	17
Pros-afri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ptel-sub	0	0	0	0	9	95	0	0	0	55
Pter-eri	0	0	0	0	0	1	3	0	0	1
Quat-ond	0	0	0	0	0	6	0	0	0	17
Secu-lon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Steg-ara	0	2	0	0	0	0	0	0	0	10
Ster-set	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Stere-khu	4	0	0	0	6	17	0	1	0	1
Stry-ino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Stry-spi	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Syzy-gui	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tama-ind	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tect-grd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95
Term-avi	0	0	0	0	27	0	5	0	0	16

	P301	P302	P303	P304	P305	P306	P307	P308	P309	P310	
Aca-macr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Aca-sene	12	0	3	0	7	0	0	0	0	0	57
Aca-sieb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Aca-spp	0	10	0	1	0	0	0	0	0	0	46
Afz-afri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Anac-occ	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	39
Anog-leo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Ann-seng	11	27	5	1	7	0	0	0	0	0	82
Azad-ind	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Bor-aeth	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
Brid-scl	0	9	12	3	4	0	0	0	0	0	35
Burk-afri	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	56
Byrso-co	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Calo-pro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Cari-edu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
Ceib-pent	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Chro-febr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Comb-col	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	150
Comb-fra	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49
Comb-glu	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Comb-mol	0	7	0	0	1	0	0	0	0	0	8
Comb-nig	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
Comb-rac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Cros-feb	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	21
Dani-oli	41	2	0	66	67	0	0	0	0	0	249
Deta-mic	5	2	0	1	0	0	0	0	0	0	114
Dich-cin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Dios-mes	0	0	4	1	2	0	0	0	0	0	31
Enta-afri	4	11	0	0	1	0	0	0	0	0	50
Fere-apo	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	16
Ficu-sur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Ficu-syc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Flue-vir	5	4	10	14	12	0	0	0	0	0	194
Gard-aqu	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7
Gard-eru	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Gard-ter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Grew-mol	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9
Hexa-mon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Hyme-aci	4	1	2	0	1	0	0	0	0	0	18
Iso-doka	56	77	1	14	24	0	0	0	0	0	226
Iso-tome	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
Khay-sen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lane-aci	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	19
Lonc-ser	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Lonc-lax	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Mara-pol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Marg-dis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Mono-ker	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
More-sen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Nauc-lat	13	0	7	0	0	0	0	0	0	0	78
Ochn-sch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
Opil-cel	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	24
Ozor-ins	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9
Pari-cur	2	0	3	0	4	0	0	0	0	0	34
Park-big	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12
Pave-cra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Peri-lax	4	16	0	1	0	0	0	0	0	0	39
Phyl-mue	0	3	1	5	0	0	0	0	0	0	9
Pili-tho	3	1	15	0	0	0	0	0	0	0	99
Pros-afri	14	7	7	0	2	0	0	0	0	0	55
Ptel-sub	15	6	3	0	5	0	0	0	0	0	222
Pter-eri	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Quat-ond	2	0	2	4	6	0	0	0	0	0	42
Secu-lon	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	36
Steg-ara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
Ster-set	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	18
Stere-khu	0	0	0	10	1	0	0	0	0	0	60
Stry-ino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Stry-spi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
Szy-gui	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Tama-ind	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Tect-grd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95
Term-avi	2	10	4	4	0	0	0	0	0	0	123

Annexe 11 : QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE AUX RESPONSABLES DE CUMA

I - IDENTIFICATION DE LA CUMA

I - 1 DEFINITION

NOM DE LA CUMA	
DEPARTEMENT	
COMMUNE	
VILLAGE	
ADRESSE DE LA CUMA	
NOMBRE D'ADHERANT	
Date d'enquête	

I - 2 STATUT JURIDIQUE DE LA CUMA

1-1 Quelle est la date de création de la CUMA ?

1-2- Quel est le statut juridique de la CUMA ?

1. Groupement d'intérêt économique

2. Coopérative

3. SARL

4. Entreprise publique

5. Autres (à préciser)

II – IDENTIFICATION DU REpondant

NOM DU REpondant	
AGE	
STATUT FAMILIAL	
NOMBRE D'EPOUSES	
NOMBRE D'ENFANTS	
SCOLARISATION	
DEPARTEMENT	
COMMUNE	
VILLAGE	
STATUT DANS LA CUMA	
DATE D'ADHESION A LA CUMA	
ADRESSE	

III – ADHESION ET FONCTIONNEMENT DE LA CUMA

3 – 1- Quels sont les critères d'adhésion ?

3 – 2 – Quel est le montant des droits d'adhésion ?

3-3- Quel est le montant des cotisations ?

1. jour

2. mois

3. an

4 autres (à préciser)

montant
code

3- 3 – Quel est le nombre de personnes qui composent la CUMA ?

3 – 4 – Quelle est la composition et statut de l'équipe dirigeante ? (indiquer le nombre et cocher les cases qui existent)

1- Un Président.....

2- Un Vice - Président

3- Un Secrétaire Général.....

- 4- Secrétaire Général Adjoint
- 5- Un Trésorier Général
- 6- Un Trésorier Général Adjoint.....
- 7- Un responsable à L'Organisation.....
- 8- UN 1er Responsable Adjoint à l'Organisation
- 9- Un dème Responsable à l'Organisation.....

3 – 5 – Quelle est la périodicité des réunions ?

1.jour
2.mois
3.an
4.autres (à préciser)

IV- RESSOURCES DE LA CUMA

4-1- Ressources financières

4-1-1 Quel était le capital de départ ? (en F CFA)

4-1-2 Quel est le fonds de roulement de votre coopérative depuis les trois (03) dernières années en F CFA ?

1^{ère} année

2^{ème} année

3^{ème} année

Votre coopérative à-t-elle emprunté des fonds pour augmenter son fonds de roulement au cours des cinq dernières années ?

Si oui, quelles sont les sources de crédit utilisées en ce moment ?

Sources de crédit	% de crédit total obtenu au cours des deux dernières années	Taux d'intérêt
Prêt bancaire		
prêt des membres de la coopérative		
prêt des amis		
prêt des commerçants		

Votre coopérative a-t-elle un compte bancaire pour ses activités ?

Montant épargné F CFA

4-1-5- Appartenez-vous à une association d'épargne ? 1. oui 2. non

4-1-6 Utilisez-vous d'autres épargnes ? 1.oui 2.non

Si oui, montant de l'épargne en F CFA

4-2 Ressources matérielles

4-2-1 Quels équipements possédez-vous pour vos travaux

	A Propriété 1. oui 2. Non	B Nombre	C Valeur actuelle	D Valeur à l'achat	E Année d'achat
Tracteur					
Charrette					
Disque					
herse					
Bœuf					
Magasin					
Abri					
Bureau					
Camion					
Téléphone					

groupe d'individu

autres (à préciser)

6-1-3 Quel est le mode de location ?

à la demi-journée

à la journée

par heure

autres (à préciser)

Conditions de prestation

6-2-1 Quel type de machines mettez-vous en location et pour quel type travail ?

	Sarclage	buttage	semis	hersage	Labour	Nettoyage	Autres à préciser
Tracteur							
Charrue							
Pulvériseur							
Hersage							
autres							

6-2-2 Consommation (gas-oil) du tracteur/hectare.....

6-2-3 Entre les deux instruments (charrue et herse) quel est le plus utilisé ? 1. charrue 2. herse

6-2-3 Pourquoi ?

VII- RENTABILITE DE LA CUMA

7-1 Revenus de la CUMA

7-1-1 Quels sont les revenus en F CFA de la CUMA depuis les 5 dernières années ?

	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	TOTAL
Sarclage						
Buttage						
Hersage						
Labour						
Semis						
Nettoyage						
Autres (à préciser)						
TOTAL						

7-1-2 Quels sont les autres revenus (en F CFA) agricoles ou non ?

	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	TOTAL
Fermes						
Maisons						
Animations						
Transport						
Vente des Boutiques						
Autres (à préciser)						

7-2 Charges de la CUMA

7-2-1 Charges fixes

	97-98		98-99		99-00		00-01	
	Valeur	période	Valeur	période	Valeur	période	Valeur	période
Salaire des Chauffeurs								
Salaires des gardiens								
salaires des employés								
Electricité								
Téléphone								
Impôts								
entretien de véhicules								
Autres (à préciser)								

Code période : 1.jour 2.semaine 3.mois 4.année

7-2-2 Charges variables

	97-98		98-99		99-00		00-01	
	Valeur	période	Valeur	période	Valeur	période	Valeur	période
salaires des temporaires								
entretien magasin								
Charge d'amortissement								
Charge d'abri								
entretien du matériel								
entretien de véhicules								
Assurance des personnes								
Encadrement des mécaniciens et conducteurs								
Autres (à préciser)								

Code période : 1.jour 2.semaine 3.mois 4.année 6-3 Autres charges

7-3-1 Faites-vous appel aux services des forgerons pour la réparation de vos outils tractés ?

Si oui quels sont les différents coûts ?

Matériel	Coûts annuels de réparation 97-98	Coûts annuels de réparation 98-99	Coûts annuels de réparation 99-00	Coûts annuels de réparation 00-01	Coûts annuels de réparation 01-02
Pulvériseur					
Charrue					
Herse					
Autres					

VIII- SOLDE NET

Différence entre revenus annuel et charges annuelles

	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	TOTAL
REVENUS ANNUELS						
CHARGES ANNUEL						
SOLDE						

IX- DURABILITE DE LA CUMA

9-1 Impact Economique

9-1-1 Utilisation revenus pour la réalisation des d'œuvres communautaires

	Nombre ou longueur en km	Coût unitaire ou par km	Total
Construction d'écoles			
Travaux publics (pistes rurales)			
Blocs administratifs			
Prêts aux membres			
Autres			

9-1-2 La CUMA permet d'accroître la production, mais quand est-il de l'emploi et le gagne-pain des ruraux les plus défavorisés ?

9-1-3 Du fait des CUMA il y a inégalité des revenus, comment les gérez-vous ?

9-2 Impact environnemental

9-2-1 Utilisation des revenus pour le reboisement et les plantations

Plantations de teck			
Anacardier			
Arbres fruitiers			
Surface reboisée			
Nombre de plants mis en terre			

9-2-2 Effets sur les écosystèmes

Note-t-on des nuisances du fait des activités des CUMA ?

Dégradation des sols. 1.oui 2.non

Déforestation (quelles sont les espèces laissées)

Pollution ou souillure des nappes ? 1.oui 2.non

9-3 Problèmes rencontrés ?

.....

9-4 Perspectives

.....

QUESTIONNAIRE AUX UTILISATEURS DES SERVICES DES CUMA

I- IDENTIFICATION DU REpondant

définition du répondant

Etes-vous membre d'une CUMA ? 1 Oui ; 2 non

Si oui quel est nom ?

NOM DU REpondant	
AGE	
STATUT FAMILIAL	
NOMBRE D'EPOUSES	
NOMBRE D'ENFANTS	
SCOLARISATION	
DEPARTEMENT	
COMMUNE	

VILLAGE	
ADRESSE	

1-2 Quels types de matériels disposez-vous ?

Matériel	Nombre	Date d'achat	Valeur d'achat	Durée de vie	Réparation (en FCFA) depuis l'achat
Grande houe					
Petite houe					
Tracteur					
Coupe-coupe					
Herse					
Charrue					
Nombre de bœufs					
Pulvériseur					
Autres					

II – SPECULATIONS

2-1 Quels types de spéculations agencez-vous?

		97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
Maïs	Super.									
	Prod.									
	Rend									
Coton	Super.									
	Prod.									
	Rend									
Igbame	Super.									
	Prod.									
	Rend									
Sorgho	Super.									
	Prod.									
	Rend									
Arachide	Super.									
	Prod.									
	Rend									
Niébé	Super.									
	Prod.									
	Rend									
Manioc	Super.									
	Prod.									
	Rend									
Autres (à préciser)	Super.									
	Prod.									
	Rend									

III- ACTIVITES

3-1 Pour quels types d'activités louez-vous les services des CUMA ?

	Labour	Sarclage	Buttage	Semis	Hersage	Nettoyage	Autres (à préciser)
Maïs							
Coton							
Sorgho							
Igbame							
Manioc							
Arachide							
Niébé							
Autres (à préciser)							

3-2 Quelles sont tâches que vous effectuez à la main ? Pourquoi ?

.....

.....

IV- COUTS DES PRESTATIONS

4-1 Quels sont les Coûts de location des différentes prestations des CUMA et autres selon les degrés de mécanisation ?

	Manuel	Attelage	Tracteurs CUMA	Tracteurs privés
Labour				
Sarclage				
Buttage				
Semis				
Hersage				
Nettoyage				
Autres (à préciser)				

4-2 Main d'œuvre

4-2-1 Quelle est l'origine de la main d'œuvre ?

1.familiale

2.salariale

3.entraide

4-2-2 Pour quelles tâches utilisez-vous la main- d'œuvre salariale ?

Labour	
Sarclage	
Buttage	
Semis	
Hersage	
Nettoyage	
Autres (à préciser)	

Combien de personnes de votre famille travaillent sur vos exploitations et pour quelles tâches?

.....

4-2-4 Combien de salariés temporaires travaillent pour vous ?

4-2-5 Comment sont-ils rémunérés ?

1 .à la tâche

à la journée

au mois

dans l'année

au prorata de la production

autres

4-2-6 Combien de salariés permanents travaillent pour vous ?

4-2-7 Quel est leur salaire mensuel _____

4-2-8 Quels sont les autres avantages en plus de leur salaire ?

1. Logement 2. nourriture 3. autres (à préciser)

V- MONTANT DES DEPENSES

5-1 Quel est en moyenne le montant des dépenses depuis les cinq dernières années ?

	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
Sarclage										
Buttage										
Hersage										
Labour										
Semis										
Nettoyage										
Autres (à préciser)										
TOTAL										

VI- RENTABILITE DU PRODUCTEUR

Revenus du producteur

Quels sont vos revenus agricoles depuis les cinq dernières années?

	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
Maïs										
Coton										
Sorgho										
Igname										
Manioc										
Arachide										
Niébé										
Autres (à préciser)										

Quels sont vos revenus non agricoles ?

	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
Commerce										
Transport										
Salairé										
Immobilier										
Autres (à préciser)										

Quelles sont vos charges ?

	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	TOTAL
Achat de matériel											
Construction											
Popote											
Habillement											
Transport											
Cérémonies											
Autres (à préciser)											

solde

(Différence entre revenus annuel et charges annuelles)

	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	TOTAL
REVENUS ANNUELS											
CHARGES ANNUEL											
SOLDE											

Gain de temps

Quel est en moyenne le temps de réalisation des travaux selon le degré de mécanisation ?

Mode de Labour	Manuel	Attelage	Tracteur
Sarclage			
Buttage			
Hersage			
Labour			
Semis			
Nettoyage			
Autres (à préciser)			
TOTAL			

VII- IMPACT DE L'UTILISATION DES CUMA

7-1 impact sur les activités

7-1-1 Comment financez-vous vos activités ?

1. sur fonds propres

2. provenant des ventes antérieures

3. autres sources

7-1-2 Combien avez-vous dépensé de vos fonds propres pour financer vos travaux champêtres ?

Culture	Pour 1 ha	Pour tout
Maïs		
Arachide		
Niébé		
Coton		
Tomate		
Piment		
Igname		
Manioc		
Autres		

7-1-3 Avez-vous contracté un crédit pour vos activités ?

1. oui

2. non

7-1-4 Si oui, pourquoi quelles tâches ?

7-1-5 coût du crédit et institutions

	Montant emprunté	Taux d'intérêt	Durée du crédit	mensualité	Autres
Mutuelle locale					
Commerçants					
Banques privées					
Usuriers					
Autres					

7-2 Impact sur l'achat de matériel

7-2-1 Quel revenus utilisez-vous pour acheter vos matériels ?

Matériel	Fonds propres	Crédit	Autres (à préciser)
Grande houe			
Petite houe			
Tracteur			
Coupe-coupe			
Herse			
Charrue			
Nombre de bœufs			
Pulvériseur			
Autres			

7-2-2 Utilisation des revenus pour la réalisation des œuvres personnelles

	Nature	Coût unitaire	Total
Construction de locaux			
Réalisation de plantation			
Achat de moyens de transport			
Achat matériel			
Autres			

7-3 Impact sur l'utilisation des intrants

7-3-1 Quels types d'engrais ou pesticides utilisez-vous ?

Engrais	Pesticides

7-3-3 Depuis les cinq dernières années, quelles quantités d'engrais ou pesticides avez-vous utilisé ?

	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	TOTAL
Engrais											
Pesticides											

VIII- PROBLEMES NES DE L'UTILISATION DES MATERIELS CUMA

8-1 Problèmes économiques

8-1-1 L'utilisation des CUMA a-t-elle amélioré vos gains ? 1.oui 2.non

8-1-2 Si oui Comparez les gains d'avant et d'après le recours aux CUMA

8-1-3 Quels sont les différentes charges auxquelles vous êtes confrontés depuis l'utilisation des CUMA ?
.....
.....

8-2 Problèmes environnementaux

8-2-1 Avez-vous constaté des modifications du fait de l'utilisation des tracteurs.

1.oui 2.non

Si oui lesquelles ?

.....
.....

8-2-3 Le sol reste t-il fertile depuis l'utilisation des CUMA. 1.oui 2.non

8-2-3 Si non quelles méthodes utilisez-vous pour lutter contre l'érosion du sol ?
.....
.....

8-2-4 Quels sont les arbres que vous abattez ? Pourquoi ?
.....
.....

8-2-5 Quels sont les arbres que vous conservez ? Pourquoi ?
.....
.....

8-2-6 Modes d'acquisition des terres.
Comment avez-vous votre parcelle ?

- 1. Achat
- 2. Héritage
- 3. Don
- 4. Gage
- 5. Location
- 6. Emprunt
- 7. Métayage
- 8. Défrichement
- 9 Propriété collective

8-2-7 Autres problèmes ? (à préciser)
.....
.....

IV- PERSPECTIVES

9-1 Etes-vous toujours prêts à faire appel aux services des CUMA ? 1.oui 2.non

9-2 Si oui Pourquoi ?
.....
.....

9-3 Comment appréciez-vous les services des CUMA ?
.....
.....
.....

Annexes 12 : LES CONTRIBUTIONS DES GRANDES THEORIES COMME POINT D'APPUI A L'ANALYSE DE LA DIFFUSION DES CUMA

Ces contributions donnent une lecture complète de la méthodologie présentée dans le texte.

Ces contributions ci-dessous présentées, permettent de justifier notre premier objectif à savoir apporter une contribution aux débats en cours, sur l'analyse de la diffusion des innovations dans le monde rural agricole du Borgou. En conséquence, elles permettent de vérifier la première hypothèse de notre travail. Pour y parvenir, nous nous appuyerons sur trois modèles théoriques : le modèle épidémiologique de la diffusion de l'innovation ; le modèle de la théorie évolutionniste et celle de l'innovation par les ressources et les compétences ; le modèle de l'économie des proximités.

Le modèle théorique du paradigme épidémiologique

Nous nous référerons dans cette analyse, à la théorie de la diffusion de l'innovation telle que présentée par Mendras et Forsé (1985) dans leur analyse du changement social.

Selon ces auteurs, si l'on prend une population donnée, une épidémie comme la peste ou le choléra, la diffusion de l'innovation se fait de la même manière qu'une innovation technique comme les tracteurs agricoles, le lave-vaisselle, un nouveau vêtement ou une idée nouvelle, et ce paradigme général de diffusion se présente par une courbe logistique¹² en forme de S, où le temps est porté en abscisse et le pourcentage de la population qui a été touchée par les nouveautés en ordonnées. La forme initiale du modèle épidémiologique a été développée par Grilliches (cité par Assens, 2002) en 1957, dans un article paru dans la revue *Econometrica*, consacré à la diffusion du maïs hybride, une présentation reprise par Mendras et Forsé (1985). Dans ce modèle, l'adoption d'une innovation par un adopteur potentiel est déterminée par la rencontre aléatoire avec un adopteur réel. C'est seulement à ce moment que sous l'effet de l'influence, de l'imitation ou du mimétisme, la probabilité qu'un adopteur potentiel devienne adopteur réel, dépend de la proportion des adopteurs réels dans la population. Ce qui se traduit par l'équation suivante (déjà écrite plus haut) :

$$(1) \quad \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{an(N-n)}{N}$$

Avec

$\frac{\Delta n}{\Delta t}$ =: Nombre de nouveaux adopteurs par période

¹² La fonction logistique est une fonction mathématique classique, introduite par Queteler en 1830 pour analyser les phénomènes d'imitation.

N : taille de la population

n : nombre d'adopteurs réels

a : coefficient exprimant la virulence de l'infection que l'on appellera « taux d'infection », par convention.

L'intégration de cette équation différentielle dans le temps, donne une fonction qui se présente sous la forme d'une courbe logistique en forme de S (Cf. Chapitre Méthodologie) précédemment citée.

C'est une courbe cumulative du nombre de gens qui ont été touchés par l'innovation.

Entre t_0 et t_1 , peu de gens sont touchés, à partir de t_1 , le mouvement s'accélère légèrement, puis en t_2 la courbe s'infléchit et le mouvement prend une ampleur collective jusqu'à ce que la moitié de la population ait été touchée en t_3 . A partir de ce moment, le mouvement se ralentit par le seul fait que le nombre de gens non touchés diminue; enfin, à partir de t_4 , la courbe s'infléchit nettement et tend asymptotiquement vers les 100 %.

1. les premiers à se décider entre t_0 et t_1 , les auteurs les appellent les pionniers, parce qu'ils prennent des risques, s'aventurent seuls, sans le soutien de leurs congénères, et qu'ils ne sont pas toujours suivis ;
2. ceux qui se décident en second, entre t_1 et t_2 , sont des innovateurs, puisqu'ils adoptent un comportement nouveau qui normalement va faire école. Ils sont respectables et c'est pourquoi leur exemple est suivi ;
3. dans la majorité qui se décide collectivement, on peut distinguer la majorité précoce, faite de gens réfléchis qui prennent leur décision entre t_2 et t_3 ;
4. entre t_3 et t_4 , la majorité tardive est faite de gens sceptiques qui se décident par imitation, sans y croire ;
5. les retardataires sont des traditionalistes qui éprouvent de la peine à changer. Ils sont observés à partir de t_4 . Les réfractaires, eux, se refusent à accepter l'innovation pour rester fidèles à leur routine, mais, au bout de compte, ils sont obligés de suivre, à quelques exceptions près.

Les auteurs signalent que cette typologie est un produit scientifique, le résultat d'une enquête. C'est une typologie empirique qui n'a rien de commun avec les observations de bon sens. Elle est utile dans la mesure où elle se retrouve normalement dans tous les cas étudiés, et que les proportions entre les gens ainsi classés varient pour chaque nouveauté et pour chaque population.

Pour ces auteurs, il est indispensable d'identifier et de caractériser la minorité active qui se décide en premier et qui entraîne les autres.

Brièvement, voici les traits caractéristiques des pionniers et des innovateurs :

- niveau d'instruction plus élevé ;
- niveau social plus élevé ou une mobilité sociale ascendante ;
- écoutent, regardent, lisent plus les mas médias. ;
- participent plus aux institutions et aux associations ;
- ont plus de faculté d'empathie et des aspirations plus élevées ;
- sont plus ouverts au changement en général, plus favorables à l'école de la science ;
- l'âge n'est pas discriminant ;
- ceux des agriculteurs concernés ont des exploitations plus grandes, plus orientées vers la commercialisation, et ils utilisent plus le crédit.

Enfin, il est indispensable dans ce processus de diffusion que les agents de changement (agents de vulgarisation et autres) interviennent : normalement avant que les pionniers se soient décidés. Dans cette première étape, on dépense beaucoup d'efforts pour peu de résultats ; ils s'adressent par priorité aux gens dont ils ont des raisons de penser qu'ils peuvent être pionniers intéressés par l'innovation. Dans la seconde étape, ils changent leur argumentation pour s'adresser aux innovateurs, leurs efforts commencent à produire des effets. A t2, ils peuvent se retirer progressivement et l'effet boule de neige peut jouer de lui-même. Le mouvement est lancé, le paradigme prévoit le succès.

Après cette présentation du modèle, une analyse analogique est effectuée dans la partie résultats et discussions dans le chapitre 3 et dans le chapitre 7. Cette analyse porte sur le nombre d'agriculteurs qui ont intégré le mouvement CUMA dans le Borgou ; comme éléments à analyser : la spatialisation du mouvement CUMA ; la proportion de la population atteinte ; les caractéristiques des premiers adoptants ; le niveau d'instruction des paysans ; le niveau social des organisateurs ; les surfaces emblavées. Pour collecter ces éléments d'analyse, nous avons établi un questionnaire qui a été soumis aux producteurs en CUMA ou non pour des entretiens individuel ou collectif (voir MARP en annexe).

Un autre appui méthodologique à la vérification de la première hypothèse est inspiré d'abord de la théorie évolutionniste, ensuite du protocole développé par Le Bars (2001) dans sa thèse, pour analyser quels types de modèles et quelles sont les ressources et les compétences à immobiliser dans une entreprise, pour innover. 'Innover' ici dans le sens de l'adoption d'une nouveauté et du développement d'une entreprise (surtout agricole) qui naît.

Les limites de confiance du modèle épidémiologique

Les limites de confiances du modèle épidémiologique

Dans la perspective d'introduire une dimension collective plus prégnante, nous reprenons la critique générale formulée par Akrich, Callon et Latour (1998). Ces chercheurs du Centre de Sociologie de l'Innovation (CSI) critiquent la vision épidémiologique de l'adoption d'une innovation, par son « manque de réalisme » en ce qui concerne la variation de la qualité de l'information. Selon eux, l'adoption d'une innovation ne tient pas seulement aux caractéristiques de l'innovation, mais surtout au « contexte particulier dans lequel elle s'insère ». Ils ajoutent également que « l'évaluation des défauts et des avantages d'une innovation est toute entière, entre les mains des utilisateurs : elle dépend de leurs attentes, de leurs intérêts, des problèmes qu'ils posent ». En ce sens, le contexte ne peut donc être résumé à la structure de marché, et l'incertitude porte également sur la capacité d'intégration de l'innovation, dans une situation singulière. Il dépend également des caractéristiques de l'environnement et de la structure sociale de la population.

Toute innovation est donc située dans un contexte, c'est-à-dire dans un environnement et dans des réseaux sociaux particuliers. La majorité des études empiriques réalisées sur les processus d'innovation, s'accordent ainsi à montrer que le processus de diffusion est décomposable en plusieurs séquences, et que l'accélération de la vitesse de diffusion correspond à l'intégration de l'innovation dans les réseaux sociaux. Alter (2000), montre comment différents auteurs décrivent les phases de ce processus. Ainsi, Schumpeter (1962) propose de découper le processus d'innovation suivant trois séquences principales : le passage de routines à des situations à risques est le fait de quelques individus « marginaux », puis des « essaims d'imitateurs » créent ensuite des « grappes », ce qui conduit à la définition de nouvelles « règles de jeu ». Becker (1982) propose également de différencier trois séquences : La première se caractérise par l'incitation, puis des réseaux « s'approprient » l'innovation ; la dernière étape est l'institutionnalisation. Callon (1986), dans un article consacré à l'invention d'une innovation sur les coquilles Saint-Jacques, propose quant à lui de distinguer cinq étapes : La problématisation ; l'intéressement ; l'enrôlement ; le choix de porte-parole ; et enfin la « controverse », étape finale qui conduit à un renversement de l'ordre en place.

Il ressort que toutes ces différentes périodisations du processus mettent en avant, une transgression des institutions qui se résout, en cas de succès de l'innovation, par la construction de nouveaux cadres institutionnels plus adaptés. Ainsi, la contextualisation de l'innovation ne se fait pas simplement d'un point de vue technique ou organisationnel, mais aussi d'un point de vue institutionnel.

En résumé, ce modèle de diffusion a été remis en cause, car il ne tient pas compte de la diversité des situations dans lesquelles se trouvent les différentes catégories de paysans :

différences de niveau économique et diversité des systèmes de production, qui font qu'une technique pourra être intéressante pour tel type de producteurs, et pas pour tel autre, que tel type de producteurs pourra en assumer le coût, et tel autre pas ; différences de statut foncier, qui peuvent par exemple interdire certaines pratiques à des paysans dont l'accès à la terre n'est pas sécurisé ; différences sociales qui influencent l'accès aux ressources, à l'information ; différences culturelles qui conditionnent la manière de penser et donc de juger l'innovation. Tous les paysans ne peuvent donc pas prendre le risque d'innover, ou pas de la même façon. Les relations sociales (réseaux sociaux, rapports de pouvoir, conflits ou alliances, etc.) jouent un rôle considérable, dans le processus de diffusion. Ainsi, l'adoption de certaines techniques risquant d'entraîner des changements importants dans les rapports sociaux, peut être bloquée par ceux qui voient leurs intérêts remis en cause... Ces sérieuses limites du modèle « épidémiologique », rendent l'utilisation même de l'expression « diffusion de l'innovation », très discutable. Cette expression ne rend pas compte des processus d'adoption sélective/réinterprétation des techniques par les paysans. Elle ne rend pas compte non plus de l'évolution de ces techniques dans le temps.

L'approche de la diffusion des innovations par les ressources et les compétences

Ce qui caractérise essentiellement cette approche, réside dans le fait qu'il ne suffit pas d'accéder à l'information pour agir, mais qu'il faut aussi disposer de compétences et de ressources permettant d'évaluer, de combiner et de tenir compte des informations. En d'autre terme, il ne suffit pas aux producteurs de disposer des informations sur les systèmes CUMA qui existeraient en France, pour envisager leur adoption. Dans cette thèse, notre objectif est d'analyser les ressources et compétences dont disposent nos producteurs. C'est ce qui justifie le choix de cette approche.

Deux façons de faire sont développées : d'abord présenter la méthode, ensuite faire une analogie en liant les compétences aux techniques des producteurs et les ressources aux revenus et aux capitaux humains.

Une manière éclairante de présenter ce que recouvre cette approche est de repartir de l'énoncé fondateur de Penrose (1959), à qui plusieurs auteurs s'accordent pour lui donner le statut de précurseur en la matière (Azouley, Weinstein, 2000).

Les notions de compétence et de ressources apparaissent dans les travaux économiques qui placent la firme au cœur de l'analyse; ici nous considérons à l'image de Assens (2000), la firme comme une exploitation agricole. Ainsi avant tout développement, il est important d'exprimer avec cet auteur, ces interrogations ci-après par rapport à la notion de firme :

l'exploitation agricole peut être considérée comme une firme ? Peut-on la considérer sous le regard des théories de la firme ? Et enfin, nous nous demandons si les notions de compétences et ressources, sont transposables dans la diffusion des innovations agricoles. Car pour être mises en œuvre, les nouvelles pratiques nécessitent des compétences d'utilisation, mais aussi des compétences et ressources pour accéder aux informations. Ces informations techniques relatives à la qualité des sols, à la météorologie, aux cycles biologiques des plantes, aux énergies renouvelables, à l'utilisation des auxiliaires (faune et flore du sol), aux rotations des cultures, relèvent de domaines aussi variés comme l'agronomie, la chimie, la biotechnologie, les sciences physiques, la géographie ou encore l'informatique (Assens, 2002).

Les travaux de Penrose (op.cit.), rapportés par Le Bars (2001), sur la croissance des firmes, *“The theory of the Growth of the firm”* (1951), sont intéressants pour comprendre la démarche que nous abordons dans cette thèse. Selon Le Bars (2001), Penrose (op.cit) propose une véritable théorie de la firme puisqu'elle place l'entreprise au cœur de l'analyse, et propose de la définir en fonction de ce qu'elle est. Comme Penrose (op.cit), les CUMA sont considérées comme des structures qui articulent un ensemble de ressources physiques et humaines, pour faire fonctionner ces structures. Mais contrairement à Penrose (op.cit) qui s'attache à ouvrir la boîte noire qu'est la firme dans la théorie néoclassique, en se focalisant notamment sur la manière dont les inputs du processus de production sont transformés en outputs, nous regarderons essentiellement les types de ressources et compétences dont disposent les firmes c'est-à-dire les *“Cumistes”*.

Les compétences sont de deux ordres selon Le Bars (2001) : les compétences individuelles et les compétences de la firme.

Les compétences individuelles : les hommes sont-ils des ressources ou des compétences ? Penrose (op.cit). De même pour Christensen (cité par Le Bars, 2001), les savoir-faire individuels sont des ressources échangeables. En effet, on peut considérer que les qualifications des personnes sont des données disponibles sur le marché du travail, notamment lorsqu'il s'agit de la formation initiale des personnes. Néanmoins, les individus acquièrent de nouvelles compétences individuelles lors de leurs expériences dans la pratique, donc en produisant dans une entreprise. Comme elles s'acquièrent dans la production, les compétences des individus deviennent spécifiques à la firme.

Par ailleurs, Christensen (op.cit) (voir modèle) distingue les compétences individuelles, des compétences collectives. Les compétences individuelles sont détenues par les employés de l'entreprise. Au contraire, les compétences de la firme sont incorporées dans les groupes d'individus et se construisent collectivement, au sein du travail en équipe. Les hommes

apparaissent donc comme les vecteurs des compétences de la firme. Ils sont des ‘ressources savantes’ qui savent comment mobiliser des connaissances, et contribuent à construire des compétences individuelles et les compétences collectives de la firme.

Il semble important de distinguer les qualifications initiales des travailleurs qui sont des savoir-faire individuels, relativement standardisés et disponibles sur les marchés, des compétences qu’ils développent dans la firme, dans un contexte de production (résolution de problème). Ces compétences sont collectives dans le sens où elles sont construites au travers d’interactions avec d’autres membres de la firme, dans le cadre du travail en équipe par exemple.

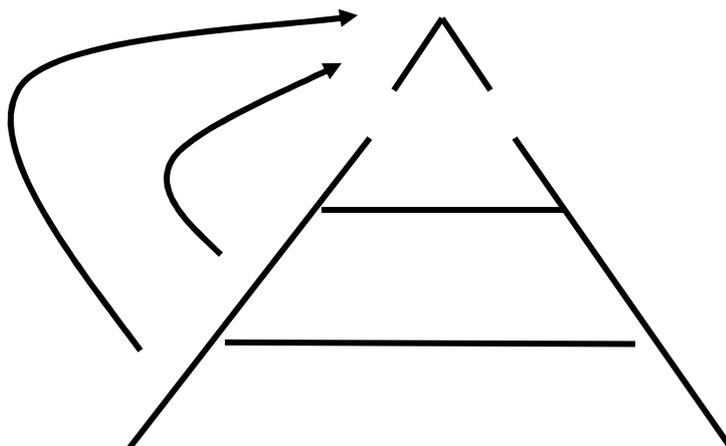
En faisant une analogie aux ‘cumistes’, une identification individuelle sera faite pour comprendre les types de compétences dont disposent les coopérateurs.

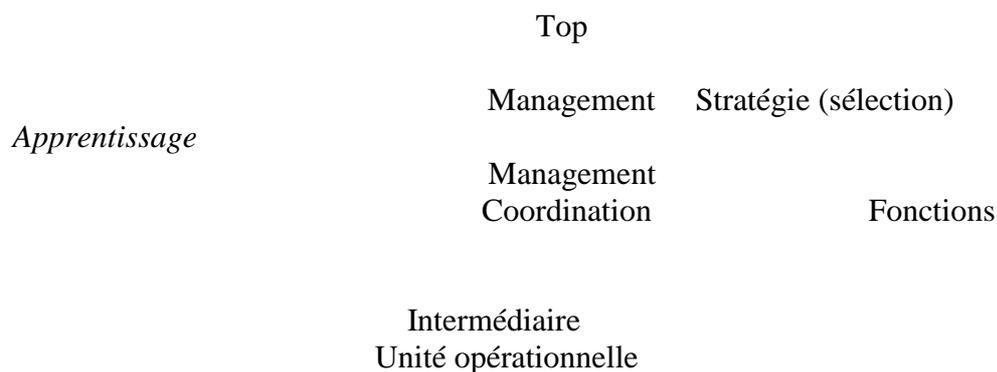
Pour Henderson et Cuckburn, cités par Le Bars (2001), deux types de compétences sont nécessaires pour innover : les compétences locales et les compétences architecturales. Ils se réfèrent à la distinction faite par Henderson et Clark (cités par Le Bars, 2001), entre les connaissances localisées et architecturales : les connaissances localisées concernent les concepts fondamentaux et la manière dont ils sont mis en œuvre dans un composant particulier ; ils permettent aussi de résoudre les problèmes quotidiens. Au contraire, les connaissances architecturales concernent les liens entre les composants, c’est-à-dire l’architecture du système.

Les compétences architecturales telles qu’elles sont définies par Henderson et Cuckburn (op.cit) présentent deux facettes. D’une part, elles sont constituées de connaissances architecturales telles qu’elles sont définies par Henderson et Clark plus haut. Ce type de connaissance permet de développer de nouveaux produits, c’est-à-dire de nouvelles façons de développer de nouvelles stratégies, pour la marche en avant de la firme. D’autre part, ces connaissances doivent être mises en œuvre dans des dispositifs organisationnels qui requièrent la participation des individus et des voies de communication, qui vont canaliser le développement de nouvelles compétences. Bref, Carlson cité par Assens (2002) hiérarchise toutes ces compétences. Carlsson (op.cit) définit la compétence comme la capacité à identifier, à accroître et exploiter les opportunités de valorisation “ *Economic competence may be defined as the ability to identify, expand and exploit business opportunities*”. Eliasson (cité par Le Bars, 2001) a écrit plusieurs articles sur la compétence économique. En effet, contrairement aux auteurs de la théorie ‘resource based’, il ne s’intéresse pas spécifiquement aux compétences de la firme, mais plutôt à la croissance macro-économique. Il montre que la compétence économique contribue à la croissance macro-économique (Carlson et Eliasson,

1994). Ces auteurs considèrent que quatre types de capacités déterminent la compétence économique de la firme, c'est-à-dire sa capacité à générer et à tirer avantage d'opportunités économiques. Les différentes capacités sont attachées à différents niveaux hiérarchiques dans la firme (Cf. Figure ci-dessous) :

- Au sommet, c'est-à-dire au Top management, nous avons **la capacité stratégique** qui représente le niveau qui recouvre la capacité à élaborer un bon choix en matière de marché, de produits, de techniques et de structure organisationnelle ; à engager une activité économique, et surtout à sélectionner le personnel, les ressources et les autres capacités. La capacité à innover appartient à ce type dans la mesure où l'innovation est perçue comme une faculté sélective. La capacité stratégique détermine la culture de la firme.
- Au niveau du management intermédiaire, il y a la **Capacité organisationnelle** qui englobe des capacités à coordonner les différentes activités. Cette capacité permet de rassembler de manière cohérente les différentes fonctions de la firme, en minimisant les coûts de transaction par une coordination interne. Assens (2002) dira que la recherche de synergie entre les différentes fonctions permet à la firme de faire des économies d'échelle, et des économies de gammes.
- Au niveau des unités opérationnelles, nous avons **la capacité technique** qui concerne les différentes fonctions de la firme telles la production, le marketing, l'ingénierie, la recherche et le développement, la finance etc. Cette capacité renvoie aux activités quotidiennes de la firme.
- Enfin, la quatrième compétence est transversale à la firme. C'est la **capacité d'apprentissage** qui remonte des niveaux inférieurs vers 'le top management'. Elle représente les aptitudes d'adaptation de la firme, et est liée à l'aptitude à reconnaître et à tenir compte des différentes expériences. La capacité d'absorption de nouvelles connaissances est incluse dans ce dernier type de capacités.





Source : Carlsson et Eliasson (1994)

Figure: Hiérarchie des compétences de la firme

Cette figure est vue sous l'angle de la distribution interne des capacités de la firme. Pour Carlsson (cité par Assens, 2002), la manière dont sont agencés ces quatre types de capacités, détermine la compétence de la firme. Ainsi la structure d'une firme est guidée par un principe hiérarchique : la capacité stratégique est d'une grandeur supérieure à la capacité organisationnelle, elle-même à la capacité technique. L'apprentissage est une capacité qui s'applique aux trois autres types mais dont la gestion et l'intégration s'effectuent au niveau du top management où se concentrent les capacités stratégiques. Une telle hiérarchie confère à la firme une structure "pyramidale" (Assens, 2002 ; Le Bars, 2001).

L'économie des proximités : un cadre conceptuel pertinent pour la prise en compte de l'environnement géographique et organisationnel de la diffusion des innovations agricoles.

L'économie de proximité s'inscrit dans le prolongement de plusieurs approches. Sa particularité réside dans le fait qu'elle met sur un même plan, les questions issues de l'économie spatiale et celles de l'économie industrielle.

Notre objectif dans cette démarche est de savoir dans quelle mesure, une approche par la proximité, nous offre un cadre analytique pertinent, pour traiter la question de la diffusion des innovations agricoles, dans le monde rural béninois. Pour ce faire, nous avons emprunté la démarche suivie par Aviles (2000), pour aborder les effets de proximité, dans la diffusion des innovations agricoles dans la zone d'étude.

Mais le préalable indispensable, est la clarification de la notion de proximité.

Nous considérons la proximité, comme un concept pluriel. En effet, si l'intérêt du concept de proximité semble être maintenant largement reconnu, sa définition n'est pas encore bien

stabilisée (Aviles, 2000). La principale difficulté de l'utilisation de ce concept dérive en effet, de son caractère polysémique : il n'y a pas une proximité, mais des proximités, et de là découle l'appellation « économie des proximités » et non pas « l'économie de proximité ».

S'il existe une relative convergence thématique sur la proximité, ses déclinaisons en revanche sont multiples (Rallet, cité par Aviles, 2000). Le Bars (2000) trouve en effet dans la littérature les termes de proximité géographique, de similitude, d'appartenance, industrielle, institutionnelle, technologique, rationnelle, territoriale, etc. Mais il faut dire en définitive que ces différentes proximités se chevauchent : la technique renvoie à une proximité d'appartenance ; la proximité territoriale serait le fruit de l'interaction entre la proximité géographique et la proximité organisationnelle.

Selon Aviles (2000), même si le débat n'est pas achevé, on constate qu'il y a deux dimensions de la proximité qui semblent acquérir un plus grand consensus parmi les auteurs, il s'agit de la proximité géographique et de la proximité organisationnelle.

Selon Ballet et al (cités par Aviles, 2000), **la proximité organisationnelle** traduit la séparation économique entre les agents, les individus, les différentes organisations et/ou institutions. Elle dépend principalement des représentations en fonction desquelles les agents inscrivent leurs pratiques (stratégies, décisions, etc.). Cette forme de proximité repose sur deux logiques qui peuvent être qualifiées « d'appartenance » et de « similitude » (Gilly et Torre, cités par Aviles, 2000). Selon la logique d'appartenance, sont proches en terme organisationnel, les acteurs qui appartiennent au même espace de rapport, entre lesquels se déroulent des interactions de diverses natures (marchande ou pas, intentionnelle ou pas, etc.).

Selon la logique de similitude, sont proches en terme organisationnel, les acteurs qui se ressemblent, c'est-à-dire qui partagent les mêmes connaissances et qui appartiennent à un même espace de référence. Par ailleurs, comme le souligne Rallet (cité par Aviles, 2000), ces deux dimensions se recoupent souvent mais ne se confondent pas. Des individus peuvent réagir selon des mobiles de pensée communs, sans pour autant faire partie d'une même organisation. De même, les membres d'une même organisation, ne partagent pas forcément un même système de représentations communes.

La deuxième forme de proximité, la proximité géographique, renvoie à la localisation des interactions dans un espace déterminé. Ainsi, alors que la proximité organisation traite de la séparation économique, la proximité géographique traite de la séparation de l'espace ; alors que la première traite des liens en termes d'organisation de la production, la deuxième traite des liens en terme de distance (Gilly et Torre, Op. Cite). Pour certains auteurs, l'espace est alors introduit en terme de temps d'accès de transport, qui diminue au fur et à mesure que la

technologie de transport et de communication progresse. Pour d'autres auteurs, en revanche il faut aller plus loin, prenant en compte d'autres aspects sociaux, fruits d'un construit historique spatialisé, telles que la culture ou les traditions locales (Grossetti et Sierra, cités par Aviles, 2000). Dans ce sens, la proximité géographique serait à l'origine de certaines ressemblances, dans les modèles de pensées des acteurs, et de ce fait, elle serait liée à la proximité organisationnelle dans sa logique de similitude, appelée aussi proximité institutionnelle. Dans tous les cas, la proximité géographique favorisant les relations de face à face, va permettre non seulement l'échange des savoirs ou des relations peu formalisées, mais encore, la densité des relations sociales et partant, l'introduction d'une dimension de contrôle dans le processus de production et de commercialisation (Grossetti, cité par Aviles, 2000). En somme, comment ces deux dimensions de la proximité ont été mobilisées dans notre analyse ?

Dans l'application de la proximité organisationnelle et pour des raisons méthodologiques, nous allons insister surtout sur la dimension rationnelle, plus aisée à savoir que la dimension de similitude.

Quant à la proximité géographique, nous retiendrons une définition tenant compte de l'espace en terme de temps d'accès, mais aussi en terme de construit historique dont les dimensions sociales et symboliques sont déterminantes (Gilly et Grossetti, cité par Aviles, 2000). Ceci est justifié par le fait que l'espace physique ne peut pas être analysé en dehors de sa construction sociale, du fait que l'activité économique et l'espace physique sont des co-produits l'un de l'autre (Aviles, 2000).

Bref, il s'agit d'analyser en quoi l'analogie faite à une approche par la proximité, nous a permis de comprendre la diffusion des innovations agricoles dans la zone d'étude qui semble être dans sa grande majorité un peuple homogène.

Avant cette analogie, quelques éléments de précision sur les relations entre la proximité et l'agriculture s'imposent.

S'il y a un secteur où la variable espace joue un rôle primordial, c'est l'agriculture ; non seulement du fait de son caractère fortement consommateur d'espace, mais encore, du fait des limites qu'elle impose à la mobilité spatiale des acteurs économiques.

L'intérêt d'une approche par la proximité, quand on s'intéresse au fonctionnement des exploitations agricoles et au secteur agricole en général, est largement mis en avance par divers travaux. Les interrogations ci-dessous en disent long.

Quel est le rôle de la proximité, dans la mise en place de modalités d'échange au niveau des agriculteurs, permettant la construction des compromis autour de produits (ici nouveautés) ou d'activités ?

On s'interroge sur l'influence de l'ancrage territorial des exploitations, dans leur stratégie d'adoption de nouvelles orientations productives, telles que la mise en place de formes collectives d'investissement dans le matériel agricole (Assens, 2002).

Dans ce travail, on s'est intéressé à la densité des liens que les « cumistes » maintiennent avec d'autres agriculteurs pour la promotion et la diffusion de la dynamique CUMA, mais aussi, avec d'autres acteurs et organisations locaux (salariés, structures collectives, associations, institution publiques locale, etc.). Il s'agit d'appréhender ces CUMA comme des organisations économiques pouvant être plus ou moins ancrées dans le milieu : l'ancrage territorial étant défini par la confluence des liens organisationnels et géographiques forts.

Après avoir mis en exergue la pertinence d'une approche par la proximité, il s'agit maintenant d'analyser en quoi les éléments conceptuels, peuvent contribuer à notre problématique, c'est-à-dire à l'analyse des facteurs explicatifs de la diffusion des CUMA dans le Borgou.

Comme Aviles (2000), nous nous sommes situés dans une approche qui part de l'exploitation agricole, pour s'intéresser à l'ensemble des formes de coordinations spatialisées auxquelles elle participe. En particulier, nous nous sommes intéressés à l'ensemble des interactions que les exploitants en CUMA maintiennent avec d'autres acteurs, à l'intérieur ou à l'extérieur des coopératives. L'intérêt d'une approche par la proximité est justement de nous permettre d'appréhender l'ensemble de ces interactions, et partant de contextualiser le comportement des agriculteurs.

En ce qui concerne la proximité organisationnelle, nous allons chercher à répondre à la question suivante : est-ce que les adhérents des CUMA maintiennent des interactions particulières denses avec d'autres organisations et acteurs sociaux, économiques et institutionnels, pour permettre la diffusion de la dynamique CUMA?

Dans le tableau ci-dessous, nous avons proposé une grille d'analyse d'ordre général, nous permettant de traiter cette question de la densité des relations que les CUMA maintiennent avec d'autres producteurs, pour l'explosion de ces innovations. Nous allons nous intéresser aux relations :

- marchandes : avec les fournisseurs par exemple,
- non marchandes : relations d'entraide avec d'autres agriculteurs, échanges de matériels ;
- formelles : au sein des structures collectives comme des UCP (union communale des producteurs) ;
- informelles : accords commerciaux lors des réunions amicales.

Ces relations seront structurées en fonction des acteurs avec lesquels elles peuvent avoir lieu : avec d'autres agriculteurs, avec la main-d'œuvre, avec les institutions et les acteurs des filières agricoles, surtout celles du coton.

Il s'agit d'analyser la nature et la densité des interactions entre ces coopératives et leur environnement socio-économique proche et lointain. C'est d'ailleurs, la raison fondamentale d'étendre cette étude dans les Communes de Gogounou, N'Dali et Sinendé, en dehors de la Commune Pionnière (Bembéréké).

Cette démarche est fondée sur l'idée développée par l'économie des proximités selon laquelle « la stabilité et la qualité des liens jouent un rôle essentiel dans le processus de création des ressources spécifiques et la recherche d'un équilibre organisationnel ». (Lecoq, cité par Aviles, 2000).

Il ressort que c'est la dimension d'appartenance de la proximité organisationnelle qui sera privilégiée dans cette analyse. La dimension similitude restera implicite.

En ce qui concerne **la proximité géographique**, nous nous posons la question de l'espace où se localisent les interactions économiques et sociales que les coopératives entretiennent avec d'autres acteurs socio-économiques et institutionnels, pour la diffusion de celles-ci. Dans cette proximité géographique, il s'agira d'appréhender non seulement l'espace physique dans lequel ont lieu ces interactions, mais encore « l'espace source de référence culturelle » ou « espace construit » (Aviles, 2000).

Les principaux thèmes qui seront abordés (Cf chapitre méthodologie) : proximité physique entre les exploitations, (voisinage des champs) ; proximité physique dans les relations de travail (lieu de rencontre de tous les producteurs) ; proximité physique dans les marchés (grand marché de regroupement des produits) ; proximité physique d'un pôle attractif de développement (région économique plus fiable) ; Proximité à la culture et aux traditions productives locales.

A l'aide de cette thématique, il sera identifié les principales relations que les exploitations maintiennent avec d'autres acteurs ; on pourra ainsi analyser à quel point ces relations sont concentrées sur un espace réduit, ou au contraire, sont dispersées pour la diffusion ou non des CUMA.

A partir de la grille d'analyse ainsi élaborée sur ces deux concepts de proximité organisationnelle et de proximité géographique, il sera possible d'analyser l'importance des liens que les CUMA maintiennent avec leur territoire, ce que nous appelons le « niveau d'encrage territorial ».

C'est cette approche analytique issue du concept de proximité, est mobilisée pour aborder une partie des questions explicatives à la diffusion des innovations agricoles que sont les CUMA dans le Borgou et l'Alibori. Elle présente à notre avis deux intérêts majeurs. D'une part, elle permet d'analyser l'importance des interactions que les exploitations maintiennent avec leur contexte dans la diffusion CUMA. D'autre part, elle permet une validation quantitative des corrélations qui peuvent apparaître entre l'ancrage territorial des CUMA et leur diffusion.

Tableau: Grille d'analyse élaborée à partir du concept de proximité organisationnelle et géographique

CRITERES D'ANALYSE TERRITORIAL	Eléments permettant l'analyse de la densité et de la localisation des rapports
Rapports des CUMA avec d'autres acteurs de la région	<ul style="list-style-type: none"> -Fréquence, stabilité et le poids des échanges marchands (produits et services) ; -Fréquence, stabilité et poids des échanges non marchands (entraides, prêts de matériel, conseils techniques, diffusion des informations stratégiques) ; -Appartenance à des associations ou des formes d'organisation informelles constituées principalement par des exploitants : groupes de discussion sur des questions techniques et économiques ; -Appartenance à des organisations formelles créées par des exploitants : structures de remplacements, structures des services de coopératives de matériels.
Rapports des CUMA avec la main d'œuvre	<ul style="list-style-type: none"> -Ancienneté et importance de la main d'œuvre permanente ; -Présence de rapports paternalistes en vue d'initier la main d'œuvre au système des CUMA ; - Degré d'implication de la main d'œuvre dans les coopératives ; -Formation de la d'œuvre aux techniques d'initiation à la vie coopérative ; -Critères de recrutement.
Rapports des CUMA avec les institutions	<ul style="list-style-type: none"> Fréquence des rapports des CUMA (formels ou informels) avec les collectivités locales ; - Fréquence des rapports des CUMA (formels ou informels) avec les institutions sectorielles locales ou pas ; - Fréquence des rapports des CUMA avec des organisations professionnelles ; -Participation à des structures (privées, publiques ou mixtes) de discussion et de gestion du développement local ; -Rapport avec d'autres utilisateurs de l'espace.
Rapports des CUMA avec les acteurs des filières agricoles (surtout le coton)	<ul style="list-style-type: none"> -Collaboration avec les acteurs des filières (fournisseurs d'intrants et autres) ; -Rapports avec les clients.
Proximité entre exploitants de coopérative ou non	<ul style="list-style-type: none"> -Distance entre les champs des adhérents ou des non-adhérents dans la même commune ; -Distance entre les champs des adhérents et les exploitations voisines ; -Distance entre les exploitations des cumistes par rapport à la résidence des travailleurs salariés.
Proximité physique dans les relations de travail	Distance par rapport au marché de regroupement, aux lieux d'achat, et aux lieux de vente.
Proximité à la culture et la tradition productive locale dans la région	<ul style="list-style-type: none"> -Modes de culture dans la région ; - Mode de gestion des ressources agricoles et des systèmes de production dans la région.

Source : Auteur,

METHODES D'EVALUATION DE L'EXPERIENCE CUMA

Il s'agit de l'utilisation de méthodes permettant d'atteindre notre deuxième objectif et de vérifier la deuxième hypothèse de cette thèse.

Modèle théorique de J. Price Gittinger

Nous nous inspirons de l'analyse adoptée par Gittinger (1985) sur l'évaluation des projets agricoles, et qui sert à déterminer l'attraction exercée par un projet proposé, sur les agriculteurs et les autres participants, y compris l'ensemble de la collectivité. Pour y parvenir, l'analyse de plusieurs éléments indépendants ou non est nécessaire : utilisation des terres, utilisation de la main-d'œuvre, culture et pâturage, élevage, valeur résiduelle supplémentaire, investissement, fonds de roulement supplémentaire, coût de la main-d'œuvre familiale, coût des terres, etc. L'appréciation de ces éléments dépend de la taille du projet. Chaque élément permet d'apprécier des aspects soit isolés ou en combinaison avec d'autres. Et la manière de les présenter dépend d'un projet à un autre, et selon les cas.

Pour cette théorie, et comme l'a fait l'auteur, l'application sur un exemple permet de mieux éclairer les principaux éléments.

Pour la présente thèse, un seul élément a été pris en compte pour une appréciation ponctuelle : *utilisation des terres*. La raison de ce choix tient au manque de données pour apprécier les autres éléments. L'application de cette approche est faite dans la partie discussion de cette thèse.

Pour parvenir à ces résultats des enquêtes de type micro-économiques ont été réalisées.

Les enquêtes "directes" de type micro-économiques

Il s'agit d'analyser les principaux facteurs qui interviennent dans l'analyse et l'appréciation de la gestion économique des exploitations agricoles, notamment celles des CUMA. Pour cela, nous nous appuyons sur une enquête de terrain d'un échantillon constitué de tous les adhérents des CUMA (165 personnes en 2005) et de quelques "non-adhérents" et cadre des acteurs du monde rural (120 personnes). L'intérêt de la discussion avec les "non-adhérents" est de recueillir des avis contradictoires (sur les techniques utilisées en fonction des spéculations agencées) ou non pour la comparaison. A cet effet, les enquêtes sont organisées dans les communes de Bembéréké, Gogounou, N'Dali et Sinendé, grâce aux interviewees et dialogues, sur la base d'un questionnaire qui est établi en fonction de cet objectif. Les personnes qui ont été soumises à ce questionnaire sont les cadres renseignés en la matière, les

agents du développement rural des communes concernées, les paysans des unités de production et surtout, les représentants des organisations paysannes.

Des enquêtes ont été menées au niveau des ménages en coopérative et ont porté sur les dépenses agricoles du coton et du maïs, et les discussions porteront essentiellement sur les superficies emblavées, les rendements, les dépenses liées au labour, au semis, au sarclage, à la récolte, aux intrants et à la main-d'oeuvre. Celles liées aux autres activités agricoles sont plus aléatoires et mal maîtrisées par les producteurs.

Nous choisissons deux spéculations en raison de leur forte contribution aux revenus des paysans. En effet, l'essentiel des revenus des paysans du Borgou et de l'Alibori en général et ceux de Bembéréké, Gogounou, N'Dali et Sinendé en particulier, provient surtout du coton et du maïs, base alimentaire et sources de revenu plus aléatoire.

Dans ce présent travail, l'évaluation de la rentabilité financière est faite grâce à plusieurs estimations :

- compte d'exploitation : c'est un compte rendu financier qui résume les recettes et les dépenses d'une entreprise au cours d'un exercice comptable. Pour évaluer donc les CUMA, il a été calculée la différence entre les recettes des labours et les dépenses (ces dernières se résument à l'annuité envers la banque plus les dépenses variables que sont l'entretien courant, réparation, frais de gestion, frais de formation, voyage et autres) Avec l'annuité un premier coût à l'hectare du labour est calculé. Un deuxième coût est calculé en fonction des dépenses variables. Le coût définitif se ramène à la somme des deux coûts.
- l'évaluation des dépenses effectuées au niveau de chaque producteur sur la base du nombre d'hectares labourés par chaque paysan, en plus des autres dépenses signalées.
- Calcul du ratio d'exploitation : c'est un indicateur de l'aptitude du producteur à maîtriser les coûts des exploitations. Ce ratio permet aussi de se faire une idée de l'efficacité et de la solvabilité de l'entreprise et de sa rentabilité.

Les différentes données ont été collectées par un questionnaire.

Enfin, notre dernière hypothèse a été vérifiée par la démarche suivante.

L'approche « écologico-économique » ou coevolutionniste»

Il s'agit enfin d'une méthode pour la vérification de notre dernière hypothèse et du dernier objectif de notre démarche.

C'est une nouvelle méthode inspirée de la nouvelle branche de la thermodynamique spécifique aux systèmes vivants, la thermodynamique du non équilibre de Prigogine

(Faucheux et Noël cités par Aviles 2000). Cette approche, en s'appuyant sur la théorie de l'évolution de Darwin, insiste sur l'instabilité de la vie face au monde physique, la multidimensionalité, la complexification croissante du vivant et sur la nécessité d'organiser une évolution harmonieuse entre l'économie, les activités humaines et la préservation de la biosphère. *"In the long run, a healthy economy can only exist in symbiosis with the healthy ecology. The two are so interdependent that isolating them for academic purpose has led to distortion and poor management"* (Constanza, 1991. cité par Avilles, 2000).

L'intérêt de cette influence évolutionniste s'appréhende à travers le concept de « coévolution » développé par Norgaard 1988 (cité par Aviles, 2000). Ce concept, issu de la biologie (selon le concept de « coévolution » : est un processus d'évolution basé sur l'interaction réciproque de deux espèces interagissant de façon étroite), est étendu aux interactions pouvant exister entre deux systèmes évolutifs : le système socio-économique et le système écologique. La « coévolution » apparaît lorsque survient un changement dans une partie de l'un des deux systèmes, qui provoque de multiples changements dans les mécanismes de rétroaction.

Ainsi, en raison de la « coévolution » des systèmes économiques, sociaux et écologiques, que l'on représente sous la forme de trois sphères imbriquées, (Passet, cité par Aviles, 2000), le dérèglement par la sphère économique de la sphère écologique qui l'englobe, n'est pas sans effet sur elle-même. (Cf. chapitre méthodologie) *« Au-delà d'un certain seuil de perturbations subies, les systèmes écologiques rétroagissent de façon plus ou moins violente. Le système écologique peut supporter que l'économie transgresse ses lois tant que ne sont pas remises en cause ses conditions d'équilibre fondamentales. »* (Fauchet et Passet, cités par Aviles, 2000).

Comment appliquer l'approche « écologico-économique » à la gestion des ressources naturelles.

Cette approche propose le maintien dans le temps du « capital naturel critique ». Ceci constitue l'ensemble des ressources environnementales qui remplissent, dans une région donnée, d'importantes fonctions environnementales et pour lesquelles aucun substitut en termes de capital manufacturé, humain ou même naturel n'existe. Mais une première difficulté apparaît lorsqu'il s'agit de définir concrètement les diverses composantes de ce qu'on définit comme « capital naturel critique ». Elle réside dans le fait qu'il n'existe aucune méthode (économique ou physique) satisfaisante pour mesurer et agréger l'ensemble des biens environnementaux qui en font partie, ni du point de vue de leur signification pour la vie

humaine, ni du point de vue de leur vulnérabilité au risque de dégradation pour la vie humaine (Faucheux et O'connor, 1980).

Face à ce problème, une solution possible est celle d'analyser les composantes du milieu biophysique assurant des fonctions environnementales « critiques », pour une activité économique durable et pour le bien-être d'une société dans le long terme (Huetting, 1980). Ces fonctions sont assurées par plusieurs éléments qui sont les espèces végétales, la terre etc. Il s'agit, dans cette thèse, d'étudier d'abord les problèmes fonciers qui se posent face à la gestion des ressources naturelles, en regardant les situations actuelles et les expériences en cours dans la zone d'étude, car l'absence de sécurité foncière surtout pour les femmes, les jeunes et les migrants, les contraintes d'accès aux terres appropriées (ex. fertiles, irriguées...), ainsi que la coexistence de plusieurs régimes fonciers traditionnels et législatifs, constituent des barrières à la diffusion des innovations agricoles (CESAO, 2004). Étudier, ensuite les composantes du milieu physique pour préserver ses fonctions en tenant compte des interactions existantes entre différentes ressources pouvant modifier les fonctions que l'on cherche à préserver.

Par rapport à l'application au niveau local de l'approche « écologico-économique » à la gestion d'une ressource naturelle, nous allons nous appuyer sur le principe de « décentralisation par niveau d'organisation » proposé par Passet (1979). D'après ce principe « toute décision devrait être prise « au » et « par le » niveau d'organisation où elle développe ses conséquences ». Appliqué à l'environnement dans notre cas, il s'agit de distinguer des problèmes environnementaux relevant du plan mondial, international, national.

Faut-il définir un ensemble de conditions environnementales à préserver (par ex, on pourrait établir le maintien d'un nombre minima d'arbres par ha...) ou un ensemble de pratiques de conservation à mettre en place, en vue de préserver les ressources. C'est l'étude de la richesse spécifique de la flore.

Il s'agit d'adopter un comportement d'assurance et de prévention des risques connus, mais aussi de mettre en place des mesures permettant de « gagner du temps » sur les phénomènes, pour acquérir les moyens de répondre de façon plus appropriée aux phénomènes encore incertains. En définitive, il s'agit de prendre en compte des critères de « second rang » tels que le « principe de précaution ». (Cf chapitre méthodologie).

Dans cette thèse, nous appliquerons la méthode d'évaluation de la richesse spécifique en gestion de l'environnement, afin d'attirer l'attention des décideurs, sur les bonnes réponses à apporter à l'agriculture béninoise. Wilson (1992) a fermement argumenté que « les interventions pour la conservation de la diversité biologique passent par sa sauvegarde, son

étude et son utilisation équitable ». Pour l'auteur, l'étude de la diversité biologique reste primordiale et consiste à déterminer ses composantes, sa structure et son fonctionnement (Cf. chapitre méthodologie).

Pour les questions foncières, la présente thèse n'a pas la prétention de dresser un panorama exhaustif de cette problématique de gestion foncière et des ressources naturelles dans la zone d'étude. Elle veut apporter une contribution aux débats en cours sur le foncier, à travers quelques situations bien concrètes sur la dynamique foncière dans la zone. A cet effet, une enquête de terrain de la parcelle vers le paysage a été réalisée.

Cette analyse permet de comprendre comment évolue la distribution de la terre entre les exploitations, ainsi que les relations entre exploitations : qui vend et qui achète ?

Qui prend des parcelles en droits délégués et qui en donne ? On peut alors caractériser les processus de différenciations foncières, et analyser leurs répercussions sur les systèmes de production.

Annexes 13 :

COMPOSITION DES CLASSES

Avant tout, il faut préciser que la classification optimale n'existe pas dans l'analyse des données. Et cela, du fait des limites méthodologiques pour générer et choisir la meilleure de toutes les classifications possibles. Cependant, nous pouvons établir une bonne classification pour cet objectif donné dont la qualité ne doit pas être mesurée seulement en terme statistique, mais aussi selon la validité de l'interprétation. Nous avons fait la classification avec le logiciel SPAD, contrairement à nos prédécesseurs.

Du point de vue méthodologique, pour rappel, on a procédé à une Analyse des composantes Multiples (ACM) suivie d'une Classification Hiérarchique Ascendante (CHA)¹³.

Nous présentons ici la composition des classes formée, ensuite, les caractéristiques principales qui permettent de décrire les classes.

Composition des classes formées.

L'application de l'Analyse Factorielle des Correspondances Multiples a permis d'obtenir les axes factoriels qui structurent mieux le nuage de point constitué par les 50 placeaux objet de nos relevés de façon automatique.

¹³ Voir dans l'annexe N°9 la présentation, le choix des partitions et l'interprétation des statistiques des résultats obtenus.

Aussi l'analyse factorielle des correspondances principales a permis d'obtenir une carte factorielle des espèces relevées dans les placeaux.

Après analyse des variables qui contribuent le mieux à structurer le nuage de points constitué par les placeaux, nous avons constitué des groupes homogènes. Pour cela, sur la base des 5 axes factoriels représentant presque 66% de l'inertie totale, nous avons appliqué une CHA qui nous a permis d'obtenir trois partitions de l'ensemble des relevés. Nous avons choisi la meilleure partition possible correspondant à une partition en 5 classes. La composition de cette classe se présente dans le tableau ci-dessous. Les tableaux des valeurs propres, valeurs propres, des inerties inter-classe, des paragon, des tris à plat, des cosinus carré, et autres sont déterminés. Ces données feront l'objet de recherche future.

Tableau : Composition définitive des classes en groupement

CLASSES	Effectifs après consolidation	Composition des classes après consolidation (N° des placeaux)
Classe 1/5	2	1, 2
Classe 2/5	18	4, 14, 22, 43, 5, 15, 25, 44, 9, 18, 26, 11, 20, 41, 12, 21, 42
Classe 3/5	2	23, 24,
Classe 4/5	15	3, 37, 46, 31, 38, 47, 32, 39, 48, 33, 40, 49, 34, 45, 50
Classe 5/5	13	6, 16, 29, 7, 17, 30, 8, 19, 35, 10, 27, 36, 13, 28

Source : Enquêtes de terrain, Elaboration SPAD

La représentation de la typologie obtenue (centre de gravité et individus) sur les deux premiers facteurs (figure 54) (qui représentent environ 66% de l'inertie), nous permet d'apprécier que les classes obtenues sont bien séparées. Cependant, quand on regarde les individus qui appartiennent à chaque classe, on observe qu'il y a des individus qui se retrouvent dans une situation intermédiaire entre les classes 2 et 4 surtout. En effet, il y a des individus qui ne sont pas bien caractérisés du fait de leur caractère intermédiaire. Concrètement, il s'agit des individus P38 et P41, dont les caractéristiques sont étudiées.

CARACTERISTIQUES DES CLASSES : Cinq modalités de répartition des placeaux

Nous allons présenter ici, un résumé des résultats de la caractéristique des classes obtenues, d'abord par les placeaux, ensuite par les données topographiques (différentes facettes topographiques), la nature du sol et les espèces relevées. Ces caractéristiques que nous voulons mettre en évidence, correspondent aux modalités qui sont significativement plus abondantes.

La figure ci-dessous présente la répartition de l'ensemble des relevés dans le plan factoriel formé par les axes 1 et 2, dont la figure ci-dessous représente le dendrogramme de la

classification hiérarchique directe de l'ensemble des relevés réalisés. Cinq grandes classes sont identifiées au seuil de 60% :

- **La Classe 1** : Composée de deux placeaux, cette classe est divisée en deux par le facteur 2, et très proche de celui-ci, il réunit les deux placeaux installés sur les sommets de collines dans la forêt classée de Ouénou Bénou. Cette classe est caractérisée par plusieurs espèces dont les plus significatives (valeurs-test supérieures à deux) sont représentées dans le tableau 38 ci-dessous. Par ailleurs, on remarque une forte empreinte humaine : lieu de prélèvement pour les activités économiques : présence de sites de fabrication de charbon. Ce sont des relevés de savanes arborée et arbustive.

- **La Classe 2** : composée de 18 placeaux, est localisée à plus de 80% dans la partie négative du facteur 2. Cette classe est caractérisée par trois principales espèces dominantes : *Flueggea virosa*, *Acacia spp.* et *Daniellia oliveri*. Elles sont caractéristiques des sols perturbés, des jachères.

- **La Classe 3** : contenant deux (2) placeaux, elle réunit des espèces très proches du premier facteur. Ce sont les relevés de jachères des terroirs villageois sur du sol sablo-argileux. Ces villages sont généralement situés parfois, en face de la forêt classée ou aux environs.

-**La Classe 4**, localisée dans son ensemble dans la partie positive du facteur 2, regroupe les relevés effectués dans les jachères (15 placeaux) à l'intérieur des forêts classées. Ce sont les relevés issus des sols sablo-argileux.

- **La Classe 5**, localisée dans les parties positives des deux facteurs, regroupe des relevés (13 placeaux) des sols limono-sablo-gravelleux des champs des terroirs et des champs dans les forêts classées.

Si l'on met en relation le tableau des caractéristiques et les classes, on peut tenter de trouver une clé d'explication des facteurs. En effet, la mise en correspondance des éléments caractéristiques, nous permet de qualifier le facteur 2 comme « axe des sols perturbés ou gradient pédologique ». Par contre, le facteur 1 est qualifié de « axe des facteurs anthropiques »

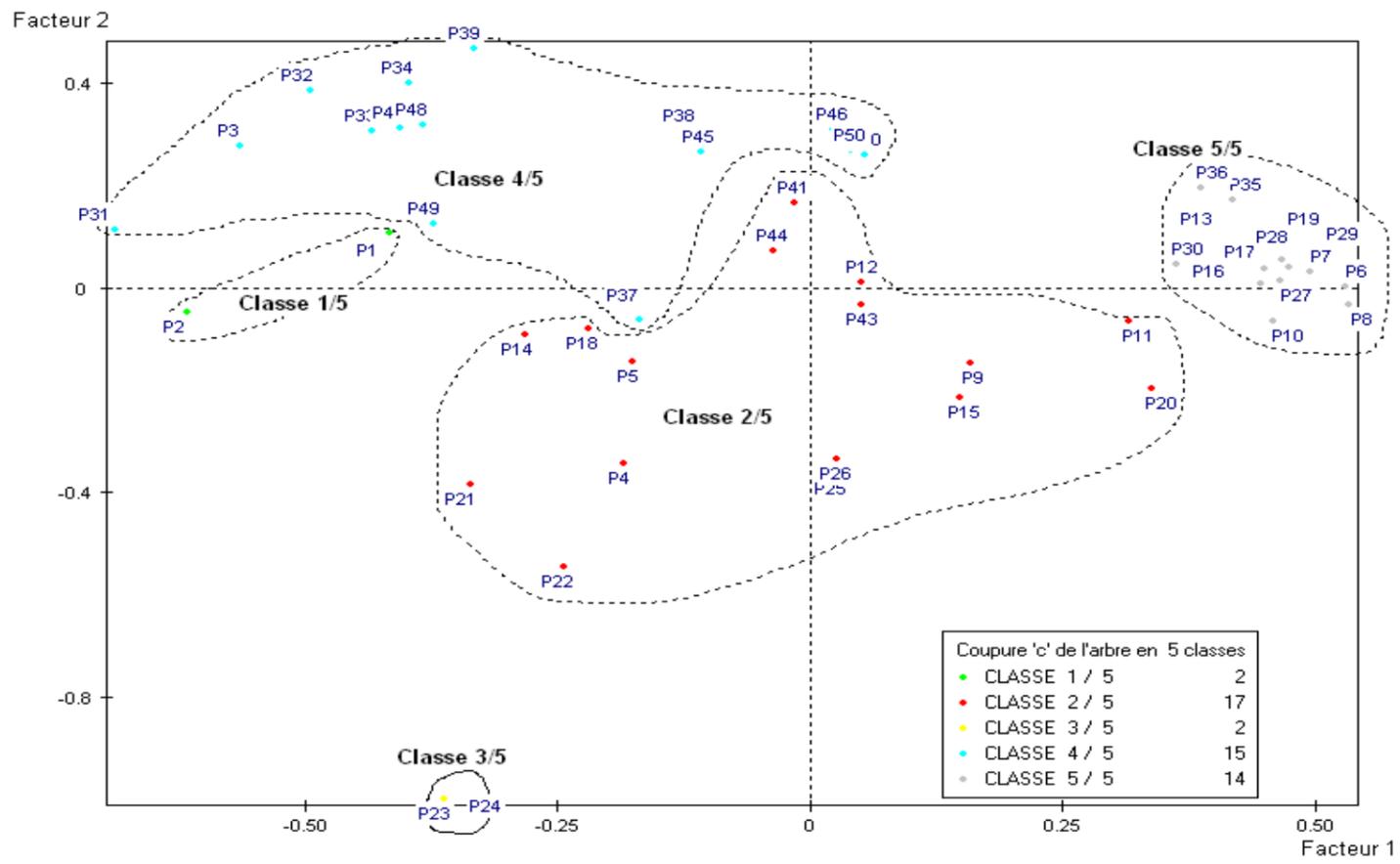


Figure: Carte factorielle des espèces relevées dans les placeaux.
Elaboration SPAD

Tableau : Caractéristiques des placeaux, des facettes topographiques et des activités des hommes

	Espèces caractéristiques des placeaux	Caractéristiques concernant la topographiques et les activités des hommes
Classe 1/5 2 placeaux	<i>Burkèa africana</i> <i>Margaritaria discoidea</i> <i>Exalobus monopetalus</i> <i>Tamarindus indica</i> <i>Carissa edulis</i> <i>Combretum nigricans</i> <i>Strichnos innocua</i> <i>Ochna schweinfurthiana</i> <i>Sterospermum kunthianum</i> <i>Steganoaenia araliacea</i> <i>Afzelia africana</i> <i>Acacia senegal</i> <i>Xeroderris stuhlmanii</i>	- Sol limono-sablo-graveleux - Sommet de colline rocheuse en forêt classée - site de fabrication du charbon - savane arborée arbustive
Classe 2/5 17 placeaux	<i>Flueggea virosa</i> <i>Acacia spp.</i> <i>Danelia oliveri</i>	- Jachères dans les terroirs
Classe 3/5 2 placeaux	<i>Byrsocarpus coccineus</i> <i>Terminalia macroptera</i> <i>Syzygium guineense</i> <i>Phyllantus muellerianus</i> <i>Feretia apodanthera</i> <i>Vitex doniana</i> <i>Acacia senegal</i> <i>Xeroderris stuhlmanii</i> <i>Grewia mollis</i> <i>Nauclea latifolia</i> <i>Trichilia emetica</i> <i>Prosopis africana</i> <i>Parkia biglobosa</i>	- Jachère dans les terroirs des villages implantés aux environnants des forêts classées - Sols sablo-argileux
Classe 4/5 15 placeaux	<i>Gardenia ternifolia</i> <i>Gardenia erubescens</i> <i>Opilia celtidifolia</i> <i>Crossopterix febrifuga</i> <i>Combretum glutinosum</i> <i>Pericopsis laxiflora</i> <i>Uapaca togoensis</i> <i>Flueggea virosa</i> <i>Entada africana</i> <i>Strychnos spinosa</i> <i>Combretum fragrans</i>	- Jachère dans les forêts classées - Versants de cours d'eau temporaire dans les forêts - Sols sablo-argileux
Classe 5/5 14 placeaux	<i>Annona senegalensis</i> <i>Terminalia avicennioides</i> <i>Detarium microcarpum</i> <i>Combretum collinum</i> <i>Pericopsis laxiflora</i> <i>Entada africana</i> <i>Hannoa undulata</i> <i>Isobernia doka</i> <i>Pterocarpus erinaceus</i> <i>Pteleopsis suberosa</i> <i>Lannea acida</i>	- Sol limono-sablo-graveleux - Champs dans les terroirs - Champs dans les forêts - Ruines : Restes de constructions pour habitations humaines dans les forêts - Site de fabrication de charbon de bois dans les forêts

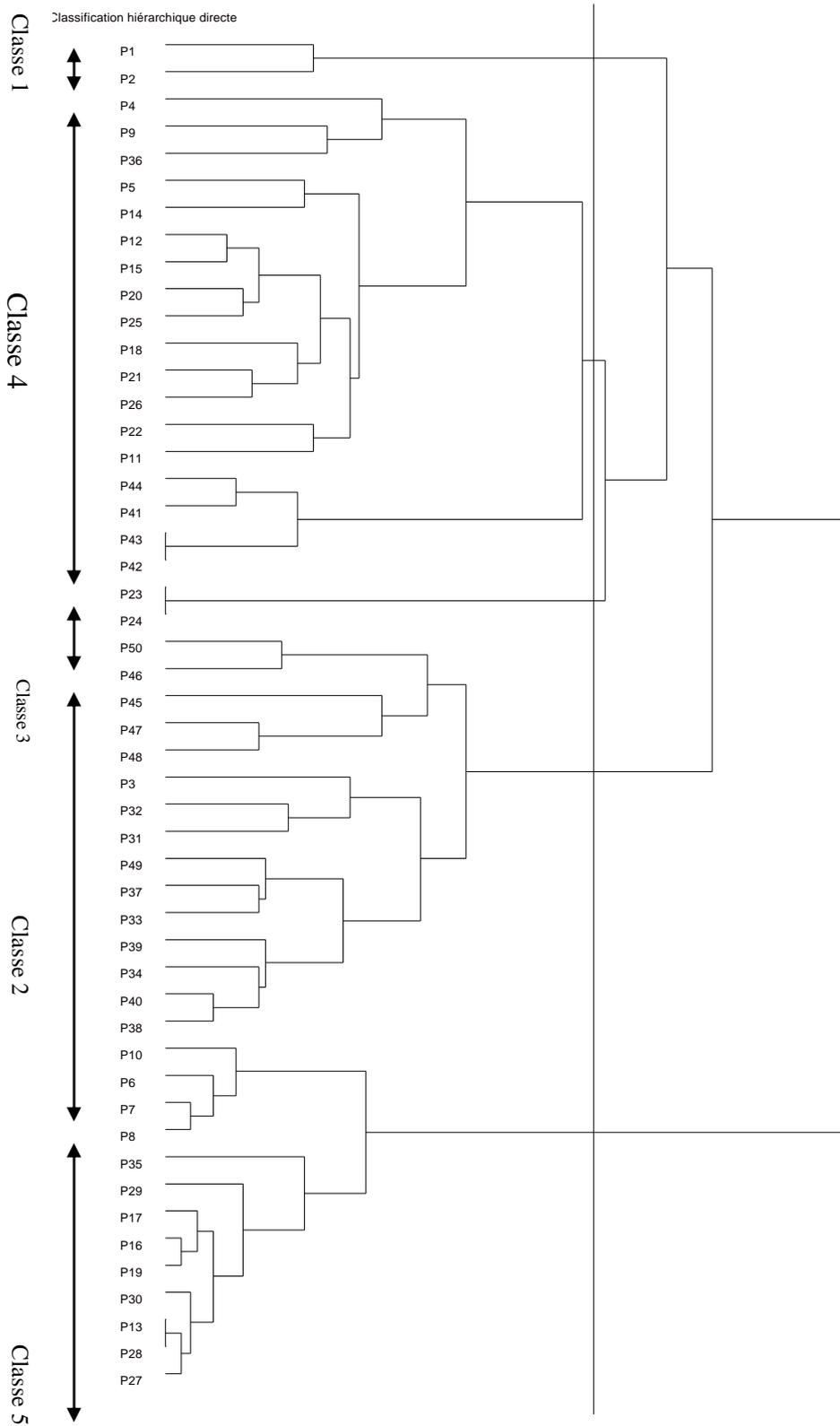


Figure : Dendrogramme des 50 relevés de la zone d'étude

Liste des tableaux

Tableau I : Espèces ligneuses recensées dans des placeaux carré dans les Forêts classées de Ouénou Bénou et de N'Dali	31
Tableau II : Données d'analyse pédologique	34
Tableau III : Répartition de la population par Commune	38
Tableau IV : Actifs agricoles en 1997.....	47
Tableau V : Disponibilité des terres dans la zone d'étude	47
Tableau VI : Modes rotations de cultures dans la zone d'étude : cas du coton en tête de l'assolement.....	51
Tableau VIII : Modes rotations de cultures dans la zone d'étude : cas de l'igname en tête de l'assolement.....	51
Tableau VIII: Point de l'Equipement agricole par Commune entre les campagnes 1992/1993 et 1999/2000.....	52
Tableau IX : Sources documentaires et information recueillies.....	60
Tableau X : Résultats de l'analyse SEPO/FFOM	82
Tableau XI: Statistique sur la participation des adhérents aux Assemblées Générales.	90
Tableau XII : Effectifs des CUMA équipées dans le Borgou et l'Alibori.	93
Tableau XIII : Nombre de producteurs touchés par l'innovation entre 1997 et 2004.....	94
Tableau XIV: Coefficient d'adoption des CUMA par Commune.	96
Tableau XV: Présentation de quelques CUMA non équipées	96
Tableau XVI: Importance macro-économique du coton au Bénin.....	100
Tableau XVII: Niveau d'instruction des « cumistes »	105
Tableau XVIII: Données sur la conduite et l'entretien des machines.....	107
Tableau XIX: Statistiques sur le réglage des machines	107
Tableau XX: Niveau des capacités de gestion	108
Tableau XXI: Capacité de mobilisation des adhérents	109
Tableau XXII : Compétence sur la dynamique et l'entretien du groupe	109
Tableau XXIII : Compétence sur la gestion des équipements	109
Tableau XXIV: Niveau de compétences des « cumistes » sur la conduite et l'animation de réunion.....	110
Tableau XXV : Compétence sur la gestion de l'information.....	110
Tableau XXVI : Conduite et évaluation du groupe.....	111
Tableau XXVII: Compétences sur la communication et la négociation.....	111
Tableau XXVIII: Compétence sur les prises de décision.....	112
Tableau XXIX : Etat des compétences mobilisées par les CUMA pour innover (%)	114
Tableau XXX: Les variables de la proximité géographique	128
Tableau XXXI: Distance moyenne parcourue par producteur et par localité.....	129
Tableau XXXII: Proximité physique entre les champs (Km)	130
Tableau XXXIII : Variation du coût et du temps (mn) selon le degré de mécanisation.....	136
Tableau XXXIV: Niveau d'équipement des producteurs	138
Tableau XXXV: Investissements des CUMA équipées en 2006.....	143
Tableau XXXVI: Evolution des surfaces emblavées par les CUMA	145
Tableau XXXVII: Evolution du solde moyen du producteur par CUMA de 2001 à 2004 (F CFA).....	147
Tableau XXXVIII: Situation financière de quelques CUMA en F CFA (campagne 2004-2005)	150
Tableau XXXIX : Proportion des modes d'accès à la terre dans la zone d'étude	151
Tableau XL: Analyse de la structure des formations ligneuses en fonction des paramètres de diversité étudiés au niveau de la zone d'étude (Forêt et terroirs).....	154

Tableau XLI : Investissement des CUMA en comparaison aux budgets communaux dans la zone d'étude	164
Tableau XLII : Evolution de l'intensité de mise en culture de la CUMA de Ina.....	166
Tableau XLIII : Evolution de l'intensité de mise en culture de la CUMA Bembéréké centre	166
Tableau XLIV : Evolution de l'intensité de mise en culture de la CUMA de Beroubouay...	166

Liste des figures

Figure 1 : Plan de présentation de la thèse	24
Figure 2 : Carte de situation géographique de la zone d'étude	27
Figure 3 : Carte d'occupation du sol dans la zone d'étude	29
Figure 4 : Situation géographique des forêts classées de Ouénou-Bénou et de N'Dali.....	32
Figure 5 : Situation géographique des forêts classées de Ouénou – Bénou et de N'Dali	32
Figure 6 : Répartition des principaux groupes socio-culturels de la zone d'étude.....	39
Figure 7 : Distribution des paysans producteurs de vivres.....	48
Figure 8 : Distribution des producteurs qui font du coton plus des vivriers	49
Figure 9 : Schéma de l'analyse SEPO.....	59
Figure 10 : Le triptyque « innovation » - « producteurs agricoles » - « ressources et compétences »	65
Figure 11 : Courbe logistique.....	67
Figure 12 : Les types de compétences.....	70
Figure 13: Les types de ressources pour innover	72
Figure 14 : Les composantes de l'ancrage territorial	74
Figure 15 : Les dimensions de la biodiversité.....	77
Figure 16: Mode d'attribution des responsabilités dans la CUMA.....	92
Figure 17 : Courbes cumulatives de producteurs touchés et de tracteurs achetés entre 1997 et 2004.....	95
Figure 18 : Répartition des CUMA dans la zone d'étude	98
Figure 19 : Evolution des superficies, des productions et des prix du coton-graine de 1979 à 2005 dans la Commune de Bembéréké (Commune pionnière des CUMA).	101
Figure 20 : Phases d'adoption des CUMA,.....	101
Figure 21 : Essai de phasage de la diffusion des CUMA.....	103
Figure 22 : Place des CUMA dans « l'échelle des types d'organisation » des producteurs. .	103
Figure 23 : Schéma montrant le niveau des compétences des CUMA	113
Figure 24 : Principales ressources financières des CUMA	114
Figure 25 : Pourcentage des exploitations participant à des échanges non marchands	118
Figure 26 : Structure de gestion de la filière coton au Bénin.....	122
Figure 27 : Niveau d'intégration territoriale des CUMA dans les structures agricoles du coton	124
Figure 28 : Aires de rayonnement des radios locales de la zone d'étude et ses environs immédiats	127
Figure 29 : Aire d'attraction du marché de Bembéréké	132
Figure 30 : Proportion des producteurs par classe d'âge	135
Figure 31 : Evolution des dépenses moyennes par an et par producteur de quelques anciennes de CUMA de Bembéréké (en F CFA).....	139
Figure 32 : Proportion des charges par CUMA.....	140
Figure 33 : Financement des CUMA en 2006.....	142
Figure 34 : Evolution du cumul des montants investis par les producteurs en CUMA	143
Figure 35 : Pyramides des exploitations « cumistes »	144

Figure 36: Evolution des revenus moyens des producteurs auprès de quelques anciennes CUMA.....	146
Figure 37: Evolution des Ventes, charges et résultats d'un ensemble de CUMA de la campagne 2000/2001 à 2004/2005.....	147
Figure 38: Evolution du revenu moyen, de la dépense moyenne et du solde moyen d'un producteur de CUMA.....	148
Figure 39: Ratio charge/revenu.....	149
Figure 40: Ratio charges/revenus selon le degré de mécanisation.....	149
Figure 41: Répartition des espèces ligneuses par familles.....	152
Figure 42: Structure diamétrique des champs.....	153
Figure 43 :Structure diamétrique des jachères.....	149
Figure 44: Structure diamétrique des sommets.....	153
Figure 45: Structure diamétrique des bas de pente dans les forêts classées.....	149
Figure 46 : Richesse spécifique (Rs).....	155
Figure 47: Indice de diversité de Shannon.....	151
Figure 48 : Equitabilité de Pielou.....	155
Figure 49: Evolution de l'intensité de mise en culture des terres.....	167

Liste des Photos

Photo 1 : L'état de la forêt de Ouénou Bénou après le passage d'un feu.....	29
Photo 2 :Veine pâture dans la forêt de N'Dali en saison sèche (Cliché Gibigaye, 2005).....	43
Photo 3: Veine pâture dans la forêt classée en saison pluvieuse (Cliché Gibigaye, 2005).....	43
Photo 4 : Site de fabrication des de charbon dans la forêt classée de N'Dali(Cliché Gibigaye, 2005).....	43
Photo 5 : Vente de charbon de bois sur l'axe Parakou-N'Dali à la hauteur de la dans la forêt classée de N'Dali (Cliché Gibigaye, 2005).....	43
Photo 6 : Pause déjeuner dans une exploitation de CUMA (Cliché Toko Ismaël, 2004).....	132
Photo 7 : Exploitation forestière dans la forêt Classée de Ouénou Bénou.....	163
Photo 8 : Exploitation forestière dans un village forestier (Saoré).....	163
Photo 9 : Réseau de piste dans la forêt classée Ouénou Bénou (saison sèche) (Cliché, Gibigaye, 2005).....	163
Photo 10 : Réseau de piste dans la forêt classée de Ouénou Bénou (saison pluvieuse) (Cliché Gibigaye, 2006).....	163
Photo 11 : Etat du sol et des ligneux après extraction de pierres (Cliché Gibigaye, 2006) ...	164
Photo 12: Pierres sorties du sol.....	164
Photo13 : Champ de coton dans la forêt classée.....	164
Photo 14: Organisation de la chasse dans la forêt classée de Ouénou Bénou.....	164
Photo 15 : Panneau de sensibilisation dans la forêt classée de N'Dali.....	165

Table des matières

RESUME.....	8
RESUME.....	9
ABSTRACT	10
INTRODUCTION GENERALE	11
1. INTRODUCTION.....	12
2. PROBLEMATIQUE.....	13
3. LES OBJECTIFS	22
4. HYPOTHESES.....	22
5. LIMITES DE LA PRESENTE ETUDE.....	23
PREMIERE PARTIE :GENERALITES SUR LE MILIEU D’ETUDE ET APPROCHE METHODOLOGIQUE	25
PREMIER CHAPITRE : MILIEU D’ETUDE ET CARACTERISTIQUES SOCIO- ECONOMIQUES	26
1.1 LES TRAITS PHYSIQUES DE LA ZONE D’ETUDE.....	26
1.1.1 <i>Délimitation géographique de la zone d’étude</i>	<i>26</i>
1.1.2 <i>Quelques données de la végétation de la zone d’étude</i>	<i>26</i>
1.1.3 <i>Caractéristiques pédologiques</i>	<i>33</i>
1.2 DONNEES HUMAINES DE LA ZONE D’ETUDE	37
1.2.1 <i>ORIGINE ET PEUPEMENT.....</i>	<i>37</i>
1.2.2 <i>PARAMETRES DEMOGRAPHIQUES DE LA POPULATION.....</i>	<i>38</i>
1.2.3 <i>STRUCTURES DE LA POPULATION</i>	<i>39</i>
1.2.4 <i>Organisation sociale et activités économiques</i>	<i>41</i>
1.2.5 <i>Les activités économiques</i>	<i>46</i>
Conclusion partielle.....	53
DEUXIEME CHAPITRE : MATERIEL ET METHODES	54
2.1 MATERIEL	54
2.1.1 <i>Questionnaire</i>	<i>54</i>
2.1.3 <i>Les autres outils utilisés</i>	<i>54</i>
2.1.4 <i>Outils de collecte des données des placeaux.....</i>	<i>54</i>
2.1.5 <i>Echantillon</i>	<i>56</i>
2.2 METHODES.....	56
2.2.1 <i>Les interviews</i>	<i>56</i>
2.2.2 <i>Analyse SEPO ou FFOM</i>	<i>57</i>
2.2.3 <i>La recherche documentaire.....</i>	<i>57</i>
2.2.4 <i>Les méthodes de calcul de la richesse spécifique.....</i>	<i>61</i>
2.2.5 <i>Les approches méthodologiques appliquées aux hypothèses.....</i>	<i>61</i>
2.2.6 <i>Traitement des données</i>	<i>77</i>
Conclusion partielle.....	80
DEUXIEME PARTIE : RESULTATS ET ANALYSE DES DONNEES	81

TROISIEME CHAPITRE : QUE SONT LES CUMA ?	83
3.1 CUMA ET LE DEGRE D'ORGANISATION	83
3.1.1 <i>Etat de la mécanisation agricole dans le Borgou et l'Alibori : Introduction de la culture attelée comme un facteur favorable à l'émergence de la mécanisation.</i>	83
3.1.2 <i>La CUMA en question : Une institutionnalisation des organisations paysannes</i>	85
3.1.3 <i>CUMA et sa finalité</i>	86
3.1.4 <i>CUMA et organisation sociale</i>	87
3.2 CARACTERISTIQUES ET SUPERFICIES EMBLAVEES PAR LES CUMA	93
3.3 L'INTEGRATION DES TRACTEURS ET DES CUMA DANS LE BORGOU ET L'ALIBORI	99
3.3.1 <i>Essai de « phasage » de l'intégration des tracteurs dans la zone d'étude</i>	99
3.3.2 <i>Une analyse des phases de la diffusion des CUMA</i>	101
Conclusion partielle	104
QUATRIEME CHAPITRE : ANALYSE DES COMPETENCES ET RESSOURCES DES ADHERENTS DES CUMA	105
4.1 RESSOURCES ET COMPETENCES DES « CUMISTES » COMME PREALABLES INDISPENSABLES A LA MAITRISE ECONOMIQUE	105
4.1.1 <i>Compétences d'ordre General</i>	105
4.1.2 <i>Compétences d'ordre spécifique hors formation générale</i>	106
4.2 LES AUTRES RESSOURCES DES CUMA	114
4.2.1 <i>Ressources financières</i>	114
4.2.2 <i>Ressources humaines</i>	115
Conclusion partielle	115
CINQUIEME CHAPITRE : APPLICATION DE L'APPROCHE DE L'ECONOMIE DES PROXIMITES A L'ADOPTION ET A LA DIFFUSION DES CUMA	116
5.1 VARIABLES DE PROXIMITE ORGANISATIONNELLE	116
5.1.1 <i>Rapports des cuma avec les acteurs de la région</i>	116
5.1.2 <i>Rapports des cuma avec la main d'œuvre</i>	119
5.1.3 <i>Rapports des cuma avec la filiere cotonnière</i>	121
5.1.4 <i>Rapports des cuma avec les institutions</i>	125
5.2 VARIABLES DE PROXIMITE GEOGRAPHIQUE	128
5.2.1 <i>Proximité physique entre les exploitants</i>	129
5.2.2 <i>Proximité physique dans les relations de travail</i>	130
5.2.3 <i>Proximité physique dans les marches</i>	130
5.2.4 <i>Proximité a la culture et a la tradition productive locale dans la région</i>	133
Conclusion partielle	133
SIXIEME CHAPITRE : CUMA ET STRUCTURES SOCIO-ECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES DES PRODUCTEURS	134
6.1 CUMA ET STRUCTURES SOCIALES ET ECONOMIQUES DES PRODUCTEURS	134
6.1.1 <i>L'aspect social</i>	134
6.1.2 <i>Economie du producteur de la cuma</i>	139
6.1.3 <i>Situation des investissements des cuma équipées</i>	142
6.1.4 <i>Resultats financiers de la motorisation</i>	146
6.2 CUMA ET ENVIRONNEMENT PHYSIQUE DES PRODUCTEURS	151

6.2.1 <i>La réalite foncière et l'étude de la flore dans la zone d'étude</i>	151
6.2.2 <i>Analyse de la flore</i>	152
Conclusion partielle	156
TROISIEME PARTIE : DISCUSSION DES RESULTATS	157
SEPTIEME CHAPITRE : DISCUSSION DES RESULTATS	158
7.1 LES CUMA : L'AMORTISSEMENT ET LES TEXTES REGLEMENTAIRES.	158
7.1.1 <i>Les CUMA et amortissement</i>	158
7.1.2 <i>Les textes règlementaires des CUMA</i>	158
7.2 LES CUMA : LES RISQUES ET LES AVANTAGES	159
7.2.1 <i>Les risques financiers</i>	159
7.2.2 <i>Risques de réapparition du deuxième degré de mécanisation et la réversibilité du système</i>	159
7.2.3 <i>La caution solidaire comme risque</i>	160
7.2.4 <i>Fonctionnement, risques et controverses de la caution solidaire pour les CUMA.</i>	161
7.2.5 <i>La culture motorisée, une option difficile</i>	162
7.3.6 <i>CUMA et consolidation de l'économie locale</i>	163
7.3 APPLICATION DES THEORIES AUX RESULTATS DES CUMA	164
7.3.1 <i>Analyse de la diffusion des innovations</i>	164
7.3.2 <i>Théorie de l'intensité de mise en culture</i>	165
7.4 LES ACTIVITES ECONOMIQUES COMME UN FREIN A LA DIVERSITE BIOLOGIQUE	167
7.4.1 <i>Facteurs anthropiques : activités agricoles, exploitation forestière, carrière de graviers et chasse.</i>	167
7.5 ANALYSE DE LA STRUCTURE DES FORMATIONS VEGETALES	170
CONCLUSION GENERALE	172
BIBLIOGRAPHIE	176
ANNEXES	184
Liste des tableaux	239
Liste des figures	240
Liste des Photos	241
Table des matières	242