



AGRICULTURE TROPICALE &
DÉVELOPPEMENT DURABLE

UNIVERSITE D'ANTANANARIVO

ECOLE SUPERIEURE DES SCIENCES AGRONOMIQUES

Mention : Agriculture Tropicale et Développement Durable

Parcours : Agriculture Tropicale

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du Diplôme de Master 2

**PRODUCTION DU CACAO A MADAGASCAR ET AU
CAMEROUN : SIMILLITUDES ET DISSEMBLANCES**



Présenté par : KENTSOP SUAYO Charlie Darelle

Promotion : ANDRISA (2011-2016)

Soutenu le 19 Janvier 2017 devant le jury composé de :

Président : Dr. **RAZAFIMAHATRATRA Hery M.**

Examineur : Dr. **RANDRIAMAMPIONONA Denis**

Examineur : Mr. **RAKOTO Benjamin**

Encadreur pédagogique : Dr. **ANDRIAMANIRAKA Harilala. J**



« Partenariat inter-universitaire entre l'AFRIQUE et l'Océan-Indien pour le Développement »
Programme de mobilité Universitaire INTRA-ACP, financé par la Commission Européenne





AGRICULTURE TROPICALE &
DÉVELOPPEMENT DURABLE

UNIVERSITE D'ANTANANARIVO

ECOLE SUPERIEURE DES SCIENCES AGRONOMIQUES

Mention : Agriculture Tropicale et Développement Durable

Parcours : Agriculture Tropicale

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du Diplôme de Master 2

**PRODUCTION DU CACAO A MADAGASCAR ET AU
CAMEROUN : SIMILLITUDES ET DISSEMBLANCES**



Présenté par : KENTSOP SUAYO Charlie Darelle

Promotion : ANDRISA (2011-2016)

Soutenu le 19 Janvier 2017 devant le jury composé de :

Président : Dr. RAZAFIMAHATRATRA Hery M.

Examineur : Dr. RANDRIAMAMPIONONA Denis

Examineur : Mr. RAKOTO Benjamin

Encadreur pédagogique : Dr. ANDRIAMANIRAKA Harilala. J



« Partenariat inter-universitaire entre l'AFRIque et l'Océan-Indien pour le Développement »
Programme de mobilité Universitaire INTRA-ACP, financé par la Commission Européenne



L'ÉTERNEL est mon berger : je ne manquerai de rien." Psaume 23

REMERCIEMENTS

Cette étude n'a pu aboutir que grâce à la contribution de nombreuses personnes à qui nous exprimons ici notre profonde reconnaissance. Ainsi, nos chaleureux remerciements s'adressent particulièrement à :

✓ Professeur **Roger RANDRIANJA**, Coordonnateur Général du programme PAFROID, pour m'avoir sélectionné parmi tant de candidats au programme de bourse, afin de me permettre d'obtenir un diplôme de Master 2 à l'ESSA. Puisse ce travail exprimer une modeste marque de ma profonde gratitude.

✓ Monsieur **ANDRIAMANIRAKA Harilala**, Docteur en Agronomie, Maître de Conférences, responsable de la mention AT2D de l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA), pour ses précieux conseils malgré ses lourdes responsabilités ; de même en tant que encadreur, il a accepté de suivre ce travail et qui l'a fait jusqu'au bout. Nous lui exprimons notre profonde gratitude ;

✓ Monsieur **RAKOTO Benjamin**, Enseignant-chercheur à l'ESSA, qui a accepté d'examiner ce document. Nous lui exprimons notre profonde gratitude ;

✓ Monsieur **RAZAFIMAHATRATRA Hery**, Docteur en Agronomie et chef de laboratoire plante, Chef du Parcours « Biofonctionnement des Sols et Environnement », Responsable du Laboratoire du Sol de l'ESSA, pour avoir accepté de présider ce jury malgré toutes ces occupations ;

✓ Monsieur **RANDRIAMAMPIONONA Denis**, Enseignant-chercheur à l'ESSA et pour d'avoir accepté d'examiner qui a accepté d'examiner ce mémoire malgré ses multiples occupations ;

✓ Monsieur **Bruno Dunoyer**, Responsable du Domaine Millot pour sa disponibilité dans notre travail ;

✓ Monsieur **Yvan Staub**, Directeur du domaine Somia pour son accord de bien mener nos investigations dans son domaine ;

✓ Les producteurs de cacao de Sambirano, Magdalene, Patrick et Fabrice pour leurs informations et leurs contributions dans l'élaboration de ce document ;

✓ **La Commission Européenne**, pour le financement effectif de cette bourse de mobilité ;

✓ Toute l'équipe de **la Coordination PAFROID** de l'Université d'Antananarivo ;

✓ Au service de Coopération Inter-Université de l'Université Yaoundé I, en occurrence M KAMENI Claude Rigobert, pour leur appui ;

✓ Tout le personnel enseignant, administratif et technique de l'ESSA ;

✓ Tous les étudiants de la promotion ANDRISA, pour leur franche collaboration ;

✓ A mes parents Mr **DOUNGMO SUAYO Jean Claude** et Mme **DANCHIO Georgette** pour tous les efforts et les sacrifices consentis tout au long de mon cursus académique. Que l'achèvement de ce travail soit une source de consolation et de réconfort pour vous ;

✓ A mes frères **ZAPZY Serge**, **ZUKWO'O Frédéric** et mes sœurs **MOMO Stéphanie**,

WOUKENG Mayline, TIAKOU Diana, KANA Séréna, pour leur soutien multiforme ;

- ✓ Sans oublier ceux qui font mon bonheur donc leur soutien fut inestimable, **NKEPSU**

MBITOU léonel roland et ma fille adorée SUAYO Alissone Daniel;

- ✓ Tous les boursiers PAFROID et particulièrement **DAYOU Ephrème et MBOUP**

Mamadou pour cette fraternité menée durant notre séjour ;

- ✓ Aux frères compatriotes Camerounais, **Alex Stéphane PIEDJOU, NANFAH**

Christelle, FANTAH Cyrille et Armand TUECHE TEGHO;

- ✓ Aux personnes certainement oubliées, mais qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail, qu'ils reçoivent à travers ce mémoire, le témoignage de ma profonde gratitude.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	i
TABLE DES MATIERES	iii
LISTE DES TABLEAUX	v
LISTE DES FIGURES	v
LISTE DES PHOTOS	v
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	vi
RESUME	vii
ABSTRACT	viii
FINTINA	ix
INTRODUCTION	1
I. INTRODUCTION	2
Contexte général de l'étude	4
1. Origine du cacaoyer	4
2. Botanique et exigences écologiques	4
3. Variétés de cacao	5
4. Importance du cacao	6
5. Contraintes de la culture	7
II. Matériel et Méthodes	9
II.1. Matériel Végétal	9
Le matériel végétal utilisé ici est le cacao (Theobroma cacao).	9
II.1.1. Systématique du cacaoyer	9
II.1.2. Morphologie du cacaoyer	9
II.2. Présentation de la zone d'étude	12
II.3. Présentation des structures	18
II.3.1. Millot S.A d'Ambanja	18
II.3.2. Somia d'Ambanja	18
II.3.3. Sodacao	18
II.3.4. Sic cacao	19
II.4. Méthodes	19
III. Résultats	21
III.1. Similitudes sur les pratiques culturelles et post-culturelles pour les producteurs des deux pays	21
III.2. Pratiques culturelles et post-culturelles selon les sociétés des deux pays	21
III.2.1. Choix de terrain	21
III.2.2. Préparation du terrain	21
III.2.3. Mise en place d'une pépinière	21
III.2.4. L'entretien de la pépinière	22

III.2.5. Mise en place de la plantation définitive.....	22
III.2.6. Entretien de la plantation	22
III.2.7. Récolte.....	22
III.2.8. Transformation	23
III.3. Similitudes sur le plan socio-culturel entre les deux pays	23
III.3.1. Productivité	23
III.3.2. Des cultivateurs non organisés.....	23
III.3.3. Une sous-valorisation du cacao.....	23
III.3.4. Pauvreté.....	24
III.4. Similitudes sur le plan environnemental.....	24
III.5. Etude comparative (Madagascar et Cameroun).....	24
III.5.1. Variétés de cultivar entre les deux pays	24
III.5.2. Parasites et Maladies	25
III.5.3. Qualité du cacao marchand	26
III.5.4. Organisation de la filière cacao.....	27
III.5.5. Commercialisation du cacao	29
DISCUSSIONS ET RECOMMANDATIONS	33
IV. Discussions	34
CONCLUSION	37
V. Conclusion	38
BIBLIOGRAPHIE	39
Listes des annexes	I

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Exigences écologiques de <i>Theobroma cacao</i> (Mossu, 1990)	5
Tableau 2 : Les conditions pour une bonne production cacaoyère selon les producteurs	211
Tableau 3: Différentes variétés de cacao à Madagascar et au Cameroun	244
Tableau 4 : Classification en termes de qualité à Madagascar	266
Tableau 5: Classification en termes de qualité au Cameroun.....	27

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Racine du cacaoyer	10
Figure 2: Feuille du cacaoyer	10
Figure 3: Fleur du cacaoyer	11
Figure 4 : Graine de cacao.....	12
Figure 5 : Localisation du site d'enquêtes dans le District d'Ambanja.....	13
Figure 6 : Localisation du Cameroun sur la carte de l'Afrique	14
Figure 7 : courbe ombrothermique de Gaussen de la région d'Ambanja.....	15
Figure 8: Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région du Sud-Cameroun.....	16
Figure 9: Organisation de la filière cacao à Madagascar.....	288
Figure 10: Organisation de la filière cacao au Cameroun	29
Figure 11 : Production annuelle de cacao à Madagascar.....	300
Figure 12 : Production annuelle de cacao à Madagascar.....	311
Figure 13 : Evolution du prix annuel national du cacao à Madagascar.....	322
Figure 14 : Evolution du prix national du cacao au Cameroun	322

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Variétés et formes de cabosses de cacao.....	6
Photo 2 : Fruit de cacao	11
Photo 3 : Dégâts causés par <i>phytophthora magakarya</i> sur des cabosses	25

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

- ADAPS : Association pour le Développement de l'Agriculture et du Paysannat du Sambirano
AFDI : Agriculteurs Français et Développement International
Ar : Ariary
AT2D : Agriculture Tropicale et Développement Durable
CIRAD : Centre International pour la Recherche et le Développement
CirAgri : Circonscription de l'Agriculture
CNRA : Centre National de Recherche Agronomique
ESSA : Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques
ECOCERT : Organisme de contrôle et de certification
EPIC : Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial
FAO : Food and Agriculture Organization
FODECC : Fonds de développement du cacao et du café
FS : Faculté des Sciences
ICCO : Organisation Internationale du Cacao
ICGS : International Cocoa Genome Sequencing Consortium
IRAD : Institut de recherche agricole pour le développement
MINADER : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MINAGRI: Ministère de l'Agriculture
UPDR : Unité de Politique de Développement Rural
RN6 : Route Nationale n°6
PAFROID : Partenariat inter-universitaire entre l'AFRIque et l'Océan Indien pour le
Développement
ONCC : Office national du cacao et du café
SIC CACAO : Société Industrielle Camerounaise des Cacaos
SODECAO : Société de développement du cacao
UYI : Université de Yaoundé I

RESUME

Encore appelé « nourriture des dieux », le cacaoyer (*Theobroma cacao* L.), est de la famille des malvacées. Elle est cultivée pour ses fèves dont on extrait la poudre et le beurre de cacao. La présente étude porte sur la production du cacao à Madagascar et au Cameroun. L'objectif principal est de faire l'état des lieux et d'analyser les similitudes et les dissemblances entre ces deux pays. Pour atteindre cet objectif, nous avons effectué des enquêtes auprès des acteurs de la filière cacao (petits exploitants et entreprises). Les données relatives aux techniques culturales et post-culturales en occurrence la fermentation, les variétés, les qualités, les parasites et maladies sur le cacao ont été collectées. Les producteurs ont une maîtrise moyenne des techniques culturales et post-culturales et ont des difficultés d'applicabilité. A cause des vols sur pied et des contraintes financières, ils sont contraints de récolter le cacao avant maturité. Ce qui baisse la production annuelle. La particularité de Madagascar, quasi unique au monde, réside dans la culture des trois variétés cultivées de cacaoyer, dont les variétés Forastero, Trinitario et Criollo, très recherchée pour son arôme prononcé et sa faible amertume. Ce qui n'est pas le cas du Cameroun où l'on ne trouve qu'une seule variété « Trinitario », recherché pour sa couleur. Par rapport à la qualité, le cacao malagasy a un goût d'arôme unique d'où obtention du label Cacao Fine de l'Organisation internationale du Cacao par rapport à celui du Cameroun qui a des grosses gousses, une casse plus rouge et une bonne acidité. Par ailleurs l'absence des parasites et maladies dans les plantations cacaoyères de Madagascar lui facilite une production purement biologique qui s'oppose à la cacaoculture du Cameroun qui utilise des intrants agricoles pour booster sa production. La superficie cultivée et la production diffèrent entre les deux pays. Ainsi, il est enregistré 17.000ha de cacao avec une production annuelle de 7.000 T à Madagascar contre 400.000 ha et 232.000T au Cameroun.

Mots clés : Cacao, production, technique culturale et post-culturales, variétés, qualité.

ABSTRACT

Still called "food of the gods", the cocoa tree (*Theobroma cacao* L.), is of the malvaceae family. It is cultivated for its beans from which the powder and the cocoa butter are extracted. The present study focuses on cocoa production in Madagascar and Cameroon. The main objective is to take stock of the situation and analyze the similarities and dissimilarities between the two countries. To achieve this objective, we carried out surveys of cocoa actors (small farmers and companies). Data on cultural and post-cultural techniques such as fermentation, varieties, qualities, parasites and diseases on cocoa were collected. Producers have an average mastery of cultural and post-cultural techniques and have difficulties of applicability. Because of stolen flights and financial constraints, they are forced to harvest cocoa before maturity. This lowers annual output. The particularity of Madagascar, which is almost unique in the world, resides in the cultivation of three cultivated cocoa varieties, including the Forastero, Trinitario and Criollo variety, highly sought after for its pronounced aroma and low bitterness. This is not the case in Cameroon where there is only one variety "Trinitario", sought after for its color. Compared to quality, Malagasy cocoa has a unique flavor taste from which the Cocoa Fine label of the International Organization of Cocoa is obtained, compared to that of Cameroon which has large pods, a reddish break and good acidity. Moreover, the absence of parasites and diseases in the cocoa plantations of Madagascar facilitates a purely biological production that is opposed to the cocoaculture of Cameroon which uses agricultural inputs to boost its production. The cultivated area and production differ between the two countries. Thus, it is recorded 17,000ha of cocoa with an annual production of 7,000 T in Madagascar against 400,000 ha and 232,000 T in Cameroon.

Keywords: Cocoa, production, cultural and post-cultural techniques, varieties, quality.

FINTINA

Ny vontoa'ity fikarohana ity dia mikasika ny famokarana kakaô eto Madagasikara sy any Cameroun. Mba ahafantarana misimisy kokoa sy ampitahana momba ny famokarana kakaô amin'ireo firenena roa ireo, dia nisy fanadihadiana natao teny amina mpamokatra sy orinasa miasa eo amin'izany sehatra izany. Tamin'izany no nahalalana ny karazana kakaô, ny hatsarany, ny fomba fambolena sy fikirakirana ny vokatra, ny aretina sy bibikely mpanimba voly. Hita fa tsy dia voafehin'ireo mpamokatra Malagasy loatra ny teknika fambolena sy ny fampiharana azy. Ny fiotazana ny kakaô tsy mbola matoy akory, noho ny tahotra ny halatra eny an-tsaha sy ny filàna vola maika, dia anisan'ny olana. Izany no mahatonga ny taham-bokatra malagasy ambany isan-taona. Ny mampiavaka an'i Madagasikara anefa dia ny fananany karazana kakaô telo. Anisan'izany ny Forestero, Trinitario sy Criollo, izay be mpitady noho izy tena manitra sy tsy dia mangidy. Ho an'i Cameroun kosa dia tsy manana hafa-tsy kakaô karazany tokana ihany izy: "Trinitario" izay tsara loko. Ny kakaôn'i Madagasikara ihany koa dia nahazo ny marika "Cacao Fine", izay anisan'ny kakaô tsara indrindra sy miavaka, avy amin'ny fikambanana iraisam-pirenena mikasika ny kakaô OIC. Ho an'i Cameroun, lehibe ny voana kakaô, somary mena ary marikivy kely. Mahasamy hafa ireo mpamokatra roa ireo ihany koa, dia eto Madagasikara tsy dia misy aretina ny voly, ka voa-janahary, tsy mampiasa famonoana bibikely, ny fambolena kakaô. Any Cameroun anefa, tena mampiasa ireo fomba fiarovana voly, mba ahabetseka ny vokatra. Ankoatr'ireo dia tsy mitovy ny velaran-tanim-pambolena sy ny vokatra azo, fa 7000 T isan-taona eo amina 17.000 ha ho an'i Madagasikara, ary 232.000 T avy amina 400.000 ha ny an'i Cameroun.

Teny fototra: Kakaô, Famokarana, Fomba fambolena sy fikirakirana vokatra, Karazany, Hatsarany.



INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

Le Cacaoyer (*Theobroma cacao*) est une espèce tropicale originaire des forêts d'Amérique centrale et du Sud (Alverson *et al.*, 1999 ;Withlock *et al.*, 2001). Il appartient à la famille des Malvacées, selon la classification phylogénique. C'est une plante des zones tropicales et subtropicales qui a une grande importance économique dans le monde. Cette espèce diploïde ($2n=20$) fait partie d'une vingtaine d'espèces que compte le genre *Theobroma*, et demeure la seule espèce qui soit cultivée à grande échelle pour la production de cacao (Lery, 1971). C'est un petit arbre à feuilles persistantes, traditionnellement cultivé dans les plantations familiales, en bordure de rivière, sur des défriches de forêt. Sa culture se déroule sous des arbres naturels plus élevés ou de légumineuses arborescentes qui protègent le cacao et lui fournissent de l'azote (Lockwood et Pang, 1995).

Le cacao fin a été introduit à Madagascar dans les années 1880 par les Français, originaire de la côte à proximité d'une ville appelée Anivorano, située sur la côte Est de Madagascar. Le cacao est maintenant cultivé dans la vallée de Sambirano, à proximité de la petite ville d'Ambanja et Noisy Be Islands au Nord-Ouest de Madagascar. C'est la seule zone agro-écologique de la production cacaoyère de tout le pays.

Par ailleurs, il est introduit au Cameroun dans les années 1892 par les Allemands et est cultivé dans plusieurs zones agro écologiques du pays. Une partie de la production cacaoyère (trois-quarts) est exportée sous forme de fèves et le reste est transformé par l'industrie locale dans ces deux pays.

Le rendement moyen des plantations dans ces deux pays est faible et médiocre. Cela s'explique par plusieurs facteurs parmi lesquels le vieillissement des plantations, un faible recours aux intrants agricoles et aux variétés améliorées ; et à la forte pression parasitaire qui en découle (Anonyme, 2001) pour le Cameroun et le vieillissement des plantations, le manque de connaissance des paysans sur les bonnes pratiques culturales, les contraintes financières et la sécurité foncière pour Madagascar.

Madagascar est mondialement reconnu pour sa production de cacao fin et aromatique. Il est le seul pays africain à être reconnu par l'Organisation internationale du cacao (ICCO) comme producteur de cacao fin à 100 %. En effet, le cacao de Madagascar est non seulement recherché par les plus grands chocolatiers du monde tant pour son arôme que pour ses couleurs, mais aussi pour sa production typiquement biologique certifiée ECOCERT. Par contre, au Cameroun la production du cacao est typiquement chimique car sans l'utilisation des intrants agricoles il n'aurait aucun rendement. En ce qui concerne la traçabilité du cacao, la certification biologique rend traçable la production malgache contrairement au Cameroun qui occupe pourtant la 5^{ème} place de producteur de cacao dans le monde.

La filière cacao tient une place importante dans l'économie Malgache et Camerounaise. Les deux pays possèdent les conditions pédologiques très favorables et adaptées à la culture du cacao. Madagascar est extrêmement reconnu pour la qualité de ses produits et le Cameroun pour la

quantité de ces produits. Malheureusement, la régression actuelle du coût nationale de cacao a des graves répercussions sur des producteurs locaux qui n'arrivent plus à satisfaire les exigences du marché en termes de qualité (Madagascar) et de quantité (Cameroun). A cet effet, il urge d'appréhender cette situation et de proposer des solutions pour augmenter la production au niveau des producteurs. C'est dans ce cadre que la présente étude a été initiée.

L'objectif général de ce travail est de faire une étude comparative de la production du cacao entre le Madagascar et le Cameroun.

Plus spécifiquement, il s'agit de :

- ♣ Faire l'état des lieux de la production de cacao à Madagascar au Cameroun.
- ♣ Ressortir la similitude et la dissemblance du niveau de la production nationale entre ces deux pays.

Deux hypothèses seront formulées à savoir :

- ♣ Les conditions agro climatiques des deux pays déterminent la quantité et la qualité de la production du cacao ;
- ♣ Les pratiques culturelles de production du cacao sont similaires entre les deux pays.

Le présent document est structuré autour de cinq grandes lignes:

- Ligne une introduction ;
- Ligne deux énumèrera explicitement le matériel utilisé et détaillera les méthodes suivies pour atteindre les résultats ;
- Ligne trois évoquera les principaux résultats obtenus ;
- Ligne quatre interprète et discute les résultats, et propose des recommandations ;
- Ligne cinq conclusion.

Contexte général de l'étude

1. Origine du cacaoyer

Le cacao était traditionnellement utilisé par les indigènes du Mexique et d'Amérique centrale, notamment les Aztèques et les Mayas (le mot lui-même vient du terme maya *kakaw*). Réservé aux nobles indiens, il était consommé dans une boisson, le chocolat. Chez les Mayas, il était utilisé principalement lors de cérémonies religieuses (Louis *et al.*, 2009 ; Harwich *et al.*, 2008). Les Aztèques, qui ne le consommaient pas dans un cadre rituel, diffusèrent la fève, dans d'autres régions du Mexique (Harwich et Nikita, 2008). En revanche, les deux civilisations l'utilisaient couramment en guise de monnaie pour les paiements des impôts et les achats d'esclaves. Les espagnols, qui rencontrèrent pour la première fois le cacao dans les Caraïbes en 1494 l'appelèrent « *Theobroma cacao* ». *Theobroma* signifiant nourriture des dieux. Ils ne fixèrent leur attention sur la fève qu'à partir de la conquête du Mexique. (Méndez et Agueda, 1998).

Par ailleurs, il est également transporté par des navires anglais qui le chargent à Trinidad pour le déposer à Londres, également au Sri Lanka (1880). Puis, il colonise Madagascar, l'île Maurice et la Réunion. Enfin, des plants de cacaos sont exportés du Brésil en 1850 et dans divers pays d'Afrique occidentale le Ghana, la Côte d'Ivoire et le Nigeria.

Cette culture a été introduite au Cameroun dès le XVI^e siècle à Fernando Pô par les espagnols, mais sa diffusion ne s'est faite que dans les dernières années du XIX^e siècle. Les premières cabosses furent importées en 1892 et les premières plantations furent créées sur les pentes du Mont Cameroun.

2. Botanique et exigences écologiques

Le cacaoyer, *Theobroma cacao* L., est un arbre de petite taille mesurant en moyenne cinq à sept mètres de hauteur, cauliflore (se dit d'une plante donc les fleurs naissent directement sur les rameaux ou le tronc) et à feuilles persistantes. Ses fleurs et ses fruits apparaissent dès la 3^{ème} ou 4^{ème} année, mais la pleine production est atteinte vers six ou sept ans. Il atteint son plein développement vers l'âge de dix ans. La longévité d'une plantation se situe entre trente et quarante ans (Wood et Lass, 1985). Les feuilles du cacaoyer ont une durée de vie moyenne d'environ un an, après quoi elles tombent au sol.

Tableau 1. Exigences écologiques de *Theobroma cacao* (Mossu, 1990)

Paramètres Variables	Exigences écologiques
Température	Limites recommandées : 18-21°C minimum 30-32°C maximum
Pluviométrie	1200 – 5000 mm/an permet une bonne croissance du cacaoyer à condition que la saison sèche (< 100 mm/mois) ne dure pas plus de 3 mois.
Ensoleillement	1.700 - 1.900 heures par an 15.000 lux maximum
Humidité atmosphérique	100 % la nuit (optimum) 75% le jour (optimum) car le cacaoyer doit être protégé des vents desséchants.
Lumière	Les exigences en lumière varient selon le stade physiologique du cacaoyer. Les jeunes plants ont besoin d'ombre (70 à 80 %) pour se développer tandis que les plants adultes performant bien en plein soleil.
Sol	pH compris entre 5 et 8, optimum à 6,5 ; Sablo-argileux.
Vent	Grande sensibilité aux vents violents.
Altitude	Jusqu'à 200m d'altitude au niveau de la mer, approximativement 20° Nord et 20° Sud de l'Equateur

3. Variétés de cacao

Les principales variétés de cacao sont : les Criollo, les Forasteros, les Trinitario et les Nacional selon Moris (1882) et Cheesman (1944).

3.1. Criollo

Cette variété représente les cacaos originels et sont originaires du Venezuela et l'Amérique centrale. Ce sont des arbres à fleurs roses pâles dont les cabosses immatures présentent différentes couleurs de rouge et à la maturité d'orange. Ces cabosses son de forme allongée, pointues, verruqueuses et de couleur rougeâtre. Les graines sont dodues, rondes et de couleur blanche ou légèrement pigmentées, à l'amertume légère. Le Criollo est réputé pour sa finesse et ses arômes puissants et un peu amers (Eskes et Lanaud, 1997). Il ne représente toutefois que 1 à 5 % de la production mondiale, à cause de sa fragilité face aux maladies et aux insectes (Piazza *et al.*, 2012).

3.2. Forastero

Ce groupe est très répandu, plus résistant et beaucoup plus productif. Cultivés à l'origine en Haute Amazonie, ils constituent aujourd'hui la production principale de l'Afrique de l'Ouest. Ce sont des arbres à fleurs pigmentés de violet dont les cabosses sont de couleur verte, puis deviennent jaunes à maturité. Il s'agit donc des cacaos plus rigoureux, plus résistants aux maladies, plus productifs et de qualité ordinaire (un arôme peu prononcé et une amertume forte et courte). Ils représentent 80 à 90% de la production totale mondiale (Demol, 2002 ; Piazza *et*

al., 2012). On distingue :

- Les Forastero de basse Amazonie et de la vallée de l'Orénoque ;
- Les Forastero de haute Amazonie.

3.3. Trinitario

Découverts au XVIII^{ème} siècle sur l'île de Trinité, cette espèce de cacaoyer est un hybride biologique issu des croisements naturels entre les Criollo et les Forastero. Cette amélioration génétique du cacaoyer (arôme fin mais moins intense de Criollo, rusticité des Forastero) repose toujours sur la création d'hybrides (Lanaud *et al.*, 1999). Ils sont plus ou moins sensibles aux maladies et représentent 10 à 15 % de la production mondiale (Desprésaux, 2004 ; Jumelle, 2012). Ils sont cultivés en Amérique centrale, en Colombie, en Equateur, au Venezuela, en Asie et en Afrique, particulièrement au Cameroun (Jumelle, 2012).

Nous avons en plus les variétés Cupuaçu et Nacional qui sont plus rares, et sont cultivés en Amérique du nord et centrale (Fig. 1).

Le cacaoyer Nacional a des cabosses de grande taille, vertes, très rugueuses. Ses graines sont violettes et assez grosses. Il ne se développe qu'en Equateur (Tixier, 2013). La variété «Arriba» en Equateur est connue pour être un hybride entre du Nacional et du Trinitario (Beckett, 2009; Loor *et al.*, 2009). La plupart des cacaos courants appelés « bulk », sont issus de Forastero. Il est de qualité inégale selon ses origines.



Source : Cirad, 2014

Photo 1: Variétés et formes de cabosses de cacao

4. Importance du cacao

Le cacaoyer est cultivé pour ses fèves. Les fèves de cacao sont riches en sucres (64%), en matières grasses (22%), en protéines (6%), en sels minéraux (4%) et en alcaloïdes (1,3-3%) dont la caféine et la théobromine qui leur confèrent des propriétés stimulantes.

Le cacao possède de nombreuses vertus : il lutte contre le mauvais cholestérol (LDL) grâce à l'acide oléique et à l'acide stéarique, contre la constipation grâce aux tanins hydrolysables et contre le stress grâce à la caféine et la théobromine. Le beurre de cacao en plus de son utilisation dans l'industrie chocolatière a des propriétés émoullientes. Dans le domaine traditionnel, il est utilisé pour assoupir la peau et en plus utilisé dans la fabrication de certains

produits cosmétiques, pharmaceutiques et la savonnerie.

Outre les fèves de cacao, les coques des cabosses peuvent être utilisées pour l'alimentation du bétail, la fabrication d'engrais, les produits pharmaceutiques et la savonnerie.

La culture du cacao, contribue à l'augmentation du produit intérieur brut, et constitue également un secteur d'accroissement de l'économie (Anonyme, 2009).

Depuis plus de deux siècles, le cacao marchand s'est imposé comme un secteur de grande importance commerciale au niveau mondial. A nos jours, l'importance du cacao est telle qu'il occupe la troisième place, après le sucre et le café, dans le marché mondial des matières premières.

5. Contraintes de la culture

5.1. Contraintes économiques

Parmi celle-ci on peut citer :

- La cherté des intrants chimiques ;
- L'insuffisance dans la vulgarisation des produits de la recherche ;
- Les conditions limitées de séchage, de conservation et de stockage, entraînant des variations brutales des coûts du cacao sur le marché mondial.

5.2. Contraintes phytosanitaires

Le déplacement du cacaoyer de son centre d'origine l'expose à de nombreux pathogènes opportunistes des hôtes indigènes (Verica *et al.*, 2004). Par ailleurs, l'environnement de la culture du cacaoyer est généralement confiné, ombragé, et humide, condition essentiellement favorable au développement des pathogènes (Frison *et al.*, 1999). Ce qui expose le cacaoyer à plusieurs ravageurs et micro-organismes d'agressivité variable. Les principales maladies et parasites sont :

- La pourriture brune des cabosses dont l'espèce la plus rencontrée est *phytophthora megakarya* (Nyassé, 1997). Elle peut causer 50% de pertes de la production et dans les zones favorables à la maladie, les pertes peuvent atteindre 80% de la récolte (Despréaux *et al.*, 1988) ;
- La moniliose des cabosses provoquée par le champignon *Moniliophthora roreri*. Son incidence est de 90% surtout en Amérique du centre et du sud ;
- Le Vascular streak dieback (VSD) dû au champignon *Oncobasidium theobromae*. Son taux d'infection est étroitement lié à la fréquence des précipitations, raison pour laquelle cette maladie est plus courante dans les régions humides ;
- Le swollen shoot, maladie virale qui a pour vecteur une cochenille du genre *Planococcoïde* ;
- Les insectes figurent aussi parmi les principaux ennemis du cacaoyer. On peut citer les mirides (*Sahbergella singularis et Distantiella theobroma*), les foreurs de branches et du tronc. Les mirides sont les plus dangereux, et font partie des principaux ennemis de la cacaoculture.



MATERIEL ET METHODES

II. Matériel et Méthodes

II.1. Matériel Végétal

Le matériel végétal utilisé ici est le cacao (*Theobroma cacao*).

II.1.1. Systématique du cacaoyer

Le cacaoyer de nom scientifique *Theobroma cacao* est une espèce appartenant à la famille des Sterculiaceae suivant la classification classique ((Averson *et al.*, 1999; Whilock *et al.*, 2001) décrite ci-après :

Règne : Plantae

Division : *Magnoliophyta*

Classe : *Magnoliopsida*

Ordre : Malvale

Famille : Sterculiaceae

Genre : *Theobroma*

Espèce : *Theobroma cacao L.*

Cependant, suivant la classification phylogénétique APG III (2009) cette espèce a été reclassée dans la famille des Malvaceae.

L'espèce *Theobroma cacao* se répartit en trois grandes variétés qui se distinguent par la forme, la productivité et la couleur des fruits et /ou des cotylédons (Braudeau, 1969 ; Piazza *et al.*, 2012).

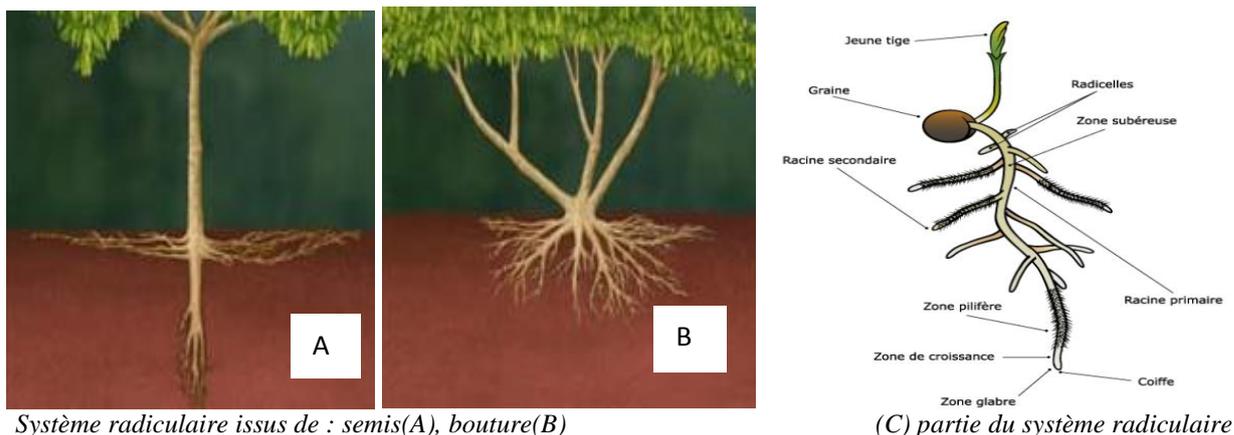
II.1.2. Morphologie du cacaoyer

Le cacaoyer est un arbre de petite taille de 5 à 7m de hauteur et parfois plus. Sa taille dépend de l'environnement. On distingue un système racinaire et un système aérien : Le système racinaire est essentiellement constitué d'un pivot principal de 0,8 à 2m de long servant à la fixation de l'arbre et des racines latérales qui prennent naissance à la base du pivot et le système aérien se constitue de branches, de feuilles et du tronc.

a) Racines

Après la germination de la graine, la racine prend la forme d'un pivot, qui donne naissance à des racines latérales. Celles-ci ne prennent de développement important que dans la partie supérieure. Les racines latérales sont abondantes chez le jeune cacaoyer et se répartissent tous dans la couche superficielle du sol (Mossu, 1990).

Les cacaoyers produits à partir de boutures n'émettent que des racines latérales. Cependant, une ou plusieurs de ces racines peuvent se développer verticalement et former un ou des petits pivots (Mossu, 1990). L'absence de pivot chez les jeunes cacaoyers provenant de boutures ralentit leur développement végétatif et les rend plus sensibles à la sécheresse (Braudeau, 1970).



Système racinaire issu de : semis(A), bouture(B)

Source : support Genagro 2011

Figure 1 : Racine du cacaoyer

b) Tronc

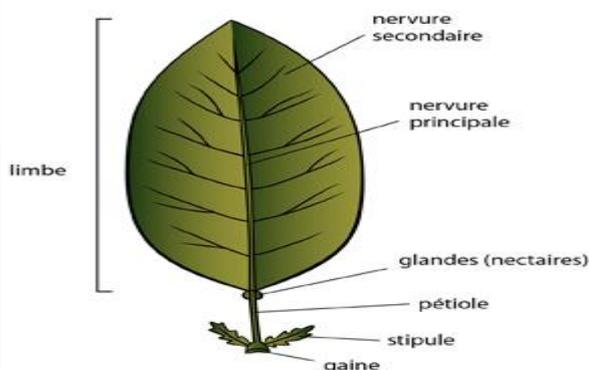
La croissance en hauteur de la tige n'est pas continue. Vers l'âge de 18 mois, elle est interrompue. L'extrémité de la tige présente l'aspect caractéristique d'un massif de 5 bourgeons axillaires disposés en verticille et dont le développement donne naissance à cinq branches plagiotropes formant la couronne. Le bourgeon terminal disparaît à ce stade, mais il arrive fréquemment qu'un bourgeon axillaire en dessous des branches de la couronne se développe et donne une deuxième couronne. La croissance des branches est indéfinie mais discontinue : Elle se fait par poussées foliaires successives séparées par des périodes de repos pendant lesquelles les bourgeons terminaux reprennent leur dormance.

c) Feuilles

Elles sont simples entières alternes et pétiolées. Le pétiole a 3 à 6 cm de long et porte deux renflements moteurs qui permettent à la feuille d'orienter sa face supérieure vers la lumière. Le limbe est mince papyracé et terminé par une pointe. Sur un axe orthotrope, la phyllotaxie est de 3/8 et sur un axe plagiotrope, elle est de 1/2 (Charrier, 1969). Elles mesurent 20 à 30 cm de long pour une largeur de 7 à 12 cm. Les stomates sont répartis sur la face inférieure des feuilles et leur densité est directement liée à l'intensité lumineuse à laquelle est soumise la feuille (Wood, 1973).



a) Feuille de cacaoyer



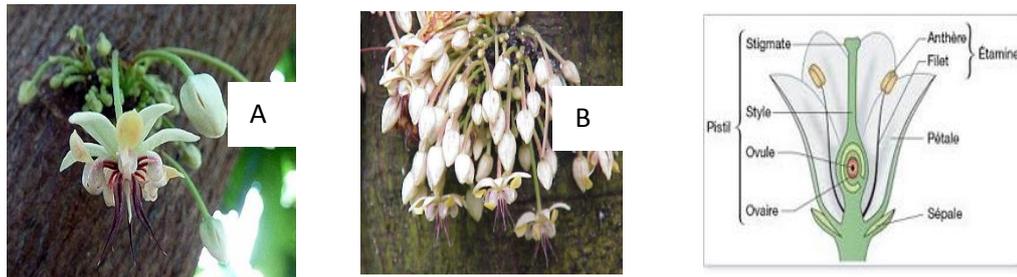
b) partie d'une feuille

Source : ONCC, 2012

Figure 2: Feuille du cacaoyer

d) Floraison (fleur)

Le cacaoyer peut fleurir toute l'année. Les fleurs apparaissent sur du bois âgé, en inflorescence. Les zones où apparaissent chaque année les inflorescences forment de petits massifs renflés que l'on appelle coussinets floraux. Un coussinet porte de nombreuses fleurs en même temps. Les inflorescences sont portées sur le tronc (cauliflorie) ou sur les branches maîtresses (ramiflorie). Les premières fleurs blanches ou rosées apparaissent sur les arbres âgés d'au moins trois ans. Elles se forment à l'aisselle d'anciennes cicatrices foliaires développées en « coussins floraux » où vont se développer successivement des boutons floraux, des fleurs, et enfin les fruits. Un même coussinet floral peut porter simultanément des boutons, des fleurs, des petits fruits encore verts et des fruits parfaitement mûrs.



Inflorescence (A), Fleur du cacaoyer (B) et Partie d'une fleur de cacaoyer (C)
Source : Jumelle, 1900

Figure 3: Fleur du cacaoyer

e) Fructification (fruit)

Le cacaoyer produit annuellement plusieurs milliers de fleurs alors que quelques dizaines de fruits sont formés. Les fleurs non fécondées soit par défaut de pollinisation soit par suite d'incompatibilité avec le pollen reçu, flétrissent et tombent. La pollinisation est essentiellement entomophile. La durée nécessaire au développement du fruit varie de 5 à 7 mois. Le fruit est une baie appelée « cabosse ». Le jeune fruit, lui est appelé « Cherelle ». De nombreuses chérelles n'arrivent pas à maturité et se dessèchent. Il s'agit d'un phénomène normal connu sous le nom de « wilt ». Le fruit du cacaoyer appelé « cabosse » est relié au tronc ou aux branches maîtresses par un fort et court pédoncule. Chaque cabosse est protégée par une enveloppe extérieure dure et épaisse (le cortex de la cabosse) et contient entre 20 et 50 fèves réparties dans 5 à 8 sillons longitudinaux (León, 1987).



a) Des cabosses de cacao

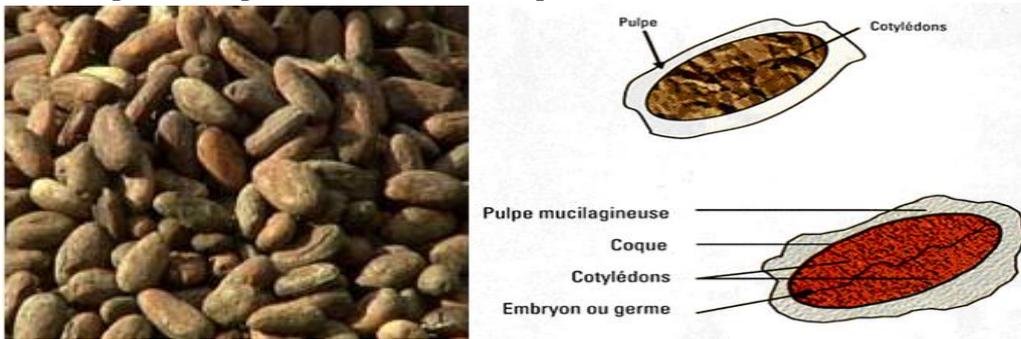
b) Coupe longitudinale d'une cabosse de fèves

Source : ONCC 2014

Photo 2 : Fruit de cacao

f) La graine

Elle n'a pas d'albumen et la forme d'une fève est de 2 à 3cm de long, recouverte d'une pulpe mucilagineuse blanche de saveur sucrée et acidulée. Sous cette pulpe, se trouve la coque de la graine. Cette graine est très riche en matière grasse (50% à 55% de beurre de cacao). La graine est prête à germer dès que le fruit est mûr (et même un peu avant). Elle perd son pouvoir germinatif dès qu'elle est extraite de la cabosse. La viabilité de ses graines est principalement affectée par la température et l'humidité qui doit être de 100%.



a) Graines de cacao

b) Partie d'une graine de cacao

Source : CNRA, 2012

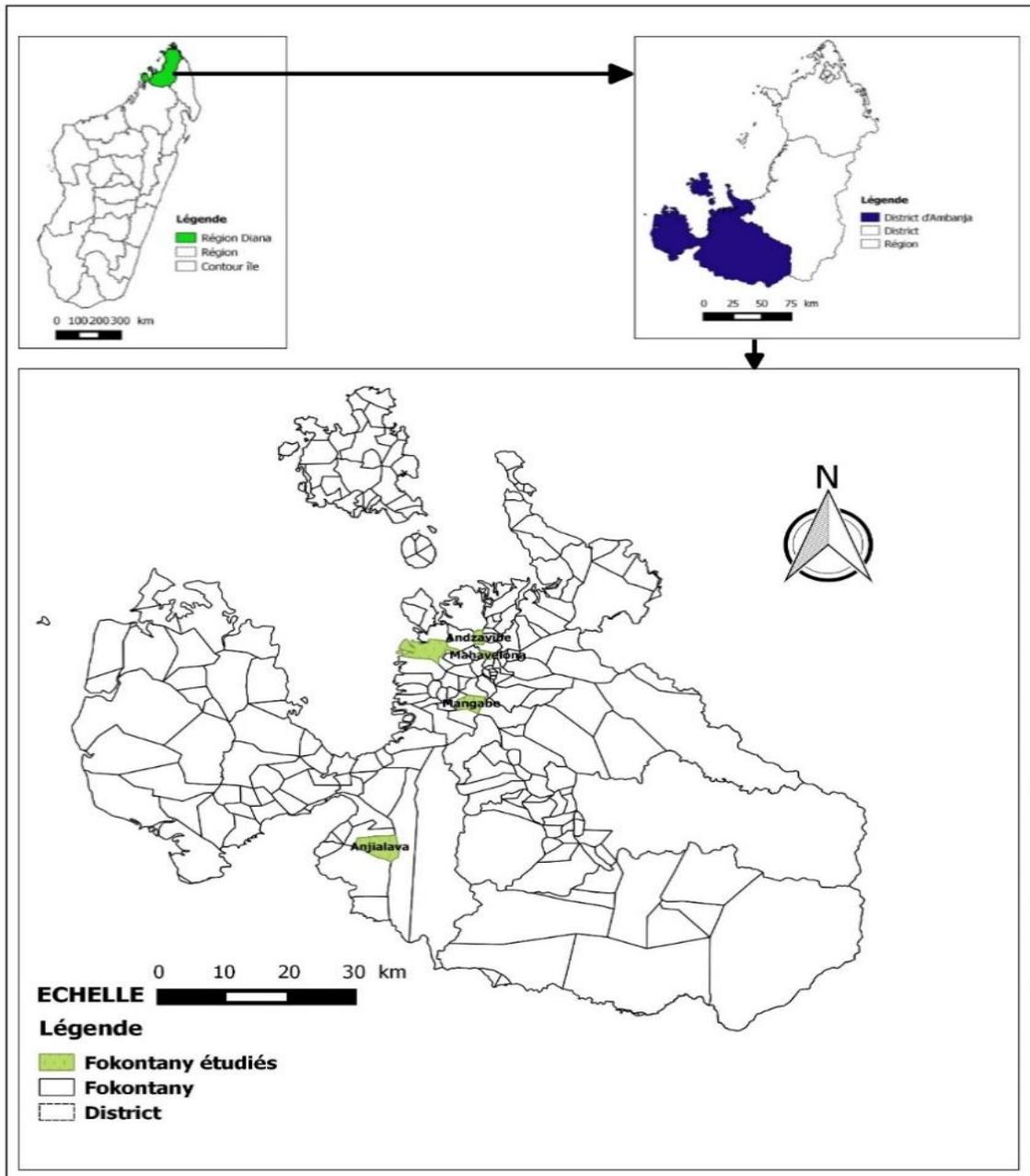
Figure 4 : Graine de cacao

II.2. Présentation de la zone d'étude

II.2.1. Situation géographique

a) Madagascar

Pour Madagascar, l'étude a été menée dans la partie Nord-Ouest, dans le District d'Ambanja. Rattachée à la Province d'Antsiranana (Diego-Suarez), la ville d'Ambanja. Cette ville est au cœur d'une région plus connue sous l'appellation de Sambirano du nom du fleuve qui la traverse, mais administrativement on parle du district d'Ambanja qui avec ses 5 433 Km² représente plus de 25 % de la superficie de la province. A l'Ouest c'est le Manongarivo (1876 m), et à l'est l'imposant Tsaratanana que domine le sommet de Maromokotra (2876 m), point culminant de Madagascar.



Source de données : Institut Géographique et Hydrographique de Madagascar (BD 200 FTM)

Figure 5 : Localisation du site d'enquêtes dans le District d'Ambanja

b) Cameroun

La zone du Sud-Cameroun est située entre $2^{\circ}1'$ et $11^{\circ}30'$ de longitude est et entre $4^{\circ}20'$ et $4^{\circ}40'$ de latitude nord et le $4^{\circ}35'$ et $11^{\circ}28'$ avec une altitude moyenne à 650 m au-dessus du niveau de la mer. Il est basé à 315 km de l'antenne régionale d'Ebolowa. Le plateau Sud-Cameroun, couvre environ le tiers de la superficie du pays de l'est au sud, encadrant une étroite plaine littorale. Relief monotone ponctué de quelques rares inselbergs autour de Yaoundé, il s'incline faiblement en direction de la cuvette congolaise.



Zone du Sud-Cameroun
 Source : CICC (Conseil Interprofessionnel du Cacao et du Café) du Cameroun 2016
Figure 6 : Localisation du Cameroun sur la carte de l'Afrique

II.2.2. Pédologie et hydrographie

a) Madagascar

La plaine littorale du Bas-Sambirano est en partie constituée de dépôts alluviaux drainés par le fleuve Sambirano. Ces couches argilo-limoneuses donnent un sol profond et très fertile. L'étude pédologique de la région du Sambirano. Réaliser par BOUCHARD en 1968, on distingue des sols peu évolués, formés d'alluvions micaciennes à texture grossière ; des sols hydromorphes minéraux formés sur alluvions faiblement micacées avec une nappe phréatique proche de la surface ; et des sols à profils complexes formés d'alluvions récentes ayant recouvert des sols hydromorphes (CELCO-SAGE-GTZ ,2007). Les sols d'origine volcanique et alluvionnaire peu évolués (sols ferrugineux) de la zone bénéficient d'une bonne structure et d'une bonne fertilité chimique et organique, et constituent de ce fait une condition favorable pour le développement des cacaoyers. De plus la pression parasitaire y est encore très faible. Ainsi, les producteurs n'ont pas besoin de faire des apports pour les cultures. Un apport de fumier serait un plus pour les sols dégradés et pour entretenir la couche humifère.

L'hydrographie de la zone est caractérisée par le fleuve Sambirano, qui prend sa source dans le massif du Tsaratanana. Il détermine une plaine alluviale propice à l'agriculture, dominée par les cultures de cacaoyers.

b) Cameroun

Plusieurs types de sols sont rencontrés dans la Région : les sols ferralitiques ; les sols

latéritiques et les sols hydromorphes

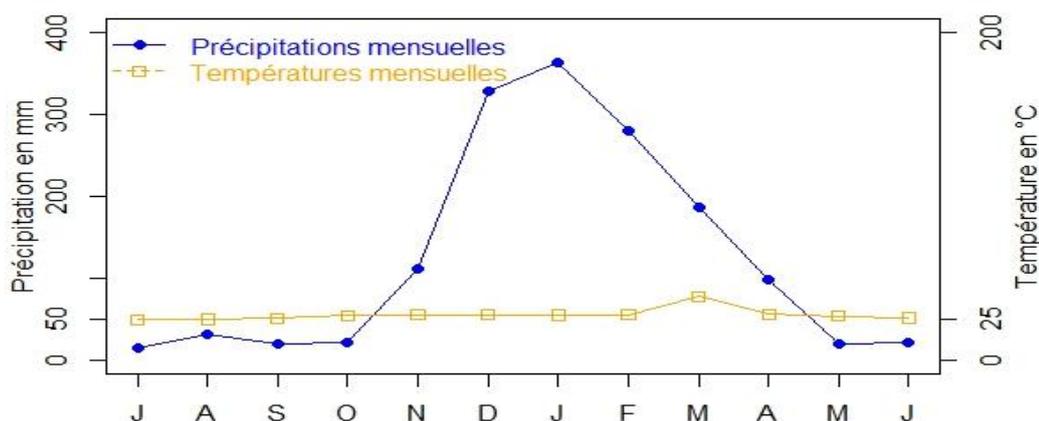
Concernant l'hydrographie, la région du Sud- Cameroun est le domaine des grands fleuves : la Sanaga qui mesure 918 km, couvrant un bassin d'environ 140 000 Km² et le Nyong 800 km. Le réseau hydrographique très dense appartient à deux bassins versants, celui du Nyong et celui de la Sanaga. La Sanaga qui est coupée de nombreuses chutes arrose avec le Mbam, le Kim et le Ndjim, les départements de la Lékié, de la Haute Sanaga, du Mbam et Inoubou et celui du Mbam et Kim.

II.2.3. Climat

a) Madagascar

Le District d'Ambanja est soumis à un climat de type tropical humide. Il est caractérisé par l'alternance d'une saison froide et sèche de Mai à Octobre et d'une saison chaude et humide de Novembre à Avril. Les mois les plus arrosés sont Décembre et Janvier avec une hauteur moyenne des pluies de 782,4 mm.

La figure suivante nous renseigne sur les variations mensuelles des pluies et des températures (ou courbe ombrothermique) d'Ambanja de 2005 à 2015.



Source : Direction Générale de la Météorologie de Madagascar, 2016

Figure 7 : courbe ombrothermique de Gaussen de la région d'Ambanja

En ce qui concerne le régime du vent, pendant la saison sèche, les brises (Talio et Varatraza) provenant du canal de Mozambique dominant sur la vallée du Sambirano, et procurent ainsi pendant les périodes nocturnes une fraîcheur et une humidité propice au cacaoyer. Tandis que les massifs montagneux de Tsaratanana et du Manongarivotra, respectivement à l'Est et au Sud, protègent la vallée de Sambirano des effets desséchant de l'Alizé provenant du Sud. Ainsi, ce microclimat spécifique est favorable à la culture du cacaoyer.

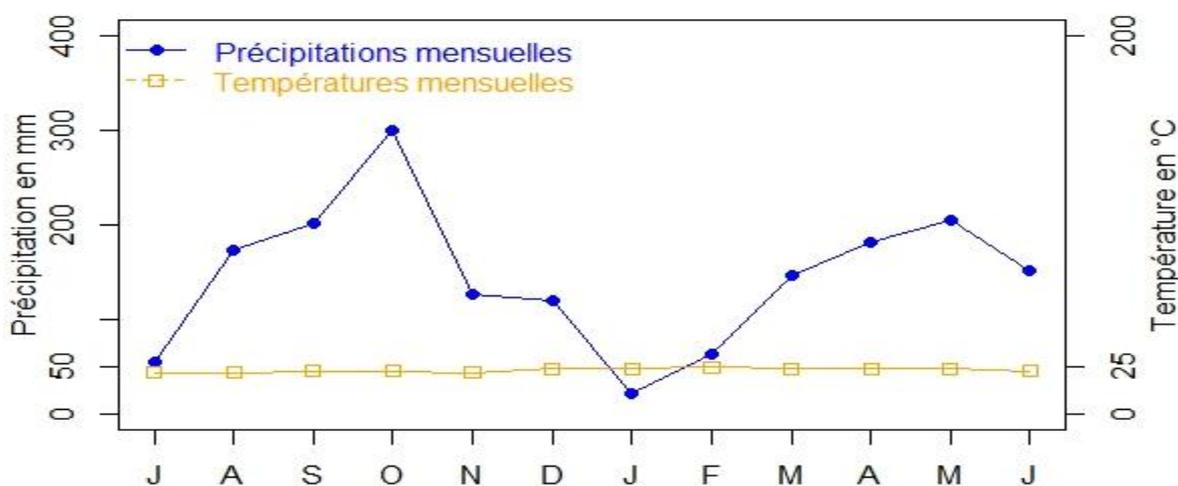
La température moyenne annuelle est de 29°C avec un maxima moyen de 31°C et un minima moyen de 20°C. Ce qui correspond à l'exigence du cacaoyer qui demande une température relativement élevée avec un minimum absolu de 10°C. La zone est soumise aux risques cycloniques (Elita et Gafilo en 2004, Bando en 2006, Indlala en 2007, Ivan en 2008). Et depuis ce temps, la fréquence des inondations aggravées par les érosions des collines, a fortement augmenté. De ce fait, nombreuses sont les plantations de cacaoyers endommagées.

b) Cameroun

Le climat du Sud- Cameroun est du type équatorial sec avec quatre saisons : deux sèches et deux des pluies.

- une petite saison sèche (juin-Août) ;
- une grande saison sèche (décembre-mi-mars) ;
- une petite saison de pluie (mars-mai) ;
- une grande saison de pluie (Septembre - mi-novembre).

La pluviométrie est d'environ 1700 mm/an en moyenne. Les températures de 25,5° C, sont généralement constantes toute l'année. Les moyennes sont comprises entre 18 et 28°C, et sont plus élevées entre décembre et mars. Les mois de Août – Septembre – Octobre sont les plus frais, tandis que les mois de Décembre – Janvier et Février sont les plus chauds.



Source : Direction Générale de la Météorologie du Sud-Cameroun, 2016

Figure 8: Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région du Sud-Cameroun

II.2.4. Démographie

a) Madagascar

L'effectif de la population du District d'Ambanja est estimé à 223.678 habitants pour une densité de 29 habitants pour une superficie de 6060 Km² une population de ménage de 57.353 et d'un taux de croissance périodique de 69% en 2011. Sa population croît selon l'accueil des émigrés en provenance du centre et du Sud de Madagascar. Ambanja est située au carrefour des îles touristiques comme Nosy Bé et des grandes villes par voie terrestre. (Région DIANA et INSTAT, 2011). Les habitants de moins de 25 ans représentent environ 75% de la population totale. Cette population jeune s'explique par un indice de fécondité élevé et une courte espérance de vie. Cette situation implique une grande disponibilité de main d'œuvre mais également un problème lié à la disponibilité des terres cultivables car nous avons une réduction des tailles des superficies exploitées (la taille moyenne des exploitations agricoles était de 0,82 ha selon le recensement agricole 2004/05) dont la valeur agronomique baisse, faute d'actions de gestion de

la fertilité des sols. . La population du district est essentiellement rurale à 79% avec un taux d'urbanisation de 21,4%(UPDR, 2003).

b) Cameroun

La population globale de la zone est d'environ 4.463.217 habitants pour une superficie de 116.000 km². Avec un brassage divers. On y rencontre : les bantous très diversifiés en occurrence les Doualas, les Bassas, les Bafias et le grand groupe Fang, Ewondo, Boulou et Eton. La population de moins de 25 ans représente environ 60% de la population totale. Cette population jeune s'explique par un indice de fécondité élevé 4,6 enfants par femme avec une population composée de 59,53 % et une courte espérance de vie 51,16 ans. Cette situation implique une grande disponibilité de main d'œuvre mais également un problème lié à la disponibilité des terres cultivables car nous avons une réduction des tailles des superficies exploitées (la taille moyenne des exploitations agricoles était de 0,7 ha selon le recensement agricole 2004/05) dont la valeur agronomique baisse, faute d'actions de gestion de la fertilité des sols. (FAO, 2006)

II.2.5. Contexte économique

a) Madagascar

L'économie de la zone repose essentiellement sur le secteur primaire, notamment l'agriculture (86%). Il tient une place importante en tant qu'activité de la population. La zone est renommée par ces fortes potentialités en cultures d'exportation comme le cacao, le café, la vanille, le poivre et les plantes aromatiques (ylang-ylang, vétiver, basilic.....). L'élevage (9%), comme la pêche (5%), reste peu développé dans la zone (CirAgri ; 2009). Le secteur secondaire est caractérisé par les industries de transformation liées à l'agriculture telles que la transformation des plantes aromatique en huiles essentielles et de la transformation primaire des produits de rente ou des produits forestiers. Il faut noter toutefois que ce secteur reste marginal et peu développé. Le secteur tertiaire se remarque par la prédominance du commerce des produits agricoles d'exportation (café, cacao, poivre) et le déploiement des petits commerces ambulants influencés par la RN6.

b) Cameroun

D'après la Division des Etudes et Projets Agricoles du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINAGRI, 1999), le secteur cacao représenté environ 2 % du PIB national, 6 % du PIB primaire et à peu près 67% du PIB du sous-secteur des produits agricoles destinés à l'exportation et à la transformation dans cette zone. Au cours des trois dernières années ayant précédé l'année 1999, les exportations de cacao ont représenté près de 28 % des exportations non pétrolières et 46 % des exportations du secteur primaire. Les productions de cacao jouent donc un rôle essentiel dans l'équilibre de la balance commerciale du Cameroun et dans l'élaboration du revenu monétaire des populations dans les zones de production.

II.3. Présentation des structures

II.3.1. Millot S.A d'Ambanja

Millot est une société anonyme spécialisée dans la filière cacao suivie des épices et huiles essentielles. Elle est située à Anjavibe dans le District d'Ambanja. Domaine implanté depuis plus d'un siècle par le Français Lucien Millot à Ambanja (Région de DIANA), elle exploite aujourd'hui près de 1350 hectares dont 1000 hectares dédiés aux cacaoyers et le reste aux épices et aux plantes aromatiques. Pour le bon déroulement des activités, Millot utilise 500 personnels dont 400 sont permanents. Ses productions de cacao, épices et herbes aromatiques sont reconnues mondialement pour leurs qualités. Toute la production de Millot S.A est certifiée biologique par l'Ecocert. La société effectue à la fois le rôle de producteur, collecteur, transformateur et exportateur de produits agricoles locaux. Ceci pour le bon déroulement des activités. Les variétés cultivées par la société sont les *Criollos*, les *Forasteros* et la *Trinitario* (variété hybride issue du croisement entre les deux premières variétés). La société possède une pépinière de jeunes plants de cacao (25.000 plants / an) servant pour sa propre production et sont aussi mis en vente pour les producteurs locaux. Presque 99 % des cacaos produits par Millot sont exportés et le 1% restant dû à des écarts de triage est destiné à la population locale et collecté par les industries alimentaires de Madagascar. Elle travaille aussi avec le CIRAD pour la relance d'amélioration de cacao (amélioration variétale).

II.3.2. Somia d'Ambanja

La Société Malgache d'Industrie et d'Agriculture (Somia) est implantée à Ambanja et possède environ 2 000 ha de terrains à Ambanja dont la moitié est cultivée. La production de fèves de cacao pour l'exportation (incluant la variété de Criollo) s'est élevée à 260 T par an en moyenne sur les 8 années d'exercice (330 T environ en 2011). Mais tout de même on rencontre aussi deux autres variétés (Trinitario et Forestero). C'est une production et une exportation certifiée BIO. Actuellement, la société compte 90 employés permanents mais cet effectif peut se chiffrer entre 250 et 750 durant les périodes de récoltes. Il y a en pépinière 24 000 pieds de cacaoyers prêts à être plantés par an. La plupart d'entre eux sont de type Criollo / Trinitario parce qu'ils produisent des variétés de meilleure qualité, mais la plantation en elle-même est mélangée avec des arbres Criollo, Trinitario et Forestero. La particularité de cette société est qu'elle fait des récoltes uniquement des plantations typiques des cabosses de Criollo des autres et les fermente individuellement. Cette fermentation des Criollo dure 5 jours et les autres variétés durent 6 jours. Le taux d'humidité idéal des grains quand ils ont fini de sécher est de 7,5%.

II.3.3. Sodecao

La SODECAO, c'est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) à vocation agricole dotée de la personnalité juridique et de l'autonomie financière. Placée sous la tutelle technique du Ministère de l'Agriculture et du Développement rural et sous la tutelle financière du Ministère des Finances, la SODECAO a pour mission principale de promouvoir la production du cacao et plus généralement le développement de la zone cacaoyère à travers la

mise en œuvre de la stratégie de redressement, de développement et de modernisation de l'économie cacaoyère nationale. Elle assure ainsi : la production et diffusion des plants de cacaoyers performants, la production des plants d'accompagnement (bananiers plantains, arbres fruitiers, légumineuses, etc.), l'encadrement technique des producteurs, leur formation et leur structuration, l'approvisionnement en intrants, la protection du verger, l'appui conseil sur les opérations post-récolte, l'appui à la commercialisation, l'aménagement des espaces agricoles, l'ouverture et entretien des pistes rurales.

II.3.4. Sic cacao

La Société Industrielle Camerounaise des Cacaos, filiale du prestigieux du Suisse Barry Callebaut. Depuis 1952 au Cameroun, elle œuvre dans l'achat, le conditionnement, la transformation et l'exportation des fèves de cacao.

Aussi, elle s'investit sur le terrain en vue de la certification pour une gestion durable du cacao.

II.4. Méthodes

La collecte des informations sur le terrain s'est faite par des enquêtes directes auprès des exploitants pour Madagascar et d'une recherche bibliographique au Cameroun. Cela s'est fait en deux volets pour

a) Madagascar :

Des enquêtes ont été faites auprès des vingt (20) producteurs qui étaient choisis aléatoirement et aussi auprès de deux grandes sociétés exploitation cacaoyères de Madagascar à savoir Millot (1^{ère} société reconnu mondialement) et Somia (2^{ème}).

On interviewe les planteurs pour obtenir des informations sur la techniques culturales, la période de production et de récolte, le mode de séchage, le type de séchoir utilisé, le prix d'achat au champ, la superficie de l'exploitation, les problèmes non résolus liés au séchage, l'amélioration souhaitée.

Pour les sociétés, les enquêtes portaient sur les techniques post-culturelle et culturelle, leurs méthodes de fermentation, mode de séchage, quantité produite, variétés produites, couleur de fèves et autres spéculations de rente.

b) Cameroun :

La recherche bibliographique s'est faite au niveau des petits exploitants et au niveau des sociétés (Sodecao et Sic cacao au Cameroun). Ces recherches étaient accentuées sur les techniques post-culturelle et culturelle, période de production et de récolte, mode de fermentation, type de séchoir, prix d'achat au producteur, problèmes rencontrés chez les petits exploitants.

En ce qui concerne les sociétés Camerounaise, nous avons recherché comment pratiquer une bonne technique culturelle, une bonne transformation, bonne gestion de la commercialisation.



RESULTATS

III. Résultats

III.1. Similitudes sur les pratiques culturelles et post-culturelles pour les producteurs des deux pays

Les conditions ci-dessous sont identiques pour la production de cacao pour les petits exploitants des deux pays.

Tableau 2 : Les conditions pour bonne production cacaoyère selon les producteurs

Choix du site	La parcelle doit être facile d'accès depuis la route principale, dans le meilleur des cas elle est accessible depuis la maison du planteur à moins d'une demi-heure de route.
Préparation du terrain et mise en culture	La plantation doit se faire en début de la saison des pluies au mois de juin au Cameroun et en Novembre à Madagascar. La densité de plantation est de 1.200 arbres par hectare. après avoir coupé les plus grands arbres, les cacaoyers sont protégés par des bananiers plantains pendant les trois premières années. Après quelques années de plantations, des arbres fruitiers et des arbres de bois d'œuvres sont plantés ou maintenus dans la parcelle.
Entretien du champ	Ces opérations conditionnent la quantité et la qualité de la production. L'élagage des arbres se fait tout au long de l'année, donc son sous-bois est désherbé de mai à juillet. Une taille phytosanitaire est éventuellement réalisée au cas où il y a des parties atteintes par des maladies. La récolte des cabosses malades (récolte sanitaire) est réalisée comme prophylaxie.
Récolte	Les cabosses sont récoltées lorsqu'elles changent de couleur. Pendant la grande campagne de juillet à décembre, la récolte a lieu toutes les deux semaines. Pendant l'inter-campagne, la récolte se fait une fois par mois. Les cabosses sont ouvertes et vidées de leurs fèves dans la cacaoyère et les fèves transportées au point de fermentation chez le planteur.
Préparation du cacao marchand	La fermentation dure entre 4 à 6 jours en fonction des conditions climatiques. Le producteur observe l'odeur des fèves et la couleur brune des cotylédons. Une fois la fermentation réalisée, les fèves sont séchées pendant 8 à 15 jours.

III.2. Pratiques culturelles et post-culturelles selon les sociétés des deux pays

III.2.1. Choix de terrain

Le cacaoyer se développe mieux sur des sols argileux, d'une profondeur supérieure à 1,5 m, avec une bonne couche humifère de 15cm d'épaisseur, et une faible pente inférieure à 10%. Il faut éviter les sommets des collines et les bas-fonds pouvant être fortement argileux ou trop sableux car il aurait respectivement un risque d'inondation ou une faible rétention d'eau.

III.2.2. Préparation du terrain

Une préparation bien menée sera bénéfique pour le bon développement du cacaoyer. Il doit être réalisé un an avant la plantation. Ces étapes de préparations sont : Le défrichage, le piquetage, le paillage, la mise en place de l'ombrière qui doit être premièrement provisoire et enfin une ombrière définitif (*Cf Annexe 3*).

III.2.3. Mise en place d'une pépinière

La mise en place d'une pépinière est nécessaire car elle permet d'avoir un taux de réussite élevée et une reprise meilleure. L'installation de la pépinière permet également un meilleur contrôle de la densité et une possibilité de choix de semence. Pour cela il faut : le choix de l'emplacement de la pépinière, la Confection de l'ombrière et classement des sachets, la

Préparation des semis, et le semis des graines (*Cf Annexe 3*).

III.2.4. L'entretien de la pépinière

La pépinière est arrosée tous les jours pendant les 15 premiers jours qui suivent le semis, puis tous les 2 jours. La pépinière est sarclée régulièrement pour éliminer les mauvaises herbes qui constituent le réservoir de plusieurs insectes nuisibles et éviter la concurrence hydrique et nutritionnelle.

III.2.5. Mise en place de la plantation définitive

➤ Transport et trouaison

La veille de la plantation, les plants vigoureux aux feuilles bien vertes sont sélectionnés en pépinière. Les plants ainsi retenus sont arrosés convenablement, transportés et rassemblés à un endroit frais et ombragé de la parcelle.

La trouaison est une opération qui consiste à creuser des trous 40 cm x 40 cm x 40 cm à l'emplacement de chaque piquet et 50 cm x 50 cm x 50 cm pour le bananier plantain. Tout cela en veillant à bien séparer en tas la terre de la surface de la terre de fond. Vu les propriétés avantageuses du sol, il n'est pas nécessaire de faire des apports de fumures, il suffit d'inverser les couches du sol pour mettre à disposition des racines la matière organique de la couche supérieure.

➤ Plantation

La mise en place en champ débute dès l'abondance des pluies. Le planting se fait pendant les pluies tôt le matin (6h-10 h) en évitant les heures chaudes (13h-16h) de la journée. Pour la mise en place des jeunes plants, il faut en premier lieu sectionner le fond de l'emballage en plastique à 2-3 cm de la base. Le pivot, souvent enroulé à ce niveau, est sectionné et repoussera verticalement dans le sol. Ensuite l'emballage est taillé longitudinalement. Puis, le jeune plant est déposé dans le sol de manière à ce que le collet du plant reste au niveau du sol, la terre est ramenée autour en motte en tassant avec les mains ou les pieds au fur et à mesure du rebouchage et en tournant autour du plant. On évite de laisser une cuvette au pied du cacaoyer pour empêcher la stagnation des eaux de pluies pouvant engendrer les pourritures au niveau du collet.

III.2.6. Entretien de la plantation

Ces opérations tiennent une grande importance dans la culture des cacaoyers. Ils conditionnent la quantité et la qualité de la production. A savoir : le paillage, la taille de formation, la taille d'entretien, la taille de régénération, l'entretien du sol, la réduction de l'ombrage (*cf Annexe 3*).

III.2.7. Récolte

La récolte a lieu deux fois par an, avant et après la saison des pluies dans les régions tropicales, et presque toute l'année sous l'Equateur. Les cabosses doivent être cueillies avec précaution à maturité. La qualité de la production dépendra surtout de la maturité des fèves entrées en fermentation. Une cabosse cueillie trop tôt produira un cacao de moindre qualité ;

une cabosse cueillie trop mûre sera quant à elle moins résistante aux maladies et impropre à la production du cacao marchand. Il est alors très important de ne récolter que les cabosses mûres. Par ailleurs, il ne faut pas laisser trop mûres pour éviter la germination des fèves. La récolte se fait par intervalle de 10 jours environ. La cueillette est faite par section du pédoncule, le plus près possible de la cabosse, à l'aide d'une «gaffe», outil tranchant ou bien affûté afin de ne pas blesser les fèves. Il faut veiller à ne pas abîmer les coussinets floraux qui porteront les futurs fruits, ni infliger des blessures aux arbres.

III.2.8. Transformation

Cette opération conditionne la qualité finale du cacao. Toutefois, une matière première de mauvaise qualité donnera un produit de qualité médiocre. La disposition des quatre caisses de fermentation en bois disposées en cascade ou escaliers dont les fonds sont troués favorise une fermentation homogène et un meilleur brassage des fèves. De même, pour le séchage, des claies surélevées permettent un séchage homogène et limitent les risques de contamination par des substances extérieures. Ces étapes sont : l'écabossage, la fermentation, le séchage et le stockage (*cf Annexe 3*).

III.3. Similitudes sur le plan socio-culturel entre les deux pays

III.3.1. Productivité

La productivité est un facteur lié à la bonne application des techniques culturales et post-culturales. Mais compte tenu du vieillissement des plantations, du verger et de son faible renouvellement, dus en partie à la faible disponibilité du matériel végétal, cela cause de faibles rendements. De même, l'absence et la méconnaissance de la notion de norme par les producteurs ne présente aucun avantage de la cacaoculture à leur égard.

III.3.2. Des cultivateurs non organisés

La plupart des communautés productrices de cacao (95%) manquent d'infrastructures de base telles que routes, éducation, soins de santé, organisations paysannes et structures de soutien qui devraient aider dans les efforts qu'ils déploient pour rendre la production de cacao plus durable. Les rares projets mis en œuvre n'atteignent souvent que les cacaoculteurs déjà organisés. Ces solutions de facilité font désormais partie de plusieurs projets d'entreprises ou d'organismes de normalisation. Mais les vraies solutions pour engager les cultivateurs non organisés font encore défaut, alors que ceux-ci sont les plus touchés par ces défis.

III.3.3. Une sous-valorisation du cacao

Traditionnellement la fermentation du cacao est réalisée par les collecteurs/exportateurs qui souhaitent maîtriser la qualité export. Les producteurs livrent donc les fèves de cacao fraîchement écabossées. De même, les fèves de cacao dont il est question ne représentent environ que 30% du poids de la cabosse. Les 70% restants sont constitués de sous-produits (coques-jus de fermentation). Nous avons des sous-produits qui ne sont pas valorisés chaque année dans nos

plantations. La transformation de ses résidus récupérés après récolte permettrait d’obtenir des produits aussi variés que divers : Jus de cacao, boisson de cacao à base des pulpes fermentées, confitures de cacao, vinaigre, alcool, liqueurs de jus de cacao, du savon ou de la pommade. La coque de la cabosse plus connue sous l’appellation cortex permet d’obtenir après une application rudimentaire des engrais, du savon, de la potasse pour l’industrie chimique, de la provende utilisée dans l’alimentation du bétail (Jean-Marie Léma, 2014).

III.3.4. Pauvreté

La plupart des producteurs de cacao (80%) vivent dans la plus grande pauvreté. Il y a plusieurs raisons à cela : les prix bas et fluctuants du cacao, l’absence d’organisations représentant les cultivateurs et leur faible pouvoir sur le marché, la petite taille des exploitations agricoles (0,7 – 0,9 ha), l’incertitude de la propriété foncière, le métayage, la faible productivité (350kg/ha), le manque d’infrastructures et enfin l’accès aux marchés et aux informations y afférentes. Cette pauvreté engendre de nombreux problèmes connexes, dont de mauvaises conditions de travail, (les pires formes de) travail des enfants et la traite humaine, l’analphabétisme et la malnutrition. Il n’est donc pas surprenant que les jeunes générations quittent la culture du cacao. A l’heure actuelle, le cacao ne garantit pas un revenu vital pour les cultivateurs et leur famille.

III.4. Similitudes sur le plan environnemental

Depuis plusieurs siècles, les cacaoyers poussent sous de grands arbres d’ombrage, en agroforesterie. Ce terroir spécifique, qui lui donne ce goût acidulé, lui permettant également de conserver une faune et une flore dense. Ce qui est primordial dans ces pays menacés sans cesse par la déforestation due au poids de la démographie et des effets conjugués des cultures sur brûlis, l’extension des pâturages ou la production de charbon. De même les cacaoyers sont déjà très âgés. On pratique encore la monoculture, la déforestation entraîne également une perte de biodiversité, une dégradation des sols, et le changement climatique.

III.5. Etude comparative (Madagascar et Cameroun)

Le tableau 3 montre les différentes variétés de cultivars rencontrés dans les deux pays.

III.5.1. Variétés de cultivar entre les deux pays

Tableau 3: différentes variétés de cacao à Madagascar et au Cameroun

Variétés de cultivars	Criollos	Forasteros	Trinitarios
Madagascar	5%	60%	35%
Cameroun			100%

Il est noté qu’à Madagascar le cacao est représenté par toutes les trois variétés existantes alors qu’au Cameroun il n’est représenté que par une seule variété : le Trinitario.

III.5.2. Parasites et Maladies

a) Madagascar

Le cacao fut introduit pour la première fois à Madagascar sur la côte Est, de Sambava à Manakara, vue qu'il possède un climat tropical humide très favorable car les précipitations y sont bien réparties. Mais, la culture du cacaoyer ne s'est jamais développée dans cette zone du fait de la présence de *Boxiopsis madagascariensis*, mirides provoquant des dégâts considérables et aussi des risques cycloniques très importants. Elle fut cultivée au Nord de Madagascar et elle ne présente aucune maladie pour le moment.

b) Cameroun

Au Cameroun on retrouve principalement *Phytophthora megakarya* et *Sahlbergella Singularis*.

❖ La pourriture brune

La pourriture brune des cabosses causée par *Phytophthora megakarya* est à l'origine de pertes de production de l'ordre de 80%, voire 100% en conditions de très forte humidité (Despréaux, 1988) ; Berry and Cilas, 1994). Toutes les tentatives d'éradication de l'agent pathogène sont cependant restées vaines (Guest *et al.*, 1994 ; (Acebo-Guerrero et al., 2011). On note même une recrudescence de la maladie au champ dans certaines zones de production au Cameroun La pourriture brune apparaît par des tâches translucides sur la cabosse deux jours après l'infection. Les tâches deviennent brunes puis noircissent. Elles se répandent jusqu'à couvrir toute la cabosse en 14 jours. L'ensemble des tissus se dessèchent et forme une cabosse mortifiée. L'apparition des spores se présente sous la forme d'une couche jaune/blanche. Les spores se propagent par les gouttes d'eau de pluie et infectent les autres parties du cacaoyer. Cet agent pathogène attaque aussi les tiges, les coussinets floraux et les gourmands. Il cause des nécroses qui provoquent la mort de la plante (Despréaux *et al.*, 1988).



Source : CNRA, 2005

Photo 3 : Dégâts causés par *phytophthora megakarya* sur des cabosses

❖ Les mirides ou capsides (*Sahlbergella singularis*)

Les dénominations mirides et capsides sont généralement utilisées. Il s'agit du même type d'insecte appartenant à la famille des Miridae. Au Cameroun l'espèce prédominante est *Sahlbergella Singularis*. Les insectes perforent les surfaces des tiges, branches et des cabosses et aspirent la sève. A travers leurs salives ils injectent des produits toxiques qui provoquent la mort

des tissus internes et un dessèchement des feuilles après piqûres de jeunes rameaux et du « die-back ». Une fois la partie de la plante touchée, elle noircit en forme de tâche circulaire sur la cabosse et plus ovale sur les tiges.

III.5.3. Qualité du cacao marchand

Le marché mondial répartit les lots de cacao en 3 catégories (Barel, 2009) :

- ✓ le bulk, ou cacao courant, qui représente 90 % du marché et qui est vendu au coût défini par les bourses de New York ou de Londres ;
- ✓ le cacao fin pour lequel des quotas sont définis par un comité de l'ICCO, tient plus compte du rapport entre l'offre et la demande que de la qualité aromatique réelle du cacao. Ces cacaos peuvent être vendus jusqu'à deux fois le coût du marché ;
- ✓ les cacaos rares, très recherchés, qui font l'objet de tractations commerciales de gré à gré.

a. Le cacao marchand de Madagascar

En 2015, Madagascar a produit 7000 tonnes de cacao fin et son quota de cacao fin était de 100 % (ICCO, 2016). Le cacao marchand dans la zone du Sambirano est classé sous deux catégories commerciales : du cacao de qualité moindre, dit « standard » correspondant à une fermentation de courte durée, aucun tri, un séchage insuffisant et du cacao de qualité supérieure, dit « supérieur » signifiant une récolte des cabosses à maturité, un tri des fèves pourries, la séparation des fèves du rachis et 5 à 6 jours de fermentation avec brassage régulier. La production de cacao « standard » semble être l'objectif dans la plupart des lieux de transformation. Ceci est dû à plusieurs facteurs : la majorité des clients est demandeuse de cacao standard, les transformateurs qui peuvent faire du cacao supérieur n'ont pas de clients demandeurs et le facteur majeur qui pousse les transformateurs à faire du cacao standard est aussi un besoin rapide de retour d'argent d'où une transformation post-récolte accélérée. A l'exportation, le cacao est classé comme suit :

Tableau 4 : Classification en termes de qualité à Madagascar

Qualité	Caractéristiques	Proportions
Supérieur	-Taux humidité -Taux de fèves violettes -Taux de fèves ardoisées -Taux de fèves moisies -Taux de fèves défectueuses -Grainages	7% 7% 3% 3% 3% 90-100 fèves par 100 grammes
Standard	- Taux humidité - Taux de fèves violettes - Taux de fèves ardoisées - Taux de fèves moisies - Taux de fèves défectueuses* - Grainage	8% 7% 3% 3% 3% 100 fèves par 100 grammes

Source :ICCO, 2006

(*) Défectueuse : fèves plates, brisure, fèves germés, fèves attaqués par les insectes.

b) Le cacao marchand du Cameroun

Malgré la qualité reconnue de la fève de cacao produite au Cameroun (grosneur,

homogène des arômes et goût corsé, bonne acidité, bonne teneur en beurre), il existe des marges de progrès en termes de qualité. Il existe différents qualités de fèves de cacao. On distingue plusieurs niveaux.

Tableau 5: Classification en termes de qualité au Cameroun

Qualité	Caractéristiques	Proportions
Grade 1(G1)	-Taux humidité - Taux de fèves ardoisées -Taux de fèves moisies -Taux de fèves défectueuses - Grainages	10% 3% 3% 3% 105 fèves par 100 grammes
Grade 2(G2)	-Taux humidité - Taux de fèves ardoisées -Taux de fèves moisies -Taux de fèves défectueuses* - Grainages	10% 8% 4% 6% 105 fèves par 100 grammes

Source : MANGA Laurent, 2013

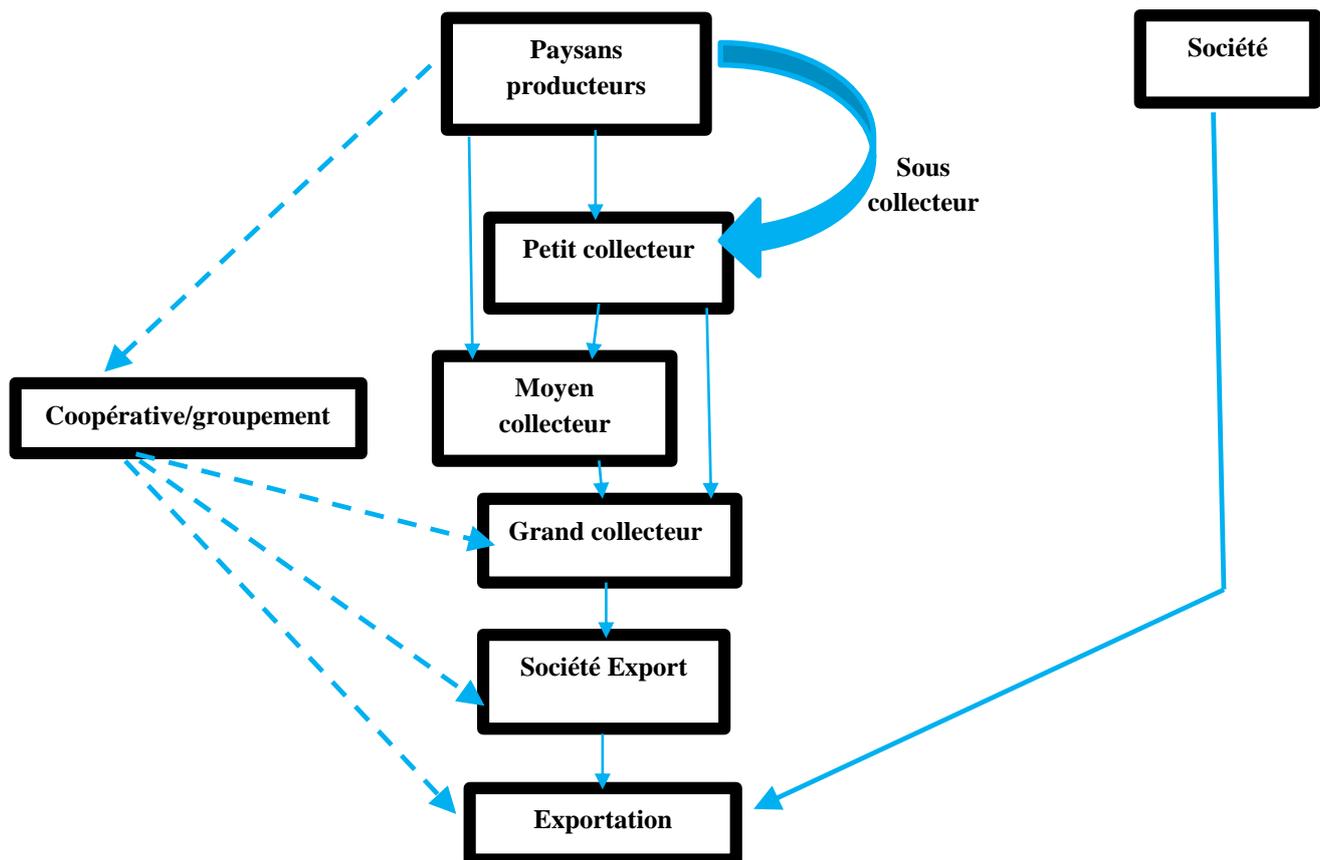
(*) Défectueuse : fèves plates, brisure, fèves germés, fèves attaqués par les insectes.

Concernant la qualité de cacao sur le plan international nous remarquons qu'il y'a des différences sur les nominations, les caractéristiques et les proportions. Au Cameroun il y'as pas la présence des fèves violettes car cette couleur est indicative des variétés Forestero qui n'existe pas au Cameroun mais à Madagascar. Sur les proportions nous avons une légère différence sur le Cacao Standard et le G2. Cela est dû au faite que le cacao du Cameroun rencontre un problème de moisissure dès qu'elle est conservée longtemps et cela à cause du taux d'humidité élevée lors de sa fermentation.

III.5.4. Organisation de la filière cacao

a) Madagascar

La filière dite classique du producteur de cacao à la société export comprend beaucoup d'intermédiaires. Le cacao est vendu par les producteurs à des petits, moyens et grands collecteurs à l'état frais ou après séchage. Deux filières annexes, les groupements de producteurs (ou les coopératives) et certaines sociétés produisent le cacao et négocient directement avec les sociétés exports ou exportent directement. Il existe une Coopérative LAZAN'NY SAMBIRANO accompagnée par l'**Adaps** (Association pour le Développement de l'Agriculture et du Paysannat du Sambirano). Son rôle consisté en un appui technique à la production et à la bonne fermentation des fèves de cacao, à l'accompagnement à la certification biologique et en commerce équitable, au renforcement organisationnel sur le thème du leadership.



Source : Bousquet, (2013)

Figure 9: Organisation de la filière cacao à Madagascar

Le sous collecteur aide le petit collecteur à rassembler le cacao frais. Le petit collecteur et le moyen collecteur achètent en frais, transforment et vendent le cacao fermenté, non trié et séché rapidement. Le grand collecteur achète en frais et effectue la fermentation et le séchage ou bien en sec et effectue la fin du séchage, le travail de triage et de conditionnement.

b) Cameroun

Au Cameroun, cinq organes nationaux participent à la production et la promotion du cacao. Il s'agit de la SODECAO, de l'ONCC, de l'IRAD, du FODECC et du CICC. Toutes ces structures participent à la production et à la commercialisation d'un cacao de qualité au Cameroun.

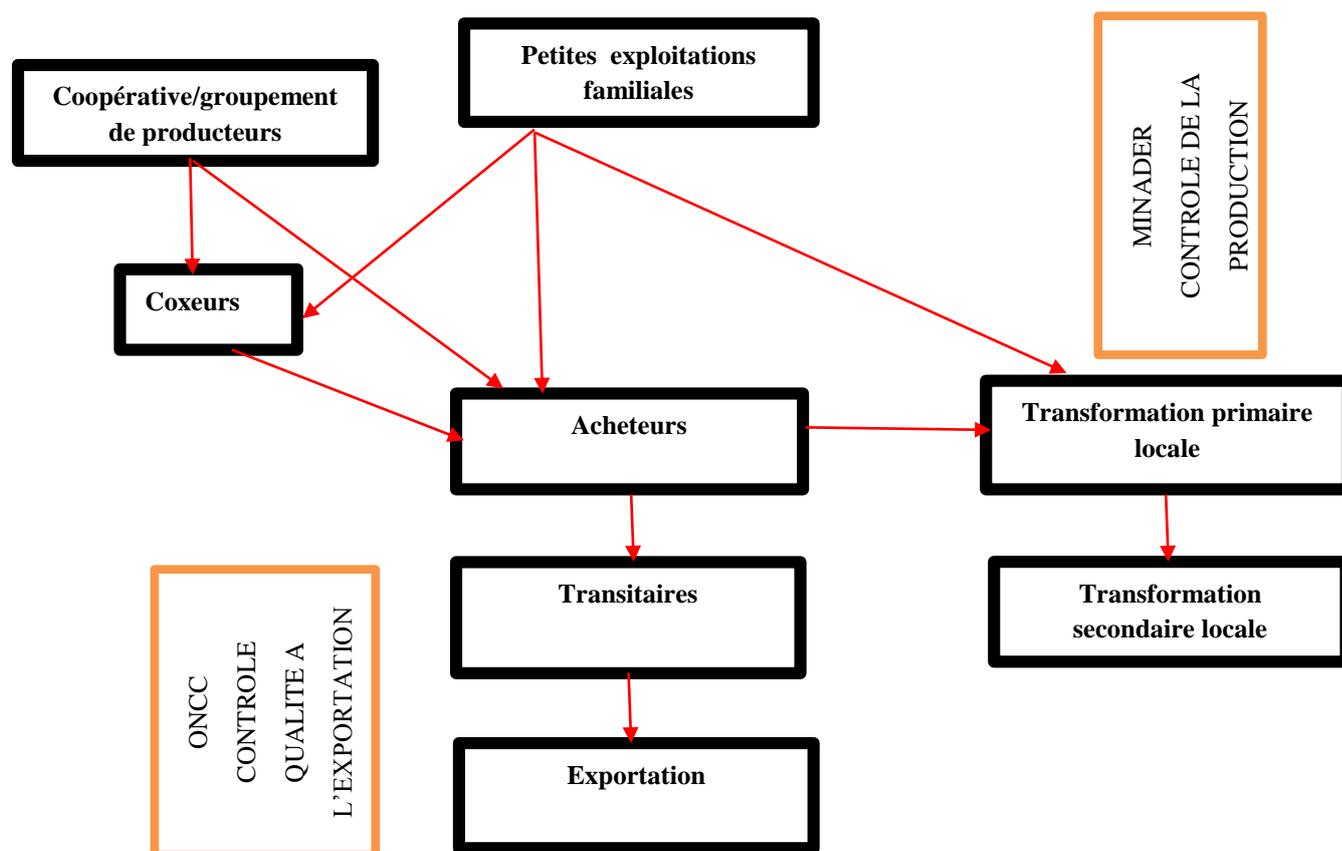
Les acteurs de la filière peuvent être partagés en deux groupes, les acteurs en amont qui produisent les fèves de cacao et les acteurs en aval qui achètent, traitent et transforment ces fèves.

Les acteurs en aval de la filière sont les acheteurs, les entreprises transformatrices et exportatrices, les organismes certificateurs, les Organismes Non Gouvernementaux (ONG) et l'Etat.

En Amont, les organisations paysannes sont établies à quatre niveaux, la confédération, la fédération, l'union de groupement d'initiative commune (GIC) et le GIC.

La suppression des mesures de soutien gouvernementales a conduit à la désorganisation du

secteur et notamment à l'augmentation du nombre des acteurs privés tout au long de la chaîne, causant un déclin de la qualité et des volumes de production (Figure 10).



Source : ONCC, 2014

Figure 10: Organisation de la filière cacao au Cameroun

Nous constatons la présence des organes régulateurs. La régulation de la production par le MINADER et La régulation de la commercialisation ONCC. Toutefois les planteurs vendent leur production à des intermédiaires ayant leurs capital pour acheter le cacao aux petits exploitants avant qu'il revende aux sociétés exportatrices (coxeurs), souvent via les coopératives qui leurs assurent plus de sécurité. Les fèves sont ensuite acheminées par les négociant ou certaines chocolateries (Olamcam, Sic cacao).

III.5.5. Commercialisation du cacao

III.5.5.1. Production national du cacao

a) Madagascar

Plus de trente mille exploitants cultivent sur une superficie de plus de 15.000 hectares. Quelques exportateurs en cultivent également à Ambanja sur 2.000 ha environ. Donc la superficie totale exploitée pour le cacao culture est de 17.000 ha environ en 2014 d'après l'ICCO. La production nationale annuelle est estimée entre 6 000 et 7 000 tonnes. Les régions DIANA et SAVA, au nord de la Grande Île, sont les zones de cette production, principalement autour d'Ambanja et dans la vallée du Sambirano. Toutefois sa production, ne représente pas plus des

0,12% de la production mondiale (figure 11).

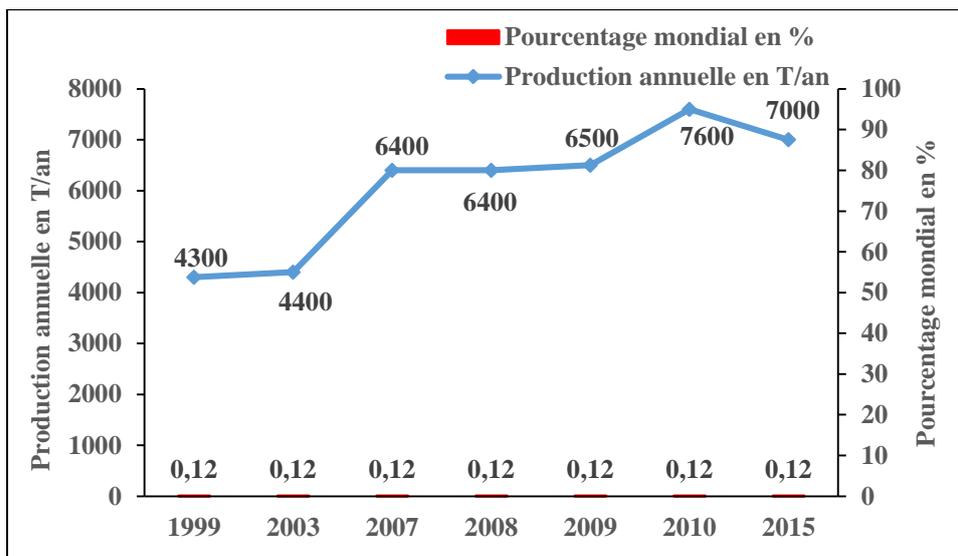


Figure 11 : Production annuelle de cacao à Madagascar

Nous observons une augmentation considérable de la production depuis 2008 jusqu'à nous jour. Cela peut s'expliquer par l'existence de la coopérative LAZAN'NY SAMBIRANO accompagnée par l'ADAPS depuis 2009 qui (appuyé par l'AFDI Picardie) apporte un appui technique à la production et à la bonne fermentation des fèves de cacao.

b) Cameroun

Deux millions de petits exploitants produisent du cacao en Afrique de l'Ouest. 85% de la production de cacao est cultivée dans de petites exploitations familiales de quelques hectares. Plus de 1.6 million de petits planteurs exploitent en moyenne 1 ha de cacao associé à d'autres cultures. La surface totale exploitée au Cameroun est 400.000 hectares (Afriqinfo, 2012). Le rendement moyen des 400 000 ha de plantation de cacao s'élève à 576,5 kg/ha (Mabou *et al*, 2012). Le Cameroun occupe la 4^{ème} place du pays producteur de cacao africain derrière la Côte d'Ivoire (1.350. 000 T, 37,5% de la production mondiale), le Ghana (970.000 T, 21% de la production mondiale) et le Nigéria (240.000 T, 6% de la production mondiale). Le Cameroun qui a atteint 232.000 T, selon l'Office national du cacao et du café (ONCC) en 2015 (5,5% de la production mondiale) tire l'essentiel de sa production de petites exploitations familiales. Le tableau ci-dessous montre la production de ce pays en année (Figure12).

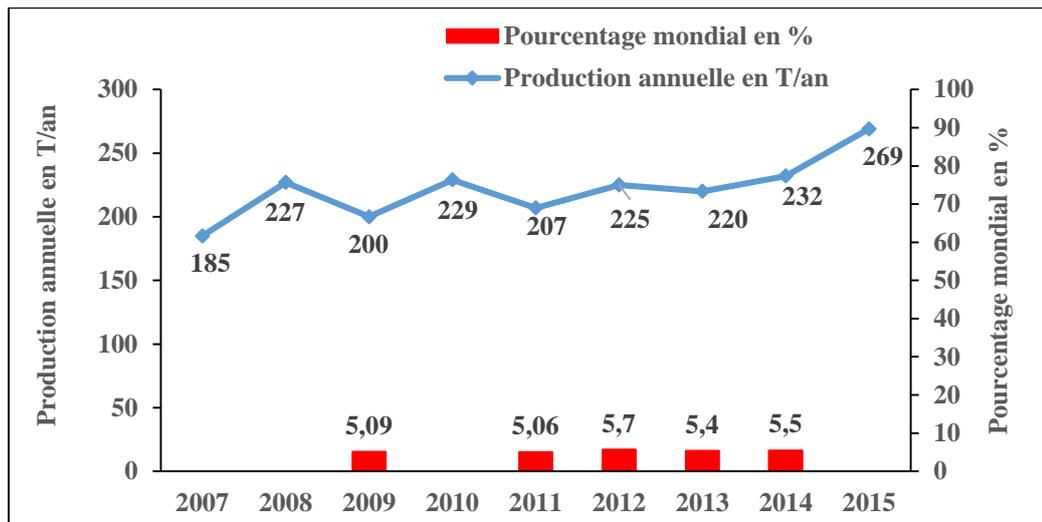


Figure 12 : Production annuelle de cacao au Cameroun

Cette figure nous montre une augmentation progressive de la production. Cette augmentation considérable de la production, est due aux multiples efforts fournis par la Société de développement du cacao (SODECAO) depuis 2ans. C'est la distribution des plants de cacao de hauts rendements aux producteurs de cacao dans la région du Sud-Cameroun.

III.5.5.2. Destinations des produits de cacao des deux pays

a) Madagascar

Les principaux pays importateurs du cacao malgache sont les Pays-Bas, la France, l'Allemagne, la Turquie et l'Espagne (*Source ICCO.org, FAO stat, 2013*).

b) Au Cameroun

Les principaux pays importateurs du cacao Camerounais sont les Pays-Bas, l'Allemagne, la Belgique, l'Italie et l'Espagne (*Source ICCO.org, FAO stat, 2013*).

III.5.5.3. Evolution des prix nationaux

a) Madagascar

La fixation des prix du cacao va à l'encontre des règles internationales. En effet, le prix malagasy est défini de gré à gré selon les négociations entre le client et fournisseur.

1 euro = 3600 ariary

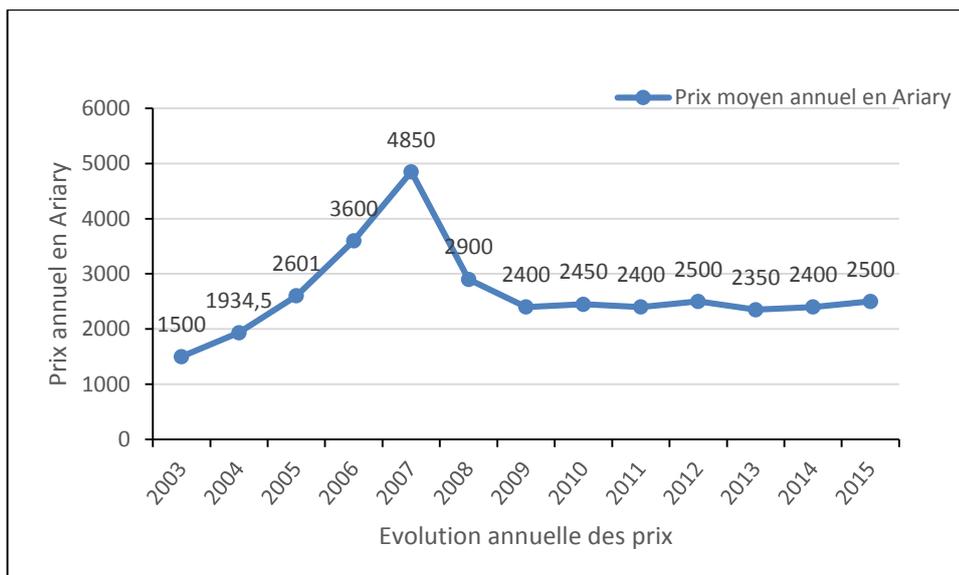


Figure 13 : Evolution du prix annuel national du cacao à Madagascar

Nous constatons une hausse spectaculaire des prix 2007. Cela est dû à la baisse de la qualité du cacao et de l'exigence des acheteurs. Sans oublier le cataclysme naturel qui était le cyclone Ivan en 2008 qui entraîna de forte inondation, aggrava les érosions des collines.

b) Au Cameroun

1 euro = 655FCFA

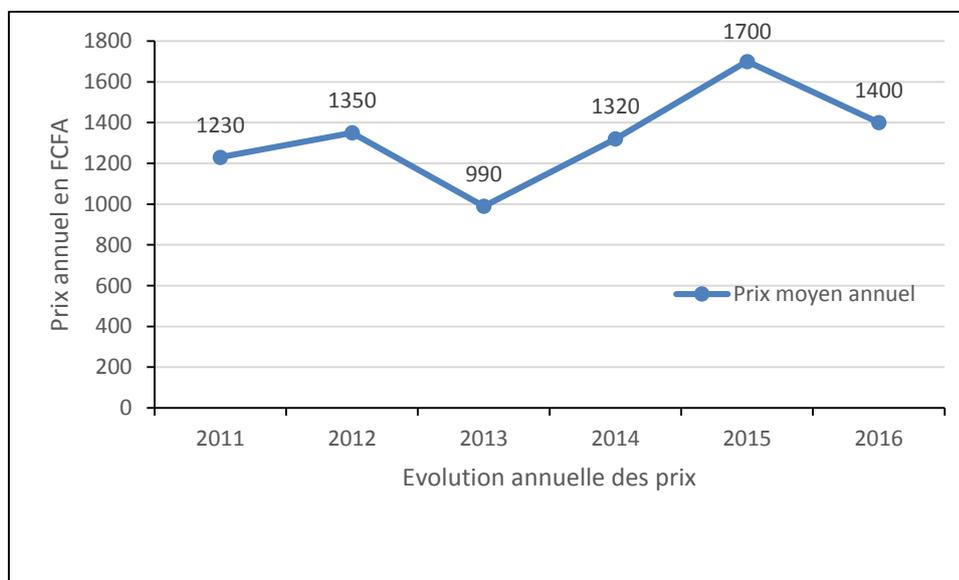
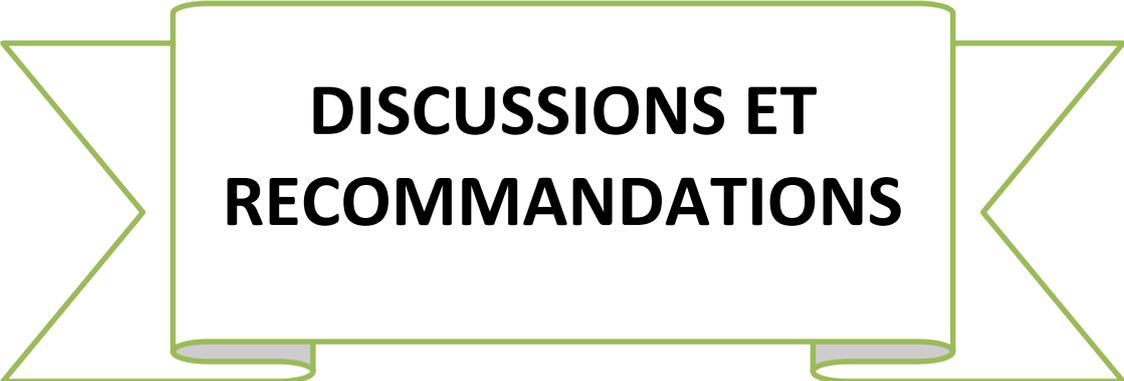


Figure 14 : Evolution du prix national du cacao au Cameroun

Nous observons des fluctuations des prix et une hausse en 2015 et cela est dû à une meilleure accessibilité dans les zones de productions. Tout cela grâce au reprofilage des routes, ce qui a entraîné une concurrence parmi les acheteurs.



**DISCUSSIONS ET
RECOMMANDATIONS**

IV. Discussions

Aussi appelé **cacao** ou **cacaotier**, le **cacaoyer** (*Theobroma cacao*) est un petit arbre à feuilles persistantes du genre *Theobroma* de la famille des Sterculiacées, selon la classification classique, ou des Malvacées, selon la classification phylogénétique. Il produit des fèves comestibles aux saveurs différentes suivant les variétés de cacaoyer. Les centres d'étude étudiaient les techniques culturales entre les producteurs et entreprises des deux pays, les similitudes et les caractéristiques de divergences entre ces deux pays. En ce qui concerne :

❖ Technique post-culturale et culturale des producteurs des deux pays sont différentes. En effet, les paysans tendent à minimiser les différentes opérations de plantation et des travaux d'entretien. Pourtant les bonnes pratiques culturales peuvent modifier le potentiel de fertilité des sols et donc les rendements en cacao qui entraînera une augmentation de production. C'est plus particulièrement le cas du désherbage, de la gestion des arbres d'ombrage, et de la fertilisation minérale ou organique. Il y'a également une différence au niveau des matériels de transformation. Ils utilisent des sacs qui ont pour inconvénient de ne pas permettre une fermentation uniforme des fèves. Cela induit donc un mauvais cacao marchand. De même, la durée de fermentation est écourtée due à de nombreux facteurs donc le besoin d'argent rapidement. Toutes ces différences induisent une différence en matière de production. Par contre les entreprises disposent d'une main d'œuvre salariée. Toutes les différentes opérations sont respectées car elles savent la valeur de la production au plan international confirmé par (Jagoret et al, 2008 et Mabou et al, 2012).

❖ Concernant les variétés, il existe trois principales variétés de cacao : le « Forastero » de couleur jaune et parfois rouge quand la cabosse est mûre ; le « Criollo », plus recherchée et plus chère, dont les cabosses à maturité sont rouges ou rouge-oranges ; et le « Trinitario », qui est un hybride des deux variétés précédentes.

L'on cultive toute ces trois variétés à Madagascar grâce à son climat Tropical humide et son sol d'origine volcanique et alluvionnaire peu évolué. Cette zone productrice bénéficie donc d'une bonne structure et une bonne fertilité pour le développement idéal de ces trois variétés. « Forastero » est la variété la plus cultivée en Afrique de l'Ouest et centrale excepté au Cameroun donc seul Trinitario est cultivé due à son climat équatorial et son sol latéritique, ferrallitique et hydromorphe qui est favorable pour le bon développement de cette variété. Les pays tropicaux situés autour de l'équateur sont favorables à la culture du cacao et cela fut confirmé par Kokou edoh adabe *et al.* (2014). Généralement, la bonne odeur des fèves de cacao est produite par les variétés *Criollo* ou *Trinitario* pendant que la grosseur des fèves de cacao est produit par la variété *Forestero* cela a également été confirmé par Janny G. M. Vos, *et al.* (2004).

❖ Concernant les principales maladies auxquelles doivent faire face les cultures de cacao, à Madagascar dans la zone d'étude, la pression parasitaire est très faible par contre au Cameroun elle est très élevée. La pourriture brune et les mirides (capsides) sont les fléaux de la cacaoculture. Cela est dû au fait de la forte humidité ambiante et de l'altitude comparativement élevée de la ceinture cacaoyère, les nuits sont plutôt fraîches, et ces facteurs combinés favorisent le développement du champignon comme l'a confirmé (Despréaux, 1988) ; Berry and Cilas,

1994).

❖ Similitude socio-culturelle, la sous-valorisation du produit est due au fait que la valeur ajoutée échappe aux producteurs par manque d'information, de formation et d'investissement dans des infrastructures simples tels que les caisses de fermentations collectives. De même, la non utilisation de ces sous-produits est une preuve du non savoir. Le cacao est un produit qui peut être valorisé à 100% cela fut confirmé par Kokou edoh adabe *et al.* (2014). La pauvreté dans ce domaine est engendrée par : les prix bas et fluctuants du cacao, l'absence d'organisations représentant les cultivateurs et leur faible pouvoir sur le marché, la petite taille des exploitations agricoles, l'insécurité foncière, le métayage, la faible productivité, le manque d'infrastructures et enfin l'accès aux marchés et aux informations y afférentes. Toutefois, **Le cacao : peut contribuer à la lutte contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire**, car collecter des fèves de cacao réalisé deux fois dans l'année peut générer une entrée d'argent pour les familles qui peuvent acheter les biens de premières nécessités (huile, savon,...), les vêtements et surtout payer les études des enfants.

❖ Concernant l'organisation de la filière, les planteurs se mettent en coopératives ou associations pour bénéficier d'une meilleure position sur le marché ainsi que d'autres avantages, tels, le partage de l'information et une utilisation stratégique des ressources comme le matériel de pulvérisation coûteux mais plus efficace (cas du Cameroun) et Janny G. M. Vos, *et al.* (2004) l'a confirmé dans ces travaux de recherche. Le cacao constitue une importante source de revenus pour les petits exploitants, qui sont à l'origine de l'essentiel de la production mondiale. La production de cacao est également une source de devises pour les pays producteurs et cela fut confirmé par Kokou edoh adabe *et al.* (2014). De même, le vieillissement des cacaoyers, le manque de formation et les mauvaises techniques de fermentation et de séchage réduisent la qualité des récoltes ainsi que les rendements.

❖ Concernant le prix et rendement produit, il en ressort que le cacao du Cameroun est plus cher localement (± 5000 Ar/kg) que celui de Madagascar (± 3430 Ar/kg). Toutefois, celui du Cameroun est moins rentable que celui de Madagascar en termes d'investissement (*cf Annexe 8*). Au Cameroun, on rencontre trop d'investissement dans les traitements phytosanitaires qui se font 6 fois par an (*cf Annexe 6*). Le rendement produit est différent car les superficies de cacaoyers le sont aussi. A Madagascar, nous avons une superficie de 17.000ha pour un rendement de 398,82 kg/ha et au Cameroun une superficie de 400.000 ha pour un rendement de 500 kg/ha sur les cinq dernières années de production nationale comme le confirme (Mabou *et al.*, 2012). La différence de rendement laisse percevoir à priori croire à une bonne production mais c'est juste le fait de l'utilisation des intrants qui booste leur production. Comparée à la production de la Côte d'Ivoire qui est de 1000 kg/ha (Commodafrica, 2013).

❖ Similitude environnementale, vu la hauteur du cacaoyer qui est comprise entre 5m - 9m et la densité de son feuillage, elle contribue au stockage de carbone. La culture du cacao par les petits planteurs se pratique généralement sous ombrage, en association ou encore dans

des régions d'agro-foresterie semi-naturelle qui constitue par conséquent un habitat particulièrement riche et stable pour de nombreuses espèces (biodiversité). Ces cultures associées ou arbres d'ombrage peuvent modifier les potentiels de fertilité des sols, soit en apportant des nutriments de l'extérieur, ou par compétition des éléments dans l'association culturale (système agroforestier). Cela confirme la similitude qui existe entre Madagascar et le Cameroun.

Recommandations

Principales recommandations à l'attention des gouvernements des pays producteurs :

- Elaborer des mécanismes de fixation des prix au niveau des producteurs permettant d'accroître les minima nationaux du prix du cacao et d'assurer qu'ils correspondent à des coûts de production réalistes ;mettre sur pieds des plates-formes cacao ;
- Encourager les organisations paysannes indépendantes ;
- Assurer la transparence des revenus perçus par les gouvernements sur le cacao ;
- Investir de façon adéquate dans les infrastructures et les services en milieu rural ;
- Certifier la qualité des semences distribuées aux paysans et de mener, avec les filières agricoles, des réflexions sur les problèmes fonciers et la diversification des cultures.
- Mettre en place des mesures de réglementation pour assurer que les coûts soient intégrés, à la fois dans les pays consommateurs et producteurs, afin d'équilibrer le secteur ;

Principales recommandations à l'attention des organisations de la société civile et des cultivateurs :

- Consolider les réseaux d'organisations des droits paysans existants et en créer de nouvelles organisations paysannes pour les cultivateurs non organisés;
- Améliorer le dialogue entre les organisations de la société civile et les agriculteurs du Sud et du Nord;
- Encourager les organisations paysannes indépendantes

Perspectives

En perspectives, cette étude pourrait se poursuivre suivant plusieurs axes de recherche. Ainsi, elle pourrait aussi :

- s'inspirer de l'agroforesterie pour faire évoluer le modèle actuel : introduire des arbres fruitiers et forestiers dans les cacaoyères contribue à l'intensification agro-écologique de la cacaoculture, tout en apportant souplesse et résilience, nécessaires aux petits agriculteurs, qui produisent 95 % du cacao mondial.



CONCLUSION

V. Conclusion

Il en ressort qu'à Madagascar comme au Cameroun, la quasi-totalité des producteurs (80%) de cacao vivent en milieu rural. Ces deux pays sont situés au-dessus et au-dessous de la ceinture de l'équateur qui s'étend approximativement entre 20° nord et 20° sud qui sont les régions tropicales idéales à la cacaoculture. Ce sont de petits exploitants qui assurent la majorité de la production de cacao dans ces deux pays. Nous pouvons retenir que le milieu naturel de ces deux pays est assez favorable pour de nombreuses cultures, en particulier celle du cacao. Les potentialités pédoclimatiques sont propices pour une bonne production de qualité biologique pour Madagascar et une bonne production en termes de quantité pour le Cameroun. Cela confirme l'hypothèse I qui concernait les conditions agro-climatiques déterminant la culture du cacao dans les deux pays pour une production en termes de qualité et de quantité. Les pratiques culturelles similaires entre ces deux pays nous ont permis de confirmer notre hypothèse II sur ce plan. Hypothèse I est très favorable pour une bonne mise en place et un bon entretien qui sont des opérations à réaliser avec délicatesse pour la réussite d'une plantation bien productrice. Cependant, force reste de constater que le véritable défi reste la maîtrise de la technique de fermentation qui est un phénomène très complexe, qui entraîne des changements externes et des changements internes sur les fèves. Par ailleurs, la suppression des mesures de soutien du gouvernement et l'ouverture du marché a entraîné une exposition sans précédent des producteurs à la volatilité des prix du marché mondial et une augmentation de la concurrence causée par l'émergence de nouveaux exportateurs très compétitifs (par exemple la Malaisie et l'Indonésie). Il faudrait donc résoudre les contraintes des producteurs qui sont : financières, les vols sur pieds de cabosses, le désenclavement des routes et partager avec les paysans producteurs les nouvelles avancées sur les nouvelles variétés très productives et résistantes aux maladies pour améliorer la production du cacao en qualité et quantité. De même, la remise à niveau sur les techniques de transformation doit être réalisée au niveau des paysans.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Afriquinfos** – Cacao : Le Cameroun projette une production annuelle de 600.000 t d'ici 2020. < <http://www.afriquinfos.com>> (Page consultée le 12 Janvier 2017)
2. **Anonymes** : Cacaoyer, <http://fr.wikipedia.org> consulté le 1 Decembre 2016.
3. **Barel M.** 2009. "Du cacao au chocolat, l'épopée d'une gourmandise." Quae.
4. **Beckett S. T.** 2009. "Industrial chocolate manufacture and use." Wiley-Blackwell, New York, Etats-Unis 4ème édition: 192.
5. **Bonaparte A.**, Alikhani Z., Madramootoo C. A. and Raghavan V. 1998. "Some quality characteristics of solar-dried cocoa beans in St Lucia." *Journal of the Science of Food and Agriculture* 76(4): 553-558.
6. **Braudeau J.** 1969. "Le cacaoyer." Techniques agricoles et productions tropicales. Maisonneuve et Larosse, Paris, France: 304.
7. **Charrier A.** 1969. Contribution à l'étude de la morphogenèse et de la multiplication végétative du cacaoyer (*Theobroma cacao* L.). *Café, Cacao, Thé* 13 : 97-114.
8. **CELCO-SAGE-GTZ**, 2007. Plan communal de Développement des communes du District d'Ambanja (PCD).
9. **Desprésaux D.**, Cambrony D., Clément D., Nyassé S., Partiot M. 1988. Etude de la pourriture brune des cabosses du cacaoyer au Cameroun : définition des nouvelles méthodes de lutte. *Actes de la 10ème Conférence Internationale sur la Recherche Cacaoyère, République Dominicaine*, pp 407-412.
10. **Guehi S. T.**, Dabonne S., Ban-Koffi L., Kedjebo D. K. and Zahouli G. I. B. 2010. "Effect of turning beans and fermentation method on the acidity and physical quality of raw cocoa beans." *Journal of Food Science and Technology* 2(3): 163-171.
11. **Jagoret P.** 2011. Analyse et évaluation de systèmes agroforestiers complexes sur le long terme : application aux systèmes de culture à base de cacaoyers au Centre Cameroun. `èse de doctorat, Supagro, Montpellier, France, 236 p.
http://www.supagro.fr/theses/intranet/11-0012_JAGORET.pdf consulté le 16 novembre 2016
12. **Janny G. M. Vos**, Barbara J. Ritchie et Julie Flood.2004 « A LA DECOUVERTE DU CACAO »
13. **Jinap S.**, Thien J. and Yap T. N. 1994. "Effect of drying on acidity and volatile fatty acids content of cocoa beans." *Journal of the Science of Food and Agriculture* 65: 67–75.
14. **Kokou Edoh Adabe**& E. Lionelle Ngo-Samnack, 2014. Production et transformation du cacao.
15. **Lainé K.** 2001. "Survey of farming practices on cocoa farms in Côte d'Ivoire." Rapport d'étude de terrain: 28 p.
16. **Loor R. G.**, Risterucci A. M., Courtois B., Fouet O., Jeanneau M., Rosenquist E., Amores F., Vasco A., Medina M. and Lanaud C. 2009. "Tracing the native ancestors of the modern *Theobroma cacao* L. population in Ecuador." *Tree Genetics and Genomes* 5(3): 421-433.

- 17. Mabou, A ; François, M ; Monkam, N ; Broutin, C ; Barlet, S.** « Comment développer les métiers agroalimentaires en Afrique subsaharienne ? » : *Etude de cas Cameroun*. Gret – rapport Cameroun.
- 18. Mossu G. 1990.** Le cacaoyer. Le technicien d'agriculture tropicale, Maisonneuve et Larose, Paris, France.
- 19. Musselli, I.** 2009. Cocoa Study: Cocoa Industry Structures and Competition. Study prepared by the UNCTAD Secretariat, 2008.
http://www.unctad.org/infocomm/comm_docs/docs/official/ditccom20081.en.pdf consulté le 11 novembre 2016.
- 20. Saltini R.,** Akkerman R. and Frosch S. 2013. "Optimizing chocolate production through traceability : A review of the influence of farming practices on cocoa bean quality." *Food Control* 29: 167-187
- 21. Tixier C. 2013.** "De l'arbre à cacao au chocolat : voyage à la source des arômes et des saveurs." *Phytothérapie* 11: 79-84.
- 22. Tomlins K. I.,** Baker D. M., Daplyn P. and Adomako D. 1993. "Effect of fermentation and drying practices on the chemical and physical profiles of Ghana cocoa." *Food Chemistry* 46(3): 257-263.
- 23. UPDR,** 2003, Monographie de la région de Diana-Ministère de l'Agriculture de l'élevage et de la pêche de Madagascar, 182p.
- 24. Vera BJ 1993.** Botánica del cacao. Manual del cultivo de cacao 2da edición. INIAP, EETPichilingue. Quevedo, Ecuador, 10-15.
- 25. Zahouli G. I. B.,** Guehi S. T., Fae A. M., Ban-Koffi L. and Nemlin J. G. 2010. "Effect of drying methods on the chemical quality traits of cocoa raw material." *Advance Journal of Food Science and Technology* 2(4): 184-190.

Listes des annexes

Annexe 1 : Données climatiques des stations	II
Annexe 2 : Contexte agricole	II
Annexe 3 : Préparation du terrain	III
Annexe 4: Typologie des paysans au Cameroun	VII
Annexe 5 : Cacao fin (fine ou flavour) : production annuelle, par pays et par quantité, 1988/89-1998/99 (en milliers de tonnes)	VIII
Annexe 6: Calendrier de travail d'une cacaoyère en zone forestière du Cameroun (avec deux saisons de pluies).....	IX
Annexe 7 : variétés de cacao cultivé au Cameroun.....	IX
Annexe 8: Rentabilité de la production en termes d'investissement.....	X
Annexe 9 : Production de cacao biologique.....	XI
Annexe 10 : L'agriculture biologique à Madagascar	XII
Annexe 11 : Matériels de transformation	XIII
Annexe 12 : Autres spéculations des entreprises malgaches	XIII

Annexe 1 : Données climatiques des stations

a) Madagascar

Mois	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mar	Avril	Mai	Juin
Précipitations mensuelles en mm	15,6	32,4	20,6	22,7	111,7	327,0	362,7	280,2	186,1	97,9	20,9	22
Températures mensuelles en °C	25,0	25,2	25,8	27,5	28,0	27,8	27,6	27,8	39,0	28,1	27,0	26,0

b) Cameroun

Mois	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mar	Avril	Mai	Juin
Précipitations mensuelles en mm	56	174	202	300	127	120	22	63	146	182	204	151
Températures mensuelles en °C	22	23	23	23	22	24	24	25	24	24	24	23

Annexe 2 : Contexte agricole

a) Madagascar

Les exploitations de Sambirano sont caractérisées par la dualité production vivrière / production de rente. La répartition des surfaces par types de production est représentée dans la figure suivante.

La principale culture vivrière est indéniablement le riz. Il est cultivé majoritairement en riziculture pluviale à un cycle, de manière extensive. En saison sèche, les rizières sont utilisées pour les cultures de contre saison, notamment le maïs et le haricot, ou plus rarement pour le pâturage des zébus.

Les principales cultures d'exportation sont le cacao et le café. Le reste n'étant que des cultures marginales. Le cacao est cultivé soit en culture pure sous ombrage, soit en association avec les caféiers.

Le poivrier, qui n'est pas encore assez développé dans la zone, est installé sur les arbres d'ombrage des caféiers. Il s'installe plutôt mal dans les champs de cacaoyers à cause de l'environnement trop ombragé. La vanille, par contre, est cultivée sur le Jatropha et plus rarement sur les arbres d'ombrage des caféiers.

b) Cameroun

Quant aux cultures vivrières : le bananier plantain et douce, le manioc, le macabo, l'igname, la patate douce, le maïs, l'arachide, le concombre sont les cultures vivrières rencontrées. Il y'a en outre les cultures maraichères telles que la tomate, le piment, le gombo et les pastèques. Pour vendre les produits tels que le cacao les agriculteurs se sont regroupés en GIC. Le secteur rural dans sa diversité (agriculture vivrière, agriculture de rente, élevage, pêche, et exploitation forestière) occupe une place prépondérante dans la vie de la zone humide. Le cacao représente le pilier de l'économie agricole de la zone forestière du Cameroun et concerne

un nombre important des planteurs pour qui la cacaoculture est la principale source de revenus monétaires. Au Cameroun en général et dans la zone en particulier, la nature a été très généreuse en donnant des sols divers et différents climats. Une telle diversité naturelle favorise le développement d'un large éventail de la production agricole (le piment, le maïs, l'arachide, les légumes, les agrumes, le manioc, l'igname, la banane/plantain, la patate douce, cacao, café, l'huile de palme,...). Le système cultural de la région est basé sur l'agriculture itinérante sur brulis.

Annexe 3 : Préparation du terrain

❖ Préparation du terrain

Une préparation bien menée sera bénéfique pour le bon développement du cacaoyer. Il doit être réalisé un an avant la plantation.

➤ défrichage

Le défrichage est un aménagement du couvert végétal de la parcelle en triant les arbres d'ombrages et en débroussaillant le sol par l'intermédiaire d'un coupe-coupe pour les petits arbres et avec des tronçonneuses pour les gros arbres. Ces arbres doivent laisser passer environ 50% de la luminosité. L'andainage et le brulis interviennent par la suite. Cette opération se déroule pendant la saison sèche.

➤ Le piquetage

C'est une opération qui faciliter et ordonner l'installation des plants de cacaoyers ainsi que les travaux ultérieurs d'entretien, cette opération est nécessairement impérative. Elle se fait en ligne parallèle et en quinconce. L'espacement entre les plants sont de 3 m x 3 m. elle peut être augmenté à 4 m x 4m si le sol est très riche et réduit 2,5 m x 2,5 m si le sol est pauvre. si le terrain est pendu, le piquetage devrait suivre les courbes de niveau. La densité est donc comprise entre 900-1200 plants à ha.

➤ Paillage

Les débris des végétaux coupés lors du défrichage du sous-bois forestier doivent être rassemblés en andains entre les lignes piquetées. Ceci constituera par la suite un *mulch*² (couche de matériau protecteur posé sur le sol principalement dans le but de modifier les effets du climat local.) pour la plantation.

➤ Mise en place de l'ombrière

Cette installation se fait pendant la saison des pluies. Ce sont surtout les jeunes plants de cacaoyers en période de croissance qui ont besoin ombrage. Nous distinguons les arbres d'ombrage provisoires et ceux définitifs.

• Ombrage provisoire

Le choix se fait sur la croissance rapide de l'arbre, comme le bananier pour qu'il ait suffisamment d'ombrage au moment de a semis des jeunes plants dans la parcelle. Ils sont planté en quinconce entre les lignes piquetées et à même densité que les plants de cacao.

- **Ombrage définitif**

Les arbres d'ombrage définitif assurent la protection des cacaoyers adultes et la densité doit être de 9m x 9m. Ils sont constitués généralement par des essences conservées suite à l'aménagement de la forêt (*Inga dulcis*, *terminalia mamtaly* ou le jacquier pour Madagascar et *Terminalia superba*, *Irvingia gabonensis*, *Adansonia digitata*, *Triplochiton sceroxylon*, *Milicia excelsa* etc. au Cameroun).

- ❖ **Mise en place d'une pépinière**

- **Le Choix de l'emplacement de la pépinière**

La pépinière est mise en place 6 à 8 mois avant la plantation. Elle se situe le plus souvent à proximité d'un point d'eau, pour faciliter sa surveillance, les arrosages et le terrain doit être plat et bien drainé, et proche de la future plantation.

- **La Confection de l'ombrière et classement des sachets**

L'ombrière est réalisée avec les matériaux local (du bois/du bambou et la toiture des feuilles de palmes/de *Ravinala (arbre du voyageur)*). La hauteur de l'ombrière est d'environ 1,5-2 m au-dessus du sol. Des protections latérales sont installées au niveau de la pépinière pour protéger les jeunes plants des vents latéraux dominant. Les sachets doivent être déposés sur une bande de terre ameublie et surélevée d'environ 15 cm pour favoriser les écoulements des eaux. Les pourtours de la pépinière doivent être dégagés sur une largeur minimale de 1,50 m et des fossés de drainage sont creusés si nécessaire.

- **Préparation des semis**

Le semi se fait dans des sachets plastiques de 30 cm de hauteur sur 25 cm de la largeur, régulièrement perforés pour le drainage de l'eau. Ils sont remplis avec un mélange composé d'1/3 de terre noire, d'1/3 de fumier de zébu ou compost bien décomposé (la paille + jacinthe d'eau + fumier de zébu + un tronc de bananier) et d'1/3 de sable fin. Ce mélange doit être par la suite tamisé pour éliminer les débris et les cailloux. Pendant le remplissage, il faut veiller à maintenir le niveau de terre à ras-bord du sachet pour éviter que ses bords ne se rabattent vers l'intérieur et empêchant un arrosage efficace. Ces sachets seront ensuite déposés par rangées de 8 à 10 sur la largeur sous ombrière et sur un lit de sable au-dessus de la plate-bande qui facilitera le drainage de l'eau. Ils doivent être entourés d'un coffrage en bois ou en bambou pour éviter leur affaissement.

- **Le semis des graines**

La veille du semis, la terre contenue dans les sachets plastiques doit être arrosée copieusement pour qu'elle ait le temps de se ressuyer. Le matériel végétal provient des anciennes plantations. Les producteurs eux-mêmes font la sélection des cabosses bien mures et des groupes de cacao à casse claire qu'ils estiment saines. Après écabossage, les graines sont frottées au sable fin puis lavées à l'eau pour le débarrasser du mucilage responsable de la pourriture de la fève. Sélectionner les graines bien formées et non germées. Les fèves sont semées dans les sachets dans les deux jours au plus qui suivent la récolte car la graine perd son

pouvoir germinatif lorsqu'elle reste longtemps hors de la cabosse. Les graines sont semées en plaçant le hile vers le bas dans les sachets à une profondeur de 2 cm, en cas de doute, mettre à plat la graine dans le sachet pour que le pivot soit bien droit. On recouvre les graines de sable pour favoriser la germination et éviter la pourriture des fèves suite au contact direct avec la terre. Les graines ainsi semées seront immédiatement arrosées abondamment et il faut veiller à l'inaccessibilité de la pépinière aux animaux domestiques. Les graines séjournent 6 à 8 mois en pépinière avant d'être apte au repiquage.

❖ **Entretien de la plantation**

Ces opérations tiennent une grande importance dans la culture des cacaoyers. Ils conditionnent la quantité et la qualité de la production.

➤ **Paillage**

Avant la saison, il est indispensable de faucher la parcelle et de pailler les pieds pour retenir l'humidité, le cacaoyer ne supportent pas le stress hydrique et la saison sèche. Mais il est à noter que le paillage ne doit pas être mis en contact direct avec le tronc de l'arbre pour éviter les risques de pourriture. Pendant la saison pluviale, le paillage doit, par contre, être retiré pour éviter les attaques des fourmis et des escargots. En effet, il fournit un environnement favorable à ces ravageurs et favorise de ce fait un risque d'agression des pieds des cacaoyers.

➤ **Taille de formation**

C'est une opération qui consiste à aider les jeunes cacaoyers à former leurs couronnes à une hauteur convenable (1,50 m à 1,80 m) le plus rapidement possible car la floraison ne se déclenche que sur l'arbre ayant formé sa couronne. Cette opération est nécessaire lorsque : l'arbre a formé une couronne basse ; de nombreux gourmands se sont développés sur le tronc ; le bourgeon est détruit par les insectes ou bien lorsque l'arbre est endommagé accidentellement. On supprime les autres gourmands du tronc et la couronne en laissant 1 ou 2 gourmands.

➤ **Taille d'entretien**

Cette opération consiste à :

- Enlever régulièrement les gourmands, tous les deux mois pour les jeunes cacaoyers et tous les 3-4 mois pour les cacaoyers en production.

- Elaguer les cacaoyers en supprimant les bois mort ou malades, les ramifications secondaires pour éviter qu'il ait enchevêtrement important des branches conduisant à un environnement trop ombrage.

➤ **Taille de régénération**

La taille de régénération est à réaliser lorsque les cacaoyers deviennent trop vieux. En concurrence avec les feuilles et les tiges pour les éléments nutritifs, les fruits se développent à ce stade. Pour éviter de recevoir à blanc le pied de cacaoyer, il faut laisser pousser 3 gourmands à la base du pied ne sélectionner et conserver que le plus vigoureux. Le pied principale est laissée conjointement avec le gourmand sélectionné. Ce pied assurera la production jusqu'à ce que le gourmand puisse entrer en production. Au bout de 2ans environ, quand le gourmand donne des

fruits, le pied principal est coupé.

➤ **Entretien du sol**

Cette opération consiste à éliminer les adventices par fauchage régulier des interlignes. Il est réalisé 7 fois dans l'année pour les jeunes cacaoyers. Dans une plantation adulte, l'ombrage et le couvert de feuilles mortes limitera rapidement et efficacement le développement d'adventices. Le fauchage est ainsi réduit à 4 passages par an. Les débris coupés de végétation sont utilisés pour entretenir des pieds de cacaoyers.

➤ **Réduction de l'ombrage**

L'ombrage joue un rôle important dans la production des fruits, une plantation trop ombragée aura une tendance à un développement végétatif au détriment des fruits. Ainsi, l'ombrage provisoire doit être progressivement diminué au fur et à mesure du développement des cacaoyers. Ceci est complété par la taille de la frondaison des cacaoyers s'il y a des enchevêtrements trop importants. Les débris de végétation coupée (bout de bananiers.....) peuvent servir à alimenter le paillage. Une taille phytosanitaire est éventuellement réalisée au cas où il y a des parties atteintes par des maladies.

❖ **Transformation**

- **Écabossage**

Il est réalisé au plus tard 5 jours après la récolte et consiste à séparer les cabosses saines des cabosses pourries pour différencier les grades, à ouvrir les cabosses à l'aide de gourdins non tranchants afin d'extraire les graines sans les blesser. Lors de l'écabossage, il faut éliminer les fèves défectueuses, les rachis et les débris de cortex.

- **Fermentation**

La fermentation est la phase essentielle du traitement post-récolte. Les fèves doivent entrer en fermentation au maximum 8 heures après écabossage. Son rôle est de liquéfier la pulpe, d'empêcher la germination et de développer les caractères organoleptiques du cacao.

Plusieurs procédés de fermentation existent (Saltini *et al.*, 2013) :

✓ bac en bois : faibles concentrations de sucres, d'éthanol et d'acide acétique ; et un Ph élevé. Au début du processus de fermentation, la montée en température est plus lente que dans les autres procédés de fermentation ;

✓ tas : la température augmente plus rapidement au début du processus que dans la fermentation en bac, et une fermentation plus uniforme peut être atteinte (Tomlins *et al.*, 1993). C'est probablement la raison pour laquelle il y a moins de fèves violettes et les fèves brunes sont plus abondantes avec la méthode du tas par rapport à la méthode en bac (Guehi *et al.*, 2010).

- **Séchage**

Le séchage dure environ 7 à 15 jours, sur la base de la teneur en eau des fèves de cacao. Elles sont prêtes si sa teneur en humidité est de 7,5 % (Lainé, 2001). Il est préférable qu'il se fasse au soleil, mais il se pratique aussi dans des séchoirs artificiels. Les graines de cacao, une

fois fermentées et séchées, prennent une couleur brune et deviennent des « fèves ». Avant d'être stockées, les fèves doivent être triées et débarrassées des impuretés éventuelles (fèves plates, cassées, matières étrangères).

- Stockage

Il consiste à maintenir le cacao bien sec pour éviter le développement de moisissures, d'insectes et la formation d'acides gras libres. Les fèves de cacao séchées sont placées dans des sacs en toile jute entreposés sur une palette pour éviter tout contact avec le sol, le mur et le plafond. Elles doivent être stockées dans des lieux propres, secs, bien aérés et à l'abri des rongeurs et de l'humidité afin d'assurer la qualité du produit.

Annexe 4: Typologie des paysans au Cameroun

La superficie moyenne des cacaoyères est d'un hectare et concerne 600.000 producteurs (2012). La surface totale exploitée au Cameroun est 400.000 hectares (Afriquinfo, 2012). Le rendement moyen est de 375 kilogrammes de fève par hectare (Mabou et al, 2012) contre 500 kilogrammes de fève par hectare en Côte d'Ivoire et 1.500 kilogrammes de fève par hectare en Indonésie (Commodafrica, 2013). Suite aux travaux réalisés par le CIRAD et l'IRAD, les systèmes de production de la région Centre du Cameroun ont été caractérisés. La diversité locale des systèmes de production a été analysée à partir des itinéraires techniques cultureux et des systèmes de culture mis en place. Une typologie des exploitants a été dessinée à partir de la corrélation entre le rendement en cacao (kilogramme par hectare), l'âge des cacaoyères (année), l'âge des exploitants (année), le nombre d'heures consacrées à la cacaoyère (heure par hectare et par an), le nombre d'intervention par an et au coût des produits phytosanitaire (Franc CFA par hectare et par an) à trois échelles d'analyse différentes (province, département, village). Cette typologie confirme la diversité des pratiques culturelles. Quel que soit l'échelle d'analyse, la diversité des pratiques culturelles est mise en évidence par trois classes d'exploitants. Ces trois classes se différencient par leurs rendements en cacao marchand, les niveaux d'intensification en produits phytosanitaires et en travail. Le verger est dit bien entretenu si la taille des gourmands, la prophylaxie (récolte sanitaire) et le désherbage sont réalisés. Le coût total des produits phytosanitaires est un indicateur d'intensification en intrant. La trésorerie et l'épargne des producteurs déterminent la capacité de résistance face aux fluctuations des prix des producteurs.

Tableau : Trois systèmes de production (Jagoret et al, 2008 et Mabou et al, 2012)

Système extensif	Faible niveau d'intensification en travail et en produits phytosanitaires Rendement de 200 kilogrammes par hectare Grande flexibilité et capacité de résistance face aux éventuelles baisses des prix
Système intensif	Protection phytosanitaire élevée et verger très bien entretenus Rendement de 650 kilogrammes par hectare Meilleure valorisation des terres mais la valorisation du travail n'est pas significativement différente
Système semi-intensif	Capacité de résistance face aux fluctuations de prix d'achat du cacao marchand Rendement de 450 kilogrammes par hectare Grande flexibilité et capacité de résistance face aux éventuelles baisses des prix

Annexe 5 : Cacao fin (fine ou flavour) : production annuelle, par pays et par quantité, 1988/89-1998/99 (en milliers de tonnes)

Pays	1988/89	1993/94	1998/99
Équateur	38,9	60,0	49,8
Venezuela	10,2	18,0	16,0
Papouasie-Nouvelle-Guinée	9,8	7,8	6,3
Madagascar	3,0	3,2	3,2
Sao Tomé-et-Principe	4,7	3,9	2,8
Indonésie a/	5,0	4,0	2,0
Dominique	0,2	0,0	2,0
Trinité-et-Tobago	1,4	1,7	1,8
Sri Lanka	1,6	1,4	1,6
Jamaïque	1,0	2,5	1,5
Grenade	1,5	0,8	1,1
Costa Rica	0,3	0,8	1,0
Panama	1,0	1,0	1,0
Autres	0,7	0,1	0,2
TOTAL	79,3	105,2	90,3 b/

Sources : ICCO et Département américain de l'agriculture.

Annexe 6: Calendrier de travail d'une cacaoyère en zone forestière du Cameroun (avec deux saisons de pluies)

Activités		Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
Mise en place	Mise en place de la pépinière								x	X	x	x	
	Aménagement du site (défrichage, etc.)										x	x	X
	Piquetage • layonnage • trouaison	x	x	x									
	Mise en terre (pendant les pluies)				x	x	x	x	x				
Entretien	Désherbage (manuel puis chimique avec 100 ml de Roundup 360 SL par pulvérisateur)			x	x			x	x			x	
	Récolte sanitaire		x										
	Traitement des insectes						x	x	x	X			
	Tailles d'entretien				x	x	x	x					
	Fertilisation (après installation des pluies)				x	x							
	Traitement de la pourriture brune (saison des pluies)				x	x	x	x	x	X			
	Traitement des mirides (50ml de Parastar pour 15l d'eau)							x	x	X			
	Récolte (en fonction présence des cabosses)			x	x	x			x	X	x	x	x

Annexe 7 : variétés de cacao cultivé au Cameroun



(Source : Jagoret, 2011)

Annexe 8: Rentabilité de la production en termes d'investissement

Pour Cameroun en FCFA

	Coût unitaire	Coût total/ha
Opérations		Dépenses
Main d'œuvre	72.000 F	
Traitement Phytosanitaire	171.000 F	
Coût d'entretien	49.000 F	
Outillage	94.000 F	
Coût plants semé	13.887 F	
	Dépenses Totale : 399.887 F	
	Recettes	
Rendement en kg	500 kg	
Prix de vente en Fcfa/kg	1.000 F	
	Recette total	500.000 F
Bénéfice : 100.113 Fcfa = 500.565 ariary		

1plant = 250 FCFA

1ha = 1111 plants

Pour Madagascar en Ariary

	Coût unitaire	Coût total/ha
Opérations		Dépenses
Main d'œuvre	185.000	
Traitement Phytosanitaire	0	
Coût d'entretien	40.000	
Outillage	40.000	
Coût plants semé	49995	
	Dépenses Totale : 314.995	
	Recettes	
Rendement en kg	398.82 kg	
Prix de vente en kg/ar	3430	
	Recette total	1.367.952
Bénéfice : 1.052.957		

1plant = 900 Ar

1ha = 1111 plants

Annexe 9 : Producteurs de cacao biologique

Région/Pays	Cooperatives /Organisations
<i>Afrique(6)</i>	
Ghana	
Madagascar	Arco Ocean Indien /Millot- Remandraibe-Sagi
Sao Tomé	Cecab
Tanzanie	Biolands/Kyela Co-op Union
Togo	
Ouganda	ESCO
<i>Amérique(14)</i>	
Belize	TCGA
Bolivie	Al Ceibo
Brésil	
Colombie	
Costa Rica	APPTA
Cuba	
Republique dominicaine	Cinq exportateurs, y compris Conacado et Yacao
Equateur	
Salvador	
Mexique	Asesoria Técnica en Cultivos Orgánicos
Nicaragua	La Campesina- Cacaoica
Panama	Cocabo, Servicio Multiple de Cacao Bocatorena
Perou	COCLA – cooperativa Agraria Cacaotera Acoprao
Venezuela	
<i>Asie et Océanie(4)</i>	
Fidji	
Inde	
Sri Lanka	
Vanuatu	Malecoula

Sources : IFOAM (2006), SIPPO (2002), FLO-International, autorités nationales compétentes en Europe et agences de presse international

Annexe 10 : L'agriculture biologique à Madagascar

En 1989, des opérateurs européens, désirant importer des produits biologiques à partir de Madagascar, devaient, avec le producteur malgache, se conformer aux exigences des procédures pour l'obtention d'un certificat. Ainsi, à la demande de l'importateur européen, un organisme de certification (ECOCERT) agréé par la CEE déléguait régulièrement un inspecteur pour effectuer les démarches et contrôles nécessaires. Les certificats issus de ces procédures sont naturellement la propriété de l'importateur parce que celui-ci supporte toutes les charges. En 1993, Les producteurs malgaches se sont associés dans un Syndicat dénommé PROMABIO (Produits malgaches biologiques), pour effectuer les démarches nécessaires, afin d'obtenir, pour chaque opérateur, un certificat qui lui soit propre. Le même principe de contrôle était maintenu, chaque demandeur est pleinement responsable vis à vis de l'organisme de certification pour tout ce qui concerne ses engagements moraux et financiers. Les charges ont été lourdes pour les opérateurs, le Ministère de la Coopération allemande a apporté un appui

financier pour le paiement d'une partie des frais en faveur des nouveaux opérateurs, cette aide ponctuelle a largement favorisé le lancement de l'AB à Madagascar mais ne pouvait résoudre le coût prohibitif de la certification pour permettre un développement rapide qui risquerait même d'affecter à terme, l'intérêt de cette nouvelle forme de production face à la compétitivité déterminée par la modélisation. Ainsi, dans l'intérêt d'activer les opérations et de réduire les coûts, les opérateurs, à travers leur groupement PROMABIO, ont demandé à l'organisme certificateur, l'installation d'une Antenne à Antananarivo. La réglementation européenne est donc la seule règle appliquée et ECOCERT est le seul organisme de certification présent à Madagascar. Une Antenne effectue donc aujourd'hui toutes les inspections et contrôles aussi bien à Madagascar que dans les pays de la région (Océan Indien et Afrique de l'Est). Le certificat est délivré par le siège en Europe. Le pays est classé « PAYS TIERS » selon cette réglementation. En 1995, un projet de réglementation nationale a été élaboré par un comité réunissant les représentants des Ministères (Commerce et industrie, Production animale) et le Groupement PROMABIO, avec l'assistance d'ECOCERT. Depuis 1996, le document a été déposé au Ministère de l'Agriculture pour les procédures administratives légales en vue d'obtenir l'agrément de la CEE. Aucune réaction de ce Ministère n'a été enregistrée jusqu'ici suivantes :

- DEMANDE de l'opérateur auprès de l'organisme certificateur, ECOCERT étant le seul organisme présent à Madagascar.
- L'opérateur doit présenter la région et le lieu de la production, l'objet des produits à certifier avec le plan permettant d'identifier les parcelles et de définir la superficie à exploiter.
- L'ORGANISME CERTIFICATEUR (OC) convient avec l'opérateur d'une date et d'une durée pour effectuer les inspections.
- Un devis sur les services est alors soumis par l'organisme certificateur à l'opérateur pour accord.
- Paiement d'un montant représentant 50% du devis, tout paiement doit être effectué en devise par virement bancaire.
- Un contrat sera signé par les deux partis et l'opérateur obtient une licence.
- L'OC procède par la suite à l'inspection des lieux de production et présente le rapport y afférent au Comité de certification, ce rapport est assorti de recommandations à l'attention de l'opérateur qui reçoit l'original.
- L'OC présente la facture définitive indiquant le solde à payer par l'opérateur.

Lorsque la facture est acquittée et si la décision du comité est concluante, l'OC délivre à l'opérateur alors un certificat de conformité en Agriculture biologique donnant la liste des produits concernés. Ce certificat est accompagné des diverses recommandations et rectificatifs que l'opérateur devra exécuter dans des délais indiqués.

Annexe 11 : Matériels de transformation



Aire de séchage



Caisses de fermentation

Séchoir coulissant



Annexe 12 : Autres spéculations des entreprises malgaches





Poivre noir

Poivre blanc