

UN GUIDE MONDIAL SUR LES SYSTEMES DE CULTURE CACAO

Avril 2022



University of
Reading



Schweizerische Stiftung der Kakao-
und Schokoladewirtschaft

Fondation suisse de l'économie
cacaoyère et chocolatière



Un guide mondial sur les systèmes de culture cacao

PREMIÈRE EDITION

Compilé et édité par :

Andrew Daymond¹, Diana Giraldo Mendez¹, Paul Hadley¹
et Philippe Bastide²

Consultants experts qui ont contribué à ce document:

Soetanto Abdoellah (Indonésie)
Kofi Acheampong (Ghana)
Freddy Amores (Équateur)
Dario Anherth (Brésil)
Dany Claude Konan (Côte d'Ivoire)

Projet financé par l'Organisation internationale du cacao (ICCO) et la
Fondation suisse de l'économie du cacao et du chocolat.

Photo de couverture: Andrew Daymond

¹School of Agriculture, Policy and Development, Université de Reading, Whiteknights, Reading, UK

²Cacao Consultant & Cie, Montpellier, France

Table des matières

3	Introduction
6	Producteurs de Cacao
8	Plantations de Cacao
9	Matériels Végétaux
10	Gestion de l'Ombrage/ Agroforesterie
11	Gestion des Sols et de l'Eau
12	Gestion de la Culture
13	Gestion des Maladies et Ravageurs
14	Diversification à la Ferme
15	Gestion du Traitement Post-Récolte et Ventes de Cacao
16	Economie des Exploitations Agricoles Cacao
17	Matrice Comparative des Systèmes d'Exploitations Cacao
19	Description des Systèmes d'Exploitations
19	Petite Exploitation Traditionnelle : Rustique avec une Gestion Limitée
21	Petite Exploitation Structurée en Association de Cultures: Cultures Intercalaires Bien Gérées - Non Irriguées
23	Grandes Plantations en Fertirrigation
27	Conclusion
29	Références

Avertissement (avis de non-responsabilité)

Ce guide est destiné à aider les décideurs et les producteurs à récapituler la palette des pratiques et des modèles de production des systèmes de cacaoculture à l'échelle mondiale, illustrant ainsi les voies vers une production améliorée et plus durable. Les informations fournies sont basées sur la littérature publiée disponible (articles avec comité de lecture, rapports et thèses) ainsi que sur les connaissances de première main des contributeurs et ne reflète pas nécessairement les points de vue de l'Organisation internationale du cacao (ICCO) et la Fondation suisse de l'économie du cacao et du chocolat. Dans certains cas, les informations du domaine public sont limitées sur un aspect particulier de la culture du cacao et, par conséquent, les informations présentées peuvent ne pas toujours représenter la totalité des pratiques de culture du cacao. Les graphiques et les tableaux sont présentés comme des exemples illustrant la variabilité globale des pratiques. D'autres figures et tableaux sont présentés dans un rapport complet intitulé « Un guide mondial sur les systèmes de culture cacao » (A Global Review of Cocoa Farming Systems).

Introduction

Le cacao est cultivé dans les tropiques humides par environ 5 à 6 millions d'agriculteurs et parmi eux une grande partie sont de petits exploitants.

Selon la FAO (2021), 61 pays produisent actuellement du cacao. Toutefois, près de 90% de la production mondiale n'est produite que par sept pays, la Côte d'Ivoire et le Ghana représentant plus de 60% de cette production pour l'année 2019/20 (Tableau 1). La plus grande proportion de cacao est cultivée en Afrique de l'Ouest où 75,7% du cacao a été produit au cours de la saison 2019/2020 (ICCO, 2021). D'importants volumes de cacao sont également produits en Amérique latine et en Asie du Sud et du Sud-Est.

La productivité du cacao, c'est-à-dire le rendement produit par unité de surface, varie considérablement d'une exploitation à l'autre et d'une année à l'autre. Six facteurs clés de la productivité de la ferme sont : la variété cultivée, les sols, les pratiques culturales, l'âge de la ferme, les facteurs abiotiques (climat) et les facteurs biotiques (ravageurs, maladies, mauvaises herbes, plantes parasites) (Figure 1). Ces facteurs ne s'excluent pas mutuellement. Par exemple, une variété améliorée ne peut atteindre son plein potentiel de rendement que dans un sol fertile et avec un climat favorable, tandis que l'impact des ravageurs et des maladies peut être compensé par de meilleures méthodes de contrôle et de conduite de la culture combinées à l'adoption de variétés plus tolérantes aux maladies. La rentabilité d'une exploitation cacaoyère ne dépend pas seulement du rendement en fèves de cacao mais dépend également d'une série d'autres facteurs, notamment le prix bord-champ, de toute prime payée (par exemple, commerce équitable, biologique, fin ou aromatique), du revenu tiré d'autres activités agricoles (par exemple, les cultures associées, le bétail), de la main-d'oeuvre et des coûts des intrants. L'optimisation des pratiques agricoles peut réduire les coûts de l'exploitation agricole. Par exemple, l'utilisation ciblée d'engrais réduira les coûts des engrais, tandis que la plantation de variétés plus résistantes aux maladies réduira la dépendance à l'égard des produits phytosanitaires coûteux et les coûts de main-d'oeuvre associés.

Une économie cacaoyère durable doit utiliser des méthodes culturales qui maximisent la productivité, tout en minimisant l'impact environnemental et en maintenant la santé des sols, permettant ainsi aux générations futures d'utiliser les mêmes terres pour la production de cacao. Une telle approche durable améliore les moyens de subsistance des agriculteurs grâce à la continuité des revenus et à l'optimisation des ressources tout en maximisant la diversité biologique.



Ce Guide mondial des systèmes de culture du cacao est un résumé d'un examen complet des systèmes de culture du cacao préparé par l'Université de Reading pour l'Organisation internationale du cacao. L'étude complète des systèmes agricoles, *The Global Review of Cocoa Farming Systems*, peut être accessible ici : www.icco.org. Le rapport a couvert la littérature publiée sur les caractéristiques des plantations de cacao dans 28 pays (Figure 2). En outre, des consultants experts ont fourni une analyse des systèmes de culture du cacao dans cinq pays producteurs clés : le Brésil, la Côte d'Ivoire, l'Équateur, le Ghana et l'Indonésie. Les informations qui en sont issues ont été utilisées pour caractériser différents systèmes agricoles à l'échelle mondiale et pour identifier les caractéristiques clés qui différencient ces systèmes au moyen d'une matrice comparative. En caractérisant ainsi les systèmes agricoles, l'étude complète et le présent guide visent à aider mieux les acteurs de la filière afin d'identifier des voies vers une production de cacao plus élevée et plus durable.

Tableau 1: Production estimée de cacao des 7 plus importants pays producteurs de cacao pour l'année 2019/20 (ICCO, 2021). Les valeurs sont exprimées en fèves de cacao séché.

Pays	Production (1000 tonnes)	% du
Côte d'Ivoire	2225	43,3%
Ghana	1040	20,2%
Equateur	350	6,8%
Cameroun	290	5,6%
Nigeria	270	5,3%
Indonésie	200	3,9%
Brésil	180	3,5%
Autres pays	586	11,4%
Total	5141	

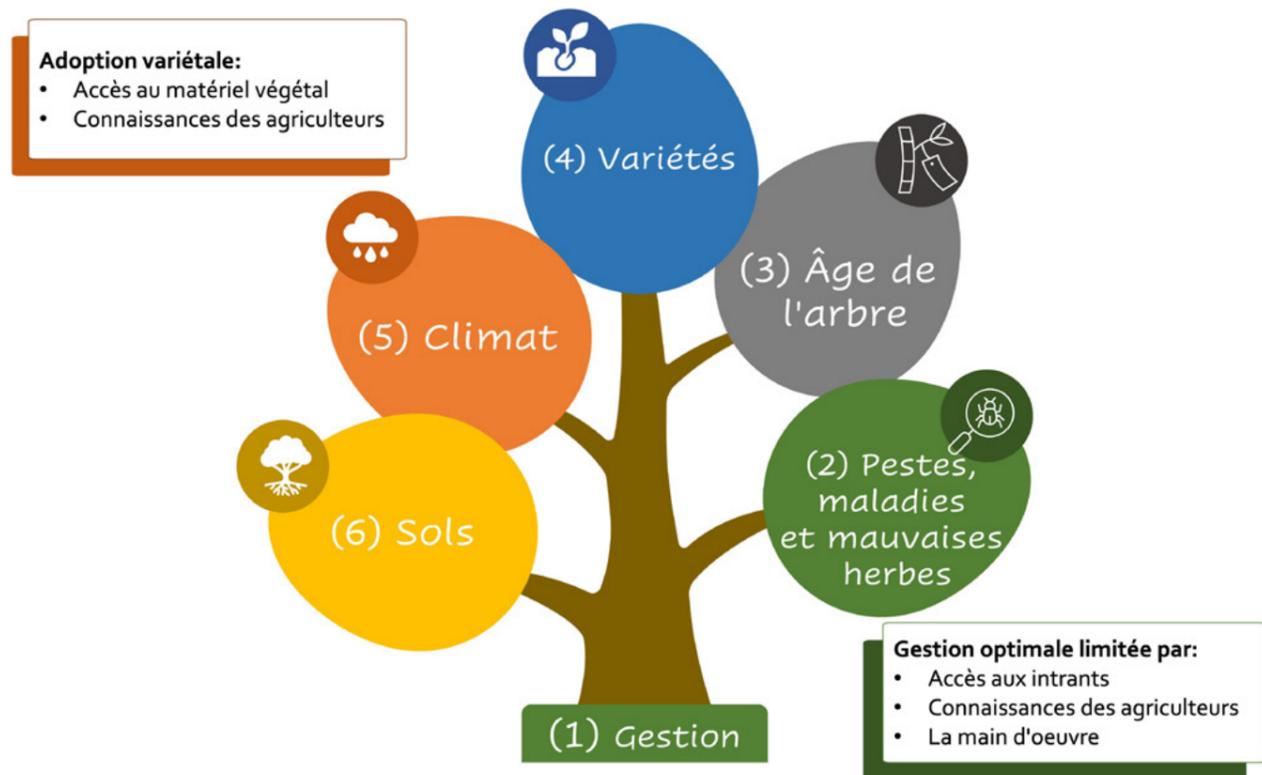


Figure 1: Les 6 piliers de la variabilité des rendements en cacao dans les fermes (spatial et temporel).

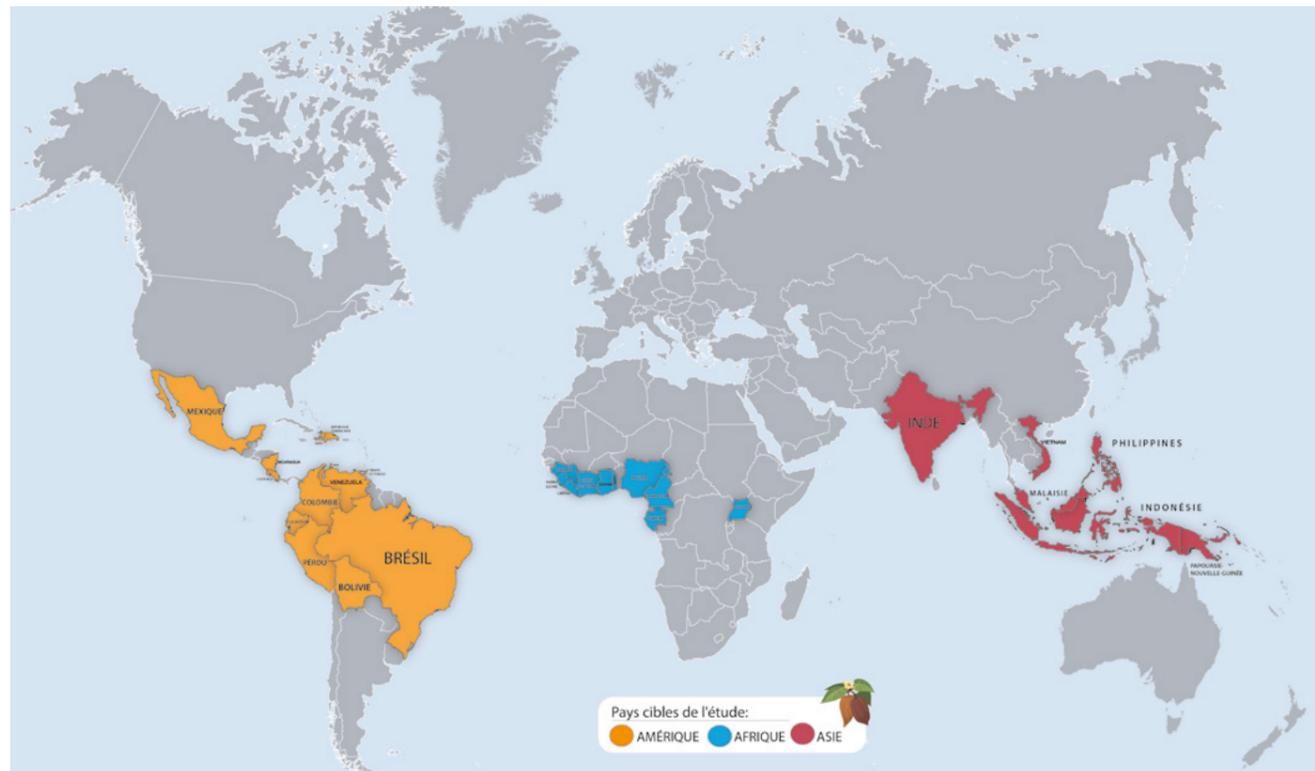


Figure 2: Pays ciblés pour cette étude. En Afrique = Cameroun, Côte d'Ivoire, Gabon, Ghana, Guinée, Liberia, Nigeria, Sierra Leone, Togo, Ouganda. En Amérique = Bolivie, Brésil, Colombie, Costa Rica, République Dominicaine, Equateur, Haïti, Mexique, Nicaragua, Pérou, Trinidad et Tobago, Venezuela. En Asie = Inde, Indonésie, Malaisie, Papouasie Nouvelle Guinée, Philippines, Viet Nam

Producteurs de Cacao

Constatations principales.

Un large éventail de profils d'âge des agriculteurs est observé dans différents pays producteurs de cacao (Figure 3).

Les pays remarquables qui ont une population d'agriculteurs vieillissante comprennent le Ghana, la Colombie et l'Équateur.

Les résultats des enquêtes publiées révèlent un niveau d'éducation plus élevé dans certains pays producteurs de cacao que dans d'autres, l'analphabétisme des agriculteurs étant élevé en Côte d'Ivoire et en Sierra Leone.

Un certain nombre d'études ont montré un lien entre le niveau d'éducation des agriculteurs avec l'adoption de la technologie et le revenu tiré du cacao.

Une famille nombreuse peut être bénéfique car, en fonction de l'âge de ses membres, elle peut être en mesure de compter davantage sur la main-d'oeuvre familiale que sur la main-d'oeuvre embauchée. De plus, une famille importante peut également signifier un nombre plus élevé de personnes à charge, ce qui augmente le coût global de la vie d'un ménage (Daymond et al., 2018).

Des familles particulièrement nombreuses sont observées au Nicaragua, au Cameroun, au Nigéria et en Côte d'Ivoire.

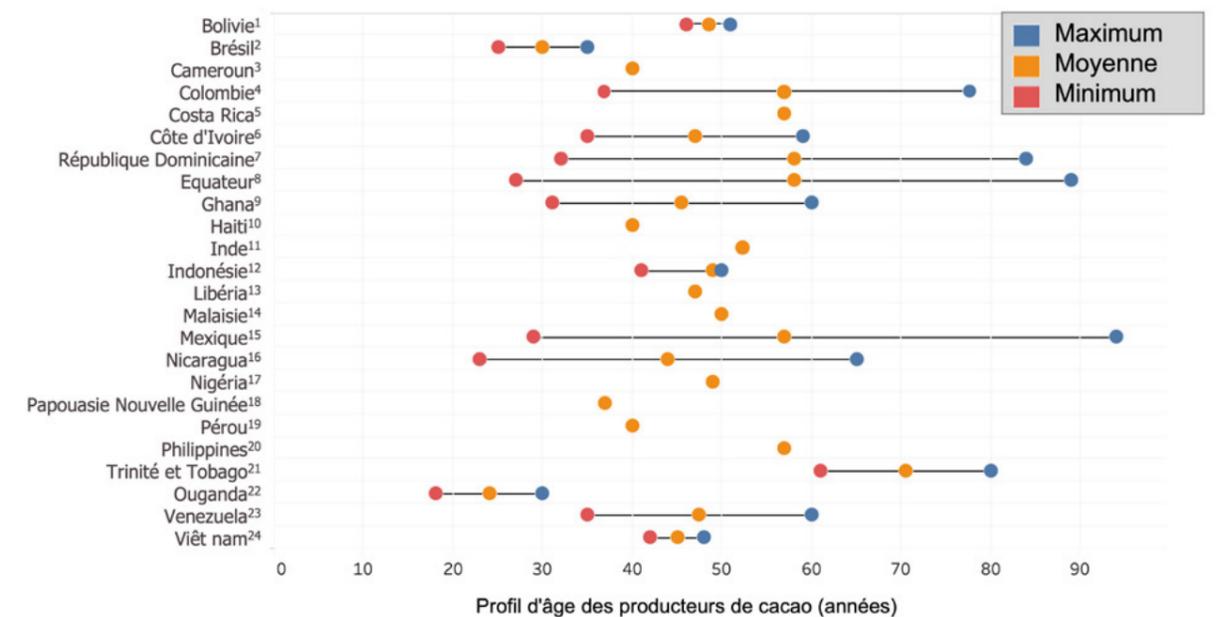


Figure 3: Profil d'âge des producteurs de cacao dans différents pays producteurs de cacao. Le point orange représente la moyenne (A noter dans certains cas que seul l'âge moyen est mentionné). Les points rouges et bleus correspondent à l'âge minimum et maximum de l'agriculteur déclaré dans les enquêtes. Les données proviennent de plusieurs sources de référence.

¹Cruz & Condori (2005); ²Censo Agropecuario IBGE (2017), Estival et al. (2016); ³Wessel & Quist-Wessel (2015); ⁴Abbott et al. (2018); ⁵UCR (2020); ⁶Zanh et al. (2019), Yao et al. (2016), Tano (2012); ⁷Berlan & Bergés (2013); ⁸Anzules et al. (2018), Barzeueta Unda & Chabla Carrillo (2017); Agama et al. (2009); ⁹Löwe (2017); ¹⁰Chery (2015); ¹¹Jaganathan et al. (2015); ¹²Daymond et al. (2018); ¹³English (2008); ¹⁴Yusuf et al. (2017); ¹⁵Diaz-José et al. (2014); ¹⁶Aguad (2010); ¹⁷Ojo et al. (2019); ¹⁸Daniel et al. (2011); ¹⁹Higuchi et al. (2010); ²⁰Hamrick et al. (2017); ²¹Maharaj et al. (2018); ²²FAO (2018); ²³Alvarado et al. (2014); ²⁴Ruf & Paulin (2005)



Plantations de Cacao

Constatations principales.

La majorité des plantations de cacao dans le monde sont de petites exploitations ; leur taille aura une incidence sur les charges, l'utilisation de la main-d'oeuvre et la combinaison des cultures cultivées (Figure 4).

Il existe des exemples remarquables de grandes plantations de cacao au Brésil, en Colombie, en Équateur, au Pérou, en Côte d'Ivoire et en Indonésie.

Les pays disposant des plus grandes superficies de production de cacao sont la Côte d'Ivoire, le Ghana, l'Indonésie et le Nigeria.

La densité optimale de plantation varie en fonction de la variété cultivée et de la quantité de rayonnement solaire reçue par la culture.

Dans un certain nombre de pays (par exemple la Côte d'Ivoire, le Ghana et l'Indonésie), la densité de plantation s'écarte souvent considérablement des recommandations, ce qui peut avoir un impact sur les rendements et la gestion des cultures.

Un large éventail d'âges de plantations est signalé à l'échelle mondiale ; Il faut s'attendre à ce que des baisses de rendement dans les fermes où on rencontre les arbres les plus âgés.

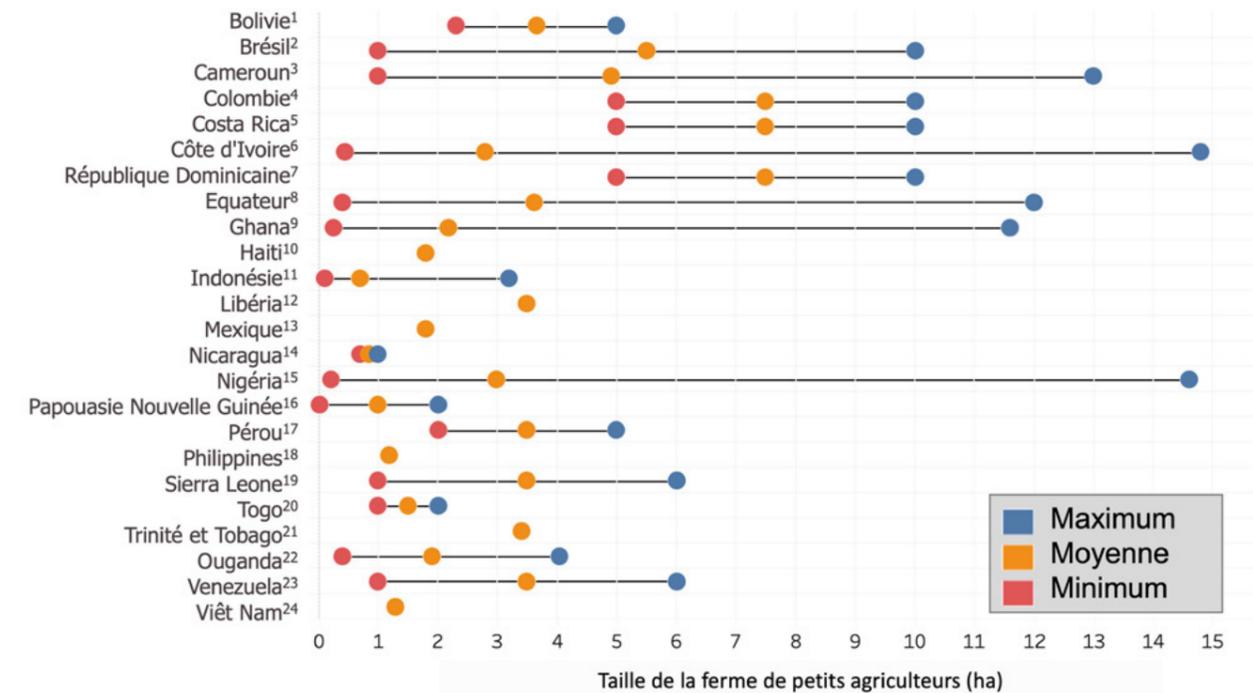


Figure 4: Taille de l'exploitation (ha). Le point orange représente la moyenne (A noter dans certains cas que seul la moyenne est mentionné). Les points rouges et bleus correspondent à le minimum et le maximum des valeurs rapportées.

¹Jacobi et al. (2015); ²Censo Agropecuario IBGE (2017); Estival et al. (2016); ³Belek & Jean-Marie (2020); ⁴Eschavarria et al. (2010); ⁵Amburo (2017); ⁶Daymond et al. (2018); ⁷Siegel et al. (2004); ⁸Ecuador Consultant; ⁹Daymond et al. (2018); ¹⁰Chery (2015); ¹¹Daymond et al. (2020); ¹²GrowLiberia (2016); ¹³Diaz-José et al. (2013); ¹⁴Trognitz et al. (2011); ¹⁵Eyitayo et al. (2011); ¹⁶Garnevska et al. (2014); Singh et al. (2019); ¹⁷Scott et al. (2015); ¹⁸Quilloy (2015); ¹⁹Amara et al. (2015); ²⁰Buama et al. (2018); ²¹Maharaj et al. (2018); ²²Gopalchan et al. (2019); ²³Alvarado et al. (2014); ²⁴Ruf & Paulin (2005)

Matériels Végétaux

Constatations principales.

Presque tout le cacao cultivé en Afrique de l'Ouest est multiplié par semences, tandis qu'en Asie et dans les Amériques, Le matériel végétal planté est un mélange de semences ou/et de matériel issu de multiplication végétative.

Les agriculteurs utilisent parfois des semences de leurs propres fermes en raison d'un manque d'appréciation de l'importance d'utiliser des hybrides issus de pollinisations contrôlées ou en raison d'infrastructures et d'approvisionnements déficients.

Les acteurs publics et privés ont un rôle dans l'approvisionnement en matériel végétal dans différents pays producteurs de cacao. Le secteur public est particulièrement important en Côte d'Ivoire et au Ghana pour l'approvisionnement en mélanges d'hybrides (Tableau 2).

La culture du cacao fin et aromatique peut permettre à certains agriculteurs de tirer un meilleur revenu de la vente de fèves de cacao.

Les prix pour le chocolat de haute qualité peuvent fournir aux petits producteurs et aux coopératives agricoles un signe de reconnaissance pour leur produit. Les Cocoa of Excellence- International Cocoa Awards sont les prix du chocolat les plus reconnus au monde (www.cocoaofexcellence.org/).



Tableau 2: Matériels végétaux recommandés et leur source dans cinq des principaux pays producteurs de cacao.

Pays	Matériels végétaux fournis	Source de matériels
Brésil	Hybrides entre parents Haut et Bas amazoniens (région Amazonie) Les cultivars clonaux ont été largement adoptés à Bahia	1 – Champs semenciers : dans la région amazonienne, ceux-ci sont fournis par le gouvernement, via la Ceplac 2 - Matériel clonal : dans la Bahia, dans les États du Nord-Est et du Centre, ceux-ci sont fournis par le secteur privé
Equateur	Une gamme de matériel clonal est recommandé. L'INIAP ne recommande actuellement aucune variété hybride.	Pépinières INIAP (capacité de production de matériel à planter limitée) Pépinières privées (grande capacité à produire du matériel végétal, en particulier le clone CCN 51)
Côte d'Ivoire	Mélanges d'Hybrides (croisements bi-parentaux). Le terme « Cacao Mercedes » est souvent utilisé pour décrire le mélange d'hybrides qui sont fournis	La majorité des cacaoyers cultivés sont issus de graines collectées dans des champs existants. L'ANADER fournit des semences améliorées (hybrides) aux agriculteurs
Ghana	Mélanges d'Hybrides (croisements bi-parentaux).	Unité de Production de semences du COCOBOD
Indonésie	Une gamme de matériel clonal est recommandée.	Champs semenciers des secteurs publics et privés

Gestion de l'Ombrage/ Agroforesterie

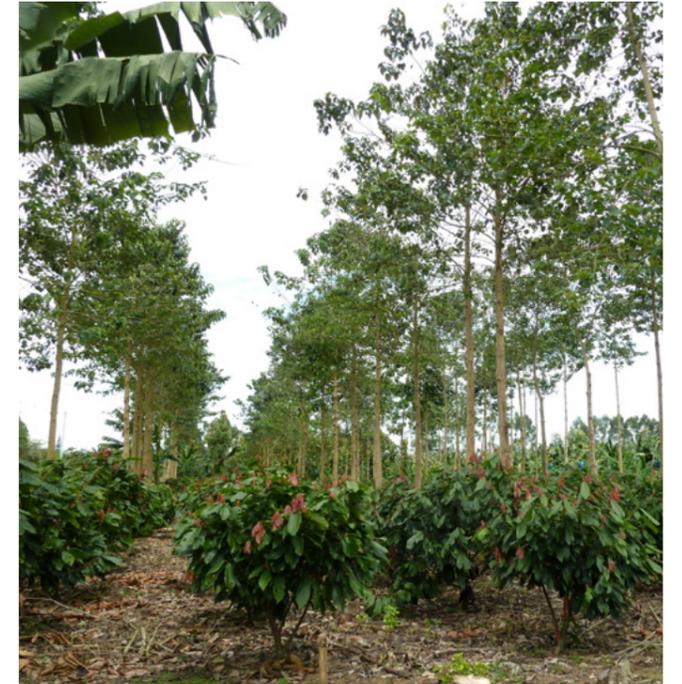
Constatations principales.

Un large éventail de systèmes d'ombrage peut être observé dans les plantations de cacao allant de l'absence d'ombre à l'ombrage forte ; les arbres d'ombrage peuvent être structurés en rangées ou dispersés dans l'exploitation. A titre d'exemples, la Figure 5 illustre l'aire de répartition des arbres d'ombrage trouvés dans les petites exploitations étudiées au Ghana et en Indonésie).

En plus de la protection contre le plein soleil, les avantages des arbres d'ombrage comprennent la protection contre les températures très élevées et les faibles humidités, le recyclage des nutriments du sol et l'apport de matière organique au sol ainsi que la suppression de certains insectes nuisibles, tels que les mirides.

Les arbres d'ombrage peuvent également fournir une source de revenu supplémentaire à l'agriculteur ainsi que des moyens de diversification des revenus.

Il existe des inconvénients à l'utilisation d'arbres d'ombrage notamment en provoquant une réduction du rendement sous ombrage fort et une prévalence accrue des maladies fongiques.



Crédit photo: Philippe Bastide

a) Indonésia			b) Ghana		
Utilisation potentielle	Nom de l'arbre		Utilisation potentielle	Nom de l'arbre	
NA	Pas d'ombre	●	Comestible	Persea americana	●
Fourrage pour bovins	Dadap (Erythrina variegata)	●	Feuilles comestibles, bois	Ceiba pentandra	●
Haricot comestible	Petai (Parkia speciosa)	●	Feuilles comestibles, bois, médecine traditionnelle	Albizia zygia	●
Fleurs comestibles, usages médicinaux	Sesbania (Sesbania grandiflora)	●	Comestible, médecine traditionnelle	Lansea welwitschii	●
Fruits comestibles	Avocat (Persea americana)	●	Fourrage pour le bétail	Bombax buonopozense	●
	Banane (Musa paradisiaca)	●	Charpente	Celtis mildbraedii	●
	Clou de girofle (Eugenia aromatica)	●		Discoglyprema caloneura	●
	Arbre Lansium (Lansium domesticum)	●		Milicia excelsa (& Milicia regia)	●
	Durian, roi des fruits (Durio zibethinus)	●		Terminalia ivorensis	●
	Fruit globulaire (Arenga pinnata)	●		Terminalia superba	●
	Jacquier (Artocarpus heterophyllus)	●	Charpente, combustible, teinture des vêtements	Antiaris toxicaria / A. africana	●
	Mangue (Mangifera indica)	●	Charpente, combustible, médicinal	Morinda alucida	●
	Ramboutan (Nephelium lappaceum)	●	La médecine traditionnelle	Amphimas pterocarpoides	●
Fruits/ graines comestibles	Noix de muscade (Miristica fragrans)	●		Entandrophragma angolense	●
Fruits comestibles, fourrage du bétail	Leucena sp.	●		Erythrophleum ivorense	●
Noix comestible	Noix à mâcher (Areca catechu)	●		Holarrhena floribunda	●
	Noix de coco (Cocos nucifera)	●		Pycnanthus angolensis	●
Graines comestibles	Jengkol (Pithecellobium lobatum)	●		Rauwolfia vomitoria	●
Médicinal	Arbre Cananga (Cananga odorata)	●		Ricinodendron heudelotii	●
Rien	Gliricidia sepium	●	Médecine traditionnelle, carburant	Funtumia elastica	●
Taraudage en caoutchouc	Caoutchouc (Hevea brasiliensis)	●			
Charpente	Balsa (Ochroma pyramidale)	●			
	Bayur (Pterospermum javanicum)	●			
	Mindi (Melia azedarach)	●			
	Teck (Tectona grandis)	●			
Charpente / fourrage pour bétail	Albizia (Paraserianthes falcataria)	●			



Figure 5: Deux exemples de la fréquence des espèces d'ombrage clés a) en Indonésie (Daymond et al., 2020) et b) au Ghana (MCP, 2017).

Gestion des Sols et de l'Eau

Constatations principales.

À l'échelle mondiale, le cacao est cultivé sur un large éventail de types de sols. Les carences en éléments nutritifs principaux ainsi qu'un faible pH du sol (moins de 5,0) ont un impact négatif sur la production.

Un déclin général de la santé des sols, en particulier en termes de disponibilité réduite des nutriments clés et de réduction de la matière organique du sol, est un problème clé pour les producteurs de cacao.

Un certain nombre d'initiatives est mis en place pour résoudre ce problème, par exemple, le projet sur les sols cacaoyères (cocoasoils.org).

Des concentrations élevées de cadmium peuvent être un problème dans les sols d'origine volcanique mais aussi suite à l'utilisation de certains engrais phosphatés.

L'utilisation d'engrais inorganique est très variable dans les zones de culture du cacao. Dans de nombreuses régions, il est nécessaire d'adapter la recommandation d'engrais aux conditions locales du sol.

Une gamme d'engrais biologiques est utilisée par les agriculteurs du monde entier, y compris le fumier de poulet et de bétail, les cortex de cabosses compostées, les branches, la litière et les résidus compostés d'autres cultures.

Dans certains pays producteurs de cacao, notamment en Côte d'Ivoire et au Ghana, des programmes gouvernementaux ont été mis en place à différentes périodes pour promouvoir et parfois subventionner les engrais. Dans d'autres cas (par exemple au Brésil), les agriculteurs ne peuvent obtenir des engrais que sur le marché.

La disponibilité de l'eau est un déterminant important du rendement du cacao. Dans le cas général, les totaux des précipitations et leur distribution annuelle sont des facteurs importants qui déterminent où le cacao peut être cultivé.

Seule une très faible proportion du cacao dans le monde est actuellement irriguée. Il s'agit souvent de certaines grandes plantations (Figure 6) mais des exemples de petites exploitations irriguées existent.

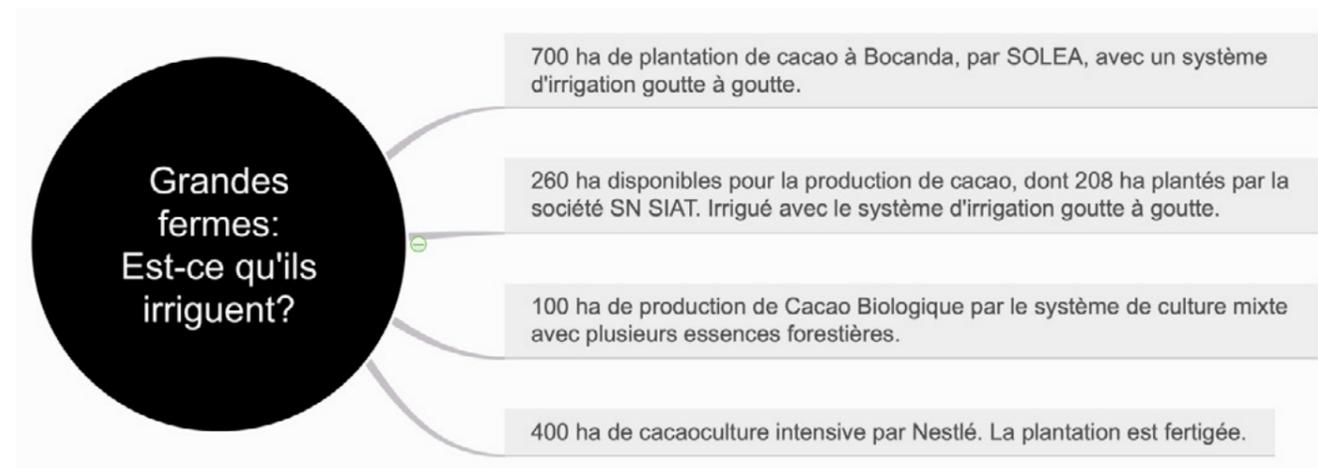


Figure 6: Exemples of grandes exploitations irriguées en Côte d'Ivoire.

Gestion de la Culture

Constatations principales.

Le remplacement par replantation des vieux arbres est important pour maintenir et améliorer la productivité. Des programmes de replantation sont menés par les gouvernements et en cours en Côte d'Ivoire et au Ghana. Dans d'autres régions productrices de cacao, par exemple dans la Bahia, au Brésil, la propagation de la maladie a été un moteur de replantation de matériaux plus tolérants.

Bien que la taille soit souvent pratiquée, elle reste souvent inférieure aux standards exigés.

Un gradient peut être observé dans l'ensemble des systèmes cacao, du peu géré à l'intensif. Les pratiques de gestion de l'exploitation agricole, ainsi que les propriétés du sol et le climat, sont des facteurs de variation du rendement d'une ferme à l'autre.

La saison de production est principalement pilotée par les précipitations saisonnières, bien que la température puisse également être un facteur important, en particulier dans les régions qui ont une saison fraîche.

Bien que les rendements à l'hectare varient d'un pays à l'autre, il existe également des variations de rendement considérables au sein des pays producteurs de cacao (Figure 7).

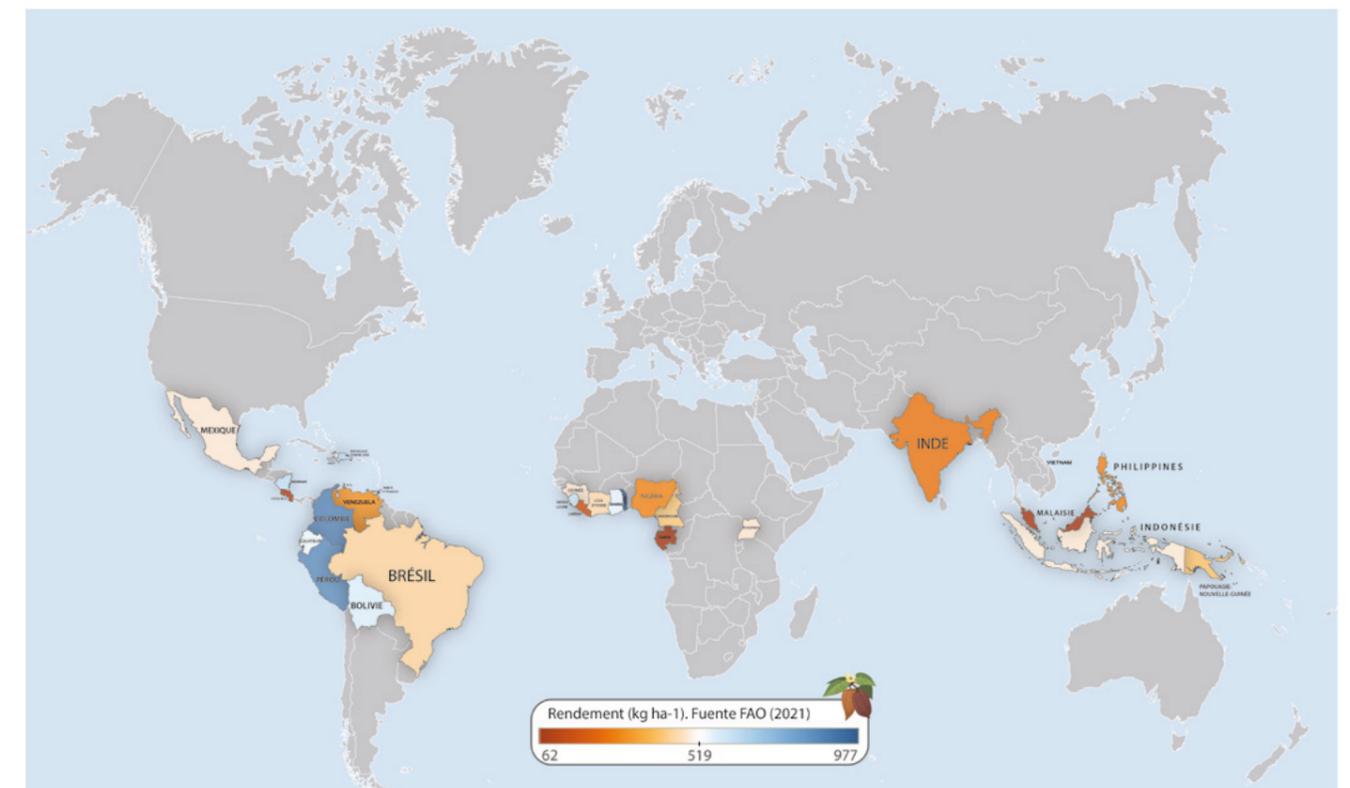


Figure 7: Rendement (kg ha⁻¹) sur la base des données FAO de 2019 (FAO, 2021)

Gestion des Maladies et Ravageurs

Constatations principales.

Les maladies et les ravageurs provoquent une perte de rendement estimée à 30-40% de la production potentielle.

Alors que certains ravageurs et maladies sont largement répandus, d'autres sont confinés à des régions particulières du monde (voir Tableau 3 à titre d'exemples).

La lutte contre les ravageurs et les maladies comprend l'utilisation de produits agrochimiques, les pratiques culturales (exemple : taille, récolte sanitaire),

la gestion de la production (exemple : récolte fréquente) et la lutte biologique.

Au Ghana, la Division de la santé et de la vulgarisation du cacao (CHED- une division de COCOBOD) fournit des services gratuits pour l'application de fongicides et de pesticides par le biais du programme CODAPEC.

Les variétés améliorées ont souvent été sélectionnées pour améliorer leur résistance aux ravageurs et/ou aux maladies.

Tableau 3: Prévalence des ravageurs et des maladies et exemples de mesures de lutte signalées. Les renseignements sur la prévalence des ravageurs et des maladies proviennent principalement de End et al. (2017) et des références fournies en annexe. *P. palmivora* est omniprésent dans presque toutes les zones de culture du cacao ainsi que dans un certain nombre d'espèces de mirides et celles-ci ne sont donc pas répertoriées par pays.

Pays	Principaux ravageurs et maladies	Contrôle des ravageurs et des maladies
Ghana	<i>Nécrose du cacaoyer</i> (CNV) <i>Cacao swollen shoot virus</i> (CSSV) <i>Phytophthora megakarya</i> Maladie des filaments blancs (WTBD), Maladie rose, Anthracnose, Gui (<i>Tapinanthus bangwensis</i>)	Les producteurs de cacao ghanéens déclarent fréquemment utiliser des fongicides. Les agriculteurs s'approvisionnent en fongicides principalement auprès du gouvernement ghanéen par le biais du programme CODAPEC.
Côte d'Ivoire	<i>Cacao swollen shoot virus</i> (CSSV) <i>Phytophthora megakarya</i> Parasitic mistletoe (<i>Tapinanthus bangwensis</i>) Stem borer	Les fongicides sont utilisés dans la lutte contre la pourriture brune. La lutte contre le CSSV agronomique, c'est-à-dire par élimination des arbres atteints et replantation.
Indonésie	Cocoa pod borer Vascular streak dieback <i>Rosellinia</i> root rot	L'entretien du champ et l'application de produits chimiques sont les principaux moyens de gestion. Les contrôles aux champs comprennent la taille sanitaire et la récolte fréquente.
Brésil	<i>Monilophthora perniciosa</i> <i>Various Phytophthora spp</i> <i>Ceratocystis</i> wilt <i>Rosellinia</i> root rot	La proportion d'agriculteurs qui appliquent des produits agrochimiques est estimée à 30%. La taille sanitaire est effectuée pour enlever les cabosses, les branches et les balais infectés. Toutes les sources de fongicides proviennent du secteur privé.
Equateur	<i>Monilophthora perniciosa</i> <i>Monilophthora roleri</i> <i>Ceratocystis</i> wilt	Les fongicides ne sont appliqués que dans les plantations de cacao de grande et moyenne taille. En moyenne, 40% des cabosses de cacao sont perdues à cause de maladies. Dans la plupart des plantations de cacao clonal, les producteurs font face en enlevant les cabosses malades au moment de la récolte

Diversification à la Ferme

Constatations principales.

La diversification à la ferme est un moyen à la fois d'augmenter les revenus et de réduire la dépendance à l'égard d'une seule culture (voir Tableau 4 à titre d'exemples).

Une valorisation supplémentaire de la récolte de cacao peut être réalisée par l'agriculteur ou le groupement coopératif en réalisant la production de chocolat ou en utilisant les sous-produits du cacao (par exemple, la pulpe et les résidus de cabosses).

Des cultures additionnelles et l'élevage sont d'autres sources de diversification à la ferme.

Tableau 4: Exemples de produits cacao (chocolat ou sous-produits) faits par les producteurs ou des coopératives de producteurs

Pays	Produits du cacao
Côte d'Ivoire	Farmers Solidarity, une coopérative de producteurs de cacao, a récemment présenté ses premières tablettes de chocolat. Le beurre de cacao de haute qualité est fabriqué par les 200 femmes de la Coopérative du Bélier. Le jus de mucilage de cacao a été utilisé dans la production de marmelade.
Ghana	La loi 84 du COCOBOD au Ghana ne permet pas aux agriculteurs de transformer leur propre cacao en chocolat. Des demandes récentes ont été faites pour que cette loi soit modifiée afin que les agriculteurs puissent être autorisés à produire du chocolat, avec l'autorisation de COCOBOD. Ce domaine d'activité en est à ses balbutiements. Un nombre croissant d'entreprises transforment les fèves en poudre de cacao principalement pour la consommation locale.
Indonésie	Certaines coopératives de producteurs de cacao transforment les fèves en chocolat, par exemple en Java Oriental, la coopérative Guyub Santoso (Kampung Cokelat /Chocolat Village) à Blitar et Rumah Cokelat (Maison du chocolat) à Trenggalek; à Pidie, Aceh Soccolate. En outre, il existe des coopératives produisant du chocolat dans le sud de Sulawesi et dans le centre de Sulawesi.
Bolivie	El Ceibo (coopérative propriété de plus de 1,200 familles de producteurs) vend chocolat chaud, poudre de cacao et barres de chocolat (Bazoberry et al., 2008)
Brésil	Dans la région de la Bahia, les sous-produits faits par les producteurs incluent : 1 – Pulpe vendue sur les marchés locaux, à petite échelle, autour de 1 USD/kg 2 – Miel vendu à petite échelle localement à 2 USD le litre 3 – Gelée vendue à petite échelle localement à 2 USD pour 300 g 4 – Placenta utilisé pour des bonbons et pour nourrir les poissons à 0,2 USD/kg 5 – Cachaça (alcool) de miel de cacao vendu 30 USD la bouteille de 700 ml 6 – Vin vendu à petite échelle à 10 USD la bouteille de 700 ml
Equateur	Le jus de pulpe est le sous-produit le plus courant. Il est vendu dans les supermarchés et lors de visites agritouristiques. De la confiture à base de pulpe de cacao peut également être disponible. Il y a au moins une entreprise qui exporte de la pâte de cacao congelée. Une tonne exportée coûte 1200 USD.
Mexique	Les producteurs de cacao de Chontalpa produisent des chocolats artisanaux (Jaramillo-Villanueva et al., 2018).

Gestion du Traitement Post-récolte et Ventes de Cacao

Constatations principales.

La fermentation est importante pour améliorer la saveur et les arômes du produit final. Les méthodes en tas et en caisses sont les plus largement utilisées (Figure 8).

Dans certains pays, le cacao doit être bien fermenté pour assurer l'accès au marché. Lorsqu'une telle exigence n'existe pas ou qu'aucune prime n'est versée, les agriculteurs ne peuvent pas être incités à fermenter leurs fèves.

La méthode la plus courante de vente du cacao est sous forme de fèves séchées (fermentées ou non fermentées). Dans certains pays producteurs de cacao (par exemple, l'Indonésie, l'Équateur et le Nicaragua), il existe des marchés localisés pour l'achat de fèves fraîches de cacao.

Les deux exemples les plus notables de marchés semi-nationalisés, où une instance gouvernementale du cacao impose un prix fixe pour la saison de production, sont la Côte d'Ivoire et le Ghana. Dans la plupart des autres pays, le prix du cacao suit les cours du marché international.

Le différentiel de revenu vital a été une évolution importante en Côte d'Ivoire et au Ghana.



Figure 8: Méthodes de fermentation. A. et B. Fermentation en tas au Ghana. C. et D. Fermentation en caisses au Pérou. Les fèves sont transférées d'une caisse à l'autre chaque jour pour assurer une fermentation uniforme.

Crédit photo: Andrew Daymond

Economie des Exploitations Agricoles Cacao

Constatations principales.

La quantité et le type de main-d'oeuvre utilisée dans une exploitation cacaoyère dépendent d'une série de facteurs, notamment de la taille de l'exploitation, de la gestion de l'exploitation, de l'âge de l'agriculteur et des facteurs culturels (voir Figure 9 comme exemple de l'utilisation de la main-d'oeuvre en Côte d'Ivoire et au Ghana).

Des rôles définis de Genre sont parfois apparents dans les plantations de cacao.

Les lois sur l'acquisition de terres et sur la transmission de l'héritage qui peuvent conduire à la division des terres des agriculteurs font partie des défis fonciers auxquels sont confrontés les petits exploitants agricoles.

La proportion de cacao certifié a augmenté, offrant des possibilités de primes aux agriculteurs.

Le nombre d'agriculteurs dans les coopératives dans le monde semble augmenter. L'adhésion coopérative est souvent une condition préalable à la participation à des systèmes de certification.

Les avantages de l'adhésion à une coopérative comprennent : l'accès à l'aide gouvernementale, l'accès aux prêts et au financement à faible taux d'intérêt, l'accès aux fonds sociaux, l'accès à la formation et l'utilisation partagée du matériel agricole.

Les services de vulgarisation peuvent être fournis par le secteur public, le secteur privé ou une combinaison des deux. Les services de vulgarisation gouvernementaux sont plus actifs dans certains pays (exemple au Ghana et en Côte d'Ivoire) que dans d'autres (exemple en Indonésie et au Brésil).

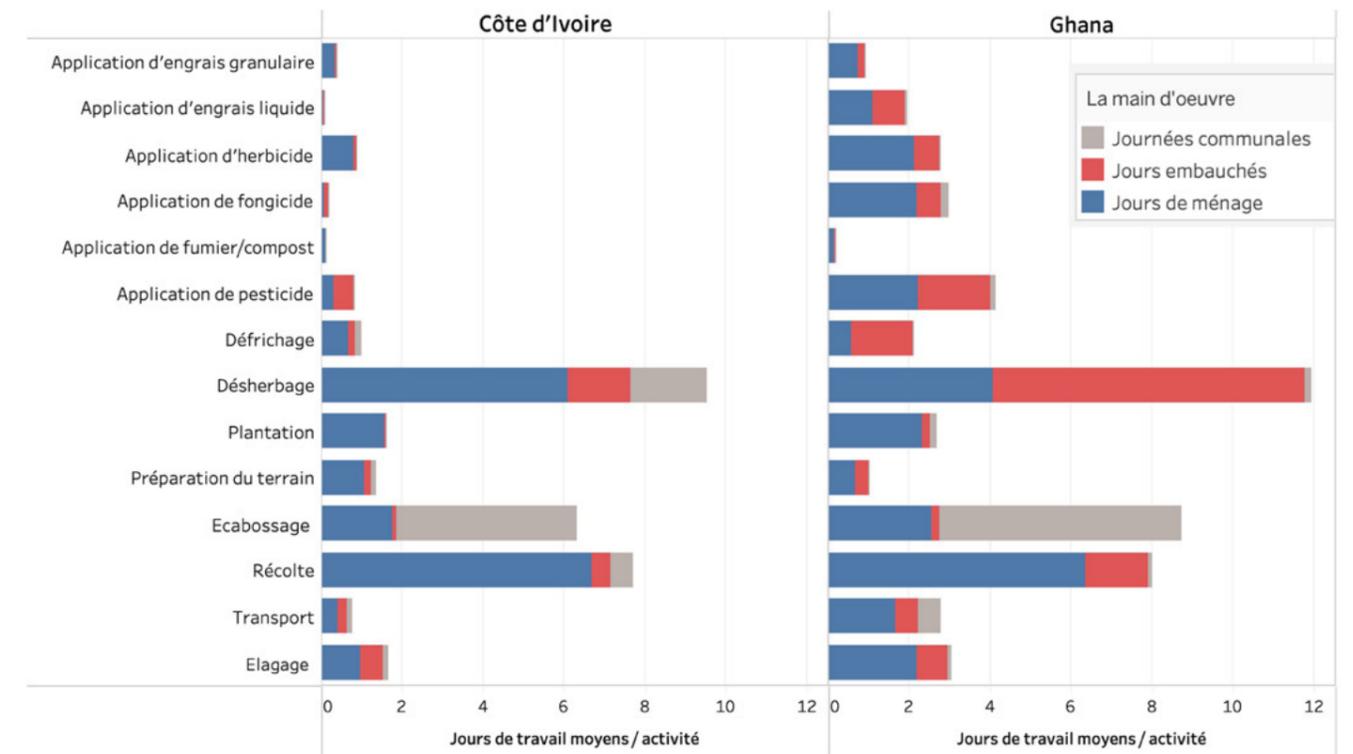


Figure 9: Nombre moyen de jours de travail par activité cacaoyère, par hectare au Ghana et en Côte d'Ivoire. Adapté de Audet-Belanger et al. (2018). La figure illustre les similitudes pour certaines activités en termes de jours de travail (par exemple, la récolte) entre les deux pays et les différences pour d'autres (par exemple, plus de temps consacré à l'application de pesticides et d'engrais au Ghana est parti en Côte d'Ivoire). La figure souligne également une plus grande utilisation d'une main-d'oeuvre recrutée pour certaines activités au Ghana.

Matrice Comparative des Systèmes d'Exploitations Cacao

Table 5: Matrice comparative des systèmes de culture du cacao.

	Trait	Catégories
Capital et Statut Foncier	Propriété de la Ferme	Propriétaire et Exploitant/ Propriétaire/ Métayage
	Taille de la Ferme	Petite Ferme (<5ha)/ Ferme Moyenne (5-20 ha)/ Grande Ferme (20-100 ha)/ Plantation (>100 ha)
	Foncier Dédié au Cacao	Intégralité du Foncier/ Majeure Partie de la Ferme/ Une Partie de la Ferme
	Accessibilité à la Terre et aux Ressources	Pas d'expansion Possible/ Réserves de Terres Disponibles/ Expansion Systématique
Main d'OEuvre	Main d'OEuvre	Familiale/ Familial + Travail Occasionnel/ Main d'oeuvre Recrutée
	Structure de Gestion	Petit Exploitant/ Manager + Main d'oeuvre Recrutée
	Niveau de Professionnalisme	Source de Revenus Unique/ Principale Source de Revenus/ Source de Revenus Occasionnelle
Configuration et Gestion de la Ferme	Matériel Végétal : Génétique	Variétés Traditionnelles/ Utilisation des Graines de la Ferme/ Semences Améliorées
	Matériel Végétal : Mode de Propagation	Graines/ Matériel Clonal
	Cacao Planté en Lignes Organisées	Oui/ Non
	Replantation	Jamais/ Ad hoc/ Systématique
	Réhabilitation	Jamais/ Partielle/ Importante
	Intensité d'Ombrage	Plein Soleil/ Léger/ Modéré/ Fort
	Distribution d'Ombrage	Sans Ombrage/ Eparpillé/ En Lignes Organisées
	Usage Économique de l'Ombrage	Pas d'Ombrage/ Ombrage Sans Valeur Économique Value/ Ombrage de Valeur Mais Non Utilisé/ Valeur Économique Ombrage Utilisée

	Trait	Catégories
Opérations Agricoles	Application d'Engrais Chimiques	Non Appliqué/ Appliqué Occasionnellement/ Appliqué Régulièrement
	Application d'Engrais Bio	Non Appliqué/ Appliqué Occasionnellement/ Appliqué Régulièrement
	Analyse de Sols	Pas Réalisé/ Réalisé
	Fertirrigation	Pas Praticqué/ Praticqué
	Gestion Eau et Irrigation	Sans/Ad hoc/Irrigation
	Gestion Désherbage	Jamais/ Ad hoc/ Systématique
	Gestion Maladies et/ou Ravageurs	Jamais/ Ad hoc/ Systématique
Gestion du Traitement Post-récolte	Mécanisation à la Ferme	Jamais/ Occasionnelle/ Intégrée au Système
	Fréquence Récol	Ad hoc/ Assez Fréquent/ Fréquent/ Très Fréquent
	Fermentation	Sans/ A Petite Échelle/ A Grande Échelle/ Sous-Traité
	Séchage	Sans/ A Petite Échelle/ A Grande Échelle/ Sous-Traité
Appui aux Agriculteurs	Marché	Vrac – Fermenté/ Vrac – Non fermenté/ Spécialisé – Fin et Aromatique / Organique
	Service de Vulgarisation	Fourni par l'Etat/ Fourni par le Secteur Privé/ Fourni par les ONGs/ Sans
	Fourniture Subventionnée Intrants/ Services	Fourni par l'Etat/ Fourni par le Secteur Privé/ Fourni par les ONGs/ Sans

La matrice comparative présentée dans le Tableau 5 peut être utilisée pour différencier les systèmes agricoles contrastés, les différentes caractéristiques et catégories étant celles identifiées dans l'analyse des systèmes agricoles.

Dans le Tableau 6, cinq grandes catégories de systèmes de fermes cacao sont identifiées et parmi eux onze systèmes spécifiques. Les catégories et les systèmes sont différenciés par des paramètres dans la matrice comparative, qui comprennent la variété de cacao cultivée, le mode de culture en association ou non, l'intensité de la gestion des cultures et le marché sur lequel le cacao est vendu. Il convient de noter que, si cette liste couvre des systèmes clés, dans de nombreuses régions productrices de cacao, un éventail de systèmes peut être observé. Par exemple, dans les petites exploitations ouest-africaines, le niveau d'organisation varie considérablement d'une exploitation à l'autre, ce qui se reflète également dans la variabilité des rendements. Une description détaillée de trois de ces systèmes est ensuite décrite ci-dessous.

Petite Exploitation traditionnelle: Rustique avec une Gestion Limitée

Lieu: Ghana

Systèmes similaires dans d'autres parties de l'Afrique de l'Ouest, le principal facteur qui varie d'un pays à l'autre étant le montant des soutiens que l'agriculteur reçoit en termes d'intrants subventionnés du gouvernement respectif.

Capital et Statut Foncier

Dans ce système, divers types d'accords de propriété peuvent être en place (par exemple, propriété et exploitation, propriétaire et métayage). Une taille d'exploitation typique serait de 2 à 3 hectares, dont une grande partie serait consacrée au cacao mais avec une partie étant consacrée à d'autres cultures. Les rendements sont faibles (200-400 kg ha⁻¹) en raison du faible niveau de gestion, du peu d'intrants (voire aucun) et du vieillissement du verger. La ferme est entourée d'autres petites exploitations et tout potentiel d'expansion des terres est donc limité.

Main d'OEuvre

L'exploitation de la ferme est familiale et ne serait pas considérée comme une exploitation professionnelle puisque la famille a également d'autres sources de revenus.

Configuration et Gestion de la Ferme

La ferme est plantée de variétés traditionnelles (Amelonado plus peut-être des hybrides de première génération) qui sont plantées de manière irrégulière. Le verger est vieux et aucune replantation ou réhabilitation systématique n'a eu lieu. L'intensité de l'ombre est modérée et les arbres d'ombrage sont dispersés autour de la ferme. Toute valeur économique des arbres d'ombrage n'est pas particulièrement utilisée (s'il y a des arbres fruitiers parmi le cacao, ceux-ci pourraient être utilisés par la famille).

Opérations Agricoles

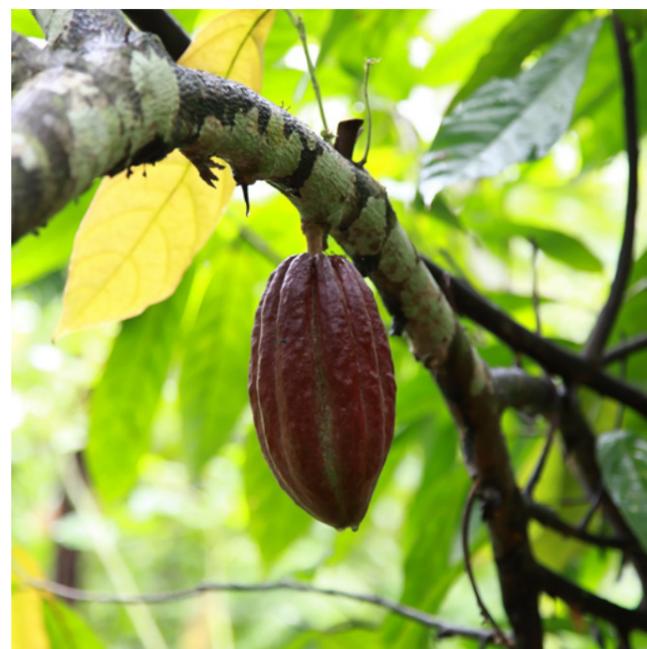
En règle générale, l'agriculteur n'ajoute pas d'engrais et n'effectue aucune lutte phytosanitaire. Le désherbage serait effectué périodiquement, tout comme la taille. L'agriculteur peut toutefois bénéficier du programme de pulvérisation de pesticides du Gouvernement (voir ci-dessous).

Gestion du Traitement Post-récolte

La récolte est effectuée de manière très ponctuelle, la famille de l'agriculteur se rendant à la ferme pendant les périodes de pointe de la récolte mais passant peu de temps à la ferme à d'autres moments. Les fèves sont fermentées à l'aide de la méthode dite en tas (c'est-à-dire empilées sur des feuilles de bananier) et séchées au soleil. Elles sont ensuite vendues à des agents d'entreprises locales d'achat.

Appui aux Agriculteurs

L'agriculteur reçoit un soutien périodique pour la lutte phytosanitaire par le biais du programme CODAPEC, par lequel des équipes de pulvérisation pulvérisent les plantes contre les mirides et la pourriture brune des cabosses de *Phytophthora*.



Crédit photo: Andrew Daymond

Petite Exploitation Structurée en Association de Cultures: Cultures Intercalaires Bien Gérées - Non Irriguées

Lieu: Indonésie, Sulawesi

Systèmes similaires au Pérou

Capital et Statut Foncier

Dans ce système, la petite exploitation est une superficie de terre appartenant à l'agriculteur et qui est généralement d'une superficie d'environ 1 hectare. Toute la ferme est consacrée au cacao. En raison de sa bonne gestion, des rendements en cacao relativement élevés sont obtenus de 1 à 1,5 tonne ha⁻¹. La ferme est entourée d'autres petites exploitations et tout potentiel d'expansion des terres est donc limité.

Main d'Oeuvre

Les petites exploitations comme celles-ci sont principalement opérées au niveau familial mais peuvent impliquer un travail occasionnel, par exemple, pendant les périodes de pic de récolte ou pendant la mise au champ / la replantation. La ferme peut être considérée comme une exploitation professionnelle en ce sens que tout ou une grande partie du revenu de l'agriculteur provient de la ferme. La majeure partie du revenu agricole provient de la vente de fèves de cacao, mais un revenu supplémentaire provient également de la culture intercalaire.

Configuration et Gestion de la Ferme

La ferme est aménagée de manière structurée avec le cacao planté à une distance de 3 x 3 mètres dans un arrangement de plantation en carré. L'ombre est constituée des cocotiers, plantés en rangées à une distance de six mètres. Cette disposition structurée de l'ombre est suffisante pour fournir une certaine protection aux cacaoyers, par exemple, contre les températures élevées mais n'est pas si dense et n'entraîne pas une réduction significative des rendements en cacao. La culture intercalaire d'ombre fournit également un revenu supplémentaire utile à l'agriculteur.

La ferme a été réhabilitée en remplaçant les cacaoyers d'origine par des variétés clonales améliorées qui ont un potentiel de rendement élevé et une meilleure résistance individuelle aux maladies. Sur une partie de la ferme, la réhabilitation a été réalisée par la greffe en fente latérale de matériel clonal sur des vieux arbres utilisés comme porte-greffes, puis par la suppression de la cime des arbres d'origine. Cette méthode permet un remplacement relativement rapide du verger. Ailleurs, sur la ferme, les arbres d'origine ont été remplacés par des plants clonaux greffés dès la pépinière.

Opérations Agricoles

Les applications régulières d'engrais inorganiques sont faites. Elles peuvent être complétées par des engrais organiques (par exemple, le fumier de poulet). Les ravageurs et les maladies sont contrôlés par une combinaison de pratiques culturales (taille phytosanitaire et récolte fréquente) et par l'application de pesticides / fongicides.

Si la ferme peut être considérée comme bien gérée, les innovations de haute technologie telles que l'irrigation, la fertigation ou la mécanisation ne sont pas pratiquées. Dans le cas de la gestion de l'eau, l'irrigation ne serait pas nécessairement très bénéfique puisque les périodes sèches ont tendance à être courtes (sauf peut-être dans les années El Nino). Il n'y a pas de mécanisation à la ferme.

Gestion du Traitement Post-récolte

Les récoltes ont lieu très fréquemment (2 à 4 semaines selon le nombre de cabosses sur les arbres) afin de réduire les infestations dues à la pyrale du cacao (CPB). Les fèves sont séchées au soleil ou à proximité de la ferme ; Elles ne sont pas fermentées puisqu'il n'y a aucun avantage pour l'agriculteur à le faire. L'agriculteur vend les fèves à des acheteurs locaux qui passent fréquemment dans la zone.

Appui aux Agriculteurs

Bien que l'agriculteur ne reçoive aucune subvention pour les intrants, il peut obtenir des conseils d'organismes gouvernementaux.



Crédit photo: Andrew Daymond



Grandes Plantations en Fertirrigation

Lieu: Équateur

Systèmes similaires au Brésil et en Colombie

Capital et Statut Foncier

Dans ce système, le statut de propriété est soit détenu par un propriétaire exploitant, soit loué à un propriétaire foncier. La taille de ces exploitations peut se situer entre 100 et 500 ha. La nature organisée de la ferme, combinée à des niveaux élevés d'intrants et à l'utilisation de matériel de plantation amélioré, signifie que les rendements de cette plantation sont élevés, dans les régions de 1,5 à 2,5 tonnes ha⁻¹. Il peut y avoir un potentiel d'expansion physique, par exemple si des fermes voisines sont achetées.

Main d'Oeuvre

La ferme est une entreprise hautement professionnelle avec une main-d'oeuvre composée d'un gestionnaire de ferme et d'un personnel de base permanent. La main-d'oeuvre ad hoc est souvent embauchée pour effectuer des tâches spécifiques, telles que la taille. Le cacao peut être la seule source de revenus, ou bien une deuxième culture ou du bois d'oeuvre peut être cultivé (soit comme culture intercalaire, soit sur une autre partie de la ferme).

Configuration et Gestion de la Ferme

La ferme est plantée avec du matériel clonal à haut rendement, greffé ou bouturé, généralement CCN 51, planté en lignes régulières. De nombreuses fermes de haute technologie en Équateur sont relativement jeunes mais au fil du temps, les fermes pourraient être

replantées de manière systématique. Le cacao peut être cultivé en plein soleil, ou bien avec un ombrage systématique ordonné peut être en place (par exemple, des lignes d'arbres de bois d'oeuvre).

Opérations Agricoles

Afin de faire correspondre les apports d'engrais aux conditions prévalentes du sol, des analyses de sol sont effectuées périodiquement. Des engrais inorganiques appropriés sont ensuite appliqués. L'irrigation est essentielle dans de tels systèmes agricoles en raison de la longue saison sèche. Certains nutriments seront appliqués via le système d'irrigation, c'est-à-dire la fertirrigation. L'emplacement de la plantation dans une zone sèche signifie que les pressions latentes sur les maladies sont relativement faibles. La lutte contre les ravageurs et les maladies est systématique par l'application de pesticides et de fongicides. Des aspects de mécanisation sont intégrés dans le système, par exemple, des tracteurs sont utilisés pour transporter les cabosses récoltées vers une zone de traitement.

Gestion du Traitement Post-récolte

Les cabosses sont récoltées fréquemment, ce qui en fait une opération continue pendant les périodes de pointe de récolte. Une partie de la plantation est réservée comme zone de fermentation et de séchage. Les fèves séchées et fermentées sont ensuite vendues sur le marché du cacao standard vrac.

Crédit photo: Philippe Bastide



Tableau 6: Catégories de systèmes de fermes

Catégorie	Système	Caractéristiques clés du système	Localisation(s)	Catégorie	Système	Caractéristiques clés du système	Localisation(s)
Grande plantation	Grande plantation avec fertirrigation	Plantation gérée professionnellement (>100 ha) avec un ou plusieurs gestionnaires et du personnel embauché. Le cacao clonal est cultivé. La saison sèche marquée nécessite l'irrigation. L'engrais est fourni via l'irrigation (fertirrigation ou fertigation). Le cacao est destiné au marché du vrac. Les rendements varient généralement de 1,5 à 2,5 t. ha ⁻¹ .	Equateur : Côte Ouest ; Brésil : Sud Bahia, Espirito Santo ; République dominicaine	Petite ferme bien gérée.	Plantations plein soleil avec CCN 51	Petites exploitations (généralement <5 ha) qui cultivent CCN 51 sans d'ombrage. Des intrants d'engrais sont utilisés et les rendements sont élevés (souvent supérieurs à 1 t.ha ⁻¹). Le cacao est généralement fermenté et vendu sur le marché en vrac.	Equateur
	Grande plantation sans fertirrigation	Plantation gérée professionnellement (>100ha) avec un ou plusieurs gestionnaires et du personnel embauché. Le cacao clonal est cultivé et des intrants d'engrais sont utilisés. Il n'y a pas d'irrigation. Les marchés sont le vrac, le cacao fin et aromatique ou les deux. Les rendements sont généralement supérieurs à 1 t. ha ⁻¹ .	Indonésie : Java		Plantation bien gérée sous ombrage léger	Petite exploitation (généralement 1-5 ha). Planté avec des hybrides améliorés et fertilisés. Les ravageurs et les maladies sont contrôlés. Les rendements sont raisonnablement élevés (0,8-1,2 tonne ha ⁻¹). Le cacao est fermenté et vendu sur le marché en vrac.	Ghana, Côte d'Ivoire
Plantation moyenne, cultures associées	Cultures associées avec cacao	Ici, la taille totale de la ferme varie de 20 à 100 ha. Le système se caractérise par le fait que l'exploitation peut être consacrée à différentes cultures, le cacao en étant une. De cette façon, l'agriculteur répartit son risque. Rendements entre 600 et 1000 kg.ha ⁻¹ . Le cacao est généralement vendu sur le marché en vrac.	Côte d'Ivoire, Brésil, Equateur	Petite ferme traditionnelle	Cabruca, ferme avec système d'ombrage et biodiversité	Petites à moyennes exploitations cultivées sous ombrage d'arbres de forêts résiduelles avec une riche biodiversité. L'intensité élevée de l'ombre limite les rendements souvent modestes (120 – 180 kg.ha ⁻¹). Le cacao, fermenté ou non est vendu sur le marché du vrac.	Brazil : Bahia; Costa Rica ; Cameroun
	Cultures associées et intercalées avec cacao	Semblable au système ci-dessus, le principal facteur de différenciation réside dans le fait que dans la partie de la ferme où le cacao est cultivé, il l'est intercalé avec une ou plusieurs cultures : par exemple l'hévéa. Rendements entre 600-1200 kg.ha ⁻¹ . Le cacao est généralement fermenté et vendu sur le marché en vrac.	Côte d'Ivoire, Brésil, Equateur		Ferme traditionnelle produisant du cacao fin et aromatique	Caractérisé par la culture du cacao National fin et aromatique. Le cacao n'est pas toujours la principale source de revenus des agriculteurs. L'engrais n'est pas utilisé et les rendements sont modestes, de l'ordre de 100 à 500 kg.ha ⁻¹ . Le cacao est vendu en tant que cacao fin et aromatique.	Ecuador
	Petite ferme avec cultures intercalaires structurées	Petite exploitation (~1 ha) avec cacao clonal et arbre d'ombrage plantés en lignes régulières. La parcelle est fertilisée et les ravageurs / maladies sont contrôlés. Les rendements sont élevés (1,0- 1,5 t.ha ⁻¹). Le marché est le vrac (souvent non fermenté, parfois fermenté). Un revenu supplémentaire provient de l'arbre d'ombrage.	Indonésie, Pérou		Rustique – Gestion limitée	Petite exploitation familiale. Le cacao n'est pas la principale source de revenus. Les variétés cultivées sont traditionnelles. La gestion de la ferme est minimale (limitée ou sans engrais). Les rendements sont faibles (généralement 200-400 kg ha ⁻¹). Le cacao est fermenté et vendu sur le marché du vrac.	Ghana, Côte d'Ivoire
	Petite ferme avec cultures intercalées, irrigation	Petite exploitation (~1 ha) avec cacao clonal et arbres d'ombrage (généralement cocotiers ou aréquier (Areca catechu) plantés en lignes régulières. L'irrigation est nécessaire car il y a une saison sèche marquée. Le cacao est fermenté et vendu sur le marché du vrac. Un revenu supplémentaire provient de l'arbre d'ombrage. Rendements entre 525-950 kg.ha ⁻¹ .	Inde				

Conclusion

Les systèmes de production de cacao dans le monde continuent d'être dominés par les petits exploitants agricoles, bien que le nombre de fermes à plus grande échelle soit en augmentation. La forte proportion d'agriculteurs vieillissants dans certains pays producteurs (mais pas tous) illustre la nécessité d'attirer une génération plus jeune. Une voie pour atteindre cet objectif passe par l'adoption de technologies qui améliorent l'efficacité de la production et les retours pour les agriculteurs, c'est-à-dire une professionnalisation de l'agriculture.

L'étude a mis en évidence un large éventail de systèmes de culture à base de cacao et une variabilité considérable dans l'intensité de la gestion entre les exploitations. Cela se traduit par d'importantes variations du rendement d'une ferme à l'autre. Lorsque l'on considère les paramètres clés qui limitent le rendement, on peut conclure ce qui suit:

L'adoption de variétés améliorées varie considérablement au sein des pays producteurs de cacao et entre les pays. La proportion d'agriculteurs qui plantent des variétés améliorées en Côte d'Ivoire et au Ghana reste relativement faible.

Les maladies et les ravageurs représentent un défi pour garantir la production dans la plupart des régions cacaoyères et dans une plus ou moins grande mesure. La lutte la plus efficace contre les ravageurs et les maladies est obtenue grâce à une gestion intégrée qui implique une combinaison de variétés plus tolérantes aux maladies et aux ravageurs et si des pesticides / fongicides sont appliqués en conjonction avec un contrôle au champ. Un autre modèle consiste à cultiver du cacao irrigué dans des zones plus sèches (comme la côte ouest de l'Équateur) où les pressions de la maladie sont plus faibles.

La dégradation des sols est un problème dans de nombreuses régions cacaoyères, en particulier dans certaines parties de l'Afrique de l'Ouest. Alors que l'utilisation d'engrais a augmenté dans le secteur, l'adoption de son usage varie au sein et entre les pays producteurs de cacao. Il est particulièrement nécessaire de cibler les formulations d'engrais pour qu'elles soient adaptées aux conditions locales du sol afin de prendre en compte l'hétérogénéité considérable des types de sol. Il est également nécessaire d'améliorer la santé des sols en général, par exemple en augmentant la teneur en matière organique du sol.

Des exemples remarquables de pratiques d'innovation pour améliorer le rendement et la rentabilité peuvent être observés, par exemple, dans la gestion de l'eau, l'adoption de variétés améliorées et l'agroforesterie. Cette dernière, bien qu'elle ne convienne pas à tous les agriculteurs, peut offrir des possibilités de diversification des revenus et apporter des bénéfices environnementaux.

En ce qui concerne les pratiques post-récolte, le principal obstacle à l'adoption de la fermentation, en particulier, semble être un manque d'incitation financière pour l'agriculteur ou, plus simplement, que de telles pratiques ne sont pas enracinées dans les pratiques agricoles locales. Les systèmes modèles par lesquels les agriculteurs vendent des fèves fraîches à des installations de fermentation centralisées représentent une voie alternative à l'amélioration de la qualité du cacao.

Selon un éventail d'auteurs, l'analyse économique de la production de cacao a montré des différences dans les nombres de jours de travail pour des activités particulières dans différents pays (par exemple, la comparaison entre Côte d'Ivoire et Ghana telle que présentée Figure 9). Toutefois, il n'est pas toujours tout à fait clair de comprendre ce qui explique cette variabilité. Des études économiques plus détaillées des différents systèmes agricoles sont nécessaires afin de mieux comprendre la relation coûts / bénéfices pour un système donné.

Pour conclure, pour que la production de cacao devienne plus durable à la fois pour les producteurs de cacao et pour l'environnement, en particulier dans le contexte des changements climatiques et face aux autres défis dans le secteur, il est nécessaire que les producteurs adoptent de nouvelles pratiques. Il est recommandé aux décideurs de prendre en compte les meilleures pratiques adoptées à l'échelle mondiale ainsi que les nouvelles innovations et de déterminer si l'une d'entre elles peut être adoptée localement.

Ce guide donne un aperçu des principaux systèmes de culture du cacao dans le monde. Cependant, l'adoption de pratiques dans un contexte particulier nécessiterait une compréhension approfondie du fonctionnement des modèles de culture du cacao les plus performants et de toute contrainte potentielle avant qu'ils puissent être appliqués à un lieu. Par conséquent, cette analyse pourrait être approfondie en effectuant des études de cas détaillées sur les systèmes de culture du cacao sélectionnés, y compris en intégrant leur structure de coûts.



Références

Abbott, P.C., Benjamin, T., Burniske, G.R. et al. (2018). An analysis of the supply chain of cacao in Colombia climate-smart agriculture. Technical Report. **https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19395.04645**

Agama J., Suarez, C., & Amores, F. (2009). Estudio base sobre el conocimiento y desarrollo de tecnologías para el Manejo Integrado del Cultivo de Cacao aplicado a las Escuelas de Campo en el Ecuador. In: 16th International Cocoa Research Conference, Bali, 2016.

Aquad, C.P.S. (2010). Farmers’ knowledge of tree attributes and shade canopy management of cocoa agroforestry systems in Waslala, Nicaragua. MSc Thesis. University of Wales, Bangor. Available at: **https://repositorio.catie.ac.cr/**

Alvarado, M.L., Portillo, E., Boulanger, R., Bastide, P., & Macia, I. (2014). Socioeconomic characterization of cocoa producers (Theobroma cacao L.) in Portuguesa State-Venezuela. Revista de La Facultad de Agronomía, 31, 856–864.

Amara, M.K.D., Momoh, J.J.E., & Oladele, A.T. (2015). An economic analysis of the production and export of cocoa in Sierra Leone. Research Journal of Agricultural Sciences, 5(1), 65–71.

Amburo, D. (2017). Condiciones productivas de cacao de los territorios rurales de la zona norte y caribe de Costa Rica. Instituto Interamericano de Cooperación Para La Agricultura. **http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/6460/BVE18029637e.pdf;sequence=1**

Anzules, V., Borja, R., Julca, V., & Castro, A. (2018). Caracterización de fincas productoras de cacao (Theobroma cacao L.) en Santo Domingo de Los Tsachilas, Ecuador. Bosques Latitud Cero, 8(2), 39–50.

Audet-Belanger, G., Buurman, B., Minneboo, E., & Vaast, C. (2018). Demystifying the cocoa sector in Ghana and Côte d'Ivoire. **https://www.kit.nl/project/demystifying-cocoa-sector/**

Barrezueta Unda, S.A., & Chabla Carrillo, J.E. (2017). Características sociales y económicas de la producción de cacao en la provincia El Oro, Ecuador. La Técnica- Revista de Las Agrociencias, Special Edition, 25–34. **https://doi.org/10.33936/la_tecnica.v0i0.952**

Bazoberry, C.B., & Salazar Carrasco, C. (2008). El cacao en Bolivia: una alternativa económica de base campesina indígena. CIPCA, Centro de Investigación y Promoción del Campesinado. 282 p.

Belek, A., & Jean-Marie, A.N. (2020). Microfinance services and the productivity of cocoa family farms in Cameroon. Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies, 10, 557–571. **https://doi.org/10.1108/JAEE-12-2018-0186**

Berlan, A., & Bergés, A. (2013). Cocoa production in the Dominican Republic: sustainability, challenges and opportunities. Report of findings commissioned by Green and Black's. **https://www.cocoalife.org/~media/CocoaLife/News%20Articles%20PDF/SCL_cocoa_report.pdf**

Buama, M., Matthess, A., Rommel, A., M'Bo, Y., & Apedo, D. (2018). Technical business services for cocoa farmers. Concepts developed and experience from in Côte d' Ivoire, Ghana and Togo. **https://www.snrd-africa.net/wp-content/uploads/2018/05/2018_Techn.-business-services-SSAB-programme-2.pdf**

Censo Agropecuario IBGE (2017). **https://censos.ibge.gov.br/agro/2017**

Chery, W. (2015). Factors influencing sustainable cocoa production in northern Haiti. Masters Thesis. Louisiana State University.

Cruz, L., & Condori, G. (2005). Desarrollo de base. Revista de la Fundación Interamericana, 26. Available at: **https://www.google.co.uk/books/edition/Desarrollo_de_base/XJf-4mGRjQIC?hl=en**

Daniel, R., Konam, J.K., Saul-Maora et al. (2011). Knowledge through participation: The triumphs and challenges of transferring Integrated Pest and Disease Management (IPDM) technology to cocoa farmers in Papua New Guinea. Food Security, 3(1), 65–79. **https://doi.org/10.1007/s12571-011-0115-6**

Daymond, A.J., Acheampong, K., Prawoto et al. (2018). Mapping cocoa productivity in Ghana, Indonesia and Côte d'Ivoire. International Symposium on Cocoa Research (ISCR). Lima, Peru. **https://www.icco.org/wp-content/uploads/T2.47.MAPPING-COCOA-PRODUCTIVITY-IN-GHANA-INDONESIA-AND-COTE-DIVOIRE.pdf**

Daymond, A.J., Prawoto, A., Abdoellah, S., Susilo, A.W., Cryer, N.C., Lahive, F., & Hadley, P. (2020). Variation in Indonesian cocoa farm productivity in relation to management, environmental and edaphic factors. Experimental Agriculture, 56(5), 738–751. **https://doi.org/10.1017/S0014479720000289**

Díaz-José, O., Aguilar-Ávila, J., Rendón-Medel, R., & Santoyo-Cortés, V. H. (2013). Situación actual y perspectivas de la producción de cacao en México. Ciencia e Investigación Agraria, 40(2), 279–289. **https://doi.org/10.4067/S0718-16202013000200004**

Díaz-José, J., Díaz-José, O., Mora-Flores, S., Rendón-Medel, R., & Tellez-Delgado, R. (2014). Cacao in Mexico: Restrictive factors and productivity levels. Chilean Journal of Agricultural Research, 74(4), 397–403. **https://doi.org/10.4067/S0718-58392014000400004**

End, M.J., Daymond, A.J., & Hadley, P. Eds. (2021). Technical Guidelines for the Safe Movement of Cacao Germplasm. Fourth Update. Bioversity International. **https://www.cacaonet.org/information-resources/publications-and-reports/publication/technical-guidelines-for-the-safe-movement-of-cacao-germplasm**

English, A. (2008). Determinants for Liberian farmgate cocoa prices. Masters Thesis, University of Tennessee. **https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2769.3280**

Eschavarría, R.A., Vasquez, A.G., & Baena, J.A.A. (2010). Análisis socioeconómico del sector cacaotero Colombiano. Thesis. Universidade EIA. Available at: **https://repository.eia.edu.co/**

Estival, K.G.S., Corrêa, S.R.S., Mariani, M.A.P., & Benini, M.A.P. (2016). Análisis de la participación de los productores de la agricultura familiar de los asentamientos y comunidades rurales del sur de Bahía, Brasil, en la cadena de valor del cacao (Chocolate). Revista Espacios, 37, 17. **https://revistaespacios.com/a16v37n17/16371702.html**

Eyitayo, O.A., Chris, O., Ejola, M.T., & Enitan, F.T. (2011). Technical efficiency of cocoa farms in Cross River State, Nigeria. African Journal of Agricultural Research, 6(22), 5080–5086. **https://academicjournals.org/article/article1381498684_Eyitayo%20et%20al%20pdf.pdf**

FAO. (2018). Rural youth employment and agri– food systems in Uganda. **http://www.fao.org/3/ca5739en/CA5739EN.pdf**

FAO. (2021). FAO statistics. **www.fao.org/faostat/en/#home**

GrowLiberia (2016). Cocoa market systems analysis. **https://www.growliberia.com/resources/cocoa**

Garnevska, E., Joseph, H., & Kingi, T. (2014). Development and challenges of cocoa cooperatives in Papua New Guinea: case of Manus province. Asia Pacific Business Review, 20(3), 419–438. **https://doi.org/10.1080/13602381.2014.931046**

Gopaluchan, D., Motilal, L.A., Bekele, F.L., Clause, S., Ariko, J.O., Ejang, H.P., & Umaharan, P. (2019). Morphological and genetic diversity of cacao (Theobroma cacao L.) in Uganda. Physiology and Molecular Biology of Plants, 25(2), 361–375. **https://doi.org/10.1007/s12298-018-0632-2**

Hamrick, D., Fernandez-Stark, K., & Gereffi, G. (2017). The Philippines in the cocoa- chocolate global value chain. Report prepared for USAID. **http://industry.gov.ph/wp-content/uploads/2017/08/The-Philippines-in-the-Cocoa-Global-Value-Chain.pdf**

Higuchi, A., Moritaka, M., & Fukuda, S. (2015). Socio-economic characteristics impact on Peruvian cocoa farmers' welfare: Acopagro Cooperative - A Case Study, Agrarian Perspectives, 2015, 71–76.

ICCO. (2021). Production statistics. **www.icco.org**

Jacobi, J., Schneider, M., Pillico Mariscal, M., Huber, S., Weidmann, S., Bottazzi, P., & Rist, S. (2015). Farm resilience in organic and nonorganic cocoa farming systems in Alto Beni, Bolivia. Agroecology and Sustainable Food Systems, 39(7), 798–823. **https://doi.org/10.1080/21683565.2015.1039158**

Jaganathan, D., Thamban, C., Jose, C.T., Jayasekhar, S., Muralidharan, K., & Chandran, K.P. (2015). Analysis of organic farming practices in cocoa in India. Journal of Plantation Crops, 43(2), 131-138.

Jaramillo-Villanueva, J.L., Córdova-Lázaro, C.E., & Córdoba-ávalos, V. (2018). Willingness to pay for cultural attributes in handmade chocolates from the Chontalpa region, Tabasco, México. Economía Agraria y Recursos Naturales, 18(2), 53–73. **https://doi.org/10.7201/earn.2018.02.03**

Lówe, A. (2017). Creating opportunities for young people in Ghana's cocoa sector. Overseas Development Institute, Working Paper 15. **www.pdaghana.com/images/opinion_papers/2017/Creating%20Opportunities%20for%20Youth%20in%20Ghana.pdf**

Maharaj, S., Pemberton, C., De Sormeaux, A., & Patterson-Andrews, H. (2018). Are cocoa farmers in Trinidad happy? Exploring factors affecting their happiness. The Journal of the Caribbean Agro-Economic Society, 10(2), 14-32.

MCP (2017). Mapping cocoa productivity. A project conducted by the University of Reading, the Cocoa Research Institute of Ghana and the Indonesian Coffee and Cocoa Research Institute and supported by Mondelez International.

Ojo, T. F., Kolodeye, G. F., & Oladele, T. S. (2019). Agrochemical based information usage among farmers: A pathway to sustainable cocoa production in Osun state. Scientific Papers Series - Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, 19(1), 331–338.

Quilloy, K.P. (2015). Empowering small farmers through cooperatives: The success story of Subasta Integrated Farmers Multi-Purpose Cooperative. International Review of Management and Business Research, 4(1), 361–375.

Ruf, F.O., & Paulin, D. (2005). The Success Alliance Cocoa Project in Vietnam. Contribution to its monitoring and evaluation system. CIRAD Technical Report. Available at: **https://www.researchgate.net/publication/296835061**

Scott, G.J., Donovan, J., & Higuchi, A. (2015). Costs, quality, and competition in the cocoa value chain in Peru: An exploratory assessment. Custos e Agronegocio, 11(4), 324–358.

Siegel, P.B., Alwang, J., & Tech, V. (2004). Export commodity production and broad-based rural development : Coffee and cocoa in the Dominican Republic. World Bank Policy Research Working Paper, 3360.

Available at: **https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=610351**

Singh, K., Sanderson, T., Field, D., Fidelis, C., & Yinil, D. (2019). Soil security for developing and sustaining cocoa production in Papua New Guinea. Geoderma Regional, 17, e00212. **https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2019.e00212**

Tano, A.M. (2012). Crise cacaoyère et stratégies des producteurs de la sous-préfecture de Meadji au sud-ouest ivoirien. PhD Thesis. Toulouse University. **https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00713662/document**

Trognitz, B., Scheldeman, X., Hansel-Hohl, K., Kuant, A., Grebe, H., & Hermann, M. (2011). Genetic population structure of cacao plantings within a young production area in Nicaragua. PLoS ONE, 6(1). **https://doi.org/10.1371/journal.pone.0016056**

UCR. (2020). La agricultura costarricense se reinventa frente a la pandemia del COVID-19. **https://www.ucracr.com/noticias/2020/05/16/la-agricultura-costarricense-se-reinventa-frente-a-la-pandemia-del-covid-19.html**

Wessel, M., & Quist-Wessel, P.M.F. (2015). Cocoa production in West Africa, a review and analysis of recent developments. NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences, 74-75, 1-7. **https://doi.org/10.1016/j.njas.2015.09.001**

Yao, C.Y.A, Kpangui, K.B, Vroh, B.T.A., & Ouattara, D.O. (2016). Revue d'ethnoécologie, 9 **https://doi.org/10.4000/ethnoecologie.2474**

Yusof, N. M., Syahlan, S., Zulkefli, F., & Bakar, M.A. (2017). Factors influencing the cocoa smallholders behaviour decision making in Hilir Perak. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 7(10), 637–643. **https://doi.org/10.6007/jjarbss/v7-i10/3418**

Zanh, G.G., Kpangui, K.B., Barima, Y.S.S., & Jan, B. (2019). Migration and agricultural practices in the peripheral areas of Côte d'Ivoire state-owned forests. Sustainability (Switzerland), 11(22), 1–13. **https://doi.org/10.3390/su11226378**

Comment citer ce document:

Daymond, A.J., Giraldo Mendez, D., Hadley, P. and Bastide, P. (Editors). 2022. A Global Guide to Cocoa Farming Systems. International Cocoa Organisation, Abidjan, Côte d'Ivoire.

Résumé

Le Guide mondial des systèmes de culture du cacao est un résumé d'une étude complète des systèmes de culture de cacao réalisée par l'Université de Reading pour l'Organisation Internationale du Cacao. Une vision générale des caractéristiques et de la variabilité de ces systèmes de production de cacao à l'échelle mondiale est présentée en se concentrant sur 10 domaines thématiques : producteurs de cacao, exploitations de cacao, matériel végétal planté, gestion de l'ombrage / agroforesterie, gestion des sols et de l'eau, gestion des cultures, gestion des ravageurs et des maladies, diversification des exploitations, gestion post-récolte et ventes de cacao et économie agricole. Une matrice comparative est présentée comme un moyen de comparer les systèmes agricoles en se basant sur une série de caractéristiques de systèmes agricoles ainsi que des exemples de différents systèmes. Il est recommandé aux décideurs de prendre en compte les meilleures pratiques adoptées à l'échelle mondiale ainsi que les nouvelles innovations et de déterminer si l'une d'entre elles peut être adoptée localement.

