Analyse des déterminants socioéconomiques de l'arboriculture fruitière dans la Menoua - Région de l'Ouest du Cameroun

Mémoire

Samuel Laflèche

Maîtrise en agroforesterie
Maître ès sciences (M. Sc.)

Québec, Canada

© Samuel Laflèche, 2017

Analyse des déterminants socioéconomiques de l'arboriculture fruitière dans la Menoua - Région de l'Ouest du Cameroun

Mémoire

Samuel Laflèche

Sous la direction de :

Damase Khasa, directeur de recherche

Nancy Gélinas, codirectrice de recherche

Résumé

Dans les pays en voie de développement, les agriculteurs sont très dépendants des arbres pour offrir une grande diversité de produits tels que des outils, de la nourriture, des médicaments, du bois de chauffage et de construction. Les arbres offrent ainsi un grand potentiel socioéconomique et environnemental pour les paysans. Par contre, malgré leurs usages multiples, les arbres fruitiers semblent être une des cultures ayant le moins d'incidence dans le revenu familial depuis la crise du café des années 1980, dans les Hauts-Plateaux de l'Ouest du Cameroun. Nous nous sommes demandé quelles étaient les principales contraintes et opportunités des paysans pour l'intégration et l'entretien des arbres fruitiers dans leurs systèmes de culture afin de connaître les aspects à favoriser pour augmenter le revenu des paysans à l'aide des arbres fruitiers en systèmes agroforestiers. Pour ce faire, nous avons entrepris une méthodologie participative. Un premier groupe de discussion avec les délégués d'arrondissement, des chefs de poste et quelques paysans clés nous a permis d'identifier les dix villages où la recherche a eu lieu afin d'obtenir une vision globale de l'état des arbres fruitiers dans le département de la Menoua. Dans chaque village, un groupe de discussion ainsi que des enquêtes auprès des agriculteurs étaient planifiés, pour connaître les caractéristiques de l'exploitation agricole et du ménage. Les résultats nous permettent de décrire les caractéristiques des systèmes agrisylvicoles dans la Menoua, les produits et services fournis par les arbres et leurs apports socioéconomiques. Les arbres fruitiers les plus importants économiquement parlant dans la Menoua sont l'avocatier, le colatier et le safoutier. Les arbres fruitiers sont utiles aux paysans, comme nourriture dans les champs ainsi que dans la pharmacopée traditionnelle et ils peuvent combler jusqu'à 20% du revenu des ménages de la Menoua. Les fruitiers pourraient donc être une option favorable à la diversification des revenus des paysans pour le développement socio-économique de la région de l'Ouest du Cameroun.

Avant-Propos

Premièrement, j'aimerais remercier mon directeur Damase Khasa et ma codirectrice Nancy Gélinas, qui ont su me superviser et me guider tout au long de ce projet de recherche. Je veux les remercier pour la confiance qu'ils ont eue en moi et pour avoir cru en mes capacités d'adaptation pour mettre en place un projet de recherche au Cameroun. Leur soutien et leur apport à mon projet ont été indispensables.

Je tiens aussi à souligner l'apport de Dre Marie-Louise Avana, ma superviseure sur le terrain et membre du comité d'encadrement. Je tiens à vous remercier pour votre hospitalité envers moi, pour vos nombreux conseils et recommandations, ainsi que pour votre grande présence au courant de mon séjour au Cameroun.

Ce projet a été rendu possible, grâce au financement provenant du programme de Bourses canadiennes du jubilé de diamant de la reine Elizabeth II et du Bureau International de l'Université Laval qui m'a permis d'effectuer mon stage de recherche au Cameroun.

Je tiens à remercier Dre Ann Degrande pour son précieux temps accordé à la révision de mes questionnaires.

Je remercie de même tous les chefs de villages et les chefs de quartiers qui ont participé à cette recherche et qui ont accepté notre présence dans leurs villages.

Je veux remercier de même Mademoiselle Hilda Forbah, ma collègue de terrain et ma sœur, qui m'a accompagné et supporté tout au long de ce terrain. Ta présence et ton soutien ont été indispensables pour mon adaptation à ce nouvel environnement et pour la réussite de ce projet. Je remercie aussi mon collègue de bureau Algrien, mon collègue Cyrille qui m'a accueilli dès mon premier jour à Yaoundé, mes frères Divine et Derrick, et le Prayer Band qui ont su me prendre dans leur famille durant ces quatre mois de recherche.

Je tiens à vous remercier, mes collègues de maîtrise et amis, qui m'avez épaulé et encouragé tout au long de ce projet. Ainsi que tous mes amis et mes colocataires qui m'ont toujours encouragé au travers de cette aventure. J'aimerais remercier spécialement Thomas Golo sans qui les statistiques auraient été beaucoup plus laborieuses.

Finalement, et non le moindre, je tiens à remercier personnellement ma Maman Lisa et mon Papa Émile, sans qui je n'aurais pas réussi à me rendre jusqu'à la maîtrise. Vous m'avez aimé, enseigné, épaulé, encouragé et soutenu de tant de manières que je ne peux exprimer. Vous m'avez permis de surmonter mes difficultés et de réaliser mes études et ma vie personnelle.

Le commencement de la sagesse, c'est la crainte de l'Éternel ; Et la science des saints, c'est l'intelligence. Proverbes 9:10

Table des matières

RÉSUMÉ ..... **III**

AVANT-PROPOS ..... **IV**

TABLE DES MATIÈRES ..... **VI**

LISTE DES ACRONYMES ..... **VI**

LISTE DES TABLEAUX ..... **VII**

LISTE DES FIGURES ..... **VIII**

CHAPITRE 1 ..... **1**

1.1 INTRODUCTION GÉNÉRALE **2**

1.1.1 Présentation du Cameroun *3*
1.1.2 Problématique sociale, économique et biophysique *5*
1.1.3 La situation des savanes au Cameroun *6*
1.1.4 La situation des Hauts-Plateaux de l'Ouest *6*
1.1.5 La répartition des arbres fruitiers en pays Bamiléké *8*
1.1.6 La diversification des plantations *9*
1.1.7 Domestication des arbres *10*
1.1.8 Intérêt des paysans et opportunités de l'arboriculture fruitière *11*

1.2 OBJECTIFS DE LA RECHERCHE ET HYPOTHÈSES **13**

1.2.1 Objectif général *13*
1.2.2 Objectifs et activités spécifiques *13*
1.2.3 Hypothèse *15*

CHAPITRE 2 ..... **16**

2.1 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE **17**

2.1.1 Le climat *18*
2.1.2 La démographie *19*

2.2 MÉTHODOLOGIE **20**

2.2.1 Revue de littérature *21*
2.2.2 Préalable au terrain *21*
2.2.3 Collecte de données primaires *23*

2.3 DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON - ARRONDISSEMENTS30

2.3.1 L'arrondissement de Dschang *30*
2.3.2 L'arrondissement de Santchou *31*
2.3.3 L'arrondissement de Nkong Ni *32*

2.3.4 L'arrondissement de Penka Michel 33
2.3.5 L'arrondissement de Fongo Tongo 34
2.3.6 L'arrondissement de Fokoue 35

2.4 LIMITES DU PROJET 35

CHAPITRE 3 37

3.1 DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON POUR LES ENTREVUES INDIVIDUELLES 38

3.1.1 Les caractéristiques générales de l'échantillon 38

3.2 MODE D'ACCÈS AUX TERRES AGRICOLES 44

3.3 ESPÈCES D'ARBRES FRUITIERS DE LA MENOUA 45

3.3.1 Espèces d'arbres fruitiers répertoriés dans la Menoua 45
3.3.2. Usages des arbres fruitiers 47
3.3.3 Ordre préférentiel et réel des espèces retrouvées sur le terrain 49
3.3.4 Explication des espèces fruitières choisies pour les analyses 56
3.3.5 La situation agroforestière de la Menoua 57
3.3.6 Espèces agricoles cultivées et type de cultures 59

3.4 LES VARIABLES INFLUENTES DE LA PRÉSENCE DES ARBRES FRUITIERS ET DE LEUR DIVERSITÉ 61

3.4.1 L'évaluation des variables explicatives de la présence d'arbres fruitiers dans les systèmes de culture 61
3.4.2 L'évaluation des variables explicatives du nombre d'arbres fruitiers dans les systèmes de culture 64
3.4.3 L'évaluation des variables explicatives de la diversité d'arbres fruitiers dans les systèmes de culture 69

3.5 LES DIFFICULTÉS ET LES OBSTACLES À LA CULTURE DES ARBRES DANS LA MENOUA 73

3.5.1 Les difficultés générales mentionnées par les paysans 73
3.5.2 Les difficultés à la production des arbres fruitiers 73
3.5.3 Les causes d'abattage des arbres fruitiers 76
3.5.4 L'entretien apporté aux arbres fruitiers 78

3.6 LES AVANTAGES À LA CULTURE DES ARBRES DANS LA MENOUA 80

3.6.1 Avantages généraux des arbres fruitiers 80
3.6.2 Importance économique des arbres fruitiers 82

3.7 LES CHANGEMENTS DE CULTURES DES ARBRES FRUITIERS DE LA MENOUA 85

CHAPITRE 4 88

4.1 CONCLUSION 89

4.2 RECOMMANDATIONS 92

BIBLIOGRAPHIE..... 96

***Articles scientifiques et livres*..... 96**

***Sources Internet* 100**

ANNEXE 1..... 101

ANNEXE 2..... 106

ANNEXE 3..... 110

ANNEXE 4..... 120

ANNEXE 5..... 121

Liste des acronymes

AFC - Agroforêts caféières

CIRAD - Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

CM - Chef de Ménage

CPVQ - Conseil des productions végétales du Québec

FAO - Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

HV - Haies vives

JC - Jardin de case

OFAC - Observatoire des forêts de l'Afrique centrale

MINFI - Ministère des Finances du Cameroun

PDU - Plan directeur d'urbanisme

PH - Palmier à huile

VC - Cultures vivrières et commerciales

Liste des tableaux

Tableau 1. La population totale et active en agriculture pour chaque arrondissement étudié 19
Tableau 2. Niveau d'intensification de l'arboriculture fruitière des villages étudiés 22
Tableau 3. Nombre de participants par groupes de discussions dans chaque village 24
Tableau 4. Nombre de questionnaires effectués par village 27
Tableau 5. Les types de variables explicatives utilisés pour les tests statistiques présentés dans le Chapitre 3 29
Tableau 6. Le mode d'accès aux terres des paysans de la Menoua 44
Tableau 7. Arbres et plants fruitiers identifiés par les répondants dans la Menoua 46
Tableau 8. Espèces fruitières et utilisations médicinales 48
Tableau 9. Espèces fruitières selon le rang de préférence des paysans, le pourcentage de paysans possédant les espèces et le nombre de pieds recensés sur le terrain 50
Tableau 10. Pourcentage de paysans possédant les espèces d'arbres fruitiers 57
Tableau 11. Pourcentage de paysans possédant chaque espèce d'arbres fruitiers et de culture de rente par village. 58
Tableau 12. Plantes cultivées par les paysans de la Menoua, classées selon leur utilisation, autoconsommation et vente 60
Tableau 13. Régression logistique pour l'évaluation des variables explicatives de la présence d'arbres fruitiers selon les espèces dans les systèmes de culture 62
Tableau 14. Tableau de régression binomiale négative pour l'évaluation des variables explicatives du nombre d'arbres fruitiers selon les espèces dans les systèmes de culture 65
Tableau 15. Tableau de régression binomiale négative pour l'évaluation des variables explicatives du nombre d'arbres fruitiers selon les espèces dans les systèmes de culture 66
Tableau 16. Indice de Shannon pour la diversité en arbres fruitiers pour chaque arrondissement en ordre croissant 69
Tableau 17. Régression de moindre carré ordinaire expliquant la diversité des arbres fruitiers selon les caractéristiques ayant un impact sur les indices de Shannon indiquant la diversité des espèces fruitières retrouvées chez les paysans 70
Tableau 188. Régression de moindre carré ordinaire expliquant la diversité des arbres fruitiers selon les caractéristiques ayant un impact sur les indices de Shannon indiquant la diversité des six espèces fruitières principales retrouvées chez les paysans 71

Liste des figures

Figure 1. (a) Carte du Cameroun (b) Carte de la région de l'Ouest (c) Carte de la Menoua démontrant les six arrondissements de la zone d'étude (Kuété, 2016) 17
Figure 2. Diagramme climatique : Dschang (Climate-Data.org. 2016) 18
Figure 3. Arrondissement de Dschang 30
Figure 4. Arrondissement de Santchou 31
Figure 5. Arrondissement de Nkong Ni 32
Figure 6. Arrondissement de Penka Michel 33
Figure 7. Arrondissement de Fongo Tongo 34
Figure 8. Arrondissement de Fokoue 35
Figure 9. Répartition des paysans échantillonnés dans l'ensemble des villages en fonction des classes d'âge. 38
Figure 10. Répartition des paysans échantillonnés pour chaque village par classe d'âge 40
Figure 11. Répartition des paysans enquêtés de la Menoua en fonction de leur activité professionnelle principale 42
Figure 12. Avocatiers en fruit et en fleur 51
Figure 13. Safoutier 52
Figure 14. Noix de cola et colatier 53
Figure 15. Goyavier en fruit 54
Figure 16. Manguier en fruit 54
Figure 17. Papayer en fruit 55
Figure 18. Citronnier en fruit 56
Figure 19. Difficultés pour l'entretien et la récolte des fruits mentionnées par les paysans de la Menoua 74
Figure 20. Raisons données par les paysans d'abattre des arbres fruitiers 77
Figure 21. Pourcentage des paysans pratiquant des techniques d'entretien sur leurs arbres fruitiers 79
Figure 22. Les avantages généraux de la culture des arbres fruitiers énumérés par les paysans de la Menoua 81
Figure 23. Les proportions des différents types de revenus des ménages des paysans des dix villages enquêtés 83
Figure 24. État peu praticable des routes rendues trop glissantes à cause des pluies 94

Chapitre 1

Introduction Générale et Revue Bibliographique

1.1 Introduction générale

Dans les zones où la démographie est élevée, le nombre d'arbres décroît, le nombre de fermes augmente et leur taille diminue. Ceci est dû à l'augmentation des besoins en produits ligneux et non ligneux provenant des arbres, alors que leur disponibilité et leur renouvellement sont en défaillance (FAO, 2005 ; FAO, 2010). Le Cameroun ne fait pas exception des autres pays face à cette situation. Les habitudes culturales ne favorisent pas la restauration des aires forestières, au contraire, elles les dégradent par une utilisation élevée des ressources, qui ne permet pas leur renouvellement et une augmentation des zones savanicoles s'en suit de la dégradation des forêts. C'est ce qui a été observé dans les Hauts-Plateaux de l'Ouest du Cameroun, où a lieu cette recherche et où l'on retrouve des savanes humides avec des aires forestières sèches éparses.

Parmi la grande diversité des types de cultures qui existent, cette recherche portera plus spécifiquement sur les cultures de type agroforestières avec arbres fruitiers. L'agroforesterie est « un système de gestion durable du sol qui augmente la production totale, associe des cultures agricoles, des arbres, des plantes forestières et/ou des animaux simultanément ou en séquence, et met en œuvre des pratiques de gestion qui sont compatibles avec la culture des populations locales » (Bene *et al.*, 1977). Un système de culture qui intègre au moins une culture agricole et des arbres fruitiers correspond à de l'agrisylviculture à arbres fruitiers, qui a pour but de produire de la nourriture, dont les fruits provenant des arbres (Atangana *et. al.*, 2014). On retrouvera par conséquent des espèces d'arbres agroforestiers utilisés dans des systèmes agrisylvicoles. On peut aussi parler de systèmes agroforestiers avec arboriculture fruitière, qui se définit, selon le Larousse, comme la « culture des arbres ou arbrisseaux à fruits de table ou d'industries (arboriculture fruitière), et celle des arbres ou arbrisseaux destinés aux jardins » (Larousse, 2015).

Cette étude s'intéressera à la problématique de renouvellement des arbres fruitiers dans les systèmes agrisylvicoles des Hauts plateaux de l'Ouest du Cameroun, plus précisément dans le département de la Menoua. Dans un premier temps, les caractéristiques des systèmes d'agrisylvicoles, les produits et services fournis par ces arbres et leur

contribution socioéconomique au bien-être des ménages seront identifiés. Dans un deuxième temps, une analyse socioéconomique des facteurs qui déterminent le renouvellement des fruitiers dans les systèmes sera réalisée. Les différentes méthodes de gestion, le changement dans le temps des exploitations (diversité des espèces fruitières plantées dans le système, l'entretien des espèces) au cours des deux dernières décennies et les raisons qui justifient cette évolution, les espèces fruitières sauvages aussi exploitées ainsi que les nouvelles espèces fruitières qu'ils souhaiteraient intégrer aux cultures seront entre autres des points abordés par ce travail. Nous pourrons ainsi connaître les priorités paysannes en matière d'arbres fruitiers locaux et exotiques.

1.1.1 Présentation du Cameroun

Le Cameroun est un des pays de l'Afrique Centrale situé entre les 2e et 13e degrés de latitude nord et les 9e et 16e degrés de longitude est. Pour une superficie de 475 650 km², il est bordé par le Golfe de Guinée au sud-ouest, par le Nigéria au nord-ouest, par le Tchad au nord-est, par la République Centrafricaine à l'est et au sud, par le Congo, le Gabon et la Guinée Équatoriale (République du Cameroun, 2015). La population du pays était d'environ 22 179 707 habitants en 2015 avec un taux de croissance démographique de 2,4%/an (PopulationData.net, 2016).

Le sud du pays comprend les provinces du Centre, de l'Est, du Littoral, du Sud et du Sud-Ouest. C'est une zone forestière qui fait partie du bassin du Congo et se caractérise par un large réseau hydrographique, un climat humide et chaud avec beaucoup de précipitations, avantageant une végétation très dense. C'est dans ces conditions édapho-climatiques qu'on retrouve la culture du cacao, du palmier à huile (PH), de la banane, de l'hévéa et du tabac. On y retrouve aussi les deux villes les plus importantes du pays, soit Douala, qui est la capitale économique et qui a le principal port, ainsi que Yaoundé qui est la capitale politique du pays (République du Cameroun, 2015).

Le nord soudano-sahélien qui comprend les provinces de l'Adamaoua, du Nord et de l'Extrême-Nord est caractérisé par des savanes et des steppes. Le climat est principalement tropical chaud et sec, avec une diminution des précipitations par un gradient vers le nord. Dans cette zone, l'élevage du bovin est prédominant avec les

cultures du coton, de l'oignon, du mil, de la pomme de terre, de l'igname blanche et des arachides (République du Cameroun, 2015).

Les Hauts-Plateaux de l'Ouest qui comprennent les provinces de l'Ouest et du Nord-Ouest, ont une altitude moyenne supérieure à 1,100 m d'altitude (Fongang, 2008). Cette région étant formée de terres volcaniques, elle est très favorable à l'agriculture pour le café et les cultures maraîchères. La végétation est moins dense et le climat y est plus frais, favorisant la mise en place d'un grand nombre de différentes activités. On y retrouve majoritairement la savane humide et la forêt sèche. On y retrouve la plus forte densité de population par rapport à la moyenne nationale et cette région constitue tout de même une des premières zones d'émigration (République du Cameroun, 2015).

Cette dernière région est celle où l'étude a été effectuée. La province de l'Ouest, aussi appelé les Hauts-plateaux de l'Ouest, où l'étude a été effectuée, compte huit départements et chacun possède un chef-lieu, dont le Bamboutos (Mbouda), le Haut-Nkam (Bafang), les Hauts-Plateaux (Baham), le Koung-Khi (Bandjoun), la Menoua (Dschang), la Mifi (Bafoussam), le Ndé (Bagangté) et le Noun (Foumban). Les sept premiers départements forment la tribu Bamiléké qui donne son nom à la région, c'est-à-dire, le pays Bamiléké (Fongang Fouepe, 2008). La présente recherche s'est concentrée dans le département de la Menoua. Les six communes ou arrondissements constituant la Menoua sont, Dschang, Fongo Tongo, Nkong-Ni, Fokoue, Penka Michel et Santchou. Le dernier recensement effectué dans la Menoua a été mis en place par la Délégation Départementale de l'agriculture de la Menoua en 2015. Selon leur recensement, la population totale de la Menoua était alors estimée à 358 435 habitants. Dschang avait une population de 49 085 habitants, Fongo Tongo de 21 689, Fokoue de 46 319, Nkong-Ni de 81 383, Penka Michel de 115 810 et Santchou de 44 149 habitants (Délégation Départementale de l'agriculture de la Menoua, 2015).

1.1.2 Problématique sociale, économique et biophysique

Dans les Hauts-Plateaux de l'Ouest du Cameroun, les agriculteurs possédant des arbres fruitiers dans leurs systèmes de production font face à plusieurs contraintes et opportunités pour ce qui a trait à leurs types de pratiques agricoles. Ces contraintes n'ont, par contre, été étudiées que de manière très parcellaire et sont ainsi, quasi-inconnues du monde de la recherche. Pourtant, les systèmes de culture des paysans sont en perpétuelles mutations sous l'influence de plusieurs facteurs d'ordre macroéconomiques, environnementaux et sociétaux, tels les changements climatiques, les fluctuations de l'économie mondiale et les changements au niveau des ressources accessibles pour la production (Fongang, 2008; Tchekoté, 2010, Kanmeugne, 2014). Les opportunités des paysans pour l'intégration des arbres fruitiers dans leur système, ou pour le renouvellement de ceux-ci, lorsqu'ils deviennent vieillissants, ont été jusqu'ici très sous-estimées dans la recherche. De manière générale, il a été remarqué que les paysans s'investissent de moins en moins dans le renouvellement et la densification des fruitiers dans leur système de production, mais les raisons pour cette non-régénération des arbres fruitiers sont inconnues. Ce manque de régénération semble apporter et causer une vulnérabilité des cultures devant des ennemis biologiques potentiels. Ce qui entraîne une perte de biodiversité génétique par la mort des individus plus âgés, ainsi qu'une baisse de la qualité du sol, par une homogénéisation des plantes cultivées (CPVQ, 2014). De plus, ce manque de régénération pourrait causer la disparition de certaines espèces locales qui n'ont plus d'importance économique, comparé aux nouvelles espèces introduites.

Les agriculteurs dans les régions tropicales dépendent des produits des arbres pour leurs sources de nourriture, de revenu, pour les produits médicinaux et pour la construction de leurs abris lorsque les autres ressources se font plus rares. Ces facteurs contribuent à augmenter la pression anthropique sur les ressources forestières et sur les arbres hors forêts (Atangana, *et. al.*, 2014). En associant la réduction de la pauvreté, la lutte contre la désertification et la protection des sols, on peut développer la culture des espèces fruitières sous-exploitées utiles et ayant des intérêts économiques, pour augmenter les opportunités commerciales et la qualité de vie des agriculteurs (Leakey *et al.*, 2005; Ofac, 2014).

1.1.3 La situation des savanes au Cameroun

Les savanes dans le monde entier sont menacées par la désertification et les changements climatiques et par des pratiques agricoles et environnementales non durables qui entraînent une diminution de leur diversité biologique et l'apparition d'espèces envahissantes (Ofac, 2014). De plus, les savanes de l'Afrique centrale et les îlots forestiers inclus dans ces savanes ont jusqu'ici été très peu sujets aux recherches et par conséquent sont très peu connus par la communauté scientifique (Ofac, 2014).

Les savanes humides d'altitude de l'Ouest du Cameroun possèdent une grande diversité de reliefs. La végétation qu'on y retrouve a été modifiée par l'homme au cours des siècles, laissant une mosaïque de cultures, de tapis graminéens et de petits îlots forestiers (Ofac, 2014). La population étant de forte densité, de 180 à 250 hab. /km², la pression anthropique qui est exercée sur le foncier et sur les ressources naturelles est très importante. Par contre, les agriculteurs ont su intégrer les arbres dans leurs terroirs, majoritairement sous forme de haies vives (HV), pour en retirer divers produits ligneux et non ligneux dont ils ont besoin. Par contre, ces HV ont, en certains endroits, évolué au fil du temps, en passant de plantations multiétagées arborées et arbustives mixtes, pour devenir des cultures sylvicoles unilinéaires, parfois monospécifiques (Ofac, 2014).

1.1.4 La situation des Hauts-Plateaux de l'Ouest

On retrouve des pentes fortes au niveau des plateaux situés principalement dans la région appelée le pays Bamiléké, qui se situe entre les 5e et 6e degrés de latitudes Nord, et entre les 10e et 11e parallèles de longitude Est. C'est une région d'activité géologique très élevée puisqu'elle occupe une partie de la zone intercratonique qui est la zone « mobile de l'Afrique Centrale ». Ces traits géomorphologiques distincts, combinés au contexte humain qui a impacté la région, permettent de voir une grande anthropomorphogénèse qui explique une dégradation accélérée des sols (Tsayem, 1995). La zone des Hauts-Plateaux de l'Ouest, qui regroupe deux provinces, possède un couvert végétal qui serait dans ce cas, le fruit de l'action humaine au travers des siècles. Il serait dérivé de formations forestières montagnardes et de la forêt biafréenne. La déforestation et le reboisement avec entre autres des arbres fruitiers, tels *Dacryodes edulis*, *Canarium Shweinfurthi*, *Cola nitida* et *C. acuminata* ou avec des arbustes d'intérêt économique,

auraient conduit au paysage écologique et biologique que l'on peut trouver aujourd'hui (Hawkins et Brunt, 1965; Letouzey, 1968; Warnier, 1984). Maintenant, on observe du sud vers le nord, la forêt biafréenne, la forêt semi-décidue et les formations montagnardes et submontagnardes qui entrent en contact avec des savanes périforestières (Tsayem, 1995).

1.1.4.1 La situation de l'agriculture dans les Hauts-Plateaux de l'Ouest du Cameroun

Lors de l'indépendance du Cameroun en 1960, le secteur agricole a été vu comme le fondement économique de chaque région du pays. Pour éviter l'exode rural des jeunes, le gouvernement a mis en place des missions, des sociétés de développement et des coopératives agricoles qui avaient comme but de desservir les zones rurales pour établir les infrastructures nécessaires à l'exploitation et l'exportation du café. Par ces efforts, la caféiculture du café arabica (*Coffea arabica*) est devenue la principale culture d'activité économique du pays Bamiléké de l'Ouest du Cameroun (Fongang Fouepe, 2008).

Par la suite, dans les années 1980, les prix du café, du cacao et du pétrole ont dramatiquement chuté, ce qui a entraîné l'État camerounais à arrêter de subventionner les plantations (Fongang Fouepe, 2008). Cette chute de l'économie caféière a forcé les agriculteurs à diversifier leurs productions (Janin, 1996 ; Kamga, 2002). Ils ont donc en grande partie arraché les plantations de caféiers (Foko, 1999 ; Kamga, 2002). Par la suite, ils ont réinstauré une autre diversité de cultures pour la commercialisation sur le plan national et régional en Afrique Centrale. De ces nouvelles exploitations, on retrouve la tomate, la pomme de terre, le maïs, la banane plantain et le haricot commun (Hatcheu Tchawe, 2000 ; 2006). Les espèces de cultures nommées vivrières ou commerciales peuvent changer d'un type à un autre avec les fluctuations de marchés ou par des changements dans les habitudes alimentaires dues à des crises, à l'arrivée de nouvelles maladies ou l'arrivée de nouvelles espèces qui peuvent se joindre aux habitudes alimentaires locales. Par exemple, l'arachide peut être reconnue comme culture commerciale au Sénégal ou comme culture vivrière en Côte d'Ivoire (Chaléard, 2003). Par conséquent, ce qui définit si une culture est reconnue comme culture vivrière, culture

commerciale, ou culture vivrière commerciale est l'utilité qui en est faite localement. Si une espèce est cultivée prioritairement pour l'autoconsommation, elle sera considérée comme vivrière, si elle est cultivée tout d'abord pour la vente, elle sera considérée comme commerciale et si elle est cultivée prioritairement pour l'autoconsommation, mais qu'une grande partie est vendue, lui donnant aussi une raison d'être économique, elle sera considérée comme vivrière commerciale.

1.1.5 La répartition des arbres fruitiers en pays Bamiléké

Pour ce qui est de la production fruitière retrouvée au Cameroun, nous devons noter qu'elle provient principalement des plantations paysannes en culture mixte et des cultures en jardin de case (JC) (Cameroun, P. D. U., 2004). En dehors de la production de l'ananas et de la banane, aucun autre fruit n'est produit industriellement par des producteurs et l'ananas n'est pas produit dans les Hauts-Plateaux de l'Ouest (Pouomogne *et. al.*, 2008). Ces fruitiers procurent, au travers des produits pourvus par ceux-ci, des revenus importants aux ménages, contribuant ainsi de façon importante à la sécurité alimentaire et à la lutte contre la pauvreté (Degrande *et al.*, 2006).

En pays Bamiléké, dans lequel se situe la Menoua, lors du retrait des autorités coloniales, les paysans ont commencé à planter des fruitiers utilisés comme arbres d'ombrage dans les plantations de caféiers, puisque ces arbres étaient des arbres d'ombrage plus utiles aux ménages que ceux imposés par les autorités européennes (Gauthier, 1992). Par contre, avec la chute du prix du café et l'abattage des plantations de café, les arbres d'ombrage n'étaient plus pertinents pour plusieurs des plantations vivrières qui ont remplacé le café. Ainsi, beaucoup d'arbres ont été coupés et utilisés comme bois de chauffe, pour faire place à des cultures qui ne toléraient pas bien l'ombrage. Maintenant, nous retrouvons davantage de fruitiers dans les champs vivriers permanents près des ménages, les JC et dans les HV qui limitent les concessions. On y retrouve aussi des arbres fournissant du bois d'œuvre et de service, des matériaux d'artisanat, des ingrédients de pharmacopée et des produits divers (Gauthier, 1994).

Selon l'étude de Kuat *et al.*, 2006, les cinq arbres fruitiers dominants à Foréké, qui se situe près de Dschang dans la région de l'Ouest, sont le safoutier, l'avocatier, le colatier, le manguier et le goyavier. Alors, dans ce cas ce sont les espèces majoritairement

attendues dans les inventaires des propriétés paysannes de la région de l'Ouest. Cette même étude a aussi démontré que les cultures d'arbres fruitiers sont importantes pour l'apport alimentaire des ménages, mais que cet apport est souvent indirect, puisqu'elle permet principalement la vente des fruits qui permet par la suite d'acheter d'autres aliments (Juat *et al.*, 2006).

1.1.6 La diversification des plantations

Les agriculteurs plantent, conservent ou préservent généralement dans leurs terres des espèces fruitières et médicinales pour les produits agroforestiers non ligneux, mais également ligneux, tels que le bois d'œuvre ou de feu (Degrande *et al*., 2006). On peut donc voir une certaine diversification fonctionnelle des espèces par rapport aux besoins primordiaux des agriculteurs. Cette diversification est souvent en réponse à l'instabilité des marchés internationaux ou locaux concernant le revenu des exploitants (Malézieux *et al*., 2005). Ainsi, cette diversification des sources de revenus devient une stratégie de survie. Souvent, les agriculteurs adoptent cette diversification comme une stratégie de minimisation des risques ou d'adaptation dans leur environnement (Barett *et al.*, 2001 ; Caviglia-Harris *et al*., 2005 ; Mertz *et al*., 2005 ; Dufumier, 2006). Par exemple, les producteurs de cacao et de café camerounais auraient adopté de nouvelles stratégies pour diversifier ou reconvertir leurs cultures. Ces espèces et ces types de cultures choisies peuvent être des cultures vivrières pour répondre aux besoins alimentaires de la famille ou aux demandes locales. Elles peuvent de même être des cultures de rente qui permettent un apport monétaire plus grand, telles certaines cultures fruitières et celle du PH pour lesquelles la culture est souvent plus accessible aux producteurs (Alary, 1996 ; Varlet, 2000). Dans le cas des cacaoyères, l'introduction des espèces fruitières permet, en plus de la production des fruits pour l'autoconsommation et la vente, l'établissement d'un couvert propice au bon développement végétatif des cacaoyers (Jagoret, 2009).

Selon Jagoret (2009), on retrouve une différence significative dans la densité d'arbres fruitiers retrouvés dans les différentes plantations de cacaoyers du Centre Cameroun, variant d'une grande densité dans les jeunes plantations, à une faible densité dans les vieilles plantations. On observe aussi beaucoup plus d'espèces fruitières introduites dans les jeunes cacaoyères, lorsqu'on les compare aux vieilles plantations, mais la raison pour

ces différences n'est pas connue. Par contre, l'importance dans l'agrobiodiversité des plantations ne varierait que très peu entre les exploitations de différents âges, c'est-à-dire que le nombre d'espèces total retrouvé ne varie pas, mais l'abondance d'espèces fruitières change lorsqu'on compare des plantations d'âges différents. Par contre, une telle analyse n'a pas encore été effectuée dans les systèmes de culture caféiers qui dominent dans les Hauts-Plateaux de l'Ouest du Cameroun.

1.1.7 Domestication des arbres

Les bénéfices économiques expliquent souvent pourquoi les agriculteurs décident de domestiquer différentes espèces d'arbres indigènes. Tel est le cas pour *Irvingia gabonensis* et *Dacryodes edulis*, pour lesquels ils ont réussi à obtenir une plus grande production et une meilleure qualité des fruits et des noix (Atangana *et al*., 2001; Leakey *et al.*, 2002).

La domestication se fait au travers de différentes pratiques qui ont comme finalité d'augmenter le nombre d'individus de plantes, dans une population végétale, possédant les caractéristiques désirées par les agriculteurs. Les pratiques sont : l'élimination des individus à caractéristiques non désirées des populations naturelles, la cueillette et la plantation des graines des plantes possédant les caractéristiques désirables, la propagation végétative des individus désirables, la pollinisation directe entre les individus désirables et l'évaluation générale des populations pour identifier et évaluer la présence des caractéristiques voulues pour continuer la sélection. Au travers de ces différentes pratiques, on observe la présence accrue des traits préférés après quelques générations (Atangana, *et. al.*, 2014).

Il est donc important de pouvoir identifier les espèces d'intérêt qui sont très utiles pour les agriculteurs, d'évaluer les contraintes pour leur domestication afin de promouvoir l'augmentation de la quantité et de la qualité des produits exploités en champs agricoles.

1.1.8 Intérêt des paysans et opportunités de l'arboriculture fruitière

Les arbres fruitiers sont une source de revenus stable et à faible risque (Schreckenberg *et al.*, 2002). Plusieurs facteurs peuvent influencer les agriculteurs à choisir entre certaines espèces ainsi qu'à choisir entre différentes pratiques agroforestières. Parmi ces facteurs, on peut voir deux grandes classes, tels que les facteurs internes aux ménages et à leur exploitation: la taille des exploitations agricoles, la tenure des terres, le nombre de travailleurs sur la terre, le capital de l'agriculteur et son origine ethnique; et les facteurs externes au ménage tels que les systèmes de tenure des terres les plus courants, la disponibilité des ressources non agricoles, l'accès au marché et le contexte politique et législatif (Edwards et Schreckenberg, 1997). De plus, certains autres facteurs peuvent être observés. Degrande *et al.*, (2006) ont identifié que les agriculteurs situés en zone forestière avaient une plus grande diversité d'arbres sur leurs terres grâce à un plus grand accès aux plantes mères de la forêt. Donc, l'accès aux plantes sauvages est aussi un facteur qui affecte les espèces qui sont retrouvées sur les terres.

De plus, en 1996, 54,8% des Camerounais vivaient sous le seuil de pauvreté, dont 67,6% se retrouvaient en zone rurale (République du Cameroun, MINFI, Direction de la statistique et de la comptabilité nationale, 2007). Malgré les canaux de financement et les outils que le gouvernement du Cameroun met maintenant à la disposition des agriculteurs, nous retrouvons de nos jours 90,7% des ménages agricoles qui vivent sous le seuil de la pauvreté, soit 50% de la population totale. Seulement 12% des agriculteurs ont accès à des outils agricoles modernes et de ces agriculteurs, 97,8% financent eux-mêmes leurs activités agricoles (République du Cameroun, MINFI, Direction de la statistique et de la comptabilité nationale, 2007). Il y a un grand débalancement de la distribution des richesses et de la situation économique dans les populations du pays. La conservation des ressources naturelles forestières, la domestication des espèces forestières à forte valeur ajoutée et la diversification de la production fruitière vont de pair avec la lutte contre la pauvreté et permettent donc aux agriculteurs d'avoir un meilleur revenu ainsi qu'une production pour l'autoconsommation et la vente plus stable au courant de l'année. La domestication des fruitiers et des arbres à noix indigènes aurait un impact positif sur l'amélioration des conditions de vie des paysans (Asaah *et al.*, 2011). Par conséquent, les

techniques agrisylvicoles sont des techniques de diversification des ressources et des revenus, qui permettent aux producteurs de pourvoir à leurs propres besoins ainsi que d'offrir des produits pour l'exploitation, malgré les différentes situations économiques et sociales qui peuvent survenir dans le temps.

Cependant, les connaissances sur la diversité de plantes sauvages exploitées et consommées sont déficientes. Il en est de même concernant les raisons de leur intégration dans des systèmes agroforestiers par des communautés locales et de leurs préférences par rapport aux traits morphologiques favorisés. Ces informations seraient utiles pour augmenter le potentiel des systèmes de cultures et pour assurer une source alimentaire stable sur le long terme. De plus, ces connaissances peuvent permettre une meilleure conservation de la biodiversité, en plus de connaître les espèces qui ont un potentiel d'être domestiquées (Shrestha and Dhillion, 2006). Les services environnementaux procurés par les espèces agroforestières, principalement sur le plan de la conservation de la biodiversité, n'ont commencé à être étudiés que très récemment (Mcneely and Schroth, 2006).

1.2 Objectifs de la recherche et hypothèses

1.2.1 Objectif général

En comprenant d'abord l'importance des systèmes agrisylvicoles à arbres fruitiers et les bénéfices que les espèces agroforestières fruitières et leur renouvellement y apportent, il devient pertinent de saisir les éléments qui peuvent influencer et affecter les décisions des agriculteurs face à l'adoption de différentes pratiques d'entretien des fruitiers dans leurs systèmes de production. Ceci soulève donc une question de recherche :

Quelles sont les principales contraintes et opportunités des paysans pour l'intégration et l'entretien des arbres fruitiers dans leurs systèmes de culture?

Cette question permettra de comprendre ce qui détermine si les agriculteurs assurent la régénération des arbres fruitiers lorsqu'ils deviennent vieillissants et s'ils en introduisent dans leurs terres. Notre cible étant les arbres fruitiers et non les systèmes dans lesquels ils sont intégrés, nous allons étudier les arbres fruitiers dans différents systèmes tels que des agroforêts caféières (AFC), des JC, des HV ou des systèmes de cultures vivrières, etc.

Par conséquent, l'objectif de la recherche est d'identifier les différentes contraintes et opportunités des paysans face à l'intégration et l'entretien des arbres fruitiers dans leurs systèmes de culture.

1.2.2 Objectifs et activités spécifiques

Pour connaître les différentes contraintes et opportunités des paysans face à l'intégration et l'entretien des arbres fruitiers dans leurs systèmes de culture, nous avons établi les trois objectifs spécifiques suivants :

1) Identifier la situation actuelle des plantations en fonction de différentes caractéristiques de production.
2) Identifier et pouvoir hiérarchiser l'importance des espèces locales les plus exploitées.
3) Identifier les difficultés et opportunités pour la gestion durable des systèmes agrisylvicoles à arbres fruitiers.

De plus, à la fin de la recherche, nous voulons connaître les priorités paysannes en matière d'arbres fruitiers locaux ou exotiques que les paysans souhaitent intégrer dans leurs systèmes, afin de pouvoir faire des recommandations conséquentes pour leur domestication. De plus, nous désirons connaître leurs principales contraintes pour l'intégration et la gestion de ces arbres dans leurs systèmes afin de pouvoir proposer des recommandations pour améliorer leur pratique de l'arboriculture fruitière en systèmes agroforestiers, en trouvant des solutions aux contraintes identifiées.

Pour pouvoir réaliser ces objectifs, voici les activités spécifiques qui ont été réalisées :

1) Décrire la situation actuelle des plantations en fonction de différentes caractéristiques (espèces totales cultivées, identification des espèces domestiquées et locales, âge de la plantation, méthode de gestion pour le renouvellement ou le non-renouvellement des plantes, changements dans les exploitations durant les vingt (20) dernières années et raisons pour ces changements).
    - Identifier les produits et services fournis par les arbres fruitiers intégrés dans les systèmes de production des paysans.
    - Mesurer les apports socioéconomiques des arbres fruitiers pour le ménage et l'accès au marché pour la vente des produits (importance des produits en proportion aux autres revenus et les parties utilisées).
2) Identifier et hiérarchiser l'importance des espèces locales les plus exploitées, tous types de systèmes agrisylvicoles avec arbres fruitiers confondus.
3) Identifier les difficultés et opportunités pour la gestion durable des agrisylvicultures à arbres fruitiers et identifier des solutions qui pourraient répondre aux contraintes principales.

1.2.3 Hypothèse

L'hypothèse principale pour la recherche est que :

Les contraintes et les opportunités qu'ont les paysannes face à l'intégration et au renouvellement des arbres fruitiers influencent l'intensité de la culture et le renouvellement d'arbres fruitiers dans leurs systèmes de culture. L'accès au marché influence leur présence dans les productions.

Chapitre 2

Territoire étudié et méthodologie

2.1 Description de la zone d'étude

Le département de la Menoua est situé dans les Hauts-Plateaux de l'Ouest, à une altitude allant de 1100 à 1500 m et couvrant une superficie de 1380 km² (Institut National de la Statistique, 2013). Les six arrondissements la constituant sont : Dschang au centre-ouest, Fongo Tongo au nord-ouest, Nkong-Ni au nord-est, Penka Michel à l'est, Fokoue au sud-est et Santchou au sud-ouest (Figure 1 c) (République du Cameroun, 2015).

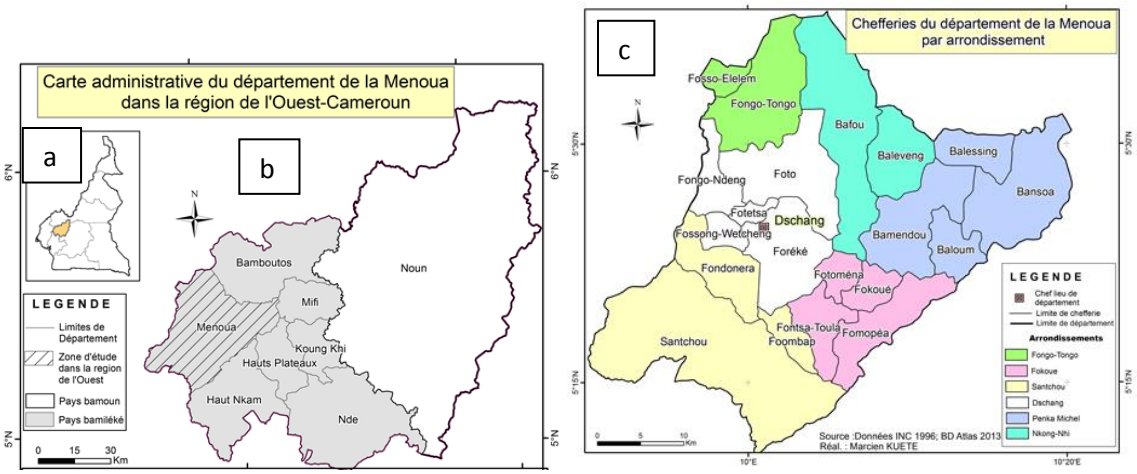

Figure 1. (a) Carte du Cameroun (b) Carte de la région de l'Ouest (c) Carte de la Menoua démontrant les six arrondissements de la zone d'étude (Kuété, 2016)

La région de l'Ouest du Cameroun comprend le pays Bamiléké et le pays Bamoun (Figure 1 b). Le pays Bamiléké est divisé en organisation traditionnelle, soit les chefferies. Une zone géographique est dirigée sur le plan politique, juridique et spirituel par un chef. Les chefs n'ont pas tous la même importance et les plus importantes chefferies regroupent des chefferies de moindre importance appelées sous-chefferies. Le territoire se voit donc découpé selon différentes catégories de chefferies du 1er, 2e et 3e degrés, la première étant la plus importante. Ainsi, un quartier constitue une chefferie de 3e degré, un village est constitué de plusieurs quartiers et constitue une chefferie de 2e degré. Des regroupements de villages ont été formés pour constituer des chefferies de 1er degré et les arrondissements sont constitués de plusieurs groupements de villages.

2.1.1 Le climat

Le climat régional est reconnu communément comme étant tropical frais et sec. On retrouve dans la Menoua des paysages de savanes humides et de forêts sèches de haute altitude. Selon la carte de Köppen-Geiger, le climat est classé de type Aw, c'est-à-dire, ayant une température moyenne annuelle supérieure à 18 degrés et avec des précipitations supérieures à l'évaporation annuelle. La température moyenne est de 20,4 °C et la saison sèche s'étend sur 5 mois, de la mi-novembre à la mi-mars. La pluviométrie moyenne est de 1936 mm, comptant les mois d'août et septembre comme les plus pluvieux et les mois de janvier et décembre comme les plus secs (Figure 2) (Climate-Data.org. 2016).

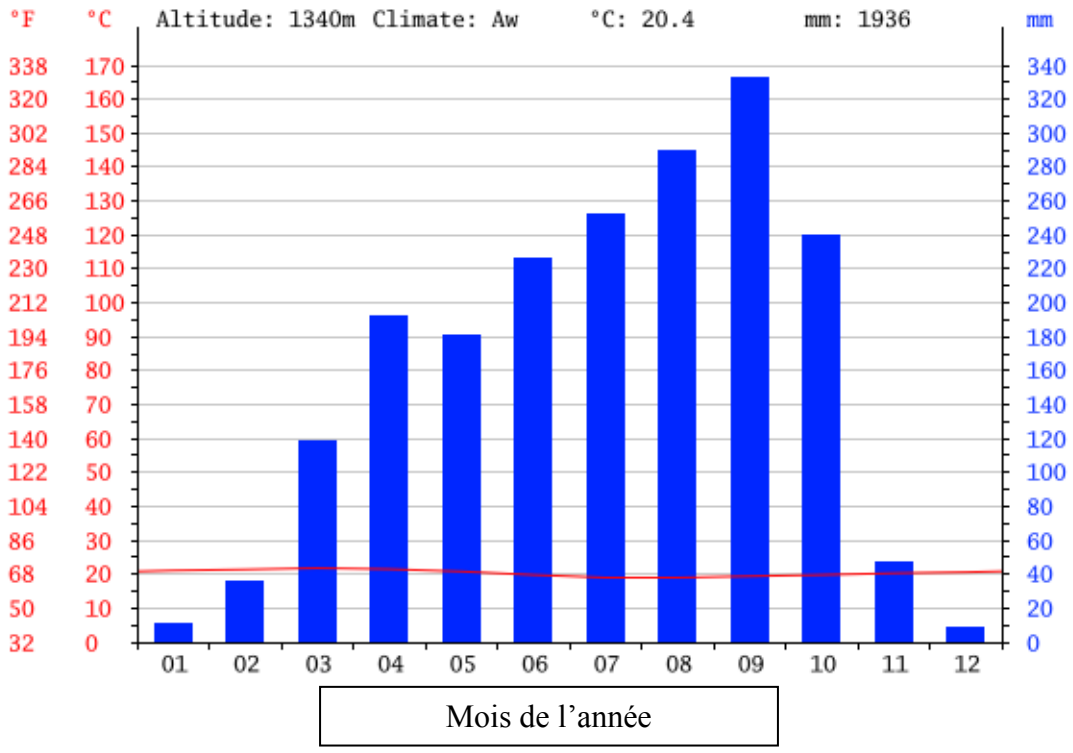

Figure 2. Diagramme climatique : Dschang (Climate-Data.org. 2016)

Certains villages sont situés sur les versants des montagnes, créant ainsi une grande diversité de microclimats à l'intérieur d'un même village. Dans ces conditions, les terres en haute altitude ont plus tendance à être fraîches et aptes à la culture des avocatiers et du café, alors que les terres en bas de pente ou situées dans les vallons peuvent être aptes à la

culture du cacao et des plantes maraîchères qui demandent plus de chaleur. Cet aspect écologique affecte aussi la dispersion et la culture des arbres fruitiers à l'intérieur même de la Menoua.

2.1.2 La démographie

Pour une population totale de 358 435 habitants, la Menoua se divise en six arrondissements avec une population répartie de façon hétérogène dans le territoire (Délégation Départementale de l'agriculture de la Menoua, 2015). La population active en agriculture de Dschang est de 67% de la population totale, soit la plus faible proportion du département (Tableau 1). Ceci s'explique par le fait que l'arrondissement de Dschang comporte la ville de Dschang qui est connue pour son université. Ceci dit, la ville est beaucoup plus développée et plus densément peuplée, ayant un grand nombre d'étudiants et de fonctionnaires, ainsi qu'un grand nombre de commerçants pour pourvoir aux besoins de cette population. Fongo Tongo a pour sa part la plus grande proportion en population active agricole, soit 80% de sa population totale. En moyenne, 72% de la population totale est considérée comme active sur le plan agricole, faisant de la Menoua un département où l'agriculture occupe une place très importante. Il faut tout de même considérer que les pratiques agricoles sont très souvent artisanales et ancestrales, où l'on retrouve un mélange des cultures pérennes associées à des cultures vivrières.

Tableau 1. La population totale et active en agriculture pour chaque arrondissement étudié

Arrondissement	**Population totale**	**Population active en agriculture**
Dschang	49, 085	33, 078
Nkong-Ni	81, 383	57, 580
Penka-Michel	115, 810	84, 261
Fokoue	46, 319	35, 549
Santchou	44, 149	31, 408
Fongo-Tongo	21, 689	17, 351
Département de la Menoua	358, 435	259, 227

Source : Délégation Départementale de l'agriculture de la Menoua (2015)

2.2 Méthodologie

Afin d'atteindre les objectifs de cette étude sur les aspects sociaux économiques de l'arboriculture fruitière en systèmes agroforestiers dans la Menoua, nous avons procédé à une méthode de collecte de données au moyen de questionnaires et d'entrevues de groupe.

Cette étude a permis de quantifier et d'évaluer les systèmes agrisylvicoles fruitiers et a permis d'interpréter des données provenant de sources variées telles que des questionnaires individuels, des groupes de discussion et l'observation directe, pour comprendre le point de vue des exploitants sur les différentes techniques de gestion de leurs terres, ainsi que sur l'importance des différentes espèces pour les ménages.

Pour étudier les facteurs d'adoption, dont les contraintes et les opportunités auxquelles font face les agriculteurs, beaucoup de chercheurs ont opté pour ce type de méthodologie.

Pour répondre aux objectifs de la recherche, nous avons décidé de regrouper les données selon trois aspects :

1) Caractéristiques des productions (espèces cultivées)
2) Espèces d'arbres fruitiers locaux et naturalisés
3) Opportunités et difficultés liées à la gestion durable des arbres fruitiers.

2.2.1 Revue de littérature

Premièrement, une revue de littérature a permis de bien saisir les opportunités envisageables et les défis auxquels nous avions à faire face dans le département de la Menoua. Les mots-clés et thèmes de recherche étaient : Menoua, Ouest Cameroun, Arboriculture fruitière, Facteurs d'adoption de systèmes agroforestiers, Aspects sociaux-économiques agroforestiers, Agrisylviculture fruitière, Café, Cacao, Diversification des revenus, Fruitiers, Polyculture et Cultures vivrières et commerciales. La cueillette d'informations au sujet de cette zone a permis une approche avec une meilleure compréhension de la situation locale. La revue de littérature a aussi permis de recueillir de l'information à partir d'autres études exécutées sur des sujets connexes. Ainsi, nous avons pu mieux cerner le sujet et bien structurer l'étude sur le terrain en plus de la période d'analyse.

2.2.2 Préalable au terrain

N'ayant pas de données statistiques fiables sur les productions fruitières des villages, l'étude a commencé par une enquête exploratoire auprès du délégué départemental et des délégués d'arrondissement agricole ainsi que des chefs de poste agricole et de paysans, au travers d'un groupe de discussion général, pour mieux orienter le choix des villages étudiés (Annexe 1). Ce choix a été fait par rapport aux paramètres d'intensification de cultures fruitières qui étaient évalués par les délégués agricoles. Cherchant à comprendre les motivations et les contraintes pour cette forme d'arboriculture, son intensification et sa valorisation permettront d'établir la base de la classification des types de villages et ménages. Nous avons donc cherché cinq villages pratiquant une forte arboriculture fruitière ainsi qu'un même nombre n'exerçant qu'une faible arboriculture fruitière. Étant une pratique très courante, il n'aurait pas été possible de trouver des ménages ne pratiquant aucune arboriculture fruitière dans ses plantations. Avec l'aide des délégués agricoles et des chefs de postes agricoles, nous avons établi une certaine hiérarchie entre les villages qui ont été mentionnés ainsi qu'entre les arrondissements de la Menoua.

L'intensification est déterminée par la densité et la diversité d'arbres fruitiers présents sur les terres. La forte intensification correspond donc à une forte densité et une grande

diversité, tandis qu'une faible intensification correspond à une faible densité et à une faible diversité.

La Menoua, n'étant pas bien documentée sur le plan des statistiques démographiques et agricoles. La décision des villages a donc dû se prendre sur place. Par conséquent, dix (10) villages ont été sélectionnés pour un total de vingt (20) questionnaires par village, afin d'obtenir des résultats statistiquement valables en fonction du nombre de variables étudiées. Le nombre de vingt (20) questionnaires par village a été établi par la consultation de statisticiens.

Les dix (10) villages identifiés pour les groupes de discussions sont présentés au Tableau 2.

Tableau 2. Niveau d'intensification de l'arboriculture fruitière des villages étudiés

Niveau d'intensification	**Arrondissement**	**Village**
Forte intensification	Dschang	Fossong Wentcheng Fongo Ndeng
	Nkong-Ni	Meloung Aghong
	Penka Michel	Bansoa
Faible intensification	Dschang	Foréké
	Fongo Tongo	Fossong Elellem
	Santchou	Sanzo Fombap
	Fokoue	Bamegwou

2.2.3 Collecte de données primaires

Lorsque les villages ont été ciblés, la première étape a été de rencontrer les sous-préfets, les chefs d'arrondissements ou chefs de quartiers, dépendant de leur disponibilité, afin de présenter le projet ainsi que ses objectifs, et ainsi obtenir leur consentement pour effectuer cette recherche dans leur village. Avec leur accord, nous pouvions planifier nos rencontres, entrevues individuelles et entrevues de groupe semi-dirigées, avec les paysans qui pratiquent l'agriculture comme activité principale. La deuxième étape consistait à effectuer des groupes de discussions (Annexe 2). Les chefs de poste agricole permettaient l'organisation de ceux-ci grâce aux contacts qu'ils avaient dans les villages. Tous les participants étaient mis au courant du projet et lorsqu'ils étaient approchés, ils avaient la possibilité d'accepter ou de refuser de participer, ayant un libre choix total et étant en pleine connaissance de cause de l'implication du groupe de discussion. Pour ce qui est des sondages individuels (Annexe 3), nous avons approché les paysans qui avaient participé aux groupes de discussions, pour par la suite cibler d'autres chefs de ménages dans leurs contacts, jusqu'à l'obtention de vingt (20) répondants par village. La méthode choisie était aléatoire, puisque les paysans enquêtés n'étaient pas connus avant l'entretien.

2.2.3.1 Groupe de discussions

Nous demandions au délégué agricole ou au chef de poste agricole de communiquer avec dix (10) hommes et dix (10) femmes pratiquant l'agriculture et possédant des arbres fruitiers dans leurs champs pour les inviter à participer à un groupe de discussion dans chacun des villages choisis (Tableau 3).

Tableau 3. Nombre de participants par groupes de discussions dans chaque village

	Nombre de participants		
Villages	**Hommes**	**Femmes**	**Total**
Fossong Wentcheng	4	1	5
Fongo Ndeng	4	0	4
Foréké Mbile	10	3	13
Foréké Nteingé	6	2	8
Foréké Litieu	8	3	11
Foréké Banki	3	2	5
Sanzo	10	6	16
Fombap	8	0	8
Aghong	0	0	0
Meloung	4	0	4
Bansoa	9	4	13
Fossong Elelem	12	0	12
Fokoue	0	0	0

Les groupes de discussions permettaient donc précisément d'avoir des discussions semi-dirigées autour du sujet des arbres fruitiers dans les plantations et de leur régénération lors du vieillissement de ceux-ci. Ils permettaient de connaître la valeur des fruitiers perçue par les populations et les services reçus pour les populations, tels que la production de nourriture, la production de revenus pour la famille et l'ombre créée pour le repos des travailleurs. Ils permettaient aussi de connaître les changements dans la gestion des plantations durant les vingt (20) dernières années, et de connaître quels sont les événements qui sont arrivés pour causer ou déclencher ces changements. Finalement, le but de ces discussions, n'était pas de parvenir à des consensus sur les sujets abordés, mais plutôt de recenser les points de vue, d'identifier les traits marquants dans l'histoire et de sensibiliser les agriculteurs au sujet de la régénération des exploitations fruitières.

De plus, ces groupes permettaient de bien orienter les questions posées au cours des questionnaires individuels.

Les chefs de poste agricole avaient souvent un nombre de contacts très limité et la disponibilité de ceux-ci était souvent très difficile. Dans la circonstance, nous n'avons jamais réussi à obtenir des groupes de discussion avec vingt (20) participants. Les femmes ayant souvent plus d'engagements que les hommes, elles étaient très difficiles à mobiliser. De plus, pour deux des villages, soit Aghong et Fokoue, nous n'avons pas réussi à mobiliser la population pour participer au groupe de discussion. Pour Aghong, comme le village est voisin de Meloung, nous estimons que les commentaires généraux auraient été les mêmes. Les deux villages sont situés dans la même zone géographique et sociale. Pour Fokoue, ce manque d'information se résume à être un des aléas et des difficultés de terrain lorsque nous travaillons avec des êtres humains dans la recherche.

Le village Foréké possède quatre groupes de discussions, puisque se situant sur la falaise, les quartiers sont situés à différentes altitudes, créant ainsi des environnements variés. Un quartier étant économiquement basé sur la culture de café, avec une absence totale de cacao, tandis qu'un autre quartier a une économie basée sur la production du cacao, sans la présence du café. Il était donc important de pouvoir retrouver ces éléments dans l'étude de ce village. C'est pourquoi des enquêtes ont été effectuées auprès de villages situés à quatre altitudes différentes et des groupes de discussions y ont aussi été effectués afin de prendre en compte les différences entre les quartiers.

2.2.3.2 Questionnaires individuels

Préalablement aux sondages individuels, une validation du questionnaire a été conduite auprès d'une chercheure expérimentée de l'ICRAF, Dre Ann Degrande. Cette rencontre a permis de peaufiner les questionnaires, de bien cerner les questions et de valider l'approche à retenir lors des entretiens auprès des paysans. Par la suite, un paysan a été choisi pour confirmer la pertinence des questions ainsi que l'acceptabilité culturelle des questions. Il a aussi été validé par nos partenaires camerounais de l'Université de Dschang.

Les sondages ont permis :

L'identification du chef de ménage : Les facteurs sociodémographiques qui pourraient affecter les façons de gérer les plantations comme l'âge des chefs de ménage, leur sexe, leur état matrimonial, leur niveau d'éducation, les activités économiques qu'ils exercent, leur ancienneté dans le village.

L'identification des membres du ménage : Les facteurs liés à la famille, le nombre de femmes du chef et le nombre d'enfants.

Modes de production : Nous avons évalué les différents modes de production, les superficies des terres agricoles ainsi que leurs tenures, les activités agricoles et espèces cultivées en faisant une différenciation entre les espèces sauvages et domestiquées exploitées ainsi que leurs utilisations, les moyens matériels de production du ménage et la main-d'œuvre extérieure au ménage, disponible au travail dans les terres**.**

Gestion des terres : Finalement, les méthodes de gestion des terres ont été demandées, principalement pour connaître si les agriculteurs effectuent un renouvellement des arbres fruitiers, mais aussi pour connaître les différentes méthodes qu'ils utilisent lors de la culture de ceux-ci. En plus, l'historique de la gestion des terres sur les vingt (20) dernières années a été étudié dans le but de connaître les changements qui ont eu lieu ainsi que les raisons motivant ces modifications de pratiques culturelles.

Durant le questionnaire, ou à la suite de celui-ci, une visite de la terre a été exécutée pour pouvoir bien identifier les différentes espèces retrouvées et pour la confirmation de leur présence.

Le nombre désiré de questionnaires était de vingt (20) par village, soit deux cents (200) au total. Certaines contraintes, dont la disponibilité et la volonté de participer des paysans, ont créé une certaine variabilité dans le taux de participation pour chaque village (Tableau 4).

Tableau 4. Nombre de questionnaires effectués par village

Villages	**Nombre de questionnaires**
Fossong Wentcheng	22
Fongo-Ndeng	22
Foreke	18
Sanzo	20
Fombap	20
Aghong	20
Meloung	20
Bansoa	16
Fossong Ellelem	20
Bamegwou	20
Total	198

2.2.3.3 Résumé des questionnaires et tests pour l'analyse

Les groupes de discussions ont permis une vision plus globale des villages et de la région, en plus de permettre une présence des femmes de la région, pour recueillir leurs connaissances et leurs opinions par rapport aux points de l'étude. Ils nous ont permis de connaître les enjeux les plus importants pour les paysans; grâce à des avis de groupe, ils ont permis de connaître l'histoire générale des plantations et leurs méthodes globales de gestion ainsi que le changement de celles-ci dans le temps pour les villages visés. Ils ont de même permis une sensibilisation et une discussion plus importante concernant la régénération des plantations ainsi que l'importance de l'entretien des arbres fruitiers. Ces groupes ont permis de valider la compréhension de la problématique du vieillissement

des arbres fruitiers et des espèces locales perçues comme étant les plus importantes dans les systèmes agroforestiers.

Les enquêtes individuelles ont, pour leur part, permis d'établir un portrait plus précis de l'état des plantations et des paysans qui les cultivent, de leur contexte économique et des espèces arboricoles de rente et vivrières, ainsi que des espèces domestiquées et plantées et des espèces sauvages et exploitées qu'ils possèdent. Ils ont aussi permis de connaître les méthodes de gestion individuelle, dépendante de chaque agriculteur et d'avoir une certaine idée de l'évolution des systèmes de cultures arboricoles en fonction des situations individuelles et familiales des agriculteurs.

Lors des entrevues et des questionnaires, pour réussir à capter toutes les informations échangées par les paysans et pour aider les observations sur le terrain, l'enregistrement sonore des conversations et la prise de photos des exploitations ont été utilisés, avec l'autorisation de ces derniers. L'utilisation d'un magnétophone a permis d'avoir l'entièreté des interventions des agriculteurs et de s'assurer de ne pas manquer d'informations au courant des échanges de groupe. Les réponses aux questions et les impressions des vergers ont été écrites dans un carnet de notes, mais pour valider les informations notées et afin de ne pas perdre ou manquer des commentaires, la possibilité de réécouter les discussions a été très importante en vue d'acquérir des connaissances précises.

Des régressions logistiques ont été utilisées pour identifier les variables ayant un effet significatif sur la présence et l'absence des arbres fruitiers et sur leur diversité. Le test binomial négatif a été utilisé pour pouvoir identifier les variables ayant un effet significatif sur le nombre d'arbres fruitiers présents, soit l'intensité de culture. Finalement, des fréquences et pourcentages ont été utilisés pour démontrer les importances perçues des opportunités ainsi que des difficultés qui ont été mentionnées par rapport à la culture des arbres fruitiers. Le Tableau 5 présente les variables explicatives utilisées pour les tests statistiques, identifiant le type de variable étudié.

Tableau 5. Les types de variables explicatives utilisés pour les tests statistiques présentés dans le Chapitre 3

Variable	**Type (Numérique, Binaire ou Catégoriel)**
Âge du chef de ménage	Numérique
Statut matrimonial	Binaire
Nombre de femmes	Numérique
Niveau d'éducation	Catégoriel : Aucun, Primaire, Secondaire, Universitaire
Ancienneté dans le village	Numérique
Nombre d'enfants à l'école	Numérique
Superficie cultivée avec arbres	Numérique
Superficie cultivée totale	Numérique
Vente des fruits	Binaire
Arrondissement	Catégoriel: Dschang, Santchou, Nkong-Ni, Penka Michel, Fongo Tongo, Fokoue
Cultures vivrières	Binaire
Cultures vivrières commerciales	Binaire
Cultures commerciales	Binaire
Type de champs cultivés	Catégoriel : Jardin de case, Champs, Jardin de case et champs
Caféiers	Binaire
Palmiers à huile	Binaire
Cacaoyers	Binaire

2.3 Description de l'échantillon - Arrondissements

2.3.1 L'arrondissement de Dschang

Figure 3. Arrondissement de Dschang

L'arrondissement de Dschang comporte les villages de Fossong Wentcheng, Fongo Ndeng et Foréké. Fossong Wentcheng. Son économie est basée sur la production de café alors que les paysans de Fongo Ndeng se sont détournés de la caféiculture pour tirer leurs revenus de l'agriculture vivrière et commerciale. Les deux villages sont situés en haute altitude, de 1300 à 1400 mètres et ont un climat frais. Ce climat est de plus propice à la production de la noix de cola, apportant un revenu significatif pour un grand nombre de familles. Foréké pour sa part est situé sur une forte dénivellation et ses quartiers sont situés d'une altitude allant de 750 à 1300 m. Cette dénivellation entraîne une diversité de climats et de types de cultures. Les paysans habitant les zones élevées cultivent principalement le café et les cultures vivrières alors que les paysans habitant en basse altitude cultivent le cacao, les palmiers à huile et les cultures vivrières et commerciales.

2.3.2 L'arrondissement de Santchou

Figure 4. Arrondissement de Santchou

Dans la Menoua, Santchou est l'arrondissement qui se situe à la plus basse altitude. Pour une moyenne d'environ 700 m d'altitude, à l'exception de quelques collines où les paysans cultivent le café et les cultures vivrières, cet arrondissement est constitué de plaines inondables propices à la culture du cacao, des palmiers à huile et des cultures commerciales. Il est avantagé par un climat chaud et humide et l'économie locale est basée sur la production d'huile de palme et de cacao. La route qui passe par Santchou est la seule route goudronnée qui relie Bafoussam et Douala, ce qui permet aux paysans de vendre leurs cultures commerciales à Douala à des prix plus élevés. Les deux villages enquêtés dans cet arrondissement sont Sanzo et Fombap. Cette région était autrefois une zone de production intensive d'orange, mais depuis les années 1960, l'apparition de différentes maladies a poussé à l'abandon de la culture des orangers.

2.3.3 L'arrondissement de Nkong Ni

Figure 5. Arrondissement de Nkong Ni

Nkong Ni est l'arrondissement situé à la plus haute altitude de la Menoua, soit à environ 1900 m. Il est constitué de grands champs de cultures commerciales délimités principalement de plantations d'eucalyptus. De grandes terres sont aussi utilisées à une exploitation de thé reconnu mondialement, situé à Djuttitsa. Le climat d'altitude frais est très propice à la culture d'avocatiers et plusieurs paysans ont instauré des systèmes de culture intercalaires avec des cultures commerciales et des avocatiers greffés. Les systèmes ont été introduits dans les années 2000 et ont été plus largement adoptés par les jeunes agriculteurs à partir de 2010. Ces agriculteurs et agricultrices produisent une grande quantité d'avocats qui sont exportés jusque dans des pays voisins, tels le Gabon et la République Démocratique du Congo et apportent un revenu considérable aux familles les exploitant. L'agriculture demeure le premier moteur économique de la région, par contre, cette valorisation des avocatiers greffés vient aux dépens des autres espèces d'arbres fruitiers qui sont éliminées pour favoriser les avocatiers greffés. Les deux villages étudiés dans cet arrondissement sont Aghong et Meloung, deux villages producteurs d'avocats et situés près de Djuttitsa.

2.3.4 L'arrondissement de Penka Michel

Figure 6. Arrondissement de Penka Michel

Bansoa est le village enquêté dans l'arrondissement de Penka Michel. Ce village a comme activité économique principale l'agriculture. Les paysans cultivent principalement pour l'autoconsommation et vendent le surplus de leur production. Le café qui était anciennement la culture de rente principale a été majoritairement abandonné. Le village enquêté se situe à environ 1500 m d'altitude et les quartiers habités se trouvaient principalement dans les vallées entre les collines qui étaient cultivées.

2.3.5 L'arrondissement de Fongo Tongo

Figure 7. Arrondissement de Fongo Tongo

Dans l'arrondissement de Fongo Tongo, le village qui a été enquêté est Fossong Ellelem. Situées à environ 1700 m d'altitude, les routes pour s'y rendre sont très mal entretenues et difficilement accessibles durant la saison des pluies. Les paysans qui y habitent sont principalement des producteurs agricoles qui cultivent des plantes vivrières et commerciales ainsi que le café et le cacao. Une petite production d'huile de palme est aussi pratiquée, mais elle sert principalement à l'autoconsommation. Ce village n'a pas de chef de poste agricole pour conseiller les agriculteurs et agricultrices depuis 1975, mais en 2015 un nouveau chef de poste leur a été attitré. Alors, les paysans ont été laissés à eux-mêmes pour les 40 dernières années.

2.3.6 L'arrondissement de Fokoue

Figure 8. Arrondissement de Fokoue

Le paysage de l'arrondissement de Fokoue a été très affecté par l'élevage de bétail et les feux de brousse, qui ont modifié le paysage anciennement forestier en savanes herbeuses. La culture du café y est désormais très peu pratiquée et l'agriculture est l'activité économique principale de l'arrondissement. Situés à environ 1400 m d'altitude et étant près de Dschang, les produits agricoles y sont principalement vendus. Le village de Bamegwou, qui a été enquêté, est très étalé et les maisons éloignées les unes des autres, les agriculteurs et agricultrices produisant beaucoup de cultures commerciales qui demandent un grand entretien, étaient très peu présents et travaillaient beaucoup dans les champs et les quelques arbres fruitiers aperçus se trouvaient près des maisons.

2.4 Limites du projet

Le projet a comporté plusieurs limites sur le terrain. Premièrement, la barrière linguistique et culturelle liée à la nationalité canadienne de l'étudiant chercheur s'est inévitablement dressée. C'est pourquoi l'encadrement de l'étudiant chercheur et son travail en collaboration avec l'étudiante camerounaise qui étudiait les aspects biophysiques de l'arboriculture fruitière ont été primordiaux. Il a de même été essentiel de bien communiquer le projet de recherche ainsi que ses objectifs pour que les

communautés puissent le comprendre clairement et s'y investir afin que ce dernier puisse leur être utile à long terme. Il a souvent été difficile d'expliquer aux paysans que leur participation à l'étude ne leur permettrait pas de recevoir des arbres ou des semences améliorées. Il y a aussi eu plusieurs défis à considérer sur le plan logistique en frais de déplacement sur le terrain ainsi qu' à l'égard aux occupations des paysans qui avaient souvent de la difficulté à se libérer pour répondre aux questionnaires.

Certains paysans craignaient les enquêtes, puisqu'ils croyaient qu'ils pourraient être utilisés par le gouvernement pour leur facturer des taxes ou des impôts. Par conséquent, la valeur réelle des produits vendus ne peut pas être tenue comme absolue et véridique.

Chapitre 3

Résultats et discussions

3.1 Description de l'échantillon pour les entrevues individuelles

3.1.1 Les caractéristiques générales de l'échantillon

3.1.1.1 Classes d'âge de l'échantillon et ratio hommes/femmes

Les questionnaires étant effectués avec les chefs de ménages et leurs femmes; les plus jeunes paysans enquêtés étaient dans la vingtaine. Nous avons réparti les répondants dans cinq classes d'âge d'amplitude de 10 ans (20 – 30, 31 – 40, 41 – 50, 51 – 60 et 61 et plus) (Figure 9).

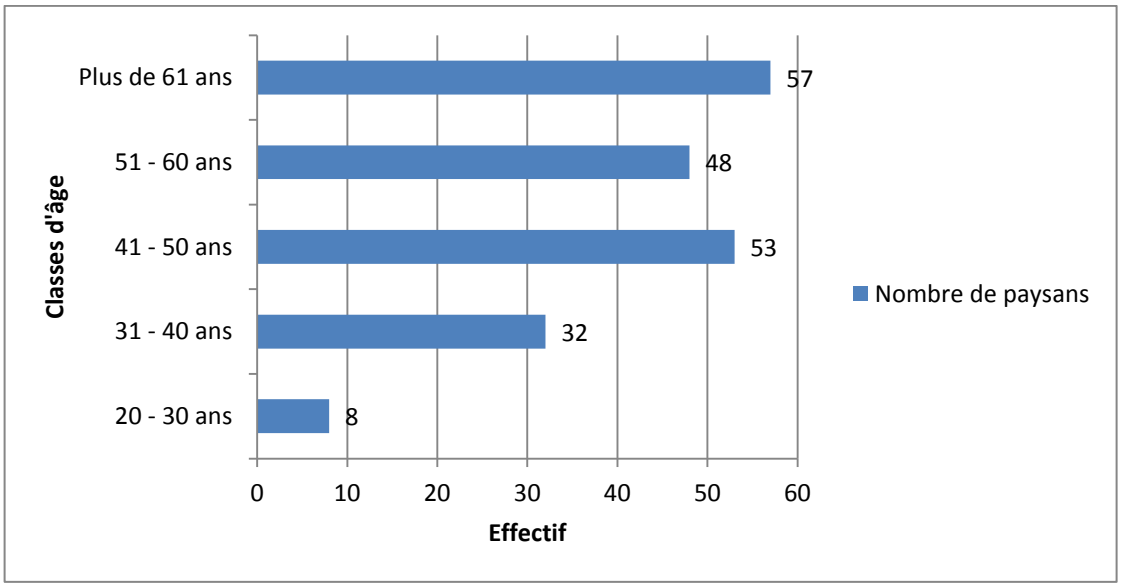

Figure 9. Répartition des paysans échantillonnés dans l'ensemble des villages en fonction des classes d'âge.

La répartition en classe d'âge des 198 paysans nous permet d'observer la faible présence de chefs de ménage ayant moins de 40 ans et la quasi-absence de la classe de 20 à 30 ans. Ceci peut s'expliquer par le fait que les jeunes ont davantage tendance à chercher un travail en ville que de rester au village. Par contre, lorsqu'ils sont plus vieux, ils reviennent pour cultiver leur terre, élever leur famille et y finir leur vie, expliquant ainsi une plus grande présence des personnes âgées. De plus, les chefs de ménage ayant moins de 40 ans n'ont souvent jamais quitté le village pour étudier ou vivre en ville.

La répartition de la population dans les classes d'âge pour chacun des villages nous montre que la dispersion des moyennes d'âge n'est pas la même entre les villages; ce qui suggère une diversité dans la composition des paysans enquêtés dans les différents villages (Figure 10). Cette diversité peut s'expliquer par la taille des villages, leur potentiel d'emploi pour les jeunes et la situation géographique des villages par rapport à Dschang. La taille des échantillons à l'échelle des villages n'étant pas représentative de chaque village, il est important de noter que la répartition d'âge ne représente pas exactement la répartition réelle retrouvée sur le terrain.

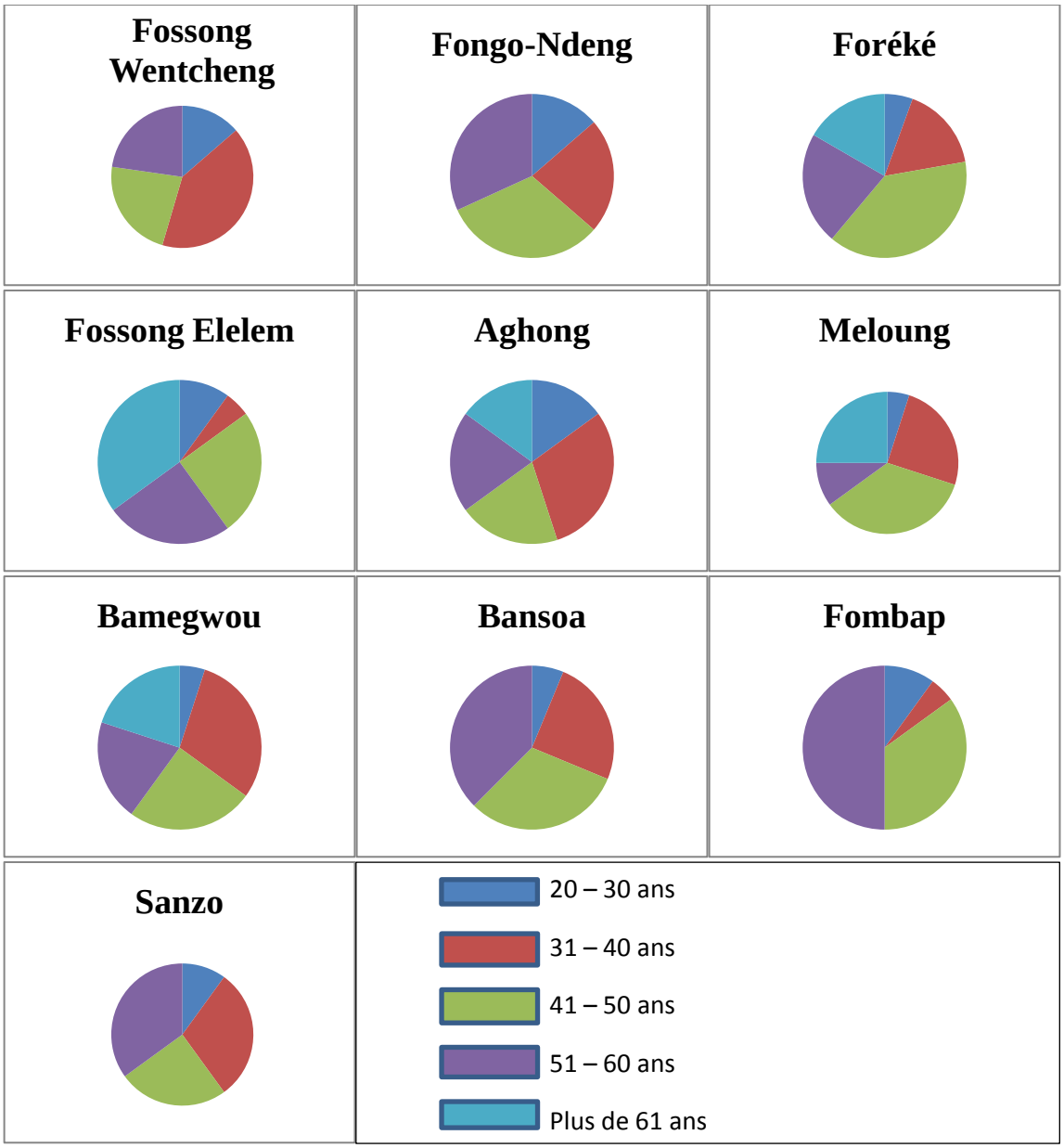

Figure 10. Répartition des paysans échantillonnés pour chaque village par classe d'âge

L'inclusion de la sexospécificité dans notre échantillon a permis la participation de 57 femmes aux enquêtes soit 29% de l'échantillon total. La présence des femmes dans l'échantillon est le résultat de l'approche genre que nous avons entrepris dès le début pour réduire le biais de la seule participation des hommes qui sont les principaux chefs de ménage. Dix-huit (18) des femmes enquêtées étaient veuves. Ces dernières étant culturellement chef de leur ménage, un tiers (1/3) des femmes enquêtées étaient chef de

ménage. Par conséquent, nous avons rejoint 39 femmes qui n'étaient pas les chefs de leur ménage, mais qui pouvaient apporter leur vision sur l'importance sociale et économique des arbres fruitiers et ainsi contribuer à faire valoir les intérêts des femmes pour le sujet.

La recherche aurait pu donner davantage de résultats si nous avions eu une plus grande participation des femmes lors des questionnaires individuels et des groupes de discussions. La différence culturelle établie entre les hommes et les femmes sur le plan de l'appartenance des arbres fruitiers a freiné la participation de ces dernières. Puisque les arbres ne leur appartiennent pas lorsqu'elles sont mariées, beaucoup de femmes ont refusé de répondre aux questions. Ainsi, ayant eu l'occasion d'enquêter 18 veuves, soit véritablement chefs de leur ménage, il a été impossible d'utiliser la variable du genre dans les analyses statistiques pour observer si elles avaient un effet significatif sur la présence des arbres fruitiers dans les champs. De plus, nous désirions tenir deux groupes de discussions par village, soit un comptant les hommes et un deuxième comptant les femmes, par contre leur manque de disponibilité et d'intérêt pour le sujet a empêché la mise en place des deux groupes et nous n'avons tenu qu'un seul groupe mixte par village.

3.1.1.2 Activités professionnelles de l'échantillon

Les activités professionnelles principales des paysans sont les activités qui occupent la majeure partie du temps de ceux-ci et qui permettent de satisfaire les besoins économiques de leur ménage. La Menoua étant un département principalement agricole, l'agriculture se démontre de loin comme étant l'activité première pratiquée par les chefs de ménage (Figure 11). Par la suite, on retrouve d'autres activités reliées au domaine agricole, telles les cultures du café, du cacao et du PH, ainsi que l'élevage des animaux et le maraîchage. On retrouvait aussi des fonctionnaires, surtout des professeurs, suivi des maçons, des commerçants, des artisans et des chauffeurs de moto taxi. Deux chefs ont aussi participé aux enquêtes ainsi qu'un électricien qui était entrepreneur.

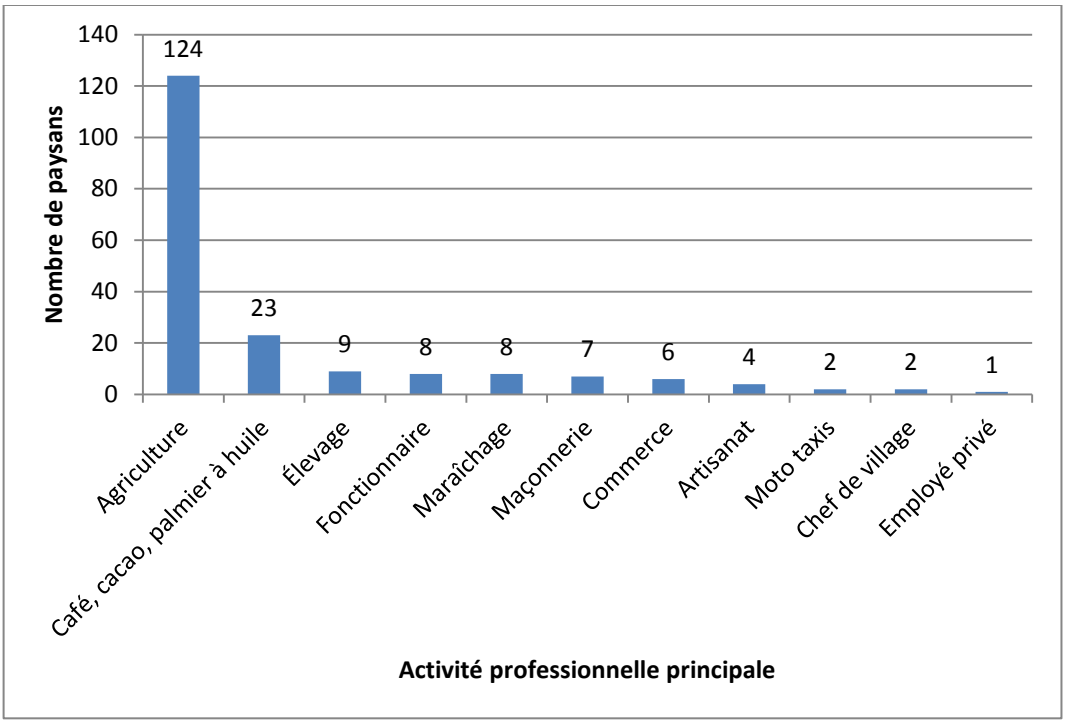

Figure 11. Répartition des paysans enquêtés de la Menoua en fonction de leur activité professionnelle principale

Les activités agricoles vivrières sont donc les activités économiques les plus importantes pour la Menoua, puisqu'un total de 82% de la population les considère comme étant leur activité économique principale ou secondaire.

La deuxième activité principale est la culture du café, du cacao et du PH. Les trois cultures étant reconnues comme des cultures de rente, le café est de loin le plus cultivé. Par contre, sa pratique diminue beaucoup et très peu de jeunes le cultivent vu sa faible production et son haut coût d'entretien. Seulement 23 paysans, soit 11%, l'ont mentionné comme étant leur principale source de revenus alors qu'il a été le revenu principal des ménages pendant plus de 60 ans suivant l'indépendance du pays (Kuété, 2008). On observe donc une grande baisse de l'importance du café dans la région.

L'élevage est la troisième activité économique mentionnée et elle est la deuxième dans les activités secondaires. Les éleveurs de porcs les gardaient toujours à l'abri des regards de leurs voisins et les considéraient comme une possibilité de faire beaucoup d'argent

rapidement. Plusieurs ont mentionné désirer augmenter leur production porcine pour qu'elle devienne leur principale source de revenus. Dans ce cas, leur production agricole servirait principalement à la subsistance du ménage et elle serait aussi utilisée pour l'alimentation des porcs afin que ceux-ci servent au revenu principal de la famille.

Huit paysans ont mentionné le maraîchage comme leur activité économique principale. Ces paysans représentent 4% de la population. Par contre, les cultures maraîchères telles que les cultures de tomates et de poivrons suivent une popularité en croissance pour les jeunes. Ainsi, il ne serait pas étonnant de voir un changement considérable dans ce pourcentage au courant des prochaines années. Les cultures maraîchères peuvent être récoltées trois fois par année, alors que le café ne produit qu'une seule fois. Par conséquent, le revenu est mieux réparti dans l'année pour les cultures maraîchères, ce qui les avantage beaucoup puisque les paysans doivent payer l'école de leurs enfants hors de la saison de production du café.

3.2 Mode d'accès aux terres agricoles

Les paysans n'ont pas tous le même mode d'accès aux terres et celui-ci peut affecter le type de cultures qui y sont pratiquées. Puisque l'arbre est un symbole traditionnel d'appropriation foncière (Tulet *et. al.,* 1994), les paysans ne possédant pas les terres qu'ils cultivent ne peuvent pas toujours y planter des arbres. Les résultats nous indiquent que 85% des paysans enquêtés étaient propriétaires de toutes leurs terres, alors que 9% étaient propriétaires de certaines de leurs terres et 6% louaient toutes leurs terres (Tableau 6).

Tableau 6. Le mode d'accès aux terres des paysans de la Menoua

Mode d'accès	**Nombre de paysans**	**Pourcentage**
Hérité	109	55
Achetée	32	16
Don	1	1
Hérité et acheté	24	12
Hérité et don	2	1
Propriété totale	**168**	**85**
Hérité et loué	12	6
Acheté et loué	7	3
Propriété partielle	**19**	**9**
Loué	11	6
Location	**11**	**6**

La grande majorité des paysans possèdent leurs terres et lorsqu'ils louent, c'est pour avoir la possibilité d'augmenter leur production ou de la diversifier. Par exemple, Sanzo étant un village de basse altitude situé en milieu humide, plusieurs paysans louent des terres en montage pour cultiver le café et les cultures vivrières qui ne tolèrent pas bien l'excès d'eau. Dans leurs terres, ils cultivent principalement le cacao, les PH et certaines cultures vivrières ou maraîchères à forte demande en eau.

Certains paysans qui louaient des terres décidaient de ne pas planter d'arbres, sachant que ceux-ci diminueraient leur production par leur ombre. Également, l'incertitude de conserver l'accès à la parcelle dans le futur les décourageait davantage à en planter,

puisqu'ils pourraient ne pas pouvoir en récolter les fruits. Ainsi les terres louées sont souvent moins bien entretenues dû à cette incertitude quant au futur et par peur de ne pas recevoir les bénéfices de son travail. Ceci entraîne les sols à se dégrader plus rapidement et à être moins fertiles que dans les champs protégés par des arbres. Par contre, dans l'arrondissement de Nkong-Ni, des paysans louant des terres à des amis et à la parenté ont été observés à planter des avocatiers greffés. Grâce à une entente avec les propriétaires, sachant qu'ils en tireraient une production à partir de la troisième année, ces paysans étaient prêts à entretenir ces arbres qui étaient toujours plantés à même les cultures vivrières commerciales (VC).

3.3 Espèces d'arbres fruitiers de la Menoua

3.3.1 Espèces d'arbres fruitiers répertoriés dans la Menoua

Au travers des enquêtes et des visites des terres des paysans, 27 espèces d'arbres fruitiers ont été identifiées, regroupées en 18 familles (Tableau 7).

Tableau 7. Arbres et plants fruitiers identifiés par les répondants dans la Menoua

Famille	**Espèces fruitières**	**Nom commun**
Anacardiaceae	*Mangifera indica*	Manguier
	Trichoscypha arborea	Njang
Annonaceae	*Annona muricata*	Corosollier
Apocynaceae	*Picralima nitida*	Obero (Njuika)
Bombacaseae	*Bombacopsis glabra*	Mbiandem ou Arachide de Chine « Arachide de ceylag »
Burseraceae	*Dacryodes edulis*	Safoutier (Prunier)
	Canarium schweinfurthii	Fruit noir «Aielé» (noix)
Caricaceae	*Carica papaya*	Papayer
Clusiaceae	*Garcinia lucida*	Njhouh
	Garcinia kola	Bitter cola
Euphobiaceae	*Ricinodendron heudelotii*	Njansa
Lauraceae	*Persea americana*	Avocatier
Malvaceae	*Cola acuminata,*	Colatier
Myrtaceae	*Psidium guajava*	Goyavier
Myrtaceae	*Syzygium malaccense*	Pommier sauvage
Sterculiaceae	*Cola pachycarpa*	Cola du Singe
Capparaceae	*Buchholzia coriacea*	Cola du lion
Rosaceae	*Malus domestica*	Pommier
	Eriobotrya japonica	Madame Stick
Rutaceae	*Citrus limon* *Citrus medica* *Citrus paradisi* *Citrus reticulata* *Citrus sinensis*	Citron Lemon Pamplemousse Mandarine Orange
Sapotaceae	*Gambeya africana*	Fromage
Solanaceae	*Cyphomandra betacea*	Fruit d'Adam

3.3.2. Usages des arbres fruitiers

Les arbres fruitiers identifiés sur le terrain ont tous une utilité nutritive reconnue par les agriculteurs. Ils sont souvent plantés pour permettre une bonne alimentation aux enfants. Par contre, cette utilité n'est pas la seule à être reconnue par les paysans, même si elle est la principale raison de la présence des arbres.

Une grande partie de la population utilise les arbres fruitiers pour traiter différents maux ou maladies, en prélevant l'écorce, les feuilles et les fruits comme ingrédients pour la préparation de concoctions (Tableau 8). Les produits des arbres fruitiers sont principalement des ingrédients utilisés dans des concoctions d'herbes et d'autres ingrédients. Les paysans et les guérisseurs traditionnels ont accepté de nous transmettre ces informations, sans toutefois donner les recettes complètes, pour conserver leur savoir-faire et le respect des connaissances traditionnelles. Lorsqu'un arbre a atteint une certaine taille, il est possible de récolter une partie de l'écorce sans tuer l'arbre et ainsi utiliser l'écorce ou le cambium situé sous l'écorce sans affecter la production de ce dernier (Annexe 3).

Tableau 8. Espèces fruitières et utilisations médicinales

Espèces	**Parties pouvant être utilisées**	**Maladies pouvant être traitées**
Avocatier	Chair du fruit Écorce Feuilles Noyau	Irritations cutanées, Paludisme, Problèmes d'estomac, Typhoïde
Safoutier	Écorce Feuilles Noyau	Brûlures, Fièvre jaune, Jaunisse, Typhoïde, Vermifuge, Vomissement
Colatier	Cabosse Écorce	Accouchement difficile, Aphrodisiaque, Dysenterie
Goyavier	Feuilles	Constipation, Diarrhée, Dysenterie, Maux de ventre, Paludisme, Typhoïde
Manguier	Écorce Feuilles	Dysenterie, Hémorroïde, Paludisme, Rhumatisme, Toux, Typhoïde
Papayer	Écorces Feuilles Noyaux Racines	Paludisme, Schizophrénie
Bitter cola	Écorce Feuilles	Paludisme, Typhoïde, Fièvre jaune, Fertilité
Oranger	Fruit	Digestion
Citron	Fruit	Paludisme, Toux, Typhoïde
Lemonnier	Fruit	Rougeole, Varicelle
Canarium	Écorce Noyau	Dysenterie, Problème de prostate
Garcinia lucida	Noyau	Antipoison, Douleur d'estomac
Corossolier	Écorce Feuilles	Traitement de douleurs nerveuses

Également, le bois de safoutier peut être utilisé pour la fabrication des mortiers dans lesquels le taro, le manioc et le macabo sont pillés. La dureté de son bois permet d'en faire un outil adéquat pour la tâche. Les bois du colatier et de l'avocatier peuvent aussi

être utilisés pour la fabrication des planches de construction. Par contre, un arbre fruitier ne sera pas abattu lorsqu'il produit de bons fruits, puisque c'est son utilité première.

3.3.3 Ordre préférentiel et réel des espèces retrouvées sur le terrain

Les arbres fruitiers ne sont pas tous équivalents aux yeux des paysans. Certains disaient que tous les arbres fruitiers sont importants puisqu'ils produisent tous de la nourriture en leur temps, donc permettent une alimentation tout au long de l'année. Par contre, la majorité des paysans identifiaient certains arbres comme étant plus utiles que d'autres.

Ainsi, nous avons comparé l'ordre préférentiel, c'est-à-dire l'ordre de préférence des arbres fruitiers donnés par les paysans avec le pourcentage de paysans possédant les espèces, par l'ordre actuel retrouvé dans les champs en nombre de pieds afin d'observer s'il y a une différence entre les espèces désirées et celles retrouvées dans les villages (Tableau 9). Pour voir la liste complète du nombre de paysans possédant les arbres fruitiers ainsi que la liste des espèces en fonction de leur nombre de pieds, voir l'Annexe 4.

Tableau 9. Espèces fruitières selon le rang de préférence des paysans, le pourcentage de paysans possédant les espèces et le nombre de pieds recensés sur le terrain

Espèces	**Nom vernaculaire**	**Rang**	**Pourcentage de paysans**	**Nombre d'arbres**
Persea americana	Avocatier	1	86	1542
Dacryodes edulis	Safoutier	2	72	1042
Cola acuminata,	Colatier	3	67	1567
Persea americana	Avocatier greffé	4	11	1242
Psidium guajava	Goyavier	5	63	564
Mangifera indica	Manguier	6	59	413
Citrus X sinensis	Oranger	7	17	83
Carica papaya	Papayer	nd	43	376

La comparaison permet d'observer que l'ordre préférentiel ainsi que l'ordre du pourcentage de paysans possédant les espèces sont les mêmes jusqu'au manguier à l'exception des avocatiers greffés. Ces derniers coûtent très cher aux paysans, ce qui explique qu'ils soient très désirés d'une part, mais peu détenus d'autre part. Par contre, le nombre très élevé d'avocatiers greffés démontre qu'un petit groupe de paysans détient un grand nombre d'avocatiers greffés. La réalité observée sur le terrain, est que lorsqu'un paysan décide de se procurer des plants greffés, il en plante un grand nombre et en fait un investissement afin de bénéficier d'un retour d'argent au moment de leur production. Ainsi, les avocatiers greffés sont principalement plantés dans le but de la vente de fruits, avant l'autoconsommation, alors que les autres espèces fruitières, à l'exception du colatier, visent premièrement la subsistance des familles, puis la vente du surplus de production. Les papayers ne sont pas dans la liste de plantes désirées puisqu'ils sont très communs et produisent facilement dans la région. Dans cette circonstance, la population n'y accorde pas beaucoup d'importance.

Figure 12. Avocatiers en fruit et en fleur

L'avocatier est très présent dans les champs et toujours désiré puisque c'est une espèce qui produit bien en climat tropical. Il permet également une production suffisante pour l'autoconsommation familiale et pour la vente des fruits. L'avocat est un fruit qui est considéré comme pouvant faire partie d'un repas et non comme un fruit sucré qui est mangé comme amuse-gueule, le rendant encore plus important dans l'alimentation de la population.

Figure 13. Safoutier

Le safoutier est très prisé pour sa grande production et sa fonction de fruit repas. Cette fonction le rend important dans l’alimentation de la population durant sa période de production et pour la vente de ses fruits. Le safoutier occupe une très grande place dans l'économie régionale.

Figure 14. Noix de cola et colatier

Le colatier pour sa part possède un rôle différent. Il a une utilité sociale et culturelle. La cola est une noix qui s'échange lors des mariages et des jours de marché en guise de symbole d'amour et d'amitié. Les échanges de cola ont donc une grande importance culturelle et économique. C'est ce qui permet à cet arbre d'avoir une grande importance aux yeux de la population et d'être très présent dans les champs. Ainsi, certains villages basent une partie de leur économie sur cette production puisque les colas produites peuvent être exportées jusqu'au **N**ord du Cameroun, au Nigeria et au Tchad. Ainsi, l'arbre est très abondant sur les terres des paysans.

Figure 15. Goyavier en fruit

Le goyavier est connu comme la nourriture des enfants. Cet arbuste, facile à grimper, est très prisé par ces derniers puisqu'il produit abondamment au courant de l'année et certaines variétés produisent des fruits très sucrés appréciés par les enfants. Souvent, ces derniers vendent les fruits sur le bord des chemins pour acheter leurs cahiers et leurs crayons pour l'école.

Figure 16. Manguier en fruit

Le manguier est un arbre qui devient très large et qui est généralement planté dans les espaces moins productifs des terres des paysans. Il peut produire une très grande quantité de fruits, par contre, ceux-ci ne sont pas très appréciés par la population, probablement

due aux variétés sauvages cultivées. Par contre, les enfants en consomment beaucoup. De plus, plusieurs paysans ont mentionné que le manguier servait principalement à fertiliser leurs sols grâce à la grande quantité de fruits qui pourrissent au pied de l'arbre. Son fruit peut être vendu sur les marchés, par contre, puisqu'il est très commun, sa valeur est très faible.

Figure 17. Papayer en fruit

Le papayer pour sa part est très important dans la consommation des paysans. Il produit très rapidement et en grande quantité, en faisant une des principales sources de nourriture au champ. Ce petit arbre non ramifié est planté à la volée. Il est très peu désiré puisqu'il est très commun et peu estimé par la population. Son abondance le défavorise aux yeux des paysans. Pour les guérisseurs traditionnels par contre, il est reconnu comme étant l'arbre de la pharmacopée traditionnelle et revêt une grande importance puisque chaque partie peut être utilisée pour différents traitements.

Figure 18. Citronnier en fruit

Les agrumes sont des arbres désirés par les paysans, principalement par le fait que la région était autrefois reconnue pour son exportation d'oranges. Cependant, la majorité des orangers ont péri dans les 40 à 50 dernières années à la suite d'attaques d'insectes comme les cochenilles ainsi qu'à des maladies fongiques. Pour la majorité des arrondissements, les personnes âgées estimaient que les orangers étaient plus communs que les goyaviers, faisant d'eux la cinquième espèce la plus présente. Les paysans désirent aujourd'hui se tourner vers les mandariniers qui seraient plus résistants.

3.3.4 Explication des espèces fruitières choisies pour les analyses

Pour tous les tests statistiques, nous avons décidé de concentrer les analyses sur les six espèces d'arbres fruitiers les plus présentes, étant détenues par plus de 40% de la population (Tableau 10). Les autres espèces étant présentes chez moins de 20% de la population n'ont pas été retenues pour les tests statistiques.

Tableau 10. Pourcentage de paysans possédant les espèces d'arbres fruitiers

Nom commun	Pourcentage de paysans	Nom commun	Pourcentage de paysans
Avocatier	86	*Canarium*	6
Safoutier	72	Cola du Singe	5
Colatier	67	Pamplemoussier	5
Goyavier	63	Fromage	3
Manguier	59	Ndjansa	3
Papayer	43	Corossolier	2
Mandarinier	19	Pommier	2
Lemonnier	18	Cola du Lion	1
Fruit d'Adam	18	Mbiandem	1
Oranger	17	Cola bafia	1
Avocatier greffé	11	Madame Stick	1
Bitter cola	11	Pommier sauvage	1
Njang	9	Njhouh	1
Citronnier	9	Manguier sauvage	1

3.3.5 La situation agroforestière de la Menoua

Les espèces d'arbres fruitiers détenues par les paysans varient d'un village à l'autre, selon plusieurs facteurs (Tableau 11). Les résultats démontrent que l'avocatier est détenu par la grande majorité des paysans. Le café est aussi très présent dans la majorité des villages, même s'il est peu exploité dans plusieurs d'entre eux. Aghong est un village possédant très peu de diversité d'arbres fruitiers et l'espèce la plus présente, soit l'avocatier, est présente chez seulement 20% de la population. Nkong-Ni est donc l'arrondissement avec le moins de paysans possédant des arbres fruitiers.

Tableau 11. Pourcentage de paysans possédant chaque espèce d'arbres fruitiers et de culture de rente par village.

Arrondissements	**Dschang**			**Santchou**		**Nkong-Ni**		**Penka Michel**	**Fongo Tongo**	**Fokoue**
Villages	**Fossong Wentcheng %**	**Fongo-Ndeng %**	**Foréké %**	**Sanzo %**	**Fombap %**	**Meloung %**	**Aghong %**	**Bansoa %**	**Fossong Ellelem %**	**Bamegwou %**
Noms communs										
Avocatier	100	100	94	90	65	90	20	100	100	100
Safoutier	95	59	94	100	100	15	0	94	75	90
Colatier	86	95	61	65	50	35	2	81	100	80
Goyavier	68	64	83	65	60	30	7	88	80	75
Manguier	86	36	78	50	65	25	0	94	60	90
Papayer	77	36	61	55	35	5	0	63	35	70
Palmier à huile	36	0	39	65	100	0	0	44	35	75
Cacaoyer	41	9	61	80	100	0	0	0	40	20
Caféier	100	100	100	100	100	50	0	63	75	65

3.3.6 Espèces agricoles cultivées et type de cultures

Plusieurs pratiques agricoles ont été observées sur le terrain. La majorité de celles-ci incorporaient des arbres en culture agroforestière, mais certains agriculteurs pratiquent aussi une agriculture intensive mono spécifique. Trois grands types de culture se retrouvent dans les différents villages (Tableau 12). Les cultures vivrières sont celles qui sont principalement autoconsommées par les familles qui les cultivent. Parmi les différentes variétés d'ignames, l'igname jaune a été retrouvée comme culture commerciale dans un seul village, ainsi nous l'avons considéré comme culture vivrière puisque dans la majorité des cas, elle est cultivée pour l'autoconsommation. Ce qui est le cas pour la majorité des variétés. La deuxième catégorie, soit les cultures vivrières et commerciales (VC) sont des cultures qui servent d'abord à l'autoconsommation, mais dont une partie est vendue sur les marchés. Finalement, les cultures dites commerciales sont principalement cultivées pour la vente des produits tandis qu'une très petite partie de la production est utilisée pour l'autoconsommation. Les cultures commerciales sont celles qui ont plus tendance à être retrouvées en cultures mono spécifiques. Les espèces cultivées retrouvées étaient celles mentionnées par Hatcheu Tchawé (2000 et 2006), ce qui était attendu. Les paysans ont souvent tendance à couper les arbres qui se retrouvent dans les champs qui possèdent les cultures commerciales, afin d'avoir de plus grandes superficies cultivables et afin d'augmenter la rentabilité de ces cultures.

Tableau 12. Plantes cultivées par les paysans de la Menoua, classées selon leur utilisation, autoconsommation et vente

Cultures vivrières	**Nom Latin**	**Cultures VC**	**Nom Latin**	**Cultures commerciales**	**Nom Latin**
Arachide	*Arachis hypogaea*	Manioc	*Manihot esculenta*	Piments	*Capsicum annuum*
Taro	*Colocasia esculenta*	Maïs	*Zea mays*	Poivrons	*Capsicum annuum L.*
Canne à sucre	*Saccharum officinarum*	Haricot	*Phaseolus vulgaris*	Tomates	*Solanum lycopersicum*
Ananas	*Ananas comosus*	Plantain	*Musa × paradisiaca*	Morelle noire (Légume)	*Solanum nigrum*
Igname	*Dioscorea spp.*	Macambo	*Xanthosoma sagittifolium*	Carotte	*Daucus carota subsp. sativus*
Patate	*Ipomea batatas*	Gombo	*Abelmoschus esculentus*	Poireau	*Allium ampeloprasum*
Gingembre	*Zingiber officinale*	Oignons	*Allium cepa*	Laitue	*Lactuca sativa*
		Pomme de terre	*Solanum tuberosum L.*		
		Choux	*Brassica oleracea*		

3.4 Les variables influentes de la présence des arbres fruitiers et de leur diversité

3.4.1 L'évaluation des variables explicatives de la présence d'arbres fruitiers dans les systèmes de culture

Les arbres fruitiers ne sont pas toujours présents dans les exploitations des ménages. Certains sont présents plus fréquemment alors que d'autres le sont plus rarement. Nous voulions connaître les facteurs qui influencent la présence ou l'absence des arbres fruitiers afin de connaître quels facteurs peuvent affecter la gestion durable des arbres fruitiers. Par conséquent, nous avons fait des régressions logistiques pour déterminer quels facteurs influençaient significativement la présence et l'absence des espèces fruitières dans les terres des paysans.

Trois des variables explicatives étaient de type catégoriel. Pour ces variables, nous avons dû déterminer une catégorie de référence. Les valeurs des coefficients obtenus pour les catégories indiquent alors une importance relative par rapport à la catégorie de référence. Pour le niveau d'éducation, nous avons utilisé la catégorie "Aucune éducation". Pour la variable des "Arrondissements", celui de "Dschang" a été utilisé comme référence puisqu'il possède des villages avec une forte et une faible intensité de présence d'arbres fruitiers. Ainsi, les villages extrêmes pourront paraître lors du test. Finalement, pour la variable "Type de champs", le "JC" a été utilisé comme catégorie de référence puisque le JC est la base de production pour la majorité des paysans.

Tableau 13. Régression logistique pour l'évaluation des variables explicatives de la présence d'arbres fruitiers selon les espèces dans les systèmes de culture

Variables	**Avocatier**		**Safoutier**		**Colatier**	
	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.
Statut matrimonial	-1.6910	1.6985	**5.0246***	2.3728	1.0722	0.9375
Arrondissement (réf. Dschang)						
Nkong Ni	**-3.846****	1.456	**-6.2128***	2.4330	**-2.8399****	0.9162
Cultures commerciales	-0.0917	0.6725	**-1.9050***	0.9247	-0.3127	0.2826
Caféiers	1.8410	1.9904	**7.0596****	2.3330	0.1112	0.7457
Constante	-15.4469	5655.2380	-3.4223	4.8417	2.7720	2.2111
N	85		104		126	

Variables	**Goyavier**		**Manguier**		**Papayer**	
	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.
Arrondissement (réf. Dschang)						
Nkong Ni	-1.2152	0.7406	-0.7721	0.7706	**-3.2853****	1.1652
Santchou	**-2.3027***	1.0303	-0.5613	1.0456	-0.5078	0.8434
Caféiers	1.0764	0.6005	**1.3960***	0.5568	0.1037	0.5201
Palmiers à huile	**2.2403****	0.7814	1.3624	0.7490	-0.3304	0.5735
Constante	-2.5696	1.8422	-0.2482	1.8267	-2.7185	1.6950
N	148		136		148.0000	

**** $P \leq 0{,}01$, * $P \leq 0{,}05$**

Les résultats du Tableau 13 démontrent donc que :

Premièrement, nous ne retrouvons aucune tendance générale entre les différentes espèces d'arbres fruitiers quant au fait de posséder ou non ces espèces. À l'exception de l'arrondissement de Nkong-Ni, qui a une tendance négative sur la présence de la majorité des espèces. Ce manque de tendance décrit parfaitement la situation observée sur le terrain, c'est-à-dire l'aspect unique à chaque espèce d'arbres fruitiers. Ces derniers sont appréciés par les paysans selon le type de fruit qu'ils produisent et des avantages qu'ils apportent (voir le Chapitre 3.6). Ils produisent tous en leur saison et permettent d'alimenter la population au travers de l'année, mais chaque espèce possède une place différente dans les plantations. Ainsi, chaque espèce peut être étudiée de façon distincte.

Le statut matrimonial a tendance à affecter positivement et significativement la présence des safoutiers dans les terres des paysans. Donc, lorsque le paysan est marié, il a une plus forte tendance à posséder des safoutiers. Ceci peut s'expliquer par le fait que les safoutiers sont une source de nourriture très prisée et lorsque les paysans sont mariés, le nombre de personnes habitants sur la terre a tendance à être plus grande et donc le besoin en nourriture augmente. Les safoutiers peuvent alors jouer ce rôle de ravitaillement.

Nkong Ni affecte très significativement l'absence d'avocatiers, de colatiers et de papayers et significativement l'absence des safoutiers. Ainsi, un paysan habitant l'arrondissement de Nkong Ni a une plus faible tendance à posséder un avocatier, un safoutier, un colatier et un papayer qu'un paysan habitant Dschang. Cette tendance s'explique par la spécialisation de production d'avocatiers greffés par les paysans. Cette spécialisation avantage la présence d'avocatiers greffés par rapport aux autres espèces, incluant les avocatiers non-greffés, ce qui entraîne une diminution de la présence des autres fruitiers.

Un paysan habitant à Santchou a significativement moins tendance à posséder un goyavier qu'un paysan habitant à Dschang. Santchou étant une zone beaucoup plus densément peuplée puisque la population se concentre dans les villes, alors l'espace accordé aux JC est réduit. Les goyaviers étant des arbres souvent plantés près des ménages pour nourrir les enfants, l'espace restreint des JC a donc limité la présence de cette espèce.

La présence de cultures commerciales dans un champ diminue significativement la possibilité de retrouver un safoutier dans le champ. Les espèces commerciales telles les piments, les poivrons, les tomates, la morelle noire, les carottes, les poireaux et la laitue sont des espèces maraîchères à croissance en plein soleil. Le safoutier possédant un houppier d'une grande largeur peut donc créer beaucoup d'ombre dans un champ. Par conséquent, il est rarement planté avec des espèces maraîchères. De plus, le safoutier étant souvent associé au caféier et ce dernier n'étant pas associé à ces espèces de culture, il est normal que le nombre de safoutiers diminue lorsqu'il y a absence de caféiers.

Les caféiers augmentent donc très significativement la possibilité de retrouver des safoutiers dans les champs et augmentent significativement la possibilité de retrouver des manguiers. Ces deux espèces sont des arbres fruitiers comportant des houppiers très étendus, apportant davantage d'ombre dans les cultures. Les caféiers étant cultivés sous couvert, ces deux espèces se trouvent avantagées par les plantations de café.

Pour finir, la culture des PH augmente très significativement la tendance d'observer des goyaviers dans les terres des agriculteurs. Hormis les considérations socio-culturelles, ceci peut s'expliquer par le climat dans lequel poussent ces deux espèces. Les goyaviers n'étant que très rarement trouvés dans les zones de haute altitude froides et les PH ne produisant pas bien dans les zones froides, il est normal de les retrouver dans les mêmes arrondissements.

3.4.2 L'évaluation des variables explicatives du nombre d'arbres fruitiers dans les systèmes de culture

Suite à l'étude des facteurs affectant la présence et l'absence des arbres fruitiers, nous avons décidé de connaître les facteurs expliquant le nombre d'arbres fruitiers présents sur les terres cultivées. Les Tableaux 14 et 15 présentent le résultat d'une régression binomiale négative pour répondre à la question.

Tableau 14. Tableau de régression binomiale négative pour l'évaluation des variables explicatives du nombre d'arbres fruitiers selon les espèces dans les systèmes de culture

Variables	**Nombre d'avocatiers**		**Nombre de safoutiers**		**Nombre de colatiers**	
	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.
Âge du chef de ménage	**0.1986****	0.0762	-0.0061	0.0783	0.1345	0.1209
Niveau d'éducation (réf. non scolarisé)						
Secondaire	0.2205	0.4205	-0.0374	0.3901	**-1.2863***	0.5620
Nombre d'enfants à l'école	**0.0458***	0.0218	0.0163	0.0217	0.0498	0.0337
Superficie cultivée totale	**0.0385***	0.0165	**0.0514****	0.0175	0.0305	0.0234
Vente des fruits	**0.4141***	0.2016	-0.2502	0.1931	0.2314	0.3250
Arrondissement (réf. Dschang)						
Fongo Tongo	-0.0282	0.2544	**-0.8778****	0.2574	**0.7551***	0.3631
Nkong Ni	**-1.1768*****	0.2893	**-2.4814****	0.4709	**-2.2716****	0.3941
Penka Michel	-0.2925	0.3237	0.4733	0.3010	**-1.1660***	0.4869
Santchou	**-1.0124*****	0.3239	0.0105	0.2849	-0.8947	0.4940
Cultures vivrières	-0.0345	0.1088	**-0.2887****	0.1017	-0.1222	0.1711
Type de champs cultivés (réf. JC)						
Champs	0.1839	0.2335	0.2597	0.2313	**-0.7969***	0.3781
JC et champs	0.3499	0.1924	**0.7858****	0.1908	**0.6672***	0.2903
Caféiers	0.2681	0.1905	**0.6223****	0.1994	-0.4006	0.2974
Cacaoyers	0.0598	0.2297	**0.4602***	0.2152	-0.0684	0.3591
Constante	0.3810	0.6254	-0.0333	0.6159	2.6274	0.9147
Test de dispersion	248.65		118.36		867.37	
N	143		142		148	

**** *P* ≤ 0,01 , * *P* ≤ 0,05**

Tableau 15. Tableau de régression binomiale négative pour l'évaluation des variables explicatives du nombre d'arbres fruitiers selon les espèces dans les systèmes de culture

Variables	**Nombre de goyaviers**		**Nombre de manguiers**		**Nombre de papayers**	
	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.
Vente des fruits	0.0143	0.3103	-0.3010	0.2746	**1.0629***	0.4236
Arrondissement (réf. Dschang)						
Fokoue	-0.8852	0.5039	0.5997	0.3623	**1.3102***	0.6175
Nkong Ni	**-1.1217****	0.4169	**-1.6325****	0.5134	**-3.8676****	1.1489
Penka Michel	0.0900	0.4655	**0.8245***	0.4070	-0.0020	0.6984
Santchou	**-0.9882***	0.4771	-0.2740	0.3970	-0.3691	0.7198
Cultures vivrières	**-0.4317****	0.1592	-0.0994	0.1406	-0.0281	0.2079
Palmiers à huile	**0.8418****	0.3139	0.4673	0.2601	0.0932	0.4248
Constante	0.2603	0.8996	-0.9142	0.7802	-2.7707	1.6130
Test de dispersion	150.04		38.61		251.68	
N	144		144		146	

**** $P \leq 0,01$, * $P \leq 0,05$**

Les résultats démontrent que les avocatiers sont positivement et très significativement affectés par l'âge du chef de ménage (CM). Conséquemment, plus un paysan est âgé, plus il a tendance à posséder un grand nombre d'avocatiers. La présence ou l'absence des avocatiers n'est pas affectée par l'âge puisque la majorité des paysans possèdent des avocatiers. Par contre, ce qui pourrait expliquer l'augmentation du nombre d'avocatiers chez les paysans âgés est l'accroissement de la taille de la famille avec l'âge du paysan. Dans le même ordre d'idée, le nombre d'avocatiers est positivement et significativement affecté par le nombre d'enfants qui habitent le ménage, par la superficie totale cultivée et par la vente des fruits. Ainsi, plus il y a d'enfants dans le ménage, plus la superficie cultivée est grande et si les paysans vendent les fruits, alors il y a un plus grand potentiel de retrouver un nombre élevé d'avocatiers. Le nombre d'avocatiers est aussi négativement et très significativement affecté lorsque les paysans sont situés dans Nkong-Ni et Santchou. Ainsi, un paysan possédant des terres dans ces deux arrondissements a moins tendance à posséder des avocatiers que des paysans à Dschang, puisque les avocatiers greffés ont remplacé les avocatiers sauvages. Ces différents éléments peuvent s'expliquer par le fait qu'un paysan âgé a tendance à avoir un plus grand nombre d'enfants. De plus, les avocats étant reconnus comme des fruits repas, ils

sont très utilisés pour nourrir la famille. Ainsi, plus la famille est grande et plus le besoin en nourriture est important, expliquant l'augmentation du nombre de pieds. De même, lorsque les fruits sont vendus, leur demande est plus grande, donc la production doit aussi augmenter et étant un fruit très apprécié, si les terres cultivées sont plus grandes, le nombre de pieds sera aussi augmenté pour maximiser la production dans l'espace cultivé.

Le nombre de safoutiers est positivement et très significativement affecté par la superficie totale cultivée, par la combinaison des JC et des cultures en champs et par la présence des caféiers. La présence des cacaoyers est aussi significativement positive sur le nombre de pieds de safoutiers. Les arrondissements de Fongo Tongo et de Nkong-Ni, ainsi que la présence de cultures vivrières mentionnées au Tableau 14, ont un effet négatif et très significatif sur le nombre de safoutiers dans les terres. La diminution du nombre de caféiers entraîne une diminution du nombre de safoutiers. Pour ce qui est de l'augmentation du nombre de pieds, lorsqu'il y a plusieurs systèmes de culture, on peut l'expliquer par le fait que les safoutiers sont cultivés pour l'ombre qu'ils peuvent procurer, par exemple pour les caféiers et les cacaoyers, donc ayant plus de possibilités d'avoir des espèces de cultures d'ombre dans les champs, c'est là qu'ils sont principalement trouvés. Les cultures dites vivrières dans la Menoua, telles; l'arachide, la canne à sucre, certaines ignames et la patate sont des espèces qui ne tolèrent de même pas beaucoup l'ombre. Alors, les safoutiers sont moins retrouvés dans les champs de ces cultures vivrières.

Le nombre de colatiers est pour sa part positivement et significativement affecté si un paysan habite Fongo Tongo et s'il cultive dans un JC et un champ, alors que ce nombre est significativement et négativement affecté si un paysan ne possède que des champs et pas de JC. Ainsi, nous pouvons comprendre qu'un paysan ne possédant que des champs aura moins tendance à avoir un grand nombre de colatiers qu'un paysan n'ayant qu'un JC. Ce dernier aura moins tendance à avoir des colatiers qu'un paysan possédant un JC et un champ. Ceci peut s'expliquer par le fait que les colatiers sont plantés plus près des habitations et que lorsqu'un paysan a un JC et un champ, il aura ainsi plus d'espace pour en planter. Dans la même lignée d'idées, les paysans ayant un niveau d'éducation secondaire et un paysan habitant à Penka Michel ont significativement tendance à

posséder moins de colatiers qu'un paysan n'ayant aucune éducation ou habitant Dschang. Finalement, un paysan habitant Nkong-Ni a très significativement moins tendance à avoir des colatiers qu'un habitant de Dschang. Ainsi, on retrouve moins de colatiers dans les arrondissements de Penka Michel et de Nkong-Ni.

Le nombre de goyaviers est très significativement affecté par la présence des PH. En plus de facteurs socio-culturels, ceci peut s'expliquer par le contexte climatique qui favorise la présence des deux espèces dans certains villages. Nkong Ni pour sa part a un effet négativement très significatif sur le nombre de goyaviers. La faible diversité d'espèces retrouvées dans cet arrondissement, en plus de la haute altitude des villages sont des facteurs qui peuvent expliquer cette faible abondance de goyaviers dans Nkong Ni. La présence de cultures vivrières et Santchou ont pour leur part un effet négativement significatif sur le nombre de goyaviers. On peut donc en déduire qu'un paysan habitant Nkong Ni ou Santchou aura tendance à posséder moins de goyaviers qu'un paysan habitant Dschang. De plus, un paysan cultivant des cultures vivrières aura tendance à posséder moins de goyaviers. Ceci peut s'expliquer par le fait que certaines cultures vivrières locales et les goyaviers ne sont pas généralement plantés ensemble.

Le nombre de manguiers est significativement affecté par la variable Penka Michel et est très significativement affecté de façon négative par Nkong Ni. Penka Michel et Nkong-Ni possèdent donc un nombre plus faible de colatiers et de manguiers que Dschang. Le fait que le café soit moins présent à Penka Michel pourrait expliquer la diminution du nombre de ces arbres fruitiers à grand port.

Le nombre de papayers est significativement affecté par la vente des fruits et par Fokoue. Tandis qu'il est négativement affecté de façon très significative par Nkong Ni. Ainsi, un paysan qui vend des goyaves a plus tendance à posséder un grand nombre de plants. Aussi, un paysan habitant Dschang aura tendance à posséder plus de papayers qu'un paysan habitant Nkong Ni, mais moins qu'un habitant Fokoue. La vente permet donc d'augmenter le nombre de pieds pour suffire à la demande en fruits.

3.4.3 L'évaluation des variables explicatives de la diversité d'arbres fruitiers dans les systèmes de culture

L'indice de Shannon a été calculé en prenant compte de toutes les espèces d'arbres fruitiers présents dans les arrondissements. Le Tableau 16 présente cet indice pour chaque arrondissement et permet d'observer quels arrondissements sont les plus pauvres en diversité d'arbres fruitiers ainsi que ceux possédant une plus grande diversité d'arbres fruitiers.

Tableau 16. Indice de Shannon pour la diversité en arbres fruitiers pour chaque arrondissement en ordre croissant

Arrondissements	Indices de Shannon
Nkong Ni	0.755601
Fongo Tongo	1.435074
Dschang	2.077486
Fokoue	2.127665
Penka Michel	2.142105
Santchou	2.239005

Le Tableau 16 montre donc que Nkong-Ni et Fongo Tongo possèdent la plus faible diversité d'arbres fruitiers, alors que Penka Michel et Santchou possèdent la plus grande diversité. Il est intéressant de noter qu'on retrouve un gradient d'altitude ordonné essentiellement dans le même sens, du plus haut point au plus bas. Sachant que Nkong Ni se situe à environ 1900 m, Fongo Tongo à 1700 m, Dschang à 1400 m, Fokoue à 1400 m, Penka Michel à 1500 m et Santchou 700 m d'altitude. Il serait alors possible d'expliquer en partie cette perte de diversité en arbres fruitiers, par la variation de l'altitude des villages. Ce qui pourrait expliquer qu'on retrouve une plus grande diversité d'arbres fruitiers à Penka Michel qu'à Dschang et Fokoue, malgré sa plus haute élévation, est le fait que les quartiers étudiés étaient situés dans les vallées, ce qui peut entraîner des températures plus élevées lorsqu'exposées au soleil, ainsi qu'une diminution de la force des vents qui peuvent endommager les arbres. L'altitude pourrait donc jouer un rôle dans la distribution des espèces d'arbres fruitiers.

De plus, dans les villages enquêtés à Nkong Ni, la majorité des arbres ont été abattus pour faire place aux cultures commerciales. Aussi, les avocatiers greffés ayant été priorisés avant les autres espèces, la diversité des fruitiers a été grandement perdue. Donc, certains effets anthropiques peuvent aussi expliquer cette variation de diversité entre les arrondissements.

Après avoir étudié les variables expliquant la présence ou l'absence et le nombre d'arbres fruitiers pour chaque espèce, nous avons cherché à connaître les variables qui ont un effet significatif sur la diversité des arbres fruitiers qu'on peut retrouver chez un paysan. Le Tableau 17 nous présente les résultats d'une régression de moindre carré ordinaire sur la diversité d'espèces retrouvées dans un système de culture.

Tableau 17. Régression de moindre carré ordinaire expliquant la diversité des arbres fruitiers selon les caractéristiques ayant un impact sur les indices de Shannon indiquant la diversité des espèces fruitières retrouvées chez les paysans

Variables	Coef.	Std. Err.
Superficie totale de culture	**-0.1152***	0.0540
Arrondissement (réf. Dschang)		
Fokoué	**32.3985****	1.1269
Fongo Tongo	**26.4886****	0.9473
Nkong Ni	**18.2116****	0.9320
Penka Michel	**22.6618****	1.2453
Santchou	**10.4107****	1.1317
Constante	5.3502	2.1785
N	148	
R2	0.9421	

**** $P \leq 0,01$, * $P \leq 0,05$**

Le Tableau 17 de la régression de moindre carré montre que les variables affectant très significativement la diversité des arbres fruitiers sont les arrondissements. Comme observé grâce au Tableau 16, les différentes situations géographiques ont un impact sur la

diversité des arbres fruitiers. La superficie totale de culture a aussi un impact significatif sur la présence des arbres fruitiers. Par conséquent, plus la taille des champs est grande, plus la diversité en espèces d'arbres fruitiers a tendance à diminuer. Ceci va dans le même sens que les résultats de Degrande *et, al.* (2006) qui ont observé une augmentation de la densité des arbres fruitiers dans les champs avec une diminution de la superficie cultivée. La richesse spécifique des espèces d'arbres fruitiers augmente avec la diminution de la superficie cultivée, pour offrir une production de fruit constante au courant de l'année et ainsi répondre aux besoins alimentaires familiaux. Chaque espèce produit à des moments différents de l'année. Donc, il est plus utile à une famille d'avoir un grand nombre d'espèces et un nombre faible de pieds qu'un grand nombre de pieds et une seule espèce, à l'exception de celles servant à la commercialisation.

Tableau 188. Régression de moindre carré ordinaire expliquant la diversité des arbres fruitiers selon les caractéristiques ayant un impact sur les indices de Shannon indiquant la diversité des six espèces fruitières principales retrouvées chez les paysans

Variables	**Coef.**	**Std. Err.**
Arrondissement (réf. Dschang)		
Nkong Ni	**-0.4482****	0.1288
Penka Michel	**0.3733***	0.1599
Café	**0.2103***	0.0900
Constante	0.7527	0.2822
N	142	
R2	0.4274	

**** $P \leq 0{,}01$, * $P \leq 0{,}05$**

Le Tableau 18 montre pour sa part, les variables qui affectent la diversité retrouvée chez les paysans pour les six espèces principales soit: l'avocatier, le safoutier, le colatier, le goyavier, le manguier et le papayer. En plus des deux arrondissements, Nkong-Ni et Penka Michel qui ont un effet significatif sur la diversité de ces espèces fruitières, la présence des cultures de café affecte positivement la diversité des arbres fruitiers retrouvés dans les terres des paysans.

Les plantations de caféiers permettent donc d'augmenter la diversité en arbres fruitiers dans un champ, puisque ces derniers sont plantés en grand nombre pour cultiver le café sous ombre. Étant ainsi, les cultures de caféiers sont plus propices d'avoir un grand nombre d'arbres fruitiers tels les safoutiers et les manguiers, que les autres cultures qui demandent plus de lumière. Par contre, les caféiers étant plus cultivés par les personnes âgées et étant délaissés par les jeunes paysans, il est fort probable que le nombre d'arbres fruitiers diminue sur le territoire au courant des années avec le changement générationnel.

L'espace occupé par les arbres fruitiers, surtout par les colatiers et les manguiers qui ont un houppier très large, pourrait faire diminuer la production des champs. Par contre, les paysans valorisent cet espace en taillant les arbres ou en y cultivant des espèces tolérantes à l'ombre, tels le Taro, le Gingembre, le Manioc ou le Macabo. Ainsi les arbres fruitiers peuvent être cultivés dans les champs sans faire concurrence aux espèces cultivées lorsqu'il y a polyculture.

3.5 Les difficultés et les obstacles à la culture des arbres dans la Menoua

3.5.1 Les difficultés générales mentionnées par les paysans

Selon les sondages effectués auprès des paysans, seulement 47% des paysans, soit 94/198 des agriculteurs questionnés, renouvellent leurs arbres fruitiers et en plantent de nouveaux au moment qu'ils coupent les arbres âgés ou lorsque ceux-ci meurent. Ainsi, moins de la moitié des paysans continuent de planter des arbres sur leurs terres, une fois que ceux-ci sont installés. Le nombre d'arbres présents sur le long terme devrait donc diminuer.

De plus, 47% des paysans, soit 93/198 des agriculteurs questionnés, ont la possibilité de demander conseil à un professionnel ou une connaissance pour la culture de leurs arbres fruitiers. On peut donc dire que plus de la moitié de la population de la Menoua n'a pas accès à une source d'information ou de formation adéquate quant à l'entretien de ses arbres fruitiers, sachant que parmi les 47%, on retrouve des paysans ayant affirmé pouvoir recevoir des conseils de voisins et de membres de leurs familles.

En plus du faible soutien apporté par l'État aux agriculteurs qui désirent cultiver de façon productive leurs arbres fruitiers, plusieurs autres grandes difficultés ont été mentionnées par les paysans rencontrés. Entre autres, l'accès difficile aux variétés améliorées ou aux arbres greffés dû à leur coût élevé entraîne un découragement des paysans par rapport à la culture des arbres fruitiers. Les variétés sauvages sont aux proies des maladies, des parasites et des insectes et produisent très peu, incitant les paysans à planter moins d'arbres fruitiers, vu la faible production obtenue de ceux présents et l'espace occupé par ceux-ci. On retrouve aussi un manque de formation des techniciens agricoles et des chefs de postes agricoles. Dans cette circonstance, ils ne sont pas aptes à encadrer ni à faire des suivis avec les paysans par rapport aux arbres fruitiers.

3.5.2 Les difficultés à la production des arbres fruitiers

Les paysans ont mentionné des difficultés liées à l'entretien des arbres fruitiers et à la récolte de leurs fruits. Ces difficultés passent par des problèmes liés aux maladies et aux pathogènes, à des difficultés environnementales ainsi qu' à des difficultés d'infrastructures, tel l'état des routes ou de mise en place de marché.

Pour développer la vente d'un produit tel que les fruits, il est important de regarder la filière production, jusqu'à la consommation, en passant par la manutention, le transport et la transformation au besoin, s'il y a lieu.

La Figure 19 présente, sous forme de fréquence, les difficultés mentionnées par les paysans. Ainsi nous pouvons déterminer les problèmes les plus rencontrés qui affectent le plus les agriculteurs qui cultivent des arbres fruitiers.

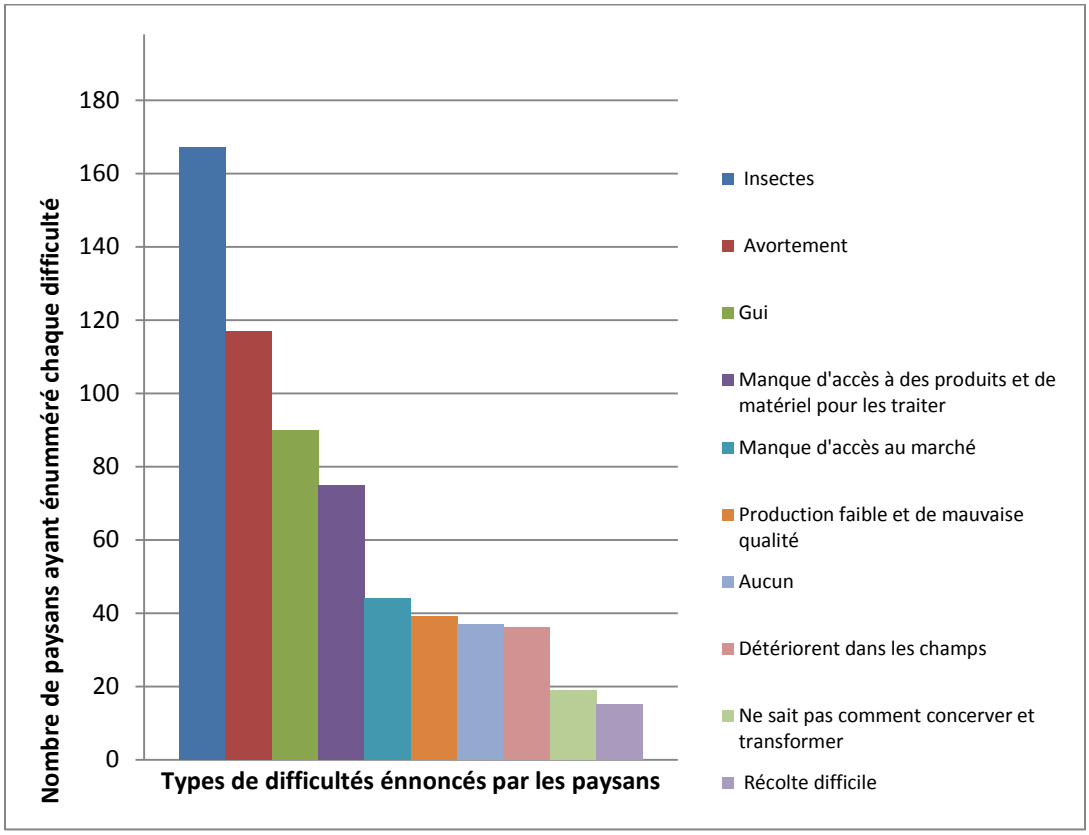

Figure 19. Difficultés pour l'entretien et la récolte des fruits mentionnées par les paysans de la Menoua

Les trois plus grandes contraintes mentionnées par les paysans sont premièrement les insectes, telles les chenilles et les fourmis. Les chenilles attaquent et broutent les feuilles des colatiers principalement et les fourmis pour leur part, font leurs nids dans tous les arbres fruitiers. Ainsi, lorsqu'elles sont présentes dans les arbres, les paysans ont beaucoup de difficultés à récolter les fruits puisqu'ils peuvent être piqués par les fourmis. La deuxième difficulté est l'avortement des fruits. Celle-ci est due à plusieurs facteurs.

Parmi ceux-ci, on retrouve les variétés sauvages, non adaptées à l'environnement où elles sont plantées, on retrouve la pauvreté du sol, les aléas climatiques ainsi que la présence de certains insectes qui peuvent tous faire chuter les fruits avant leur maturité. La troisième grande problématique est la présence du gui d'Afrique. Ce parasite, qui a comme hôte principal l'avocatier parmi les espèces d'arbres fruitiers, peut tuer un arbre en moins de cinq ans et arrêter la production de fruits en trois ans. La quatrième plus grande difficulté recoupe les trois premières puisque les paysans désirent avoir des produits pour traiter les arbres contre les insectes, contre l'avortement des fruits et contre le gui (par contre, aucun produit n'existe à ce jour pour éliminer ce dernier).

Par la suite, nous retrouvons des problèmes tels que le manque d'accès aux marchés pour vendre les fruits, en raison d'un mauvais état des routes. La qualité des routes qui relient les villages est un grand frein au développement de ceux-ci puisque les paysans ne peuvent exporter facilement leur production. Par la suite, la piètre production et la mauvaise qualité des fruits ont été mentionnées. Elles sont principalement dues au manque de variété sélectionnée présente dans les champs, ne permettant pas une remédiation facile à ce problème. L'insertion progressive de variétés améliorées et de plants greffés pourrait régler ce problème à long terme. Par la suite, 19% des répondants n'ont mentionné aucune difficulté dans la production fruitière. Les trois derniers problèmes mentionnés sont; le fait que les fruits pourrissent dans les champs parce qu'il n'y a pas de façon de les sortir ou parce que la vente de ceux-ci n'est pas assez rentable; le manque de connaissance en conservation et en transformation des fruits pour les consommer hors de la période de production et/ou pour avoir une valeur ajoutée; et finalement, une faible proportion des répondants a indiqué trouver la récolte des fruits trop difficile.

La perte des fruits dans les champs est en partie liée aux manques de connaissance en conservation et transformation de ces fruits. Par exemple, un des fruits qui a été noté comme ayant le plus de perte est la goyave. Ce fruit peut facilement être transformé en jus, en purée ou en confiture, par contre les paysans de la Menoua n'ont pas les connaissances ou l'encadrement, ni les outils pour faire ces transformations. Même s'il y a une faible présence de transformation des goyaves en jus au Cameroun, aucune donnée

recensée n'a pu démontrer que la technique soit pratiquée par les paysans dans la Menoua. Si plusieurs paysans formaient des coopératives pour la transformation de certains fruits, dont les goyaves, ils pourraient avoir le financement pour l'achat du matériel et ils pourraient aider à augmenter l'économie locale. Par contre, certains aspects viennent bloquer l'instauration de telles coopératives. Par exemple, le manque de confiance entre les paysans est un des plus gros blocages culturels. Par la suite, l'incertitude d'un marché pour ce type de produit est le deuxième blocage. Puisqu'il est difficile de faire une étude de marché, ce type d'entreprise devrait commencer de manière locale avant de s'étendre davantage.

3.5.3 Les causes d'abattage des arbres fruitiers

Un arbre fruitier n'est généralement pas abattu s'il donne des fruits. Produire des fruits étant son premier rôle et cette nourriture étant importante pour les paysans, l'arbre fruitier est protégé lorsqu'il est reconnu comme produisant de bons fruits. Par contre, un arbre fruitier qui ne produit pas de fruits, qui est malade ou qui est déjà mort peut être abattu. Plusieurs raisons ont été données pour justifier la coupe des arbres. La Figure 20 démontre les raisons données ainsi que le nombre de paysans ayant donné ces raisons sur les 198 enquêtés.

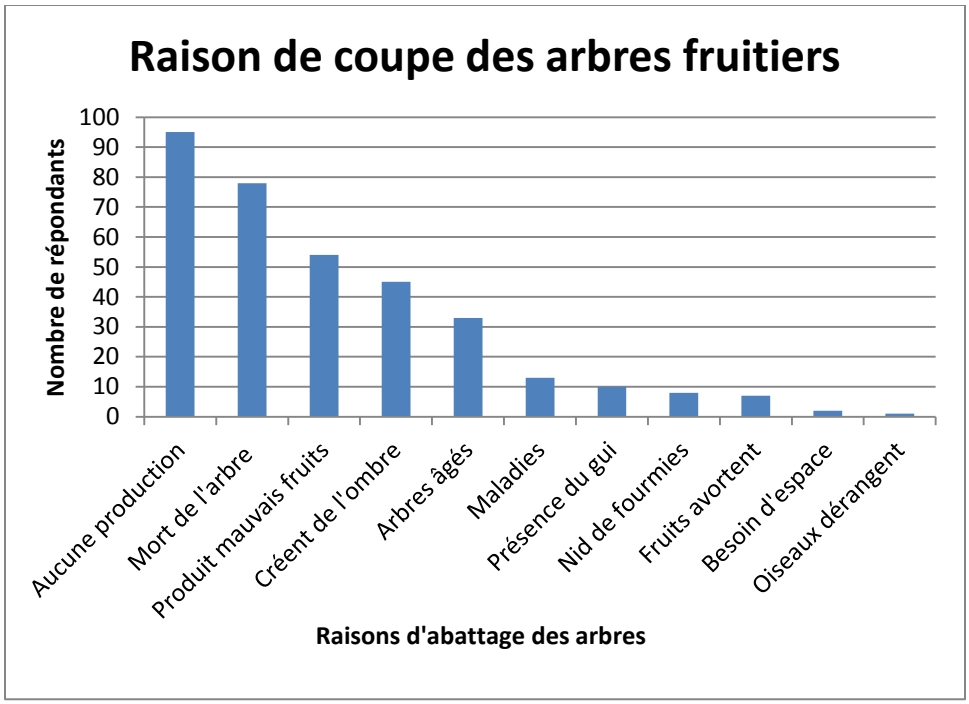

Figure 20. Raisons données par les paysans d'abattre des arbres fruitiers

La première raison qui a été donnée par plus de 90 répondants était la non-production de fruit. C'est donc la raison principale que les paysans considèrent pour abattre un arbre fruitier. Par la suite, 78 paysans ont répondu ne pas couper leurs arbres fruitiers, mais attendre qu'ils meurent pour les enlever. En général, ils considèrent que les arbres fruitiers sont très importants et tant qu'ils sont en vie, ils ont un potentiel de produire, donc ils ne les coupent pas. La troisième raison se trouve à être le type de fruit produit. Si les arbres ne produisent pas de bons fruits, un quart de la population aura tendance à abattre l'arbre. La quatrième raison est l'ombre que peut faire un arbre sur les champs. La majorité des paysans ayant donnés cette raison exploitent des cultures commerciales ou modifient leurs champs pour ce type de culture et par conséquent coupent la majorité des arbres fruitiers. Lorsque les paysans ont stipulé qu'ils coupent les arbres lorsqu'ils sont vieux, on peut associer cette réponse au fait que l'arbre ne produit plus, puisqu'en général, les arbres fruitiers diminuent leur production lorsqu'ils sont âgés, jusqu'à ne plus produire. Ainsi, dire qu'ils coupent les vieux arbres, se résume à dire qu'ils coupent les arbres qui ne produisent plus. Par la suite, une trentaine de paysans ont dit ne pas couper

les arbres fruitiers. Les autres raisons qui ont été moins citées sont : la maladie de l'arbre, l'infestation par le gui d'Afrique, la présence de nid de fourmis, l'absence des fruits portés à maturité, la mise en place d'espaces pour la construction des nouveaux bâtiments et finalement, un paysan a dit avoir coupé puisque des tisserins s'étaient établis dans son arbre et qu'ils nuisaient à cause de leur bruit.

Nous retrouvons donc plusieurs raisons pour lesquelles les arbres fruitiers peuvent être abattus, par contre, très peu permettent de couper un arbre qui produit des fruits. Alors, même si les arbres fruitiers ne représentent pas une production primaire ou un revenu pour les paysans, ils sont tout de même considérés comme très importants dans l'alimentation du ménage. Ainsi, les arbres fruitiers sont davantage préservés en comparaison aux autres espèces.

3.5.4 L'entretien apporté aux arbres fruitiers

Différentes techniques d'entretien peuvent être utilisées pour maintenir les arbres en santé et en bonne production. Parmi ces traitements, on trouve; le désherbage des pieds des arbres, la taille des branches, principalement pour éviter la croissance du gui d'Afrique, mais aussi pour conserver les branches productrices et éliminer les branches non-productrices, l'application de traitements phytosanitaires contre des insectes ou des maladies fongiques, l'application d'engrais chimique et l'application d'engrais naturel.

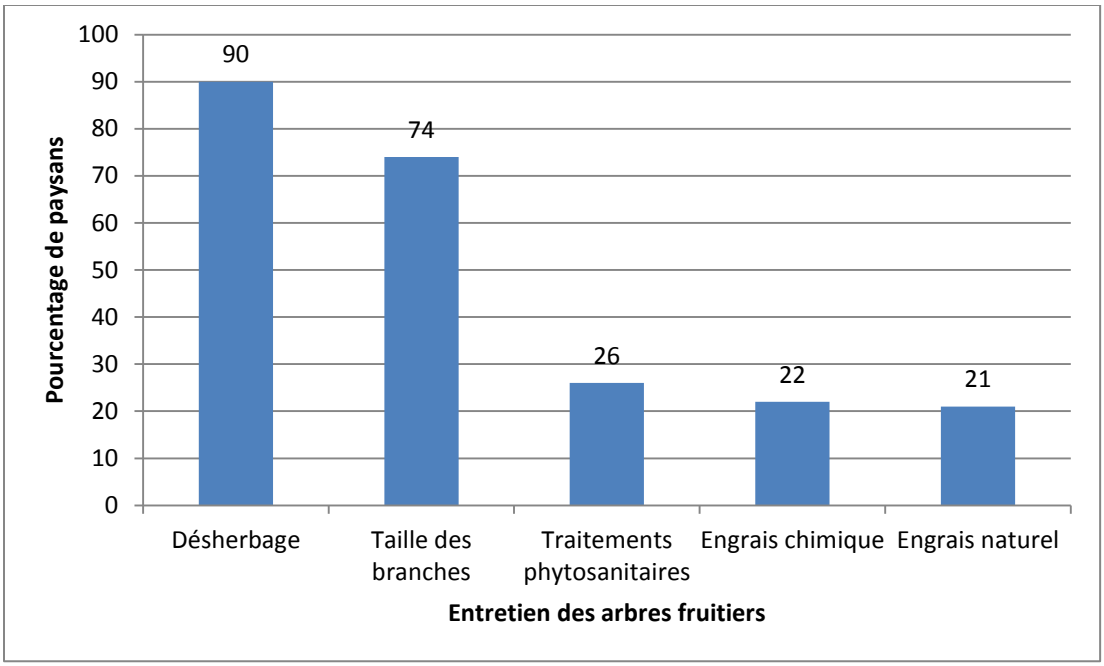

Figure 21. Pourcentage des paysans pratiquant des techniques d'entretien sur leurs arbres fruitiers

La Figure 21 démontre que lors des questions sur les entretiens apportés aux arbres, 90% des paysans désherbent autour des arbres fruitiers et 74% des paysans ont dit pratiquer la taille des branches. Le désherbage étant principalement de mise pour l'entretien des cultures dans les champs explique le haut taux de pratique de cette technique. Seulement 26% des répondants utilisent des traitements phytosanitaires contre les insectes et champignons, 22% mettent de l'engrais chimique et 21% mettent des engrais naturels tels que le compost et les fientes d'animaux.

Le manque de connaissance sur la fabrication de compost ou sur l'utilisation des fientes d'animaux a été noté pour une grande partie de la population. Certains paysans maîtrisent des techniques de compostage remarquables et se vantent des résultats sur leurs arbres et leurs cultures, par contre ils conservent leur savoir-faire pour diminuer la compétition de leurs voisins. La majeure partie des engrais chimiques dont bénéficient les arbres fruitiers proviennent du fait qu'ils sont plantés en association avec des plantes maraîchères. Les paysans ne dépensent généralement pas pour de l'engrais chimique pour les arbres, puisqu'ils perçoivent cela comme une perte, sachant que les fruits ne leur rapportent pas

un revenu significatif. Selon la FAO (2003), les techniques d'entretien de base des arbres fruitiers en plantation sont le désherbage, la taille des branches et les traitements phytosanitaires, ce qui est confirmé par cette étude. Ces pratiques permettent ainsi une bonne production et une maximisation de la croissance des arbres. Les paysans ayant un revenu limité se sont donc tournés vers les pratiques qu'ils sont capables d'appliquer au champ, soit en se limitant au désherbage et à la taille des arbres. Les traitements ayant des coûts supérieurs et hors de leurs portées, occasionnent qu'ils subissent donc des pertes par les insectes et les maladies fongiques.

3.6 Les avantages à la culture des arbres dans la Menoua

3.6.1 Avantages généraux des arbres fruitiers

Les arbres fruitiers n'ont pas que des difficultés et des obstacles à leur culture. Ce sont des arbres qui apportent beaucoup de bénéfices. Ils ont des usages multiples et peuvent être des filets de sécurité économique pour les ménages. Ils permettent de nourrir les familles, d'apporter un revenu par la vente des fruits, d'améliorer la santé des enfants, d'apporter de l'argent par la vente du bois d'arbres ne produisant plus, de faire de l'ombre aux cultures vivrières qui ne tolèrent pas le soleil direct. De plus, les feuilles et les fruits tombent au sol ce qui apporte à la surface les éléments minéraux enfouis en profondeur, en plus d'augmenter la couche organique du sol cultivé, permettant la fertilisation naturelle du sol.

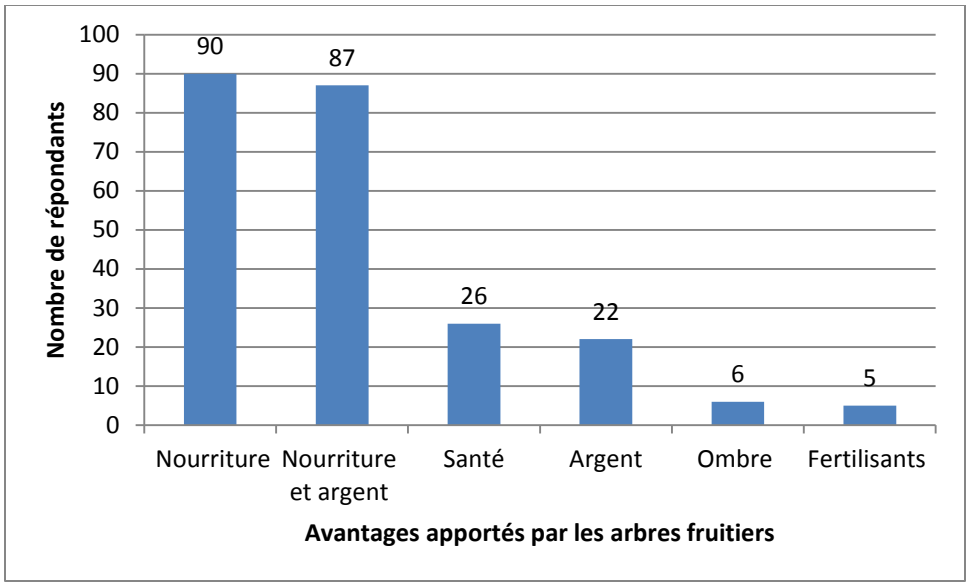

Figure 22. Les avantages généraux de la culture des arbres fruitiers énumérés par les paysans de la Menoua

La Figure 22 montre les différents avantages mentionnés par les paysans enquêtés. L'avantage principal énuméré par 90% des répondants a été la nourriture et 87% des répondants ont mentionné la nourriture comme principal avantage, mais aussi la vente des fruits qui apporte un revenu additionnel aux familles. Par la suite, 26% ont répondu la santé, 22% possèdent les arbres fruitiers principalement pour la vente des fruits et l'argent que cela peut apporter et finalement, 6% ont répondu l'avantage écologique de l'ombre dans les champs et 5% la fertilisation que l'arbre apporte pour les cultures.

Alors, si les arbres fruitiers ont des avantages, un certain pourcentage de la population devrait désirer augmenter leur nombre dans ses terres. En effet, 57% des paysans enquêtés, soit 113 agriculteurs nous ont dit qu'ils planifiaient planter des arbres fruitiers dans l'année qui suivait l'enquête. Ce pourcentage n'est pas très élevé, mais il représente tout de même plus de la moitié des paysans enquêtés.

De plus, Woin (2003) stipule que la législation foncière identifie la présence des fruitiers sur une terre agricole, comme une des preuves tangibles de la mise en valeur d'un terrain. Pour les paysans désirant obtenir une immatriculation pour ses parcelles, la présence des arbres fruitiers devient donc un atout très important. Il a été intéressant de noter que

certains paysans ont mentionné l'utilité sociale en plus de l'utilité biophysique de l'ombre que procurent les arbres dans les champs. En effet, celle-ci est utile pour la culture de certaines plantes ombrophiles, mais elle crée aussi un lieu de repos pour les agriculteurs et les animaux sous la chaleur accablante du soleil. Certains aspects qui n'ont pas été mentionnés, malgré la présence de champs situés dans de fortes pentes, est la diminution de l'érosion ainsi qu'une meilleure infiltration de l'eau dans les sols comme a noté la FAO (1987) dans son étude de l'utilité des arbres dans les champs et pour le contrôle de l'érosion (Young, 1995; Atangana *et al.*, 2014). L'avantage de la fertilisation a été mentionné à quelques reprises et les feuilles n'étaient pas l'unique aspect mentionné pour contribuer à l'enrichissement des sols, mais certains fruits tels les mangues et les goyaves ont aussi été mentionnées comme bons fertilisants.

3.6.2 Importance économique des arbres fruitiers

Nous savons que le secteur agricole est important dans la lutte contre la pauvreté, en permettant un revenu aux populations ainsi que des emplois (Moulende Fouda, 2003). 45% des paysans recensés offrent, grâce à l'agriculture, des emplois en prenant de la main d'œuvre extérieure à leur famille pour des travaux agricoles. De cette façon, ces paysans permettent d'augmenter l'économie locale en participant à la répartition des richesses. Nous avons décidé de recenser l'importance économique des arbres fruitiers selon la proportion du revenu qu'ils occupent dans le revenu global des ménages. Ceci a été fait par l'estimation des paysans, pour connaître l'avantage économique qu'ont ces derniers à cultiver des arbres fruitiers. N'ayant pas de chiffres précis sur les revenus des paysans, ceux-ci nous ont donné les proportions de la provenance de chacun de leurs revenus. Nous avons pu prendre ces informations et avons comparé l'importance de chaque source de revenus des paysans entre les différents villages. La Figure 23 démontre l'importance relative de chaque type de revenus, soit les arbres fruitiers, les cultures vivrières et les cultures commerciales, les cultures de rente englobant le café, le cacao et l'huile de palme, l'occupation économique principale et l'occupation économique secondaire lorsque présente. Ce tableau permet donc de voir le pourcentage qu'occupe chaque type de revenus dans le revenu global du chef de famille. Ainsi nous pouvons voir l'importance des arbres fruitiers dans le revenu des familles dans chaque village.

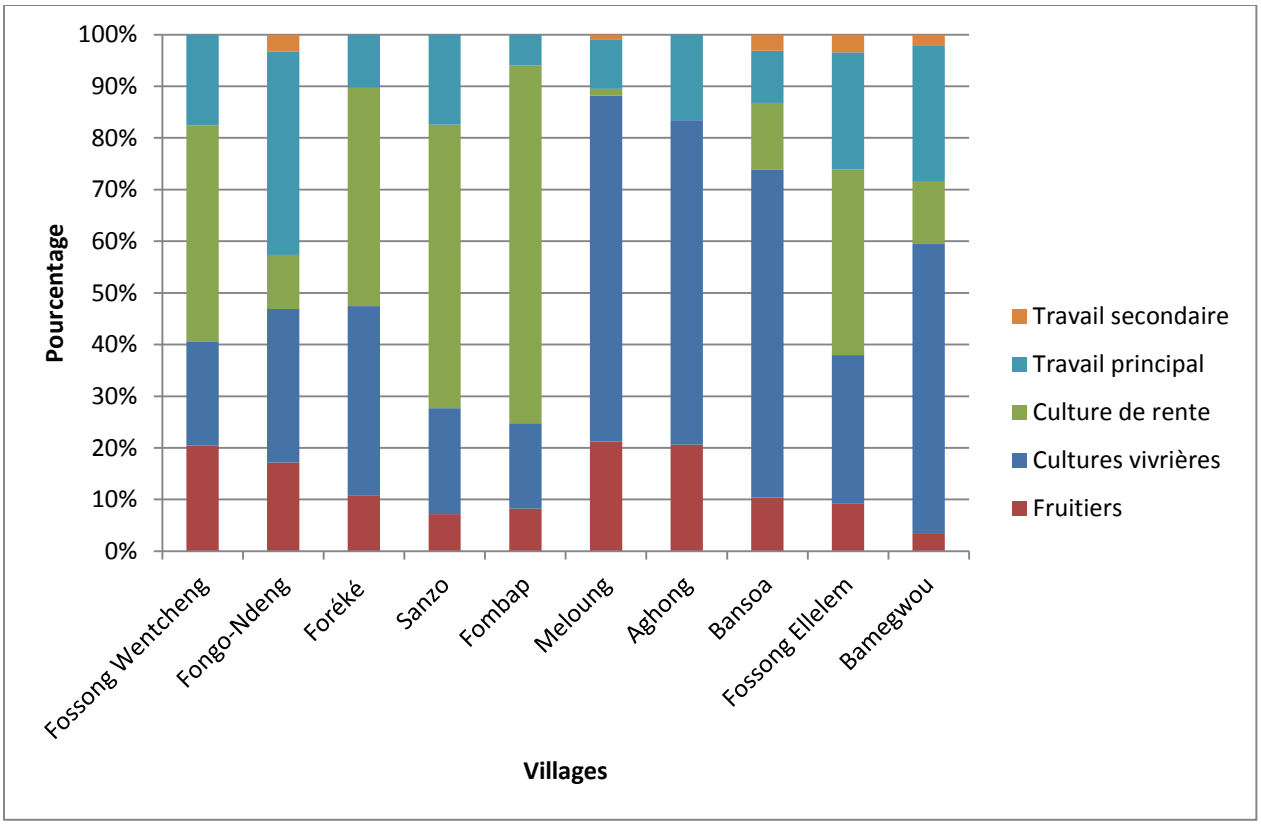

Figure 23. Les proportions des différents types de revenus des ménages des paysans des dix villages enquêtés

La Figure 23 montre que le revenu des familles situées à Fossong Wentcheng, Meloung et Aghong est celui qui est le plus affecté par la vente des fruitiers, à environ 20% du revenu. Ces revenus sont, pour Meloung et Aghong, principalement basés sur la vente des avocats, provenant des avocatiers sauvages et greffés. Pour Fossong Wentcheng, l'importance économique des fruitiers provient principalement des colas, puisque le village exporte jusque dans le nord du Cameroun. Bamegwou pour sa part à un revenu moyen de 3% provenant des fruitiers. C'est le plus faible, où les fruitiers sont principalement utilisés pour l'autoconsommation. Avec une moyenne de 13% pour tous les villages, on peut estimer que les fruitiers rapportent tout de même un revenu considérable dans le budget des familles. En permettant d'augmenter leur présence et en établissant des variétés améliorées et greffées dans tous les villages, leur importance

économique pourrait être encore plus grande et ainsi améliorer le statut économique régional.

La valeur économique des fruits consommés par les familles aurait été un aspect très intéressant à étudier. Mais, la fluctuation des prix des récoltes, lorsque vendus sur le marché, et la non-tenue de livre de compte ou d'historique de vente ont limité la certitude de la valeur réelle des revenus ménagers. Dans ces circonstances, des proportions ont été estimées par les paysans pour contourner ce manque d'information. Dans la même lignée d'idées, les paysans ne mesurent pas les quantités de fruits et des cultures qu'ils consomment. Ainsi, ceci a beaucoup limité notre capacité à définir les proportions autoconsommées et vendues, en plus de limiter l'estimation de l'importance économique totale des arbres fruitiers. Par contre, à partir des estimations de vingt (20) paysans par village, il a été possible de faire des moyennes représentatives de la situation réelle.

Selon Woin (2003), la population habitant les savanes de l'Afrique centrale consommerait 19kg/an de fruits par habitant, alors que la FAO considère qu'une alimentation équilibrée devrait contenir 90kg/an de fruits. Ainsi, la valeur économique des productions fruitières pourrait augmenter si la consommation de fruits de la population augmentait aussi. De plus, en utilisant l'exemple de la mangue, le marché européen est approvisionné par l'Amérique du Sud et par l'Afrique, mais une diminution annuelle du marché a été observée de l'Afrique, pour une augmentation des exportations sud-américaines (CIRAD, 1992). Par conséquent, on peut retrouver plusieurs marchés potentiels qui permettraient d'augmenter le ratio du revenu ménager provenant des productions fruitières. L'annonce de la mise en place d'une usine de transformation des avocats dans la ville de Mbouda, situé dans le département des Bamboutos, voisin de la Menoua pourrait de plus apporter un marché aux producteurs d'avocats (Investir au Cameroun, 2016). Le projet étant mis en place par le Ministère de l'Économie pour lutter contre la pauvreté, il serait intéressant d'évaluer l'impact qu'aura cette usine, une fois en fonctionnement, sur l'intensité d'arboriculture fruitière de la région.

La Figure 23 permet aussi d'observer l'importance des cultures de rente dans le revenu des ménages. On peut donc voir qu'il y a une certaine dualité entre les revenus provenant

du café, cacao et huile de palme, par rapport au revenu provenant des cultures vivrières et maraîchères. En général, on observe que les deux options qui occupent la plus grande partie du revenu sont les cultures de rente et les cultures vivrières. Ainsi, un domine toujours sur l'autre, démontrant que la majorité du temps les paysans d'un village seront plus spécialisés à l'égard de l'un ou l'autre de ces types de production. La vente des fruits et le travail effectué à l'extérieur des terres ont pour but, chez la majorité des paysans, de combler les besoins économiques non répondus par les cultures.

3.7 Les changements de cultures des arbres fruitiers de la Menoua

Lors du groupe de discussion réunissant les délégués agricoles et les chefs de poste agricole de la Menoua, ils nous ont mentionné les principaux événements répertoriés qui ont marqué les changements dans l'arboriculture fruitière dans la Menoua. L'intégration de nouveaux types de produits phytosanitaires, les crises économiques qui ont affecté les prix des fruits et l'importation de nouvelles espèces possédant une valeur économique qui ont changé le mode de gestion des terres des paysans.

Avant les années 1960, la production d'orangers était très importante, mais à partir de 1965, cette production a commencé à être délaissée à un tel point qu'aujourd'hui elle n'est pratiquement plus retrouvée. Il a été rapporté que la raison principale pour laquelle la production d'oranges avait été abandonnée était l'augmentation de la présence d'insectes ravageurs d'orangers. Cette augmentation aurait été causée par l'application des pesticides sur les caféiers. De cette manière, les insectes pollinisateurs et les prédateurs des insectes nuisibles ont été par beaucoup détruits, baissant ainsi la qualité et la production d'orangers. Ceci a entraîné une diminution d'intérêt pour la plantation de ces arbres, ce qui a apporté sa disparition. À Santchou, qui se situe en plus basse altitude et où l'on retrouve un climat plus chaud, les orangers ont été cultivés plus longtemps, mais depuis 2010 ce sont les mandariniers qui y sont cultivés, vu leur plus grande résistance aux maladies et aux insectes.

On note aussi que lors de la crise du café en 1989, la chute du coût du café et l'arrêt des subventions de l'État ont beaucoup affecté la production des arbres fruitiers. Les paysans utilisaient une partie des insecticides fournis pour le café pour traiter les arbres fruitiers.

Par conséquent, lorsque l'état a arrêté de subventionner les plantations de café, l'accès aux insecticides est devenu beaucoup plus difficile pour les paysans et ils ont arrêté l'application sur les fruitiers. La qualité de leurs fruits s'est alors vu être très affectée. Ceci a beaucoup nui aux arbres fruitiers qui ont été coupés en même temps que les caféiers, vu leur baisse de production, au profit des cultures vivrières.

Pendant que la majorité des arbres fruitiers perdaient de la valeur durant les années 1990, l'avocat a été mis de l'avant et sa popularité a monté en flèche jusqu'à aujourd'hui. C'est la seule espèce répertoriée à être plantée en vergers dans certains arrondissements. La chute du café a donc favorisé la montée de l'avocatier pour venir combler les besoins économiques des familles.

Les espèces d'arbres fruitiers exploités dans la Menoua ont donc beaucoup changé au travers les années, l'introduction de nouvelles espèces provenant de régions différentes, par exemple l'avocatier qui est originaire de l'Amérique du Sud et les agrumes, qui proviennent du sud-est de l'Asie démontrent bien les effets de la colonisation et des échanges internationaux. Finalement, les espèces d'origine locale sont si communes qu'elles ne développent aucun intérêt commercial. Les paysans ont tendance à les remplacer par des variétés et des espèces à valeur économique, ce qui cause le déclin, voire la disparition de certaines espèces. Par exemple, des paysans ont rapporté, et nous avons également constaté sur le terrain que dans les villages de Nkong-Ni et de Fokoue, les bocages bamilékés, qui sont les techniques traditionnelles de division des terres, ont quasiment disparu. Cette disparition est due au changement de type de culture et à la perte de leur utilité. Il a été rapporté que les haies conservaient davantage l'humidité au sol, nuisant ainsi à la bonne croissance des cultures maraîchères et favorisant le développement de pourriture qui s'attaque aux plants. De plus, les paysans élevant autrefois du petit bétail utilisaient les haies pour délimiter les champs et ainsi formaient des clôtures qui protégeaient les plantes cultivées des animaux. Alors qu'aujourd'hui le bétail est très peu présent dans le paysage, les agriculteurs ont donc modifié leurs pratiques pour retirer leur revenu des cultures vivrières commerciales et des cultures commerciales. Celles-ci demandent beaucoup plus d'entretien que les caféières et étant cultivées à trois reprises par année, demandent un travail plus constant. Dans ces

circonstances, les paysans n'avaient plus suffisamment de temps pour entretenir les haies et leur manque d'utilité a causé leur disparition.

En lien avec cette disparition, certaines espèces d'arbustes étaient utilisées pour la formation de ces haies. On retrouve entre autres l'espèce fruitière *Eriobotrya japonica* (communément appelé Madame Stick). Cette espèce, qui a été mentionnée par plusieurs paysans âgés comme se retrouvant autrefois autour de chaque JC et autour des champs, est aujourd'hui devenue très rare. Au point tel où cette espèce n'a été répertoriée qu'à deux reprises au cours des inventaires. Nous pouvons donc affirmer que cette espèce, qui était reconnue comme « nourriture des enfants », se retrouve à disparaître du paysage de ces villages dû à la mutation agricole.

Ces mutations agricoles, par contre, peuvent aussi favoriser l'apparition de nouvelles pratiques et cultures d'arbres fruitiers. Par exemple, elles peuvent favoriser la mise en place de vergers agroforestiers. L'association fruitiers-maraîchage permet ainsi aux jeunes arbres de bénéficier des travaux agricoles qu'ont besoin les cultures maraîchères cultivées selon des techniques intercalaires (Woin, 2003). En plus, les revenus apportés par les maraîchers permettent de valoriser l'espace avant la production des arbres fruitiers qui peuvent produire plus rapidement, vu l'apport en intrants appliqués pour les cultures, ce qui a été observé dans l'arrondissement de Nkong-Ni avec des avocatiers greffés. Ainsi, les arbres permettent de protéger les cultures des variabilités climatiques et protègent les sols contre l'érosion, tandis que l'entretien apporté aux plantes maraîchères permet en contrepartie d'augmenter la production des fruitiers. Le tout augmente alors la production d'une même parcelle.

Chapitre 4

Conclusion et recommandations

4.1 Conclusion

Nous avons été en mesure d'accomplir les objectifs de la recherche qui étaient d'identifier les espèces cultivées dans les différentes exploitations, d'identifier les espèces d'arbres fruitiers les plus exploités et d'être en mesure de les hiérarchiser en ordre d'importance et finalement de pouvoir identifier les difficultés et les opportunités à la gestion durable des systèmes agroforestiers possédant des arbres fruitiers. À l'aide de ces objectifs, nous avons été en mesure de confirmer l'hypothèse établie au début de la recherche.

Les contraintes et les opportunités affectent la quantité d'arbres fruitiers qui sont retrouvés. C'est-à-dire que les arbres fruitiers n'étant pas perçus comme une ressource financière à valeur importante, ils ne sont pas plantés et intégrés de façon contrôlée et planifiée pour la majorité des cas. Ainsi, les paysans plantent des arbres fruitiers pour suffire à leurs besoins, tant qu'ils ne gênent pas l'espace accordé aux autres cultures. Par contre, lorsque ceux-ci produisent, ils seront appréciés et tolérés, même dans le cas d'un manque de terre de culture.

Pour ce qui est de l'accès au marché et de son influence sur la présence des arbres fruitiers, il a un impact, mais celui-ci n'affecte qu'un petit nombre d'espèces, principalement l'avocatier, le safoutier et le colatier. Les arbres fruitiers étant reconnus comme la nourriture au champ et comme nutriments pour les enfants, la vente de leur produit est perçue seulement comme un bénéfice secondaire, à l'exception du cas de quelques paysans pratiquant une arboriculture fruitière intensive, semblable à une culture intercalaire d'avocatiers greffés et de cultures commerciales. Ces paysans, étant situés dans le même arrondissement et ayant un accès à des routes praticables tout au long de l'année, sont ainsi favorisés pour ce type de culture très périssable. L'accès au marché est déterminé par la qualité de la route reliant le ménage au marché et par l'accessibilité à un moyen de transport des paysans.

Les espèces fruitières principalement rencontrées sont les avocatiers, les safoutiers et les colatiers. De ces trois espèces fruitières les plus importantes, seul le colatier demeure non domestiqué dans la région. Le fait que les paysans désirent posséder des variétés

améliorées et greffées de chacune de ces espèces démontre tout de même un intérêt pour la culture des fruits. Malheureusement, la grande majorité des paysans ne conçoivent pas les arbres fruitiers comme pouvant être une source de revenus importante et stable, ainsi cette vision et le manque d'encadrement des paysans occasionnent des embûches à l'intensification des arboricultures fruitières dans la Menoua.

Les facteurs influençant la présence et l'absence des arbres fruitiers, ainsi que le nombre de pieds retrouvé dans les terres varient beaucoup d'une espèce à une autre. Cette différence marquée entre les espèces, qui n'était pas nécessairement attendue, s'est expliquée par les utilisations et les raisons d'être des différentes espèces. Les raisons d'être étant très différentes, il devient normal d'observer que les variables diverges les unes des autres. Ainsi, certains fruitiers sont affectés par l'état matrimonial du chef, puisque l'arbre sert principalement de nourriture pour la famille, alors que d'autres sont affectés par la présence des systèmes de caféiers puisqu'ils ont comme principale utilité la création d'ombre pour la caféiculture.

Les insectes défoliateurs, les fourmis, les avortements des fruits et la présence du gui d'Afrique sont les raisons principales qui poussent les agriculteurs à abandonner la culture des arbres fruitiers. Ces bioagresseurs qui empêchent la bonne production de fruits continuent de renforcer la pensée voulant que les arbres fruitiers ne peuvent pas être rentables. Par conséquent, trouver une solution à ces difficultés devrait être une priorité pour les ONG agricoles et forestières afin d'assurer une protection des sols à long terme par les techniques agroforestières. Les arbres fruitiers devraient être priorisés par leurs usages multiples étant ainsi utiles à contrer les fluctuations du marché local et international. De plus, des recherches de domestication participative devraient être mises en place afin de valoriser le grand nombre d'espèces d'arbres fruitiers locaux qui sont souvent faiblement considérées par les paysans, vu leur faible intérêt économique (Atangana *et al.*, 2014).

Malgré cette mentalité de l'utilité non-économique des arbres fruitiers, dans certains villages, ces derniers peuvent tout de même pourvoir jusqu'à 20 % du revenu des ménages, ce qui n'est pas négligeable. Ce fait démontre qu'il est fortement possible

d’introduire certaines espèces fruitières auprès des paysans afin d’en faire des cultures avec un potentiel de revenu.

Il serait intéressant de pouvoir exécuter des études sur les impacts socio-économiques des avocatiers greffés dans les différents villages. De plus, ayant été observé que ces derniers pourraient être résistants au gui d’Afrique, il serait intéressant de comprendre le phénomène qui est en jeux dans cette situation. Certaines variétés d’avocatiers greffés pourraient se voir être une solution aux ravages causés par cette plante nuisible.

Pour le développement de la filière fruitière dans la Menoua, il serait intéressant d’approfondir les connaissances sur les maladies et les effets qui ont contribué à la perte des orangers dans la région. Ayant observé plusieurs paysans tenter d’intégrer des mandariniers, nous avons constaté qu’il y a un désir de redévelopper la culture des agrumes dans plusieurs villages.

Il serait intéressant de promouvoir la formation de coopératives paysannes pour l’exploitation des fruitiers. Que ce soit pour le développement de transformation fruitière ou pour la mise en commun des productions pour une meilleure valorisation, des coopératives pourraient fortement améliorer la situation économique régionale.

4.2 Recommandations

Selon les résultats obtenus et les observations faites sur le terrain, plusieurs recommandations pourraient être faites pour le développement de l'économie locale grâce à une exploitation organisée des arbres fruitiers.

Premièrement, une formation sur l'entretien adéquat des arbres fruitiers et sur les pratiques de multiplication végétative pour les acteurs gouvernementaux, tels les chefs de poste agricole, serait primordiale. Ces derniers n'ayant pas de connaissance de base sur ces pratiques ne sont pas en mesure de venir en aide aux paysans désireux de faire une exploitation d'arbres fruitiers. De plus, à la suite de cette formation, il serait important d'exécuter des formations gratuites pour les paysans dans chaque groupement de villages. Un grand nombre de paysans ont dénoncé une absence des acteurs agricoles sur le terrain, ainsi qu'un coût trop élevé pour bénéficier de leurs conseils, laissant ces paysans sans ressources pour la réussite de leurs exploitations. Par exemple et comme il a été mentionné dans notre travail, un village n'avait pas eu de visite de son chef de poste pendant une période de 40 ans. Pour la réussite d'un projet visant à développer de nouveaux produits afin d'améliorer la situation économique de la Menoua, une solution devrait être apportée face à cette problématique.

L'accès au matériel technique pour la reproduction des arbres par greffage est aussi très ardu pour les paysans. Les greffoirs, qui sont des couteaux pour effectuer les greffes, sont dispendieux et difficiles à retrouver dans les marchés des villages, ce qui rend les paysans dépendants de techniciens, dont les services, sont coûteux. Les paysans seraient en mesure de faire cette pratique eux-mêmes, à l'aide d'équipements appropriés et de formations. Pour ce qui est du matériel, un grand nombre de paysans ont souhaité avoir des outils et des produits pour traiter les arbres fruitiers contre les chenilles, les fourmis et le gui d'Afrique. Ces trois bioagresseurs causent beaucoup de découragement auprès des producteurs. N'ayant pas encore de moyen de traitement pour contrer le gui d'Afrique encore appelé cancer de l'arbre, ceci devrait être une priorité dans l'agenda de la recherche, puisque ce dernier détruit un grand potentiel de production et cause une perte de confiance dans la capacité des fruitiers à pourvoir la nourriture aux familles.

De plus, sachant que le climat et l'altitude de chaque village possèdent un effet sur la diversité des espèces présentes, il est important d'établir un plan adéquat selon la situation écologique de chaque village en collaboration avec les paysans. Par exemple, il serait intéressant d'introduire dans les villages de haute altitude, tels ceux situés dans Nkong Ni jusqu'à Dschang, des plantations expérimentales d'avocatiers greffés, selon différentes variétés. Pour ce qui est des villages en basse et moyenne altitudes, les safoutiers étaient déjà très présents, mais très peu de paysans possédaient des arbres produisant des fruits de qualité. L'apprentissage de bouturage de tels arbres serait important, en plus de faciliter l'accès aux plants greffés. Le papayer produisant facilement dans ce type de climat, il serait intéressant de développer la valorisation de cette plante fruitière.

Un grand nombre de paysans ont mentionné la perte de goyaviers et de manguiers dans les champs, alors que les fruits de ces arbres peuvent facilement être valorisés en jus, en confitures ou en d'autres produits transformés à valeur ajoutée. La production est souvent faible lorsqu'on la considère individuellement pour chaque paysan. De plus, un paysan seul n'a pas les moyens économiques de financer une presse et les dépenses liées à la mise en marché d'un nouveau produit. C'est pourquoi il serait nécessaire d'instaurer des coopératives formées de paysans produisant les mêmes fruits et ainsi unir les forces de chacun pour permettre un nouveau revenu pour ces derniers, tout en diminuant les pertes en production. Un autre moyen d'augmenter les revenus grâce aux fruits, serait d'instaurer une coopérative qui sera en mesure d'étudier le marché et d'organiser des transports pour les paysans. Alors l'impact du coût de déplacement pour la vente serait moindre et les ventes seraient plus rentables. Nous avons par contre observé un grand frein à la formation de coopératives paysannes. Celui-ci est un manque de confiance entre voisins, autant pour l'unification des productions pour la vente en ville, que l'unification des paysans pour valoriser les produits souvent gaspillés dû à leur faible production individuelle. Il serait donc important d'instaurer un système de redevance où les paysans pourront développer une confiance avec leurs partenaires par lequel le bien de la coopérative serait recherché avant le bien individuel, qui pousse certains individus à voler et à mentir.

Figure 24. État peu praticable des routes rendues trop glissantes à cause des pluies

Le mauvais état des routes est aussi une problématique majeure pour le développement de la filière des arbres fruitiers. Durant la saison des pluies, le gouvernement pourvoit des arbres greffés ou des greffons aux paysans pour que ceux-ci les intègrent dans leurs champs. Par contre, durant cette saison, plusieurs routes deviennent impraticables pour les voitures et difficilement accessibles pour les motocyclettes et le déplacement en ville pour acheter les plants greffés devient impossible pour les paysans qui habitent dans un grand nombre de villages. En plus d'avoir des difficultés à introduire les plants de qualités lorsqu'ils sont accessibles, il est difficile pour les producteurs de sortir les fruits des champs lorsqu'ils sont mûrs. Sachant que ce sont des produits périssables et facilement endommagés, les fruits sont souvent abîmés lorsqu'ils sont transportés par de mauvaises routes. Ainsi l'amélioration des routes de desserte agricole pourrait fortement affecter le développement des arbres fruitiers. Ce facteur étant dépendant de l'État, ce

dernier devrait être sensibilisé pour venir contribuer au développement régional de la Menoua.

Finalement, dans l'arrondissement de Dschang, la noix de cola est un produit très important pour l'économie locale. Par contre, le colatier produit de façon irrégulière et demeure une espèce non-domestiquée dans l'arrondissement. Cet arbre peut prendre jusqu'à 30 ans avant de faire sa première production de fruits et la majorité des individus retrouvés sur le terrain étaient âgés de 25 à 150 ans. Très peu de jeunes colatiers ont été observés et les paysans disaient ne pas vouloir en planter vu l'espace que les arbres adultes occupent et vu leur manque de certitude face au type de production des arbres étant de variété sauvage. L'instauration de colatiers domestiqués devrait être une priorité pour la recherche locale, afin de poursuivre l'exploitation de cette noix qui a une grande valeur culturelle pour le peuple Bamiléké (Atangana *et al.*, 2014).

Bibliographie

Articles scientifiques et livres

Alary V., 1996. Incertitude et prise de risque en période d'ajustement. Le comportement des producteurs de cacao du Cameroun avant et après 1994. Thèse de doctorat : Université de Paris I Sorbone (France).

Asaah, E. K., Tchoundjeu, Z., Leakey, R. R. B., Takousting, B., Njong, J., & Edang, I. (2011). Trees, agroforestry and multifunctional agriculture in Cameroon. *International Journal of Agricultural Sustainability*, *9*(1), 110–119. http://doi.org/10.3763/ijas.2010.0553

Atangana A.R., Tchoundjeu Z., Fondoun J-M, Asaah E.,Ndo-umbe M. and Leakey R.R.B. 2001. Domestication of Irvingia gabonensis: 1. Phenotypic variation in fruit and kernels in two populations from Cameroon. Agroforest.Syst.53: 55–64.

Atangana, A., Khasa, D., Chang, S., Degrande, A. (2014). Tropical Agroforestry. New York: Springer Netherlands. http://doi.org/10.1007/978-94-007-7723-1

Barett C.B., Bezuneh M. &Aboud A., 2001. Income diversification, poverty traps and policy shocks in Côte d'Ivoire and Kenya. Food Policy, 26, 367-384.

Bene J.G., Beall H.W., Côté A., 1977. Trees, Food and People: Land Management in the Tropics. Ottawa (Canada): IDRC-084e.

CIRAD, 1992. Journées CIRAD-FLHOR. « Agrumes et Mangues ». Montpellier, sept. 1992.

Cameroun, P. D. U. (2004). *État de la filière fruit au Cameroun*. *Dossier* (Vol. 214).

Caviglia-Harris J.L. & Sills E.O., 2005. Land use and income diversification: comparing traditional and colonist populations in the Brazilian Amazon. Agric. Econ., 32, 221-237.

Chaléard, J. (2003). Cultures vivrières et cultures commerciales en Afrique occidentale : la fin d'un dualisme ? L'Afrique. Vulnerabilité et Défis, (447), 267–292.

Délégation Départementale de l'agriculture de la Menoua. (2015). Recensement départemental de 2015.

Degrande, A., Schreckenberg, K., Mbosso, C., Anegbeh, P., Okafor, V., &Kanmegne, J. (2006). Farmers' fruit tree-growing strategies in the humid forest zone of Cameroon

and Nigeria. Agroforestry Systems, 67(2), 159–175. http://doi.org/10.1007/s10457-005-2649-0

Dufumier M., 2006. Diversité des exploitations agricoles et pluriactivité des agriculteurs dans le Tiers Monde. Cah. Agric., 15(6), 584-588.

Edwards D. and Schreckenberg K. 1997. Demand from smallholder farmers for multipurpose tree germplasm: implications for policy, research and development. In: ICRAF. Advance proceedings of the International Workshop on policy aspects of tree germplasm demand and supply. Nairobi, Kenya, 6–8 October 1997.

FAO. (2005). The State of Food and Agriculture Agricultural Trade and Poverty. FAO Agriculture Series, 36(0081-4539).

FAO. 2003. Gestion durable des forêts tropicales d'Afrique centrale. Étude FAO Forêt 143. Rome. ISBN – 92 – 5 – 204976 - 2

FAO. 1987. Boisements en milieu rural. Étude FAO Forêts 64. ISBN - 92-5-202341-0

FOKO Emmanuel. 1999. Le café arabica dans le système de production agricole de l'Ouest du Cameroun. Cahiers d'études et de recherches francophones / Agricultures. Volume 8, Numéro 3, p. 197-202.

Fongang Fouepe, G. H. (2008). *Les mutations du secteur agricole bamiléké (Cameroun) étudiées à travers ses acteurs :* AgroParisTech.

Gauthier, D. (1994). Appropriation des ressources ligneuses en pays bamileké.pdf. *Bois et Forêts des Tropiques*, *240*(2e Trimestre), 15–28.

Gauthier, D. (1992). Haies bamileke et systèmes de production : l'exemple de la chefferie bafou (Ouest Cameroun), (3), 65–78.

Hatcheu tchawe Emil. 2006. Marchés et marchands de vivres à Douala. L'Harmattan, Collection Mouvements Économiques et Sociaux, 189 p.

Hatcheu tchawe Emil. 2000. « Les commerçants et les transporteurs dans l'approvisionnement vivier et la distribution à Douala (Cameroun) », Bulletin de l'APAD, n° 19, pp.63-78.

Hawkins P. et Brunt M.. I965. Soils and Ecology of West Cameroon (Rome), I, 205-6.

Janin Pierre. 1996. « Tout change pour que tout reste pareil » : ruptures et continuités en économie de plantation Bamiléké et béti (Cameroun) en période de crise. In Cahiers des Sciences Humaines, 32 (3), p. 577-596.

Kamga André. 2002. Crise économique, retour des migrants, et évolution du système agraire sur les versants oriental et méridional des monts Bamboutos (Ouest Cameroun). Thèse de doctorat, Université de Toulouse - Le Mirail, Toulouse, 311 p.

Kanmeugne, K S. L.. 2014. Mutations post-relance caféière des systèmes agroforestiers à base de caféiers : une analyse comparative à partir des logiques paysannes des localités de Penka-Michel et de Fokoue (Menoua, région de l'Ouest, Cameroun). UNIVERSITE DE DSCHANG.

Kuat, Jean, Bella-Manga, Damesse François, Kouodiekong Lazarre, Atanga Ndinfeng Sali, David Olivier, Parrot, L. (2006). Enquête sur les cultures fruitières dans les exploitations familiales agricoles en zone humide du Cameroun. *EDP Science, Fruits*, *61*(6), 373–387. http://doi.org/10.1051/fruits

Kuété, M.. 2016. Données 1996; BD Atlas 2013. Carte administrative du département de la Menoua dans la région de l'Ouest Cameroun.

Kuété, M.. 2008. Café, caféiculteurs et vie politique dans les hautes terres de l'Ouest-Cameroun. Les Cahiers d'Outre-mer. 243 | 2008 : Café et politiques. p. 285-302

Leakey, R.R.B., Atangana, A.R., Kengni, E., Waruhiu, A.N., Usuro, C., Anegbeh, P.O. and Tchoundjeu, Z. 2002. Domestication of Dacryodesedulis in West and Central Africa: characterisation of genetic variation. Forests, Trees Livelihoods 12: 57–72.

Leakey RRB, Tchoundjeu Z, Schreckenberg K, Shackleton SC, Shackleton C (2005) Agroforestry Tree Products (AFTPs): targeting poverty reduction and enhanced livelihoods. Int J AgricSustain 16:5–16

Letouzey R., I968. Étude phytogéographique du Cameroun (Paris), 265-74, 28I-94, 336-40.

Malézieux E. & Moustier P., 2005. La diversification dans les agricultures du Sud : à la croisée de logiques d'environnement et de marché. Un contexte nouveau. Cah. Agric., 14(3), 277-281.

McNeely, J.A., Schroth, A., 2006. Agroforestry and biodiversity conservation-traditional practices, present dynamics and lessons for the future. Biodiversity and Conservation 15, 549–554.

Mertz O., Wadley R.L. & Christensen A.E., 2005. Local land use strategies in globalizing world: subsistence farming, cash crops and income diversification. Agric. Syst., 85, 209-215.

Moulende Fouda, T. (2003). Les mécanismes de financement en milieu rural camerounais : une analyse des déterminants à la demande de services financiers des ménages.

Ofac. 2014. Les forêts du Congo – État des forêts 2013. Éds : de Wasseige C., Flinn J., Louppe D., Hiol Hiol F., Mayaux Ph. Weyrich. Belgique. 328 p. Dépôt légal: D/2014/863/30. ISBN: 978-2-87489-298-1.

Pouomogne Victor, Eyango Tomedi Tabi, Mikolasek Olivier, Njouokouo Salifou, Ewoukem Thomas Efolé, Barlet Blandine, Soua Nelly, Ava Armelle, B. N. (2008). REVUE DOCUMENTAIRE SUR LES AGRICULTURES FAMILIALES DU GRAND SUD CAMEROUN.

République du Cameroun, MINFI, Direction de la statistique et de la comptabilité nationale, 2007. Enquête Camerounaise Auprès des Ménages III (ECAM 3).

Schreckenberg K., Degrande A., Mbosso C., BoliBabouleZ., Boyd C., Enyong L., Kanmegne J. and Ngong C. 2002The social and economic importance of Dacryodesedulisin southern Cameroon. Forests, Trees Livelihoods 12: 15–40.

Shrestha, P.M., Dhillion, S.S., 2006. Diversity and traditional knowledge concerning wild food species in a locally managed forest in Nepal. Agroforestry Systems 66, 55–63.

Tchekoté Hervé. 2010. Financement rural et développement durable : Logiques d'acteurs et dynamiques territoriales dans l'Ouest Cameroun. Ecole Doctorale de Géographie de Paris. p. 446.

Tsayem Demaze M. Milieu physique, environnement humain et dégradation des sols en pays bamiléké de l'Ouest du Cameroun. In : De Noni Georges (ed.), Roose Eric (ed.), Nouvelot Jean-François (ed.), Veyret Y. (ed.) Environnement humain de l'érosion. Réseau Érosion - Bulletin, 1995, (15), p. 329-339. Journées du Réseau Érosion, 11., Bondy (FRA), 1994/09/20-22.

Tulet, J. Charlery, B. Bart, F. Pilleboue, J. 1994. Paysanneries du café des hautes terres tropicales. Afrique et Amérique latine. PARIS : KARTHALA. Hommes Et Societes. p.368. ISBN 2865375021.

Varlet F., 2000. Institutions publiques et croissance agricole au Cameroun. Thèse de doctorat : École Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier (France).

Warnier, J. (1984). Histoire du peuplement et genèse des paysages dans l'Ouest du Cameroun. *The Journal of African History*, *25*(04), 395–410. http://doi.org/10.1017/S000197200003789X

Woin N., Timothée Essang. Arboriculture fruitière : problématique, enjeux et rôles dans le développement économique des savanes d'Afrique centrale. Jean-Yves Jamin, L. Seiny Boukar, Christian Floret. 2003, Cirad - Prasac, 5 p. <hal-00143025>

Young, A. 1995. L'agroforesterie pour la conservation de sols. Nairobi, Wagenigen, ICRAF/CTA, 194p

Sources Internet

CPVQ. 2014. Les pratiques de conservation en grandes cultures : Pourquoi s'y intéresser? Guide des Pratiques de conservation en grandes cultures. (En ligne le 29/05/2015). http://www.agrireseau.qc.ca/agroenvironnement/documents/Feuillet1.pdf

Climate-Data.org. 2016. *Climat: Dschang - Diagramme climatique, Courbe de température, Table climatique*. (En ligne le 08/08/2016). fr.climate-data.org/location/52924/

FAO. 2010. Global Forest Resources Assessment 2010 Main Report. (En ligne le 05/05/2015). http://www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf

Institut National de la Statistique. 2013. Annuaire statistique du Cameroun, Recueil des séries d'informations statistiques sur les activités économiques, sociales, politiques et culturelles du pays jusqu'en 2013. P. 456. (En ligne le 18/05/2015). http://www.stat.cm/downloads/annuaire/2013/Annuaire_statistique_2013.pdf

Investir au Cameroun. 2016. Le Cameroun construira une usine de transformation des avocats dans la localité de Mbouda – Actualité Agriculture (En ligne le 2016-08-27). www.investiraucameroun.com/agriculture/1607-6547-le-cameroun-construira-une-usine-de-transformation-des-avocats-dans-la-localite-de-mbouda

Larousse. 2015. Arboriculture Le site des éditions Larousse. (En ligne le 17/05/2015). http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/arboriculture/4967

Pixabay. 2016. Images gratuites. (En ligne le 12/12/16). https://pixabay.com/fr/manguier-mangue-mangifera-indica-321075/

PopulationData.net. 2016. Cameroun. (En ligne le 30/08/2016). https://www.populationdata.net/pays/cameroun/

République du Cameroun. 2015. Généralités sur le Cameroun. Institut National de la Statistique du Cameroun. (En ligne le 15/05/2015). http://www.statistics-cameroon.org/manager.php?id=11

.

Annexe 1

Questionnaire Focus Groups Délégués agricole

Bienvenue et merci pour votre participation à ce groupe de discussion.

Qui je suis, d'où je viens, l'étude que je fais. Qui Hilda est et l'étude qu'elle fait et qui Cyrille est et l'étude qu'il fait.

Pour présenter l'ordre et comment le groupe va se dérouler, je vais vous présenter différentes questions sur lesquelles vous pourrez me répondre selon vos points de vue. Puis, après chaque question, n'hésitez pas à poser d'autres questions pour clarifier votre compréhension et à faire des commentaires.

Le **but** de l'étude est de promouvoir la **plantation d'arbres fruitiers** dans le Département de la Menoua (*on peut préciser ici que dans de* **nombreux pays**, *les arbres* **fruitiers** *génèrent beaucoup de* **revenus** *pour les paysans et que ses arbres pourraient être produits en même temps que leur* **culture habituelle.** La **Menoua** *ne devrait pas faire* **exception**. *Voyant la grande étendue d'***altitude** *retrouvée dans ce département, on peut retrouver plusieurs* **milieux** *qui sont* **propices** *à la croissance de plusieurs espèces d'arbres fruitiers*.

L**'objectif** de l'étude est de faire un **état de lieux** sur la plantation des arbres fruitiers : les espèces plantées, les services et produits qu'ils offrent, les systèmes dans lesquels ils sont produits, les avantages associés à leur plantation, les difficultés qu'on rencontre dans leur production, l'histoire de la plantation des arbres fruitiers dans le département, etc…

Un arbre fruitier : tout arbre dont les fruits sont directement utilisés pour l'alimentation soit comme **fruit de bouche** (amuse-gueule ou dessert (mangue, orange, cola du singe) comme **condiment** (safou, avocat, canarium) ou assaisonnement qu'on met dans les mets locaux (condiments de la sauce jaune, ginseng et autres épices), comme stimulant (cola,).

Nous avons **besoin de vous** et c'est pourquoi nous vous avons demandé de venir. Voici les objectifs que nous avons fixés à ce groupe de discussion et ce que nous espérons pouvoir recevoir de vos connaissances sur le sujet :

Objectifs spécifiques du groupe de discussion :

1. Importance de l'arbre fruitier
2. Historique de l'arboriculture fruitière dans la Menoua
3. La situation des arbres fruitiers dans les différents arrondissements
4. Situation de l'intensité et du type d'arboriculture fruitière dans les villages dans les arrondissements
5. Contraintes et difficultés à la culture des arbres fruitiers
6. Avantages et solutions aux problèmes

Questions

1. Quelle est l'importance de l'Arbre fruitier dans la Menoua?

   1.1 Alimentaire

   1.2 Économique

   1.3 Socioculturel

2. À quel moment (situer évènement) les agriculteurs de la Menoua ont manifesté le plus grand intérêt pour la plantation des arbres fruitiers?

   2.1 Comment est-ce que cela s'est manifesté?

   2.2 Quelles sont selon vous les raisons qui pourraient justifier cet intérêt?

   2.3 Est-ce que vous avez l'impression qu'il y a un désintérêt pour la plantation des arbres fruitiers?

      2.3.1 Si oui depuis quand?

      2.3.2 Quelles sont les raisons qui expliqueraient ce désintérêt?

3. Quelles sont les espèces fruitières les mieux produites dans le Département? (Espèce importante dans la Menoua)

   3.1 Pensez-vous que certaines espèces se produisent mieux dans certains arrondissements?

Tableau 3.1 Espèces trouvées le plus par arrondissements

Arrondissement	**Espèce 1**	**Espèce 2**	**Espèce 3**	**Espèce 4**
Dschang				
Fokoue				
Fongo Tongo				
Nkong-Ni				
Penka Michel				
Santchou				

   3.2 Est-ce qu'il y aurait certaines espèces fruitières produites dans le Département qu'on ne trouve pas dans d'autres départements de l'Ouest/ou du pays?

      3.2.1 Si oui lesquelles?

3.3 Est ce qu'il y a des arbres fruitiers qui existaient dans le Département mais qu'on ne trouve plus ou qui sont devenus rares?

3.3.1 Si oui, lesquelles?

3.4 Est-ce que vous connaissez les raisons de cette raréfaction?

4. Quels sont les villages où l'on retrouve le plus d'arbres fruitiers dans la Menoua?

4.1 Si vous aviez à classer les différents arrondissements de la Menoua en fonction de leur capacité de production fruitière : quel serait l'ordre (dans chaque arrondissement, indiquer le ou les villages où ces fruits sont produits)?

Dschang

Fokoue

Fongo Tongo

Nkong-Ni

Penka Michel

Santchou

4.2 Est-ce que c'était les mêmes il y a 20 ans? Est-ce que vous pensez qu'il y aurait des événements qui auraient influencé l'intérêt des populations pour les arbres fruitiers?

4.2.1 Raisons pour expliquer le comportement

5. Quelles sont les plus grandes difficultés ou contraintes pour la gestion d'arbres fruitiers pour les paysans dans la Menoua?

5.1 Si on les classait par ordre d'importance, pour chaque difficulté nommée, indiquez le poids qu'elles ont sur 100.

Tableau 5.1 Contraintes à la gestion des arbres fruitiers en ordre d'importance décroissante

Ordre d'importance	**Contraintes**	**Précisions**

5.2 Y a-t-il une norme dans la gestion des fruitiers?

Oui/Non

Explication :

6. Quels sont les avantages dans la culture des arbres fruitiers pour les paysans de la Menoua?

6.1 En ordre d'importance

Tableau 6.1 Avantages dans la culture des arbres fruitiers en ordre d'importance décroissante

Ordre d'importance	**Avantages**

6.2 Voyez-vous un potentiel dans l'augmentation de la culture des arbres fruitiers?

6.2.1 Comment?

Annexe 2

Questionnaire Groupes de discussion de village

Bienvenue et merci pour votre participation à ce groupe de discussion.

Qui je suis d'où je viens, l'étude que je fais. Qui Hilda est et l'étude qu'elle fait.

Pour présenter l'ordre et comment le groupe va se dérouler, je vais vous présenter différentes questions sur lesquelles vous pourrez me répondre selon vos points de vue. Puis, après chaque question, n'hésitez pas à poser d'autres questions pour clarifier votre compréhension et à faire des commentaires.

Le **but** de l'étude est de promouvoir la **plantation d'arbres fruitiers** dans le Département de la Menoua (*on peut préciser ici que dans de* **nombreux pays**, *les arbres* **fruitiers** *génèrent beaucoup de* **revenus** *pour les paysans et que ses arbres pourraient être produits en même temps que leur* **culture habituelle.** La **Menoua** *ne devrait pas faire* **exception**. *Voyant la grande étendue d'***altitude** *retrouvée dans ce département, on peut retrouver plusieurs* **milieux** *qui sont* **propices** *à la croissance de plusieurs espèces d'arbres fruitiers*.

L**'objectif** de l'étude est de faire un **état de lieux** sur la plantation des arbres fruitiers : les espèces plantées, les services et produits qu'ils offrent, les systèmes dans lesquels ils sont produits, les avantages associés à leur plantation, les difficultés qu'on rencontre dans leur production, l'histoire de la plantation des arbres fruitiers dans le département, etc…

Un arbre fruitier : tout arbre dont les fruits sont directement utilisés pour l'alimentation soit comme **fruit de bouche** (amuse-gueule ou dessert (mangue, orange, cola du singe) comme **condiment** (safou, avocat, canarium) ou assaisonnement qu'on met dans les mets locaux (condiments de la sauce jaune, ginseng et autres épices), comme stimulant (cola,).

Nous avons **besoin de vous** et c'est pourquoi nous vous avons demandé de venir. Voici les objectifs que nous avons fixés à ce groupe de discussion et ce que nous espérons pouvoir recevoir de vos connaissances sur le sujet :

1. Importance de l'arbre fruitier
2. Historique de l'arboriculture fruitière dans votre village et les méthodes de gestions
3. La situation des arbres fruitiers dans votre village
4. Contraintes et difficultés à la culture des arbres fruitiers
5. Avantages et solutions aux problèmes

Questions

1. Quelle est la place de l'Arbre fruitier pour votre village?
    - Quels services en retirez-vous?
        - Alimentaires, économiques, socioculturels?
2. Quelles sont les espèces plantées qu'on retrouve dans votre village. Les espèces principales des plantations?

Tableau 2.1 Les cinq (5) espèces fruitières les plus retrouvées dans le village en nombre
d'importance décroissante

Espèces	Rangs d'importance

a. Est-ce que c'étaient les mêmes espèces qu'on retrouvait il y a 20 ans?

b. Sinon, pourquoi? Qu'est-ce qui a changé?

Tableau 2.2 Les cinq (5) espèces fruitières les plus retrouvées dans le village en nombre
d'importances décroissantes dans les années 1980 à 1990

Espèces	Rangs d'importance

c. Quels sont les systèmes qu'on retrouve dans votre village dans lesquels l'on retrouve des arbres fruitiers?

3. Est-ce que vous coupez ou remplacez les arbres fruitiers, lorsqu'un arbre produit : pas, peu ou des fruits de mauvaise qualité?

    a. Si oui, est-ce que vous plantez généralement la même espèce comme remplacement?

b. Si non, qu'est-ce que vous faites avec les arbres qui ne produisent plus?

4. Y aurait-il une ou des espèces fruitières que vous voudriez introduire dans votre parcelle?

   a. Pour quelle raison? (services, produits)

   b. Qu'est-ce qui vous restreint (en empêche)?

5. Quelles sont les plus grandes difficultés ou contraintes pour la gestion d'arbres fruitiers dans votre village?

   Ex : Désherbage, traitements phytosanitaires, etc.

   5.1 Si on les classait par ordre d'importance, pour chaque difficulté nommée, indiquez le poids qu'elles ont sur 100.

Tableau 5.1 Contraintes à la gestion des arbres fruitiers en ordre d'importance décroissante

Ordre d'importance	**Contraintes**	**Poids sur 100**	**Précisions**

5.2 Quelles sont les contraintes pour planter plus d'arbres?

5.3 Solutions potentielles pour les contraintes

6. Quels sont les opportunités et avantages dans la culture des arbres fruitiers?

Tableau 6.1 Avantages et opportunités de la culture des arbres fruitiers en ordre d'importance décroissante.

Ordre d'importance	Avantages et opportunités	Précisions

7. Quelle est l'espèce la plus importante pour vous et en planteriez-vous plus dans vos parcelles? (Pas nécessairement celle qui est produite en grande quantité).

   Espèce :

   Oui / non

   Pourquoi?

Annexe 3

Questionnaire d'enquête individuel

Titre : Analyse des déterminants socioéconomiques de l'arboriculture fruitière dans les Hauts-Plateaux de l'Ouest du Cameroun

Module 1. Identification du Questionnaire

N° ménage ; /__/__/__/

Questions	Modalités
Numéro du questionnaire	/___/___/___/
S/Zone	
Village	
Date de l'interview	
Nom de l'enquêteur	
Nom de l'interprète	

Module 2 Identifications du chef de ménage

N° de Quest.	Questions	Modalités
2.1	Nom et prénom	
2.2	Âge du CM	1. 20-30 ans /__/ 2. 31-40 ans /__/ 3. 41-50 ans /__/ 4. 51-60 ans/__/ 5. 61 ans et plus /__/
2.3	Sexe du CM	1. Masc. /___/ 2. Fém. /___/
2.4	État matrimonial : (État civil)	1. /___/ Célibataire 2. /___/ Marié(e) 3. /___/ Veuf (veuve) 4. /___/ Divorcé(e)
2.5	Niveau d'instruction	0. Aucun /___/ 1. Primaire /___/ 2. Secondaire /__/ 2. Sup/Univ./__/ 5. Autre ……..
2.6	Les activités principales exercées	0. Aucune 1. arboriculture 2. Agriculture 3.Commerce 4.Employé privé 5. Fonctionnaire 6.Artisanat 7. Exploitation forestière 8. Études 9. Ménage 10. Autre à préciser…….

2.7	Les activités secondaires	0. Aucune 1. arboriculture 2. Agriculture 3.Commerce 4.Employé privé 5. Fonctionnaire 6.Artisanat 7. Exploitation forestière 8. Études 9. Ménage 10. Autre à préciser……..
2.8	Ancienneté dans le village	/___/___/ ans /___/___/mois
2.9	Lieu d'habitation antérieure	
2.10	Statut dans le village (par rapport à la lignée du chef de village)	…… ……
2.11	Ethnie d'origine	

Module 3 Identifications des membres du ménage

N° de Quest.	**Questions**	**Modalités**
3.1	Combien d'enfants avez-vous par classe d'étude?	Niveau d'instruction /____/ Préscolaire /____/ Primaire /____/ Secondaire /____/ Technique professionnelle /____/Universitaire
3.2	Activité principale 0. Aucune 1. arboriculture 2. Agriculture 3.Commerce 4.Employé privé 5. Fonctionnaire 6.Artisanat 7. Exploitation forestière 8. Études 9. Ménage 10. Étudiant 11. Autre à préciser	1./____/ 2./____/ 3./____/ 4./____/ 5./____/ 6./____/ 7./____/ 8./____/ 9./____/
3.3	Nombre de femmes	/____/

MODULE 4. Mode de production

4.1 Terres des agriculteurs et tenures

N° de Quest.	Questions	Modalités
4.1.1	Nombre de champs à la disposition de son ménage	/___/___/
4.1.2	Nombre de champs leur appartenant en propre	/___/___/
4.1.3	Nombre de champs pris en location	/____/____/ champs pris en location
4.1.4	Nombre de champs loués à d'autres	/____/____/ champs mis en location
4.1.5	Distance du village des terres avec arboricultures	_____ Km
4.1.6	Superficie des terres avec arboricultures	
4.1.7	L'état foncier des terres	Privée Publique Communautaire Libre accès Héritée Achetée Louée
4.1.8	Type principal d'arboriculture	1. Caféières 2. Cacaoyères 3. JC 4. HV / Bordure de terres 5. Champs vivriers 6. Palmeraies

4.2 Activités agricoles et espèces cultivées

N°de Quest.	Questions	Modalités						
4.2.1	Cultures vivrières pratiquées en sous-étage	1. Manioc /__/ 2. Mais /__/ 3. Haricot /__/ 4. Arachide /__/5. Tarots /__/ 6. Niébé /__/ 7. Soya /__/ 8. Canne à sucre /__/ 9Ananas /__/ 10..Autre ……/__/						
4.2.2	Production totale							
	Revenu approximatif							
4.2.3	Système de culture pratiqué?	1. Association des cultures /___/ 2. Rotation des cultures /___/3. Autres à préciser……						
4.2.4	Cultures pérennes	Espèce	Âge de la plantation (-10,+10, +20,+30) (D'où provient le matériel végétal)	Nbre de pieds	Production par année	Proportion autoconsommée//vendue	Approx. Apport en FCFA	Marchés importants -lieux -Fréquence -Type de fruit
		1 Avocatier						
		2. Manguier						
		3. Safoutier						
		4. Mandarinier						
		5. Banane douce						
		6. Goyavier						
		7. Autre						
		8. Autre						

4.2.5	Culture de rente	1. Oranger						
		2. Palmier à huile						
		3. Autre						
4.2.6	Superficie de vos terres	/___/___/___/___/max						
4.2.4	Revenu annuel (proportion d'importance de ce revenu) sur (_____) (ex. 10, 20, 30)	Culture vivrière	Culture pérenne	Culture de rente	Espèces locales	Autres revenus		

N° Quest.	**Questions**	**Applications**						
4.2.	Espèces locales	Retrouvée dans quelle situation? (JC, HV, Association avec ……	Nombre de pieds et âge de plantation	Qté récoltée /an	Proportion autoconsommée /vendue	Marchés importants -lieux -Fréquence -Partie utilisée /vendue	Utilisation	Conservée ou Introduite (Si I, d'où provient le matériel végétal)
	1.							
	2.							
	3.							
	4.							
	5.							
	6.							

N° Quest.	Questions			
4.2.8	Trois espèces locales les plus importantes			
4.2.9	Raison			

4.3 Pour la culture de l'arbre fruitier. Utilisez-vous une main-d'œuvre extérieure à votre ménage?

1. Oui /___/ 2. Non /___/ Si oui, combien sont-ils? /___/

4.4 Complétons le tableau suivant :

Catégorie	Effectif	Hommes	Femmes	Relation avec le chef de ménage[1]	Tranche d'âge	Temps d'occupation	Type de travail effectué[2]
1. Payée							
2. Mutualité							
3. Non payé							

[1] 1. Époux ou épouse 2. Enfant légitime 3. Enfant adopté 4. Neveu ou nièce 5. Petit fils 6. Beau-fils 7. Gendre 9. Sœur 10. Oncle 11. Cousin 12. Autre

[2] 1. Semis ou plantation 2. Récolte des fruits 3. Vente des fruits 4. Soins phytosanitaires 5. Autres travaux d'entretien 6. Autres à spécifier…..

MODULE 5. Ressources non agricoles du ménage

5.1 Ressources forestières

N°Quest.	**Questions**	**Modalités**		
5.1.1	Avez-vous accès à des espaces forestiers?	1. Oui /___/ 2. Non /___/		
5.1.2	Sinon, pourquoi? Si oui, pourquoi?	……		
5.1.3	Si oui, pour quelle utilisation (produits forestiers ligneux)?	**Utilisations**	**Autoconsommation :** **Valeurs estimées(FC)/ période de l'année**	**Vente en Valeurs estimées (FC)/ période de l'année**
		Bois d'œuvre		
		Bois de chauffage		
		Charbon de bois		
5.1.4	Si oui, pour quelle utilisation (PFNL)	**Utilisations**	**Autoconsommation :** **Valeurs estimées(FC)/ période de l'année**	**Vente en Valeurs estimées (FC)/ période de l'année**

		Chasse		
		Champignon		
		Gnetum		
		Feuilles		
		Chenilles		
		Lianes		
		Plantes médicinales		
		Autres		
5.1.5	Quel rôle joue la femme dans la récolte des produits ci-haut cités?	……		
5.1.6	Quel rôle joue l'homme dans la récolte des produits ci-haut cités?	……		
5.1.7	Quel rôle jouent des enfants dans la récolte des produits ci-haut cités?			
5.1.8	Comment conservez-vous les produits récoltés non consommés ou invendus?			

MODULE 6 Gestions des terres

Questions à développement

6.1 Est-ce que vous coupez ou remplacez les arbres lorsqu'ils ne produisent plus?

6.2 Y a-t-il eu des changements sur la présence de l'arbre sur vos terres depuis les vingt (20) dernières années? Si oui, quelles sont les raisons pour ceux-ci?

6.3 Quelles sont les trois (3) plus grandes difficultés ou contraintes pour la gestion d'arbres fruitiers? (Renouvellement, domestication, intégration)

6.4 Quels sont les opportunités et avantages dans la culture des arbres fruitiers?

6.5 Avez-vous l'intention de planter des arbres dans les années qui viennent?

Si oui, quelles espèces?

Sinon, pourquoi?

Annexe 4

Récolte d'écorce à des fins médicinales sur un colatier et sur un avocatier

Annexe 5

Tableau 5.1 Ordre des espèces fruitières en nombre de pieds observés sur le terrain

Espèces	Nombre de pieds
Colatier	1567
Avocatier	1542
Avocatier greffé	1242
Safoutier	1042
Goyavier	564
Manguier	413
Papayer	376
Mandarinier	153
Bitter cola	133
Lemonnier	128
Fruit d'adam	96
Oranger	83
Citronnier	46
Canarium	46
Pamplemoussier	28
Corossolier	28
Ngum	25
Cola du singe	24
Mbiandem	21
Ndjansa	19
Pomme de France	12
Fromager	10
Pommier sauvage	5
Lucifera	5
Madame Stick	5
Cola du lion	3
Manguier sauvage	3
Cola bafi	2

Tableau 5.2 Nombre de producteurs cultivant les arbres fruitiers sur 198

Espèces	Nombre de paysans	Pourcentage de paysans
Avocatier	171	86
Safoutier	142	72
Colatier	132	67
Goyavier	125	63
Caféier	124	63
Manguier	117	59
Papayer	86	43
Palmiers à huile	82	41
Cacaoyer	74	37
Mandarinier	37	19
Lemonnier	35	18
Fruit d'Adam	35	18
Oranger	34	17
Avocatier greffé	22	11
Bitter cola	22	11
Ngum	18	9
Citronnier	17	9
Canarium	11	6
Cola du Singe	10	5
Pamplemoussier	9	5
Fromage	6	3
Ndjansa	5	3
Corossolier	3	2
Pommier	3	2
Cola du Lion	2	1
Mbiandem	2	1
Cola bafia	2	1
Madame Stick	2	1
Pommier sauvage	1	1
Njhouh	1	1
Manguier sauvage	1	1