

Université Libre de Bruxelles  
Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire  
Faculté des Sciences  
Master en Sciences et Gestion de l'Environnement

# LE CACAO – DES ARBRES ET DES HOMMES

*Le besoin d'une nouvelle éthique agricole  
pour la culture du cacao Nacional*

*ou*

*Principes de base pour une filière courte  
d'un produit tropical à haute valeur ajoutée : le cacao Nacional*

Mémoire de Fin d'Etudes présenté par  
BOURS, Mathieu  
en vue de l'obtention du grade académique de  
Master en Sciences et Gestion de l'Environnement  
Finalité Gestion de l'Environnement Ma120ECTS ENVI5G-M

Année Académique : 2015-2016

Directeur : Prof. Godart







# RESUME

Ce mémoire, intitulé « Le Cacao – Des Arbres et des Hommes » tente de repositionner le cacao comme un lien entre la nature et la société humaine. Par la proposition d'une nouvelle éthique agricole, ce document étudie ce lien dans le cas de la culture du cacao fin *Nacional* en Equateur.

Affirmer la connexion entre *Theobroma Cacao* et *Homo Sapiens*, c'est renforcer le rôle que joue la culture du cacao dans les pays producteurs. Principalement cultivé de nos jours dans des fermes (ou *fincas*) d'une superficie de 1 à 5 hectares, il s'agit d'une culture vivrière d'exportation. Bien avant aujourd'hui pourtant, le cacao était déjà considéré comme fondamental dans les sociétés précolombiennes : les fèves de cacao s'appelaient *pepa de oro*, « pépite d'or », et étaient souvent associées au dieu Quetzalcóatl, l'un des dieux majeurs du panthéon maya. Il s'agit d'une culture de première importance dans de nombreux pays du tiers-monde, et un levier fondamental de la création de valeur dans ces pays, parfois l'unique revenu des familles le cultivant. Ce titre repositionne également l'ensemble des hommes acteurs de la chaîne du cacao comme acteurs de la sauvegarde du type *Nacional* : les producteurs (i.e. les planteurs), les exportateurs, transformateurs (i.e. les chocolatiers et confiseurs), et les consommateurs.

Ensuite, ce mémoire propose un lien entre les trois piliers du développement durable : le capital naturel, économique et social. Ce travail cherche à montrer que la préservation d'un mode de culture agroforestier sert à la fois au maintien de la biodiversité dans la famille des cacaoyers et d'un plus haut niveau de diversité dans les plantations grâce aux niches écologiques ainsi créées. Ce travail vise aussi à trouver un levier économique viable à cette préservation, par le biais du chocolat *bean-to-bar*, ce qui permet de raccourcir la filière cacao et de donner plus de poids à la rémunération des planteurs.

Ce titre explicite la problématique de la sauvegarde du cacao *Nacional* Equateur. Le nom de ce cultivar ne devrait-il pas également motiver le gouvernement équatorien à protéger ce patrimoine à la fois matériel (pool génétique, cacao) et immatériel (arôme, notoriété) ?

La complexité de la sauvegarde de ce cacao nécessite selon nous une nouvelle éthique agricole. Ce mémoire cherchera à mettre en évidence l'interdisciplinarité nécessaire entre les champs du savoir, et les échanges et contacts impératifs entre les acteurs de la cacaoculture. Par le biais de différents outils de création de valeur, une telle éthique agricole au sein d'une filière courte pour ce produit tropical à haute valeur ajoutée est proposée.

Ce travail met également en évidence la difficulté d'implémentation d'une entreprise de cette taille, tout en essayant d'y apporter des éléments permettant des actions futures.



*A Mamy,  
avec tout mon amour,  
pour les carrés de chocolats dans le tiroir du milieu.*



*« If I have seen further, it is by standing on the shoulders of giants »  
- Sir Isaac Newton*

Je tenais à remercier personnellement toutes les personnes sans lesquelles ce mémoire n'aurait pu être rédigé. Ainsi, je souhaitais dire un immense merci à

Mme Nico Regout, mon maître de stage au Cercle du Cacao,  
Pour sa passion, sa patience, son temps et ses conseils ;  
Mme Godart, ma promotrice et professeur d'écologie à l'IGEAT,  
Pour ses conseils dans le choix de sujet de mon mémoire ;  
Mme Joiris et MM. Bauler, Godden et Mertens, professeurs à l'IGEAT,  
Pour leurs remarques et conseils permettant l'amélioration du document final ;  
Mme Anabelle Baumans de Pierre Marcolini Chocolatier,  
Pour m'avoir permis de quitter mon poste de travail pendant mon stage ;  
M. Pedro Martinetti, M. Roger Bermello, Mme Veronica Valencia et leurs familles,  
Pour leur hospitalité et leur dévouement ;  
Aux équipes de Exportadora Pedro Martinetti et de la Finca la Felicidad,  
Pour le soutien logistique et les informations reçues.

Je tenais également à remercier les personnes responsables des entreprises, centres et plantations qui m'ont accordé une visite dans leurs locaux. Merci à

Mme Patricia Van Assche et le chef Alain (Pierre Marcolini Chocolatier),  
M. Jean-Philippe Darcis (Maison Darcis),  
M. Raoul Boulanger (Raoul Boulanger Chocolatier),  
MM. Guijano, Tarqui, Amores, Jimenez, Solorzano et le Dr. Gaston Loor (INIAP)  
Mlle Nicole Martinetti (ANECACAO)  
MM. Renso Zavala et Jean-Pierre Alvarez (Hacienda Zoilita),  
Mme Irma Yum-On (Hacienda Puerto Romero)  
M. Andres Guzman (Hacienda Victoria)  
M. Esteban Saenz et Mlle Claudia Saenz (Hacienda Palo Santo)  
Mlle Alice Voisin (Bean-to-Bar)

Pour leurs échanges informels et conseils, je remercie le Prof. Pathmanathan Umaharan, professeur de génétique au Cocoa Research Centre (University of the West Indies, Trinidad-et-Tobago), M. Cédric De Taeye, assistant de recherche à l'Université Catholique de Louvain, Mlle Alice Servais, assistante à la Katholieke Universiteit Leuven, Mme Sophie Bourez et M. Olivier Fain, chargés de projet Cacao et Chocolat (WAGRALIM) et M. Martin Christy (Seventy%, *Direct Cacao*).

Pour la relecture du document final et leurs commentaires, merci également à Noémie, Corentin, Pablo, Stefanos, Sylvain et Simon.

Enfin, je tenais à remercier ma famille, mes amis et mes collègues dont les encouragements furent constants et indéfectibles. Un merci tout particulier va à M. Kevin Pepers, pour sa patience, son soutien et sa bonne humeur.



# TABLE DES MATIERES

<b>Résumé</b>	<b>v</b>
<b>Table des matières</b>	<b>vii</b>
<b>Table des illustrations</b>	<b>ix</b>
<b>Lexique</b>	<b>xi</b>
<b>Méthodologie</b>	<b>xiii</b>
Méthodologie générale pour la Partie I – Théorie liminaire	xiii
Méthodologie terrain pour la Partie II – Etude de cas	xiv
Méthodologie de prospection pour la Partie III – Nouvelle Ethique Agricole	xv
<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>Partie I – Théorie liminaire</b>	<b>5</b>
<i>Chapitre 1 : De la biodiversité</i>	6
1.1. L’homme et la biodiversité	6
1.2. La perte de biodiversité	9
1.3. Protéger la biodiversité	12
1.4. L’agroforesterie	14
1.5. Les avantages et inconvénients de l’agroforesterie	14
1.6. Agroforesterie et conservation de la biodiversité	15
<i>Chapitre 2 : Du cacao</i>	17
2.1. Les zones de culture – aperçu historique	17
2.2. Les variétés de cacao	21
2.3. Du fruit à la gourmandise	25
2.4. Le marché mondial	27
<i>Chapitre 3 : De la valeur des ressources naturelles</i>	33
3.1. L’intime corrélation entre les sphères économique et non économique	33
3.2. Pourquoi l’économie ‘classique’ ne peut monétariser l’environnement	35
3.3. La valeur-éthique	38
3.4. La création de valeur partagée	40
<b>Récapitulatif des hypothèses</b>	<b>42</b>
<b>Partie II – La culture du <i>Nacional</i> Equateur</b>	<b>43</b>
<i>Chapitre 4 : Le Nacional Equateur</i>	44
4.1. Historique	44
4.2. Un cacao spécial	45
4.3. Classification de l’agroforesterie du <i>Nacional</i> Equateur	49
4.4. Un cacao intimement lié à la biodiversité	50
4.5. Comparaison avec le <i>CCN-51</i> , un hybride hyperproductif	51

<i>Chapitre 5 : Etude terrain</i>	56
5.1. Choix des plantations	56
5.2. Cas étudiés	58
5.3. Résultats et limites	60
<b>Récapitulatif des résultats obtenus</b>	<b>62</b>
<b>Partie III – Une nouvelle éthique agricole</b>	<b>63</b>
<i>Chapitre 6 – Le besoin d’une nouvelle éthique agricole</i>	64
6.1. La recherche continue : <i>Nacional</i> vs. <i>Complejo Nacional</i>	64
6.2. La Dénomination d’Origine ‘Cacao <i>Arriba</i> ’ : Limites et Opportunités	65
<i>Chapitre 7 – Les outils pour une nouvelle éthique agricole</i>	67
7.1. Reconceptualiser les produits et les marchés	67
7.2. Redéfinir la productivité dans la chaîne de valeur	68
7.3. Développer des <i>clusters</i> locaux	69
7.4. Exemples tirés d’autres filières	70
7.5. L’Institut équatorien du cacao <i>Nacional</i>	73
<i>Chapitre 8 – Ebauche d’une nouvelle éthique agricole de la cacaoculture équatorienne</i>	75
8.1. Le rôle du planteur	76
8.2. Le rôle de l’Etat et des Institutions	78
8.3. Le rôle de la chaîne de consommation	79
8.4. La rencontre du Dirigeant, de la Communauté, des Producteurs et des Consommateurs	80
<b>Conclusion</b>	<b>83</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>85</b>
<b>Annexes</b>	<b>93</b>
Annexe I – Présentation des différentes plantations	93
Annexe II – Description visuelle du concept de résilience et de résistance	99
Annexe III – Espèces les plus présentes dans les cacaoyères	100
Annexe IV – Contrat et Certificat de traçabilité pour le cacao de <i>Chua</i>	101

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 Méthodologie</i> .....	xvi
<i>Figure 2 L'implication de la biodiversité dans les constituants du bien-être (MEA, 2005)</i> .....	9
<i>Figure 3 Trois types d'écosystèmes terrestres avec des niveaux de diversité différents (Stiling, 1999)</i> .....	10
<i>Figure 4 Productivité des plantes, liées à la diversité des écosystèmes (Stiling, 1999)</i> .....	10
<i>Figure 5 Les acteurs de la filière cacao (Barel, 2013)</i> .....	28
<i>Figure 6 Acteurs de la filière cacao bean-to-bar</i> .....	31
<i>Figure 7 Carte des saveurs du cacao équatorien (ANECACAO, 2015b)</i> .....	47
<i>Figure 8 La production de cacao en Equateur (Barel, 2009)</i> .....	48
<i>Figure 9 Résultats comparatifs des analyses d'échantillons de CCN-51 et de type Nacional (Crespo &amp; Crespo del Campo, 1997)</i> .....	54
<i>Figure 10 L'ascendance de la protection agroécologique des cultures (Deguine &amp; Ratnadass, 2016)</i> .....	77
<i>Figure 11 Différentes représentations de la stabilité (Stiling, 1999)</i> .....	99
<i>Figure 12 Espèces d'arbres en fonction de leur fréquence dans les plantations de cacao (Atangana et al., 2014)</i> .....	100
<i>Figure 13 Certificat de traçabilité de Chuao</i> .....	103



# LEXIQUE

**AFCC** : Académie Française des Chocolatiers et Confiseurs.

**Agroécologie** : étude des interactions entre les plantes, les animaux, les êtres humains et l'environnement au sein des systèmes agricoles. L'agroécologie peut donc être définie comme l'étude intégrée de l'écologie de l'ensemble des systèmes alimentaires, incluant les dimensions économiques, sociales, et écologiques. C'est aussi une transdiscipline, qui mobilise une approche systémique et qui tient compte des savoirs locaux. L'approche dite « participative » est souvent utilisée (Lairez, Feschet, Aubin, Bockstaller & Bouvarel, 2015).

**Agroforesterie** : intégration raisonnée de l'arbre aux systèmes agricoles et d'élevage. Cette intégration peut se faire dans l'espace et dans le temps (Mille & Louppe, 2015).

**ANECACAO** : Association Nationale des Exportateurs de Cacao, Equateur.

**Arôme Arriba** : arôme floral présent dans la variété de cacao *Nacional* (Barel, 2015).

**Bean-to-bar** : terme utilisé pour la production de chocolat directement à partir de la fève (*bean*) (Bernardini, 2015), contrairement à la production d'un chocolat transformé à partir d'une masse de chocolat, achetée à un couvreur.

**Biocénose** : ensemble des êtres vivants coexistant dans un espace défini.

**Biome** : grande communauté biologique à l'échelle mondiale caractérisée par une formation végétale et des espèces animales prédominantes adaptées à un environnement particulier. Les grands biomes terrestres sont caractéristiques des grandes régions climatiques et peuvent être considérés comme des macro-écosystèmes (Mille & Louppe, 2015).

**Biosphère** : ensemble des organismes vivants sur la Terre (Mille & Louppe, 2015).

**Biotope** : environnement physico-chimique homogène qui englobe toutes les composantes extérieures des êtres vivants dans un espace défini tel que le sol, l'eau, l'air, la lumière, etc. (Mille & Louppe, 2015)

**Canopée** : étage supérieur de la forêt, recevant le rayonnement solaire (Mille & Louppe, 2015).

**CIRAD** : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (Mille & Louppe, 2015). Il s'agit de l'organisme français de recherche agronomique et de coopération internationale pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes.

**Clone** : individu ou ensemble d'individus issus par voie végétative d'un seul individu (Mille & Louppe, 2015).

**Conchage** : la conche est une machine dans laquelle le chocolat est brassé, développe ses saveurs et fond par friction et chaleur. Cette opération élimine les saveurs et propriétés non souhaitées (Bernardini, 2015).

**Cortex** : enveloppe épaisse de la cabosse de cacao (Barel, 2015)

**Cotylédon** : feuille embryonnaire formée dans la graine contenant souvent des réserves nutritives (Mille & Louppe, 2015).

**Criollo** : famille des variétés de cacao possédant les arômes les plus fins, très sensible aux maladies (Bernardini, 2015). Les variétés de *Criollo* les plus connues sont le *Porcelana*, le *Guasare*, le *Chua*, le *Javablond*, le *Canoabo* et *Ocumare* (Baresani, 2012).

**Cultivar** : variété produite par culture et reproduction sélective (Oxford Dictionaries, 2016).

**Cycle biogéochimique** : le passage d'un élément chimique (tel que l'azote, le carbone ou le soufre) depuis l'environnement vers les substances organiques et vice-versa, de manière cyclique (Stiling, 1999).

**D.O.** : Dénomination d'Origine

**D.O.C.** : Dénomination d'Origine Contrôlée

**Ecabossage** : ouverture des cabosses de cacao pour en extraire les graines (Barel, 2015).

**Edaphique** : qui concerne la nature du sol (Mille & Louppe, 2015).

**EET** : Centre Expérimental Tropical de recherche Tengel, dépendant de l'INIAP.

**Facteurs écologiques** : facteurs influençant l'écosystème. Peuvent être abiotiques (produits par exemple par la température, l'humidité, le pH, la composition du sol, et d'autres facteurs physico-chimiques) ou biotiques (produits par des organismes vivants) (Stiling, 1999).

**FAO** : organisation des Nations-Unies pour l'alimentation et l'agriculture

**Forastero** : famille de variété de cacao la plus répandue, particulièrement en Afrique. Très résistante aux maladies, pousse rapidement et est plus productive que les autres familles. Le désavantage est que ces cacaos ont moins d'arôme que ceux des autres familles (Bernardini, 2015).

**Grué** : morceaux de cotylédons obtenus après le concassage des fèves de cacao et la mise à l'écart des débris de coque et de germe (Barel, 2015).

**Hybridation** : croisement d'individus appartenant génétiquement à des lignées, populations ou quelques fois espèces différentes (Stiling, 1999).

**ICCO** : Organisation Internationale du Cacao

**IEPI** : Institut Equatorien de la Protection Intellectuelle

**IICA** : Institut Interaméricain de Coopération pour l'Agriculture

**INIAP** : Institut National équatorien de Recherche pour l'Agriculture et l'Elevage

**Intrant** : produit utilisé pour aider à la culture. Par exemple, engrais, pesticide, produit phytosanitaire, etc. (Barel, 2013)

**KPMG** : réseau mondial de prestations de services d'audit, fiscaux, et de conseil.

**Mucilage** : pulpe blanche qui recouvre les fèves à l'intérieur du cacao. Utilisé pour la préparation de boissons rafraichissantes ou alcoolisées (Baresani, 2012).

**Nacional** : variété fine de cacao cultivée presque exclusivement en Equateur (Bernardini, 2015).

**Niveau trophique** : classification fonctionnelle d'un organisme dans une communauté selon ses relations de consommation (proie, prédateur, etc.) (Stiling, 1999).

**NTE INEN** : normes techniques du service équatorien de normalisation

**Organoleptique** : qui concerne les éléments d'un aliment susceptibles d'exciter un récepteur sensoriel : aspect, couleur, odeur, goût, texture, etc. (Barel, 2013)

**PAEC** : Protection AgroEcologique des Cultures

**Parcelle** : dans le cas d'un aménagement forestier, partie d'une forêt, d'un seul tenant, délimitée de façon permanente, aux caractéristiques homogènes, servant de base à l'aménagement. Dans un échantillon ou dans un plan d'expérience (culture, plantation), espace délimité dont le peuplement est généralement homogène, qui subdivise un espace plus grand et qui fait l'objet d'un même traitement (Mille & Louppe, 2015).

**Tempéragé** : opération de chocolaterie qui correspond à une précristallisation du beurre de cacao (Barel, 2015).

**Traçabilité** : système (méthode, outil) permettant de suivre un produit (bois ou produit forestier non ligneux) depuis l'exploitation jusqu'à la dernière transformation et la commercialisation. Tout système de traçabilité permet d'identifier l'origine d'un produit fini et d'en garantir la norme recherchée (légalité de l'exploitation, certification de la gestion d'origine, etc.) (Mille & Louppe, 2015).

**Trinitario** : famille de variétés de cacao aux arômes fins, issue d'une hybridation naturelle entre des *Criollo* et des *Forastero*, sur l'île de Trinidad. Moyennement résistante aux maladies mais très aromatique (Bernardini, 2015).

**Variété** : ensemble d'individus ayant un rang taxinomique inférieur à celui d'espèce (Mille & Louppe, 2015).

**Xocoatl** : nom nahuatl donné au mélange liquide fait de pâte de cacao râpé, à laquelle s'ajoutent d'autres ingrédients, comme la farine de maïs, des aromates, des épices et toutes sortes de décoctions (Barel, 2015).

# METHODOLOGIE

Le travail de recherche lié à ce mémoire a suivi deux angles d'approche distincts et complémentaires. A savoir, une première analyse de la littérature existante afin de mettre en évidence la théorie liminaire et d'explicitier les concepts, théories et principes utilisés dans la réflexion, ainsi qu'une étude de cas portant sur l'analyse de plusieurs plantations dans les provinces de Los Ríos, Manabí et Guayas, en Equateur.

## *Méthodologie générale pour la Partie I – Théorie liminaire*

Pour la première partie, Partie I – Théorie liminaire, une méthodologie de recherche générale en trois étapes a été utilisée.

Une première étape consistait en la lecture d'articles et ouvrages généraux sur la cacao et sur le marché de la filière. Ceci a servi à mettre en évidence les différents champs du savoir concernés par la thématique principale : la sauvegarde du cultivar de cacao *Nacional* en Equateur.

J'ai ainsi parcouru tant des ouvrages scientifiques issus des publications de l'organisme français de recherche agronomique et de coopération internationale pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes (CIRAD) que des rapports annuels de l'organisation internationale du cacao (ICCO), de l'association équatorienne des exportateurs de cacao (ANECACAO) et le Cacao Barometer (rapport annuel de la filière explicitant les enjeux éthiques).

J'ai également été rechercher des informations dans les parutions du magazine professionnel 'Chocolat et Confiserie Magazine', seul périodique français traitant exclusivement de la chocolaterie et de la confiserie, n'ayant pas d'équivalent belge. Bien que n'étant pas un périodique scientifique, il me semblait important de parcourir les informations accessibles et proposées aux chocolatiers dans l'unique publication professionnelle du secteur.

La décision a été prise, après cette phase de lecture, de scinder la partie relative à la théorie liminaire en trois chapitres : du cacao, de la biodiversité, de la valeur des ressources naturelles.

La deuxième étape consistait à la mise en évidence, à l'aune des champs du savoir concernés, de problématiques et concepts à approfondir dans le corps du mémoire. Les articles scientifiques ont été tirés de journaux spécialisés, tels que *Agroforestry systems*, *Nature Genetics*, *Journal of Business Ethics* et *Journal of the American Society for Horticultural Science* pour n'en citer que quelques-uns. Plusieurs monographies et traités ont également été parcourus.

Cette étape a permis de faire ressortir une série de concepts qui ont été par la suite redéfinis dans les chapitres correspondants, par le biais de théories préexistantes le cas échéant : biodiversité, agroforesterie, *embeddedness*, *ethical steward*, création de valeur partagée. Ces concepts ont également été explicités par le biais d'autres termes, concepts et/ou théories : biodiversité, services écosystémiques, agroécologie, filière cacao, variétés, cacao fin, cacao bulk, enchâssement sociétal, valeur-utilité et valeur-éthique, intendance, création de valeur partagée.

Enfin, la troisième étape avait pour but, une fois ces concepts définis et leur implication expliquée, de formuler une série d'hypothèses par raisonnement déductif.

Chaque hypothèse cherche à mettre en évidence un concept, un lien entre deux concepts ou une incompatibilité entre deux concepts. Les cinq hypothèses ainsi énoncées posent la base de la recherche terrain : celle-ci a en effet pour but de valider ou d'invalider ces hypothèses, en se basant sur les observations faites en plantation.

### ***Méthodologie terrain pour la Partie II – Etude de cas***

Pour la seconde partie, Partie II – Etude de cas, une méthodologie d'observation terrain a été utilisée.

A la suite de l'établissement des « propositions » construites sur une base théorique, une série d'observations terrain a été réalisée afin de voir leur implication possible en dehors du contexte rhétorico-théorique.

Les observations *in situ* ont eu lieu lors de mes séjours en Equateur, en mars-avril 2015 et en août 2015. J'ai pu y rencontrer plusieurs acteurs de la filière cacao et visiter des plantations de types variés. Les fiches de présentation des différentes plantations sont en Annexe 1. Pour chaque plantation visitée, les données suivantes ont été recueillies :

- Superficie
- Production
- Âge de la plantation
- Usage de produits phytosanitaires
- Espèces non cultivées présentes (flore et faune)
- Espèces cultivées présentes
- Cultivars de cacao cultivés
- Distance du centre de traitement post-récolte le plus proche

Le système étudié comporte donc deux paramètres principaux : le cultivar utilisé et le mode de culture mis en place. Les autres renseignements sont utiles à l'appréciation de ces deux paramètres.

Les visites, de deux ou trois jours en moyenne, ont eu lieu en compagnie des propriétaires et/ou des gestionnaires du centre de traitement post-récolte. Elles avaient pour but d'identifier les pratiques de culture ainsi que de recenser un maximum d'espèces (flore et faune) présentes dans les plantations.

La collecte des données s'est donc faite de première main. Entretiens et visites se sont déroulés en espagnol. Les difficultés rencontrées sont de deux types : les refus du permis de visiter la plantation, et le manque d'information disponible. La première catégorie concerne principalement des grands propriétaires, exploitant de l'hybride de cacao hyper-productif *Colección Castro Naranjal 51*, ou *CCN-51*. La seconde catégorie concerne principalement des petits propriétaires n'ayant aucune connaissance du type de cacao cultivé ni des marchés disponibles. Souvent, ces exploitants sont dans des villages plus éloignés de la route principale.

Le nombre d'observations est donc limité à cinq plantations, dans trois régions : Los Ríos (La Felicidad, Puerto Romero, La Zoilita), Manabí (La Felicidad) et Guayas (Victoria, Palo Santo).

### ***Méthodologie de prospection pour la Partie III – Nouvelle Ethique Agricole***

Pour la troisième et dernière partie, Partie III – La Nouvelle Ethique Agricole, une méthodologie prospective a été utilisée.

La troisième partie confronte la théorie existante aux observations pratiques. La validation ou l'invalidation des hypothèses de la Partie I par les observations et les résultats de la Partie II posent les réflexions de base à l'élaboration de principes d'une filière courte pour ce produit tropical à haute valeur ajoutée.

L'application des principes issus de la théorie de la création de valeur partagée de Porter & Kramer, relative à la création de valeur partagée, permet de proposer des outils pragmatiques à la réalisation pratique des hypothèses théoriques issues de la littérature. Ainsi, les trois leviers que sont la reconceptualisation des produits et des marchés, la redéfinition de la chaîne de valeur et le développement des clusters locaux permettent, par le biais d'outils et de principes, de proposer une nouvelle éthique agricole pour le cacao *Nacional* en Equateur.

Chaque levier s'est vu explicité en un certain nombre de pratiques et/ou de principes qui, à leur tour, proposent d'implémenter une nouvelle approche des rôles joués par les différents acteurs de la filière cacaoyère.

Un parallèle avec des nouvelles pratiques proposées dans d'autres filières est également fait. Quatre cas sont analysés : le cacao du terroir de *Chua*, le cacao de l'Etat de Pará au Brésil, les institutions nationales pour la filière du café et les appellations d'origine développées pour le secteur du café. Les parallèles sont proposés à titre d'exemple et d'inspiration pour la proposition d'une nouvelle éthique agricole de la culture cacaoyère en Equateur.

La figure 1 ci-dessous schématise les différentes étapes de la méthodologie suivie dans ce document.

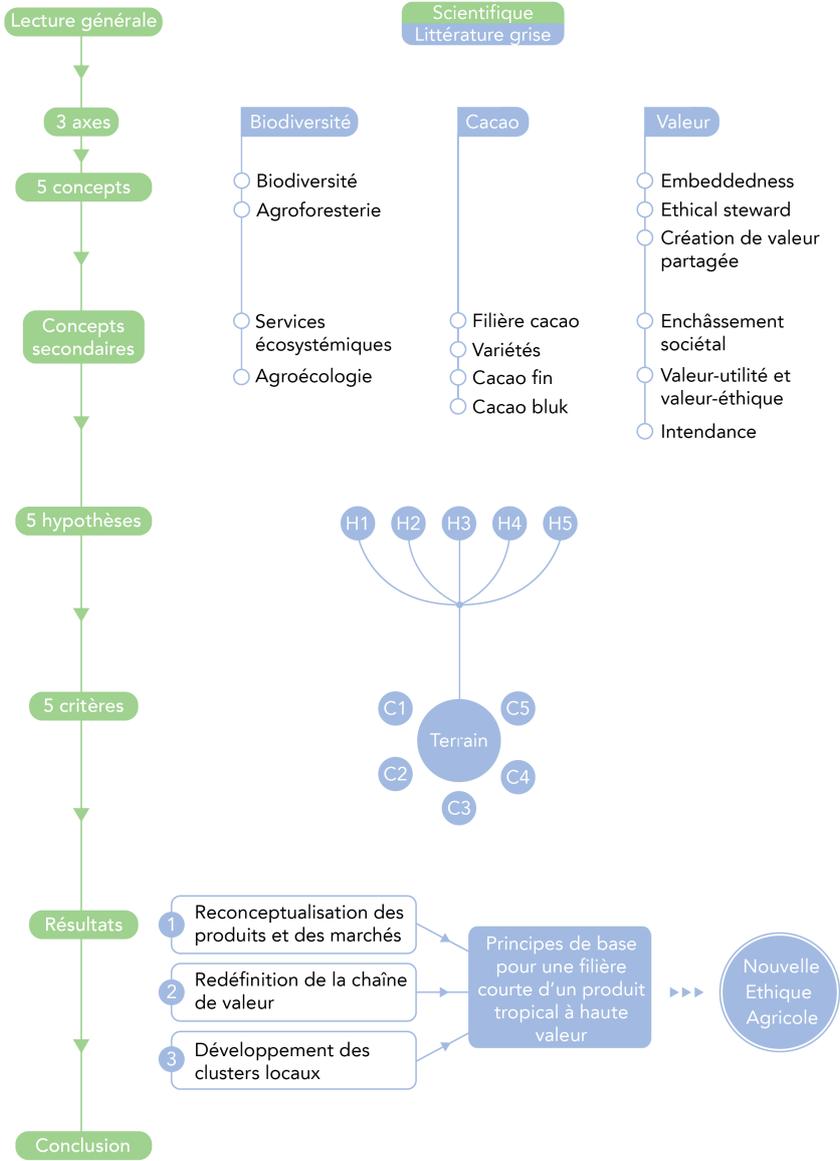


Figure 1 - Méthodologie

# INTRODUCTION

*« Si j'étais directeur d'école, je me débarrasserais du professeur d'histoire  
et je le remplacerais par un professeur de chocolat :  
mes élèves étudieraient au moins un sujet  
qui les concerne tous »  
– Roald Dahl*

L'auteur de « Charlie et la chocolaterie » savait-il à quel point son intuition était correcte ? Nous l'ignorons. Pourtant, au-delà du simple fait que les imaginaires élèves seraient tous concernés par le chocolat parce qu'ils aimeraient tous en manger, l'histoire du chocolat et l'histoire tout court sont bel et bien liées : le sujet nous concerne tous, tant il touche à des disciplines variées.

Avec une histoire mouvementée, grandement liée à l'importation des fèves par des pays consommateurs à partir de pays producteurs assujettis par conquêtes et colonisations, le chocolat et le cacao sont des témoins des dynamiques actuelles Nord-Sud. Les questions sociales et anthropologiques actuelles de développement éthique, de rémunération équitable et de travail des enfants, se posent également dans l'univers du cacao.

En septembre 2014, le magazine professionnel « Chocolat et Confiserie Magazine » faisait un état des lieux du marché du chocolat et sonnait l'alarme : « le secteur est obnubilé par une production insuffisante et la diminution des stocks. » (Chocolat et Confiserie Magazine, 2014). La dynamique économique est donc bel et bien présente dans les esprits : il est question de pénurie, de pertes d'emploi, ...

Les champs de culture sont également passés au crible par les écologistes et les environnementalistes : les fronts pionniers grignotent la forêt équatoriale en Afrique de l'Ouest, les monocultures de cacao ressemblent à celles de l'huile de palme, les engrais chimiques utilisés polluent les sols au Pérou et au Vietnam.

Oui, le chocolat est un univers à part entière, avec ses constellations plus ou moins définies et ses systèmes plus ou moins périodiques. Un univers lointain et mystérieux pour le consommateur lambda : peu de personnes savent faire la différence entre une fève et une cabosse ou connaissent l'ambiguïté du pourcentage de cacao affiché sur un emballage. Encore moins nombreux sont ceux qui peuvent identifier les différentes variétés – il existe en effet, à l'instar du vin, différents cépages et terroirs. Pourtant, le chocolat garde bien ses secrets : peu d'informations sont visibles sur les emballages.

Afin de lever le voile sur quelques-uns des aspects de la culture cacaoyère, nous étudierons dans ce document le cas particulier du *Nacional*. Cultivée en Equateur, cette fève possède un arôme floral

subtil, unique parmi les variétés connues, aux notes de jasmin et de fleur d'oranger : l'arôme « *Arriba* ».

Pourtant, cette variété doit faire face à un sérieux concurrent. Peu productive, elle souffre de la culture du *CCN-51*, un hybride au nom un peu barbare qui produit jusqu'à dix fois plus de cacao par hectare. Dépourvu de l'arôme *Arriba*, le *CCN-51* attire par les ressources financières immédiates qu'il apporte au planteur. De nombreuses plantations sont converties d'une variété vers l'autre. Georg Bernardini, auteur du *Chocolate Reference Standard*, craint sa disparition dans un futur proche (Bernardini, 2015).

En effet, la culture de cacao *Nacional* 'pur' ne représentait selon une étude réalisée en 2007, que 5% de la surface cultivée nationale de cacao : le reste se composant de près de 85% de *Complejo Nacional*, un ensemble de variétés à ascendance *Nacional*, croisées avec des variétés plus résistantes, et 10% de *CCN-51* (Quingaisa, 2007). En décembre 2015, la proportion de *CCN-51* dans l'exportation de fèves représentait 30% (ANECACAO, 2015a).

Faut-il craindre la disparition du *Nacional* ? Nous verrons que son mode de culture traditionnel, plus respectueux de l'environnement, apporte plusieurs bienfaits tant d'un point de vue social qu'environnemental. Nous soutiendrons que cette variété gagne à être préservée.

Comment faire ? Nous développerons des outils et émettrons quelques recommandations afin de renforcer les moyens actuellement en place et afin de développer de nouveaux leviers de création de valeur par le biais d'une nouvelle éthique agricole.

Ce document est divisé en trois parties : la théorie liminaire, le cas du *Nacional*, et l'ébauche d'une nouvelle éthique agricole. Dans la première partie, nous mettrons en place une série de propositions, hypothèses d'analyse, basées sur des théories issues de la littérature scientifique, d'articles de presse, de magazines spécialisés et d'entretiens.

Nous commencerons par discuter de l'étendue du champ recouvert par le terme « biodiversité » (Chapitre 1). Nous définirons le concept, et tenterons d'établir clairement son lien avec l'homme, les implications de sa perte potentielle et l'importance de sa préservation. Nous définirons également le concept d'agroforesterie – élément important de la réflexion sur le mode de culture du *Nacional*. Si l'on tient à maintenir un haut niveau de biodiversité dans la culture cacaoyère équatorienne, un mode de culture agroforestier semble être un atout considérable.

Le Chapitre 2 a pour but d'éclairer le lecteur sur la complexité de la culture cacaoyère. Culture pérenne tropicale, les zones de cultures sont situées dans des régions à haute valeur biologique. Nous suivrons le trajet des fèves depuis le cacaoyer jusqu'à la tablette de chocolat. Nous verrons également l'état du marché mondial et la division existante entre cacao fin et cacao marchand, dit '*bulk*'.

L'économie du chocolat, du cacao et des ressources naturelles feront ensuite l'objet du Chapitre 3. Nous analyserons les fondements de l'économie classique et tenterons d'expliquer

pourquoi celle-ci n'est pas à même de décrire la valeur intrinsèque du *Nacional* en tant que ressource naturelle. Nous parlerons également de nouvelles théories qui permettraient de mieux inclure l'aspect environnemental dans les prises de décisions et dans la recherche de création de valeur.

Ensuite, dans la seconde partie, nous soumettrons le *Nacional* à l'analyse de ces hypothèses, afin de pouvoir établir les principes de base d'une filière courte pour ce cacao, produit tropical à haute valeur ajoutée.

Nous replacerons d'abord le *Nacional* dans son contexte socio-historique (Chapitre 4). Nous présenterons également le *CCN-51*, un hybride hyper-productif concurrent au *Nacional*, décrivons ses caractéristiques principales et le danger qu'il représente pour la sauvegarde de ce dernier.

Le Chapitre 5 a pour objet l'étude de cas menée sur le terrain, en Equateur. Nous y présentons les cinq plantations visitées et passons en revue les observations et résultats obtenus.

Enfin, dans la troisième et dernière partie, nous utiliserons les résultats de l'étude de cas afin de détailler des outils à notre disposition pour l'ébauche d'une nouvelle éthique agricole et des principes de la filière courte précitée.

La Chapitre 6 a pour objectif de mettre en évidence le besoin d'une nouvelle éthique agricole pour la culture cacaoyère du *Nacional*. Nous mentionnerons la non réussite de la Dénomination d'Origine existante, et la difficulté de différenciation entre les variétés clonales et hybrides du *Complejo Nacional*.

Sur la base des propositions de la première partie et des thèses explicitées en deuxième partie, le Chapitre 7 utilise le canevas de la création de valeur partagée afin de trouver différents outils à mettre à disposition des acteurs de la chaîne de valeur du cacao. Ces outils, correctement utilisés, permettent enfin de définir les rôles des différents agents et d'établir par-là une nouvelle éthique agricole (Chapitre 8).



## PARTIE I – THEORIE LIMINAIRE

*« La séparation des savoirs,  
la spécialisation en domaine isolé,  
nuît considérablement au développement de la recherche. »*  
– Jacques Le Goff

Dans cette première partie, nous approchons l'interdisciplinarité de notre question de recherche : quels sont les moyens dont nous disposons pour sauvegarder le *Nacional*, cultivar traditionnel - c'est-à-dire une variété produite par culture et reproduction sélective (Oxford Dictionaries, 2016) - de l'espèce *Theobroma cacao* ?

Faisant écho à l'approche interdisciplinaire enseignée à l'IGEAT, cette citation de Jacques Le Goff (Le Goff, 2000) met en avant la nécessité des échanges de savoirs et connaissances entre les différents champs de recherche : l'approche unidimensionnelle n'apporte pas la vue d'ensemble nécessaire au développement de la recherche. De plus, notre question de recherche se situe au carrefour des sciences agronomique et écologique, anthropologique et économique, botanique et philosophique. Une approche multidimensionnelle ou, du moins, un prisme de pensée multifocal, est indispensable.

Nous toucherons donc au domaine de la biodiversité et de son interconnexion avec l'homme, de la cacaoculture au sens large – origine, zones de production, marché mondial – et de l'approche économique de valorisation des ressources naturelles.

Sur la base des théories étayées, nous émettrons des propositions qu'il nous faudra par la suite appliquer à la cacaoculture du *Nacional*, dans la seconde partie de ce document.

## **CHAPITRE 1 : DE LA BIODIVERSITE**

Dans ce premier chapitre, nous allons tenter d'approcher une définition de la biodiversité. Pour se faire, nous évoquerons la relation entre l'homme et la biodiversité, les enjeux de la perte de biodiversité et les moyens à disposition pour la préserver.

Ensuite, nous conceptualiserons les avantages et inconvénients de l'agroforesterie, non sans avoir au préalable défini le concept. En effet, l'agroforesterie, et l'ensemble des pratiques qui la composent, sont des outils utiles à la conservation de la biodiversité dans les parcelles cultivées.

Discuter des impacts de ces pratiques dans le cadre de cette Partie I – Théorie Liminaire permet de jeter les bases d'une réflexion sur les enjeux de la conservation de la biodiversité dans la cacaoculture équatorienne.

### ***1.1. L'homme et la biodiversité***

L'article 2 de la Convention sur la diversité biologique (1992) définit la biodiversité comme la « variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes » (ONU, 1992).

L'importance accordée à l'existence de diversités intraspécifique et interspécifique fait écho aux poupées gigognes, par la notion des niveaux hiérarchiques emboîtés de l'organisation du vivant. Du gène à la biosphère, chaque niveau augmente en complexité et en diversité, multipliant les interactions entre unités et environnement.

On reconnaît ainsi trois niveaux de diversité : la diversité génétique, la diversité spécifique et la diversité écosystémique.

La diversité *génétique* correspond à la variation du génome d'un individu à l'autre au sein d'une espèce. Citée dans Barbault (2002), la « diversité génétique intraspécifique est la base ultime de l'évolution. L'adaptation des populations aux conditions locales en dépend. La diversité génétique est [...] une garantie sur l'avenir ». L'accumulation des mutations, soit « la modification de séquences d'ADN sous l'action de facteurs endogènes ou exogènes » (Grivet & Noyer, 2002), résulte en un polymorphisme de l'ADN. Ainsi, le contenu d'ADN nucléaire peut être très différent entre des espèces interfertiles ou des groupes génétiques au sein d'une même espèce. Lorsqu'elles sont mises en

évidence, de telles différences peuvent permettre d'identifier différents groupes variétaux appartenant à une espèce (Grivet & Noyer, 2002).

La diversité *spécifique* est la variété des espèces dans une région donnée. On décompte alors la variété des espèces animales, végétales, fongiques et des micro-organismes vivants dans ladite région. Ainsi, on considère que les zones intertropicales abritent presque 20% des espèces existantes (Rutishauser, 2015a).

La diversité *écosystémique* est caractérisée par le nombre et la diversité des espèces peuplant un milieu naturel appelé écosystème. Un écosystème est l'un des niveaux hiérarchiques de l'organisation du vivant (Duvigneaud, 2013), composé d'une biocénose (l'association de tous les êtres vivants qui l'occupent), d'un biotope (l'ensemble des caractéristiques du milieu naturel physico-chimique environnant) et de l'ensemble des interactions entre ceux-ci et leurs composants. Cette biodiversité joue un rôle essentiel dans les fonctions écosystémiques, « contribuant à la fourniture et à la régulation de nombreux services » (Rutishauser, 2015a).

Le concept de biodiversité inclut par ailleurs la notion de l'importance, non seulement des caractéristiques et de l'abondance de la variabilité à chaque niveau, mais également de l'ensemble des interactions entre les unités incluses dans chaque niveau et entre les niveaux eux-mêmes. Jordi Lopez Pujol (Pujol, 2011) précise également que :

“Under the current scenario of biodiversity loss, and in order to preserve it, it is essential to achieve a deep understanding on all the aspects related to the biological interactions, including their functioning and significance.”  
(Pujol, 2011)

La biodiversité a également été définie comme « toute l'information génétique contenue dans chaque unité élémentaire de diversité » (Blondel, 2005), ce qui fait ici référence à chaque niveau hiérarchique d'organisation du vivant – gène, cellule, organe, organisme, espèce, population, communauté, écosystème, biome (Duvigneaud, 2013) : c'est le pool génétique de l'ensemble de la biosphère.

Bœuf (2012) revient également sur l'importance de ne pas limiter la biodiversité à la diversité spécifique – l'inventaire des espèces vivantes d'un écosystème particulier. « La biodiversité, en fait, c'est le vivant dans toute sa complexité, c'est la fraction vivante de la nature » (Bœuf, 2012).

Dans le cadre de ce travail, le terme de **biodiversité** est à comprendre comme la définition proposée par Bœuf (2008) : « La biodiversité, [...] c'est l'ensemble des relations établies entre les divers êtres vivants et entre ceux-ci et leur environnement » (Bœuf, 2008), qu'il précise en définissant quatre facettes de la biodiversité :

- l'étude et l'analyse des mécanismes biologiques fondamentaux ;

- l'étude des flux de matière et d'énergie, des cycles biogéochimiques, de l'écologie fonctionnelle ;
- les travaux sur la nature « utile » à l'homme, de la nourriture aux produits pharmaceutiques en passant par la cosmétique et la recherche médicale ;
- la mise en place de stratégie de préservation et de conservation afin de transmettre un patrimoine riche aux générations futures.

De la définition de la biodiversité donnée ci-dessus, on peut faire découler deux notions importantes qui associent l'homme à celle-ci.

Premièrement, l'homme faisant partie intégrante d'une biocénose dans un biotope donné, il est un élément propre à son écosystème : au même titre que l'ensemble des espèces du vivant, le terme biodiversité l'englobe.

Deuxièmement, l'importance des interactions entre les différents éléments de la biodiversité implique une dynamique entre les unités et entre les niveaux hiérarchiques. L'homme en tant qu'individu – et l'homme en tant qu'espèce – a un impact sur l'ensemble du système dans lequel il évolue. Ainsi, il impacte la biodiversité autant que celle-ci l'impacte à son tour.

#### *1.1.1. Les services écosystémiques*

Les bénéfices directs et indirects que les humains peuvent retirer de la nature par le biais des interactions entre l'écosystème et l'homme sont appelés « services écosystémiques » (MEA, 2005a). Un service est défini comme « un flux de dividendes que la société peut obtenir d'une ressource donnée (ou stock) au sein d'un écosystème » (Zabel, 2015). Un tel flux peut donc être durablement utilisé tant que le stock n'est pas affecté.

Les services écosystémiques sont, bien qu'étant une notion fort anthropocentrée posant l'homme comme bénéficiaire d'un service 'offert' par la nature, un outil utile qui permet de mettre en évidence l'ensemble des bénéfices que l'homme tire de son écosystème et lui permettent existence et développement. On en distingue quatre grands groupes (MEA, 2005a) :

*Les services d'approvisionnement* sont les produits tirés des écosystèmes tels que nourriture, eau douce, bois et énergie, fibres, produits biochimiques et ressources génétiques.

*Les services de régulation* sont les avantages qu'apporte à l'homme la régulation des processus écosystémiques : régulation du climat et des maladies, purification et régulation de l'eau, pollinisation et reproduction des plantes, etc.

*Les services culturels* sont des avantages découlant des services de régulation : ils permettent des développements immatériels à la société humaine. Ces services supportent les services récréatifs tels que l'écotourisme, les loisirs et la relaxation, les valeurs spirituelles, religieuses et esthétiques

(inspiration, création). Ils permettent également le développement d'un héritage culturel par le biais d'un support à l'éducation et au sentiment d'enracinement.

Enfin, les *services d'appui* sont un ensemble de services sans lesquels les trois autres catégories ne peuvent être exprimées : ils sont nécessaires à la production des autres services écosystémiques et regroupent la formation des sols, les cycles de nutriments, les productions primaires du sol, la photosynthèse, etc.

Le lien entre biodiversité et bien-être humain est mis en évidence dans la figure 2 ci-dessous, tirée des *Millenium Ecosystem Assessment* (MEA, 2005b). On peut y voir de quelle manière les services écosystémiques influencent les différents constituants du bien-être humain.

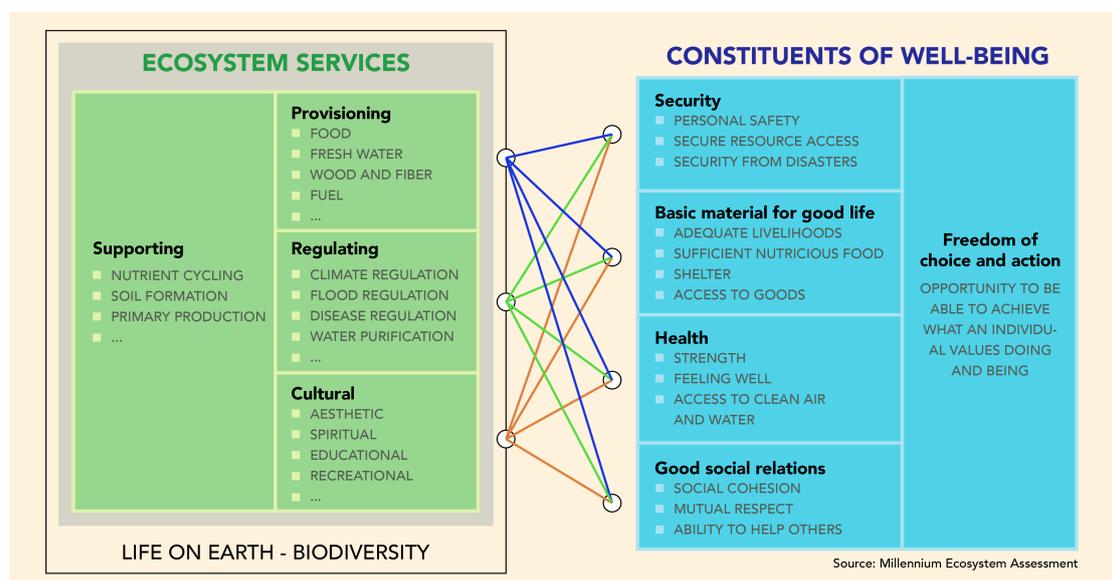


Figure 2 - L'implication de la biodiversité dans les constituants du bien-être

## 1.2. La perte de biodiversité

### 1.2.1. La perte de biodiversité en général

La perte de biodiversité peut avoir des conséquences dramatiques dans un écosystème donné. En effet, « la disparition d'une espèce importante peut perturber les services fournis par un écosystème pendant longtemps. Des changements dans les interactions entre espèces peuvent également avoir des effets négatifs sur les processus liés aux écosystèmes » (Greenfacts, 2005).

Comme nous pouvons le voir dans les figures ci-après, un écosystème biodiversifié génère une plus haute productivité des communautés qui y vivent (Naeem *et al.*, 1994). La figure 3 présente trois systèmes à complexité faible, moyenne et élevée. La figure 4 compare la différence de couvert végétal

dans ces trois systèmes. On peut y voir que la production primaire des végétaux est davantage stimulée dans un système plus diversifié (Naeem *et al.*, 1996).

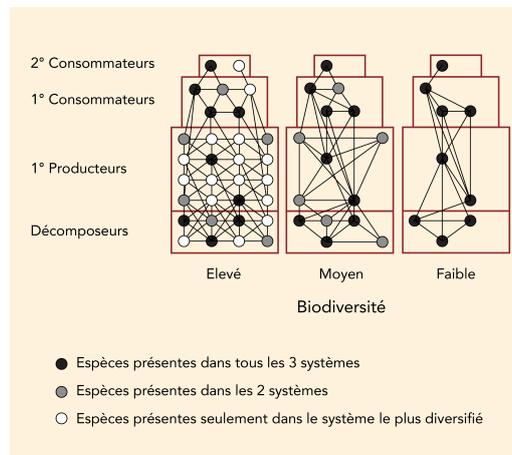


Figure 3 - Trois types d'écosystèmes terrestres avec des niveaux de diversité différents (Stiling, 1999)

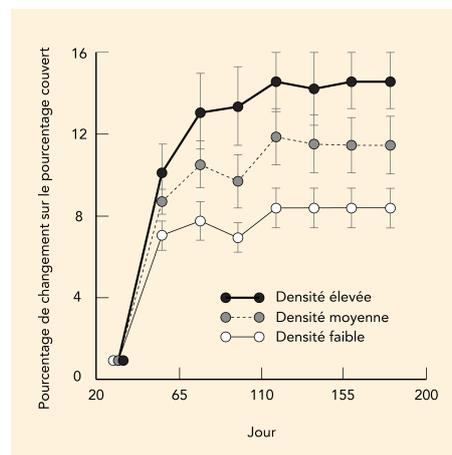


Figure 4 - Productivité des plantes, liées à la diversité des écosystèmes (Stiling, 1999)

Plus important encore : « Sur la terre ferme, la biodiversité influe sur des processus-clés liés aux écosystèmes, tels que la production de matière vivante, les cycles des éléments nutritifs et de l'eau, ainsi que la formation et la rétention des sols. Tous ces processus régissent et assurent les services de soutien qui sont nécessaires à tous les autres services fournis par les écosystèmes. [...] Bien que des pertes de biodiversité pourraient n'avoir, à court terme, que de faibles impacts sur un écosystème, elles pourraient réduire sa capacité à s'adapter à des environnements changeants dans le futur » (Greenfacts, 2006).

Cette réflexion, principalement par la mention de la capacité, pour un écosystème, à s'adapter à des perturbations, fait appel aux notions de résistance et de résilience.

La *résistance* est fonction de la vitesse à laquelle une communauté peut s'adapter à un nouvel habitat : plus la boule est libre de ses mouvements, plus vite elle changera de position, moins grande sera sa résistance.

La *résilience* réfère au possible retour à l'équilibre après la perturbation. Celle-ci possède deux caractéristiques : son élasticité (la vitesse du retour à l'équilibre) et son amplitude (l'amplitude de perturbation que le système peut supporter avant de revenir à l'équilibre).

Une représentation visuelle des concepts de résistance et de résilience est consultable en Annexe 2. Tirée de (Stiling, 1999), on y retrouve une boule noire – la communauté vivante ou biocénose – et un habitat topographique imaginaire – le biotope.

### 1.2.2. Des causes

Bœuf considère au nombre de quatre les causes de l'érosion de la biodiversité que l'on constate aujourd'hui (Bœuf, 2012) : la première, représentant deux tiers de cet effondrement, est la pollution des habitats. La seconde est la surexploitation de ressources naturelles, suivie par la dissémination anarchique d'espèces partout sur la planète et finalement par le changement climatique.

Concernant la dégradation et la pollution des habitats, l'expansion géographique et la hausse démographique de l'homme en sont les responsables, qui plus est lorsque l'on constate que « l'humain contamine aussi des zones où il ne vit pas » (Bœuf, 2012).

La surexploitation des ressources a lieu lorsque l'homme prélève des ressources naturellement renouvelables à une vitesse qui dépasse leur seuil de « renouvelabilité ».

L'auteur tire également la sonnette d'alarme sur les activités humaines, tels le fret maritime, qui apportent de par leur caractère global des espèces allochtones dans des écosystèmes fragiles, supplantant des espèces indigènes, modifiant les fonctionnements et équilibres de ces systèmes et provoquant des dysfonctionnements dans ceux-ci (Bœuf, 2012). De plus, le caractère répété et continu des flux du commerce mondial, introduisant de grandes quantités de semences exotiques, augmente la probabilité que ces nouvelles espèces deviennent envahissantes (Jacquemart & Meerts, 2013).

Le changement climatique, enfin, a des impacts à l'échelle globale et les effets du réchauffement provoquent une « sélection non naturelle » (McNeill, 2010) et des dérèglements des habitats. Or, la plupart des extinctions de l'époque moderne sont dues à une perte d'habitat (McNeill, 2010), et on ignore encore l'impact de ces changements climatiques sur « l'aptitude des écosystèmes forestiers à piéger le carbone sur le long terme » (Ponette, 2013).

### 1.2.3. Des enjeux

Il existe un lien entre le niveau de diversité d'un écosystème et l'efficacité avec laquelle les communautés écologiques qui y vivent régulent les flux de ressources, produisent de la biomasse et recyclent les nutriments (Loreau *et al.*, 2013). On trouve également de plus en plus d'évidences

qu'une telle biodiversité augmente la stabilité d'un écosystème et de ses services dans le temps (Tilman *et al.*, 2006) (Griffin *et al.*, 2009).

Ainsi, la perte de biodiversité est un enjeu crucial pour le maintien de l'équilibre écologique des différents biomes planétaires. Cependant, par le biais du concept des services écosystémiques, nous faisons directement le lien avec les enjeux liés à la société humaine et ses fonctionnements sociaux, culturels, scientifiques et économiques.

Les enjeux *scientifiques* sont potentiellement très importants, bien que moins mis en évidence par les médias. En effet, la diversité du vivant est un domaine de recherche au carrefour de plusieurs sciences : biologie, pharmacie, médecine, ingénierie, etc. Une perte de biodiversité entraîne une diminution drastique du potentiel de connaissance que peuvent trouver et mettre en évidence les recherches dans ces sciences. Enfin, « une plus grande diversité de la faune et de la flore peut réduire la propagation vers l'homme de nombreux agents pathogènes sauvages » (Greenfacts, 2006).

Les enjeux *socio-culturels* sont plus évidents et font appel à des notions plus populaires : éthique, bien-être, valeur émotionnelle. Ils font référence à la cohésion sociale issue d'un rapport culturel à la nature dans de nombreuses civilisations – qu'il soit esthétique ou récréatif, spirituel ou religieux.

Les enjeux *économiques* sont, quant à eux, difficilement quantifiables mais directement liés aux processus de production et de transformation des ressources naturelles (Tietenberg & Lewis, 2009) (Perman *et al.*, 2003).

### ***1.3. Protéger la biodiversité***

Au travers de la Convention sur la diversité biologique, la communauté internationale a reconnu que de sérieuses menaces pèsent sur les espèces et les écosystèmes. Elles pourraient à terme affecter la disponibilité de ressources biologiques, sociales et économiques. A leur tour, une carence de ressources affecterait sans nul doute le développement de la société humaine (Rutishauser, 2015a).

On pourrait définir également une ressource naturelle comme une « substance, organisme ou objet présent dans la nature et qui fait, dans la plupart des cas, l'objet d'une utilisation pour satisfaire les besoins (énergies, alimentation, agrément) des humains, animaux et végétaux » (Rutishauser, 2015a). Celle-ci est primordiale au maintien de la société humaine, et implique des acteurs venant des différents secteurs précités (Rutishauser, 2015a).

Il est essentiel de se préoccuper de la perte de biodiversité. La résolution adoptée en 2002 au Sommet de la Terre de Johannesburg visait une perte de vitesse voire un arrêt de l'érosion de la biodiversité en 2010. Or, en 2012, la situation n'avait jamais été aussi préoccupante (Bœuf, 2012). Pour certains, la

biodiversité est à présent entrée dans une phase de déclin beaucoup plus forte qu'auparavant, dénommée 'Anthropocène' par Crutzen et Stoermer, qui voit l'environnement influencé principalement par des actions de l'espèce humaine (Crutzen & Stoermer, 2000).

Il existe une documentation plus ou moins large des impacts causés par l'homme sur son environnement depuis la révolution du feu, et au cours de l'histoire récente (-50 000 à aujourd'hui) des révolutions néolithiques et industrielles (Bœuf, 2012).

Aujourd'hui, les quatre causes majeures de l'érosion de la biodiversité citées ci-avant sont principalement dues aux activités de l'homme (Bœuf, 2012). L'évolution du vivant n'est plus fonction, comme elle l'était durant des centaines de millions d'années, des grands facteurs écologiques que sont les facteurs climatiques (température, ensoleillement, hygrométrie, etc.), physico-chimiques (topologiques, hydrographiques, édaphiques), trophiques et biotiques (interactions intra- et interspécifiques) (Duvigneaud, 2013) mais bien de l'action de l'homme, qui « s'érige en force biogéochimique globale » (Loreau M., 2013).

Or, nous ne pouvons pas nous passer des services fournis par les écosystèmes (Costanza *et al.*, 1997), le capital naturel ne peut être « indéfiniment appauvri » (Bœuf, 2010), et l'humain a un besoin de relation directe avec la nature (Wilson, 2007) (Mitchell & Popham, 2008).

Pourquoi se préoccuper de la biodiversité ? En 1991 déjà, Ehrlich et Wilson y répondaient en donnant trois arguments (Ehrlich & Wilson, 1991), repris par Stiling (Stiling, 1999) :

- premièrement, nous avons une responsabilité morale de protéger ceux qui représentent – à l'aune de notre connaissance actuelle – les seuls compagnons vivants que nous avons dans l'univers ;
- deuxièmement, nous devons protéger la biodiversité car nous en tirons d'immenses bénéfices : nourriture, médicaments, productions industrielles. L'auteur critique cet argument car il serait uniquement en faveur d'une biodiversité spécifique, limitée aux espèces dites 'utiles' (Stiling, 1999) ;
- troisièmement, la perte de biodiversité doit nous préoccuper car elle s'accompagne d'une perte en services naturels, essentiels à notre développement, procurés par les communautés naturelles : cycles biogéochimiques, régulations, et l'ensemble des autres services écosystémiques cités plus haut.

Il faut donc se préoccuper de la biodiversité parce qu'elle est indissociable du futur de l'humanité, que nous avons joué un rôle dans son érosion et que nous pouvons jouer un rôle dans sa préservation. Parce que l'avenir de toute société humaine en dépend.

#### **1.4. L'agroforesterie**

Les forêts tropicales humides étant de véritables puits à carbone, elles jouent un rôle important dans la régulation des effets du changement climatique et la réduction des conséquences des gaz à effets de serre (Justine *et al.*, 2001). Elles comptent également pour 34% de la production primaire brute terrestre (Beer *et al.*, 2010). Il est donc primordial de les préserver et de limiter les techniques agricoles détruisant ce type de biome (Atangana *et al.*, 2014). L'agroforesterie, que l'on pourrait définir comme « l'intégration raisonnée d'arbres aux systèmes agricoles et/ou d'élevage, en un lieu donné ou en succession dans le temps » (Louppe *et al.*, 2015) représente une « alternative prometteuse » aux pratiques actuellement considérées comme non soutenables (Atangana *et al.*, 2014). Une autre définition précise que « l'agroforesterie est l'introduction, ou la rétention délibérée, d'arbres dans des plantations par des arrangements spatiaux ou temporels » (Atangana *et al.*, 2014).

Pratique ancestrale, mais dont la dénomination actuelle n'est apparue que dans les années 1970, l'agroforesterie a souvent été pratiquée (Louppe *et al.*, 2015). Atangana *et al.* (2014) cite les fronts pionniers du Moyen-Âge, au cours duquel les fermiers maintenaient les grands arbres situés sur les terrains cultivés après abattis-brûlis. En Amérique Centrale, la pratique des chakra consiste par exemple à cultiver des plantes comme la cassava et la banane dans des cacaoyères, parmi des grands arbres offrant ombre et bois (Atangana *et al.*, 2014).

Malheureusement, à cause des chutes du prix du marché du cacao, les petits planteurs ruraux ont mis de plus en plus de pression sur les forêts naturelles (Atangana *et al.*, 2014).

Dans le cadre de ce travail, nous retiendrons comme **agroforesterie** la définition donnée par Liniger, qui présente celle-ci comme « un terme générique servant à désigner les systèmes d'utilisation des terres et les pratiques dans lesquelles les plantes ligneuses vivaces sont délibérément intégrées aux cultures agricoles et/ou à l'élevage pour une variété de bénéfices et de services » (Liniger, Studer, Hauert & Gurtner, 2011).

#### **1.5. Les avantages et inconvénients de l'agroforesterie**

L'agroforesterie possède de nombreux avantages, que l'on peut différencier selon qu'ils participent à une amélioration d'un point de vue économique ou écologique. Mais il existe bien entendu des inconvénients à l'agroforesterie. On les sépare en deux classes : les inconvénients biologiques et les inconvénients financiers (Louppe *et al.*, 2015).

*Avantages économiques* : stabilisation ou augmentation des rendements, meilleure gestion des pâturages, diversification des revenus, sécurisation foncière.

*Avantages écologiques* : protection des sols par un couvert permanent, protection des sols contre l'érosion hydrique et éolienne, limitation des flux de lessivage et recyclage des éléments minéraux, augmentation de l'activité biologique des sols, stockage du carbone et augmentation de la biodiversité de l'écosystème cultivé. Nous reviendrons sur ce dernier avantage plus tard afin d'approfondir le lien entre agroforesterie et biodiversité.

*Inconvénients biologiques* : concurrence de l'arbre avec les cultures, refuge pour les nuisibles, propagation de maladies, refuge pour des animaux dangereux, perte de l'investissement en cas de feu de brousse

*Inconvénients financiers* : coût d'installation du système agroforestier, coût d'entretien du système.

En pesant les avantages et inconvénients des pratiques agroforestières, il est clair que celles-ci doivent pouvoir être appliquées à des plantations de petite taille, cultivées par des propriétaires ayant peu de capital d'investissement. Elles doivent également répondre aux besoins des familles qui vivent de leur culture (Atangana *et al.*, 2014) si l'on veut les voir être utilisées dans les plantations de *Nacional Equateur*.

On remarque que le choix des planteurs dans l'adoption ou non d'un système agroforestier est fort influencé par des facteurs socio-culturels tels que les droits de propriété terriens, le travail et la main d'œuvre requis, ou encore leur connaissance préalable des nouvelles espèces (Atangana *et al.*, 2014). Ainsi, Louppe *et al.* note que « la préférence des paysans va souvent aux systèmes les moins gourmands en capital, qui optimisent leur revenu et permettent de développer les plantations pérennes à moindre coût », et ajoute que « les paysans sont rarement intéressés par la conservation de la biodiversité pour elle-même » (Louppe *et al.*, 2015).

Enfin, Liniger (2011) rappelle que la nature complexe des systèmes agriculture-forêt conditionne l'adoption et la transposition à grande échelle des pratiques agroforestières à une recherche long-terme sur le terrain et une augmentation de la compréhension de ces pratiques (Liniger, Studer, Hauert & Gurtner, 2011).

## ***1.6. Agroforesterie et conservation de la biodiversité***

Nous l'avons vu, la conservation de la biodiversité est un des avantages de l'agroforesterie. Plus loin encore, Guillou et Rogel-Gaillard mettent en avant les « futurs liés » de l'agriculture et de la biodiversité. En effet, sans biodiversité, pas de diversité génétique, et pas de renouvellement des caractéristiques de plantes cultivées : « il est essentiel pour entretenir une biodiversité comme gage d'adaptation aux conditions futures, de s'assurer que les pratiques agricoles ne sont pas nuisibles à la

biodiversité, et mieux encore, de promouvoir des systèmes respectueux de la biodiversité, voire favorables à son développement » (Guillou & Rogel-Gaillard, 2012).

Schroth *et al.* souligne l'importance de l'agroforesterie dans la création de maillages verts et de corridors biologiques (Schroth *et al.*, 2004). Schroth et McNeely reviennent sur trois fonctions de l'agroforesterie dans la conservation de la biodiversité (McNeely & Schroth, 2006) :

- offrir un habitat secondaire et supplémentaire aux espèces tolérantes aux changements ;
- diminuer le taux de conversion d'habitats naturels en cultures ;
- créer des 'matrices' ou maillages verts entre des îlots d'habitats.

Le cacao cultivé en agroforesterie souffre actuellement des pressions d'intensification de la culture (Deheuvels *et al.*, 2014), allant parfois jusqu'à la suppression de la canopée d'ombrage – pourtant essentielle au développement des cacaoyers, qui craignent les rayons directs du soleil. Pourtant, les plantations agroforestières de cacao sont reconnues comme « atteignant les recommandations en matière de résilience, soutenabilité, contrôle des risques et adaptabilité au changement climatique » (Deheuvels *et al.*, 2014). Cependant, la moindre augmentation dans l'intensité de la culture peut avoir des effets sur le niveau de biodiversité de ces plantations (Deheuvels *et al.*, 2014).

Les systèmes agroforestiers peuvent recenser une diversité spécifique dépassant 60% des forêts naturelles (Bhagwat *et al.*, 2008), la diversité animale étant la plus élevée dans les cacaoyères hautement diversifiées, avec des canopées complexes et des forêts environnantes (Atangana *et al.*, 2014). Un tableau récapitulatif des principales espèces d'arbres en fonction de leur fréquence dans les plantations de cacao est consultable en Annexe 3.

## **CHAPITRE 2 : DU CACAO**

Ce second chapitre vise à explorer le monde du cacao et d'en esquisser un portrait général, avant d'entrer dans le détail de la culture du *Nacional* dans le chapitre 4.

Cet état des lieux passera en revue le développement des différentes zones de culture du cacao, la 'Ceinture du Cacao'. Ensuite, nous montrerons la complexité de la classification des différents cultivars de cacao en familles et variétés.

Ce chapitre suivra également le trajet du cacao jusqu'à la tablette de chocolat : de l'arbre aux fruits d'abord, des fruits aux fèves ensuite, et enfin de la fève à la tablette.

Le chapitre s'achève sur un aperçu du marché mondial. C'est dans cette partie que nous développerons la dichotomie entre cacao bulk et cacao fin, évoquerons les labels utilisés dans la filière cacao et introduirons le concept de chocolat 'bean-to-bar'.

### ***2.1. Les zones de culture – aperçu historique***

Depuis quatre à cinq mille ans, le cacao est cultivé par des civilisations précolombiennes (Bernardini, 2015). Dans les denses forêts des actuels Colombie et Venezuela, les Olmèques découvrent le cacaoyer près du lac Maracaibo. Plus de mille ans avant le temps présent, le cacao voyage déjà le long des routes (Barel, 2009). De là, introduits progressivement dans les actuels Mexique et Guatemala, de jeunes plants et des boutures seront cultivés par les Toltèques jusqu'au XIIe siècle, et par les Mayas jusqu'au XVe siècle. Les Aztèques, vivant dans des régions impropres à la culture du cacao, font de celui-ci une monnaie et un tribut que devront payer les peuples conquis des régions mayas. Aujourd'hui encore, on parle de la « *pepa de oro* », la 'pépité d'or'. On voit déjà préfigurer une relation commerciale similaire à celle du monde actuel : les régions consommatrices de cacao l'achètent aux régions productrices – où la consommation reste très faible.

A l'arrivée des *conquistadores*, le cacao, et le *xocoatl* (terme indigène désignant une boisson amère où sont mélangés cacao et épices) n'intéressent pas d'emblée les Espagnols. Mais sur la côte Pacifique, des carmélites de la région d'Oaxaca sont à l'origine d'une association peu probable : celle du cacao et de la canne à sucre. Les carmélites ont eu l'idée d'adoucir l'amertume naturelle du *xocoatl* au moyen du sucre de canne.

« Étonnante histoire dans le temps et dans l'espace ! Venue d'Asie, la canne à sucre se retrouve en Egypte, où les Arabes la découvrent. Au VIII<sup>e</sup> siècle ceux-ci l'introduisent en Andalousie au cours de la colonisation de l'Espagne. Sept cent ans plus tard, les Espagnols implantent la canne à sucre aux Canaries, puis de là en Nouvelle-Espagne. Grâce aux carmélites, aux Espagnols, aux Arabes et aux Egyptiens, le cacao rencontre le sucre de canne. » (Barel, 2009)

Le chocolat, comme on l'appellera alors, sera dès 1585 un secret bien gardé par les Espagnols pendant 40 ans, avant de voir la demande augmenter – et les producteurs de partir à la recherche de terres fertiles où faire pousser le cacaoyer.

Alors que, dès la fin du XVI<sup>e</sup> siècle, le chocolat est réservé aux cours royales d'Espagne et d'Autriche – Charles Quint en raffole – les secrets de sa fabrication sont jalousement gardés (Volper, 2011). Au tournant du siècle, en 1606, un Italien vivant aux Antilles depuis quelques années rentre en Europe avec les procédés de fabrication et les ingrédients indispensables : le chocolat sera à la portée de toute l'Europe, bien qu'exclusivement accessible aux classes les plus aisées.

La demande en chocolat dépasse ainsi vite l'offre, et l'on voit se dérouler une course aux plantations, parallèle à la course aux colonies. En trois vagues successives, les empires espagnol, portugais, hollandais, britannique et français vont semer du cacao tout au long de la ligne équatoriale. Par un petit détour sur l'histoire de cette épopée, nous verrons un peu plus en détail le parallèle entre le cacao et les hommes.

### *2.1.1 L'Empire espagnol : à la conquête des Amériques, et la naissance du Trinitario.*

La première vague recouvre petit à petit l'Amérique centrale : Guatemala, Belize, Honduras, Costa Rica. Elle descend en Colombie, au Venezuela, en Equateur et enfin pousse jusqu'au Brésil – où les premières « plantations importées » rejoignent l'aire de répartition des cacaos du groupe des *Forastero* sauvages. Nous reviendrons sur les différentes variétés plus tard dans cette publication.

Au Brésil justement, on déplacera – à l'instar des variétés importées vers le nord depuis le bassin vénézuélien par les Olmèques – des variétés vers le sud : les jésuites portugais implantent plusieurs variétés dans le sud de l'Etat de Bahia, où le cacao reste encore aujourd'hui une culture prospère.

En 1727, sur l'île de Trinidad où les capucins espagnols cultivaient déjà depuis deux siècles (Lanaud, *et al.*, 2002) les *Criollo* (une autre famille de variété de cacao dont nous parlerons au point suivant), une catastrophe d'origine inconnue aurait détruit l'entièreté de la production.

Les Espagnols désirent replanter du cacao, mais ne perdent pas le sens des affaires : alors que la demande augmente en Europe, il faut trouver des variétés plus productives. Ayant découvert les *Forastero*, ils décident de replanter ceux-ci sur l'île. Le pollen des quelques *Criollo* survivants féconde les fleurs des autres – et vice-versa – et l'on voit se produire une hybridation 'naturelle' entre les deux variétés.

On lui donnera le nom de *Trinitario*, en référence à l'île où il est apparu. On le trouve plus résistant que les *Criollo*, tout en étant plus parfumé que les *Forastero* : les graines sont importées et plantées dans le monde dès le début du XIXe siècle (Barel, 2009).

### *2.1.2 Les Empires coloniaux hollandais, portugais et britannique : à la conquête des Indes, et la démocratisation du chocolat.*

La deuxième vague commence vers 1560, lorsque le cacao est exporté et cultivé en Asie et dans les îles du Pacifique : Philippines et Malaisie d'abord, par les Espagnols. Java, Célèbes et l'entièreté de l'Indonésie ensuite, par les Hollandais à partir de 1820. Dès 1798 le cacao est implanté à Madras en Inde ! De Ceylan, le cacao arrive à Singapour, et aux Fidji en 1880, à Samoa en 1883, en Australie en 1886, à Mumbai et à Zanzibar en 1887. L'Empire britannique sème du cacao dans ses colonies tropicales, et rapporte des *Criollo* et *Trinitario* à Madagascar en 1890 (Lanaud *et al.*, 2002).

Dans le même temps, le chocolat change de forme en Europe. C'est en 1674, en Angleterre, qu'un procédé est développé, permettant de rendre le chocolat solide et, vers 1820 les tablettes de chocolat commencent à être commercialisées. En 1828, le chimiste Hollandais Coenraad van Houten invente le procédé permettant la création du chocolat en poudre en séparant le beurre de cacao de la matière sèche (Volper, 2011). A nouveau, la demande croît et le produit se démocratise. Le rythme d'implantation de nouvelles régions cacaoyères augmente. La ceinture du cacao commence à naître : un ruban faisant le tour du globe, de 10°N à 10°S.

### *2.1.3 Les Empires coloniaux britannique, français, allemand et belge : la découpe de l'Afrique, et la naissance des fronts pionniers.*

La troisième vague voit la conquête du dernier bassin équatorial jusqu'alors vierge de tout cacao : l'Afrique centrale. Deux dates marquent ici le début des expériences africaines de la culture cacaoyère : en 1822, les Portugais importent le cacao à São Tomé, près du Gabon, et en 1854, les Espagnols font de même sur leur possession de Fernando Póo, au large des côtes camerounaises. Dès 1857 (Lanaud *et al.*, 2002), les premières graines sont plantées sur le continent africain et le *Forastero* importé part à la conquête des terres.

Suite au congrès de Berlin, menant à la partition de l’Afrique en colonies européennes, les colons (français, belges, allemands, britanniques principalement) développent la culture du cacao (Barel, 2009). En important dès 1920 des variétés hybrides de *Criollo* et de *Trinitario*, et en les mélangeant aux *Forastero* locaux, ils établissent la base du pool génétique des cacaos africains. D’une origine incertaine et génétiquement restreinte, les cacaos africains sont très productifs mais peu aromatiques (Lanaud *et al.*, 2002).

Les cultures vivrières et quelques champs vivriers ne suffiront pas longtemps aux appétits des colons : de grands travaux d’exploitation de la forêt débutent, et des fronts pionniers, arrachés à la forêt équatoriale, sont bientôt occupés par des cultures de caféiers, cacaoyers, palmiers à huile, bananiers, etc. Le cacao qui pousse en Afrique, un *Forastero*, est de très bon rendement, et la production mondiale croît très vite.

Après quelques années, la fertilité des plants diminue, et l’on voit proliférer des insectes nuisibles et plusieurs champignons qui attaquent les fruits. Les difficultés rencontrées – le microscopique champignon *Phytophthora*, la prolifération des nuisibles mirides, l’appauvrissement du sol latéritique – limitent grandement la durée de vie des terrains utilisés. Le dépérissement des cacaoyères peut également être dû à une rupture du couvert, une défoliation, ou la présence d’un ombrage impropre (Braudeau, 1969). Mais la solution est facilement trouvée : faute d’engrais chimiques, trop chers, il suffit de « défricher une parcelle un peu plus loin » (Barel, 2009).

#### 2.1.4 Les Empires du XXI<sup>e</sup> siècle : l’oligopole des grandes entreprises multinationales

La « quatrième vague », comme on pourrait l’appeler, est celle qui a donné au marché du cacao son visage actuel. On voit une standardisation des variétés utilisées et une concentration de la production : en 2015, 60% de la production mondiale est un cacao marchand ‘*bulk*’ produit en Côte d’Ivoire et au Ghana. Les 7% suivants viennent d’Indonésie, où l’on trouve principalement du cacao beurrier (destiné à la production de beurre de cacao) (ICCO, 2016).

Le XIX<sup>e</sup> siècle était le siècle des Empires, des colonies et des cultures latifundistes, où les acheteurs de fèves connaissaient l’origine du produit qu’ils achetaient : terroir et hacienda étaient connus et les variétés, principalement *Criollo* et *Trinitario*, parvenaient aux consommateurs fins sans que ceux-ci ne se rendent compte qu’ils goûtaient là au haut-de-gamme du cacao. Nous reviendrons plus tard sur le marché du cacao actuel et ses spécificités.

Le XX<sup>e</sup> siècle a rallongé la chaîne de valeur et rajouté un nombre d’intermédiaires dans la filière cacao : le négoce était fait sur des marchés à terme, renforçant la spéculation. Lors de la décolonisation, les milliers de plantations familiales qui furent créées par la libéralisation du marché se

sont regroupées en coopératives. Les terroirs spécifiques et les noms de domaines se sont perdus : on a augmenté la production en mélangeant plusieurs variétés, diminuant ce faisant le cours du marché et la qualité.

Aujourd'hui, face aux millions de petits propriétaires terriens, les multinationales acheteuses de fèves sont en nombre très restreint. Des 5,5 millions de propriétaires terriens et des 14 millions de travailleurs en dépendant, 98% cultivent des fermes dont la surface ne dépasse pas 5 hectares – et produisent 90% de la production mondiale de cacao (Fountain & Hütz-Adams, 2012). Face à eux, cinq entreprises représentent 40% du cacao broyé. Il s'agit d'Ecom, d'Olam, de Cargill, de Barry-Callebaut et de Mondelez (Fountain & Hütz-Adams, 2015). Six géants acheteurs contre des millions de petits producteurs : le déséquilibre est énorme – et le poids décisionnel n'en est que plus marqué. Les Empires ne naissent ni ne meurent – ils changent de nom et de visage.

Le lien est étroit entre l'histoire du cacao et celle du développement de la société humaine actuelle. La culture du cacao est intimement liée à l'histoire des pays producteurs.

## **2.2. Les variétés de cacao**

Nous avons déjà mentionné quelques noms de variétés de cacao : *Criollo*, *Trinitario*, *Forastero*. Il s'agit là de trois des quatre principales familles de cacao les plus utilisées dans la littérature. Pourtant, cette répartition est plus que simpliste.

Qu'est-ce qu'une variété génétique ? Pourquoi le cacao est-il si compliqué à catégoriser ? Nous allons tenter de répondre à ces questions. Nous verrons aussi la complexité de la classification des variétés existantes : l'arbre prolifique est en effet très infidèle. Nous parlerons de la classification de marché, qui distingue les cacaos marchands, dits 'bulk', des cacaos fins.

### *2.2.1 Une terminologie complexe : l'arbre le plus infidèle*

Le cacao provient de l'arbre *Theobroma cacao*. Il existe 22 autres espèces du genre *Theobroma*, dont 15 sont comestibles. *Theobroma Grandiflorum* et *Theobroma Bicolor* sont les plus connues. La pulpe de leurs graines est utilisée pour réaliser des boissons (Braudeau, 1969).

L'espèce a plus de dix mille ans, et le berceau de cet arbre a été étudié par Cheesman (1944). Il s'est basé sur les travaux de F.J. Pound relatifs à la diversité des cacaos en Amazonie et ceux de Vavilov, dont les théories relient berceau d'une espèce et lieu où l'espèce présente le plus haut niveau de diversité génétique (Cheesman, 1944)

Sur la base des précédentes théories, Motamayor (Motamayor *et al.*, 2008) a étudié les différentes origines des divers groupes, ou *clusters* de cacaos, en fonction des marqueurs génétiques qu'ils présentent et de leur répartition géographique. Il y réfute la dichotomie traditionnelle '*Forastero – Criollo*' ainsi que le classement '*Forastero – Criollo – Trinitario – Amelonado – Nacional*', où les deux groupes majeurs et leur hybride sont accompagnés de deux cultivars traditionnels. Il identifie d'ailleurs 10 groupes de cacaos : *Amelonado, Contamana, Criollo, Curaray, Guiana, Iquitos, Marañon, Nacional, Nanay, Purús*.

Malheureusement, cette classification n'est encore que peu usitée. On utilise principalement les termes anciens – *Forastero, Criollo, Trinitario* et *Nacional*, et les noms des cultivars – *Catongo, Chuao, Scavina*, etc. L'ICCO propose sur son site internet encore une classification obsolète, en intégrant le *Nacional* à la famille des *Forastero* (ICCO, 2016).

Le cacao étant surnommé « l'arbre le plus infidèle » (Barel, 2009), il est évident qu'une simple répartition en deux ou quatre groupes ne pouvait être légitime : la complexité de la reproduction des cacaoyers rend les hybridations fort probables dans certains cas – et quasi impossible dans d'autres.

La fleur du cacaoyer est hermaphrodite. Selon que la variété est strictement homozygote et autogame ou hétérozygote et allogame, la fréquence des hybridations varie et peut avoir des conséquences sur la diversité des descendants. Ainsi, les *Trinitario* ont le plus haut taux d'hétérozygotie (86%), que l'on retrouve également dans les *Criollo* modernes. Cependant, certains cultivars tels que le *Catongo* sont entièrement homozygotes, et des cacaos comme le *Porcelana* ont une hétérozygotie très faible (3%) (Lanaud *et al.*, 2002).

Les intenses échanges génétiques entre les variétés sauvages et les cultivars, auxquels les hommes ont participé durant les trois derniers siècles, rendent les *clusters* de cacao difficiles à classer (Lanaud *et al.*, 2002). De plus, les pollinisations croisées, les mutations, les hybridations et autres dommages naturels rendent les variétés 'pures' très rares (Quingaisa, 2007) et difficiles à étudier.

A ces difficultés de classement s'ajoutent les différents noms vernaculaires utilisés sur les marchés locaux, venant parfois d'un terroir (*Chuao*), d'une histoire (*Arriba*) ou d'un lieu géographique (Marañon), ainsi que les noms botaniques de certains cultivars (*Scavina, Catongo, Mercedes*) (ICCO, 2015) et les noms utilisés par les chocolatiers.

Il est pourtant vital de pouvoir se retrouver dans ce flou terminologique. D'un côté, des croisements correctement effectués permettent de rendre la plante plus résistante à diverses maladies ou intempéries (Delgado *et al.*, 2015). De l'autre, certaines études montrent que la génétique des

cacaoyers contribue, avant le terroir, au développement de l'arôme chocolat (Figueira, 1998).

### 2.2.2 Une terminologie incomplète : cacao bulk, cacao fin

Outre la terminologie propre aux variétés et cultivars, il existe une classification sur le marché du cacao en fonction de la qualité des fèves.

Bien sûr, le terme *qualité* revêt plusieurs significations en fonction de l'acteur de la chaîne qui l'utilise : productivité et rendement, teneur en eau et taille, potentiel organoleptique et image culturelle, profil organoleptique et image historico-culturelle. Cependant, sur le marché du cacao, la plus grande différence de qualité résulte de la catégorie dans laquelle le cacao est classé : cacao courant (bulk) ou cacao fin.

Représentant près de 80% de la production mondiale, la classification 'bulk' permet d'assurer une certaine homogénéité de la qualité de la production d'un pays. On trouvera généralement un cacao de qualité 'pays-grade' : Brésil, grade 1 ou Ghana, grade 2. Les chocolats produits à partir de ces cacaos sont des chocolats classiques, sans arôme spécifique et vendus par des marques connues (Barel, 2013).

Il n'existe pas encore à ce jour de définition arrêtée de ce qu'est un cacao fin et aromatique (ICCO, 2015). Aujourd'hui, on le différencie des cacaos bulk principalement sur la base de critères commerciaux : taille des fèves, origines géographique et variétale. Selon Michel Barel, chercheur et expert international en technologie du cacao et du café au CIRAD, cette définition devrait également inclure les qualités organoleptiques extraordinaires des cacaos fins – qui les différencient nettement des cacaos courants (Barel, 2013) (Barel, 2009).

L'ICCO tente une première définition en déterminant que les cacaos fins proviennent des familles *Criollo* et *Trinitario* et que les cacaoyers *Forastero* produisent du cacao bulk (ICCO, 2016). Ils continuent en précisant que la qualité des cacaos fins dépend d'une multitude de facteurs : le matériel génétique utilisé, les caractéristiques morphologiques de la plante, les caractéristiques chimiques et organoleptiques du cacao produit, la couleur des fèves et du grué, le degré de fermentation, le séchage, l'acidité, la présence de saveurs dérangeantes, le pourcentage d'humidité, d'infestation par les insectes et d'impuretés. Ils ajoutent que « la mesure de certains de ces critères est subjective, et n'établissent pas de manière objective le caractère fin du cacao étudié » (ICCO, 2016).

L'Encyclopédie du chocolat et de la confiserie, réalisée par l'Académie française des chocolatiers et confiseurs (AFCC), tente une approche plus complète, en ajoutant qu'il y a trois approches différentes dans la définition d'un « cacao fin aromatique » : l'approche du marché mondial, celle des chocolatiers, et celle des scientifiques. La première considère les cacaos *Criollo*, *Trinitario* et

*Nacional* « dont la saveur et la couleur sont réputées exceptionnelles et produits dans les pays énumérés par le comité *ad hoc* de l'ICCO » (Académie française des chocolatiers et confiseurs, 2015). La seconde met l'accent sur l'arôme fruité, floral, boisé, que le cacao peut transmettre au chocolat. La dernière donne une importance aux arômes de constitution (présents dans la fève fraîche) et fermentaires (présents après fermentation) (Académie française des chocolatiers et confiseurs, 2015).

De cette triple vision, l'Académie établit une liste de critères physiques, géographiques, botaniques et organoleptiques.

Les *critères physiques*, d'abord, concernent les propriétés des fèves : poids, niveau de fermentation, humidité, etc.

Les *critères géographiques*, ensuite, précisent qu'un cacao fin doit être issu d'un terroir précis, d'un niveau inférieur à celui du pays (région ou province), et dont la liste doit faire l'objet d'actualisations.

Troisièmement, les *critères botaniques* définissent les cacaos fins comme issus des familles *Criollo*, *Trinitario* et *Nacional*, ainsi que leurs hybrides respectifs.

Enfin, les *critères organoleptiques*, devant être régulièrement analysés par « un panel de dégustation semblable à ceux utilisés dans le cadre de l'Institut national des appellations d'origine (Inao) [...] après avoir obtenu un consensus sur le vocabulaire utilisé (descripteurs) et sur les barèmes de notation » (Académie française des chocolatiers et confiseurs, 2015).

L'Académie termine sa définition d'un cacao fin aromatique en précisant que les critères organoleptiques ne sont pas encore déterminés, et qu'une « définition pleinement satisfaisante des cacaos fins reste [...] à déterminer » (Académie française des chocolatiers et confiseurs, 2015).

On constate donc qu'il est difficile d'établir une définition arrêtée sur ce qu'est un cacao fin. Les définitions s'accordent cependant à dire que l'on y retrouve des arômes plus marqués, avec des notes boisées, florales, fruitées. On y identifie trois couches d'arômes du cacao. Premièrement, l'arôme constitutif est le premier arôme que l'on retrouve déjà dans la fève fraîche : propre à différentes origines. On retrouve dans cette catégorie les arômes floraux du *Nacional* Equateur, par exemple. Ensuite, l'arôme fermentaire est la deuxième couche aromatique. Similaire aux vins et aux fromages, ce sont des micro-organismes qui pénètrent la fève pendant la phase de fermentation et lui apportent des arômes typiques : tabac blond, fruits secs dans les origines antillaises. Enfin, l'arôme thermique se forme durant la torréfaction : c'est l'arôme « chocolat » (Barel, 2009) (Braudeau, 1969).

Aujourd'hui, et contrairement aux cacaos bulk, les cacaos fins (ou 'aromatiques') bénéficient de primes, mais nécessitant plus de soins que la première catégorie, il est parfois difficile pour les producteurs de ne pas céder à l'appât de l'argent facile (Barel, 2015) (Barel, 2013).

### **2.3. Du fruit à la gourmandise**

Nous l'avons dit : le cacaoyer est un arbre infidèle. Mais après fécondation (auto- ou allogame), l'arbre donne ses fruits. Nous verrons ici les différentes étapes qui mènent de l'arbre aux cabosses, des cabosses aux fèves de cacao, et des fèves de cacao au chocolat.

#### *2.3.1. De l'arbre aux fruits : la floraison et la reproduction*

Le cacaoyer est un arbre pouvant s'élever jusqu'à 15 mètres de haut, mais est maintenu à environ 3 mètres de hauteur dans les plantations. Sous l'ombre protectrice des grands arbres, « la *madre del cacao* », le cacaoyer peut pousser sans risque d'être brûlé par une lumière trop directe.

Etant un arbre cauliflore, les fleurs poussent continuellement sur son tronc et sur les branches, sur des petits coussinets floraux. On considère qu'une fleur sur 200 donnera une cherelle, nom donné à la cabosse à venir. L'embryon apparaît entre un mois et un mois et demi après fécondation, alors que la cabosse n'arrivera à maturité qu'après 5 à 7 mois. On trouvera donc simultanément sur le même arbre : des fleurs, des cherelles, des cabosses immatures, des cabosses mûres et des fruits séchés. En effet, les cabosses ne tombent pas de l'arbre !

De la quarantaine d'ovules contenue dans la fleur, on obtiendra une quarantaine de graines dans chaque cabosse. Du fait des variétés hétérozygotes et allogames, il se peut que des variétés blanches – telles que le *Porcelana*, produisent des cabosses contenant des fèves qui une fois séchées seront blanches, violettes ou brunes.

Une cabosse peut peser de 300 à 500 grammes, voire plus dans le cas des variétés les plus productives : dans le cortex, les graines sont reliées par un rachis central et enveloppées dans une matière juteuse appelée mucilage. D'une saveur sucrée et acidulée, elle a permis pendant des milliers d'années la reproduction des cacaoyers.

#### *2.3.2. Des fruits aux fèves : la récolte et le traitement post-récolte*

*La récolte.* Chaque arbre donne entre 40 et 50 cabosses par an, sans qu'il y ait vraiment de saison définie : près de la ligne équatoriale, la récolte se fait continuellement. Plus on s'en éloigne, plus les récoltes seront marquées.

Les cabosses sont coupées des arbres par des machettes ou des lames fixées au bout de palanques pouvant atteindre 3 à 4m. Il convient de faire très attention à ne pas endommager le coussinet floral ou les fleurs et cherelles présentes autour du fruit mûr : ce sont les futures récoltes, et donc les futures rentrées d'argent. (Barel, 2009)

Le *traitement post-récolte* est une étape fondamentale dans la filière cacao (Barel, 2013). Une qualité génétique élevée peut donner un produit fini insipide ou – au contraire – aux mauvaises qualités organoleptiques si celui-ci est mal effectué. Il comprend l'écabossage, la fermentation, le séchage et le stockage. Il est donc très important, si l'on veut pouvoir continuer à créer des chocolats de haute qualité avec des cacaos de qualité, d'observer un traitement post-récolte impeccable.

L'*écabossage* a lieu dans la plantation, au pied des arbres. Les fèves, encore entourées du mucilage et reliées par le rachis, sont mises en sacs afin d'être vendues « *en baba* », c'est-à-dire « dans leur jus ». Dans d'autres cas, les cabosses sont empilées et un groupe de travailleurs les fend afin de récupérer les fameuses fèves de cacao et les séparer du rachis central. Les cortex sont empilés et seront utilisés comme engrais ou compostage. Cette étape peut se produire jusqu'à 5 jours après la récolte. L'aspect communautaire et social n'est pas à négliger : l'écabossage, surtout lorsque l'on se trouve dans une période de récolte plus importante, est un moment de rencontre et d'échanges similaire aux vendanges en Europe.

La *fermentation* est une étape fondamentale : c'est lors de celle-ci que se forment les précurseurs de l'arôme chocolat. Les fèves, entourées de leur mucilage, sont placées en tas, enfermées dans des bacs ou placés sous bâche suivant le niveau de perfectionnement des méthodes. Une bonne fermentation a généralement lieu dans des bacs cubiques positionnés en échelle et doit commencer au plus tard 6 heures après l'écabossage. La graine de cacao, après tri, est composée de plusieurs parties. La partie extérieure, la pulpe mucilagineuse, appartient techniquement à la cabosse (et non à la graine), mais y est fortement collée. La partie intérieure est composée de deux cotylédons. Enfin, en son centre, on retrouve l'embryon. Le but de la fermentation sert trois objectifs principaux, un objectif par partie : éliminer le mucilage, tuer l'embryon, déclencher des réactions biochimiques dans les cotylédons qui formeront les précurseurs de l'arôme chocolat

La fermentation durera de 2 à 8 jours en fonction de la variété de cacao utilisée, mais est plus généralement d'une durée de 3 à 6 jours.

Le *séchage* permet l'évacuation de l'acide acétique formé lors de la fermentation, par évaporation avec l'eau. On passe d'une humidité de 55% à 7% (Braudeau, 1969). Afin de parvenir à ce résultat, les fèves sont posées sur des claies et exposées au soleil pendant 5 à 7 jours, en les brassant très régulièrement. Il existe des méthodes de séchage au gaz, mais l'évaporation trop rapide de l'eau empêche l'évaporation de l'acide acétique : les fèves auront un goût plus acide (Barel, 2013).

Enfin, le *stockage* qui n'est pas l'étape la plus simple : emballées dans des sacs de jute, les fèves, dont le poids représente près de 50% de matière grasse, sont sensibles aux odeurs et peuvent également être victimes de moisissures.

Hypothèse 1 : *Du fait de la complexité du traitement post-récolte et de son importance dans le développement des arômes des cacaos fins, il faut améliorer l'accès aux informations et le niveau de formation des planteurs.*

### 2.3.3. *Des fèves au chocolat : la transformation*

De la fève à la tablette, le chemin est encore long : pas moins de six étapes séparent les fèves séchées de la tablette de chocolat, définies comme suit :

- la *torréfaction*, qui permet la réaction de Maillard et donc la formation de l'arôme chocolat (Barel, 2015) ;
- le *broyage-concassage*, qui permet d'obtenir le grué puis, par échauffement, la liqueur de cacao ;
- le *mélange* ;
- l'*affinage*, durant lequel la masse de cacao passe au travers de cylindres chauffés afin d'obtenir la granulométrie désirée ;
- le *conchage*, qui permet l'élimination des derniers arômes désagréables (Barel, 2015) et termine la création de l'arôme chocolat ;
- le *tempérage*, qui fait passer le chocolat par une courbe précise de température afin de permettre une cristallisation correcte du beurre de cacao : le chocolat est ainsi lisse, brillant, fondant.

## **2.4. Le marché mondial**

Huit pays se partagent 90% de la production mondiale : le Cameroun, la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Nigeria, le Brésil, l'Equateur, l'Indonésie et la Papouasie-Nouvelle-Guinée (ICCO, 2016). Cependant, de l'ensemble de la production mondiale de cacao, moins de 5% sont des cacaos considérés comme étant fins (Amores *et al.*, 2007).

### 2.4.1. *La chaîne de valeur du chocolat*

Le *Cocoa Barometer 2015* décompose la chaîne de valeur en cinq étapes: la culture ('*tree-to-bean*'), le transport et le négoce ('*farm-to-factory*'), la transformation ('*bean-to-butter*'), la chocolaterie ('*cocoa-to-chocolate*') et le retail ('*chocolate-to-consumer*').

La *culture* est la première étape : récolte et traitement post-récolte sont opérés dans les pays producteurs. 95% du cacao produit provient de petites plantations de moins de 10 ha, où les familles cultivent également manioc, hévéa et arbres fruitiers pour se nourrir. Cette première étape de création de valeur ne représente que 6,6% de la valeur totale, et doit faire face à de nombreux problèmes de qualité du cacao produit.

Le *transport* et le négoce de fèves y fait suite : d'abord dans les terres jusqu'au port, puis par cargo jusqu'au pays acheteur. Cette étape représente 6,3% de la valeur totale.

La première *transformation*, c'est-à-dire la séparation de la matière sèche et du beurre de cacao, rajoute 7,6% à la valeur ajoutée totale.

Ensuite, le cacao arrive dans les *chocolateries*, où l'on va le transformer en chocolat. 35,2% de la valeur ajoutée se trouve ici. Moulées puis emballées, les tablettes de chocolat partent ensuite vers les réseaux de distribution.

Enfin, le *retail* des tablettes rapporte 44,2% supplémentaires à la valeur ajoutée, avant d'arriver dans le panier des consommateurs finaux.

Comme on peut le voir dans la figure 5 ci-dessous, le nombre d'acteurs dans la filière cacao est variable mais relativement large. Les chocolatiers achètent principalement leur couverture auprès des couverturiers et autres transformateurs, avant de le retravailler et d'ainsi développer leurs propres créations.

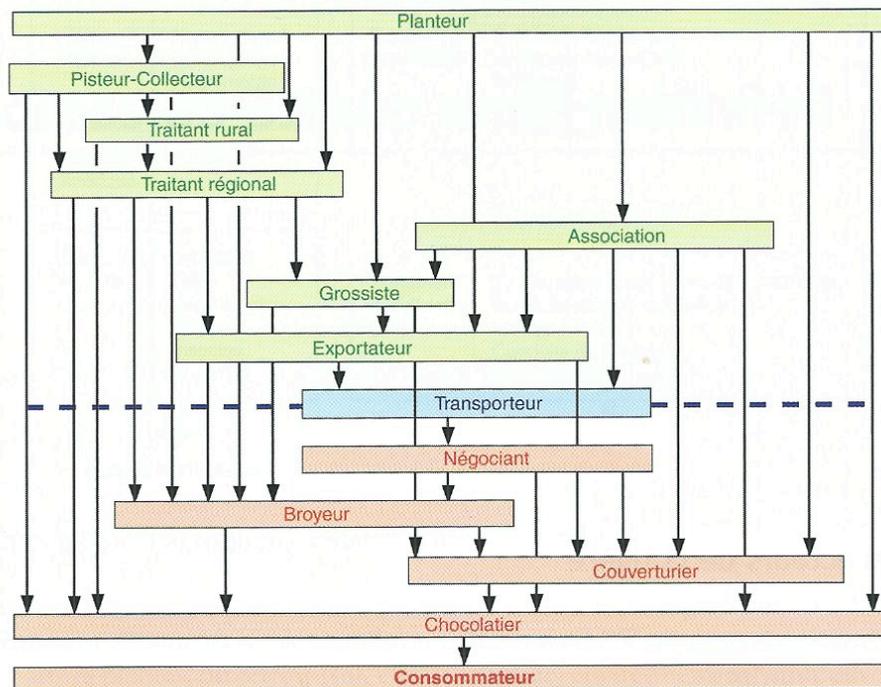


Figure 5 - Les acteurs de la filière cacao (Barel, 2013)

#### 2.4.2. Un marché double à diviser

Nous l'avons vu, la filière du cacao et du chocolat présente une double dichotomie. D'une part, dans la partie 'cacao', nous voyons une distinction à faire entre cacao fin et cacao bulk. D'autre part, dans la partie 'chocolat', le type de filière utilisée – chocolat industriel et chocolat bean-to-bar – change drastiquement le nombre d'intervenants.

Il conviendrait de considérer ces deux filières parallèles comme deux marchés distincts – le cacao bulk et le chocolat industriel étant assimilables à des commodités et le cacao fin et le chocolat bean-to-bar se rapprochant plutôt des spécialités.

Les commodités et les spécialités (ou ‘produits différenciés’) sont les deux extrêmes du spectre de produits possibles (Hofstrand, 2007). Dans notre cas, le cacao bulk est une commodité, c’est-à-dire qu’il s’agit d’un produit fongible – n’importe quelle fève de cacao bulk peut-être substituée par n’importe quelle autre fève de cacao bulk. Les deux types de fèves peuvent être mélangés et le prix des fèves à un jour et un emplacement donné est identique pour tous les producteurs. Ce type de cacao pose les planteurs comme des ‘*price takers*’ : ils n’ont pas d’influence sur le prix du marché.

Le cacao fin dont l’origine variétale, le terroir et le traitement post-récolte sont déterminés ne correspond pas à ce critère de fongibilité. Les fèves sont différentes de n’importe quelle autre fève, les spécificités du cultivar, des sols et du savoir-faire des planteurs rendent ce produit unique.

Hofstrand précise cependant que l’existence d’un marché de niche – tel que le marché différencié des cacaos fins – n’est pas condition suffisante à l’apparition de produits différenciés. En effet, le caractère ‘fin’ du cacao (et donc la différenciation sur une base organoleptique) est condition nécessaire à la différenciation du marché « cacao bulk » vers le marché « cacao fin », mais ne fait que créer un marché de commodité plus petit. La véritable différenciation de produit provient des caractéristiques propres aux fèves mises sur le marché. Identification génétique, terroir défini et savoir-faire lié au traitement post-récolte sont tous trois essentiels à la promotion du produit différencié.

Cette nuance entre différenciation de marché et différenciation de produit est importante puisqu’elle ajoute l’importance de terroir et du savoir-faire des planteurs au seul caractère génétique. La différenciation de marché donne l’opportunité de différenciation de produit (Hofstrand, 2007).

Passer de producteur d’une commodité à producteur d’un produit différencié pose les planteurs en ‘*price makers*’ : ils ont une certaine influence sur le prix du produit vendu. A condition de pouvoir convaincre les acheteurs du caractère unique du cacao vendu, ils peuvent ainsi dégager une plus grande marge de bénéfice et améliorer leur niveau de vie.

Hypothèse 2 : *Il existe un marché pour les cacaos fins, mais celui-ci doit être explicité par le biais d’une différenciation de produit. Une définition arrêtée de ‘cacao fin’ doit être mise au point.*

Hypothèse 3 : *Afin de pouvoir garantir une traçabilité adéquate, il est primordial de pouvoir définir des terroirs et des variétés et de protéger leurs dénominations.*

### 2.4.3. Les labels de la filière cacao

Il nous apparaît important de mentionner les labels existants dans la filière du cacao. En effet, tant les cacaos bulk et les cacaos fins sont susceptibles d’êtres labellisés – sans pour autant que cela apporte une garantie de qualité.

Les quatre labels principalement utilisés dans la filière cacao sont Fairtrade Labelling Organizations International, Rainforest Alliance, Organic et UTZ Certified (Fountain & Hütz-Adams, 2012). Il existe également un programme visant à faciliter l’accès aux certifications et aux labels pour les petits producteurs : le projet *Certification Capacity Enhancement* et, au niveau européen, la norme ISO/CEN.

L’objet de ce document n’est pas de débattre de l’intérêt, des avantages, désavantages, forces ou faiblesses des labels. Cependant, nous pouvons faire un parallèle entre les primes proposées pour les différents types de cacaos certifiés, les coûts supplémentaires pour le planteur engendrés par la certification, et le prix pouvant être payé directement au planteur ou à la coopérative dans la filière *bean-to-bar*.

Barel (2013) donne l’exemple du cacao Sanchez, cacao de la République Dominicaine, dont la cote/décote dépend du traitement et des labels possédés :

- Cacao non fermenté : -135 \$ / tonne
- Cacao fermenté ‘Hispaniola’ : +0 \$ / tonne
- Cacao biologique fermenté : +294 \$ / tonne
- Cacao équitable fermenté : +313 \$ /tonne
- Cacao biologique et équitable fermenté : +513\$ / tonne

Les labels ont fait l’objet d’une grande enquête réalisée par KPMG et commandée par l’ICCO. Une analyse coût-bénéfice a été réalisée mais ne concerne que les cacaos produits au Ghana et en Côte d’Ivoire (Basso, Schouten, Renner & Pfann, 2012). Une telle analyse pour les cacaos fins serait fortement utile.

### 2.4.4. La tendance du XXIe siècle : le bean-to-bar

Née de plusieurs mouvements parallèles, la nouvelle tendance du chocolat revient à des bases anciennes : le chocolatier veut créer lui-même son chocolat et ne plus travailler depuis une couverture achetée à une entreprise tierce.

Si la démarche est la même pour plusieurs chocolatiers, l’intérêt est multiple : redécouvrir des variétés de cacao fins et aromatiques, se différencier des marques standard, se rapprocher du planteur.

Les chocolatiers souhaitant faire du *bean-to-bar* doivent apprendre un nouveau métier : apprivoiser les machines, créer leur chocolat, développer de nouveaux produits.

Ainsi, l'élaboration d'une tablette à origine, terroir et variété précis passe par plusieurs étapes. Le choix d'un pays, d'une région, d'un terroir délimité et d'une variété génétique spécifique dépend des qualités organoleptiques recherchées. L'observation sur le terrain, indispensable, permet de juger du sérieux du planteur, de la qualité du maintien des plantations, de la santé des arbres, des dispositions existantes pour le traitement post-récolte, etc.

Après analyse des fèves fraîches, on passe les fèves séchées à un test de coupe : celui-ci permet de vérifier la qualité du traitement post-récolte et permet déjà de vérifier en partie la variété génétique utilisée. Si les résultats sont concluants, il y a alors début de négociation pour un contrat, un établissement de rapport de confiance entre le planteur, les éventuels intermédiaires et le chocolatier. Des analyses poussées sont réalisées dans des laboratoires afin de vérifier si les fèves répondent aux normes européennes en la matière.

Enfin, le chocolatier effectue plusieurs tests de torréfaction sur les fèves afin de développer un maximum d'arômes dans la tablette finale : on pourra par la suite parler d'un Grand Cru de Propriété, si le terroir sélectionné était bien délimité ou se limitait à une seule plantation.

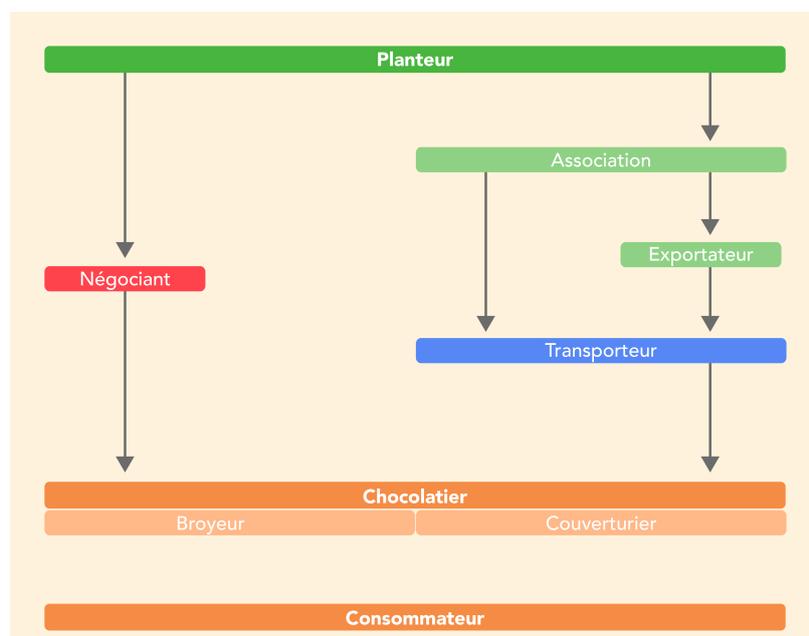


Figure 6 - Acteurs de la filière cacao *bean-to-bar*

La figure 6 ci-avant montre les différents acteurs de la filière cacao *bean-to-bar*. Celle-ci permet une approche plus directe du planteur par le chocolatier : via un ou deux intermédiaires au maximum (une petite coopérative dans le pays producteur et un négociant dans le pays acheteur, par exemple) et un transporteur. Le cacao devient alors plus qu'une commodité.

L'intermédiaire (ou le chocolatier lui-même), en se rendant physiquement dans les plantations pour contrôler les bonnes pratiques de culture, de récolte et de traitement post-récolte, peut assurer une traçabilité du cacao par un achat de gré à gré.

Le chocolatier peut raconter l'histoire de ce cacao et de son chocolat, l'environnement dans lequel ils sont produits, les hommes qui ont participé à leur production et le chemin qu'ils ont parcouru avant d'arriver aux papilles des consommateurs finaux.

De plus, le planteur étant payé 3 à 8 fois le prix proposé sur le marché, il possède alors plus de moyens financiers lui permettant d'investir dans sa plantation, d'améliorer la qualité de son cacao, d'envoyer ses enfants à l'école, d'avoir un confort de vie plus élevé.

En Equateur, on estime que le planteur de cacao gagne, en moyenne, 1 172€ par tonne (Barometer Consortium, 2014), soit un salaire moyen de 360 à 480€ par hectare et par an pour un jardin-forêt planté de *Nacional* non différencié, avec une productivité de 300 à 400 kg/ha/an.

Hypothèse 4 : *Le bean-to-bar permet de trouver un marché pour les cacaos fins car il les différencie du cacao bulk en restructurant la chaîne de valeur de la filière cacao, à condition d'un accès à l'information et un niveau de formation suffisant des chocolatiers et des intermédiaires.*

## **CHAPITRE 3 : DE LA VALEUR DES RESSOURCES NATURELLES**

Nous allons dans ce chapitre mettre en évidence la difficulté liée à la définition de la valeur économique des ressources naturelles. En effet, la variabilité génétique des cultivars de cacaoyers, les services écosystémiques apportés par les différents modes de culture, les bienfaits apportés par la seule existence du *Nacional Equateur*, sont des sources de valeurs non économiques qu'il est compliqué d'expliquer en termes d'économie classique.

Comme nous le verrons ci-après, les sphères de l'économique et du non économique (environnement inclus) sont perpétuellement en relation. Nous nous baserons sur les concepts d'« embeddedness » (littéralement 'enchâssement') (Jessop, 2001), et sur une recherche de définition d'une économie plus holistique.

Ensuite, nous rechercherons des possibilités de représentation post-normale de la valeur issue des ressources naturelles, via le rôle du législateur équatorien, le rôle de la communauté, et les paiements pour services écosystémiques.

Enfin, nous tenterons de concilier la relation entre la sphère économique et la sphère environnementale par le biais de la création de valeur partagée (Porter & Kramer, 2006). Cet outil permet en effet, selon nous, de trouver l'expression de la valeur des ressources naturelles dans la valeur-utilité économique qui peut découler de leur utilisation.

### ***3.1. L'intime corrélation entre les sphères économique et non économique***

Les effets du non économique sur l'économique sont multiples. En effet, nous retrouvons dans la théorie de « l'enchâssement social de l'économie » (*social embeddedness of the economy*) (Jessop, 2001) que l'individu n'est jamais séparé de son réseau, et crée au contraire le concept d'agent-réseau. Ce concept permet d'expliquer que, évoluant dans différentes sphères d'influence, l'acteur économique est imprégné des valeurs relatives à son appartenance à diverses organisations et institutions, sa position sociétale, etc.

En 1957, Polanyi définissait l'économie comme « *an instituted process of interaction between man and his environment, which results in a continuous supply of want-satisfying material means* » (Polanyi, 1957). Ce « procédé institutionnalisé », Polanyi le définit comme une liste de trois principes de distribution et de redistribution qui peuvent se combiner les uns aux autres : la réciprocité, la redistribution des allocations et la production ménagère.

Ces différents principes sont ‘enchâssés’, ‘intrinsèques’ (*embedded*) tant dans les sphères d’influences économique que non économique (politique, sociale, religieuse). Polanyi identifie par exemple, dans les sociétés pré-capitalistes, une production de biens enchâssée tant dans la sphère politique que religieuse afin de permettre une stabilité sociétale. Houtart (1980) argumente également que la cohésion sociale pré-capitaliste est en partie due aux institutions religieuses (Houtart, 1980). Il considère l’autorité religieuse comme le fondement des redistributions de surplus économiques, donnant une certaine légitimité au pouvoir politique en place. Il s’agit d’un exemple parmi d’autres de l’interférence du non économique sur l’économique.

Selon Jessop, Polanyi discrédite également quelques-unes des hypothèses de départ de l’économie classique :

“[R]ejects [...] that there is a clearly delimited, socially disembodied sphere of economic relations with a tendency towards general equilibrium” (Jessop, 2001)

Jessop (2001) discerne également plusieurs niveaux d’enchâssement. Premièrement, les ‘relations économiques interpersonnelles’ (Granovetter, 1985), qui analysent les différents réseaux dans lesquels évoluent et (inter)agissent les agents – et l’influence de ces réseaux sur le comportement de l’agent. Deuxièmement, les ‘relations inter-organisationnelles’ (Grabher, 1993), qui constatent des alliances et des réseaux institutionnels stratégiques que l’on pourrait considérer comme des ‘relations économiques supra-personnelles’. Troisièmement, ‘l’enchâssement sociétal’ (*societal embeddedness*), dans lequel la théorie de Polanyi est la plus évidente, puisqu’elle décrit les marchés économiques modernes comme des institutions désenchâssées ayant des relations non économiques intrinsèques aux activités économiques (Jessop, 2001).

La définition relativement holistique de la « *social embeddedness of the economy* » proposée par Jessop (2001) est celle à laquelle nous nous référons dans ce mémoire :

« Regard[ing] the capitalist economy as an operationally autonomous system that is nonetheless socially embedded and somehow needful of complex forms of social regulations. [...] an adequate amount of economic activities should explore how they are related to the wider social environment [...] in a wider nexus of social institutions [and] how their development is coupled to that of envioning, embedding institutions » (Jessop, 2001).

Cette définition nourrit à la fois l’idée d’interconnexion entre les sphères économique et non économique et le besoin d’une meilleure compréhension de chacune d’elles.

Toute organisation, à l'aune de cette définition, doit tenir compte de l'extérieur de sa sphère d'influence économique directe, afin d'apercevoir l'importance relative des autres sphères dans lesquelles cette organisation évolue. C'est seulement de cette manière que les organisations et institutions peuvent se développer et croître non seulement sur le (plus) long terme, mais également en bénéficiant de cette connexion intrinsèque entre et avec les individus qui les composent et la société dans laquelle elles évoluent.

L'*embeddedness* tel que nous l'avons défini plus haut possède donc plusieurs couches, strates ou niveaux d'application (Jessop, 2001) : les 'relations économiques interpersonnelles' (Granovetter, 1985), les 'relations inter-organisationnelles' (Grabher, 1993) et 'l'enchâssement sociétal' ou '*societal embeddedness*' (Polanyi, 1957). Chacun de ces niveaux voit l'agent relié à plusieurs réseaux qui peuvent ou non se superposer et/ou s'englober les uns les autres.

Le premier niveau introduit la notion d'un agent-réseau transversalement conscient, dont les intérêts économiques et non économiques sont partagés entre les différents réseaux dans lesquels il se trouve. Le second niveau oblige l'organisation désirant croître, à chercher ladite croissance au-delà des frontières de son système économique : la croissance n'est pas seulement une question de valeur économique, et l'utilité n'est plus la seule fonction recherchée ou désirable. Afin de mettre toutes les chances de son côté, l'organisation doit également tenir compte du troisième niveau : la couche sociétale.

En effet, la société dans laquelle évoluent l'agent-réseau et l'organisation ne peut qu'être entendue dans son sens le plus englobant, recouvrant de multiples sphères d'influences. Polanyi (1957) décrit l'économie humaine comme « enchâssée dans des institutions économiques et non économiques. L'inclusion du non économique est vitale. Parce que la religion ou le gouvernement peuvent être aussi important à la structure et au bon fonctionnement de l'économie que le sont les institutions monétaires ou la présence d'outils et de machines qui elles-mêmes allègent le poids du travail » (Polanyi, 1957).

### ***3.2. Pourquoi l'économie 'classique' ne peut monétariser l'environnement***

Comme nous l'avons vu plus haut, le non économique, et donc l'environnement dans son sens le plus large, est indissociable de l'économique. Il est donc important de rechercher la valeur économique des ressources naturelles.

Pour ce faire, l'économie 'classique' a développé plusieurs outils : des approches de valuation monétaire directe, à préférences constatées sur des marchés de substitution (méthode des coûts de

déplacement, méthode des prix hédonistes, analyse des comportements de prévention) et des méthodes de valuation monétaire indirecte, à préférences déclarées sur des marchés hypothétiques (méthode d'évaluation contingente) (Pearce *et al.*, 2006).

Toutes ces tentatives de monétarisation des ressources naturelles possèdent des limites/défauts qui mettent à mal la généralisation des résultats obtenus.

Cependant, c'est la définition même de l'économie qui est sujette à critique si l'on essaie de l'utiliser pour rechercher la valeur des ressources naturelles. En effet la science économique est conséquentialiste, en ce sens qu'elle juge une action comme étant bonne ou mauvaise, utile ou non utile en fonction du résultat que cette action apporte. La science économique est ainsi également majoritairement humaniste et utilitariste : une action sera 'bonne' si elle augmente l'utilité de l'acteur – se souciant d'évaluer l'incidence d'une action ou situation sur les humains.

Nous soutenons que ces trois caractéristiques de la science économique – utilitariste, humaniste, conséquentialiste – l'empêchent d'évaluer correctement l'importance des ressources naturelles. Il faut d'abord pour cela pouvoir l'agrémenter, par exemple, de préférences irrationnelles, d'incidences au-delà de la société humaine et de comportements de type déontologiques. Nous analysons ces trois caractéristiques ci-après.

### *3.2.1. L'économie est utilitariste.*

La théorie utilitariste suppose que ce qui est 'utile' est forcément 'bon'. Elle suppose aussi un raisonnement rationnel des individus, qui optent pour le choix le plus utile, qui apporte le plus de valeur et de bien-être à l'individu.

Or, la notion même de valeur-utilité ne peut expliquer les choix irrationnels, moraux, éthiques, déontologiques. La fonction d'utilité que l'on connaît n'est donc en réalité pas linéaire/continue, mais bien discrète. Les morales, religions, régimes politiques, règles juridiques, et autres normes sociétales empêchent l'agent économique de faire certains choix que la théorie utilitariste considère comme optimaux, ou rend deux situations parfaitement substituables en termes d'utilité, complètement différentes aux yeux des dites normes sociétales (Milanesi, 2010).

Une fonction d'utilité complètement libérée de ces morales, et parfaitement indifférente à des situations de valeurs-utilités identiques, ne peut plus exister dans une société hautement moralisante. Comme nous l'avons vu, l'agent-réseau est enchâssé dans celle-ci et ne peut faire abstraction de la moralisation venant des réseaux et des sphères d'influences dans lesquels il agit.

Puisque la fonction d'utilité d'un agent se construit de manière discrète et inclut des valeurs 'non utiles', la valeur-utilité en devient difficilement quantifiable, ce qui ne peut combler le besoin scientifique d'explication utilitariste de l'économie néo-classique.

### 3.2.2. *L'économie est humaniste.*

On peut dans une économie humaniste « se préoccuper des incidences 'non humaines' si elles impactent indirectement sur l'utilité des humains ou leur utilité future » (Bauler, 2015). Comme nous l'avons déjà dit, la notion d'utilité est elle-même source de problèmes dans la représentation de la valeur des ressources naturelles.

Le biais humaniste gonfle les faiblesses de l'utilitarisme en mesurant la valeur selon qu'elle affecte l'individu. Mais comment l'individu peut-il connaître la façon dont il sera affecté dans le futur? L'hypothèse de départ d'une information parfaite est caduque dès lors que l'on parle des ressources naturelles : en l'absence de marché, ces ressources n'ont pas de prix.

Ces ressources n'ont pas de prix, mais très souvent leurs valeurs sont des valeurs de non usage. En effet, on distingue 5 types de valeurs possibles (Pearce *et al.*, 2006) (OCDE, 2007):

- l'utilisation effective : valeur d'usage immédiat ou prévue dans le futur par l'agent ;
- la valeur d'option : valeur d'un possible usage futur par l'agent ;
- la valeur altruiste : valeur d'existence intra-générationnelle, où un agent donne une valeur au non usage par un autre agent ;
- la valeur de legs : valeur d'existence inter-générationnelle, où un agent donne une valeur à l'utilisation par les générations futures ;
- la valeur d'existence : valeur d'existence absolue, où un agent donne une valeur à l'existence continue d'une ressource.

Les valeurs de non usage (de legs et d'existence en particulier) ne peuvent être que déclarées, puisqu'elles ne se constatent pas dans le comportement des agents sur les marchés économiques : l'asymétrie d'information et le degré de compréhension de l'individu sont deux biais difficilement surmontables.

Lors d'une évaluation contingente, par exemple, des biais d'inclusion, d'hypothèse, initiaux, stratégiques et d'incivisme sont bien présents. Ces biais, joints aux racines utilitaristes de l'évaluation contingente l'empêchent d'accepter des résultats purement « éthiques » ou « moraux ».

Principalement anthropocentrique, l'économie a également du mal à ne pas expliciter la valeur asymptotique infinie des services écosystémiques (Costanza *et al.*, 1997) : la présence d'un minimum

de services environnementaux est condition nécessaire à l'établissement d'une économie – l'économie étant enchâssée dans une société dont les ressources naturelles permettent le fonctionnement.

### 3.2.3. *L'économie est conséquentialiste.*

Conséquentialiste, l'économie accorde plus d'importance aux résultats d'une action qu'au déroulement de celle-ci (Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2015): si les conséquences sont bonnes, c'est que l'action est bonne.

Cet aspect de l'économie est incompatible avec des comportements déontologiques, dans lesquels la fin ne justifie pas n'importe quel moyen : le type d'action, les motivations de l'individu sont également importants.

Si l'on souhaite pouvoir expliquer les ressources naturelles avec la science économique, celle-ci doit pouvoir expliquer des comportements de ce type : en effet, le rapport de l'Homme à la Nature n'est pas souvent rationnel, et appartient plus souvent au domaine de la philosophie, de la religion, des croyances (Bourdeau, 2013).

## 3.3. *La valeur-éthique*

### 3.3.1. *La valeur-éthique*

Il est important de revoir le concept de valeur-utilité en y adjoignant une fonction éthique. Si l'altruisme universel est psychologiquement irréaliste, il en va de même pour l'extrapolation des résultats d'évaluations monétaires contingentes.

L'éthique peut suivre un mouvement *Top-Down*, partant d'un Dirigeant tel un *ethical steward*, voire de l'Etat – à l'instar d'un *welfarisme*. On peut contourner les biais des fondements purement utilitaristes en construisant des règles de lois donnant plus d'importance aux sphères non économiques. C'est le cas lorsque l'on constitutionnalise la protection de l'environnement, que l'on appose des Dénominations d'Origine Contrôlée, ou encore que l'on organise des campagnes de sensibilisation auprès des individus. Le *steward* comme Dirigeant permet, de par sa définition, de tenir compte du plus grand nombre de parties prenantes (*stakeholders*) dans l'horizon au plus long terme.

L'éthique peut également venir de la Communauté et suivre un mouvement *Bottom-Up* – les codes, us et coutumes peuvent donner lieu à l'explicitation de l'importance du non économique sur l'économique. C'est le cas des théories relatives à la gestion intendante (*the stewardship*).

### 3.3.2. Le *stewardship* : les rôle du Dirigeant et de la Communauté

La notion de *stewardship*, qui se traduit en français par ‘intendance’, apparaît dans deux principales écoles de gestion. Premièrement, Davis, Schoorman et Donaldson définissent le *steward* comme un ‘collectiviste pro-organisationnel’, dont le rôle est de veiller au bien-être de l’organisation (Davis *et al.*, 1997). Deuxièmement, Block définit le *steward* d’une organisation comme un agent « œuvrant au service, et non en contrôle, des individus formant l’organisation » (Block, 1993). Selon lui, l’idée d’un partenariat plutôt qu’une patriarchie prévaut, afin que le *stewardship* ait des effets sur le « degré d’appropriation et de responsabilité selon lesquels chacun ressent les succès de l’organisation » (Block, 1993).

L’importance de l’éthique appliquée au *leader-steward* défini par Davis, Schoorman et Donaldson a été revue par Duska, et donne une liste de questions qu’un *steward* ‘éthique’ doit se poser lors d’un processus décisionnel (Duska, 2007). Parmi celles-ci, le *steward* doit se demander si telle ou telle action est « bonne ou mauvaise pour [mon organisation] ? » (Block, 1993).

Nous retenons comme définition d’un ***ethical steward*** celle de Caldwell *et al.*, qui semble tenir compte à la fois des précédentes définitions de Duska (2007) et Davis, Schoorman et Donaldson (1997) : « *[Ethical Stewardship is the] honouring of duties owed to employees, stakeholders, and society in pursuit of long-term wealth creation* » (Caldwell *et al.*, 2008). Combiné à la théorie de l’*embeddedness* mentionnée plus avant, il convient de traduire *wealth* comme ‘richesse sociétale’, où la richesse peut se traduire en bien-être social ou en durabilité environnementale – et non en bénéfices monétaires uniquement.

Cette définition est intéressante pour nous car elle met en évidence deux éléments-clés du concept. Le *steward* se doit d’agir afin de compléter ses devoirs envers l’ensemble des parties prenantes, les *stakeholders* (assurant ainsi le bien-être de l’organisation) et de la société (et le fonctionnement éthique de celle-ci) ; il doit également avoir pour horizon le plus long terme possible.

Lorsque le *steward* est également le Dirigeant, on retrouve dans la littérature le concept de *servant leader*. Sendjaya et Sarros ont également rapproché les deux concepts, en explicitant que les *servant leaders* se considèrent souvent comme des *stewards* (Sendjaya & Sarros, 2002). Ainsi, le modèle du *servant leadership* tel qu’étudié par Wong et Page isole douze caractéristiques, conceptuellement classées en quatre catégories (Wong & Page, 2003):

- caractère : intégrité, humilité, servitude ;
- altruisme: empathie, soutien, empowering ;
- tâche : avoir une vision, fixer des objectifs, être un leader ;
- processus : modélisation, cohésion d’équipe, partage du processus décisionnel.

Les concepts d'*embeddeness*, de *stewardship* et de *servant leader* permettent, de par leur caractère interdisciplinaire, d'avoir une vision plus holistique des questions faisant référence à des enjeux environnementaux.

### ***3.4. La création de valeur partagée***

Quelle que soit l'approche préférée (*Top-Down*, *Bottom-Up*, ou une voie intermédiaire), la théorie de l'*embeddeness* nous permet de comprendre l'importance d'aller au-delà des frontières économiques de la société dans la recherche de valeur.

En effet, la valeur créée par la ressource naturelle utilisée se retrouvera dans diverses sphères d'influences, et il convient, pour la protéger, d'inclure cette création de valeur partagée dans la vision et la mission de l'agent économique. On retrouve l'idée de responsabilité sociétale des entreprises : où l'entreprise prend en main son rôle d'acteur dans la société.

La Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) est définie de différentes manières dans la littérature. Porter et Kramer (2006) séparent ces définitions en deux catégories principales (Porter & Kramer, 2006):

- RSE en philanthropie incorporée ou 'RSE réactive'
- RSE en développement stratégique ou 'RSE stratégique'

La première catégorie reprend la RSE la plus commune aujourd'hui. Elle consiste, pour une entreprise, à participer à des œuvres de charité qui incluent entre autres des donations à des organisations sans but lucratif (arts, éducation, environnement, bien-être sociétal) mais sans objectif politique ou commercial (Tilcsik & Marquis, 2013). Cependant, ce type de RSE est de plus en plus controversé, étant accusé de n'être qu'un fait marketing et d'être très peu efficace, « opposant l'économique à la société, alors que les deux sont interdépendants » (Porter & Kramer, 2006).

En recherche d'une réponse à ceci, Porter et Kramer (2006) argumentent que la RSE doit être intégrée à la vision stratégique de l'entreprise, et ce afin de « transformer les activités de la chaîne de valeur pour faire bénéficier la société tout en renforçant la stratégie » (Porter & Kramer, 2006). Ce type de RSE va donc bien plus loin et met en perspective l'aspect 'juste' et 'moral' d'une cause avec l'opportunité de création de valeur partagée qui soit bénéfique à la société et apporte de la valeur à l'entreprise. On passe à nouveau d'une valeur-utilité à une valeur-éthique.

La création de valeur partagée (*Shared Value Creation*, SVC, en anglais) peut être atteinte par trois leviers : '*Reconceiving products and markets, redefining productivity in the value chain, enabling local cluster development*' (Porter & Kramer, 2011). Identifier plusieurs domaines dans lesquels

l'avantage économique et les problèmes sociétaux peuvent être reliés et bénéficier de la création de valeur partagée est donc essentielle pour passer d'une politique philanthropique de court terme à la création de bénéfices économiques et non économiques à (plus) long terme.

Dans le cadre de ce mémoire, nous entendrons par '*création de valeur partagée*' la RSE stratégique où « l'accent est mis sur l'identification et l'expansion des connections entre les progrès économiques et sociétaux » (Porter & Kramer, 2011). Cette définition renforce la définition d'*embeddedness*, et reconnaît le fait, pour une entreprise, de pouvoir bénéficier économiquement (par création de valeur) d'investissements non économiques (environnementaux et sociétaux).

Si l'on reconnaît que l'économie est un ensemble de diagrammes de Venn, tel que proposé par la théorie de l'*embeddedness*, il est vital pour tout organisme économique de prendre en compte les variables non économiques dans son processus de réflexion et son processus décisionnel. Le concept de création de valeur partagée proposé par Porter et Kramer (2011) est donc plus qu'une réaction face à des pressions externes exigeant une économie plus éthique : il s'agit d'une incitation à la création de valeur sociétale dont bénéficient l'entreprise (l'agent) et la société (le réseau).

Reconnaître les facteurs non économiques comme maillons de la chaîne de création de valeur, et ayant donc un impact sur la performance économique de l'entreprise, c'est faire un premier pas vers la création de valeur au-delà de l'activité marchande : dans l'environnement alentours et les relations sociales entre les agents-réseaux qui le composent.

Hypothèse 5 : *La création de valeur au-delà de la valeur marchande du cacao peut passer par la reconnaissance de valeurs non économiques telles que la préservation du cultivar Nacional et de son mode de production traditionnel.*

## RECAPITULATIF DES HYPOTHESES

Hypothèse 1 : *Du fait de la complexité du traitement post-récolte et de son importance dans le développement des arômes des cacaos fins, il faut améliorer l'accès aux informations et le niveau de formation des planteurs.*

Hypothèse 2 : *Il existe un marché pour les cacaos fins, mais celui-ci doit être explicité par le biais d'une différenciation tant au niveau des prix qu'au niveau de la traçabilité des matières premières.*

Hypothèse 3 : *Afin de pouvoir garantir une traçabilité adéquate, il est primordial de pouvoir définir des terroirs et des variétés et de protéger leurs dénominations.*

Hypothèse 4 : *Le bean-to-bar permet de trouver un marché pour les cacaos fins car il les différencie du cacao bulk en restructurant la chaîne de valeur de la filière cacao, à condition d'un accès à l'information et un niveau de formation suffisant des chocolatiers et des intermédiaires.*

Hypothèse 5 : *La création de valeur au-delà de la valeur marchande du cacao peut passer par la reconnaissance de valeurs non économiques telles que la préservation du cultivar Nacional et de son mode de production traditionnel.*

## PARTIE II – LA CULTURE DU *NACIONAL* EQUATEUR

« *L'agriculture, c'est la base de la culture.* »  
- Maurice Béjart.

Le cacao *Nacional* Equateur a pour particularité d'être cultivé presque exclusivement en Equateur - seules quelques petites plantations péruviennes en abritent également. Il y a un siècle seulement, ce cacao était en plus le seul à être cultivé dans le pays.

Aujourd'hui, les hybrides *Venezolano* et le *CCN-51* (*Colección Castro Naranjal 51*) s'y sont ajoutés et connaissent une croissance constante. Ce dernier représentait 30 % de la production nationale en 2014 mais, à cause de la mauvaise ségrégation entre les variétés, de mélanges divers dans les plantations et dans les usines de traitement, certains estiment le rapport *CCN-51:Nacional* à 3:1.

Cultivé dans des plantations en agroforesterie, le *Nacional* pourrait être au centre d'un système agroforestier mêlant protection agroécologique des cultures, maintien d'une diversité d'espèces cultivées et sauvages, productivité totale élevée et amélioration des revenus des planteurs. Au centre d'un système écologiquement intéressant, il est également au cœur d'un réseau de connexions sociales et culturelles, héritage d'une longue histoire.

Cette seconde partie vise à analyser le cas de la culture du *Nacional*. Nous reviendrons sur le caractère unique de son profil organoleptique et sur son mode de culture agroforestier. Nous parlerons également de la grande biodiversité liée à cette variété, dans les trois niveaux de diversité mentionnés dans le chapitre 1. Nous présenterons également le *CCN-51*, cet hybride hyperproductif représentant près du tiers de la production nationale.

L'étude de cas des cinq plantations visitées fait l'objet d'un chapitre complet. Nous y présentons les plantations, les observations faites et les informations recueillies.

Nous procédons dans ces deux chapitres au test des différentes hypothèses de recherche faites en Partie I, en cherchant validation ou invalidation dans les observations terrains et/ou les documents spécifiques à la culture du *Nacional*.

## **CHAPITRE 4 : LE NACIONAL EQUATEUR**

Après avoir parcouru, en chapitre 2, les principaux traits du marché mondial du cacao nous verrons plus en détail, dans ce chapitre-ci, les spécificités du *Nacional* Equateur.

Premièrement, nous reverrons l'historique de la cacaoculture équatorienne, l'origine du terme 'Cacao *Arriba*' et les différents types de plantations existant actuellement en Equateur.

Ensuite, nous déterminerons pourquoi ce cultivar traditionnel peut être considéré comme un cacao spécial : sa difficile classification au sein des différentes familles et *clusters*, son profil aromatique unique et sa potentielle différenciation sur le marché.

Nous mentionnerons également le type d'agroforesterie généralement associée à sa culture, ainsi que les différents niveaux de biodiversité que celle-ci permet de préserver.

Finalement, nous présentons le *CCN-51*, l'hybride hyper-productif le plus présent en Equateur et dont la culture concurrence celle du *Nacional*.

### ***4.1. Historique***

A l'origine, le cacao équatorien était cultivé dans les provinces de la Costa, proches de la Sierra et situées en amont des fleuves Guayas et Babahoyo. De ce fait, les barques qui acheminaient le cacao vers Guayaquil, principal port pour l'exportation du cacao, venaient "d'en haut" (*Arriba* en espagnol). Cette terminologie est restée et 'Cacao *Arriba*' est encore dans certaines régions synonyme du 'Cacao *Nacional*' (Barel, 2009). Marqué par un profil organoleptique particulier, le *Nacional* a donné sa réputation à l'arôme *Arriba* – un arôme recherché par les plus grands chocolatiers.

La cacao *Nacional* est reconnu comme « cacao fin » par l'ICCO – bien que la définition actuelle ne soit pas très objective.

On retrouve une grande diversité biologique dans les plantations actuelles de *Nacional* Equateur. De par une culture dans un environnement arboré, l'aspect sylvestre des plantations cache plusieurs niches écologiques où se multiplient animaux et plantes sauvages.

Dans ces plantations, le *Nacional* est cultivé via un système agroforestier dans lequel on trouve plusieurs grands arbres et arbres fruitiers, qui permettent de protéger les jeunes cacaoyers des rayons solaires directs et qui génèrent des entrées de devises en cas de mauvaise production de cacao.

De nos jours, la petite plantation type de *Nacional* est constituée de cacaoyers de plus de 40 ans. Ces arbres ne sont pas taillés convenablement et la production annuelle s'en ressent, c'est-à-dire qu'elle n'excède que très rarement les 500 kg par hectare, variant de 300 kg à 700 kg en moyenne.

Il est tout à fait possible de réaliser des boutures et des greffes, afin d'augmenter la productivité des arbres, ou d'effectuer des élagages et des tailles. Ces dernières, donnant plus de lumière et d'air aux cacaoyers, leur permettent de produire de plus grandes quantités de cabosses. Cependant, ces travaux requièrent temps et investissement.

Faire la bouture d'un nouvel arbre sur des branches d'anciens arbres peut faire perdre jusqu'à un an de production. Enfin, il arrive également que la production de cacao soit en deçà des espérances, du fait de la fragilité de la variété face aux maladies, aux animaux nuisibles et aux fluctuations du climat.

Par contre, les plantations de *Colección Castro Naranjal 51 (CCN-51)* produisent annuellement jusqu'à 3 tonnes par hectare, sur des surfaces pouvant dépasser les 500 ha. Cet énorme delta de production s'explique par la génétique des cacaoyers et par le type de culture adopté. Ces deux angles de vues sont indissociables : nous verrons en effet que le *CCN-51* est presque exclusivement cultivé en monoculture, afin d'optimiser sa productivité.

En Equateur, nous avons pu visiter plusieurs plantations de cacao, à la fois de *Nacional* et de *CCN-51*. Ces visites dans les haciendas Zoilita, Puerto Romero, La Felicidad - peuplées de *Nacional* natifs – nous ont permis d'observer différentes techniques d'agroforesterie. Nous nous sommes également rendus dans l'hacienda La Victoria, une des rares nouvelles plantations de *Nacional* qui abrite des clones de l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture et l'Elevage (INIAP). Cette dernière plantation produit chaque année jusqu'à 2 tonnes par hectare. Notre dernière visite fut celle de l'hacienda Palo Santo, une plantation importante de *CCN-51*.

## **4.2. Un cacao spécial**

### *4.2.1. Une classification revue*

D'abord considéré comme un *Forastero* (Cheesman, 1944), puis comme un *Criollo* (Enriquez, 1992), le *Nacional* fut par la suite reconnu comme l'une des quatre familles principales de cacao : *Criollo*, *Forastero*, *Trinitario* et *Nacional* (Lerceteau *et al.*, 1997a) (Barel, 2009). En effet, plusieurs analyses génétiques ont montré qu'il s'agissait d'une variété différente qui s'était séparée du groupe des *Forastero* (Lerceteau *et al.*, 1997b) (Delgado *et al.*, 2015).

En 2008, lorsque Motamayor publie les 10 lignées génétiques du cacao, le *Nacional* reste considéré comme un *cluster* à part entière, alors que le terme *Forastero* est remplacé par plusieurs catégories (Motamayor *et al.*, 2008).

#### 4.2.2. Un profil aromatique hors du commun

Les cabosses du *Nacional* Equateur ressemblent à s'y méprendre à des *Forastero* (Barel, 2009), mais leur graine, violette et plus grosse, donnent un arôme fort différent. On y retrouve des notes de jasmin et de fleur d'oranger.

L'ANECACAO propose une cartographie des différentes notes parfumées de la variété. Comme on peut le constater sur la figure 7 (page 47), ils classifient quatre catégories d'arôme : noix, fruits, fleurs et 'sans arôme' (ANECACAO, 2015b). Selon Quingaisa (2007), seules les régions considérées comme donnant un arôme floral (identifiées par un cercle rouge sur la carte) sont à retenir comme étant des régions productrices de *Nacional* pur (Quingaisa, 2007).

#### 4.2.3. Un profil aromatique en perdition

En comparant la carte de la figure 7 avec les zones de culture de *Nacional* reconnues par Michel Barel (2009) dans la figure 8 (page 48), on comprend qu'une certaine hybridation a eu lieu entre diverses variétés étrangères et le *Nacional* 'originel' (Barel, 2009). En effet, nous constatons des aires de culture de cacao bien plus larges que les aires de culture de cacao *Nacional*.

En effet, en 1916 le secteur de la cacaoculture a dû faire face à une maladie qui fit des ravages dans les plantations : le 'balai de la sorcière', causé par le champignon *Crinipellis Perniciosa* (Cilas & Despréaux, 2004). Les vergers, dont les rendements furent gravement diminués, furent abandonnés ou reconvertis en plantations de sucre, riz et banane.

Des variétés vénézuéliennes de cacao furent importées, plus résistantes aux maladies et à l'altitude : les plantations restantes furent alors hybridées avec ces *Venezolano* (principalement des *Forastero*).

Ces différentes hybridations sont probablement la raison pour laquelle le profil aromatique du cacao '*Nacional Arriba*' actuel s'est éloigné de son profil floral unique, démontrant souvent des notes de fruits secs et de noix dans les provinces des Esmeraldas, El Oro et Manabí (Bernardini, 2015) (Quingaisa, 2007).

On considère même actuellement que les spécimens issus de variétés 'pures' de *Nacional* représenteraient moins de 5% de la production équatorienne (Quingaisa, 2007).

# Cartographie des saveurs de cacao en Equateur

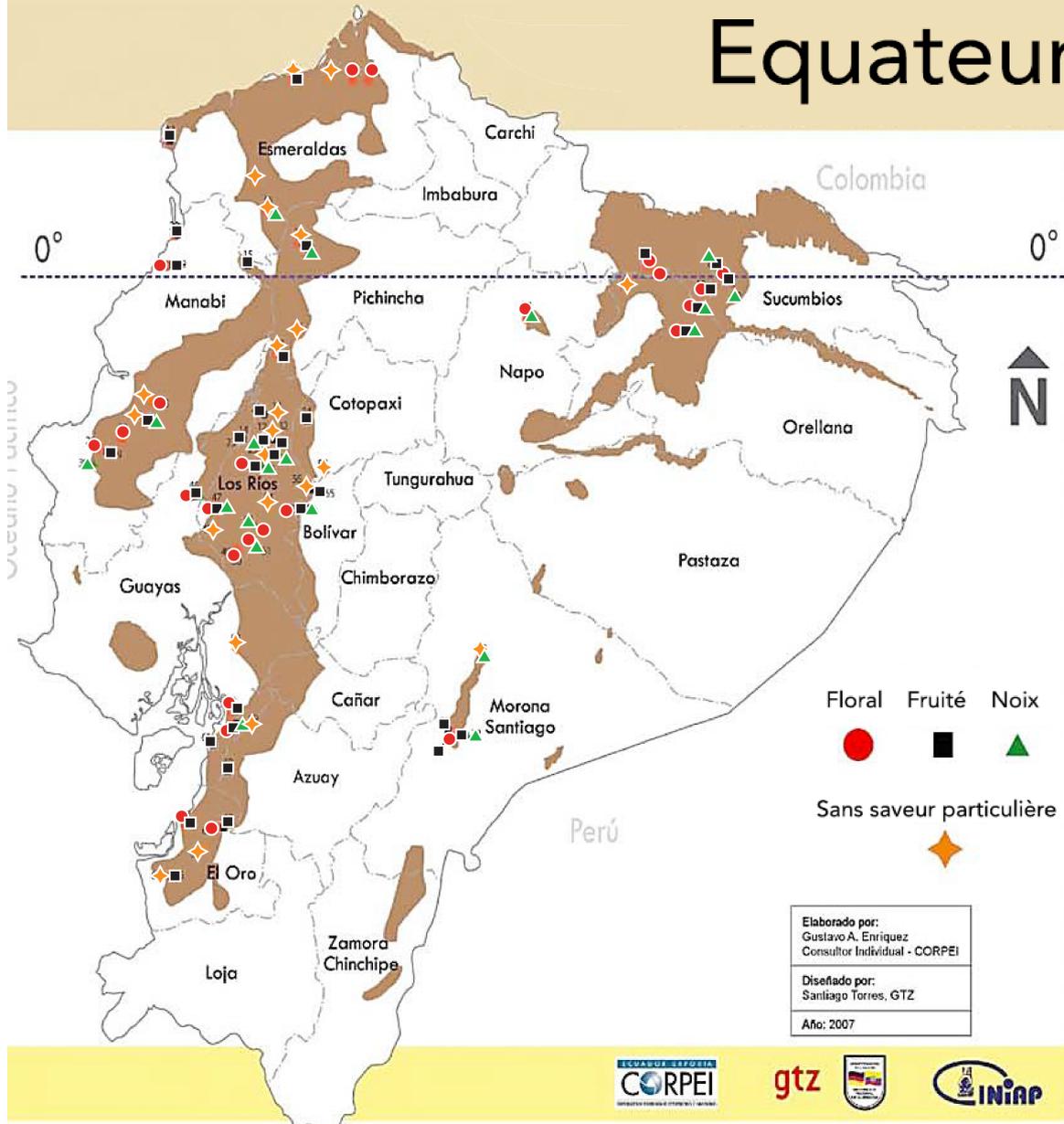


Figure 7 - Carte des saveurs du cacao équatorien (ANECACAO, 2015b)

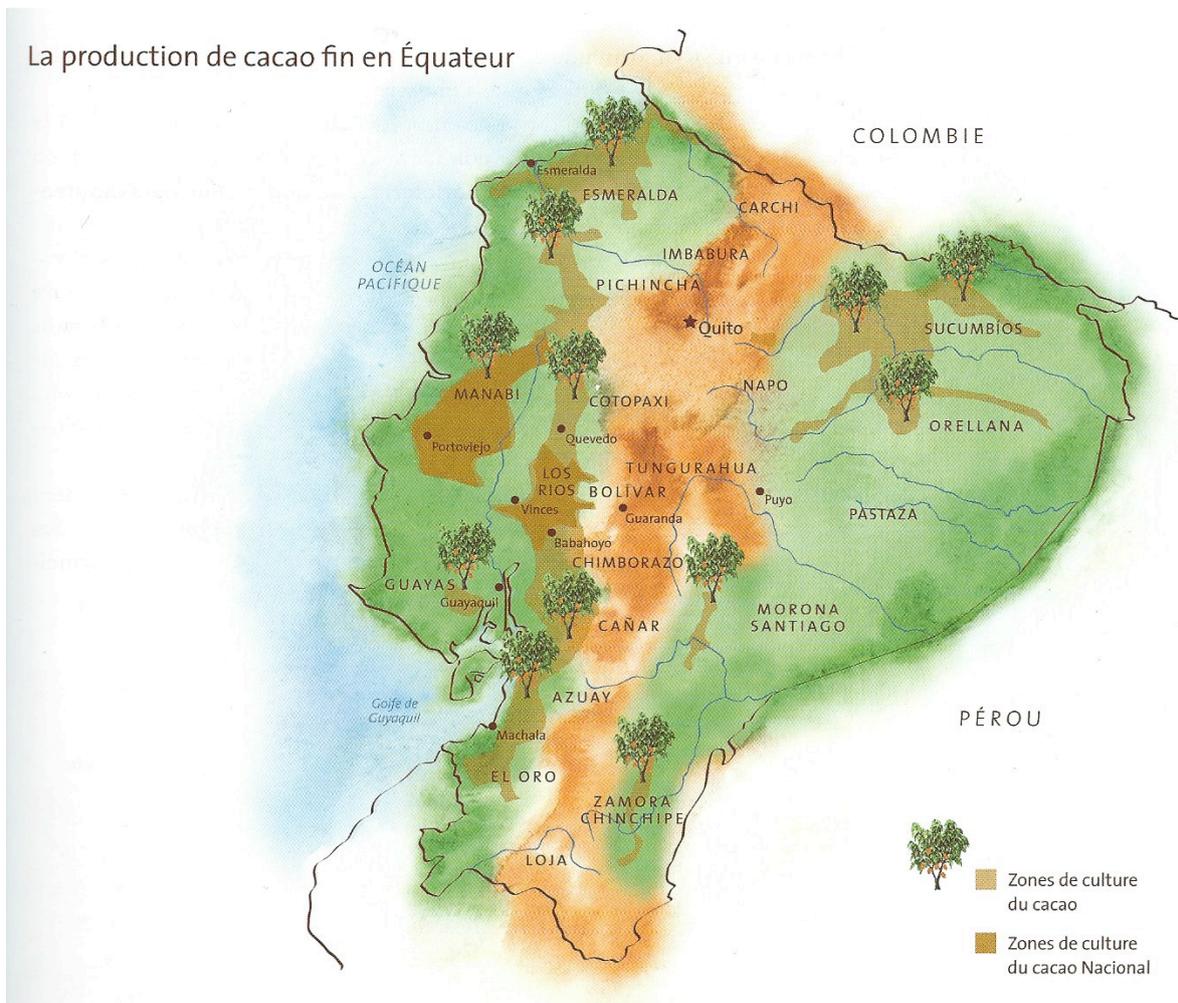


Figure 8 - La production de cacao en Equateur (Barel, 2009)

#### 4.2.4. Un potentiel de différenciation exploitable

Du fait de sa rareté et de son arôme spécifique, le *Nacional* est très recherché sur le marché du *bean-to-bar*. On retrouve en effet beaucoup de marques mentionnant « Cacao Equateur » ou « Saveur Arriba » sans que la particularité florale du cacao soit retrouvée.

L'intermédiaire, dans le cas du *bean-to-bar* en négoce de gré à gré, peut payer jusqu'à 5000€ par tonne (Regout, 2015) pour un cacao correctement différencié (cultivar *Nacional*, terroir délimité et pratiques post-récolte *ad hoc*), directement au planteur. Cela revient à 1 500 à 3 500 € par hectare et par an (pour une production entre 300 et 700 kg de cacao produit par hectare et par an). Il convient d'ajouter à cela les entrées d'argent obtenues par d'autres productions dans la culture agroforestière. Cela dépasse largement 2800€ actuellement proposés par le marché de cacao bulk (Indexmundi, 2016).

Hypothèse 2 : *Il existe un marché pour les cacaos fins, mais celui-ci doit être explicité par le biais d'une différenciation tant au niveau des prix qu'au niveau de la traçabilité des matières premières.*

→ *Vérfiée pour le cacao Nacional vendu de gré à gré.*

*En effet, la vente de gré à gré dans la filière courte qu'est le bean-to-bar permet une traçabilité du cacao. Le chocolatier bean-to-bar est assuré d'acquérir un cacao Nacional dont le traitement post-récolte est contrôlé.*

*Grâce à cela, le cacao peut être vendu à un prix nettement supérieur au prix du marché bulk, ce qui donne une incitation au planteur à investir dans le développement de la plantation.*

*Sans traçabilité ni traitement post-récolte adéquats, le planteur doit vendre son cacao Nacional comme un cacao bulk et, dans ce cas, il a plutôt intérêt à planter du CCN-51 dont la productivité est supérieure.*

### ***4.3. Classification de l'agroforesterie du Nacional Equateur***

Les systèmes agroforestiers peuvent être classifiés selon que l'on considère les fonctions remplies par les espèces présentes, la structure de leur arrangement spatial (ou 'structure végétale'), les activités socio-économiques qui y ont lieu et les écosystèmes dans lesquels on les retrouve.

Ainsi, les cacaoyères de *Nacional Equateur* sont considérées comme étant:

- agrosylvicoles ou agrosilvopastorales selon que l'on y élève des animaux ou non (Nair, 1985);
- systèmes de subsistance, systèmes intermédiaires, ou systèmes commerciaux selon l'importance relative des produits destinés à la vente (ex. cacao) et destinés à la consommation propre (ex. fruits, légumes) (Lundgreen & Raintree, 1982);
- cultures pérennes sous arbres d'ombrage ou jardins-forêts selon la taille de l'exploitation et l'importance de la production vivrière associée (Loupe *et al.*, 2015).

La majorité des productions de cacao *Nacional Equateur* sont des systèmes agrosilvopastoraux de subsistance qui prennent la forme de jardins-forêts (Quingaisa, 2007). La culture du cacao des jardins-forêts est limitée par la petite taille de la plantation, réduisant le potentiel opérationnel (Atangana *et al.*, 2014). Ewel (1999) considère les jardins-forêts comme étant « structurellement et fonctionnellement les plus proches imitations des forêts naturelles réalisées jusqu'à présent » (Ewel, 1999).

Les cultures pérennes sous arbres d'ombrages représentent à peu près le reste des plantations de *Nacional* Equateur. On utilise ainsi des bananiers plantain afin d'avoir un ombrage adéquat pour les jeunes cacaoyers. Des patates douces et des concombres sont également plantés. On remarque que le cacao produit près de deux fois plus de biomasse lorsqu'il est cultivé sous ombrage (Atangana *et al.*, 2014).

#### **4.4. Un cacao intimement lié à la biodiversité**

##### *4.4.1. Diversité génétique*

Pour rappel, la diversité *génétique* correspond à la variation du génome d'un individu à l'autre au sein d'une espèce. Il s'agit de l'accumulation des mutations, soit « la modification de séquences d'ADN sous l'action de facteurs endogènes ou exogènes » (Grivet & Noyer, 2002), qui résulte en un polymorphisme de l'ADN. La quantité totale d'ADN nucléaire reste identique entre les différents groupes génétiques d'une même espèce, mais l'information contenue peut être très différente d'un cas à l'autre. Lorsqu'elles sont mises en évidence, de telles différences de contenu peuvent permettre d'identifier différents groupes variétaux appartenant à une espèce (Grivet & Noyer, 2002).

Longtemps considéré comme membre d'un groupe plus large, le *Nacional* a enfin été reconnu comme étant différent des autres types de cacao (Cheesman, 1944) (Enriquez, 1992) (Lerceteau *et al.*, 1997a) (Motamayor *et al.*, 2008) (Delgado *et al.*, 2015). En effet, Lerceteau *et al.* (1997a) a mis en évidence un taux très élevé de polymorphisme dans l'ADN nucléaire du *Nacional* (Lerceteau *et al.*, 1997a).

A ce titre, la diversité génétique du *Nacional* apporte des particularités, qui pourraient s'avérer utiles dans un futur plus ou moins lointain, au pool génétique de *Theobroma cacao* (Lerceteau *et al.*, 1997a). De plus, bien que leur résistance à la maladie du balai de la sorcière soit faible, le gène à la source de cette résistance est différent des gènes retrouvés dans d'autres cultivars. Ceci met en évidence l'existence de différents gènes de résistance (Delgado *et al.*, 2015).

##### *4.4.2. Diversité spécifique*

La diversité *spécifique* est la variété des espèces dans une région donnée. On décompte alors la variété des espèces animales, végétales, fongiques et des micro-organismes vivants dans ladite région. Ainsi, on considère que les zones intertropicales abritent presque 20% des espèces existantes (Rutishauser, 2015a). La culture agroforestière du *Nacional* le rend propice à un haut niveau de biodiversité spécifique.

Durant notre séjour en Equateur, nous avons pu visiter les plantations de *Nacional* 'La Felicidad', 'Puerto Romero', 'Victoria' et 'Zoilita'. Les espèces animales (noms vernaculaires) que nous avons pu

observer sont : tatou, renard commun, belette, agouti cendré, vipères. Les espèces végétales (noms vernaculaires) rencontrées étaient : teck, acajou, bantano, mûriers, manguiers avocatiers, balsa, pin, papayers, caféiers.

#### 4.4.3. Diversité écosystémique

La diversité *écosystémique*, nous le rappelons, est caractérisée par le nombre et la diversité des espèces peuplant un milieu naturel appelé écosystème.

Cultivé en agroforesterie, le *Nacional* permet d'obtenir un niveau de diversité écosystémique supérieur à celui d'une monoculture. En effet, à l'échelle du paysage, les plantations agroforestières forment des « matrices plus perméables », et représentent une provision d'habitat supplémentaire pour les espèces supportant un plus grand niveau de perturbation (McNeely & Schroth, 2006).

Ce type de culture peut aider à maintenir une biodiversité élevée à la fois dans et en-dehors de zones protégées (Schroth *et al.*, 2004).

Enfin, un système de culture tel que celui du *Nacional* – principalement de petites surfaces, peu d'intrants utilisés, méthodes agroécologiques de culture – est considéré comme le meilleur moyen d'établir une matrice à haute qualité biologique dans les forêts tropicales (Atangana *et al.*, 2014).

### 4.5. Comparaison avec le CCN-51, un hybride hyperproductif

On voit en Equateur des plantations complètement mécanisées, de l'arrosage à l'équarrissage en passant par l'apport de nutriments et de fertilisants. Les plants de *CCN-51* sont en effet forts gourmands en nutriments : en fonction de la teneur du sol, de 500 à 700g de fertilisants par arbre mature sont nécessaires chaque année. Une plantation moyenne (1350 arbres par hectare) nécessite donc près de 900kg d'intrants pour produire ses 2,5 tonnes de cacao. Il va de soi que ces installations ont un coût que seules les grandes exploitations peuvent supporter : de telles plantations couvrent généralement plus de 400 à 500 hectares.

#### 4.5.1. Histoire d'un hybride providentiel

Créé par l'agronome Homero Castro, le *CCN-51* fut mis au point par de nombreux croisements entre variétés diverses. En effet, l'objectif était de mettre au point une variété de haute productivité qui serait plus résistante aux trois maladies principales qui affectent les cacaoyers en Equateur : le *Mal del Machete* (causée par le champignon *Ceratocystis fimbriata*), le balai de la sorcière (*Crinipellis pernicioso*) et la moniliose (*Moniliophthora roreri*).

D'un arôme cacao classique, le *CCN-51* équatorien n'est pas reconnu comme cacao fin par l'ICCO (ICCO, 2010). Cela a d'ailleurs rétrogradé la production équatorienne à une estimation, par l'ICCO, de 75% de cacao fins (ICCO, 2016). Particulièrement acide, sa fermentation est longue, de 6 à 8 jours, et son séchage doit être effectué lentement si l'on veut éviter de conserver trop d'acide acétique. Le *CCN-51* a surtout été élaboré pour devenir un cacao robuste, résistant aux maladies et générant une production élevée pour ses cultivateurs. De plus, il contient un pourcentage relativement élevé de matières grasses, ce qui le rend également intéressant pour la production de produits semi-élaborés tels que les blocs de beurre de cacao.

#### *4.5.2. Une parenté bien éloignée*

En 2014, faisant suite à la classification de Motamayor des 10 *clusters* génétiques des cacaos, l'ascendance principale du *CCN-51* fut détaillée comme suit : 45,4% Iquitos, 22,2% *Criollo*, 21,5% Amelonado, 3,9% Contamana, 2,5% Purus, 2,1% Marañon, 1,1% *Nacional* (Boza *et al.*, 2014).

En constatant la différence d'ascendance génétique entre le *CCN-51* et le *Nacional*, il est compréhensible d'obtenir des qualités organoleptiques différentes, de même que des résistances différentes aux maladies. La délimitation d'un terroir où les deux variétés sont géographiquement bien espacées, dans une culture organisée de sorte à éviter les pollinisations croisées, est une pratique essentielle si l'on souhaite différencier les cacaos produits sur le marché.

Hypothèse 3 : *Afin de pouvoir garantir une traçabilité adéquate, il est primordial de pouvoir définir des terroirs et des variétés et de protéger leurs dénominations.*

**→ Vérifiée dans le cas de la mixité de culture entre Nacional et CCN-51.**

*En effet, l'origine géographique (terroir) et le matériel botanique (variété) sont des critères fondamentaux dans l'identification des cacaos fins.*

*Pour pouvoir garantir une traçabilité au chocolatier, il est important de pouvoir garantir à la fois l'origine géographique et le matériel botanique utilisé.*

*Sans cela, une exploitation mixte de Nacional et de CCN-51 pourrait à loisir mélanger les deux cultivars dans une même plantation et/ou de deux plantations différentes.*

#### 4.5.3. Densité de plantation et taille des cacaoyers

Le « Manuel de culture et traitement du cacao *CCN-51* » conseille une densité de plantation de plus de 1200 arbres à l'hectare, qu'il appelle « système à haute densité » (Crespo & Crespo del Campo, 1997).

Pour une densité de 2000 à 3000 arbres par hectare, le manuel donne un potentiel de récolte dépassant 3400 kg et 4400 kg respectivement. Bien que les auteurs estiment nécessaire d'inclure une plante d'ombrage pour les jeunes cacaoyers, le *CCN-51* y est présenté comme « ne nécessitant pas d'ombre définitive ». En effet, si les cacaoyers sont correctement taillés, « la photosynthèse y sera maximale par unité de terrain donné » (Crespo & Crespo del Campo, 1997).

#### 4.5.4. Rendement, nutrition et fertilisants

Reconnaissant que le *CCN-51* nécessite plus de potassium que les autres variétés et que les sols manquent de phosphore, les recommandations pour un arbre de 4 ans sont un usage de fertilisants 3 à 4 fois par an pour un total allant jusqu'à 600gr de type TRIPLE 15 (15% d'azote total, 15% d'anhydride phosphorique, 15% d'oxyde de potassium) et 90gr de sulfate de magnésium, soit 690gr par arbre dans une plantation à haute densité (Crespo & Crespo del Campo, 1997).

Le besoin en fertilisants par hectare revient donc à :

- 690gr \* 1200 arbres, soit 828 kg/hectare, pour une production potentielle de 2000kg ;
- 690gr \* 2000 arbres, soit 1380 kg/hectare, pour une production potentielle de 3400kg ;
- 690gr \* 3000 arbres, soit 2070 kg/hectare, pour une production potentielle de 4400kg.

Ce volume important de fertilisants (équivalent en masse à près de 40% à 47% de la production de cacao) n'est cependant que rarement disponible pour les petits producteurs : les intrants représentent un coût très élevé, accessible uniquement aux grandes exploitations (Atangana *et al.*, 2014).

#### 4.5.5. Résistance aux maladies et produits phytosanitaires

Bien qu'initialement développé pour sa résistance accrue à plusieurs maladies des cacaoyers, le *CCN-51* n'est cependant pas immunisé contre celles-ci.

La moniliose, causée par le champignon *Monilia roleri*, peut en effet provoquer une perte de récolte allant jusqu'à 80% dans une plantation où un matériel génétique classique est utilisé, là où une plantation de *CCN-51* limite ces pertes à un maximum de 30%. Afin de diminuer encore ces pertes, Crespo & Crespo del Campo conseille l'utilisation de Sulfate de cuivre : 2kg de  $\text{CuSO}_4$  hebdomadaire durant les 3 mois suivant les pics de floraison, soit un total de 24kg par hectare par an (Crespo & Crespo del Campo, 1997).

Le balai de la sorcière est combattu par la taille trimestrielle des cacaoyers. De plus, le *CCN-51* est naturellement plus résistant à cette maladie causée par le champignon *Crinipellis pernicioso*. La cabosse noire et le *mal del machete* sont des maladies auxquelles le *CCN-51* montre une grande résistance.

#### 4.5.6. Une productivité hors du commun

La productivité à l'hectare du *CCN-51* dépasse de loin celle du *Nacional* : de 2 tonnes à l'hectare, au minimum, une culture de cet hybride peut atteindre 3,5 à 4,4 tonnes dans des « conditions technologiques adéquates » (Crespo & Crespo del Campo, 1997).

Dans la figure 9 ci-après, nous pouvons comparer les productions du *CCN-51* et du *Nacional* (Crespo & Crespo del Campo, 1997). On y remarque une large différence en taille et en poids des fèves.

PARAMETRES	CACAO CCN-51	CACAO T. NACIONAL
Poids 100 fèves	154,25g	123.13g
Classification de la taille	19.28% grand	6.06% grand
	52,59% moyen	40.02% moyen
	26.78% petit	52.25% petit
INDICE		
Impuretés	0.35%	0.77%
Beurre de cacao	51.39%	52.44%
Humidité	7.91%	8.44%
Cendres	4.18%	3.62%
Tégument	15.36%	15.07%
Protéine	11.9%	11.7%
pH	4.5	4.0
Nbr de Cabosses pour une livre de cacao	7	10
Torréfaction à 5' 10' etc.	Homogène	Homogène
Test organoleptique couleur, odeur, goût	Normal	Normal

Figure 9 - Résultats comparatifs des analyses d'échantillons de *CCN-51* et de type *Nacional*

Par sa productivité extraordinaire, le *CCN-51* pousse les planteurs à ne plus effectuer de traitement post-récolte : les grands acheteurs et négociants de cacao achètent en effet du cacao non fermenté, principalement pour le marché américain. Le surplus de travail nécessaire au bon développement des arômes floraux du *Nacional* ne trouve pas d'écho dans les prix du marché.

Hypothèse 1 : *Du fait de la complexité du traitement post-récolte et de son importance dans le développement des arômes des cacaos fins, il faut améliorer l'accès aux informations et le niveau de formation en traitement post-récolte des planteurs.*

**→ Vérifiée dans le cas d'une différenciation voulue entre Nacional et CCN-51.**

*Nous l'avons vu, le traitement post-récolte permet entre autres le développement des arômes fermentaires et des qualités physiques du cacao. Or, le critère organoleptique (arômes) et les qualités physiques (humidité, état de fermentation, séchage) sont des critères fondamentaux dans l'identification des cacaos fins.*

*Une formation des planteurs à un traitement post-récolte adéquat permet de maximiser les probabilités d'un cacao traité de manière optimale.*

*Sans cela, le traitement post-récolte risque de ne pas permettre de différencier le cacao fin Nacional d'un cacao bulk, et le produit final ne sera pas différenciable sur le marché.*

## **CHAPITRE 5 : ETUDE TERRAIN**

Ce chapitre est divisé en trois parties : la présentation générale des différents types de plantations visitées, la présentation des cinq cas étudiés et les résultats obtenus.

Les cas étudiés prennent la forme de visites de plantations de taille moyenne à grande. Pour chaque plantation, une série d'observations a été effectuée, avant d'être comparée à cinq critères : les critères *C1*, *C2* et *C3* répondent aux critères de définition des cacaos fins par l'AFCC. Le critère *C4* vérifie la présence ou l'absence de labels pour la plantation. Le critère *C5* vérifie la présence ou l'absence de pratiques agroécologiques dans le mode de culture.

Suite à l'évaluation des critères pour les plantations visitées, une analyse des résultats cherche à montrer une relation entre le choix du cultivar planté et la présence ou l'absence de pratiques agroécologiques.

Ce chapitre conclut par les limites de l'extrapolation de ces résultats.

### ***5.1. Choix des plantations***

Plusieurs plantations, de cultivars *Nacional* et *CCN-51*, m'ont ouvert leur porte lors de mon séjour en Equateur, en mars-avril 2015. Les haciendas 'Zoilita', 'Puerto Romero' et 'La Felicidad', qui sont des plantations dont les arbres sont des *Nacional* natifs, m'ont permis d'observer différentes techniques d'agroforesterie. Les autres visites au programme étaient celles de la 'Victoria', une des rares nouvelles plantations de *Nacional* utilisant des clones de l'INIAP, avec une productivité annuelle de 2 tonnes à l'hectare et l'hacienda 'Palo Santo', une grande exploitation de *CCN-51*.

Il faut toutefois préciser que la grande majorité des plantations en Equateur consiste en des petites exploitations, ou 'fincas', vivrières. Les plantations visitées sont des cas d'exploitations moins communes, de moyenne à grande taille, ou des plantations communes à plusieurs familles.

Ces plantations pourraient être classifiées en trois catégories. La première pourrait reprendre les plantations avec un aspect sylvestre. Il y a par exemple quelques fermes coopératives de 200 hectares de *Nacional* dans lesquelles il est cultivé via un système agroforestier. Plusieurs arbres à essences et arbres fruitiers y permettent de protéger les jeunes cacaoyers des rayons directs du soleil. Cette diversité de culture permet l'entrée de devises en cas de mauvaise production de cacao, due par exemple à la fragilité du cultivar face aux maladies telles que la moniliose ou le balai de la sorcière. Il

ne faut pas utiliser de fertilisants car les résidus végétaux des autres espèces présentes génèrent un humus perpétuellement en formation, permettant un cycle satisfaisant des éléments minéraux et de la matière organique.

La deuxième catégorie concerne les plantations intensives de clones hyper-productifs. Ces plantations sont totalement mécanisées, tant au niveau de l'arrosage et de l'élagage que de l'apport en nutriments et fertilisants, dont les plants de *CCN-51* sont d'ailleurs forts gourmands. Ce type d'installation représente un coût accessible uniquement aux grandes exploitations, qui couvrent généralement plus de 400 à 500 hectares.

Vient enfin la troisième catégorie avec les nouvelles opportunités de développement du cacao *Nacional*. Le centre de recherche INIAP effectue depuis plusieurs années des travaux visant à élaborer un clone du *Nacional*, qui serait tout aussi productif que le *CCN-51* et pourrait même préserver le cultivar traditionnel. Cependant, l'inclinaison du terrain, la taille des arbres et les soins qui leur sont prodigués influencent fortement la productivité et la résistance aux maladies. Les scientifiques et les agronomes travaillent dans les jardins clonaux des centres de recherche. Il s'agit là de petites surfaces qui ne sont pas toujours représentatives d'une culture de taille moyenne qui ne recevrait pas de soins constants.

Un exemple intéressant : la ferme 'Victoria', une plantation de *Nacional* dans le sud de la province de Guayas. Elle produit annuellement 2 tonnes de cacao à l'hectare et est fort différente des autres plantations visitées. Ici, pas d'aspect sylvestre propre aux vieilles plantations de *Nacional*, mais des propriétaires qui ont tenté de préserver la biodiversité présente dans la plantation. Plusieurs essences et arbres fruitiers y abritent une faune et une flore diverse. Les propriétaires essaient de protéger un cultivar de cacao unique au monde. Et donc aussi la diversité des cacaoyers et le pool génétique de l'espèce.

Accéder à des informations de première main, en allant sur place, prendre des photos des plantations et de l'état d'entretien de celles-ci ont été d'une importance primordiale. Un grand nombre de plantations de *Nacional* contient en effet, pour différentes raisons, quelques arbres de *CCN-51* : maintien d'un niveau de production minimum ou encore une « assurance contre des mauvaises récoltes », etc. Aller sur le terrain a permis de se rendre compte de la situation réelle et d'une certaine manière de limiter l'asymétrie d'information, tout en sachant qu'un propriétaire a toujours la possibilité de cacher telle ou telle partie de la plantation à un observateur sans mandat officiel.

## 5.2. Cas étudiés

Les cinq plantations étudiées sont les suivantes (une description plus détaillée est disponible en Annexe 3). Les visites ont été effectuées en mars-avril 2015 et en août 2015 :

1. *Hacienda Puerto Romero – Los Ríos*. Ancienne plantation en agroforesterie, dont l'entièreté du cacao cultivé est du *Nacional*. Elle possède son propre centre de traitement post-récolte. La production est exportée.
2. *Finca La Felicidad – Los Ríos et Manabí*. Plantation à cheval sur les deux provinces, le cacao y est cultivé de part et d'autre d'un lac. Plantation commune à plusieurs familles, on y trouve des jardins-forêts, des parcelles cultivées pour l'exportation et des parcelles vivrières.
3. *Hacienda Zoilita – Los Ríos*. Plantation de *Nacional* et de *CCN-51*. La production de *CCN-51* sert à temporiser les faibles productions du *Nacional* en cas de mauvaise récolte. Aucune information reçue quant aux zones tampons entre les deux cultivars.
4. *Hacienda Victoria – Guayas et Santa Elena*. Il s'agit de la plus grande plantation de cacao fin au monde (500 ha). Plantation récente de matériel génétique de type *Complejo Nacional*, à productivité haute. Les grands arbres préexistants ont été maintenus et des étages d'arbres fruitiers y sont plantés.
5. *Hacienda Palo Santo – Guayas et Santa Elena*. Plantation en monoculture de *CCN-51*. On y cultive également du café, des bananes plantain et des fleurs exotiques. Vastes espaces entre les rangées de cacaoyers afin de permettre aux machines d'élaguer mécaniquement. Nutrition et aspersion phytosanitaire mécanisées depuis un centre de contrôle.

Un autre set d'informations a également été obtenu: les informations relatives à la plantation *El Recreo*, reçues de son propriétaire par courrier.

Chaque visite a consisté en la visite de la plantation à pied et à bord d'un véhicule d'une part, et la visite du centre de traitement post-récolte le plus proche d'autre part.

Les visites de plantations ont eu lieu dans une période de faible récolte. Les cacaoyers ne portaient que peu de cabosses – à l'exception notable des arbres de *CCN-51* rencontrés, dont les branches ployaient sous le poids des fruits, et qui avaient besoin de tuteurs pour ne pas céder.

Les principales observations faites concernaient :

- la taille des cacaoyers ;
- la hauteur des cacaoyers ;
- la densité de plantation des cacaoyers ;
- l'aménagement des parcelles (espacement et irrigation) ;
- les autres espèces cultivées présentes ;
- les autres espèces non cultivées animales et végétales présentes ;

- les maladies et/ou problèmes de croissance des cacaoyers ;
- les méthodes de récolte.

La visite du centre de traitement post-récolte a permis de constater les pratiques d'écabossage, de fermentation, de séchage et de stockage qui suivent la récolte dans les cinq plantations.

Les principales observations faites concernaient :

- les délais entre les différentes étapes ;
- les outils utilisés (machettes, gourdins, palanques, etc.) ;
- le type de fermentation (en tas, en bacs, sous bâche, etc.) ou l'absence de fermentation ;
- l'état des bacs de fermentation présents ;
- le type de séchage (au soleil ou au gaz) ;
- l'état des aires de séchage (matière, délimitation, déchets divers, excréments, etc.) ;
- les pratiques de stockage (en sacs plastique ou de jute, entrepôt, etc.).

Les observations ont été utilisées pour créditer ou non la plantation d'un certain score, selon cinq critères :

1. *Délimitation du terroir.* Ce critère C1 donnait un score de 0 ou 1, selon la délimitation effective de la surface de la plantation. Ce critère fait écho au critère géographique du cacao fin aromatique donné par l'AFCC.
2. *Détermination de la variété cultivée.* Ce critère C2 donnait un score de 0 ou 1, selon que le cultivar de cacao planté est déterminé et n'est pas mélangé à d'autres cultivars. Ce critère fait écho au critère botanique du cacao fin aromatique donné par l'AFCC.
3. *Bonnes pratiques du traitement post-récolte.* Les quatre étapes du traitement post-récolte donnent chacune un point pour ce critère C3. Selon qu'il y a un écabossage, une fermentation, un séchage et un stockage correct, le score varie de 0 à 4. Ce critère fait écho à la fois aux critères physiques et organoleptiques du cacao fin aromatique donné par l'AFCC. En effet, nous l'avons dit, le traitement post-récolte influe fortement sur les propriétés physiques et organoleptiques des fèves sèches.

Pour ce critère, le caractère 'correct' ou 'incorrect' des pratiques est défini comme suit pour le *Nacional* dans le cadre de ce document (Barel, 2013) :

- un 'écabossage correct' consiste en un écabossage au gourdin ou à la machette maximum 5 jours après la récolte et un transfert des fèves '*en baba*' vers le centre de fermentation en moins de 6 heures ;

- une ‘fermentation correcte’ consiste en une fermentation de 3 à 6 jours en bacs en bois à fond percé, avec brassage des fèves toutes les 24 heures ;
  - un ‘séchage correct’ consiste en un séchage au soleil, sur claies, ciment, ou grilles surélevées, avec brassage toutes les heures pendant 2 à 3 jours. La proximité d’un abri de nuit et en cas de pluie est indispensable. Un séchage au gaz est considéré comme incorrect ;
  - un ‘stockage correct’ consiste en une bonne ségrégation des fèves fermentées et séchées des autres produits cultivés. La teneur en eau maximale autorisée est de 8%.
4. *Certifications et/ou labels*. La présence de label(s) donne un score d’un point pour le critère C4. La présence de plusieurs labels n’est pas prise en compte, pour éviter les doubles labellisations.
5. *Pratiques agroécologiques*. Un score d’un à trois points est accordé pour le critère C5 en présence de cultures variées, en l’absence de produits phytosanitaires et une gestion respectueuse des habitats naturels.
- Pour ce critère, les pratiques sont considérées comme suit :
- les cultures sont considérées comme ‘variées’ lorsque plusieurs espèces végétales (cultivées ou non) sont présentes sur une même parcelle ;
  - la présence ou l’absence constatée de produits phytosanitaires ;
  - la gestion des habitats naturels est considérée ‘respectueuse’ lorsque la plantation a conservé un aspect sylvestre originel ou lorsque l’on voit l’insertion, dans la plantation, de couvertures végétales, de bandes enherbées ou de bandes fleuries (Deguine & Ratnadas, 2016).

### 5.3. Résultats et limites

#### 5.3.1. Résultats

Selon les cinq critères définis ci-dessus, la grille de score donne les résultats suivants :

<i>Plantations</i>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>
<i>Puerto Romero</i>	1	1: <i>Nacional</i>	4	1	3
<i>La Felicidad</i>	1	1: <i>Nacional</i>	3	0	3
<i>La Zoilita</i>	1	0 : Mixte	3	0	3
<i>Victoria</i>	1	1: <i>Nacional</i>	4	0	2
<i>Palo Santo</i>	1	1: <i>CCN-51</i>	3	1	0
<i>El Recreo</i>	1	1: <i>CCN-51</i>	n.a.	1	0

Nous constatons que sur les seuls critères physiques, géographiques et botaniques, tant le *Nacional* que le *CCN-51* peuvent être considérés comme ‘cacao fin aromatique’. Le critère organoleptique n’est

pas encore standardisé. Ces critères ne semblent donc pas suffire à la différenciation entre les cultivars. Une standardisation des paramètres organoleptiques est indispensable.

La corrélation entre type de cultivar utilisé (*Critère 2 - Nacional* ou *CCN-51*) et pratiques d'agroforesterie (*Critère 5 - présence de cultures diverses, absence de produits phytosanitaires et gestion respectueuse des habitats naturels*) semble avérée. En cela, elle rejoint les conclusions de Andres et al. (2016) et Blare et Useche (2013), qui considèrent la culture du *Nacional* intrinsèquement liée à des pratiques agroforestières d'une part, et celle du *CCN-51* comme systématiquement appliquée en monoculture d'autre part (Andres *et al.*, 2016) (Blare & Useche, 2013).

### 5.3.2. Limites

L'échantillon est non représentatif des plantations de *Nacional* au niveau du pays. En effet, nous l'avons dit, les plantations peuvent prendre des formes diverses de superficie très variée ! Deux faiblesses principales empêchent l'échantillon d'être représentatif : le nombre restreint de plantations visitées et le manque d'information quantitativement analysable. Les toutes grandes exploitations (> 500 ha) et les petites exploitations vivrières d'exportation (< 5 ha) n'ont pas été visitées.

Le premier type concerne uniquement des plantations de *CCN-51*. Ces plantations n'ont pas pu être visitées, faute d'autorisation d'accès aux propriétés, à l'exception de l'hacienda 'Palo Santo'.

Le second type concerne des petites plantations monofamiliales. Ces plantations n'ont pas été visitées de manière individuelle par complexité logistique : propriétés difficilement accessibles ou définissables, compréhension difficile des dialectes locaux et/ou des langues parlées.

Une prudence dans l'extrapolation reste toutefois de mise car on ne peut s'empêcher de considérer la comparaison entre les deux cultivars et les deux modes de culture comme relevant d'un double paramétrage. Cependant, aucune cacaoyère en monoculture de *Nacional* ni de *CCN-51* agroforestier n'a pu être visitée. Une prochaine étude devrait tenter de trouver ce type de plantation afin de valider ou non le double paramétrage supposé. Toutefois, nos résultats concordent avec ceux de Andres *et al.* (2016), qui considère que planter du *CCN-51* dans l'Alto Beni (Bolivie) consiste en « une stratégie d'adaptation qui pourrait favoriser la conversion de cultures agroforestières en monocultures, dans l'Alto Beni ainsi que dans d'autres zones de production » (Andres *et al.*, 2016). L'implantation du *CCN-51* serait donc liée à la modification du mode de culture.

## RECAPITULATIF DES RESULTATS OBTENUS

En réponse aux hypothèses de la première partie, nous récapitulons ici les résultats obtenus par l'analyse du cas et l'étude sur le terrain.

Les hypothèses 1 à 3 ont trouvé vérification dans la recherche et l'analyse de l'étude de cas.

Il est nécessaire d'établir, dans la nouvelle éthique agricole proposée en troisième partie, des principes de base pour la filière courte du cacao *Nacional* qui vérifient les hypothèses 4 et 5.

Hypothèse 4 : *Le bean-to-bar permet de trouver un marché pour les cacaos fins, en restructurant la chaîne de valeur de la filière cacao, à condition d'un accès à l'information et un niveau de formation suffisant des chocolatiers et des intermédiaires.*

**→ Ne sera vérifiée que par le biais d'une définition claire des facteurs constitutifs d'un cacao fin.**

**→ Ne sera vérifiée que par le biais d'une redéfinition des rôles des consommateurs intermédiaires et finaux.**

Hypothèse 5 : *La création de valeur au-delà de la valeur marchande du cacao peut passer par la reconnaissance de valeurs non économiques telles que la préservation du cultivar Nacional et de son mode de production traditionnel.*

**→ N'est vérifiée qu'en cas de volonté de créer de la valeur au-delà de l'activité marchande. La seule reconnaissance des facteurs non économiques dans la création de valeur ne suffit pas.**

**→ Ne sera vérifiée que par le biais d'une redéfinition des rôles des acteurs de la filière qui inclurait la préservation du cultivar et de son mode de production traditionnel.**

## PARTIE III – UNE NOUVELLE ETHIQUE AGRICOLE

*« What we do need is an ethic that recognizes the need for agriculture to be conducted in a manner that makes a decent life for humans possible on this planet while, at the same time, retaining the ecological dynamics that sustain all life on the planet.*

*And that will require, among other things, an agricultural ethic that respects the complex, dynamic, ecological interrelationship in which a farm exists. »*

- Kirschenmann

L'économie néo-classique est, nous l'avons dit, utilitariste, humaniste et conséquentialiste. En retravaillant principalement les deux premiers aspects, nous pouvons commencer à percevoir une nouvelle économie, où une nouvelle éthique agricole permettrait le maintien d'un haut niveau de ressources naturelles, grâce aux valeurs économiques que l'on peut en tirer dans d'autres sphères.

Rendre l'économie moins anthropocentrée, c'est également redéfinir ce qu'est une situation « juste ». Aldo Leopold définissait en 1970 une situation juste comme étant « une situation qui tend à préserver l'intégrité, la stabilité, la beauté de la communauté biotique » (Leopold, 1970), au lieu de préserver uniquement la communauté humaine.

Redéfinir la valeur-utilité en valeur-éthique en (ré-)intégrant l'humain au cœur du problème va permettre d'inclure plusieurs champs d'analyse dans les processus décisionnels et de développer des raisonnements à caractère multidimensionnels. Education et formation deviendront des outils importants et les agents politiques, sociaux, économiques et environnementaux seront des acteurs majeurs dans le développement de la nouvelle éthique agricole. C'est l'étude de l'ensemble des interactions entre ces agents de la « communauté biotique » et des leviers actionnés par ces outils qui permet de comprendre les « interrelations écologiques dynamiques complexes que l'on trouve dans une plantation » (Kirschenmann F. , 2004).

Il est important, dans une théorie économique qui cherche à expliquer les valeurs des ressources naturelles, de rapprocher l'économie (οικονομία – *étude de la gestion du foyer*) de l'écologie (οικολογία– *étude du fonctionnement du foyer*). Comment peut-on gérer le foyer sans en connaître le fonctionnement ?

## **CHAPITRE 6 – LE BESOIN D’UNE NOUVELLE ETHIQUE AGRICOLE**

Faut-il vraiment diaboliser le *CCN-51* ? La préservation du *Nacional* est-elle possible ? Peut-être les nouveaux clones du *Complejo Nacional* pourront-ils y concourir ? Beaucoup de questions émergent, ainsi qu’une certitude : la sauvegarde du *Nacional* présente un intérêt à la fois d’ordre économique, environnemental et social.

L’avenir du *Nacional* pourrait être assuré par ces trois piliers du développement durable. En premier lieu, au niveau économique, une valeur ajoutée peut être dégagée par le biais du chocolat *bean-to-bar*.

Ensuite, au niveau environnemental, le système de culture agroforestier des plantations de *Nacional* offre une meilleure perspective pour le maintien de la biodiversité – contrairement à l’extrême simplification de l’écosystème causée par une monoculture de *CCN-51*.

Enfin, au niveau social, il est évident que la dénomination même du *Nacional* est synonyme de fierté pour la société équatorienne. Si un statut particulier est octroyé légalement à cette variété, des fonds pourront être débloqués afin de former les planteurs et afin de préserver l’héritage culturel qui relie ce peuple à sa terre et aux fruits que celle-ci lui offre.

### ***6.1. La recherche continue : Nacional vs. Complejo Nacional***

Dans le but de développer des clones de *Nacional* plus résistants, l’INIAP développe des croisements entre des variétés pures, des *Refractario* (anciens hybrides entre *Nacional* et *Venezolano*), des *Venezolano* récents... et du *CCN-51* (Guijano *et al.*, 2015). Ils développent ainsi une plus grande base génétique, mais posent un problème quant à la nomenclature de ce que l’on peut encore appeler « *Nacional* » (Umaharan, 2016). En 1997, on considérait les plants de *Nacional* ‘purs’ comme représentant entre 2,9% et 7% de la production totale (Lerceteau *et al.*, 1997b). En 2007, les variétés pures en représentent 5% (Quingaisa, 2007).

Ainsi, la dénomination d’origine contrôlée mise en place en 2008 prévoit la protection de la « variété *Nacional* (*sic*) ou du *Complejo Nacional* typique, contenant une occurrence majeure en type *Amelonado*<sup>1</sup> à constriction basale, dix subdivisions semi-rugueuses du mésocarpe, de couleur verte à l’état immature et de couleur jaune à l’état mature » (Vasco, 2015).

Les recommandations de l’ANECACAO sont d’utiliser trois à cinq des clones suivants : *EET- 95*, *EET- 96*, *EET- 103*, *EET – 544* et *EET – 558*, avec une préférence pour les trois premiers.

---

<sup>1</sup> *Amelonado* est ici employé en tant que forme traditionnelle de cabosse: ‘semblable à un melon’, d’une forme arrondie. A ne pas confondre avec le cluster génétique *Amelonado* répertorié par Motamayor *et al.*

(ANECACAO, 2015c). Cependant, lorsque l'on analyse la diversité génétique de ces cacaos, ils sont plutôt considérés comme des *Venezolano Amarillo* ou *Venezolano Morado* (Lerceteau *et al.*, 1997b), ou d'un croisement entre *Nacional* et *Venezolano*. Ainsi, une définition plus claire de ce que comprend le « *Complejo Nacional* » permettrait d'éviter des hybridations excessives et la déplétion des variétés pures.

## **6.2. La Dénomination d'Origine 'Cacao Arriba' : Limites et Opportunités**

En 2014, l'Institut Equatorien de la Propriété Intellectuelle (IEPI) prenait une résolution pour la mise en utilisation de différents sigles de Dénomination d'Origine (D.O.). Cette année-là, le premier exportateur a reçu la permission d'utiliser l'appellation « *Cacao Arriba* ».

Déjà en 2007, une étude avait été réalisée conjointement par l'organisation des Nations-Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et la section équatorienne de l'Institut Interaméricain de Coopération pour l'Agriculture (IICA) pour l'établissement d'une dénomination d'origine (Quingaisa, 2007). Dans cette étude, on retrouve déjà des faiblesses et difficultés relatives à l'implémentation de la D.O. (Quingaisa, 2007) :

- contrôle des mélanges de variétés et atteinte des standards de qualité ;
- problèmes liés à l'informalité de la chaîne de production ;
- absence de normes intérieures au commerce du cacao : les réglementations existantes ne sont relatives qu'à l'exportation ;
- poids inéquitable entre les petits et grands producteurs ;
- manque de formation et d'information concernant le traitement post-récolte et le marché ;
- faible productivité du *Complejo Nacional* par rapport aux autres variétés.

Malgré des recommandations précises quant à l'implémentation de la D.O., aucun 'Institut National du Cacao' ne vit le jour, le *CCN-51*, le *Complejo Nacional* et le *Nacional* pur sont toujours mélangés, les normes techniques du service équatorien de normalisation (INEN NTE) (Zambrano *et al.*, 2015) restent inchangées, et le traitement post-récolte des petits producteurs reste précaire.

La D.O. 'Cacao Arriba' protège la fève de cacao sèche, cultivée sur tout le territoire du pays en zone de basse altitude jusqu'à 1200m d'altitude (Benitez, 2011). Respectant la décision 486 de la Communauté Andine sur les D.O., la protection s'étend à la région géographique et aux facteurs naturels et humains propres à la ressource protégée. Ainsi, la D.O. protège le traitement post-récolte (facteur humain de l'arôme *Arriba*), importante étape dans le développement de cet arôme, et requiert la ségrégation du *Nacional* et du *Complejo Nacional* d'une part (facteur naturel de l'arôme *Arriba*), des variétés hybrides et du *CCN-51*, d'autre part (Benitez, 2011).

Malheureusement, la classification ne reprend qu'une analyse très générale des variétés, sans mentionner l'importance des facteurs génétiques ou climatiques dans le développement de l'arôme (Quingaisa, 2007).

L'aspect 'inachevé' de la D.O. tient selon nous également du fait qu'elle est entièrement construite en approche *Top-Down*, sans inclure les planteurs eux-mêmes dans son processus de construction, d'élaboration ou de certification. Or, nous l'avons vu, une gouvernance intendante et participative, incluant plusieurs niveaux hiérarchiques et divers types institutionnels, est plus à même de développer une approche holistique à la protection de la ressource naturelle (Dietz *et al.*, 2008). Le législateur n'a pas joué son rôle d'*ethical steward*, en se contentant d'établir une norme de qualité.

Il est donc important d'apporter des modifications à l'éthique agricole de la culture cacaoyère du *Nacional Equateur*. Nous verrons dans le prochain chapitre comment le concept de *Shared Value Creation* peut s'appliquer à celle-ci et potentiellement permettre une meilleure protection de la variété.

## **CHAPITRE 7 – LES OUTILS POUR UNE NOUVELLE ETHIQUE**

### **AGRICOLE**

Nous soutenons qu’au croisement des sphères économique et non économique, de l’agriculture et de l’écologie, des arbres et des hommes, le concept de création de valeur permet d’élaborer une nouvelle éthique agricole dans laquelle les différents agents-réseaux interagissent, s’échangent informations et ressources et créent de la valeur à la fois au sein de leur entité et en dehors.

Ainsi, l’approche *Top-Down* du Dirigeant – *ethical steward* rencontre l’approche *Bottom-Up* de la Communauté : chaque agent est impliqué, chaque secteur mis à contribution.

Porter et Kramer identifient trois leviers à la création de valeur partagée (Porter & Kramer, 2011). Il faut premièrement reconceptualiser les produits et les marchés. Ensuite, redéfinir la productivité dans la chaîne de valeur. Enfin, développer des *clusters* locaux. Nous allons développer ci-après comment ces trois leviers peuvent être activés dans le cadre du cacao *Nacional*.

Ensuite, nous chercherons également des outils disponibles mis au point pour d’autres filières.

#### ***7.1. Reconceptualiser les produits et les marchés***

Le marché du *Nacional* Equateur souffre de deux problèmes principaux : sa non différenciation sur le marché du cacao, qui décourage les planteurs de faire les efforts nécessaires à la bonne production des fèves (traitement post-récolte), et le nombre d’intermédiaires entre le planteur et le chocolatier, qui empêche les producteurs d’avoir accès à plus de moyens financiers.

##### *7.1.1. Les cacaos fins*

Reconceptualiser le marché, c’est donc permettre la création de deux marchés différents, en acceptant la différence entre le cacao *Nacional* et le cacao *CCN-51*, entre le cacao fin et le cacao courant. Premièrement, il est nécessaire que l’ICCO définisse clairement ce qu’est un cacao fin et aromatique. Deuxièmement, il importe de reconnaître à ce caractère « fin » ou « aromatique » une valeur intrinsèque : le *Nacional* Equateur, par son mode de culture agroforestier de jardin-forêt, par son rapport à la culture équatorienne, possède une valeur propre qu’il faut reconnaître. Troisièmement, il faut pouvoir assurer un marché où la traçabilité – tant du terroir que de la variété génétique – du cacao acheté est incontestable.

Un tel marché reconceptualisé représentera donc deux aspects: le cacao bulk, d’une part – pour l’industrie, les couverturiers, etc. et le cacao fin et aromatique d’autre part – pour les chocolatiers-

torréfacteurs désirant travailler une fève traçable. Dans le cas de la compétition entre *Nacional* et *CCN-51*, ces deux marchés reconnaîtront le premier comme un cacao d'excellence, natif, subtil, et le second comme un cacao courant, à haute productivité. Ces deux produits du marché du cacao permettront de discerner plus efficacement deux produits reconceptualisés du marché du chocolat : le chocolat industriel d'une part, et le chocolat préparé de la fève à la tablette d'autre part.

### 7.1.2. La traçabilité des chocolats

Reconceptualiser les produits, c'est donc permettre aux tendances nouvelles telles que le *bean-to-bar* de se fournir en fèves à haute valeur organoleptique, en assurant aux chocolatiers-torréfacteurs une traçabilité de terroir et une identité génétique spécifique. De plus, grâce à la reconstruction de la chaîne de valeur (voir ci-dessous) et à la diminution du nombre d'intermédiaires, le planteur aura de meilleurs moyens financiers et techniques à sa disposition afin de valoriser son savoir-faire post-récolte.

La **reconceptualisation des produits et des marchés** demande donc de passer par plusieurs étapes :

- élaborer des critères organoleptiques dans la définition de cacao fin aromatique ;
- arrêter une définition complète de cacao fin aromatique, reconnue par le secteur ;
- améliorer la traçabilité des cacaos par une détermination de terroir (facteur géographique), de cultivar (facteur génétique) et du traitement post-récolte (facteur humain) ;
- développer des filières *bean-to-bar* pour la transformation du cacao en chocolat ;
- faciliter l'accès, pour les chocolatiers, aux informations et aux formations nécessaires à l'apprentissage d'une nouvelle facette de leur métier.

## 7.2. Redéfinir la productivité dans la chaîne de valeur

La chaîne de création de valeur de la fève à la tablette peut être redéfinie afin de diminuer la pression subie par les planteurs d'une part (production accélérée, récolte anticipée, fluctuation des prix) et d'assurer un maintien de qualité pour les chocolatiers d'autre part. Deux tendances sont ici à exploiter : le *Direct Cacao* et le *Slow Cacao*.

### 7.2.1. Direct Cacao

L'association *Direct Cacao* se présente comme un groupe de chocolatiers, planteurs, critiques et goûteurs. Ayant pour objectif un meilleur équilibre de la chaîne de valeur, ils désirent remettre à l'honneur les producteurs de cacao – sans lesquels le chocolat n'existerait pas.

*“We declare that this precious resource, which brings pleasure to so many, should not be treated as a mere commodity and that the work of those who grow cacao, without whom there would be no chocolate, should be given its due respect and value. We*

*declare that we will work and strive for the recovery of heritage cacao and to preserve and protect this valuable resource.” (Direct Cacao)*

En effet, on constate que de nombreux brokers internationaux, tels que ECOM Agroindustrial, Bohnkaf-Kolonial et Daarnouwer sont en train de développer des produits spécifiques aux chocolatiers *bean-to-bar*. Anciennement livré par volume conséquent, le cacao peut désormais être acheté en petites quantités, avec des terroirs et des variétés spécifiées. Pour autant, le cacao n'est pas acheté en direct auprès des planteurs. L'importance du *Direct Cacao* dans la redéfinition de la chaîne de valeur est à souligner si l'on souhaite pouvoir extraire les cacaos fins du marché actuel et permettre une meilleure répartition de la valeur ajoutée le long de la filière cacao-chocolat.

### 7.2.2. *Slow Cacao*

S'inspirant du *Slow Food*, le *Slow Cacao* est un des principes fondateurs du Cercle du Cacao. Cette société visant à protéger les variétés de cacaos fins, met également l'accent sur le fait que la recherche effrénée de haut-rendement se fait aux dépens de la qualité du cacao. Ainsi, promouvoir le *Slow Cacao*, c'est accepter le fait que les cacaoyers mettent plusieurs années avant d'être à maturité et qu'il faut plusieurs mois avant d'obtenir une récolte exportable. Le *Nacional* Equateur, dans cette optique, souffre moins de sa faible productivité et de son cycle reproductif plus lent, mais devient plus intéressant de par sa longévité.

Le *Slow Cacao*, c'est aussi comprendre l'importance d'une culture écologiquement soutenable : avec différentes essences et arbres fruitiers lui donnant de l'ombre, le jeune cacaoyer peut pousser à son aise. Le *Slow Cacao*, c'est enfin prendre le temps d'aller directement sur place, dans les plantations, afin d'informer et de former les producteurs à un traitement post-récolte idéal.

**Redéfinir la productivité dans la chaîne de valeur**, c'est donc :

- inclure la biodiversité des cacaoyers et la biodiversité au sein de la plantation dans les critères de qualité ;
- inclure le planteur dans les processus décisionnels, et son savoir-faire dans le calcul du prix ;
- reconnaître le cacao non comme une commodité mais comme un vecteur d'histoire, de rencontres multiculturelles, et de relations entre société humaine, environnement et disciplines variées.

### 7.3. *Développer des clusters locaux*

La rencontre interdisciplinaire des différents agents-réseaux permet de découvrir des synergies entre les différents acteurs locaux de la production cacaoyère. L'approche *Top-Down* est à concilier avec

l'approche *Bottom-Up* : l'importance de la consultation participative est à souligner. La D.O. existante est à rapprocher des besoins locaux.

Le *cluster*, nous l'avons vu, est à la fois difficilement identifiable et pourtant composé de nombreux acteurs : l'ensemble des planteurs produisant ce cacao, des intermédiaires effectuant le travail post-récolte, des entreprises gérant l'exportation, et des chocolatiers soucieux de l'origine de leurs fèves.

En se basant sur la cartographie des saveurs '*Arriba*' de l'ANECACAO, il serait possible de repérer les plantations produisant un arôme floral et de limiter le *cluster* aux plantations répondant aux critères géographiques, botaniques, physiques et organoleptiques définis. Il existe bel et bien une D.O. '*Cacao Arriba*'. Malheureusement celle-ci ne tient pas compte des différences entre les traitements post-récolte et ne prévoit pas de changement de la norme INEN, établissant les différentes qualités de fèves pour l'exportation.

Par le biais de l'ANECACAO et de ProEcuador (pôle commercial), de l'INIAP (pôle scientifique), de la IEPI (pôle juridique) et de la Constitution équatorienne (pôle gouvernemental), il est possible d'organiser des rencontres pluridisciplinaires. Il est également possible d'établir des connexions entre différents niveaux, passant du local (communauté), au régional (provincial) et au national.

**Développer les clusters locaux, c'est :**

- ouvrir le dialogue multidimensionnel proposé par les agents-réseaux ;
- établir un système de gestion de la ressource centré sur la communauté, en collaboration avec des agences gouvernementales, des institutions pédagogiques et, le cas échéant des ONG (Gadgil *et al.*, 2008) ;
- adopter un mode de gouvernance intendante, dans laquelle la Communauté rejoint le Dirigeant dans la gestion du système ;
- permettre la rencontre des Producteurs et des Consommateurs par le biais de partenariats.

## **7.4. Exemples tirés d'autres filières**

### *7.4.1. Filière du cacao natif de Chuao, Venezuela*

Le cacao de Chuao est considéré comme l'un des meilleurs cacaos au monde. Il est produit dans un terroir bien délimité, dans les limites de l'un des parcs nationaux les plus anciens d'Amérique latine : le parc Henri Pittier Rancho Grande (World Intellectual Property Organization, 2004). La communauté locale, regroupée dans une coopérative de plus de cent agriculteurs, *l'Empresa Campesina de Chuao*, considère le cacao produit comme « plus qu'un simple produit agricole. [...] [Le cacao] est leur vie, leur identité, leur fierté. [Les cabosses] font partie intégrante de leur vie, leur culture, leur terre et leur langue » (World Intellectual Property Organization, 2004).

Suite à l'échec de l'application continue d'une D.O.C. (Dénomination d'Origine Contrôlée) nationale (Verhook, 2016), l'*Empresa Campesina* s'est associée à une entreprise privée, Tisano, afin d'établir des certificats de traçabilité pour le cacao et de travailler le plus directement possible avec les chocolatiers-torréfacteurs.

Cette filière de traçabilité prend la forme de deux documents. Premièrement, un contrat de vente entre les trois parties, limitant la quantité disponible par chocolatier à une tonne par récolte et interdisant la revente de tout ou partie de cette tonne à un tiers. Deuxièmement, un certificat de traçabilité attestant du lot vendu, de son origine, et de l'autorisation, pour le chocolatier d'utiliser la dénomination « *Chua* ». Le chocolatier doit également apposer ce numéro de traçabilité sur les emballages des produits contenant le cacao concerné (Verhook, 2016). Des exemplaires du contrat de vente et du certificat sont consultables en Annexe 4.

#### *7.4.2. Filière du cacao amazonien du Pará, Brésil*

Dans le cadre d'un nouveau partenariat belgo-brésilien, le gouvernement brésilien, par le biais du Ministère de l'Agriculture, a demandé l'aide de la Belgique pour la relance de la production cacaoyère brésilienne dans l'Etat du Pará.

WAGRALIM, le pôle de compétitivité pour l'agroindustrie en Wallonie, a ainsi été sollicité afin d'organiser une visite technologique au Brésil (Fain, 2016). Ce voyage aura pour but de mettre en contact des chocolatiers belges avec des producteurs de cacao brésilien, dans le cadre d'un échange de connaissances et de savoirs.

Ayant pour objectif de « développer le secteur de manière durable, d'améliorer la qualité des fèves et des processus post-récolte, d'augmenter les exportations de cacao et de construire une image forte et positive du cacao brésilien à l'étranger », une collaboration belgo-brésilienne permettrait « d'identifier des pistes de collaboration technologiques et commerciales et d'identifier des acteurs locaux susceptibles de participer à des collaborations techniques » (Fain, 2016).

Dans un but d'approche complète et interdisciplinaire, le projet compte faire intervenir tant des acteurs de recherche et développement (CEPLAC, Centre de Valorisation Agroalimentaire des Composés Bioactifs d'Amazonie), qui aident à la formation des producteurs et proposent une assistance technique et rurale, que des acteurs de production (planteurs et coopératives) et de transformation (chocolaterie Nayah).

WAGRALIM souligne enfin le caractère primordial de l'étude de l'influence du terroir, des procédés post-récolte et du matériel génétique (cacao bulk vs. cacao fin) et du modèle de production utilisé (monoculture vs. agroforesterie).

#### *7.4.3. Filières de café : les organisations nationales du café*

Dans les pays producteurs de café, nous pouvons constater trois types de relation entre l'Etat et le secteur : un contrôle étatique de la chaîne de valeur, une non intervention de l'Etat, ou une voie médiane de type gestion conjointe (Tulet, 2006).

Selon Tulet (2006), le premier type, aux traits monopolistiques, a pour objectif majeur le renforcement de la position de négociation du pays producteur face au marché mondial.

Le rôle de ce type d'institution gouvernementale est théoriquement de réguler les prix payés dans les différentes étapes de production, lever des taxes et redistribuer la valeur extraite aux producteurs en cas de baisse internationale des prix du marché. Dans les faits, la plupart de ces institutions sont devenues « lieux de corruption, planifications ingérables, taxes à la vente trop élevées » (Tulet, 2006).

Le second type, qui consiste en la non intervention de l'Etat dans le secteur, est caractérisé par l'application simple de l'offre et de la demande à chaque étape de la chaîne de valeur.

Le dernier type consiste en un système hybride dans lequel « des organisations de producteurs et des coopératives participent aux prises de décisions quant à la direction prise par des politiques gouvernementales touchant au secteur du café » (Tulet, 2006).

C'est, selon Tulet, dans ce type de relation entre Etat et secteur que les revenus des planteurs sont les plus élevés : des négociations continues entre les différents acteurs de la filière (coopératives, groupes privés, institutions gouvernementales) permettent une augmentation des bénéfices nets des planteurs.

Le Costa Rica, par exemple, a mis au point un Institut de Défense du Café, dans l'objectif d'éviter tout intermédiaire entre les producteurs et les transformateurs. Depuis lors, un Institut du Café (ICAFE) a également été créé, afin de redistribuer les taxes prélevées sur la filière café aux différentes coopératives de planteurs. De plus, il « régule les prix payés aux producteurs par les usiniers, en fonction d'une échelle de qualité intégrant divers paramètres (altitude, sols, variété de café) » (Demyk, 2007).

#### *7.4.4. Filières de café : les Grands Crus de terroir*

La filière du café est à bien des égards similaires à celle du cacao : les plantes utilisées sont très différentes, mais leurs fèves sont produites dans des pays producteurs similaires, et traitées puis

transformées de même, dans des pays consommateurs de l'autre côté du globe. Récolte, fermentation, séchage, puis transport, torréfaction et broyage : les parcours d'une graine de cacao et d'une cerise de café se ressemblent (Jeanguyot, Séguier-Guis & Duris, 2003). Cependant, la notion de « terroir de café » est déjà beaucoup plus ancrée dans les esprits que celle de « terroir de cacao » (Regout, 2014).

Si l'on peut considérer la désignation d'origine comme une information recherchée par le consommateur, le seul fait d'appartenir à un territoire donné ne suffit pas (Daviron, 2006). Daviron (2006) considère la réputation d'une origine comme un bien commun. Tous les producteurs d'un lieu bénéficient de la notoriété dudit lieu, sans que l'on puisse éviter de comportements opportunistes: délocalisation d'une partie du traitement, utilisation de cultivars non traditionnels, etc.

La différenciation de produit d'un café-commodité vers un café-différencié est, selon Galland *et al.*, « la meilleure arme contre la crise du secteur » (Galland, Avelino, Larraín & Montagnon, 2006). En effet, ces produits spéciaux diffèrent par leurs « particularités sensorielles, méthodes de productions, conditions de mise sur le marché et leur terroir d'origine ». Des terroirs reconnus, tels le *Blue Mountain* de Jamaïque, le *Supremo* de Colombie et le *Sidamo* d'Ethiopie permettent aux planteurs de vendre leur café directement auprès d'un acheteur ou d'un exportateur à un prix supérieur à celui du marché (Jeanguyot, Séguier-Guis & Duris, 2003) : de +25% pour le *Supremo*, elle atteint + 600% pour le *Blue Mountain*.

Grâce au développement de ces terroirs, Jeanguyot *et al.* constate une sensibilisation des consommateurs parallèle à celle qu'ont connu les consommateurs de vin : « Porté d'abord par les petits torréfacteurs de quartier et les boutiques de dégustation, [ce mouvement de 'culture de l'amateur de café'] entraîne aussi peu à peu les multinationales de la torréfaction » (Jeanguyot, Séguier-Guis & Duris, 2003). Il constate aussi cependant que ce marché de niche n'est pas une panacée et que la sauvegarde de l'entière des terroirs, variétés, savoirs et savoir-faire qui forment la caféiculture relève plutôt du développement d'un « ensemble de faisceaux de solutions diverses » (Jeanguyot, Séguier-Guis, & Duris, 2003).

### ***7.5. L'Institut équatorien du cacao Nacional***

Les quatre types, ou exemples, de filières vues précédemment sont des sources d'informations et d'idées que l'on peut tenter d'appliquer à la filière du cacao *Nacional* d'Equateur. Ces filières correspondent aux critères du *Direct Cacao* et du *Slow Cacao*. De plus, elles permettent un contrôle des critères physiques, géographiques, botaniques et organoleptiques identifiés par l'Académie Française des Chocolatiers et Confiseurs.

La création, en Equateur, d'une entreprise ou d'une institution chargée d'un rôle similaire à Tisano au Venezuela pourrait permettre une meilleure traçabilité du cacao produit, par le biais des certifications, des contrats de vente et de la gestion intendante par l'ensemble des acteurs de la Communauté.

L'organisation, par une telle institution, de courts voyages techniques à la rencontre des planteurs paraît fort intéressante, à l'instar de celui proposé par WAGRALIM au Brésil.

Le rôle joué par cet « Institut du Cacao », indépendant de l'Etat dans une approche de contrôle conjoint de la filière, sera également déterminant dans la redistribution de la valeur, comme le montre l'exemple costaricain dans lequel la diminution des intermédiaires était un des objectifs visés.

Enfin, le rôle de l'institut dans la promotion d'appellations géographiques contrôlées, via des certificats de traçabilité comparables à ceux émis par Tisano dans le cas du cacao *Chua*, permettra – ou du moins stimulera – le développement de terroirs reconnus et donc la différenciation de produit recherchée. Les chocolatiers-torréfacteurs pourront ainsi mettre au point des chocolats issus de « Grands Crus de terroirs », voire des « Grands Crus de propriété », le cas échéant.

Quingaisa (2007) proposait déjà la création d'un tel Institut du Cacao afin de rapprocher la D.O. des besoins locaux. L'Institut devra émerger de la Communauté productrice (petits producteurs, coopératives, etc.) en établissant un lieu d'échange des informations et des marchandises.

Par l'émission de certificats de traçabilité, l'Institut garantira aux chocolatiers l'origine et la génétique du cacao – et assurera un débouché économique au planteur. La liste des planteurs reconnus et des chocolatiers fournis est à tout moment consultable : il est donc facile d'identifier quelqu'un utilisant le nom *Nacional Arriba* à tort.

L'Etat, en tant que Dirigeant se comportant comme *ethical steward*, veillera bien sûr au respect des normes nationales et internationales de qualité, mais déferrera à l'Institut la responsabilité du contrôle des quantités achetées et vendues.

La création d'un Institut du Cacao permettra de se consacrer à l'implémentation de la D.O.C. et des règles d'utilisation de celle-ci par le biais d'un certificat de traçabilité et de contrats de ventes entre un nombre minimum d'agents – ce qui permettra de s'accorder sur les responsabilités de chacun. Cet institut aura aussi pour objectif de mettre en relation les producteurs de *Nacional*, les intermédiaires de la filière cacao et les chocolatiers-torréfacteurs.

Et cela permettra également la mise au point d'une filière courte pour ce produit tropical à haute valeur ajoutée qu'est le cacao *Nacional*.

## **CHAPITRE 8 – EBAUCHE D’UNE NOUVELLE ETHIQUE AGRICOLE DE LA CACAOCULTURE EQUATORIENNE**

Nous avons jusqu’ici pu établir les raisons qui nous poussent à rechercher une nouvelle éthique agricole, plus particulièrement dans le cadre de la culture cacaoyère équatorienne et pour la sauvegarde du *Nacional* :

- le cacao *Nacional* ne représente pas plus de 5% de la production équatorienne, mais est intimement lié au pays dont il tire le nom ;
- la possibilité de protéger son terroir est liée aux débouchés économiques qui peuvent être générés par sa culture ;
- la culture traditionnelle du *Nacional* en plantation agroforestière est compatible avec un maintien de diversité biologique élevé ;
- il existe un *cluster* pour le *Nacional* Equateur qui doit être stimulé et inclure tous les acteurs de la filière cacao.

Nous avons également développé le concept de création de valeur partagée, en mettant l’accent sur les trois leviers proposés par Porter et Kramer (2009). Rappelons-le, le terme ‘valeur’ est ici à comprendre comme une valeur-éthique et non comme une valeur-utilité, tel que présenté dans le chapitre 3.

Les différents outils issus de ce concept, pour la création de valeur partagée, ont été identifiés comme étant :

- la différenciation de marché entre chocolat industriel et chocolat *bean-to-bar*, pour un cacao fin, de variété identifiable et au terroir défini ;
- le développement des concepts de *Direct Cacao* et de *Slow Cacao* ;
- la création d’un Institut du Cacao, pierre angulaire d’une filière directe.

Nous procédons donc dans ce chapitre à la rédaction d’une nouvelle éthique agricole pour la culture cacaoyère du *Nacional* en Equateur. Puisque la rencontre entre l’agent-réseau « Dirigeant » et l’agent-réseau « Communauté » est essentielle, nous parlerons à la fois du rôle du planteur et du législateur. Nous mentionnerons également le rôle de l’agent-réseau « consommateur » du cacao *Nacional* – lato sensu, c’est-à-dire à la fois l’exportateur-importateur intermédiaire, le chocolatier-torréfacteur et le consommateur final.

Cette nouvelle éthique agricole s’exprime, pour chacun des trois agents-réseaux, par plusieurs rôles à remplir se trouvant dans des champs interdisciplinaires allant de l’ingénierie à l’écologie, de

l'agriculture à la gestion des forêts, de la législation à la protection des ressources, de la sociologie à l'économie.

### **8.1. Le rôle du planteur**

Replacé à sa juste valeur comme élément primordial de la culture du *Nacional*, le planteur devra exploiter sa plantation de manière à produire un cacao répondant à des critères de qualité nouveaux, incluant les facteurs environnementaux (protection de la biodiversité et pratiques agroforestières) et sociaux (savoir-faire dans le traitement post-récolte), et bien entendu en utilisant un matériel génétique contrôlé.

Pour ce faire, nous recommandons trois actions principales : la gestion du matériel génétique utilisé, la protection agroécologique des cultures avec l'implémentation volontaire d'une plantation agroforestière et une formation continue dans le traitement post-récolte.

#### *8.1.1. Matériel génétique utilisé*

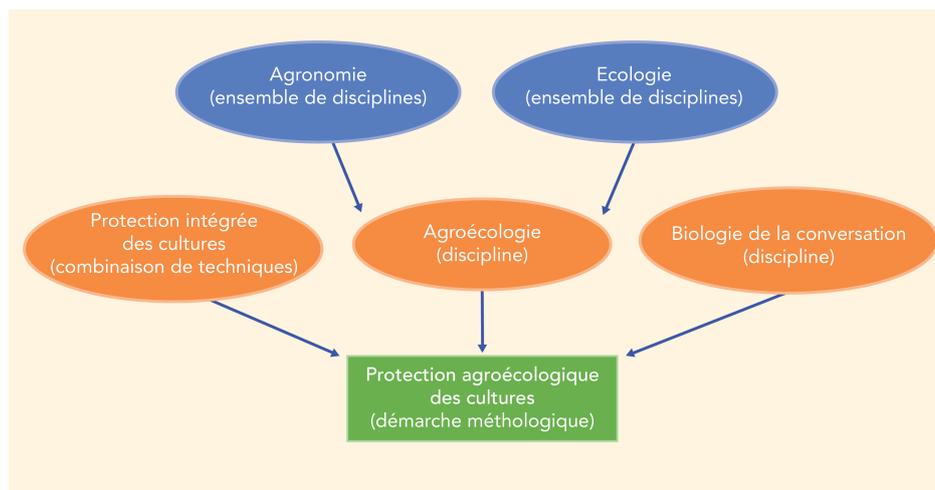
Le *CCN-51* et les hybrides hyper-productifs sont inévitables, mais doivent être séparés de la culture du *Nacional*.

De même on estime à moins de 5% de la production nationale totale le pourcentage de cacao issu de lignées *Nacional* 'pures'. Le planteur doit s'engager à utiliser des variétés du *Complejo Nacional* reconnues comme étant d'une ascendance *Nacional*, en évitant les clones croisés avec des types *Venezolano* (Lerceteau *et al.*, 1997b).

Nous recommandons également l'usage de méthodes de reproduction asexuée (greffes et boutures) sur des plants dont la génétique est connue, afin d'éviter des mélanges avec des fèves d'ascendance inconnue.

#### *8.1.2. Protection agroécologique des cultures et culture agroforestière*

Définie comme étant une approche répondant à la nécessité de « passer d'une démarche curative, à base agrochimique, à une démarche préventive des dommages occasionnés par les ennemis des cultures, reposant sur un fonctionnement écologique équilibré et durable des écosystèmes » (Deguine & Ratnadass, 2016), la Protection AgroEcologique des Cultures (PAEC) est une démarche méthodologique transdisciplinaire. La figure 10 ci-après montre l'ascendance disciplinaire de la PAEC, ce qui permet d'entrevoir les champs d'application possibles de celle-ci.



**Figure 10 - L'ascendance de la protection agroécologique des cultures (Deguine & Ratnadass, 2016)**

Le planteur met en œuvre cette méthodologie visant la gestion des communautés, d'une part, et la gestion de la santé du sol, d'autre part, par le biais de trois piliers : la prophylaxie, la lutte biologique par conservation, et la gestion des habitats (Deguine & Ratnadass, 2016).

Pour permettre une meilleure qualité d'humus et un terrain propice aux larves de *Forcipomya* – petits moucheron utiles à la pollinisation, nous recommandons donc que l'écabossage soit fait dans la plantation même, avec un transport des fèves en grappe dans des sacs spécifiques jusqu'au centre de traitement, ou une répartition des cabosses vides au pied des cacaoyers.

Nous recommandons également de gérer l'habitat au niveau de la structure du paysage (Nicholls & Altieri, 2004) (Francis *et al.* 2004), car celle-ci a un impact élevé « non seulement sur les communautés de plantes et les communautés de ravageurs des cultures et de leurs ennemis naturels, mais aussi sur les interactions entre elles » (Deguine & Ratnadass, 2016).

Élément constitutif de la PAEC, la culture agroforestière ne se limite pas à améliorer les rendements ou à permettre une meilleure gestion des ressources naturelles. Pensée correctement, la culture agroforestière permet, nous l'avons vu, le maintien d'un haut niveau de biodiversité dans et en dehors de la plantation.

### 8.1.3. Formation post-récolte

Enfin, nous ne pourrions jamais mettre suffisamment d'emphasis sur le rôle critique du traitement post-récolte dans le développement de l'arôme *Arriba*. Il est impératif de développer des circuits de formations, des écoles in situ, et des centres pédagogiques.

Les coopératives peuvent associer leur centre de traitement post-récolte à des leçons données sur les étapes séparant la récolte et les fèves sèches.

## 8.2. Le rôle de l'Etat et des Institutions

Le rôle de l'Etat équatorien, dans la protection du *Nacional*, est multiple. Par le biais de législations et des Dénominations d'Origine Contrôlée (D.O.C.), il peut donner une structure initiale pour les autres outils à mettre en place. En mettant au point des campagnes de sensibilisation, des séances d'informations et des formations pour tous les acteurs – et en reconnaissant l'importance du planteur.

Ce faisant, l'Etat se comporte bien comme un *ethical steward*, se rapproche des différents maillons de la chaîne de valeur de la cacaoculture et renforce la confiance entre les acteurs.

### 8.2.1. La Constitution équatorienne et la D.O.C.

Nous tenons à mentionner deux éléments importants du dispositif législatif mis au point récemment en Equateur : la constitution équatorienne de 2008, et la D.O. 'Cacao Arriba'. Dans sa vingtième constitution, l'Equateur mentionne à plusieurs reprises les droits de *Pacha Mama*, 'mère-nature' :

*« Art. 71. La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivo.*

*Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observaran los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.*

*El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.*

*Art 73. [...] Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.*

*Art. 400. [...] Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país.»<sup>2</sup> (Asamblea constituyente, 2008)*

On constate donc la possibilité juridique de protéger la biodiversité tant au sein de l'espèce *Theobroma Cacao* que dans les plantations (Art. 400), et le système agroécologique de culture

---

<sup>2</sup> « Art. 71 - La nature, où se reproduit et se réalise la vie, a droit au respect intégral de son existence et au maintien et à la régénération de ses cycles vitaux, structure, fonctions et procédés évolutifs. Toute personne, communauté, peuple ou nationalité pourra exiger de l'autorité publique que celle-ci veille au droit de la nature. [...] L'Etat incitera les personnes physiques et juridiques et les collectivités à protéger la nature, et promouvoir le respect de tout élément formant un écosystème. »

« Art. 73 - Il est interdit d'introduire tout organisme et matériel organique ou inorganique qui pourrait altérer de manière définitive le patrimoine génétique national. »

« Art. 400 - La conservation de la biodiversité et de tous ses composants est déclarée d'intérêt public, en particulier la biodiversité agricole et sylvestre, ainsi que le patrimoine génétique du pays ». (Notre traduction)

traditionnelle du *Nacional* (Art. 71). La restriction des zones de culture du *CCN-51* pourrait également se faire sur la base de l'Article 73, puisque l'hybride de Naranjal risque de phagocyter complètement le *Nacional* d'ici quelques années – sonnait le glas de l'arôme *Arriba*, aux notes de jasmin et de fleur d'oranger, cher au pays et fierté de ses producteurs.

La D.O. '*Cacao Arriba*' devrait se convertir en une D.O.C. grâce à laquelle - en plus des recommandations s'y référant et citées précédemment - des sanctions seraient prises en cas de non respect des critères de qualité ou d'abus de l'utilisation de l'appellation.

#### *8.2.2. Campagnes de sensibilisation, d'information et de formation*

L'organisation de formations, pour les planteurs, dans divers centres nationaux pourrait améliorer la connaissance de ceux-ci dans les bonnes pratiques de récolte et de traitement post-récolte.

En effet, les séminaires des grands rassemblements – tels la *Cumbre del Cacao*, ne sont pas accessibles à tous. Le déplacement à Guayaquil, le logement et le coût d'entrée aux sessions (350\$) dépasse de loin le budget des petits producteurs – réservant ainsi l'accès à l'information aux propriétaires de larges exploitations ou aux multinationales.

L'INIAP pourrait recevoir des subsides de l'Etat afin d'aller à la rencontre des planteurs et des coopératives. En effet, les petits producteurs ignorent souvent comment donner plus de valeur à leur cacao : fermentation mal gérée ou absente, séchage au gaz ou sur voie goudronnée, mélange des variétés utilisées, etc.

### **8.3. Le rôle de la chaîne de consommation**

A l'autre bout de la chaîne, l'exportateur-importateur intermédiaire, le chocolatier-torréfacteur et le consommateur final ont tous un rôle à jouer.

#### *8.3.1. L'exportateur-importateur*

Sa connaissance de la filière est primordiale. Afin de pouvoir limiter le nombre d'intermédiaires entre les planteurs et les chocolatiers, l'intermédiaire unique doit s'étoffer de plusieurs champs de connaissances et de compétences : législations des pays producteurs et importateurs, gestion des analyses relatives aux contaminants, connaissances agronomiques relatives au cacao et industrielles relatives à la transformation de celui-ci.

L'intermédiaire doit également pouvoir assurer au chocolatier-torréfacteur la durabilité de la filière. En ce sens, il travaille étroitement avec l'Institut du Cacao. Ils sont garants que chaque membre du *cluster* accepte les règles fixées.

Son déplacement sur le terrain est indispensable : la connaissance des planteurs et des centres de traitement post-récolte, l'approche des conditions de travail spécifiques localement sont essentielles à l'établissement de la relation de confiance.

### *8.3.2. Le chocolatier-torréfacteur*

Découvrant un nouveau métier, le chocolatier traditionnel doit apprendre à gérer les différents procédés de transformation de la fève vers la tablette, qui conféreront à ses créations un arôme chocolat particulier.

Par le biais de l'Institut du Cacao, il visite les plantations et part à la rencontre des acteurs des pays producteurs.

Le chocolatier-torréfacteur s'engage à respecter les conditions de mise en œuvre du système : prévoir une communication claire et complète sur les produits fabriqués et conserver la traçabilité des cacao achetés. Dans le cadre du *Direct Cacao*, le chocolatier-torréfacteur s'engage donc à ne pas revendre le cacao à des tiers.

### *8.3.3. Le consommateur final*

Enfin, le consommateur final, dans sa recherche d'un produit dont l'histoire peut lui être racontée par le chocolatier, accepte de payer un prix juste pour son chocolat. Il ne cherche plus un goût uniforme mais une expérience, un voyage, un plaisir, une aventure.

## ***8.4. La rencontre du Dirigeant, de la Communauté, des Producteurs et des Consommateurs***

Une fois ces rôles mis en places, deux rencontres peuvent avoir lieu.

La rencontre verticale entre l'approche *Top-Down* du Dirigeant, qui se pose en *ethical steward* plutôt qu'en patriarche, et l'approche *Bottom-Up* de la Communauté, qui développe et stimule un *cluster* par le biais d'une gouvernance intendante.

La rencontre horizontale des acteurs de la chaîne de valeur redéfinie, où Producteur et Consommateur se connaissent, s'informent et se forment réciproquement, diminuant le gouffre existant depuis l'époque Maya entre les pays producteurs non consommateurs et les pays consommateurs non producteurs.

Les coopératives, par le biais de l'Institut du Cacao, peuvent entrer en contact direct avec les acheteurs potentiels dans les pays consommateurs : les chocolatiers torréfacteurs et/ou les intermédiaires reconnus par le *Direct Cacao*. Cette relation directe entre les Consommateurs et les Producteurs

permet l'émergence de *clusters* de confiance, dans lesquels des filières courtes permettent une répartition plus équitable de la valeur ajoutée du produit.

Les visites technologiques organisées pour les chocolatiers permettront également l'échange de connaissances, et marquera l'intérêt des chocolatiers pour ces produits tropicaux à haute valeur ajoutée que sont les cacaos fins tels que le *Nacional*. Le Dirigeant, par le biais des instituts scientifiques tels que l'INIAP, les universités et les programmes d'aide au développement rencontrera alors la Communauté de producteurs au croisement des approches *Top-Down* et *Bottom-Up*.



## CONCLUSION

*“In short, a land ethic changes the role of Homo sapiens from conqueror of the land-community to plain member and citizen of it. It implies respect for his fellow-members, and also respect for the community as such.”*  
- Aldo Leopold

Il y a un nombre grandissant de preuves que des pratiques et technologies respectueuses de l’environnement peuvent apporter des bénéfices tant environnementaux qu’économiques aux planteurs (Pretty, 2008). De plus, le concept de multifonctionnalité de l’agriculture met en évidence des fonctions utiles non productives, qui ne peuvent pas être remplacées par d’autres secteurs (Dobbs & Pretty, 2008).

Ainsi, c’est bien la multifonctionnalité de la cacaoculture du *Nacional* ou plutôt, son caractère multidimensionnel, que nous avons tenté de mettre en avant, en posant les principes de base d’une nouvelle éthique agricole pour une filière courte. Nous avançons que la reconceptualisation de la valeur-utilité en valeur-éthique permet de prendre en compte les champs de pensée multiples de l’individu, la complexité pluridisciplinaire de la société humaine et l’ensemble des dimensions de l’environnement.

Repenser la valeur, c’est y inclure le **Systeme** – l’ensemble des interactions entre les agents-réseaux, leurs sphères d’influences et les échanges d’informations ; c’est aussi y inclure la **Communauté** – l’ensemble des agents-réseaux (individus, populations, institutions) dans son sens large, incluant les espèces végétales et animales ; c’est enfin y inclure l’**Environnement** – l’ensemble des facteurs du non vivant qui affectent celui-ci, et qu’il transforme à son tour. Systeme, Communauté, Environnement – Interactions, Biocénose, Biotope : le parallèle est voulu.

Cependant, un tel changement de paradigme n’est pas aisé à mettre en place. Dobbs (2004) nous rappelle que les prix exagérément bas des matières premières (dont celui du cacao fin) rendent les planteurs et agriculteurs de plus en plus vulnérables face aux forces de marché (Dobbs, 2004).

Nous proposons, afin de permettre ce changement, d’attribuer de nouveaux rôles aux agents-réseaux, de mettre en place de nouvelles dynamiques de marché et d’implémenter plusieurs nouveaux modes de pensée (Rickerl & Francis, 2004a).

Dans le cadre de la nouvelle éthique agricole pour la culture de cacao *Nacional*, nous avons redéfini les rôles des planteurs, de l’Etat, des institutions, des intermédiaires de la filières du cacao, du chocolatier-torréfacteur et du consommateur final.

Les nouvelles dynamiques du marché du cacao fin prennent de la vitesse : nous avançons vers une définition claire de la différence entre les qualités de cacao (ICCO, 2015), vers une

conscientisation du rôle du planteur (Fountain & Hütz-Adams, 2015) et un raccourcissement de la chaîne de valeur (Bernardini, 2015).

L'implémentation de ces modes de pensée se fera de manière progressive, certes (Rickerl & Francis, 2004a), mais est impérative. A l'instar de la biodiversité qui s'exprime en trois niveaux enchâssés et par le biais des interactions entre les individus à l'intérieur de et entre ceux-ci, la société humaine, dans toute sa complexité, n'existe que dans ses caractères multiples.

Bien que ces changements prendront du temps pour se développer, il existe déjà des solutions intermédiaires aux problèmes énoncés dans la culture cacaoyère du *Nacional* Equateur. Dans cette nouvelle éthique agricole, peut-être conviendrait-il d'accepter le *CCN-51* pour ce qu'il est, un cacao à haut rendement, et de protéger le statut du *Nacional*, cacao unique, natif, au parfum subtil. Il conviendra de former les planteurs sur les bonnes pratiques d'agroforesterie et de traitement post-récolte. Un premier compromis entre intensité de la production et maintien d'un haut niveau de biodiversité dans les plantations sera donc déjà bénéfique (Vaast & Somarriba, 2014). Il faudra maintenir séparés les différents cultivars de *Nacional* et de *CCN-51* par le biais de deux principes : la traçabilité du cacao, et la reconnaissance de la valeur intrinsèque de cette variété.

Améliorer la traçabilité du cacao permettra de continuer à satisfaire la demande croissante en cacao tant à des fins de chocolat de masse que pour des chocolatiers-torréfacteurs désireux de faire du chocolat *bean-to-bar*, et ce sur deux marchés différents.

Accorder au *cluster Nacional* une valeur intrinsèque et un certain 'droit à la survie', en invoquant par exemple l'article 400 de la constitution équatorienne relatif à la conservation de la biodiversité, permettra de maintenir au sein de l'espèce une pool génétique à plus haut niveau de variabilité afin de pouvoir parer aux éventualités – maladies, pestes, etc.

La 'nouvelle éthique agricole', telle que nous l'avons définie, entre dans la conception multidimensionnelle de l'écologie, ce « champ scientifique en pleine évolution » (Barbault, 2013). Par le biais de l'implémentation de nouvelles filières courtes pour ce produit tropical à haute valeur ajoutée qu'est le cacao *Nacional*, elle permettra de rapprocher les arbres et les hommes.

## BIBLIOGRAPHIE

- Académie française des chocolatiers et confiseurs. (2015). *Encyclopédie du chocolat et de la confiserie*. Paris.
- Amoah, F. M., Nuerthey, B. N., Baidoo-Addo, K., Oppong, F. K., Osei-Bonsu, K., & Asamoah, T. E. (1995). Underplanting oil palm with cocoa in Ghana. *Agroforestry Systems*, 30, pp. 289-299.
- Amores, F. *et al.* (2007). *Project to determine the physical, chemical and organoleptic parameters to differentiate between fine and bulk cocoa. Project completion report (PCR)*. ICCO, INIAP, UWI, London.
- Andres, C., Comoé, H., Beerli, A., Schneider, M., Rist, S., & Jacobi, J. (2016). Cocoa in monoculture and dynamic agroforestry. In E. Lichtfouse, *Sustainable Agriculture Reviews* (Vol. 19). Dijon: Springer.
- ANECACAO. (2015a). *Exportacion Ecuatoriana de Cacao 2015*.
- ANECACAO. (2015b). *Ecuador - Cacao Arriba : 500 years of history*. Guayaquil.
- ANECACAO. (2015c). *Artículos Técnicos Materiales para la Siembra de Cacao y su Propagación*. Récupéré le 15 mai 2016 depuis ANECACAO:  
<http://www.anecacao.com/index.php/fr/servicios/articulos-tecnicos/materiales-para-la-siembra-de-cacao-y-su-propagacion.html>
- Argout, X. (2011, février). The genome of *Theobroma cacao*. *Nature Genetics*, 43 (2), pp. 101-109.
- Asamblea constituyente. (2008). *Constitución del Ecuador*.
- Atangana, A., Khasa, D., Chang, S., & Degrande, A. (2014). *Tropical Agroforestry*. Dordrecht: Springer Science+Business Media.
- Barbault, R. (2013). L'écologie, un champ scientifique en pleine évolution. In P. Meerts, *Vers une nouvelle synthèse écologique* (pp. 240-251). Bruxelles: CIVA.
- Barel, M. (2009). *Du cacao au chocolat, l'épopée d'une gourmandise*. Versailles: Quae.
- Barel, M. (2013). *Qualité du cacao : l'impact du traitement post-récolte*. Versailles: Quae.
- Barel, M. (2015). *Quel est le meilleur chocolat ? 90 clés pour comprendre le chocolat*. Versailles: Quae.
- Baresani, C. (2012). *In search of the Lost Cocoa*. Milano: Gribaudo.
- Barometer Consortium. (2014). *Value Distribution Think Piece*.
- Basso, K., Schouten, K., Renner, T., & Pfann, M. (2012). *Study on the costs, advantages and disadvantages of cocoa certification*. KPMG Advisory.
- Bauler, T. (2015). *Cours d'Economie écologique*.
- Beer, C. *et al.* (2010). Terrestrial gross carbon dioxide uptake: global distribution and covariation with climate. *Science*, 329 (5993), pp. 834-838.
- Benitez, A. C. (2011). *LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN CACAO ARRIBA*. Récupéré depuis FAO - Dénomination d'Origine Cacao Arriba:  
[http://www.fao.org/fileadmin/templates/olq/documents/Ecuador/ppp2/1-DO\\_Cacao\\_Arriba\\_FAO\\_talleres\\_locales\\_2011ANACARO.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/olq/documents/Ecuador/ppp2/1-DO_Cacao_Arriba_FAO_talleres_locales_2011ANACARO.pdf)
- Bernardini, G. (2015). *Chocolate - The reference Standard*. Bonn: Forster Media GmbH & Co. .
- Bhagwat, S. A. *et al.* (2008). Agroforestry: a refuge for tropical diversity? *Trends. Ecology and Evolution*, 23 (5), pp. 261-267.
- Blare, T., & Useche, P. (2013). Competing objectives of smallholders producers in developing countries: examining cocoa production in Northern Ecuador. *Environmental Economics*, 4 (1), pp. 72-80.
- Block, P. (1993). *Stewardship*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers.
- Blondel, J. (2005). Biodiversité et sciences de la nature. In Marty, P., Vivien, F.-D., Lepart, J., Larrère, R., *Les biodiversités : objets, théories, pratiques* (pp. 23-36). Paris: CNRS Editions.
- Bourdeau, P. (2013). Ethique de l'environnement. In P. Meerts, *Vers une nouvelle synthèse écologique* (pp. 220-226). Bruxelles: CIVA.
- Bours, M. (2015). *Rapport de Stage*. Rapport de Stage, ULB IGEAT, Bruxelles.

Boza, E. J., Moyamayor, J. C., Amores, F. *et al.* (2014). Genetic Characterization of the Cacao Cultivar CCN-51: Its Impact and Significance on global Cacao Improvement and Production. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 139 (2), pp. 219-229.

Braudeau, J. (1969). *Le Cacaoyer*. Paris: G.-P. Maisonneuve et Larose.

Brody, H. (2008). Mind. In J. Pretty, *Sustainable Agriculture and Food* (Vol. 1, pp. 73-106). London: Earthscan.

Bœuf, G. (2008). Quel avenir pour la biodiversité ? In J.-P. Changeux, & J. Reisse, *Un monde meilleur pour tous, projet réaliste ou rêve insensé ?* (pp. 47-98). Paris: Collège de France/Odile Jacob.

Bœuf, G. (2010). Quelle Terre allons-nous laisser à nos enfants ? In P. Y. Gouyon, & H. Leriche, *Aux origines de l'environnement* (pp. 432-445). Paris: Fayard.

Bœuf, G. (2012). Qu'est-ce que la biodiversité ? Quels sont les mécanismes de son érosion ? *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, 4 (68), pp. 9-14.

Collinson, C., Leon, M. (2000). Economic Viability of Ethical Cocoa Trading in Ecuador. Natural Resources Institute, Natural Resources and Ethical Trade Programme. Chatham Maritime: University of Greenwich.

Caldwell, C. *et al.* (2008). Ethical stewardship - Implications for leadership and trust. *Journal of Business Ethics*, 78 (2), pp. 153-164.

Carson, R. (2008). A Fable for Tomorrow. In J. Pretty, *Sustainable Agriculture and Food* (Vol. 2, pp. 15-21). London: Earthscan.

Cheesman, E. E. (1944). Notes on the nomenclature, classification and possible relationships of cocoa populations. *Tropical Agriculture*, 21 (8), p. 144.

Chocolat et Confiserie Magazine. (2014, septembre). Dossier Marché Mondial du Cacao. *Chocolat et Confiserie Magazine* (463-464), pp. 42-55.

Chocolat et Confiserie Magazine. (2014, novembre). Dossier Marché Mondial du Cacao. *Chocolat et Confiserie Magazine* (465), pp. 30-37.

Chocolat et Confiserie Magazine. (2015, novembre). Dossier Marché Mondial du Cacao. *Chocolat et Confiserie Magazine* (471), pp. 20-31.

Cilas, C., & Despréaux, D. (2004). *Improvement of cocoa tree resistance to Phytophthora diseases*. Montpellier: CIRAD.

Conway, G. R. (2008). The properties of Agroecosystems. In J. Pretty, *Sustainable Agriculture and Food* (Vol. 2, pp. 119-138). London: Earthscan.

Costanza, R. *et al.* (1997, mai). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, pp. 253-260.

Crespo, Crespo del Campo (1997). *Cultivo y Beneficio del Cacao CCN51*. Quito, Ecuador: El Conejo.

Crutzen, P. J., & Stoermer, F. E. (2000). The Anthropocene. *Global Change Newsletter* (41), pp. 12-13.

Dahbhouh-Guebas, F. (2013). Les biens et services écosystémiques. In P. Meerts, *Vers une nouvelle synthèse écologique* (pp. 182-193). Bruxelles: CIVA.

Darwin, C. (2008). *L'Origine des Espèces*. Paris: Flammarion.

Daviron, B. (2006). Coffee qualities and territories: an historical viewpoint. In C. Montagnon, *Coffee, terroirs and qualities* (pp. 21-35). Versailles: Quae.

Davis, J., Schoorman, F., & Donaldson, L. (1997). Toward a stewardship theory of management. *Academy of management Review*, 22 (1), pp. 20-47.

de Cambiaire, J.-C. (2016). L'agroécologie appliquée dans un jeune verger tropical. In J.-P. Deguine, C. Gloanec, P. Laurent, A. Ratnadass, & J.-N. Aubertot, *Protection agroécologique des cultures*. Versailles: Quae.

Deguine, J.-P., & Ratnadass, A. (2016). La protection agroécologique des cultures : à l'interface de l'agroécologie, de la protection des cultures et de la gestion de la biodiversité. In J.-P. Deguine, C. Gloanec, P. Laurent, A. Ratnadass, & J.-N. Aubertot, *Protection agroécologique des cultures*. Versailles: Quae.

- Deheuvels, O., Rousseau, G. X., Quiroga, G. S., Franco, M. D., Cerda, R., Mendoza, S. J. *et al.* (2014, 28 mai). Biodiversity is affected by changes in management intensity of cocoa-based agroforests. *Agroforestry Systems*, 88, pp. 1081-1099.
- Delgado, R. A., Solis, z. K., Suarez-Capello, C., Gramacho, K. P., Faleiro, F. G., & Lopes, U. V. (2015). Genetic Diversity among Cocoa (*Theobroma cacao* L.) Elite Clones from Ecuador.
- Demyk, N. (2007, février). Café et pouvoir en Amérique Centrale. *Etudes rurales* (180), pp. 137-154.
- Dietz, T., Ostrom, E., & Stern, P. C. (2008). The struggle to govern the commons. In J. Pretty, *Sustainable Agriculture and food* (Vol. 3, pp. 116-134). London: Earthscan.
- Dobbs, T. L. (2004). Multifunctional Economic Analysis. In D. Rickerl, & F. Charles, *Agroecosystems Analysis* (Vol. 48, pp. 75-92). Madison: American Society of Agronomy, Inc.; Crop Science Society of America, Inc.; Soil Science Society of America, Inc.
- Dobbs, T. L., & Pretty, J. (2008). Agri-environmental Stewardship Schemes and Multifunctionality. In J. Pretty, *Sustainable Agriculture and Food* (Vol. 4, pp. 337-355). London: Earthscan.
- Doret, A. (2014, septembre-octobre). Rencontre avec Nico Regout, experte cacao. *Chocolat et confiserie Magazine* (463-464), pp. 58-60.
- Doret, A. (2014, septembre-octobre). Sourceur, le Chasseur de fèves. *Chocolat et confiserie Magazine* (463-464), pp. 56-57.
- Duska, R. (2007). *Contemporary reflections on business ethics*. Dordrecht: Springer.
- Duvigneaud, P. (2013). La Synthèse Écologique. In P. Meerts, *Vers une nouvelle synthèse écologique* (pp. 8-24). Bruxelles: CIVA.
- Ehrlich, P. R., & Wilson, E. O. (1991). Biodiversity Studies: science and policy. *Science*, 253, pp. 758-762.
- Enriquez, G. A. (1992). Characteristics of cacao Nacional of Ecuador. In *International Workshop on conservation, characterization and utilisation of cocoa genetic resources in the 21st century*. (pp. 269-278). Port of Spain, Trinidad-et-Tobago: CRU.
- Ewel, J. J. (1999). Natural systems as models for the design of sustainable systems of land use. *Agroforestry systems*, 45, pp. 1-21.
- Fain, O. (2016, 5 juillet).
- Fernandes, E., Pell, A., & Uphoff, N. (2008). Rethinking Agriculture for New Opportunities. In J. Pretty, *Sustainable Agriculture and Food* (Vol. 1, pp. 403-422). London: Earthscan.
- FERRERO. (2013). *Sharing Values to Create Value*. Alba: Ferrero CSR Office.
- Fetiveau, J. (2015). Evaluation des paiements pour services environnementaux. In G. Millet, & D. Louppe, *Mémento du Forestier Tropical*. Versailles: Quae.
- Figueira, A. (1998, décembre). Homonymous genotypes and misidentification in germplasm collections of Brazil and Malaysia. *Ingenic Newsletter*, 4, pp. 4-8.
- Folke, C., Colding, J., Olsson, P., & Hahn, T. (2008). Interdependent Social-Ecological Systems and Adaptive Governance for Ecosystem Services. In J. Pretty, *Sustainable Agriculture and Food* (Vol. 2, pp. 139-165). London: Earthscan.
- Fountain, A. C., & Hütz-Adams, F. (2012). *Cocoa Barometer 2012*. Utrecht: Creative Commons License-ShareAlike 4.0 International.
- Fountain, A. C., & Hütz-Adams, F. (2015). *Cocoa Barometer 2015*. Utrecht: Creative Commons License-ShareAlike 4.0 International.
- Francis, C., Solomonsson, L., Lieblein, G., & Helenius, J. (2004). Serving Multiple needs with Rural Landscapes and Agricultural Systems. In D. Rickerl, & C. Francis, *Agroecosystems Analysis* (Vol. 48, pp. 145-165). Madison: American Society of Agronomy, Inc.; Crop Science Society of America, Inc.; Soil Science Society of America, Inc.
- Funtowicz, S. O., & Ravetz, J. R. (1994). The worth of a songbird: ecological economics as a post-normal science. *Ecological Economics*, 10, pp. 197-207.

Gadgil, M., Rao, P. R., Utkarsh, G., Pramod, P., Chlatre, A., & Members of the People's Biodiversity Initiative (2008). New Meanings for Old Knowledge: The People's Biodiversity Registers Programme. In J. Pretty, *Sustainable Agriculture and Food* (Vol. 4, pp. 194-213). London: Earthscan.

Galland, J.-C., Avelino, J., Larraín, A., & Montagnon, C. (2006). Origin coffees: Are Appellations of Origin on the horizon? In C. Montagnon, *Coffee, terroirs and qualities* (pp. 49-66). Versailles: Quae.

Garnier, E., & Navas, M.-L. (2013). Traits et écologie comparative des plantes. In P. Meerts, *Vers une nouvelle synthèse écologique* (pp. 38-50). Bruxelles: CIVA.

Gliessman, S. R. (2004). Agroecology and Agroecosystems. In D. Rickerl, & C. Francis, *Agroecosystems analysis* (Vol. 48, pp. 19-29). Madison: American Society of Agronomy, Inc.; Crop Science Society of America, Inc.; Soil Science Society of America, Inc.

Goulin, D. M. *La mondialisation des échanges en agriculture, effets bénéfiques ?* Québec: Groupe AGECO.

Greenfacts. (2005). *Consensus scientifique sur la biodiversité et le bien-être humain*.

Greenfacts. (2006). *Biodiversité et le bien-être humain*. Récupéré le 3 mai 2016 depuis Greenfacts: <http://www.greenfacts.org/fr/biodiversite/1-2/1-definition-biodiversite.htm>

Griffin, J. N. et al. (2009). Biodiversity and the stability of ecosystem functioning. In Naeem, & e. al., *Biodiversity, Ecosystem Functioning, and Human Well-being: An Ecological and Economic Perspective* (pp. 78-93). Oxford: Oxford University Press.

Grivet, L., & Noyer, J.-L. (2002). Biochemical and molecular markers. In P. Hamon, M. Seguin, X. Perrier, & J.-C. Glaszmann, *Genetic Diversity of Cultivated Tropical Plants* (pp. 1-29). Plymouth: Science Publishers, Inc.; CIRAD.

Gruber, J. (2007). Public Goods. In J. Gruber, *Public Finance and Public Policy* (pp. 177-200). New York: Worth Publishers.

Guijano, Tarqui, Amores, Jimenez, & Loor. (2015, avril).

Guillou, M., & Rogel-Gaillard, C. (2012). Agricultures et biodiversité : des futurs liés. *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, 4 (68), pp. 44-52.

Hardin, G. (1968 йил 13-décembre). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162 (3859), pp. 1243-1248.

Harlan, J. R. (2008). Our Vanishing Genetic Resources. In J. Pretty, *Sustainable Agriculture and Food* (Vol. 1, pp. 160-167). London: Earthscan.

Heerbrant, J.-P. (2012). *Chocolat !*. Bruxelles: Daniel Frankignoul.

Hegel. (1965). *Introduction à la philosophie de l'histoire - La raison dans l'histoire*. Paris: 10/18.

Hofstrand, D. (2007, mai). *Commodities Versus Differentiated Products*. (I. S. Outreach, Ed.) Récupéré le 30 juillet 2016 depuis Iowa State University - University Extension and Outreach - Ag decision Maker:

<https://www.extension.iastate.edu/agdm/wholefarm/html/c5-203.html>

Houtart, F. (1980). *Religion et modes de production précapitalistes*. Bruxelles: Editions Université Libre de Bruxelles.

ICCO. (2015, 16 juillet). *Fine or Flavour Cocoa*. Récupéré le 17 mai 2016 depuis ICCO: <http://icco.org/about-cocoa/fine-or-flavour-cocoa.html>

ICCO. (2016, 26 juillet). *Fine or Flavour Cocoa*. Récupéré le 26 juillet 2016 depuis ICCO: <http://www.icco.org/about-cocoa/fine-or-flavour-cocoa.html>

ICCO. (2016, 27 février). ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Cocoa year 2015/16. *XLII* (1).

Illouz, T. (2015, janvier). Exploratrice de choc. *Alumni Sciences Po Magazine* (11), p. 60.

Indexmundi. (2016, 7 août). *Cocoa beans daily price*. Récupéré le 7 août 2016 depuis Indexmundi: <http://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=cocoa-beans>

Iwara, A. (2010, septembre) *Recent Progress in Breeding for Specific Traits in Cocoa to Meet Challenges to Production*. Cocoa Research Unit, University of the West Indies, Trinidad-et-Tobago; CIRAD-Culture Pérenne, France.

- Jackson, D. L. (2008). The Farm as Natural Habitat. In J. Pretty, *Sustainable Agriculture and Food* (Vol. 2, pp. 201-213). London: Earthscan.
- Jacquemart, A.-L., & Meerts, P. (2013). Les invasions de plantes exotiques : que nous apprennent-elles sur le fonctionnement de écosystèmes ? In P. Meerts, *Vers une nouvelle synthèse écologique* (pp. 64-76). Bruxelles: CIVA.
- Jeanguyot, M., Séguier-Guis, M., & Duris, D. (2003). *Terres de café*. Paris: CIRAD - Magellan & Cie.
- Jessop, B. (2001). *The Socially Embedded Economy*. Montreal: Black Rose Books.
- Justine, C. *et al.* (2001). Central African forests, carbon and climate change. *Climate Research*, 17, pp. 229-246.
- Kirschenmann, F. (2004). Ecological Morality: a new ethic for agriculture. In D. Rickerl, & C. Francis, *Agroecosystems Analysis* (Vol. 48, pp. 167-176). Madison: American Society of Agronomy, Inc.; Crop Science Society of America, Inc.; Soil Science Society of America, Inc.
- Kirschenmann, F., & Imhoff, D. (2008). Farming with the wild: Foreword and Introduction. In J. Pretty, *Sustainable Agriculture and Food* (Vol. 2, pp. 372-387). London: Earthscan.
- Lairez, J., Feschet, P., Aubin, J., Bockstaller, C., & Bouvarel, I. (2015). *Agriculture et développement durable*. Dijon: Educagri.
- Lanaud, C., Motamayor, J. C., & Sounigo, O. (2002). Cacao. In P. Hamon, M. Seguin, X. Perrier, & J. C. Glaszmann, *Genetic Diversity of Cultivated Tropical Plants*. Plymouth: Science Publishers, Inc.; CIRAD.
- Le Goff, J. (2000, mai). *Le Monde de l'Education*.
- Leopold, A. (2008). The Land Ethic. In J. Pretty, *Sustainable Agriculture and Food* (Vol. 4, pp. 15-28). London: Earthscan.
- Lerceteau, E. *et al.* (1997). Genetic differentiation among Ecuadorian Theobroma cacao L. accessions using DNA and morphological analyses. *Euphytica*, 95, pp. 77-87.
- Lerceteau, E., Robert, E., Pétiard, V., & Cruzillat, D. (1997, juin). Evaluation of the extent of genetic variability among Theobroma cacao accessions using RAPD and RFLP markers. *Theoretical and Applied Genetics*, 95, pp. 10-19.
- Liniger, H. P., Studer, R. M., Hauert, C., & Gurtner, M. (2011). *La pratique de la gestion durable des terres. Directives et bonnes pratiques en Afrique subsaharienne*. TerrAfrica, Panorama mondial des approches et technologies de conservation (WOCAT), FAO. Rome: TerrAfrica.
- Loreau *et al.* (2013). Biodiversity and ecosystem stability: a synthesis of underlying mechanisms. *Ecology Letters* (16), pp. 106-115.
- Loreau, M. (2013). Biodiversité et fonctionnements des écosystèmes : vers une nouvelle synthèse écologique. In P. Meerts, *Vers une nouvelle synthèse écologique* (pp. 166-179). Bruxelles: CIVA.
- Loupe, D., Torquibiau, E., Harmand, J.-M., Patrick Jagoret, E. P., & Feintrenie, L. (2015). L'agroforesterie : concept, définition, avantages et inconvénients. In G. Millet, & D. Loupe, *Mémento du Forestier Tropical*. Versailles: Quae.
- Lundgreen, B. O., & Raintree, J. B. (1982). Sustained agroforestry. In N. B., *Agricultural research for development: potentials and challenges in Asia* (pp. 37-49). The Hague: ISNAR.
- Mahy, G., Bogaert, J., & Monty, A. (2013). L'écologie du paysage : Un chaînon essentiel pour une gestion multiscalaire de l'hétérogénéité. In P. Meerts, *Vers une nouvelle synthèse écologique* (pp. 108-122). Bruxelles: CIVA.
- Mankiw, N. G. (1998). Biens publics et ressources communes. In N. G. Mankiw, *Principes de l'économie* (pp. 287-310). Paris: Economica.
- Marcuse, H. (1968). *L'Homme Unidimensionnel*. Paris: Editions de Minuit.
- Mazoyer, M., & Roudart, L. (2002). Le système agraire inca. In M. Mazoyer, & L. Roudart, *Histoire des agricultures du monde - Du néolithique à la crise contemporaine* (pp. 249-285). Paris: Editions du Seuil.
- McNeely, J., & Scherr, S. (2008). Introduction to Ecoagriculture. In J. Pretty, *Sustainable Agriculture and Food* (Vol. 3, pp. 203-208). London: Earthscan.

McNeely, J., & Schroth, G. (2006). Agroforestry and biodiversity conservation - traditional practices, present dynamics, and lessons for the future. *Biodiversity and Conservation*, 15, pp. 549-554.

McNeill, J. R. (2010). *Du nouveau sous le soleil - Une histoire de l'environnement mondial au XXe siècle*. Paris: Champ Vallon.

MEA. (2005a). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. World Resources Institute. Washington D. C.: Island Press.

MEA. (2005b). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington D. C.: Island Press.

Milanesi, J. (2010). Ethique et évaluation monétaire de l'environnement : la nature est-elle soluble dans l'utilité ? *Vertigo - La revue électronique en sciences de l'environnement*, 10 (2), pp. 1-17.

Mille, G., & Louppe, D. (2015). Glossaire. Dans G. Mille, & D. Louppe, *Mémento du forestier tropical*. Versailles: Quae.

Mitchell, R., & Popham, F. (2008). Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *The Lancet*, 372, pp. 1655-1660.

Motamayor, J., Lachenaud, P., Da Silva e Mota, J., Loor, R., Kuhn, D. *et al.* (2008). Geographic and Genetic Population Differentiation of the amazonian Chocolate Tree (*Theobroma cacao* L.). *PLoS One*, 3 (10), 1-8.

Naeem, S. *et al.* (1994). Declining biodiversity can alter the performance of ecosystems. *Nature* (368), pp. 734-737.

Naeem, S. *et al.* (1996). Biodiversity and plant productivity in a model assemblage of plant species. *Oikos* (76), pp. 259-264.

Nair, P. K. (1985). Classification of agroforestry systems. *Agroforestry Systems*, 5, pp. 301-317.

Newton, I. (1676, 5 février). Letter to Robert Hooke. *The Correspondance of Isaac Newton*, 1, 416. (J. S. H.W. Turnbull, Ed., & C. Edited by 7 vols. Cambridge University Press, Trans.) Cambridge: Cambridge University Press.

Nicholls, C. I., & Altieri, M. A. (2004). Designing Species-Rich, Pest-Suppressive Agroecosystems through Habitat Management. In D. Rickerl, & C. Francis. Madison: American Society of Agronomy, Inc.; Crop Science Society of America, Inc.; Soil Science Society of America, Inc.

Noirot, M., Anthony, F., Dussert, S., & Hamon, S. (2002). A method for building core collections. In P. Hamon, M. Seguin, X. Perrier, & J. C. Glaszmann, *Genetic Diversity of Cultivated Tropical Plants* (pp. 65-76). Plymouth: Science Publishers, Inc.; CIRAD.

OCDE. (2007). *Evaluer les politiques environnementales*. Division des relations publiques. Paris: OCDE.

Olujede, C., & Place, F. (2012). Policy Support for Large-Scale Adoption of Agroforestry Practices: Experience from Africa and Asia. In R. Nair, *Agroforestry - The future of global land use* (pp. 175-201). Dordrecht: Springer.

ONU (1992) Convention sur la Diversité Biologique. New York. Récupéré le 15 mai 2016 depuis Convention on Biological Diversity: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-fr.pdf>

Ostrom, E. (1990). *Governing The Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.

Oxford Dictionnaires. (2016). *Oxford Dictionaries - Language Matters*. Récupéré le 27 mai 2016 depuis Oxford Dictionnaires: <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/cultivar>

Pearce, D., Atkinson, G., & Mourato, S. (2006). *Cost-Benefit Analysis and the Environment - Recent Developments*. OECD.

Pérez, R., & Silva, F. (2013, juillet). Gestion des biens collectifs, capital social et auto-organisation : l'apport d'Elinor Ostrom à l'Economie sociale et solidaire. *Revue Management & Avenir*, 65, p. 107.

Perman, R., Yue, M., McGilvray, J., & Common, M. (2003). Valuing the environment. In R. Perman, M. Yue, J. McGilvray, & M. Common, *Natural Resource and Environmental Economics* (3ème édition ed., pp. 399-443). Harlow: Pearson Education Limited.

Petit, S. (2016). Ecologie du paysage, domaine de rapprochement agronomie/écologie. In J.-P. Deguine, C. Gloanec, P. Laurent, A. Ratnadass, & J.-N. Aubertot, *Protection agroécologique des cultures*. Versailles: Quae.

Polanyi, K. (1957). The economy as an Instituted Process. In C. Arensberg, & H. Pearson, *Trade and Markets in the Early Empires. Economies in History and Theory*. New York: Free Press.

Ponette, Q. (2013). Evaluation des flux et stocks de carbone dans les écosystèmes forestiers. In P. Meerts, *Vers une nouvelle synthèse écologique* (pp. 78-93). Bruxelles: CIVA.

Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011, janvier-février). Creating shared value - How to reinvent capitalism and unleash a wave of innovation and growth. *Harvard Business Review*, 62-77.

Porter, M., & Kramer, M. (2006, décembre). Strategy and Society: The link between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility. *Harvard Business Review*.

Pretty, J. (2008). Participatory Learning for Sustainable Agriculture. In J. Pretty, *Sustainable Agriculture and Food* (Vol. 4, pp. 109-135). London: Earthscan.

Pujol, J. L. (2011). *The Importance of Biological Interactions in the Study of Biodiversity*. Rijeka: InTech.

Quingaisa, E. (2007). *Estudio de Caso: Denominacion de Origen "Cacao Arriba". Consultoria realizada para la FAO y el IICA en el marco del estudio conjunto sobre los productos de calidad vinculada al origen*. Quito.

Regout, N. (2015, avril).

Regout, N. (2014). Le chocolat du XXI<sup>e</sup> siècle.

Regout, N., & Ogier, M. (2013, juillet-août). L'île de Cuba dévoile ses atouts cacao et chocolat. *Chocolat et confiserie Magazine* (457), pp. 22-24.

Regout-Marcolini, N. (2011). Terruño de Baracoa ou La naissance d'un 'Grand Cru de Propriété'. In A. H. Matos, & J. A. Larramendi, *Baracoa, Berceau du cacao cubain* (p. 248). Duffel: Editorial Stockmans Publishing.

Rickerl, D., & Francis, C. (2004b). Ecology of Food Systems: Visions for the Future. In D. Rickerl, & C. Francis, *Agroecosystems Analysis* (Vol. 48, pp. 177-197). Madison: American Society of Agronomy, Inc.; Crop Science Society of America, Inc.; Soil Science Society of America, Inc.

Rickerl, D., & Francis, C. (2004a). Multidimensional Thinking : a prerequisite to agroecology. In D. Rickerl, & C. Francis, *Agroecosystems Analysis* (Vol. 43, pp. 1-18). Madison: American Society of Agronomy, Inc.; Crop Science Society of America, Inc.; Soil Science Society of America, Inc.

Ruf, F., & Schroth, G. (2013). *Cultures pérennes tropicales. Enjeux économiques et écologiques de la diversification*. Versailles: Quae.

Rutishauser, E. (2015a). La biodiversité. In G. Millet, & D. Louppe, *Mémento du Forestier Tropical*. Versailles: Quae.

Rutishauser, E. (2015). Mesures de la biodiversité. In G. Millet, & D. Louppe, *Mémento du Forestier Tropical*. Versailles: Quae.

Rutishauser, E., & Doumenge, C. (2015). Biodiversité. In G. Millet, & D. Louppe, *Mémento du Forestier Tropical*. Versailles: Quae.

Schroth, G. *et al.* (2004). *Agroforestry and Biodiversity Conservation in Tropical Landscapes*. Washington D. C.: Island Press.

Sendjaya, S., & Sarros, J. (2002). Servant Leadership: its origin, development, and application in organizations. *Journal of Leadership and Organization Studies*, 9 (2), pp. 57-64.

Serusiaux, E. (2013). La Nature : ce choix que l'on veut dissimuler. In P. Meerts, *Vers une nouvelle synthèse écologique* (pp. 228-239). Bruxelles: CIVA.

Sorgues, P. (2014 novembre). En Equateur, la quête des origines. *Chocolat et Confiserie Magazine* (465), pp. 24-29.

Stanford Encyclopedia of Philosophy. (2015 décembre). Récupéré le 12 mai 2016 depuis Stanford Encyclopedia of Philosophy: <http://plato.stanford.edu/entries/consequentialism/>

Stiling, P. (1999). *Ecology - Theories and Applications* (Troisième édition ed.). Upper Saddle River: Prentice-Hall.

Stone, C. D. (2013). Should trees have standing? Toward legal rights for natural objects. In A. Debourdeau, *Les grands textes fondateurs de l'écologie* (T. Chazal, Trans.). Roubaix: Flammarion.

Tietenberg, T., & Lewis, L. (2009). Reproducible Private-Property Resources: Agriculture. In T. Tietenberg, & L. Lewis, *Environmental & Natural Resource Economics* (8ème édition internationale, pp. 267-295). Boston: Pearson Edition.

Tilcsik, A., & Marquis, C. (2013, janvier). Punctuated Generosity: How Mega-events and Natural Disasters Affect Corporate Philanthropy in U.S. Communities. *Administrative Science Quarterly*, 58, pp. 111-148.

Tilman, D. *et al.* (2006). Biodiversity and ecosystem stability in a decade-long grassland experiment. *Nature*, 441, pp. 629-632.

Trognitz, B., Scheldeman, X., Hansel-Hohl, K., Kuant, A., Grebe, H., & Hermann, M. (2011, 14 janvier). Genetic Population Structure of Cocoa Plantings within a Young Production Area in Nicaragua. *PLoS ONE*, 6 (1), pp. 1-13.

Tulet, J.-C. (2006). A model in crisis: The Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. In C. Montagnon, *Coffee, terroirs and qualities* (pp. 107-119). Versailles: Quae.

Umaharan, P. (2016, mai).

Urbain, G. (2011, septembre-octobre). Un beau livre d'histoire sur le cacao. *Chocolat et confiserie Magazine* (446), pp. 58-59.

Urbain, G. (2011, septembre-octobre). Baracoa, nouvel Eldorado. *Chocolat et confiserie Magazine* (446), pp. 60-61.

Urbain, G. (2014, novembre). La qualité du cacao et la durabilité de la filière sont-elles menacées ? *Chocolat et Confiserie Magazine* (465), pp. 44-46.

Vaast, P., & Somarriba, E. (2014). Trade-offs between crop intensification and ecosystem services: the role of agroforestry in cocoa cultivation. *Agroforestry Systems*, 88, 947-956.

van Laerhoven, F., & Berge, E. (2011, février). The 20th anniversary of Elinor Ostrom's Governing the Commons. *International Journal of the Commons*, 5 (1), pp. 1-8.

Vasco, J. S. (2015). *Trámite IEPI – N°179180*. IEPI.

Verhook, J. (2016, 30 mai).

Volper, S. (2011). *Du cacao à la vanille - Une histoire des plantes coloniales*. Versailles: Quae.

Wenhua, L. (2008). Integrated Farming Systems at Different Scales. In J. Pretty, *Sustainable Agriculture and Food* (Vol. 1, pp. 423-474). London: Earthscan.

Wilson, E. O. (2007). *Sauvons la biodiversité*. Paris: Dunod.

Wong, P., & Page, D. (2003). Servant Leadership: an opponent-process model and the revised servant-leadership profile. *Servant Leadership Research Roundtable Proceedings*.

World Intellectual Property Organization. (2004). *Stratégies de Marque : le succès des fèves de cacao Chuao*. Récupéré le 28 juillet 2016 depuis OMPI - Organisation mondiale de la propriété intellectuelle: <http://www.wipo.int/ipadvantage/fr/details.jsp?id=2618>

Zabel, A. (2015). Les paiements pour services environnementaux. In G. Millet, & D. Louppe, *Mémento du Forestier Tropical*. Versailles: Quae.

Zambrano, J. C., & al., e. (2015). NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE INEN 176 - Cacao en Grano - Requisitos. INIAP.

Zhang, D., Boccara, M., Motilal, L., Butler, D. R., Umaharan, P., Mischke, S. *et al.* (2008). Microsatellite variation and population structure in the "Refractario" cacao of Ecuador. *Conserv Genet*, 9, pp. 327-337.

# ANNEXES

## *Annexe I - Présentation des différentes plantations*

### *a. Puerto Romero – Los Ríos*

Propriétaire : Ing. Irma Yum-on
Surface : 200 hectares
Production : 0,5 à 0,8 tonne / hectare
Phyosanitaire : NON
Taille : manuelle, semestrielle
Labels : Organic et RFA
Espèces cultivées: Cacao <i>Nacional</i> (35 ans)
Autres espèces (V) : Teca, Guaba, Bolla + Arbres forestiers
Autres espèces (A) : Tatou, renard commun, belette, agouti cendré
Post-récolte : Sur place



*b. La Felicidad – Los Ríos et Manabí*

Propriétaire : Famille Bermello - Valencia
Surface : 200 hectares, répartis en plusieurs parcelles familiales
Production : 0,5 à 0,7 tonne / hectare
Phytoprotecteur : NON
Taille : annuelle
Labels : NON
Espèces cultivées: <i>Cacao Nacional</i>
Autres espèces (V) : teck, acajou, bantano, mûriers, manguiers, avocatiers, balsa, pin, papayers, caféiers
Autres espèces (A) : Renard commun, belette, vipères
Post-récolte : n.a.



*c. Zoilita – Los Ríos*

Propriétaire : Don Bolivar Zavala
Surface : 180 hectares
Production : 0,5 à 0,8 tonne / hectare
Phyosanitaire : NON
Taille : manuelle, semestrielle
Labels : Organic et RFA
Espèces cultivées: Cacao, Teca
Autres espèces (V) : teck, acajou, bantano, mûriers, manguiers, avocatiers, balsa, pin, papayers, caféiers
Autres espèces (A) : Renard commun, belette, vipères
Post-récolte : à 40 km



*d. Victoria – Guayas et Santa Elena*

Propriétaire : Carlos Garcia
Surface : 500 hectares (la plus grande exploitation de cacao fin)
Production : 2 à 2,5 tonnes / hectare
Phytoprotection : n.a.
Taille : manuelle, semestrielle
Labels : n.a.
Espèces cultivées: Cacao ( <i>Nacional</i> , 6 ans)
Autres espèces (V) : Ceibos, guayacán, laurel, guachapeli, guasango, agarrobo, palosanto, guabo, ciruelos
Autres espèces (A) : Renards, Guatuzas
Post-récolte : sur place



*e. Hacienda Palo Santo – Guayas et Santa Elena*

Propriétaire : Esteban Saenz
Surface : 500 hectares
Production : 2,5 à 3,5 tonnes / hectares
Phytoprotection : OUI, semainier, électronique
Taille : mécanique, trimestrielle
Labels : UTZ, RFA, « 100% PURE NATURAL »
Espèces cultivées: Cacao, café, banane, banane plantain, piments, fleurs exotiques
Autres espèces (V) : Eucalyptus entre les parcelles
Autres espèces (A) : n.a.
Post-récolte : Sur place



*f. El Recreo*

Propriétaire : Maria Mendoza Saravia
Surface : 100 hectares
Production : 2,4 MT / ha
Phytoprotection : OUI, semainier, manuel (Ferticacao, Evergreen, chaux bordelaise, NP- 600)
Taille : manuel, trimestrielle
Labels : UTZ
Espèces cultivées: Cacao <i>CCN-51</i> (10 ans)
Autres espèces (V) : Banane plantain d'ombrage, Manguier
Autres espèces (A) : /
Post-récolte : n.a.

*Annexe II – Description visuelle du concept de résilience et de résistance*

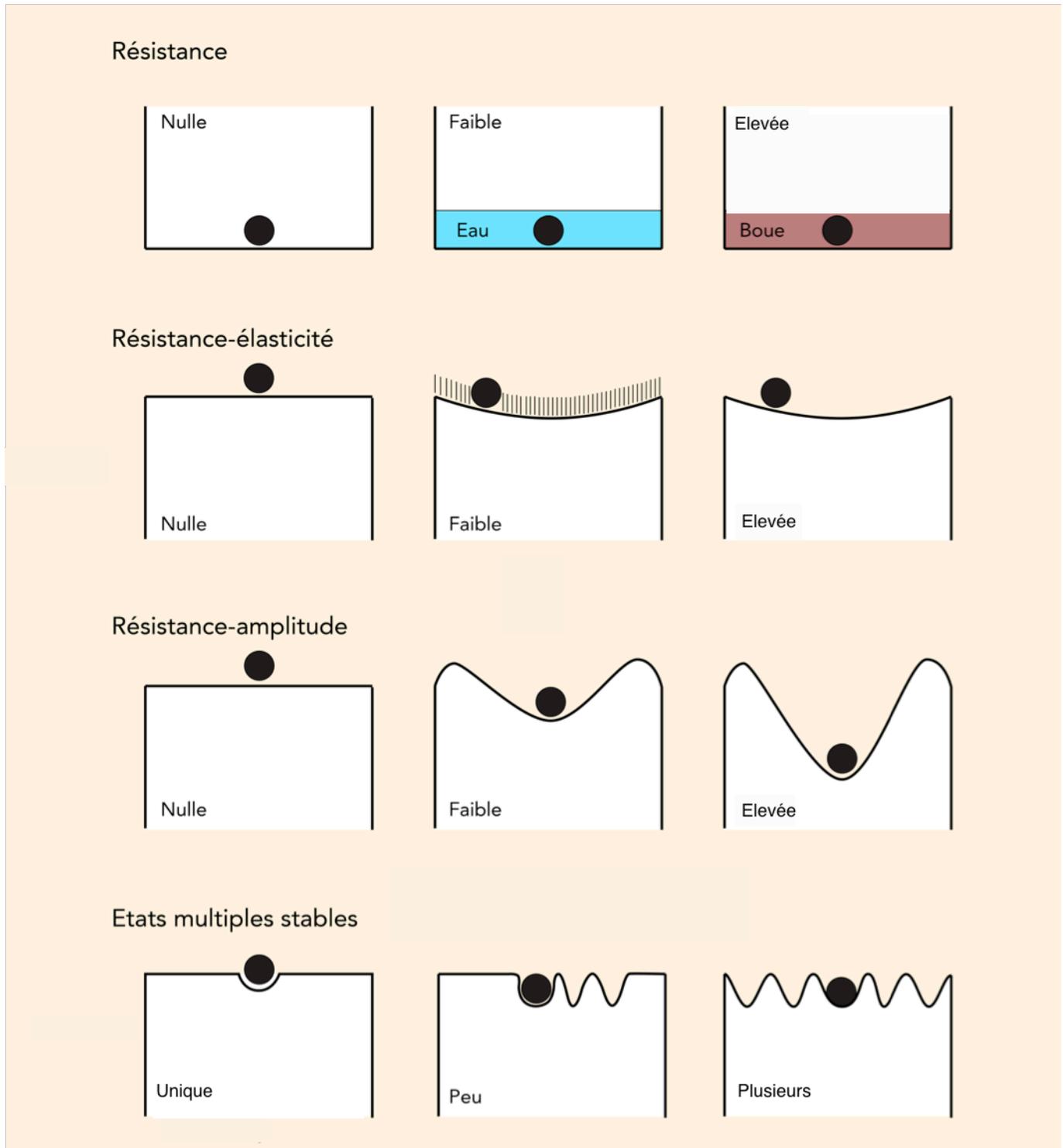


Figure 11 - Différentes représentations de la stabilité (Stiling, 1999)

### Annexe III – Espèces les plus présentes dans les cacaoyères

Scientific name	Uses				Frequency (% of plantations)
	W	F	M	C	Cocoa
<b>Planted trees</b>					
<i>Persea americana</i>		*			67
<i>Citrus reticulata</i>		*			78
<i>Mangifera indica</i>		*			50
<i>Citrus sinensis</i>					67
<i>Cola nitida</i>	*	*	*		33
<i>Cocos nucifera</i>		*			0
<b>Wild trees retained for their products</b>					
<i>Elaeis guineensis</i>		*			100
<i>Ricinodendron heudelotii</i>	*	*	*		28
<i>Alstonia congensis</i>			*		6
<i>Funtumia africana</i>	*			*	6
<i>Microdesmis puberula</i>			*		0
<b>Wild trees retained for shading</b>					
<i>Antiaris welwitschii</i> var. <i>africanum</i>	*			*	28
<i>Spondias mombin</i>		*	*		11
<i>Albizia adianthifolia</i>				*	0
<i>Cola cordifolia</i>	*	*		*	17
<i>Triplochiton scleroxylon</i>	*	*	*	*	6
<i>Anthocleista dialonensis</i>	*	*			6
<i>Musanga cecropioides</i>	*				0
<i>Spathodea campanulata</i>	*	*			6
<i>Sterculia tragacantha</i>		*			11
<i>Ficus mucoso</i>	*	*			6
<i>Lannea acida</i>		*			0
<i>Dialium guineense</i>	*		*	*	0
<i>Diospyros mespiliformis</i>	*		*	*	0
<i>Morus mesozygia</i>	*	*		*	0
<i>Terminalia superba</i>	*	*		*	0
<b>Wild trees too big or not worthwhile to be cut</b>					
<i>Ceiba pentandra</i>			*		56
<i>Milica excelsa</i>	*				28
<i>Bombax buonopozense</i>		*	*		22
<i>Dracaena manii</i>		*			6
<i>Ficus exaspera</i>	*	*			6
<i>Celtis mildbraedii</i>	*			*	11
<i>Cola gigantea</i>				*	0
<i>Cordia senegalensis</i>	*			*	0
<i>Blighia sapida</i>	*	*		*	0
<i>Bridelia ferruginea</i>					0
<i>Deinbollia pinnata</i>			*		0
<i>Holarrhena floribunda</i>	*			*	6
<i>Hunteria eburnea</i>	*			*	0
<i>Newbouldia laevis</i>	*	*		*	0
<i>Pterygota macrocarpa</i>					6

W Fuelwood, M Medicine, F Food, C Construction, \* use  
(% of plantations): percentage of plantations on which a species was found

Figure 12 - Espèces d'arbres en fonction de leur fréquence dans les plantations de cacao (Atangana *et al.*, 2014)

## ***Annexe IV – Contrat et Certificat de traçabilité pour le cacao de Chuao***

### *Contrat de vente pour le cacao de Chuao*

Since 2014 The Empresa Campesina of Chuao joined efforts with Tisano - The Cacao Company to protect the name of the cacao of Chuao.

Beginning in 2014 Tisano - The Cacao Company has been and continues being the exclusive seller of Chuao beans for the harvests of 2014, 2015 and 2016.

As this efforts have to be joined with every company involved in the chain of traceability of Chuao the following commitment agreement is a condition for sale

### *Sale Agreement*

THIS SALE AGREEMENT is made this [REDACTED] by and among TISANO ,LLC (hereinafter, known as SELLER) and [REDACTED] (hereinafter, known as BUYER). SELLER and BUYER shall collectively be known herein as “The Parties”. In determining the rights and duties of the Parties under this Loan Agreement, the entire document must be read as a whole.

### *Sale terms*

The SELLER and BUYER, hereby further set forth their rights and obligations to one another under this Sale Agreement and agree to be legal bound as follows:

#### Section A.

1. The BUYER will not resale in form of beans any part of the 1 MT of Chuao that was allocated for his sole use.
2. The BUYER will use “sourced by Tisano” and/or the number of Traceability Certificate in the packaging of all products that contained Chuao beans. This can be with a sticker of a minimum size of 1.6 cm of long and 1.8 cm of diameter. Example: 2 cent Euro coin.
3. The BUYER will use “sourced by Tisano” and/or the number of Traceability Certificate in the marketing material and website of all products that contained Chuao beans.

#### Section B.

1. The SELLER will keep providing traceable Chuao beans to the BUYER for as long as the BUYER fulfill in fully the obligations mentioned in section A.
2. The SELLER will provide the BUYER with photos and videos of the work of Tisano - The Cacao Company and The Empresa Campesina of Chuao in the Chuao Village.
3. The SELLER will provide the BUYER with a CERTIFICATE OF TRACEABILITY created by The Empresa Campesina and the SELLER.
4. The SELLER will provide the BUYER with a list of the rest of the chocolate makers that have bought Chuao.

Section C.

1. The BUYER is fully aware and agrees that the 3 MT of Chuao that the SELLER is buying will be divided between: [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED].
2. The SELLER commits to deliver a maximum and a minimum of 1 MT each to [REDACTED], [REDACTED] and [REDACTED].
3. The SELLER commits to explain in fully the sale conditions and make sure that [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED] and [REDACTED] will use “sourced by Tisano” and/or the number of Traceability Certificate in the packaging of all products that contained Chuao beans and in the marketing material and website of all products that contained Chuao beans.

Section D.

1. The following addressee and address should be used by the BUYER to notify any request or complaint to the SELLER:
2. The following addressee and address should be used by the SELLER to notify any request or complaint to the BUYER:

Section E.

This SALE AGREEMENT shall be interpreted under, and governed by the laws of the state of California.

IN WITNESS WHEREOF and acknowledging acceptance and agreement of the foregoing BUYER and SELLER affix their signatures hereto.

BUYER

SELLER

DATED: \_\_\_\_

*Certificat de traçabilité pour le cacao de Chuao*



CERFITICATE OF TRACEABILITY SERIAL No.

LA EMPRESA CAMPESINA DE CHUAO AS THE ONLY FARMING ASSOCIATION AUTHORIZED TO FARM, HARVEST AND SELL THE CACAO GROWN IN THE VILLAGE OF CHUAO TOGETHER WITH OUR EXCLUSIVE PARTNER TISANO CACAO COMPANY ENDEAVORS TO PROTECT, PROMOTE AND AUTHENTICATE THE LEGITIMATE USE OF THE NAME CHUAO AS A GEOGRAPHIC IDENTIFIER FOR CACAO ORIGINATING FROM THE VALLEY OF CHUAO, ESTADO ARAGUA, VENEZUELA.

LA EMPRESA CAMPESINA DE CHUAO EN SU CARÁCTER DE LA ÚNICA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AUTORIZADOS PARA CUIDAR, COSECHAR Y COMERCIALIZAR EL CACAO QUE SE PRODUCE EN EL PUEBLO DE CHUAO Y EN ALIANZA CON TISANO CACAO COMPANY VAMOS A PROTEGER, PROMOVER Y AUTENTICAR EL LEGITIMO USO DEL NOMBRE DE CHUAO COMO UN IDENTIFICADOR GEOGRÁFICO PARA EL CACAO PRODUCIDO EN EL VALLE DE CHUAO, ESTADO ARAGUA, VENEZUELA.

THIS CERTIFICATE OF TRACEABILITY SERIAL No. \_\_\_\_\_ GUARANTEES THAT THE TOTAL CHUAO 2014 CACAO HARVEST WAS 17,000KG, WHICH WAS SOLD IN ITS ENTIRETY TO TISANO CACAO COMPANY, OF WHICH, THE FOLLOWING WAS ALLOCATED:

ESTE CERTIFICADO DE TRAZABILIDAD No. SERIAL \_\_\_\_\_ GARANTIZA QUE LA COSECHA CHUAO 2014 DE CACAO FUE UN TOTAL DE 17.000KG LOS CUALES FUERON VENDIDO EN SU TOTALIDAD A TISANO CACAO COMPANY. DE ESTOS LA SIGUIENTE CANTIDAD FUE ENTREGADO A :

CUSTOMER	ALLOCATION	LOT #
_____	1,020 KG	_____



LA EMPRESA CAMPESINA DE CHUAO  
 ESTADO ARAGUA, VENEZUELA

TISANO CACAO COMPANY

SERIAL No. \_\_\_\_\_

THIS CERTIFICATE IS NON-TRANSFERABLE WITHOUT THE WRITTEN CONSENT OF LA EMPRESA CAMPESINA DE CHUAO AND TISANO CACAO COMPANY.

Figure 13 - Certificat de traçabilité de *Chuao*