

RÉSUMÉ

Ce rapport présente les résultats du diagnostic agraire réalisé d'Avril à Août 2004 dans le canton d' « Empalme » au nord de la région de Guayas. Ce travail fait suite à la demande de la fondation Maria Luisa Gomez de la Torre (FMLGT), liée à la confédération paysanne équatorienne. La fondation est financée en grande partie par HEIFFER, une ONG américaine. Elle promeut la souveraineté alimentaire à travers le soutien aux communautés paysannes réalisé par les extensions dans différentes régions du pays. Notamment sur la côte, l'extension de l'Empalme travaille avec 8 communautés. Le diagnostic agraire apporte une aide à la fondation, au niveau local pour orienter les actions et les projets et à un niveau national, il permet d'apporter des informations pour renforcer la politique des *compañeros* face au thème de la souveraineté alimentaire.

Les entretiens, base du diagnostic agraire, ont été réalisés dans 3 communautés représentatives de la zone. Bien que récemment peuplée, la zone a vu sa végétation initiale disparaître : la forêt tropicale humide a laissé la place à de vastes bananeraies et haciendas d'élevage bovin. On retrouve aussi au sein de ce système agraire, des exploitations familiales dont l'étude de l'histoire agraire a mis en évidence les différences : si certaines continuent de développer une agriculture diversifiée ; d'autres se sont spécialisées dans la monoculture de maïs avec les techniques issues de la révolution verte.

Ainsi coexistent, avec les deux systèmes de production type haciendas, cinq systèmes de production pratiquant l'agriculture familiale et qui se différencient selon leur activité principale (maïs hybride, jardin agroforestier, cacao, élevage bovin, plantain...) et leur niveau de diversification. Les exploitations les plus diversifiées sont celles qui s'en sortent le mieux, et comme le montre le travail de modélisation, se sont les plus à même de pouvoir supporter les futures baisses de prix consécutives à une libéralisation des échanges (qui prendrait forme avec le futur TLC -Traité de Libre Commerce-, accord bilatéral avec les Etats-Unis). Promouvoir la souveraineté alimentaire nécessite donc de renforcer ces systèmes de production familiaux viables, seule alternative aux haciendas produisant pour l'exportation.

Mots clés

Agriculture familiale, sécurité alimentaire, diversification de la production, révolution verte, maïs hybride, système agroforestier, élevage, libéralisation des échanges, Guayas-Equateur.

SUMMARY

This report presents results from the agrarian diagnostic assessment carried out from April till August 2004, in "Empalme" district in the north of the region of Guayas, in Ecuador. This work was carried out at the behest of Maria Luisa Gomez de la Torre Foundation (FMLGT), attached to the Ecuadorian confederation of farmers. The foundation is largely financed by HEIFFER, an American NGO. It promotes food sovereignty, by giving support to communities and is carried out by its branches in various areas of the country. Notably on the coast, the Empalme branch supports farmers in 8 communities. The agrarian diagnostic assessment helps the foundation, at the local level to direct actions and projects and at a national level, it brings information to reinforce the policy of the *compañeros* faced with the question of food sovereignty.

The conversations with farmers which are the basis of the agrarian diagnostic assessment, were realized in 3 communities representative of the zone. Although recently populated, the area has seen its original vegetation disappear: the initial wet tropical forest has been replaced with vast areas of banana plantations and bovine haciendas. We also find in this agrarian system, family-run farms whose differences have been highlighted by the study of their agrarian history : if some continue to develop a diversified agriculture ; others are specialized in corn monoculture with the techniques resulting from the green revolution.

Thus the two systems of hacienda coexist comprising five systems of production practising family agriculture and which are different according to their main activity (hybrid corn, agroforestry system, cacao, cattle, plantain...) and their level of diversification. The most diversified farms are those which succeed best and which, as the modelling work proves, are most able to overcome the future falls in production prices consecutive to trade liberalization (with the TLC, bilateral treaty with the United States). So, supporting food sovereignty requires reinforcing viable family farms which are the early alternative to the haciendas producing for export.

Keys Words

Family farms, food security, production diversification, green revolution, hybrid corn, agroforestry, animal husbandry, trade liberalization, Guayas-Equateur.

SOMMAIRE

Résumé	1
summary	2
Sommaire	3
Remerciements	4
INTRODUCTION	5
1 contexte du diagnostic agraire	6
1.1 Equateur : particularités du pays et contexte politico-économique	6
1.1.2 Une population amérindienne et métisse	7
1.2 un diagnostic agraire sur le thème de la souveraineté alimentaire	9
1.3 Méthodologie du diagnostic agraire	11
2 La transformation d'un écosystème forestier en un espace agricole.....	15
2.1 le milieu naturel, la forêt tropicale humide.....	15
2.2 1900-1950 : l'exploitation forestière et les premières fermes	16
2.3 1950-1970 : Le peuplement de la région et l'émergence d'une agriculture familiale	17
2.4 1970-2000 : révolution verte et spécialisation des systèmes de production...	19
2.5 Le paysage agraire actuel de la région et sélection des communautés enquêtées :	21
3 activités agricoles (systèmes de culture, systèmes d'élevage).....	25
3.1 systèmes de culture	25
3.2 Système d'élevage	35
4 Comparaison des systèmes de culture et d'élevage	39
5 les systèmes de production	42
5.1 Le système de production 1	42
5.2 Le système de production 2	43
5.3 Le système de production 3	43
5.4 Le système de production 4	44
5.5 Le système de production 5	44
5.6 Les travailleurs sans terre	45
5.7 Les bananeraies.....	45
5.8 Les haciendas d'élevage bovin	46
6 comparaisons des systèmes de production et perspectives d'évolution	46
7 nos propositions	52
CONCLUSION.....	54
Bibliographie	55
Annexes	56
Table des illustrations	57
Abréviation et unités :.....	58

REMERCIEMENTS

En premier lieu nous tenons à remercier, la CONFEUNASSC-CNC et la fondation Maria Luisa Gomez de la Torre, pour nous avoir donné l'opportunité de réaliser ce stage auprès des agriculteurs équatoriens. Nos remerciements s'adressent aux deux équipes de ces organisations pour leur accueil à Quito et plus particulièrement au Président de la CONFEUNASSC-CNC et à Doris, et à Cristina, Aurore, Pablo et Manu.

Nous remercions toute l'équipe de l'extension d'Emplame en particulier Simon Chomez, pour sa connaissance du terrain et son attention vis à vis de notre travail.

Nous exprimons aussi nos remerciements à Sébastien Bainville pour sa visite sur le terrain et ses conseils pour la rédaction de ce mémoire.

Et enfin nous exprimons notre profonde reconnaissance à tous les agriculteurs de la région d'Empalme, pour leur accueil chaleureux et pour leur patience aux cours des entretiens. Un remerciement particulier à la famille de Plimio Marcias, de Bolivar Reinado et d'Angel Valencia.

INTRODUCTION

Le rapport suivant présente les résultats du diagnostic agraire que nous avons réalisé pour la fondation Maria Luisa Gomez de la Torre (FMLGT) à l'extension de l'Empalme dans la province de Guayas en Equateur. La FMLGT est une fondation équatorienne qui travaille depuis une dizaine d'années avec des organisations paysannes dans différentes provinces du pays.

Etudiants 1^{ère} année en agronomie tropicale au CNEARC (Centre National d'Etudes Agronomiques des Régions Chaudes), nous cherchions à travailler avec une organisation paysanne pour réaliser un diagnostic agraire. La CONFEUNASSC-CNC, confédération paysanne équatorienne et la FMLGT qui représente le bras technique de cette organisation, ont été intéressées par notre proposition de réalisation d'un diagnostic sur le thème de la souveraineté alimentaire. Ces deux organismes nous ont proposés de rattacher ce thème à notre démarche, puisqu'il est l'un des axes fondamentaux de leur discours et de leur action.

Nous avons réalisé ce travail en 4 mois de terrain sur une zone de la région de la Costa, aux alentours de l'Empalme, avec comme objectif principal de comprendre les dynamiques agricoles de la région; ceci pouvant permettre une meilleure orientation des projets déjà en cours au niveau de l'extension et de renforcer la politique de souveraineté alimentaire au niveau national. Le diagnostic agraire se base sur une méthodologie expliquée et suivie tout au long de ce rapport. Cette méthodologie a été adaptée aux conditions et aux limites de terrain que nous avons rencontrées.

Après une rapide présentation de l'Equateur, nous situons la zone d'étude au sein du pays. L'analyse du paysage, renforcée par une étude historique, dévoile un système agraire où se combinent haciendas et exploitations familiales. L'étude plus précise des systèmes de culture et d'élevage développés au sein des différents systèmes de production montre une grande diversité des choix d'adaptation. La modélisation des revenus des exploitations familiales pointe les conséquences de ces choix sur l'avenir de la région et permet ainsi de proposer des pistes d'intervention.

1 CONTEXTE DU DIAGNOSTIC AGRAIRE

1.1 EQUATEUR : PARTICULARITÉS DU PAYS ET CONTEXTE POLITICO-ÉCONOMIQUE

1.1.1 Une diversité et une richesse bioclimatique

L'Equateur est un petit pays d'Amérique du Sud. Situé sous l'équateur, il borde l'océan Pacifique. Il est entouré par la Colombie au nord et le Pérou à l'est et au sud. Grand comme la moitié de la France, sa superficie est de 284 milliers de km², les Galápagos comprises. L'Équateur est divisé en 20 provinces, elles-mêmes subdivisées en cantons et en communes urbaines et rurales. (cf. encart situation géographique de l'équateur.)

Le pays est divisé en trois régions géographiques distinctes : la côte (la Costa), les Andes (la Sierra) et l'Amazonie (el Oriente). (cf. encart Division géographique et administrative de l'Equateur.)

La costa : la région côtière couvre un quart de la superficie totale du pays. Elle est bordée par le pacifique et est relativement plate. Quelques collines situées à proximité de Guayaquil ou bien sur les contreforts des Andes donnent un peu de relief à cette région. Le nord est couvert par une forêt tropicale humide alors que le sud est beaucoup plus aride. C'est dans cette région que l'on rencontre de grandes étendues de rizières, de bananeraies, de cacaoyères dont les productions sont directement acheminées via l'important port de Guayaquil.

La sierra : la Cordillère des Andes, qui s'étend sur 600 km de long en Equateur, est composée de 2 rangées volcaniques séparées par une vallée centrale appelée "Allée des Volcans". L'altitude de cette vallée varie de 2200 m à 3000 m et les sommets les plus élevés atteignent plus de 6000m. Le climat de cette vallée, adouci par l'altitude permet aux agriculteurs de cultiver toutes sortes de fruits, légumes, céréales, fleurs (roses,...). La production de lait et de viande permet d'approvisionner le marché local. La capitale du pays, Quito, est située dans cette région à 2800 m d'altitude.

L'orient : la région amazonienne représente près de la moitié du territoire et est couverte par la forêt dense tropicale. Son climat est chaud et humide. Cette région est peu peuplée et encore peu exploitée si ce n'est pour la production de pétrole. La plupart des champs pétrolifères sont situés autour de Lago Agrio (nord ouest de la région). L'Equateur a commencé à exporter du pétrole en 1971 et a rejoint l'OPEP en 1974. La forêt est endommagée par la construction d'oléoducs et de routes.

1.1.2 Une population amérindienne et métisse

La population équatorienne est estimée à 13 millions d'habitants. La répartition ethnique montre dans ce pays une grande diversité quant à l'origine des peuples et la part importante de la population indigène. En effet, environ 80% d'entre eux sont des Amérindiens et des métis, 10% sont des Blancs - principalement d'origine espagnole - et 10% sont des Noirs.

Les principaux groupes ethniques sont les Quecha, originaires de la Sierra, les Shuar Achar, originaires de la région amazonienne et d'autres groupes tels que les Chachi, Tsachila, ou Awa dans le nord de la Costa¹. La langue officielle et la plus largement utilisée dans le pays est l'espagnol. De nombreux Amérindiens des régions rurales parlent également le quechua, une langue originaire de l'Empire inca.

La population amérindienne, majoritairement agricole, est l'ethnie qui subit la plus grande pauvreté, ils sont aussi à l'origine des révoltes qui secouent fréquemment le pays. Ainsi en 2000, 4.2 millions d'équatoriens vivent dans le dénuement².

1.1.3 Une économie basée sur le pétrole et l'agriculture...

L'agriculture est la base traditionnelle de l'économie équatorienne ; durant tout le 20^{ème} siècle, elle était au cœur de l'économie. Dans les années 1970, le pétrole commença à être exploité et exporté et à prendre une part de plus en plus importante dans l'économie du pays. La population rurale représente 37% de la population totale en 2001 alors qu'elle comptait 53% il y a 20 ans. L'agriculture emploie 1282 000 personnes en 2001 soit 25% de la population active totale³ et représente 12 % du PIB.

L'économie de l'Équateur est aujourd'hui encore largement basée sur les exportations de matières premières. 90 % des exportations sont : le pétrole qui constitue à lui seul 50 % du budget (le pays exporte 126 000 barils de pétrole par jour, mars 2003), bananes, café, cacao, crevettes, autres produits de la mer et fleurs. En cela, alors que les exportations augmentèrent en quantité jusqu'au milieu des années 90, les effets sur la croissance économique furent réduits .

A partir des années 90, l'Equateur libéralise totalement son économie : le pays démantèle la protection salariale, ouvre ses marchés, élimine ses subventions et autres distorsions dans ses prix relatifs et dérègle partiellement le système financier et le marché du travail. La part de Petro Ecuador, entreprise publique, dans les exportations de pétrole n'a cessé de diminuer depuis 1993, au profit des entreprises privées étrangères.

1 Anne-Claire Desfossés et Didier Fassin, Répartition des groupes ethniques, carte de l'équateur, le monde diplomatique, 1990.

2 Source, L'équateur en éruption, 2003, le monde diplomatique, Internet www.monde-diplomatique.fr

3 Source FAO : site Internet, www.fao.org/es/ess/compendium_2003/pdf/ESS_ECU.pdf9).

En conséquence, l'Équateur reste un pays au développement relatif faible vis à vis du reste de l'Amérique latine avec un revenu par habitant équivalent au 43 % de la moyenne latinoaméricaine. Le PIB par habitant est de 1 630 \$ (France : 26 380 \$). La dette extérieure n'a cessé d'augmenter atteignant 10% du PIB et malgré le pétrole, la balance commerciale n'a pas cessé de chuter.

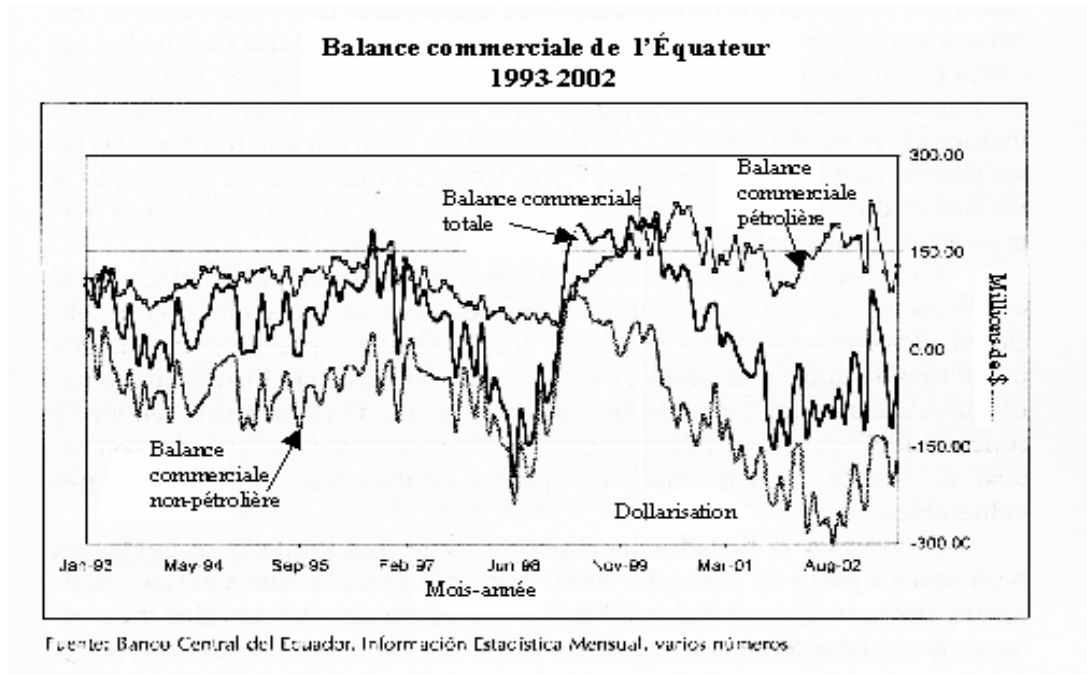


Figure 1 : Graphique de la balance commerciale équatorienne, 1993-2002.

1.1.4 ... à l'origine de l'instabilité politique

Les inégalités de répartition de richesse sont à l'origine de nombreuses révoltes et d'une forte instabilité politique du pays. Ainsi en 2000, l'Équateur voit accéder au pouvoir son sixième président en trois ans.

Tout d'abord, Abdala Bucaram qui gouverne depuis août 1996, et qui en raison d'une politique ultralibéraliste sera destitué peu de temps plus tard. Les élections suivantes de 1998 voient arriver au pouvoir Jamil Mahuad, maire centriste de Quito. Le nouveau gouvernement est confronté à une dette extérieure importante, le fonds monétaire international (FMI) négocie un prêt de 400 millions de dollars et la « thérapie de choc » qui doit l'accompagner. En janvier 1999, le président Mahuad présente son budget : 41 % de celui-ci seront destinés au service de la dette extérieure. Au même moment, le pays est confronté à une chute du prix du pétrole.

Début janvier 2000, la crise financière s'aggrave et le sucre, monnaie nationale, perd un cinquième de sa valeur en une semaine, le gouvernement annonce alors la dollarisation de l'économie. Cette mesure destinée à sauver les banques et dans l'intérêt des secteurs de l'import-export et des grands industriels, met le feu au pays. Premier

effet de la dollarisation, les prix augmentent de 35%, voire de 60% dans les marchés de Quito.

A la suite d'importants rassemblements, le président est destitué mais c'est le vice-président Gustavo Noboa qui est nommé nouveau chef de l'Etat, il annonce que la dollarisation de l'économie et le cap libéral seront poursuivis.

Du coup, les élections de 2002 voient l'arrivée au pouvoir de Lucio Gutiérrez et ce grâce à une alliance avec le Pachakutik, parti des indigènes et paysans, il promet entre autre un refus total de l'intégration de l'Equateur à la Zone de Libre Echange des Amériques (ZLEA). 6 mois après, les ministres indigènes démissionnent, Gutiérrez ne respectant pas ses engagements. En effet, le gouvernement est aujourd'hui en train de négocier les accords du TLC (traité de libre commerce) avec les Etats-Unis, traité bilatéral qui remplace le projet de généralisation de la ZLEA à tout le continent américain.

1.2 UN DIAGNOSTIC AGRAIRE SUR LE THÈME DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE

1.2.1 Le thème de la souveraineté alimentaire selon la CONFEUNASSC-CNC.

En 1992, la coordination nationale paysanne (CNC : coordinacion nacional campesina) se soulève face à la tentative de privatisation de la sécurité sociale. En 1995, ils promeuvent la sécurité sociale paysanne dans 22 provinces du pays, c'est la naissance de la CONFEUNASSC-CNC, confédération paysanne qui se donne pour mission de défendre l'agriculture paysanne mais aussi la sécurité sociale paysanne.

En 1996, avec le mouvement indigène CONAIE, ils forment le mouvement politique Pachakutik-Nuevo País, pour pouvoir bénéficier d'une force politique importante.

« Souveraineté et sécurité alimentaire : Garantir les conditions nécessaires pour la production permanente d'aliments pour couvrir les nécessités des familles d'Equateur » Agenda CONFEUNASSC-CNC, FMLGT, Minga por el campo 2004.

Avec cette définition, la souveraineté alimentaire peut se comprendre comme la capacité de l'agriculture équatorienne à produire les aliments nécessaires pour la famille de l'agriculteur mais aussi les produits agricoles destinées à l'alimentation de tous les équatoriens. Garantir la souveraineté alimentaire c'est préserver les différentes coutumes et habitudes alimentaires du pays. Ainsi ils se battent pour préserver les ressources de biodiversité et plus encore ce qui est à la base de toute production végétale : les semences. Ils refusent l'utilisation des semences hybrides et les OGM qui proviennent de multinationales du secteur agro-alimentaire qui au lieu d'augmenter la sécurité alimentaire augmentent la dépendance des agriculteurs vis à vis des entreprises commerciales.

Au niveau national, la CONFEUNASSC-CNC, soutien l'élaboration et l'approbation d'une loi qui protégerait la propriété collective des ressources génétiques considérant que pour assurer la souveraineté alimentaire du pays, l'agriculture doit

s'orienter vers une production consommée au niveau familiale ou nationale et non vers l'exportation.

Sur ces points, un diagnostic agraire peut servir à comprendre comment fonctionnent l'ensemble des fermes d'une région en fonction du thème de souveraineté alimentaire, analysant ce qui se produit pour l'autoconsommation, le type de semences utilisé, les impacts des pratiques sur l'environnement, la sécurité garantie par les systèmes de production...

1.2.2 la FMLGT et ses actions

La fondation Maria Luiza Gomez de la Torre représente quant à elle le bras plus technique de la CONFEUNASSC, elle existe depuis 10 ans. Elle est présente sur différentes zones du pays à travers ses extensions et développe dans la sierra comme sur la côte des aires de production, de santé ou d'éducation. Les projets développés au sein des aires de production sont en rapport avec l'agriculture et mettent en valeur la souveraineté alimentaire par la promotion des semences fermières, le développement de jardins communautaires ou familiaux, par des projets de diversification des fermes ou l'utilisation de technologies alternatives et par l'économie solidaire.

Au niveau national, la fondation cherche aussi à renforcer les organisations paysannes et à former les responsables des extensions. Une condition sine qua non à la mise en place des projets est qu'ils soient réalisés au sein d'une communauté paysanne solidaire et organisée.

La fondation s'appuie sur le discours politique de CONFEUNASSC-CNC, pour définir ses priorités d'actions et ses projets. Néanmoins, elle ne dispose pas de données sur la rentabilité de telle ou telle forme d'agriculture pouvant lui permettre de mieux axer les actions ou de connaître les conséquences économiques des actions entreprises. Avoir ce type d'informations nécessite la mise en place d'un diagnostic agraire.

1.2.3 L'extension de l'Empalme

Ce diagnostic agraire s'est effectué au niveau de la zone de travail de l'extension d'Empalme, dans la province de Guayas où se développent des projets visant à appuyer la production agricole et à augmenter les revenus des agriculteurs pour que ceux-ci puissent accéder à un meilleur niveau de vie. Leurs principales actions, sont des micro-crédits financés par des fonds d'Heifer, une ONG américaine. Les projets sont élaborés à un niveau national ou international par Heifer et sont appliqués par l'extension au niveau local.

Le district d'Empalme a une population de 64 945 habitants, dont une population urbaine de 29 795 habitants et une importante population rurale de 35150 habitants¹.

¹ Source : III CENSO Nacional Agropecuario, 2001. INEC, SICA.

1.3 MÉTHODOLOGIE DU DIAGNOSTIC AGRAIRE

Le diagnostic agraire permet de comprendre la réalité de l'agriculture d'une région en prenant en compte toute la complexité de la production agricole. Il s'agit d'une méthodologie participative basée sur des entretiens avec des agriculteurs. Le contenu du diagnostic vient en majeure partie des informations récoltées auprès des agriculteurs. Il permet d'entrevoir les perspectives futures pour l'agriculture, grâce à la compréhension et à la modélisation du fonctionnement des exploitations agricoles. Le diagnostic apporte un appui pour l'extension de la fondation au niveau de la zone pour orienter les actions et les projets qui influenceront localement le futur de l'agriculture. Aussi, à un niveau national, il permet d'apporter des informations pour renforcer la politique des *compañeros* face au thème de la souveraineté alimentaire.

Le diagnostic correspond à une analyse systémique des informations récoltées. Un système est la représentation d'une réalité prenant en compte tous les éléments de cette réalité et les relations qui existent entre ces éléments. Ainsi le diagnostic agraire analyse le système agraire actuel. Un système agraire est défini comme « *modèle d'exploitation du milieu, historiquement construit, durable ; système de force de production adaptées aux conditions bioclimatiques d'un espace donné et qui répond aux conditions et nécessités sociales du moment.* » (Mazoyer, 1985).

Pour réaliser ce diagnostic, nous étions deux étudiants et disposions de 4 mois de terrain. Sans moyen de locomotion propre, nous devions utiliser les bus locaux, l'étendue de notre zone d'étude devait donc être limitée. Comme nous l'avons déjà vu, l'extension de l'Empalme travaille avec 8 communautés, nous ne pouvons pas travailler avec toutes pour avoir le temps de réaliser un diagnostic agraire complet. Pour faire cette sélection, il nous a donc fallu réaliser un échantillonnage raisonné des communautés avec lesquelles nous allions travailler.

Pour cela, nous devions connaître l'agriculture qui se pratiquait dans les différentes communautés, ce qui ne peut se faire que par une observation directe sur le terrain. C'est à dire, observer les cultures, les forêts, les animaux, mais aussi la topographie, la présence d'eau, le sol. Cette première étape d'observation du paysage avait deux objectifs : tout d'abord, reconnaître les différents types d'agriculture développés au sein des 8 communautés et ainsi choisir les communautés les plus représentatives de l'ensemble de la zone. D'autre part, cela constitue aussi une première approche des systèmes de culture (SC). « *Un système de culture se définit au niveau de la parcelle comme une combinaison donnée, dans l'espace et dans le temps de culture et de jachères* » (Jouve, 1992). En effet, l'observation du paysage nous permet d'obtenir les premières informations sur la mise en valeur des terres et aussi d'élaborer les premières hypothèses, par exemple quant aux types de terres cultivées, à leur mode de mise en valeur.... Ces hypothèses entraînent des questions auxquelles la simple observation ne peut pas répondre. Par exemple, savoir quels sont les facteurs qui ont poussé à développer telle culture plutôt qu'une autre, tel système agraire plutôt qu'un autre ; autrement dit, pourquoi est-ce ce système agraire que l'on retrouve aujourd'hui dans la zone d'étude ?

Cette question ne peut se résoudre qu'en faisant une étude de l'histoire de l'agriculture de la zone, c'est à dire pour simplifier, connaître les différents systèmes agraires qui se sont succédés, leurs caractéristiques, les facteurs importants qui ont fait évoluer un système agricole vers un autre. Pour connaître l'histoire de notre zone d'étude, nous avons interrogé les personnes qui savaient : les anciens. Les enquêtes devaient être ouvertes, les questions étant trop vastes pour une enquête fermée ; et semi-directives, l'entretien commençant avec des questions sur les évolutions de l'agriculture qu'avait vécu l'enquêté au sein de son exploitation mais aussi de sa communauté. On laissait la personne raconter ses anecdotes, les choses marquantes de sa vie..., en fait, tout ce qu'il trouve intéressant tout en gardant le fil de l'entretien et donc en recentrant le sujet si nécessaire. L'analyse de ces enquêtes est ensuite complétée grâce à des textes historiques relatifs au pays permettant de resituer les faits dans leur contexte.

Cette analyse historique d'évolution des systèmes agraires permet d'arriver au système agricole actuel c'est à dire à une première typologie des systèmes de production : une prétypologie. Le système de production (SP) se définit comme « *un ensemble structuré de moyens de production (terre, travail, capital) combinés entre eux pour assurer une production végétale et/ou animale en vue de satisfaire les objectifs et les besoins de l'exploitant et sa famille* » (Jouve, 1992). Cette prétypologie est donc validée par l'histoire et les premières observations du paysage, elle devra l'être aussi par les calculs fins et la modélisation qui permettent de vérifier les ordres de grandeur relatifs aux systèmes de production définis à la fin de l'histoire. Cette prétypologie, en présentant les différents systèmes de production avec les ordres de grandeur quant aux surfaces cultivées, à l'outillage utilisé, à la main d'œuvre..., permet de faire un échantillonnage raisonné des exploitations que nous allons enquêter par la suite. En effet, étudier précisément le système agricole actuel implique connaître les systèmes de production qui le composent et les relations qui existent entre eux. Ne pouvant pas étudier toutes les exploitations, il nous faut comme pour les communautés, choisir les plus représentatives, ce qui demande de connaître déjà les différents types d'exploitations que l'on peut trouver dans la zone, connaissance apportée par le prétypologie issue de la démarche historique.

Analyser plus précisément les systèmes de production passe tout d'abord par une analyse des systèmes de culture et d'élevage qui les composent. Le système d'élevage (SE) se définit comme « *un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisé par l'homme en vue de valoriser les ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques pour en obtenir des productions variées ou pour répondre à d'autres objectifs* » (Landais, 1992). Cela passe par des enquêtes fermées, directes. L'idée est de connaître pour chaque système de culture :

- les pratiques paysannes => itinéraire technique (date de semis, de récolte, de traitement ...), temps de travail, nombre de travailleurs,...
- les terres cultivées=> superficie, type de sol, topographie, hydrographie...
- les équipements, outillage
- les espèces et les variétés cultivées
- les intrants....

et pour chaque système d'élevage l'idée est de connaître la race des animaux, le type de pâturage, la gestion de la reproduction...

Ceci permet de connaître précisément comment fonctionnent les systèmes de culture et les systèmes d'élevage, avec l'élaboration notamment d'un calendrier de travail permettant entre autre d'identifier les pics de travail pour calculer la surface maximum que peut cultiver un actif agricole, ce qui est indispensable mais pas suffisant. En effet, cette première analyse doit être complétée par une analyse économique pour connaître réellement la pertinence de telle ou telle culture mais aussi pour comparer les systèmes de culture et d'élevage entre eux et ainsi voir lesquels sont les plus rentables. On réalise pour cela des enquêtes fermées et directives qui nous permettent de calculer pour chaque production:

- le produit brut = rendement x surface
- les coûts de production (semences, produit phytosanitaire, irrigation,...)
- la valeur ajoutée brute= produit brut - coûts de production

A partir de là, on peut calculer la productivité de la terre (la valeur ajoutée brute dégagée par unité de surface : VAB/ha) et la productivité du travail (valeur ajoutée brute dégagée par journée de travail : VAB/homme.jour). (un homme.jour = une journée de travail de 6 heures pour une personne, ainsi si un homme travaille 30 jours sur une culture, cela équivaut à trente personnes travaillant une journée). Les systèmes peuvent alors être comparés entre eux. Par exemple, un SC peut permettre une bonne productivité de la terre mais demander beaucoup de travail, sa VAB/ha sera importante et sa VAB/hjr faible.

Cette analyse des systèmes de culture et d'élevage est une première approche systémique qui ne prend pas tous les facteurs en compte (elle ne prend pas en compte par exemple le coût de la main d'œuvre, les locations de terre) ni les relations des systèmes entre eux. En effet, tout ceci ne peut être pris en compte qu'au niveau de l'exploitation agricole, c'est à dire au niveau du système de production. L'étape suivante passe donc à l'analyse des systèmes de production, elle permet de comprendre à un niveau global la rationalité paysanne : pourquoi les agriculteurs ont intérêt de développer tel ou tel système de production ? Cette étape est donc la dernière étape de compréhension du système agricole de la région.

Cette étape nous permet donc de comprendre les avantages et contraintes de l'agriculture de notre région. Pour chaque système de production, nous calculons le revenu agricole, pouvant ainsi représenter par la suite le revenu/actif en fonction de la surface/actif. Le revenu global d'une exploitation est obtenu à partir de la somme des VAB de l'ensemble des systèmes de culture et d'élevage de l'exploitation. Quand on retranche l'amortissement économique, on obtient la valeur ajoutée nette globale. On soustrait encore les salaires éventuels versés aux ouvriers, la rente foncière versée au propriétaire si c'est le cas et les intérêts relatifs aux prêts. Ainsi on obtient le revenu agricole familial que l'on divise par le nombre d'actifs familiaux pour pouvoir comparer les systèmes de production entre eux. Cela permet aussi de comparer les systèmes de

production avec le seuil de survie, minimum pour qu'un actif puisse vivre de son travail sur l'exploitation.

Néanmoins, cela ne nous permet pas de prévoir l'avenir de l'agriculture de la région. En effet, le système agraire que l'on connaît aujourd'hui est affecté par toute une série de facteurs ; plus simplement, par exemple, l'évolution des prix des intrants et des prix de vente vont influencer l'avenir des systèmes de production. En effet, une baisse du prix du maïs par exemple va avoir un impact différent selon que le système de production ait donné une forte importance à cette culture ou non. Il est donc intéressant pour nous de modéliser les systèmes de production pour pouvoir prévoir leur évolution quant à une variation des prix des produits mais aussi pour pouvoir généraliser des résultats issus d'un nombre restreint d'enquêtes. C'est la dernière étape de notre diagnostic.

Nous modélisons les systèmes de production sur un graphique représentant toujours le revenu/actif en fonction de la surface/actif. La modélisation permet de formaliser le domaine d'existence de chaque système de production selon la formule qui découle du calcul du revenu agricole :

$$\text{Revenu agricole/actif} = \text{VAB} - \text{salaires/ha} \times \text{surface/actif} - \text{amortissement/actif}$$

En faisant varier les rendements entre une bonne et une mauvaise année, on obtient donc le domaine d'existence d'un système de production avec comme limite la surface que peut cultiver seul un actif agricole. En faisant varier les prix des productions, on peut modéliser la manière dont peuvent évoluer les systèmes de production, sachant que pour que le système puisse se maintenir, il faut qu'il soit au-dessus du seuil de survie, l'abscisse du point de croisement entre le domaine d'existence du SP et le seuil de survie, nous indique la surface minimum pour qu'un actif puisse vivre de son travail dans l'exploitation agricole.

La dernière étape du diagnostic consiste à restituer les résultats auprès des agriculteurs avec lesquels nous avons travaillé. Les réactions des agriculteurs à nos exposés nous donne un premier avis et une validation de notre travail. La typologie et les principales conclusions ont été comprises et confirmées par notre auditoire, puis des discussions se sont amorcées autour les propositions et de leur éventuelle mise en pratique au niveau individuel et communautaire.

2 LA TRANSFORMATION D'UN ECOSYÈME FORESTIER EN UN ESPACE AGRICOLE

L'histoire agraire ou comment nous sommes arrivés à cette forme d'agriculture.

2.1 LE MILIEU NATUREL, LA FORÊT TROPICALE HUMIDE

La région d'étude est située dans la Costa, entre de la cordillère des Andes, à l'est, et les zones de relief plus élevé de la côte, à l'ouest. La zone se trouve au nord du delta du Guayas, et présente un relief composé d'une succession d'interfluves, oscillant entre 35 et 100m au dessus du niveau de la mer. (source :carte topographique VELASCO IBARRA (El Empalme), échelle 1 :100000, 1981, CT-NIV-A,3690 édition 1-IGM, Institut géographique militaire, Quito, Equateur.)

Très proche de l'équateur, au environ de la latitude,1°00', et de la longitude, 79°40', la zone est soumise à un climat tropical humide, marqué par deux saisons : l'hiver, saison humide plus chaude de janvier à juin et un été saison sèche plus froide de juillet à décembre. La température varie peu autour d'une moyenne de 25°C. La plus grande partie des 2000 mm de précipitation tombe en hiver et les événements pluvieux de la saison sèche sont rares. Cf. Diagramme ombrothermique de Babahoyo¹.

Les formations géologiques de la zone sont d'anciens dépôts coluvionnaires des Andes, successifs à la formation de la cordillère. Ils forment un matériel composé de sables, d'arènes peu cimentées et de conglomérats avec des éléments d'origine volcanique. Ces matériaux sont à l'origine du relief peu élevé et ondulé de la zone qui a été modifié par le réseau hydrographique dense. De nombreux cours d'eau provenant des Andes, traversent la région du nord au sud pour atteindre le golf de Guayaquil. Ils ont marqué le relief déjà ondulé par des successions de fluves et d'interfluves et laissés des dépôts alluvionnaires dans les fonds de vallées². Cf. Schéma de la zone d'étude, localisation des communautés et nature du sous-sol.

Sur les dépôts coluvionnaires se développent des sols argileux, rouges et profonds, saturation en base > 35%, pH=5,5 à 6,5, et BI :6-15me/100mg. Dans les bas-fonds, on trouve des sols argileux peu profonds aux caractéristiques vertiques . Mais les sols des bas-fonds peuvent aussi être issus du matériel alluvionnaire, dans ce cas on trouvera des sols profonds limoneux ou argilo-limoneux.

A partir de ces conditions naturelles, s'est développé un écosystème de forêt tropicale humide.

Des traces de la culture Chorrera, ont été retrouvées dans la région, essentiellement des objets en céramique fine et peinte et des statuettes. Ce peuple occupait la région entre 3500 ans et 500 ans av JC. Puis la culture Bahia domine la

1 Babahoyo, capitale de la région de Los Rios, région limitrophe à Las Guayas, fait partie de la même zone climatique que la zone d'Empalme. Définition des zones climatiques selon l'INAMHI. www.inamhi.gov.ec.

2 Carte morpho-pédologique de QUEVEDO, échelle 1 :200000, 1983, ORSTOM, PRONAREG, Ministère de l'agriculture, Quito, Equateur.

région de 500av JC à 500ap JC. La forme caractéristique des yeux de leur statuette en grain de café, permet d'identifier facilement les objets ayant appartenus à cette culture. A partir de 500 ap JC, ces peuples disparaissent pour des raisons qui restent encore inconnues et il n'y a plus d'occupation de la zone¹.

Ainsi jusqu'à la première partie du siècle dernier, la région n'est pas peuplée. La forêt de type tropicale humide occupe toute la zone et il n'y a encore aucune voie de communication, la ville d'Empalme n'existe pas.

2.2 1900-1950 : L'EXPLOITATION FORESTIÈRE ET LES PREMIÈRES FERMES

2.2.1 L'exploitation forestière

L'exploitation des ressources forestières de la région commence au début du siècle dernier. La structure agraire, héritée de l'époque coloniale, se compose d'immenses domaines de forêt appartenant seulement à quelques propriétaires ; la taille de ces propriétés s'étendait parfois jusqu'à des superficies de 20 x 30 km, soit plusieurs milliers d'hectares. Les premières coupes de bois se font autour du village de Velasco Ibarra, village créé depuis peu et qui sera à l'origine de la ville d'Empalme. Puis le front d'exploitation du bois se déplace de ce point de départ en direction du sud. Le réseau de route n'est pas développé et le bois est expédié à Guayaquil par le fleuve Daule. La main d'œuvre qui travaille pour ces exploitations forestières, vient de villages plus au sud de la province, comme Balzar déjà développé à l'époque, et reçoit un salaire. L'exploitation du bois ne s'effectue qu'avec des travailleurs salariés temporaires, ceux-ci ne s'installent pas dans la région, retournant à leur village d'origine pour vivre.

Sur les espaces déboisés, les propriétaires développent parfois des cultures annuelles (maïs et riz) principalement pour alimenter la main d'œuvre. Ces cultures profitent de la fertilité des sols de forêt. Après quelques années de culture, quand la fertilité diminue, les rendements en maïs ou en riz chutent et ne sont plus suffisants. Les terres sont alors laissées en friche ou remplacées par des pâturages pour l'élevage bovin.

L'exploitation du bois continue pendant toute la première partie du siècle dernier et permet la construction de routes : dans un premier temps, la route selon l'axe nord-sud jusqu'à Guayaquil pour le transport du bois et ensuite la route selon l'axe est-ouest jusqu'à la côte et le port de Manta.

2.2.2 Les premiers arrivants dans la région

Avant les années 50, les premières personnes qui peuplent la région viennent des provinces voisines. Elles s'installèrent près des voies de communication et du village de Velasco Ibarra sur les terres déjà déboisées. Nous n'avons pas recueilli suffisamment

¹ Source : Musée des Cultures Aborigènes, Cuenca, Equateur

d'information et de témoignage pour décrire de manière précise les conditions foncières d'installation des premiers arrivants et de quelle manière ils ont pu acheter les terres déboisées aux grands propriétaires. Les premiers migrants s'organisent en communautés qui réunissent quelques familles et développent une agriculture tournée vers **la consommation familiale** (exploitation familiale : EF). Ils arrivent avec pour tout outillage agricole une machette et apporte avec eux quelques semences et quelques animaux pour reconstituer les bases d'un petit élevage. Profitant de la fertilité des terres en friche, ils cultivent un peu de maïs et de riz pour la famille et les animaux (poules, cochons). La fertilité et la pression des adventices deviennent vite un problème important pour ces cultures et les agriculteurs développent d'autres systèmes de culture qui permettent de mieux gérer la fertilité et les mauvaises herbes. Ils mettent en place des jardins agroforestiers (bois, fruitiers, cacao, café, bananes plantains...) qui permettent de diversifier et de compléter la ration alimentaire avec des fruits, du plantain (la banane plantain, équivalent culturel du pain, se consomme à tous les repas et sous des formes très variées) et de nourrir le petit élevage. Les jardins agroforestiers fournissent aussi les productions (cacao, café) destinées au commerce, activité qui commence de se développer dans la région.=> **exploitation familiale d'autoconsommation, 20-50ha**. La communauté du Porvenir à quelques kilomètres de l'Empalme, est l'une des premières communautés à se développer dans les années 40.

2.3 1950-1970 : LE PEUPEMENT DE LA RÉGION ET L'ÉMERGENCE D'UNE AGRICULTURE FAMILIALE

Autour des années 50, l'exploitation systématique du bois s'arrête alors qu'une grande partie de la région est encore couverte de forêt. Nous ne connaissons pas les raisons qui ont conduit à cet arrêt de l'exploitation du bois. Néanmoins, le mode d'exploitation de la terre par les grands propriétaires persiste sous la forme **d'hacienda d'élevage bovin**.

2.3.1 Migration et installation des exploitations agricoles : de l'utilisation à l'épuisement de la fertilité forestière

Des années 50 jusqu'aux années 70, de grandes migrations peuplent la région. La région de Manabi commence à souffrir de sécheresse dans les années 50 et quelques paysans décident d'aller jusqu'à la région d'Empalme où les précipitations sont plus importantes et où il y a des terres libres. Ils s'installent en premier lieu autour de l'Empalme et près des routes, sur les terres déboisées, comme on vient de voir. Rapidement, les premières communautés autour de la petite ville n'ont plus de terre disponible, les paysans en trouvent dans les zones où il reste des forêts. Ils s'installent, paient leur lot de terre pour une somme modique et commencent à défricher la forêt. Ils coupent et brûlent pour semer des cultures annuelles de riz et de maïs. Chaque année, selon la force de travail disponible dans chaque famille, ils sèment 1 à 2 hectares de cultures annuelles à partir de la forêt. Le maïs et le riz sont cultivés à partir de semences fermière et la majeure partie de la récolte est destinée à l'autoconsommation. Les jardins agroforestiers sont installés après les cultures de maïs et de riz, quand la pression des mauvaises herbes devient trop forte et la fertilité des sols insuffisante pour obtenir une bonne récolte. Le commerce de cacao et de café continue de se développer dans la région et les commerçants s'installent de plus en plus nombreux à l'Empalme.

L'élevage de poules et de cochons se fait pour la consommation familiale. Les fermes familiales, profitent donc de la fertilité des sols forestiers et peuvent capitaliser en achetant quelques vaches (et donc convertir une partie de leur terre, où la fertilité est en baisse, en pâturage) => **EF d'autoconsommation (cultures annuelles et polyélevage) et jardins agro-forestiers, 20-30ha**.

2.3.2 Les réformes agraires : des compromis pour l'accès à la terre et le développement des haciendas.

La réforme agraire se fait à travers **les lois de 1964 et 1973**, elle entraîne une répartition des terres (d'abord celles des haciendas publiques et ensuite des terres dites vierges, les indigènes étant sur les terres n'étant pas considérés comme propriétaires), ce qui ne veut pas dire une redistribution égalitaire des terres ; les réformes n'impliquant pas les haciendas privées qui possèdent la plus grande partie de la terre, la dualité latifundiste-minifundiste continue d'exister. Cependant ces lois ont facilité l'accès à la propriété des immigrants arrivant massivement même si quelques conflits eurent lieu dans la région entre les grands propriétaires et les petits paysans. En effet, les petits paysans, se sont installés sur des terres libres dont les grands propriétaires revendiquent la possession sans avoir de titres de propriété. Suivant ces lois et après des accords avec les grands propriétaires, les petits ont pu rester sur leurs terres en les rachetant une seconde fois.

A cette époque : les haciendas se divisent en plusieurs unités de production de taille inférieure mais ne changent pas de mode d'exploitation et les différents titres de propriété sont répartis aux membres de la famille du propriétaire.

Dans cette période, le marché de la banane s'est déjà développé dans le reste du pays (1950) et une partie des grandes propriétés de la région se spécialisent dans la production de bananes, ce qui est possible grâce aux routes qui existaient déjà. Les bananeraies profitent du soutien de l'état qui parallèlement aux lois de réforme agraire, cherche à moderniser l'agriculture et le secteur des agro-entreprises. Cette activité nécessite beaucoup de main d'œuvre. Les ouvriers des bananeraies vont s'installer à l'Empalme, qui s'est transformé de village en ville, et dans les alentours.

2.3.3 La différenciation des exploitations familiales

Entre les années 50 et 70 **les exploitations familiales** commencent à se différencier en fonction de l'époque où elles sont arrivées et se sont installées dans la zone et en fonction de leur proximité par rapport au réseau de voies de communication.

Les premières fermes qui se sont développées, proches des routes, ont arrêté les cultures annuelles (riz, maïs) et développent les jardins agroforestiers pour produire du cacao, café, fruits et bananes plantains. Ces productions ont un marché de plus en plus développé dans la ville de l'Empalme (plantain et fruits) et le cacao et le café se vendent dans les maisons commerciales pour l'exportation. => **EF jardins agroforestiers et polyélevage, 20-30ha**.

Les fermes, un peu plus éloignées de la route principale, se développant sur la forêt peuvent encore profiter de la fertilité naturelle du sol. Mais elles établissent, au fur et à mesure de l'épuisement de la fertilité des parcelles de cultures annuelles (riz, maïs

pour l'autoconsommation), des jardins agroforestiers ou des pâturages de Saboya, *Panicum maximum*. L'intérêt pour les cultures d'exportation grandit (cacao et café) et ces exploitations agricoles ont un accès assez facile à la ville et aux routes principales par des chemins secondaires. => **EF d'autoconsommation (cultures annuelles et polyélevage) et jardins agroforestiers, 15-50 ha.**

Ceux qui arrivent plus tard dans la région (dans les années 70) n'ont pas un bon accès au réseau de routes et s'installent loin des chemins dans des zones toujours boisées où ils profitent de la fertilité naturelle du sol. Au fur et à mesure qu'ils défrichent la forêt, ils développent donc des systèmes de production basés sur les cultures annuelles et l'élevage de petits animaux dans une logique d'autoconsommation. Les cultures annuelles, riz et maïs, sont des variétés locales, présentant une grande diversité génétique et peu exigeante. L'ensemble des productions est destiné à l'alimentation de la famille et du petit élevage. => **EF d'autoconsommation (cultures annuelles et polyélevage), 15-50ha.**

Dans les systèmes de production développés à cette période, il n'y a pas de renouvellement de la fertilité. Les systèmes de culture annuelle mis en place fonctionnent uniquement grâce à la fertilité issue de la forêt. Les résidus de culture sont brûlés et la pratique de pâturage des fanes n'existe donc pas. Les exploitations qui rencontrent en premier ces problèmes de fertilité se diversifient en adoptant des systèmes de culture où la fertilité se régénère au niveau de la parcelle (jardins agroforestiers) ou les convertissent en pâturage. Les autres défrichent toujours de nouvelles parcelles de forêt pour y installer plusieurs cultures successives de maïs.

2.4 1970-2000 : RÉVOLUTION VERTE ET SPÉCIALISATION DES SYSTÈMES DE PRODUCTION

Autour des années 70, le système agraire de la zone entre en crise, les systèmes de culture du maïs et du riz ne permettent pas de renouveler la fertilité et sont de plus en plus soumis à la pression des mauvaises herbes. Les relations culture - élevage sont quasi inexistantes et le temps de jachère, pendant la saison sèche, entre deux cultures est insuffisant. Les exploitations en crise vont trouver des solutions immédiates **dans la révolution verte.**

L'arrivée des nouvelles techniques des maisons commerciales a donc coïncidé avec la dégradation des systèmes de culture basés sur la fertilité forestière. Les techniciens agricoles et autres commerçants proposent aux paysans les paquets techniques de la révolution verte. Les paysans adhèrent rapidement aux semences hybrides, à la fertilisation azotée à base d'urée, aux traitements phytosanitaires... une myriade de produits de l'agro-industrie qui répondent immédiatement aux problèmes de production de l'époque. Ces produits ont un coût trop important pour les paysans qui contractent des crédits auprès des maisons commerciales, laissant en garantie leur titre de propriété. La récolte est vendue directement à ces commerçants. Au début les bons rendements assurent à cette culture une bonne rentabilité. De fait, ce type de production se développe rapidement.

L'introduction de ces nouvelles techniques a poursuivi le processus de différenciation des fermes initié lors de la phase précédente d'installation et de développement des exploitations.

A cette époque, les fermes qui n'ont pas de plantations (cacao, café) se spécialisent quasi totalement dans la production de maïs hybride pour faire des aliments industriels. Les paysans ne cultivent plus les mêmes variétés de maïs. => **EF spécialisée dans le maïs et le riz (SP1) et EF spécialisée dans le maïs, riz + élevage ou autres cultures (SP2), 5-15 ha .**

Certaines fermes qui ont du capital, peuvent arrêter les cultures annuelles et les jardins agroforestiers, les remplacer par des pâturages de Saboya, *Panicum maximum*, et se spécialiser dans l'élevage bovin mixte (lait et viande) => **EF d'élevage bovin (SP5), 20-50 ha.**

Néanmoins, les paysans qui en plus des différentes cultures annuelles (riz, maïs), disposent de suffisamment de jardins agroforestiers et d'un polyélevage bien développé, adoptent ces techniques sans pour autant modifier tout leur système de production => **EF cultures annuelles, jardins agroforestiers et polyélevage (SP 3), 5-20ha.**

Les bananeraies dépendantes de grandes corporations se sont développées avec les nouvelles technologies de production sous la forme d'exploitation de 200 hectares. La main d'œuvre temporaire des bananeraies constitue une population importante qui s'installe autour de la ville. Une grande partie n'a pas de ressource toute l'année et n'a aucune relation ni lien avec les agriculteurs. Au même moment, les fermes proches de l'Empalme se font voler des poules, cochons et vaches, elles délaissent donc l'élevage. Certaines remplaceront les jardins agroforestiers par des bananes plantains suite aux variations et à la chute des cours du café puis du cacao. => **EF jardins agroforestiers (cacao, café et bananes plantains) (SP 4), 5-20ha.**

Ainsi nous arrivons aux différents types de fermes que nous pouvons rencontrer dans la zone.

	Activité principale	Activité secondaire	Superficie
Ex. familiale SP1	Maïs et Riz	Petit élevage (Volaille)	Jusqu'à 10ha
Ex. familiale SP2	SCMaïs et SC Riz	Petit élevage(Poules, cochons), Elevage bovin Arachide, Maraichage, Cacao, Plantain	5-20 ha
Ex. familiale SP3	Riz, Maïs, Arachide. Jardins agroforestier, Cacao, fruitiers. Vollailles, Porcins, Bovins. Bambou.		jusqu'à 10 ha
Ex. familiale SP4	Jardins agroforestiers, Cacao, Plantain.	Riz, Maïs, Arachide. Petit élevage(volailles, cochons) Frutiers	jusqu'à 10 ha
Ex. familiale SP5	Elevage bovin	Cacao, Plantain. Riz, Maïs . Bambou.	20-40 ha
Bananaerie	Bananes d'exploration		200ha
Hacienda d'élevage bovin	Elevage bovin extensif		200ha

Figure 2: Tableau des différents types d'exploitations agricoles

2.5 LE PAYSAGE AGRAIRE ACTUEL DE LA RÉGION ET SÉLECTION DES COMMUNAUTÉS ENQUÊTÉES :

Nous avons choisi de travailler plus précisément avec trois communautés de la zone d'étude : celles qui à l'issue de la lecture du paysage et de l'analyse de l'histoire des systèmes agraires sont les plus représentatives de la diversité actuelle. La combinaison de ces trois communautés nous permet de couvrir l'ensemble des situations agricoles que l'on peut rencontrer et permet de comprendre le fonctionnement et la dynamique agraire de cette région. Pour cela, en nous basant également sur des critères propres à la topographie, à la proximité des voies de communication et de la ville, à l'importance et au niveau de développement des organisations paysannes, nous avons choisi les trois communautés suivantes :

-la communauté de **Union y Progreso**, seule communauté dont le chemin d'accès est praticable seulement en été. Nous avons choisi d'enquêter les systèmes de production de cette zone qui correspond à la zone de peuplement le plus tardif et qui est aussi la plus isolée. Les agriculteurs de la zone fonctionnent plutôt individuellement, les organisations paysannes sont peu développées et la vie sociale et culturelle est très peu animée dans cette communauté.

Le paysage de cette communauté est clairement marqué par la monoculture de maïs en hiver et en été par les jachères : champs de maïs envahis par les mauvaises herbes. Les bas fonds, plus humides et aux caractéristiques verticales, sont réservés pour

la culture du riz en hiver. L'été ne laisse que peu de possibilité de cultures exception faite de quelques bas-fonds qui gardent suffisamment d'humidité. On note la présence de quelques pâturages de Saboya, *Panicum maximum*, sur les pentes ou les zones plus hautes, où sont placés des bovins durant la journée. Les arbres sont quasi inexistant du paysage.

Le sol des pentes et des hauteurs où se cultive le maïs, ne présente que de minces horizons avec de la matière organique, les racines de maïs ne pénètrent pas au-delà d'une profondeur de 15-30 cm. Plus en profondeur, on note une accumulation d'argiles de plus en plus importante due à un départ d'argile des horizons supérieurs, affectant la structure du sol. Les sols, appauvris en matière organique et soumis aux fortes pluies de la saison humide, sont marqués de nombreux signes d'érosion (départ de terre en aval, glissements de terrain localisés...)

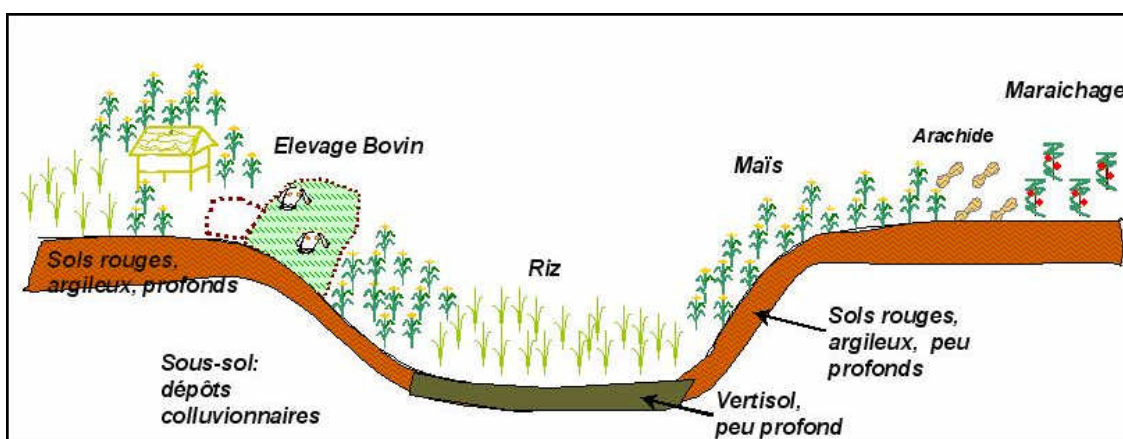


Figure 3: Schéma du paysage et des cultures observables en hiver et du sol, communauté d'Union y Progreso.

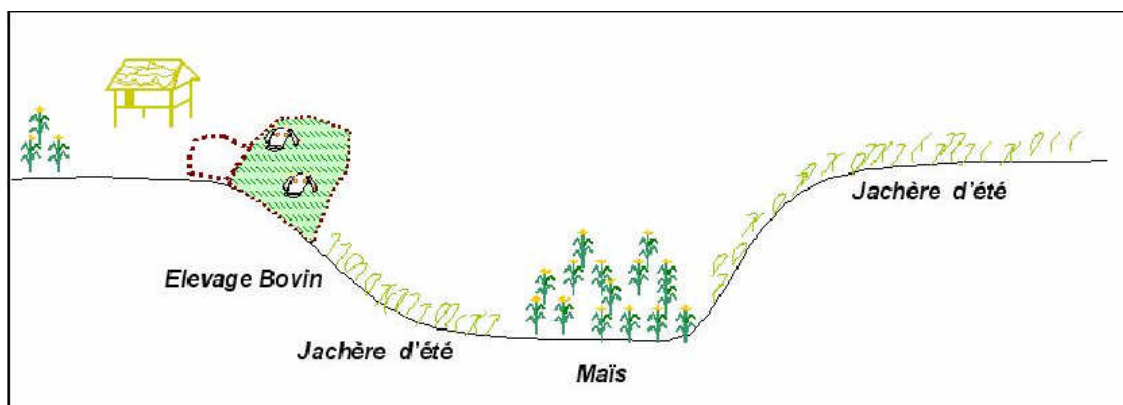


Figure 4: Schéma du paysage et des cultures observables en été, communauté d'Union y Progreso.

-la communauté du Porvenir parce qu'elle représente les communautés qui sont proches des voies principales qui vont à l'Empalme. On pourra ainsi étudier quelles conséquences peuvent avoir ces éléments sur l'agriculture et les agriculteurs de cette zone. Les organisations paysannes existantes dans la zone sont en grande partie administrées par les familles d'agriculteurs les mieux établies et les plus influentes. De plus, cette communauté est également composée de nombreuses familles sans terres,

dont le chef de famille travaille comme ouvrier agricole dans les autres exploitations et/ou dans les bananeraies.

Dans cette communauté la différence entre l'été et l'hiver est moins marquée que dans la communauté précédente. Cela s'explique par la présence de nombreuses formes de cultures pérennes qui restent en place durant la saison sèche et par le fait que les agriculteurs ont un intérêt moindre à développer les cultures annuelles.

Les jardins agroforestiers (essences forestières, cacao, café, fruitiers, plantain...) peuvent occuper toute la toposéquence. On peut également retrouver les mêmes cultures mais implantées séparément : des plantations de bananes plantains et des cacaoyères.

Les bas-fonds sont réservés à la culture du riz et l'on trouve sur quelques pentes des cycles annuels de maïs.

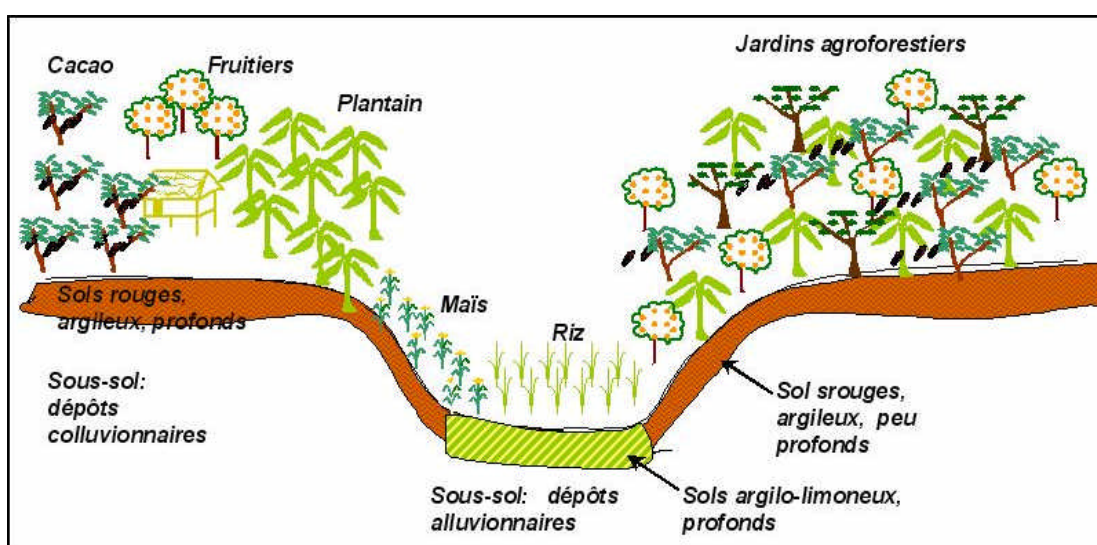


Figure 5: Schéma du paysage et des cultures observables en hiver et du sol, communauté du Porvenir.

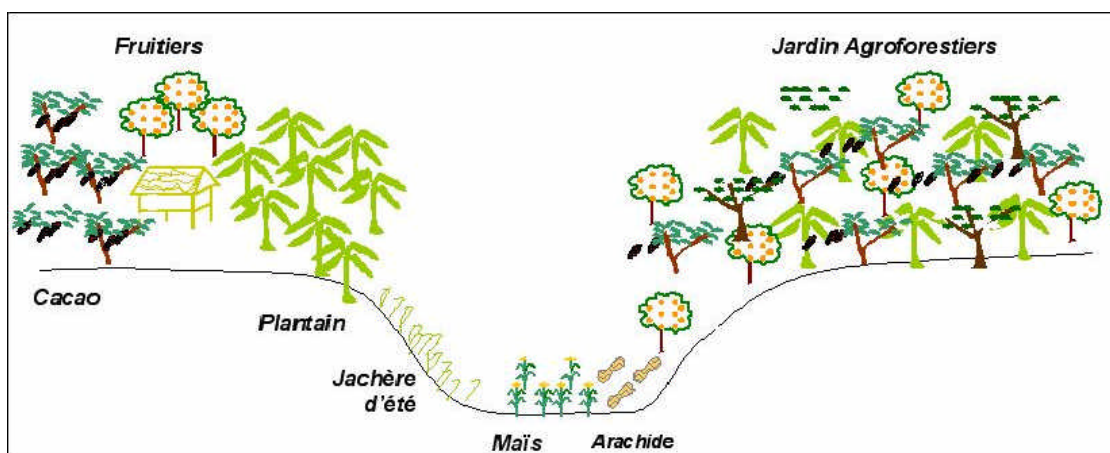


Figure 6: Schéma du paysage et des cultures observables en été, communauté du Porvenir.

-la communauté de las Tecas parce que c'est l'unique communauté où l'on rencontre des fermes diversifiées et des systèmes de production basés sur l'élevage bovin et qui profite d'un bon chemin jusqu'à la voie principale. Les organisations paysannes sont développées et fonctionnent de façon autonome depuis plusieurs années dans cette communauté (caisse communautaire d'épargne et de crédit, organisation de producteurs...) et la cohésion sociale est bien établie et renforcée par de nombreuses associations (club de sport, association de femmes, association des pères de famille...).

Cette communauté présente la particularité d'avoir un relief plus plat et une nappe phréatique plus haute que dans les autres communautés. La construction du barrage de l'immense réserve d'eau Daule-Peripa, il y a une quinzaine d'années, a remonté le niveau de la nappe phréatique et généré des conditions plus humides sur les terrains de la communauté de las Tecas.

Ainsi, le paysage montre une grande diversité de cultures pratiquées, en hiver et également en été : des cultures annuelles, maïs, arachide, riz..., parfois des successions de cultures annuelles, maïs/maïs, maïs/arachide, riz /arachide et du maraîchage, tomate, poivron, concombre, pastèque... Les pâturages de Saboya, *Panicum maximum*, sont destinés à l'élevage bovin. Les bas-fonds, toujours plus humides sont réservés au riz.

On note la présence de jardins agroforestiers sur les zones hautes ou les pentes, et de plantations de bambou, plutôt dans les zones humides.

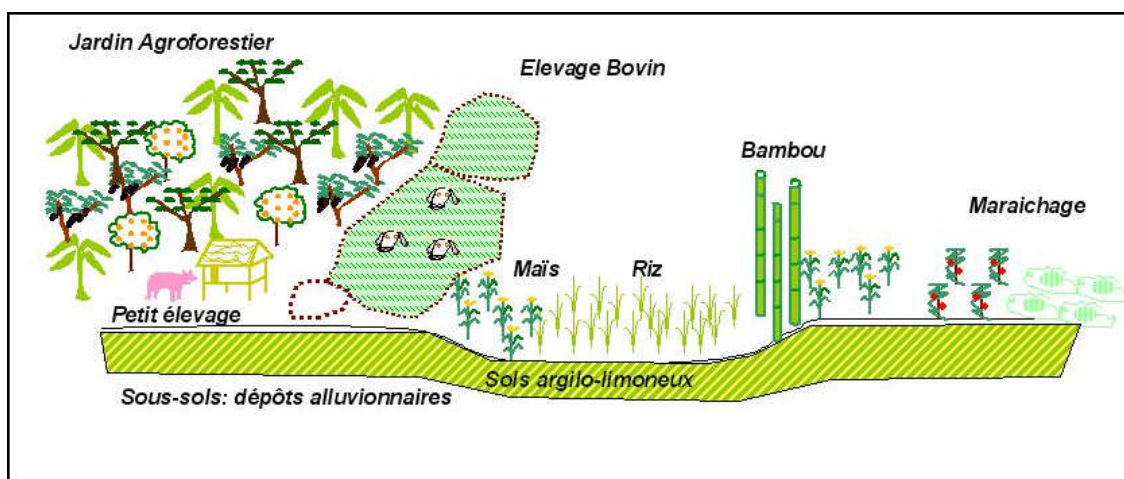


Figure 7: Schéma du paysage et des cultures observables en hiver et du sol, communauté de las Tecas.

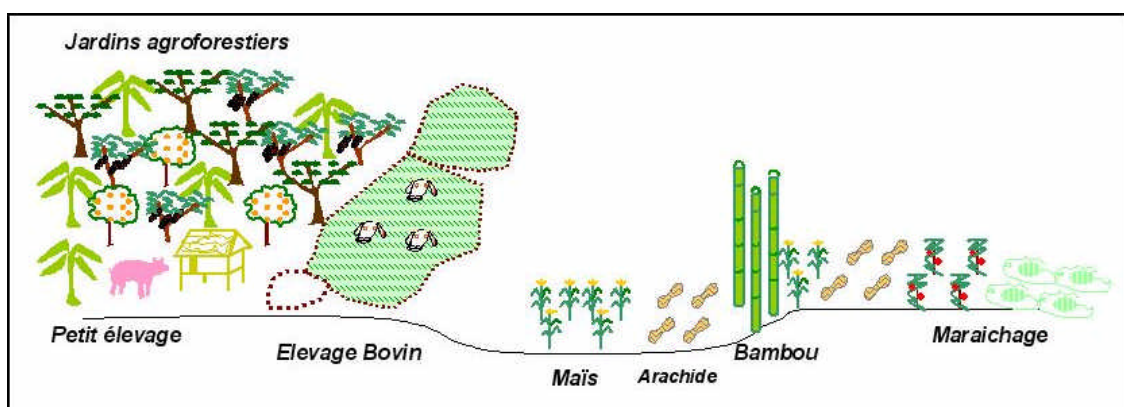


Figure 8: Schéma du paysage et des cultures observables en été, communauté de las Tecas.

3 ACTIVITÉS AGRICOLES (SYSTÈMES DE CULTURE, SYSTÈMES D'ÉLEVAGE)

3.1 SYSTÈMES DE CULTURE

3.1.1 la monoculture de maïs

Les maïs cultivés en monoculture sont des variétés hybrides (exemple : maïs jaune dur, *Zea mays L.*, hybrido INIAPH-551 ou hybrido INIAPH-Brasilia) destinées à produire du maïs dur jaune qui rentre dans la composition d'aliments industriels pour poulets. Les semences sont achetées tous les ans aux maisons commerciales et quelques mois plus tard la récolte est vendue à ces mêmes commerçants. La présence de cette culture marque le paysage et concerne quasiment tous les types d'exploitation agricole. En effet, les cultures de maïs sont implantées quasiment sur tous les types de sols et de relief, sur les « lomas », les pentes du relief, ou sur les parties hautes plus planes. Seuls les bas-fonds humides, réservés pour la culture du riz, sont proscrits pour le maïs.

A la fin de la saison sèche, les mauvaises herbes et les résidus de culture de l'année précédente qui couvrent la parcelle sont désherbés chimiquement, coupés à la machette et rassemblés en tas avant d'être brûlés. Puis, le semis a lieu au moment des premières pluies de l'hiver, en janvier ; la plante peut ainsi profiter d'un maximum de précipitations. Le semis s'effectue en ligne, à l'aide d'un bâton fousseur pour creuser les trous dans lesquels l'agriculteur dépose en général deux graines. Un premier apport d'azote s'effectue, en même temps ou quelques jours après le semis, en posant une poignée de granules d'urée à l'endroit du semis ou au pied de la plantule. Les apports d'azote sont répartis en deux ou trois distributions sur la durée de la culture. Au minimum la culture reçoit 2 passages de produits phytosanitaires, appliqués à l'aide de pulvérisateurs à moteur ou manuels. Le nombre de passages varie en fonction de la pression des maladies et des ravageurs. Un dernier désherbage chimique est appliqué quelques jours avant la récolte.

Le maïs peut se récolter à partir de mai-juin mais cette étape peut être différée jusqu'à août. Les « épis » de maïs sont récoltés à la main sur la plante puis regroupés en tas. La récolte est une étape qui demande beaucoup de travail. Les machines à égrainer permettent ensuite de séparer les grains du reste de l'épis. Ces machines sont louées en même temps que la voiture-camionnette qui assure le transport. Après la récolte, le sol est laissé en jachère jusqu'en Décembre.

Ce système fonctionne donc avec beaucoup d'intrants (semences, produits phytosanitaires, engrais chimiques...) achetés à crédit (jusqu'à 10% par mois) aux commerçants, ce qui entraîne une dépendance très forte des agriculteurs vis à vis des maisons commerciales qui jouent le triple rôle de fournisseur, acheteur et créancier. Pour rembourser au plus vite leurs crédits, les agriculteurs cherchent à vendre le maïs le plus tôt possible une fois récolté ; période qui correspond aussi au moment où le prix du maïs est au plus bas. Le prix du maïs varie au cours d'une année de 7\$/qq. de mai à août, jusqu'à 12\$/qq. en janvier, février.

Ce système de culture avec intrants se pratique depuis longtemps (plus de 25 ans) et chaque année, sur la même parcelle on fait pousser du maïs en administrant des

produits chimiques et de l'urée. Le brûlis systématique de tous les résidus de culture élimine la seule source potentielle de matière organique de ce système de culture et le peu de matière minérale apportée se concentre en un endroit. Les effets négatifs sont visibles au niveau du sol, qui est très pauvre en composés organiques et montre de signes de départ des argiles s'accumulant plus en profondeur. La richesse et la structure du sol se dégradent ainsi les racines de maïs ne descendent pas au-delà de 30 cm en profondeur et la capacité de rétention d'eau est très faible. Plus facilement remarquables dans le paysage, les problèmes d'érosion qui affectent les pentes, laissent des trous ou des effondrements au milieu des champs. L'absence de travail du sol ne permet pas de limiter la pression des adventices qui développent en plus des résistances aux désherbants chimiques. D'année en année ce système de culture, détruit la fertilité du sol, augmente la pression des mauvaises herbes et nécessite toujours plus d'urée et de produits chimiques.

Nous présentons ici un exemple du calcul de la valeur ajoutée brute d'un système de culture et le nombre de journées nécessaires pour réaliser un cycle de ce système. Les données des autres systèmes se trouvent en annexe.

Premièrement, l'itinéraire technique présente chaque phase de culture avec le nombre de journées et les produits nécessaires.

ITK SC maïs ,1ha						
Opération	Période	Temps en h.j	Produit	Quantité	Prix Unitaire en \$	Cout en \$
Défriche brûlis	Nov	6		0	0	0
Désherbage présemi	Dec	2	gramoxone (l)	1	6	6
			Atrazine (l.)	1	4	4
desherbage post semi (3sem)	Fev	2	gramoxone (l.)	1	6	6
			Atrazine (l.)	1	4	4
désherbage avant récolte	avril Mai	2	Glyphosate (l.)	2	3,6	7,2
Semi	jan- fev	6	semence (sac)	1	22	22
Traitement	fev- mars	2	cipermetrine (l.)	2,5	8	20
Fertilisation	jan- fev	2	uree (kg)	100	0,24	24
Fertilisation	mars	2	uree (kg)	100	0,24	24
Récolte	Mai-juin-juill	10		0	0	0
Égrainage transport	Mai-juin-juill	5	service	70	1	70
		39				187

Figure 9: Opérations techniques et consommations intermédiaires du SC maïs.

On voit dans ce tableau que pour cultiver un hectare de maïs, il faut 187\$ de coûts de production (produits chimiques et transport, nous ne mettons pas les coûts de la main d'œuvre parce que cela dépend de la force de travail de la famille et donc cela se prend en compte au niveau du système de production) et 39 jours de travail.

Ces journées de travail se répartissent dans l'année comme indiqué dans le calendrier de travail qui suit :

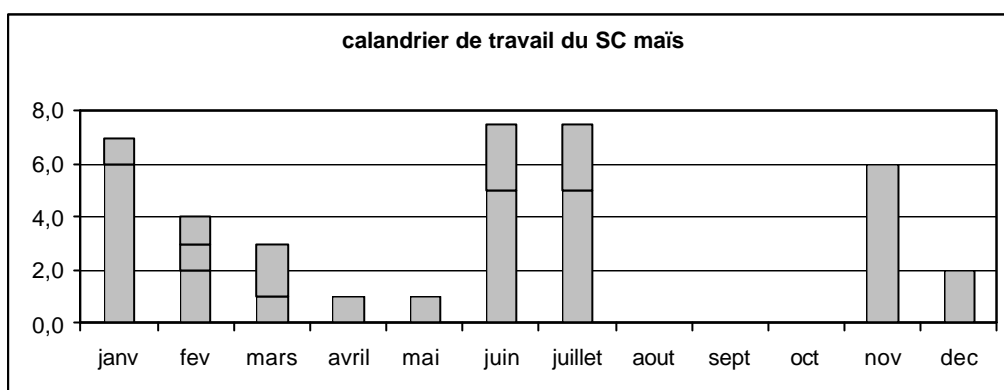


Figure 10 : calendrier de travail d' 1ha du Sc maïs.

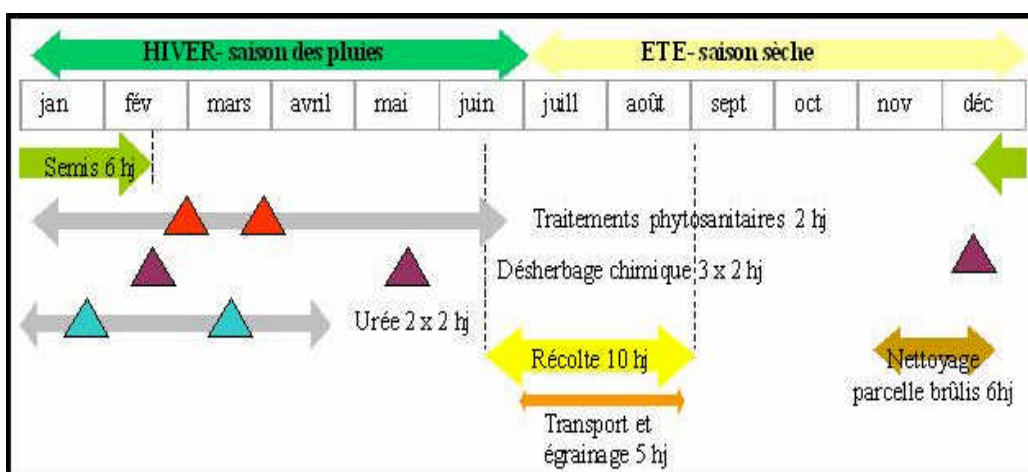


Figure 11: Calendrier de travail et itinéraire technique du SC maïs, 1ha.

Nous pouvons évaluer avec ces données la valeur ajoutée brute comme suit :

	quantité en qq	prix vente en \$	Produit brut en \$
rendement	70	7	490
consommation intermédiaire			187,2
VAB/ha			302
Vab/h.j			7,8

Figure 12 : Résultats économiques du SC maïs.

1 ha de maïs permet de retirer 302\$ à l'année et une journée de travail sur cette culture permet de gagner 7,8 \$.

3.1.2 Le riz : l'indispensable culture d'autoconsommation

Sur la côte équatorienne, la base de l'alimentation est le riz qui est consommé aux trois repas de la journée. La plupart des exploitations familiales produisent leur propre riz pour la consommation de la famille.

Le riz ne peut se cultiver que sur les terres qui bénéficient de suffisamment d'eau, c'est à dire les terres planes, hautes mais surtout les terres basses (les terres basses plus humides ne peuvent recevoir d'autres types de culture). Les paysans réutilisent leur propre semence chaque année. Il y a deux types de variétés :

-le LIRA, variété hybride plus grande avec un meilleur grain ;

-le corriente, variété plus petite, généralement semée dans les terres basses, les plus exposées à l'inondation. En effet, cette variété limite les risques de verse en cas d'inondation de la culture.

Le riz est planté au début de la saison des pluies et peut pousser en profitant d'un maximum de précipitation. La mise en place d'une parcelle de riz est une étape qui demande une main d'œuvre importante. Le riz reçoit en moyenne 2 apports d'urée au cours de son cycle ; l'urée est déposée à la main aux pieds des plantes. Après un dernier désherbage à la machette, la récolte s'effectue à 4 mois en avril- mai. Le battage du riz a lieu en même temps que la récolte et les pailles sont laissées en tas à l'issue du battage pour être brûlées plus tard.

Une partie de la récolte est vendue pour payer les coûts de production (intrants et main d'œuvre) et la majeure partie de la récolte est gardée pour l'autoconsommation. Chaque mois, une partie du riz est pilée pour la consommation de la famille. Donc, pour le calcul de la VAB du riz, nous distinguons deux prix de valorisation : la partie consommée est valorisée au prix d'achat sur le marché local et la partie vendue au prix de vente du riz brut.

3.1.3 L'arachide : une culture intéressante mais limitée par le pic de travail de la récolte

L'arachide, dont les graines sont vendues localement ou consommées au niveau familial, correspond à un cycle de culture d'une légumineuse de trois mois, implantée sur divers types de terrain, sauf dans les bas-fonds trop humides en hiver. L'arachide se cultive en hiver ou dans la première partie de l'été (période de semis : de janvier à juin). Les semences, issues de la récolte sont réutilisées l'année suivante. La culture reçoit un petit apport d'azote et quelques traitements phytosanitaires, en particulier pour l'arachide d'hiver, plus exposées aux dégâts causés par l'humidité.

En raison d'un important pic de travail au moment de la récolte, la culture d'arachide se pratique généralement que sur ½ ou ¼ d'hectares. En effet, l'arachide une fois mure ne peut pas rester plus d'une semaine (deux en été) dans le sol sans commencer à germer et le travail de récolte et de décorticage nécessite beaucoup de

temps (18h.j/ha, pour un pas de temps limité à 1 à 2 semaines). La main d'oeuvre familiale est mobilisée pour récolter et décortiquer l'arachide.

Le prix de vente varie beaucoup selon l'époque de l'année, depuis 25\$/qq. jusqu'à 50\$. L'arachide d'hiver se vend au prix le plus bas mais même dans ce cas cette culture permet de générer une bonne valeur ajoutée par hectare et rémunère bien le travail investi. De plus, la culture d'une légumineuse comme l'arachide a un effet positif sur le sol en apportant de l'azote.

3.1.4 Le maraîchage : une bonne valorisation de la terre mais nécessite beaucoup de travail et de produits chimiques

Les principaux légumes et fruits produits par les exploitations familiales sont les tomates, les poivrons, les concombres et les pastèques et fruits de la passion. Nous détaillons en annexe l'itinéraire technique et les calculs économiques de la tomate.

Les variétés cultivées sont des nouvelles variétés hybrides, développées par les firmes semencières selon la tendance de la saison (les couleurs et les formes des légumes changent tous les ans) et destinées au marché équatorien. Ces variétés atteignent des rendements intéressants pour le producteur qui lui permettent de bien valoriser sa terre mais au prix de nombreux et répétitifs traitements phytosanitaires et apports de fertilisation chimique. Les passages de produits chimiques, le tuteurage, et la récolte s'étalant sur plusieurs semaines font du maraîchage une activité très exigeante en main d'œuvre et qui au final ne rémunère pas très bien le travail investi. Ces activités se développent donc sur de petites surfaces.

Production	Produit brut \$	Consommations intermédiaires \$	VAB/ha	Travail h.j	VAB/h.j
Fruits de la passion	1075	347	728	162	4.5
Poivron	960	352	609	95	6.4
Tomate	2240	773	1467	208	7.1

Figure 13: Tableau des résultats économiques des différentes activités de maraîchage.

Les plantations de fruits de la passion ou *maracuya*, sont implantées pour trois 3 ans. Les fleurs de la plante sont assez sensibles, notamment en ce qui concerne les dégâts causés par les papillons, et exigent de nombreux traitements. La plante est aussi très exigeante en fertilisation qui s'effectue alors par de multiples et fréquents apports. La récolte s'effectue pendant 7 mois par an répartie entre deux pics de production correspondants aux deux floraisons de la saison. Les fruits sont récoltés une fois par semaine et cette tâche occupe trois personnes pendant une journée pour un hectare. La culture de *maracuya* s'est fortement développée ces dernières années, souvent en l'implantant à la place des jardins agroforestiers ou des cacaoyères. Les prix d'achats aux producteurs étaient 3 fois plus élevés (0,10 cens/kg contre 0,03 cens/kg

actuellement) et les représentants des agro-commerces ont très bien su vanter l'intérêt de cette culture. La production de *maracuya* a donc brutalement augmenté ; consécutivement les prix ont baissé. Aujourd'hui cette culture présente encore une bonne VAB/ha mais demande tellement de travail que la rémunération d'une journée de travail dans ce système de culture est inférieure au salaire minimum.

Pour le maraîchage en général, chez la plupart des producteurs rencontrés, l'utilisation de produits chimiques est quotidienne. Par exemple, avec 3 hectares de pastèques, le travail du paysan se résume aux traitements (un h.j par jour), avec un pulvérisateur à moteur et sans protection des voies respiratoires. Ce type de culture implique des conditions de travail qui ne sont pas admissibles pour la santé et pas plus pour l'environnement. De plus, l'utilisation de grandes quantités d'intrants entraîne une dépendance très forte des paysans vis à vis des commerçants..

Ce pourrait être intéressant de développer des variétés locales et une production plus organique (pour les problèmes de santé et la dépendance vis à vis des commerçants). Pour cela, il faudrait développer un marché qui n'existe pas aujourd'hui.

3.1.5 Les successions culturales intrannuelles.

Ces systèmes, où succède à une première culture annuelle (maïs ou riz) un second cycle court dans la même année, se rencontrent dans toutes les communautés mais sont plus présents dans la communauté de Las Tepas. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, Las Tepas est une communauté proche de la réserve d'eau Daule-Peripa, avec des terres planes et basses constituées de dépôts alluvionnaires. Ainsi, même s'il ne pleut pas plus que dans les autres communautés, le niveau de la nappe phréatique est plus haut et le sol garde mieux l'eau. Il est plus facile de faire des cultures d'été, ce qui influence énormément les systèmes de culture.

La mise en place de succession culturale, impose de préparer rapidement le terrain après la première culture pour implanter la seconde. Cette pratique contraignante vise à profiter au maximum de l'humidité et des pluies de la fin de l'hiver pour la deuxième culture.

3.1.5.1 le système maïs/maïs

La principale contrainte de ce système est une contrainte de temps : le maïs d'hiver doit être récolté en mai pour semer le maïs d'été le plus tôt possible pour profiter des pluies de la fin de la saison d'hiver. Le paysan doit donc disposer d'assez de main d'œuvre pour réaliser ce travail. Ce système est souvent réalisé avec une mécanisation du terrain avant de semer, un broyage des résidus de la récolte précédente et un travail du sol superficiel. Cette pratique constitue un précieux apport de matière organique au sol, ce qui contribuera à maintenir sa structure et à préserver sa capacité de rétention d'eau (indispensable dans le cas d'une culture d'été). Le travail du sol avec la mécanisation peut se faire une seule fois avant d'implanter le premier cycle de maïs ou deux fois en effectuant le même travail avant le deuxième cycle de maïs. L'itinéraire

technique du maïs d'hiver suit les mêmes étapes que pour le SC maïs, et le maïs d'été également. Cependant le rendement du maïs d'été est inférieur à la moitié du rendement du maïs d'hiver (30quintaux/ha). Mais l'agriculteur utilise moins d'intrants pour limiter les risques dans le cas d'un été trop sec qui ne permettrait pas de culture et parce qu'en été la pression des ravageurs et des maladies est moins forte qu'en saison humide.

3.1.5.2 système de culture maïs/arachide

Dans ce système de culture le maïs d'hiver est suivi d'une culture d'arachide. La culture d'arachide apporte de l'azote à la parcelle et évite la prolifération des mauvaises herbes et de leurs graines lors de la jachère entre les deux cycles de maïs. Le sol est parfois travaillé superficiellement avec mécanisation. Mais la principale limite de ce système est la contrainte de temps au moment de la récolte du maïs et du semis de l'arachide. En effet, si l'arachide est semé trop tard (cela est possible), les plantes vont avoir besoin d'irrigation et l'équipement d'irrigation est peu répandu.

Le maïs est vendu immédiatement après la récolte et l'arachide d'été est vendu à son meilleur prix en janvier (50\$/quintal).

3.1.5.3 système de culture riz/maïs

Ce système est plus répandu car le riz, semé dans les terres plus humides, est récolté plus tôt (en avril), ce qui permet de profiter d'assez de pluies pour semer le maïs. Néanmoins, ces terres peuvent se révéler trop humides pour le maïs et le paysan devra attendre pour semer, le risque est alors que la terre soit trop sèche et qu'il n'y ait plus assez d'eau pour semer le maïs.

Le maïs d'été a un rendement de 30qq/ha mais est valorisé à un meilleur prix que le maïs produit en hiver.

3.1.5.4 système riz/arachide

C'est le même système que précédemment avec les avantages des cultures et de production d'arachide que nous avons déjà vus.

Nous avons aussi rencontré à Las Tepas et au Porvenir, le très rare système de culture maïs/mucuna, qui commence d'être mis en place seulement depuis cette saison. La récente apparition de cette association-succession culturale ne permet pas d'étudier le système de culture précisément ; les agriculteurs eux-mêmes expérimentent différentes pratiques pour ce nouveau système de culture. L'intérêt de développer ce système de culture est la couverture végétale de la mucuna pendant la saison sèche, l'apport d'azote de la légumineuse et la réduction des intrants pour cultiver le maïs.

3.1.6 Système de culture haricots-fèves

A la différence des autres légumes, c'est une culture qui peut se faire avec peu d'intrants et qui utilise des semences fermières. Les surfaces cultivées sont la plupart du temps inférieures à un hectare avec une densité de semis de 1200 plantes/ha. La production commence à partir de 3 mois et ensuite se récolte avec la main d'œuvre familiale (enfants et femme) tous les 15 jours pendant 2 mois. Les variétés locales sont peu sensibles aux maladies et demande peu de fertilisation par apport d'urée.

La vente est destinée au voisinage ou au marché local. Le prix de vente est très différent selon le moment de l'année (de 5 à 15 \$), la VAB/ha peut ainsi varier de 50 à 230\$ et la VAB/h.j de 1,6 \$ jusqu'à 7,6\$. C'est donc un système intéressant quand le paysan sème pour récolter pendant la période où le prix est le plus élevé.

Nous avons aussi rencontré un système dans lequel le paysan sème 200 plants (soit un peu plus de 150m²) tous les deux mois, ce système a l'avantage de permettre une rentrée d'argent toutes les semaines.

3.1.7 Le bambou : une plante très utile et une système de culture rentable.

Le bambou est un matériau indispensable dans une ferme pour construire l'habitation, les infrastructures pour élever les poules ou les cochons, pour fabriquer des tuteurs ou des barrières...

Plantée en zone humide, la production d'une plantation de bambou est en moyenne de 1000 plants par hectare. Après avoir implanté une parcelle, il faut attendre 3 ans pour l'entrée en production. Ce système de culture ne nécessite pas énormément de travail et pas d'intrant : 10 journées par an pour nettoyer à la machette et pour la récolte (30 plantes se récoltent en une journée). Une fois coupée, la tige de bambou de 7m se vend un prix de 70 centimes, c'est à dire une VAB de 700 \$/ha/an.

3.1.8 Le cacao, délaissé depuis quelques années mais pourtant rentable.

La plantation d'une parcelle de cacao, *Theobroma cacao*, se fait sous ombrage des bananiers (bananes plantains) qui protègent les jeunes plants durant les 3 premières années de la plantation. Durant la première année de la plantation, les paysans peuvent aussi semer du manioc, du maïs ou de l'arachide. La variété cultivée est la variété « nacional », les plantations hybrides « ramilla » sont très peu répandues parce qu'elles nécessitent de l'irrigation et des produits chimiques pour donner un cacao avec beaucoup moins de saveur. Nous avons rencontré de nombreuses plantations anciennes où les vieux cacaoyers (plus de 30ans) n'étaient pas remplacés par des jeunes plants. La production des vieilles plantations est beaucoup plus basse que celle d'une cacaoyère plus jeune. En effet, la production est plus faible et les cabosses plus sensibles aux attaques de *monilia* ou d'autres maladies. Le bas prix du cacao ces dernières années n'a

pas favorisé le remplacement des cacaoyers et les agriculteurs ont délaissé ce type de culture. Cependant une légère augmentation du prix d'achat du cacao ces dernières années a incité quelques-uns à implanter de nouvelles parcelles ou à réentretenir leur cacaoyère.

La densité de plantation est d'environ 600-800 plants/ha. La parcelle ne reçoit pas d'engrais puisque la fertilisation du sol est assurée par les feuilles de cacao et aucun produit chimique n'est utilisé pour éliminer les adventices car elles ne peuvent pas se développer en raison de l'ombre des cacaoyers. La taille des arbres se fait à la machette 1 à 2 fois à l'année.

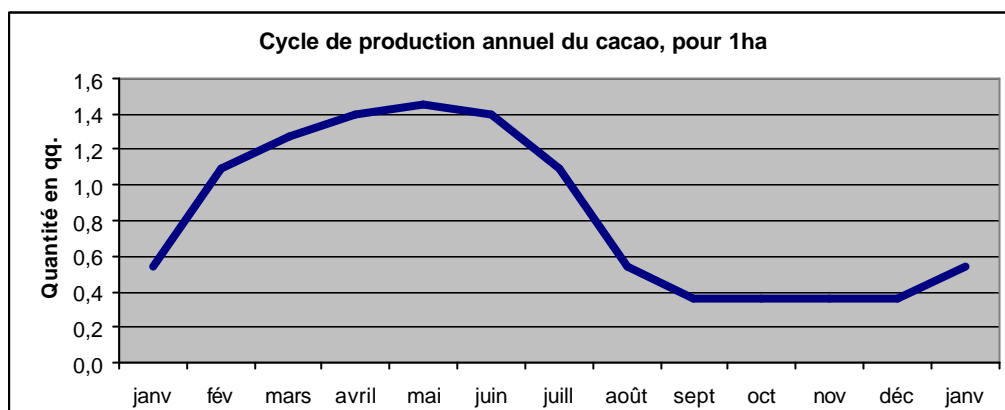


Figure 14: Graphique du cycle de production annuel du cacao.

La récolte se fait tous les mois ou tous les 15 jours durant la période de forte production (mai-août). Il faut une journée pour récolter un quintal. Un hectare en pleine production produit 10qq/an.

3.1.9 Système de culture de la banane plantain : pour un marché local

Le plantain, *Musa paradisiaca*, se sème à 600 plants par hectare, produit toute l'année mais la production baisse en été quand il fait plus sec. La récolte se fait tous les mois et nécessite peu de temps.

Les plantations sont nettoyées à la machette 3 fois dans l'année (6 journées chaque fois) et il y a un désherbage chimique deux fois (2 journées chaque fois). Les plantations que nous avons visitées sont récentes et ont été mises en place sur d'anciens jardins agroforestiers ou d'anciennes cacaoyères, elles profitent donc de la fertilité du sol laissée par ces précédents systèmes et ne nécessitent pas pour l'instant d'apport d'urée. Mais cette situation est transitoire et le problème de la fertilisation devra être pris en compte d'ici peu.

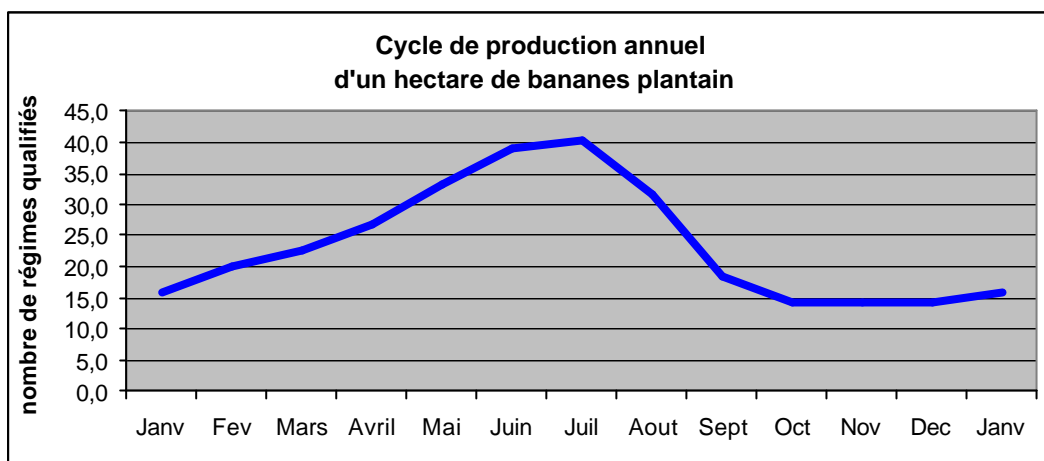


Figure 15: Graphique du cycle de production annuel d'un hectare de bananes plantain.

Ce système de culture n'a besoin pour l'instant que d'intrants pour détruire les adventices. Cette culture permet d'avoir de l'argent toute l'année mais n'apporte qu'une faible VAB/ha de 279,5\$ et une VAB/journée=7,7 \$. (Calculer avec des coûts de transport nul, communauté du Provenir, commercialisation immédiate).

3.1.10 Les fruitiers : des plantations et des rentrées d'argent ponctuelles

Nous n'avons peu rencontré de parcelles avec uniquement des fruitiers car les arbres fruitiers sont semés autour de la maison, autour des parcelles ou à l'intérieur du jardin agroforestier (décrit au paragraphe suivant).

La région permet la culture d'orangers, de mandariniers, de citronniers, *citrus spp.*, de sapoters, d'avocats, *persea americana*, ou de manguiers, *mangifera indica*. Les variétés semées sont des variétés « nacional », la production varie beaucoup d'une année à l'autre. Les agriculteurs ont généralement seulement une dizaine à une cinquantaines d'arbres fruitiers sur toute la superficie de leur exploitation, un arbre peut leur permettre de gagner en moyenne de 10 à 20\$/an. Les fruits sont achetés sur pied et la récolte est à la charge de l'acheteur. La récolte se fait à différents moments de l'année selon l'espèce fruitière, ce qui permet d'avoir une entrée d'argent sur différents mois de l'année.

3.1.11 Le jardin agroforestier, une gestion intégrée de la fertilité et des adventices

Le jardin agroforestier est un système de culture qui associe au milieu d'arbres fruitiers ou d'essences forestières, la production de cacao, de plantain et de café. Dans la région, ces jardins sont dénommés sous le terme de « fincas », qui se traduit littéralement par « fermes », car ils sont considérés comme des fermes à part entière

produisant différentes cultures toute l'année pour la famille, pour le petit élevage et permettant de dégager de l'argent toute l'année.

Le principe des jardins est de profiter de l'ombre des arbres pour limiter le développement des mauvaises herbes. Toute la lumière est captée par la végétation, il n'y a quasiment pas de lumière qui arrive jusqu'au sol. De plus, les arbres avec leurs racines profondes, puisent du sous-sol les éléments fertilisants que les feuilles restituent en retombant au sol. La terre de ces jardins peut être utilisée pour faire les potagers. De fait, ce système ne nécessite aucun intrant (ni urée, ni produits chimiques) et peu de journées de travail.

Dans ce système, la densité de cacao diminue à 500 pieds par hectare. Il y a de nombreuses variétés de fruitiers que nous avons déjà vu et aussi des arbres pour le bois comme le Guabo, *Inga spp.*, et le Iquenilla qui sont des légumineuses mais aussi le Fernan Sanchez, *Triplaris guayaquilensis*, le Colorado, le Laurel, *Cordia alliodora*, le Cedro, le Pachaco, *Schizolobium parahybum*, et le Guachapeli, *Albizia guachapele*..... Les tèques, *Tectena grandis* ne sont pas utilisés dans ce système parce qu'ils ont des effets négatifs sur le sol : ils le sèchent et l'appauvrissent. Les tèques sont surtout semés en ligne, quelquefois dans les pâturages (dans ce cas, ils permettent de faire de l'ombre pour les vaches) ou en plantation de pur tèques.

En multipliant les types et les époques de production, ce système permet de réguler les variations de prix des productions et leur impact sur les revenus des agriculteurs.

3.2 SYSTÈME D'ÉLEVAGE

3.2.1 Système d'élevage de poules et système d'élevage de poulets

Les poules sont élevées en plein air et picorent librement : résidus de la récolte de grains, maïs, riz. On garde seulement une petite partie de la récolte de maïs pour leur alimentation.

Il y a généralement 20 poules par ferme, ce qui permet de consommer ou de vendre une moyenne de 50 poules (une par semaine) et dix œufs par semaine. Cela représente un produit brut par an de 300\$. En comptant 50 \$ de consommations intermédiaires (principalement dues à l'alimentation en maïs), on obtient une VAB/an de 250\$. Ce système d'élevage est bien intégré au fonctionnement de l'exploitation et s'inscrit dans une logique d'autoconsommation en répondant au besoin de protéines animales de la famille.

Pour l'élevage de poulets, les poussins sont généralement achetés par lots de 40 (24\$), et la totalité de leur alimentation également pour une valeur de 80\$ sous forme d'aliments complets. En prenant une mortalité moyenne de 10 poussins (25%), il reste 30 poulets vendus à 3 ou 4 mois à 5,5\$ (soit un produit brut de 165\$).

Ce système dégage une VAB pour un cycle d'élevage de 40 poussins de 61\$. Cette faible valeur ajoutée peut atteindre encore de plus faibles valeurs ; en effet nous avons rencontré de nombreux élevages où la mortalité était beaucoup plus forte , plus de la moitié des poulets sont morts. (Les poussins venant de grands élevages industriels sont vendus dans de mauvaises conditions et en mauvais état aux petits paysans). Au delà de 50% de mortalité, l'élevage a fait perdre de l'argent à la famille qui l'a entrepris.

De plus, ce type d'élevage génère une dépendance très importante des paysans vis à vis des maisons commerciales qui leur vendent les aliments et les poussins. Ce type d'activité va à l'encontre de la souveraineté alimentaire, axe de travail de la fondation.

3.2.2 Système d'élevage de porcs

On trouve de moins en moins ce type d'élevage car le prix de la viande de porc a beaucoup baissé. Il s'agit d'un système basé sur une alimentation complète achetée avec les mêmes problèmes que l'élevage de poulets. Dans le cas des élevages naisseurs, avec une truie-reproductrice, 8 porcelets peuvent être élevés et engraisés par portée. (une portée moyenne est de 9 porcelets mais le coût de la reproduction s'élève à 1 porcelet de 45 jours donné au propriétaire du verrat.) Les porcelets sont élevée pendant 6 mois entièrement à l'aliment complet une fois sevrés, le coût global de l'alimentation truie+porcelet est de 800\$/portée. Les porcelets sont vendus à 6 mois à 120\$/ porc. Cette activité génère une valeur ajoutée de 400\$ par portée,ou 50\$/porc. (nous n'avons pas les éléments précis pour évaluer le coût d'entretien, les prix d'achat et de réforme de la truie)

Dans un système uniquement engraisseur, l'éleveur qui achète les porcelets à 25\$ à 45 jours, pour l'engraissement gagne 30\$ par porc. (vente des porcs à 6 mois à 120\$, coût d'alimentation= 90 \$/ porc)

Comme pour l'élevage de poulets, c'est un système qui ne permet pas de gagner beaucoup et qui génère une dépendance très fort de la part des paysans vis à vis des maisons commerciales. On rencontre aussi des porcs alimentés principalement avec ce que produit la ferme : plantains, manioc et maïs. Une étude supplémentaire, plus approfondie sur la nutrition des porcins et ces coûts pourrait préciser si ce système est rentable.

3.2.3 Système d'élevage bovin

Deux systèmes d'élevage avec des caractéristiques communes:

Les bovins sont élevés à la fois pour la viande et pour le lait. Les animaux rencontrés sont issus de croisements entre races locales à viande (Zébu, Brahames) et races laitières (Holstein, brown-swiss, Jersey).

Les animaux sont toute l'année en pâture dans les prairies de Saboya, *Panicum maximum*, et sont rentrés au corral toutes les nuits. Le pâturage, implanté pour une

période minimum de 8 ans, nécessite un travail d'entretien de 6 h.j/ha, consistant à couper les principaux rejets, travail s'effectuant pendant l'été au moment des creux de travail. Le chargement, de 1 UZ/ha¹ correspond à 2,1 UGB /ha.(voir calcul du chargement en annexe). Leur fumier n'est pas utilisé sur les cultures et ils ne sont pas conduits sur les résidus de cultures.

Le travail de surveillance et la traite sont assurés par les hommes, les enfants ou les femmes, selon la répartition du travail au sein de la famille. Les femmes s'occupent de la fabrication du fromage.

Opération fixe	Temps de travail	
	SE1	SE2
Gardiennage (½h /jour)	30h.j/an	30h.j/an
Opérations proportionnelles	SE1	SE2
Entretien pâturage (1UZ/ha, 6h.j/ha)	6h.j/UZ/an	6h.j/UZ/an
Traite (10min/UZ/jr)	15h.j/UZ/an	15h.j/UZ/an
Fabrication fromage	½ h/livre/semaine 3,5h.j/UZ/an	¼h/livre 5livres/semaine 9,5h.j/UZ/an
Soin aux animaux (0,5h.j/UZ/an)	2 fois ¼ de journée	2 fois ¼ de journée
TOTAL	25h.j/UZ/an	31h.j/ZU/an
Nombre d'UZ max/actif	13 UZ/actif	11 UZ/actif

Figure 16: Tableau des temps de travaux liés aux systèmes d'élevage.

La reproduction s'effectue en monte naturelle et le rythme des vêlages est d'un veau par an à partir de trois ans. Les vaches effectuent environ 6 mises bas puis sont réformée pour être généralement remplacé par une de leur fille. Les vaches sont vaccinées deux fois à l'année, cela est nécessaire pour pouvoir vendre les veaux.

Mais des logiques différentes...

Spécificités SE1: les animaux comme système d'épargne.

Le système d'élevage 1 (SE1) rassemble les petits élevages (1 à 3 mères) utilisant seulement la production de lait et de fromage pour la consommation familiale. Il existe aussi de plus grands élevages (jusqu'à 15 mères) dans des zones où la commercialisation

1 UZ : Une Unité Zootechnique correspondant à une mère et sa suite.

du lait est impossible, comme dans la communauté d'Union y Progreso. Ce système se rencontre surtout dans des fermes où l'éleveur choisit de limiter son temps de travail investi sur l'élevage puisque les systèmes de culture, principale ressource monétaire, accaparent beaucoup de temps. (SE1 limité à 2-3 vaches)

Le principal objectif de cette activité d'élevage est de disposer d'un moyen d'épargne et ainsi de pouvoir vendre quelques animaux en cas de besoin. Les veaux peuvent être vendus dès l'âge de trois mois (besoin urgent d'argent) ou rester plus de trois ans sur l'exploitation. Lors des calculs de valeur ajoutée dégagée par une vache et ses produits nous avons cependant considéré une vente des veaux à l'âge moyen de 2 ans.

La production de lait étant faible, ils ne cherchent pas à commercialiser leur production qui de l'autoconsommation. Lors de la traite quotidienne, il n'est prélevé qu'une petite quantité de lait (1 litre/j/vache). Cela correspond à la consommation familiale de lait et à la fabrication d'une livre de fromage (4 litres de lait) par semaine.

Une vache et sa suite permettent de gagner 225\$/an, comme 1 UZ occupe 1 hectare on obtient une VAB de 225\$/ha. De plus, un actif peut prendre en charge un effectif maximum de 13 UZ, soit à ce niveau d'effectif limite une valorisation du travail de 8, 3\$/h.j. Les performances économiques sont détaillées en annexe.

Spécificités SE2: Une source de liquidité régulière

Le système d'élevage 2 est basé sur la production de lait. L'élevage d'un troupeau constitue une source de liquidités quotidienne ou hebdomadaire, par la vente du fromage et du lait (+ rare).

Conduite du troupeau:

Les animaux pâturent toute la journée dans des prairies clôturées. Vers la fin de l'après-midi, ils sont rentrés au corral où les petits sont séparés de leur mère toute la nuit. La traite a lieu le lendemain matin, avant de relâcher les animaux au pré. Sur chaque vache, on prélève de 2 à 5l en fonction de son cycle de lactation, soit une moyenne de 3l/j pendant 6 mois.

Les vêlages ont lieu à n'importe quel moment de l'année, ce qui assure une production de lait plus ou moins répartie sur l'année avec cependant quelques périodes de creux de production, principalement en été. Le pâturage se divise en 4 ou 5 parcelles, ce qui permet de séparer les vaches avec leur petit des autres animaux. Une partie du troupeau peut ne pas appartenir à l'éleveur mais lui être confié "à moitié", c'est-à-dire que pour chaque vache confiée l'éleveur pourra bénéficier du lait et d'un petit sur deux (le premier veau étant pour le propriétaire).

Le chargement est relativement élevé et la source unique d'alimentation, le pâturage de Saboya, ne suffit parfois pas à assurer les besoins fourragers de tous les animaux pendant la saison sèche. Les animaux peuvent alors être placés 1 mois ou 2 en pension, pour 5\$/mois pour les mères et 2,5 \$/ mois pour les jeunes, sur des pâturages encore bien pourvus en herbe. Ces pâturages appartiennent en général à des paysans qui n'ont plus de troupeau (décapitalisation pour dépense de santé importante...)

Résultats économiques : (détails des calculs en annexe)

Une UZ apporte une valeur ajoutée de 300\$/an et occupe 1 hectare, soit une VAB de 300\$/ha. L'effectif maximum est de 11UZ/actif, et la rémunération du travail s'élève à 9,1\$/h.j.

4 COMPARAISON DES SYSTÈMES DE CULTURE ET D'ÉLEVAGE

Dans les graphiques qui suivent, sont présentées pour chaque système de culture et d'élevage les productivités de la terre et du travail:

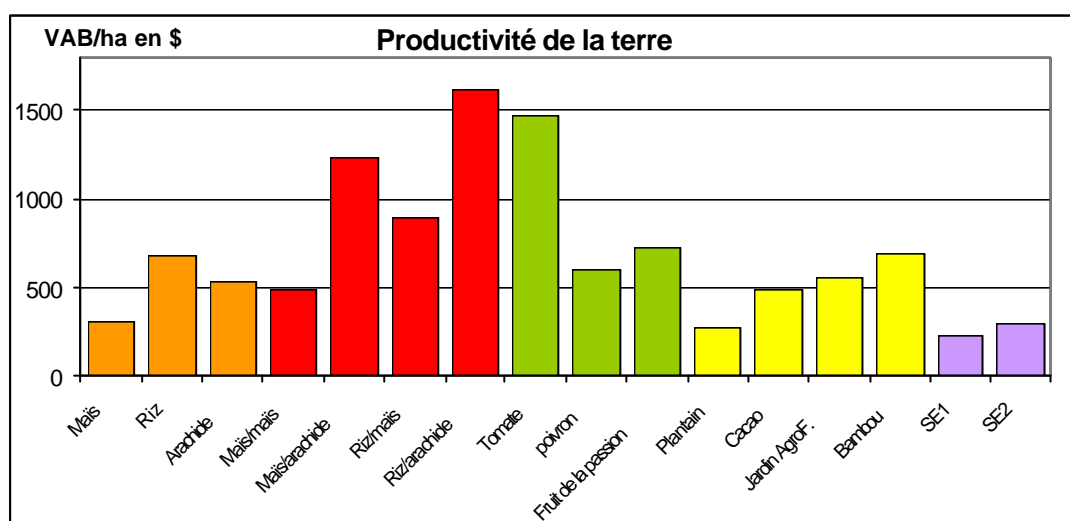


Figure 17: Productivité de la terre des principaux SC et SE .

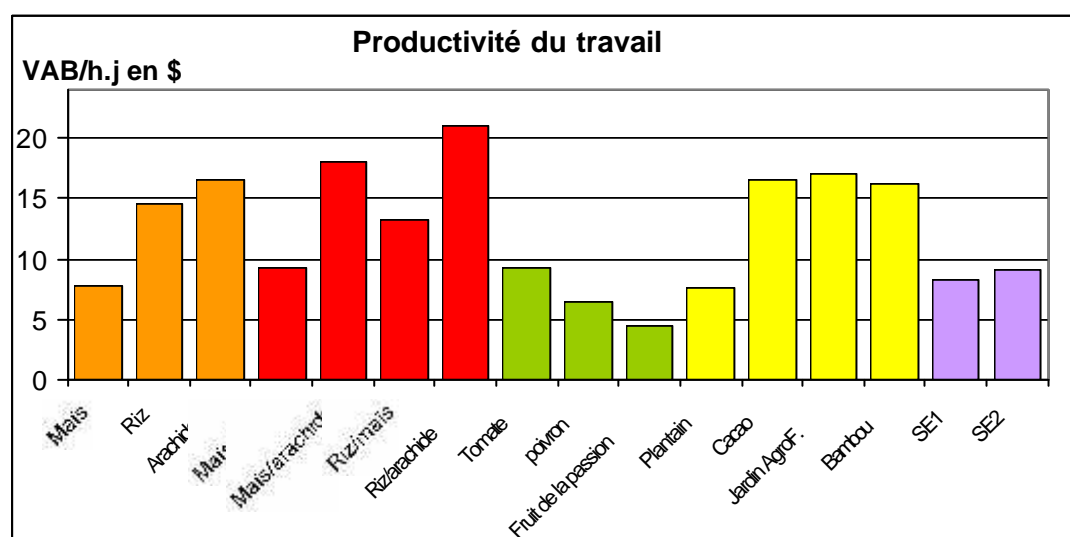


Figure 18: Productivité du travail des principaux SC et SE.

Les cultures sont regroupées en 4 grands types: les cycles courts, les successions intra-annuelles de cycles courts, le maraîchage et les plantations. Pour l'élevage, sont présentés les deux systèmes d'élevage bovin (SE1 et SE2).

➤ Le maïs : une culture à faible rentabilité

Au niveau des cycles courts, le maïs est la culture qui a les productivités de la terre comme du travail les plus faibles. Une journée de travail avec le maïs est à peine au-dessus de la rémunération minimum d'une journée de travail d'un ouvrier agricole. Ce système de culture ne permet donc pas de gagner suffisamment d'argent si le paysan a besoin d'employer beaucoup de main d'œuvre à 5\$ /journée. Cette faible rentabilité s'explique facilement : le système de culture de maïs demande beaucoup de travail et d'intrants (semences, urée, produits phytosanitaires) et le maïs est vendu à un prix faible ; c'est la culture la moins rentable. Néanmoins, le maïs est très développé dans la zone car la culture présentait de bons résultats à ses débuts. En effet, la révolution verte a permis les premières années d'avoir de bons rendements en maïs pour une valeur d'intrants plus faible qu'aujourd'hui : ce système de culture était rentable aux premières années. Ensuite, la destruction systématique du sol appauvri en matière organique a fait chuter les rendements tandis que le prix des intrants a augmenté mais pas celui du maïs, aujourd'hui, ce système de culture n'est pas rentable dans la zone d'étude.

➤ Les intérêts des productions autoconsommées ou destinées au marché local :

Au contraire, le riz majoritairement autoconsommé et l'arachide vendu sur les marchés locaux permettent une productivité de la terre et du travail nettement supérieure. Même si dans le cas de l'arachide en monoculture nous nous basons sur une production semée en début d'hiver et vendue à son prix le plus faible. Ils ne sont cependant pas plus développés car le riz est souvent limité à la consommation de la famille et de plus nécessite des terres plus humides ; l'arachide a un pic de travail important au moment de la récolte pour les raisons déjà évoquées.

➤ Les successions intra-annuelles : des performances économiques variables en relation avec la nature des cultures pratiquées

La nature des combinaisons des successions intra-annuelles influe directement sur leurs résultats économiques. La productivité de la terre est bien sur intensifiée grâce aux deux cycles dans l'année. Mais, la VAB/h.j uniformise plus parce que les systèmes de culture avec deux cultures nécessitent deux fois plus de travail. De fait, les successions de cycles courts ont une meilleure productivité du travail s'ils incluent une culture d'arachide ou de riz qu'une culture de maïs. Les pires productivités sont donc réalisées avec le système de culture maïs / maïs, qui valorise moins la terre et le travail que le riz ou l'arachide seuls. Les meilleures productivités seront donc obtenues avec le système riz / arachide mais avec les contraintes de terrain et de temps que supposent les deux cultures.

- Le maraîchage : une bonne valorisation de la terre mais un travail mal rémunéré

Le maraîchage permet de bien valoriser la terre surtout dans le cas de la tomate. Le poivron et le fruit de la passion restent avec une productivité de la terre du même ordre que celle des cultures annuelles. Néanmoins, comme nous le savons déjà, en plus des problèmes liés à une forte utilisation de produits chimiques, le maraîchage demande énormément de travail (tuteurage, taille, application des produits phytosanitaires, récolte...). Cela entraîne une productivité du travail très faible, à peine supérieure au maïs pour la tomate mais bien inférieure dans le cas du poivron et des fruits de la passion où la productivité du travail se situe en dessous du minimum de 5\$/jour. Dans ce cas le paysan perd de l'argent s'il emploie beaucoup de main d'œuvre. Ces systèmes vont donc être développés sur de petites surfaces, et surtout être rentables pour une exploitation disposant de beaucoup de main d'œuvre familiale (femmes et enfants participent à la taille et la récolte). Mais même dans ce cas, il vaut mieux semer de la tomate que du poivron ou des fruits de la passion. Or si le poivron est effectivement une culture peu développée, la culture des fruits de la passion est développée de façon importante. Ceci vient effectivement directement du processus publicitaire engagé par les commençants depuis 5 années que nous avons déjà évoqué. Ce système fonctionnant sur 3 ans reste encore en place aujourd'hui, les agriculteurs ne pouvant pas facilement faire marche arrière, certains étant allés jusqu'à couper leur jardin agroforestier pour implanter une culture de fruits de la passion.

- Les systèmes agroforestiers : des résultats économiques intéressants

Bien qu'ils aient parfois été remplacé par d'autres cultures, les jardins agroforestiers et le cacao ont une bonne productivité de la terre et du travail, proche de celle des cycles courts comme le riz ou l'arachide. Les systèmes agroforestiers demande en effet pas ou peu d'intrant et peu de travail. Au contraire des cycles courts à bonne rentabilité, ils ne demandent pas de terre spécialement humide ni n'ont de pics de travail trop importants et permettent une rentrée d'argent régulière sur l'année. Le jardin agroforestier a en plus l'avantage de développer des cultures différentes et ainsi de permettre de mieux surmonter les crises liées à une seule production dans le cas par exemple d'une baisse du prix du cacao.

Le bambou est aussi une culture qui valorise bien la terre et le travail ; en effet, il demande peu de travail (seulement pour nettoyer et récolter) et la production, après 3 ans d'installation, permet de retirer une bonne valeur ajoutée.

- Le plantain : une rentabilité faible et éphémère

La culture du plantain dégage des productivités de la terre et du travail plus faibles, car le prix de valorisation des régimes de banane plantain est faible et ce système de culture demande plus de travail que les cacaoyères ou les jardins agroforestiers, pour nettoyer principalement. Sur le long terme, le paysan ne trouve donc pas d'avantage à couper les jardins agroforestiers que ce soit pour les remplacer par des fruits de la passion ou par des plantains. Mais la culture du plantain est surtout développée pour procurer des revenus hebdomadaires, source de liquidité souvent essentielle pour la famille. De plus, la première récolte est obtenue, dans un délai assez court : 11 mois après la plantation. Cela procure un avantage au plantain par rapport au système cacaoyer ou agroforestier qui requièrent 3 à 4 ans avant une entrée en

production. De plus, le plantain est principalement développé depuis peu de temps et ce à la suite de coupe des jardins agroforestiers, il profite donc de la fertilité apportée par ce système. La culture du plantain ne nécessite donc pas jusqu'à présent d'apport d'urée, mais vu qu'elle n'apporte elle-même aucun fertilisant au sol, cette situation ne durera pas et les coûts de production seront plus élevés quand il faudra apporter de l'urée.

- L'élevage : des systèmes privilégiant l'épargne à une valorisation immédiate de la terre

Les systèmes d'élevage bovin, de part leur nature extensive vis à vis de la terre, ont une faible productivité de la terre. Le travail est moyennement rémunéré avec l'élevage bovin. Mais l'élevage permet plus facilement l'utilisation de la main d'œuvre familiale, les enfants participant à la surveillance et les femmes réalisant la traite et la fabrication du fromage. Cela permet à un éleveur d'avoir plus de bêtes que lui permettrait sa seule force de travail.

De plus, le système d'élevage 1 qui valorise le moins bien la terre et le travail, est surtout considéré par le paysan comme un moyen d'épargner et d'avoir de l'argent en cas de nécessité en vendant un veau par exemple. Néanmoins, le SE2 valorise légèrement mieux la terre et la travail grâce à l'activité de fabrication et de vente de fromage quotidienne ou hebdomadaire.

La valeur des productivités de la terre et du travail va influencer les décisions des agriculteurs quant au choix des systèmes de culture ou d'élevage à mettre en place. Néanmoins, les agriculteurs peuvent aussi avoir certaines contraintes comme la main d'œuvre, les difficultés de trésorerie, la location de terre...ou d'autres avantages pour développer des systèmes de culture ou d'élevage à plus faible valorisation de la terre ou du travail ; contraintes et avantages qui ne peuvent s'expliquer qu'au niveau des systèmes de production.

5 LES SYSTÈMES DE PRODUCTION

5.1 LE SYSTÈME DE PRODUCTION 1

Ce type de fermes développe principalement la culture de maïs et de riz sur moins de 10 ha (de 1 à 2 ha de riz selon la taille de la famille et le reste en maïs). 5 ha est la superficie minimum pour vivre, quand la ferme est plus petite, le paysan travaille une partie de son temps dans les autres fermes. Les terres peuvent être en location ou en propriété, dans ce cas les titres de propriétés sont le plus souvent donnés en gage aux commerçants qui leur font crédit. Les équipements sont limités aux machettes et à deux pulvérisateurs (un à moteur et un manuel).

Ce système se rencontre seulement à Union y Progreso, la communauté la plus isolée. De plus, la prédominance de la culture de maïs qui nécessite beaucoup de main d'œuvre permet la présence de nombreux ouvriers agricoles et même si la culture de maïs montre des problèmes dans cette communauté (comme nous allons le voir), c'est

une culture adaptée aux problèmes de la distance et de l'état de la route qui ne permet pas de sortir les récoltes toute l'année (quasi impossible en hiver). Avec ce système de production, les paysans sortent la récolte une fois par an pendant l'été.

Les systèmes de culture où les productions sont vendues tous les mois ne peuvent pas se développer facilement dans cette zone. De plus, les paysans de ce système de production sont souvent à court de trésorerie car leur principale rentrée d'argent, la récolte de maïs, sert en priorité à payer les crédits contractés auprès des commerçants. Ils peuvent donc difficilement investir dans d'autres cultures plus rentables ou épargner par l'intermédiaire d'un système d'élevage. L'autre fait limitant les possibilités d'évolution du SP1 est l'état des sols, trop déstructurés par 25 ans de monoculture de maïs. Ainsi, les sols ont une mauvaise capacité de rétention d'eau et sèchent rapidement ce qui ne favorise pas le développement des successions culturales. Ces derniers systèmes de cultures, vu la faible probabilité de réussite de la deuxième culture, représentent en plus un risque financier trop important.

5.2 LE SYSTÈME DE PRODUCTION 2

Il s'agit de fermes de 5 à 20 hectares, selon la disponibilité en main d'œuvre familiale, dont les revenus viennent principalement des cultures de maïs et de riz mais qui développent aussi d'autres activités. La surface cultivée est principalement en propriété mais quelques hectares peuvent être loués. L'équipement est le même que celui du SP1, machettes et pulvérisateur.

Le maïs reste l'activité principale mais il semble que 10 ha de maïs soit la superficie maximum de maïs, au-delà, les coûts de main d'œuvre sont trop importants. On rencontre ce système dans les trois communautés. A Union Y Progreso, ce sont des fermes qui commencent à se diversifier à partir du système SP1 (avec de l'arachide, des porcs, des vaches ou légumes quand ils sont plus proches du chemin principal). Dans les autres communautés, ce sont des fermes qui se spécialisent dans la culture de maïs à partir des autres systèmes de production.

Comme nous l'avons déjà vu dans le SP1, les paysans ont intérêt à avoir des productions qu'il faut sortir qu'une seule fois. Ainsi, quand ils se diversifient, ils produisent de l'arachide qui a comme autre avantage de se vendre en une seule fois. C'est la même chose pour les poules (qui se consomment), les porcs ou les vaches.

5.3 LE SYSTÈME DE PRODUCTION 3

Les fermes sont diversifiées avec des cultures et de l'élevage jusqu'à 10 ha, les revenus viennent à parts égales de chaque activité, il n'y a pas d'activités plus importantes que les autres, 3 ha suffisent pour vivre. Ces fermes ont la totalité ou la grande majorité de leurs terres en propriété. L'équipement peut être plus fourni que les deux SP précédents, avec toujours des machettes et un pulvérisateur mais aussi une pompe d'irrigation.

Ces fermes produisent maïs et riz, ont du bambou, du cacao, du plantain et des fruitiers pour vendre et peuvent avoir de l'élevage (poules, quelques cochons et quelques vaches). On rencontre ce système dans la communauté de las Tecas : les paysans peuvent sortir facilement leur produit. Ainsi, ils peuvent développer des produits qui sont vendues plusieurs fois par an, ces productions ont l'avantage de répartir le travail et les rentrées d'argent sur toute l'année. De plus, ces rentrées d'argent régulières permettent de limiter la part des intrants achetés à crédit.

5.4 LE SYSTÈME DE PRODUCTION 4

Ce sont des fermes dont les revenus viennent principalement des cultures de cacao et de plantain. Ces fermes ont aussi des fruitiers et se diversifient en semant du riz, du maïs ou de l'arachide quand ils ont suffisamment de terre. La taille de ce type d'exploitation varie de 5 à 15 ha. L'équipement est limité à la machette et au pulvérisateur.

Ce système se rencontre seulement au Porvenir. En effet, les paysans sont proches de la route principale et du centre commercial qu'est l'Empalme. Pour cela, ils développent des cultures qui sont vendues tous les 15 jours ou tous les mois comme le plantain ou le cacao. De plus, ils ont des coûts de transport bas, ainsi les paysans peuvent gagner quelque chose en vendant le plantain à bas prix pour un marché local limité à la consommation de la ville de l'Empalme.

Ils ne peuvent pas avoir de systèmes d'élevage puisque étant proches de la route principale, il y a des problèmes de vols.

5.5 LE SYSTÈME DE PRODUCTION 5

Ce sont des fermes dont les revenus proviennent principalement de l'élevage bovin (avec de 20 à 40 ha, ce système demande assez de terre). Ils se diversifient parfois avec du cacao, du plantain ou du bambou et aussi du riz et du maïs. Ils ont le même équipement que les autres systèmes de production, et des installations en bambou pour le corral des animaux. Ces exploitations sont plutôt tournées vers le système d'élevage 2, bien qu'il existe quelques fermes qui développent uniquement le SE1.

Las Tecas est la seule communauté où se rencontre ce système. C'est suffisamment loin de la route principale pour ne pas avoir de problème de vols de bétail. Les paysans qui développent cette activité d'élevage avaient au départ suffisamment de terre et d'argent pour investir. Ils profitent aussi de la possibilité de vendre le lait ou le fromage grâce à la présence d'un bon chemin jusqu'à la voie principale. Ils sont cependant souvent limités par leur ressources fourragères et ne peuvent augmenter leur production de lait et de ce fait leur revenus.

5.6 LES TRAVAILLEURS SANS TERRE

Il ne s'agit pas d'un système de production mais il est important de parler de cette catégorie sociale qui se rencontre surtout au Porvenir et à Union y Progreso. Ils travaillent dans les bananeraies quand ils vivent au provenir et sur les cultures des maïs dans les autres fermes quand ils vivent à Union y Progreso, gagnant 5 \$ par jour. Quand ils ont un peu d'argent, ils peuvent louer 1 hectare ou 2 pour semer généralement du maïs.

5.7 LES BANANERAIES

Nous avons visité une bananeraie appartenant à la famille Noboa- famille qui détient de l'ordre de 60 haciendas de 200 à 2000 ha-, de 193 ha qui est voie Guayaquil, à 15 min en bus d'empalme. Cette hacienda existe depuis 30 ans et produit des bananes pour l'exportation sous le nom de «Bonita ». Aujourd'hui, elle emploie en hiver 125 travailleurs dans la plantation et 35 à l'emballage (un total de 160 employés) et en été 100 travailleurs dans la plantation et 25 à l'emballage (un total de 125 employés). Ces ouvriers travaillent une moyenne de 8 heures par jour pour 5\$, minimum de survie, selon les tâches effectuées pendant la journée de travail.

La production de bananes se fait sur n'importe quel terrain mais nécessite beaucoup d'eau en été. Ainsi, la bananeraie a des installations d'irrigation très importante avec un lac artificiel et un barrage, 4 pompes de haute capacité, un système d'irrigation souterrain avec des sorties pour distribuer l'eau tout les 10x2 m. Chaque parcelle peut être irriguée 2 fois par semaine pendant 3 heures. On trouve aussi un important système de canaux de drainage pour évacuer l'eau pour que les bananiers n'aient pas trop d'eau en hiver.

Les bananiers sont semés à une densité de 1450 plants/ha et chaque fois un seul rejet est gardé. La fertilisation est assurée par de l'urée (6 fois par an) et de l'engrais complet (3 fois par an). Le désherbage chimique s'effectue toute les 6 à 10 semaines avec un herbicide total, le round up, auquel s'ajoute des traitements contre les ravageurs et les maladies. De plus les régimes sont protégés avec un plastique.

Une fois récolté, le régime est nettoyé, coupé, traité et emballé (une moyenne d'un régime par carton).

Ce système de production nécessite un investissement très important (système d'irrigation, chaîne d'emballage, camion frigorifique ...), ce qui peut seulement se faire avec des groupes très importants qui possèdent des milliers d'hectares. De plus, ce systèmes permet de sortir un PB/ha important mais demande des consommations intermédiaires importantes (fertilisation, produits chimique, plastiques, carton, ...) et beaucoup de main d'œuvre (245 journées par ha), ce qui veut dire que ce système permet à la famille Noboa de gagner beaucoup d'argent seulement en exploitant les travailleurs, ce qui est facilité par un système de rémunération par tâche.

5.8 LES HACIENDAS D'ÉLEVAGE BOVIN

Les haciendas d'élevage bovin que nous avons rencontrées sont divisées en unité de production d'environ 200 ha. Elles sont organisées avec un chef qui a en charge la gestion de l'exploitation et du bétail et 2 ou 3 ouvriers. Les haciendas peuvent être spécialisées dans la production de lait et de veaux de moins d'un an ou dans la production de viande.

Les vaches sont de race mixte (barhames x brown swiss ou Jersey) et produisent du lait et de la viande. Ce sont des systèmes plus extensifs car une vache et son veau ont 2 ha de pâturage pour vivre alors que dans les autres systèmes d'élevage (SE1, SE2) une vache et son veau ont seulement 1 ha ou moins. Donc la production de lait par vache est plus importante (6l/ jr pendant 6 mois) et les veaux sont vendus plus rapidement à 8 mois pour 100\$. Ainsi, ce système d'élevage nécessite peu d'intrants et peu de main d'œuvre, mais ne permet pas d'avoir une VAB très importante par ha (200\$/ha) ce qui est rentable pour les grands propriétaires. Ce système d'élevage requière de très grandes surfaces et donc ne permet de faire vivre que la famille du propriétaire et les quelques employés alors que sur une même surface de nombreux systèmes de production familiaux peuvent exister.

6 COMPARAISONS DES SYSTÈMES DE PRODUCTION ET PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

Le graphique ci-contre représente le revenu que gagne un actif en \$ en fonction de la superficie qu'il cultive. Chaque point représente une exploitation enquêtée, pour laquelle nous avons ramené le revenu agricole global de l'exploitation au revenu/actif en fonction du nombre d'actif familiaux travaillant sur l'exploitation. Nous allons voir sur ce graphique où se situent les 5 systèmes de production de l'agriculture familiale les uns par rapport aux autres et vis à vis du minimum de survie en dessous duquel le paysan ne peut vivre dans sa ferme. (Cf comparaison des revenus agricoles)

Ainsi, tous les systèmes de production ne permettent pas de dégager les mêmes revenus, ni pour un actif de cultiver les mêmes surfaces. Ces différences s'expliquent par la nature des systèmes de culture et d'élevage mis en place et par le niveau de diversification.

Pour le SP1, nous avons déjà vu que le paysan a besoin d'au moins 4-5 ha pour vivre, ce qui se voit sur le graphique : il n'y a pas de ferme en dessous de 4 ha. Mais ce que nous apprenons est que le paysan ait 4 ou 8 ha ne change rien, il est toujours au niveau du minimum. Ceci s'explique par l'analyse du système de culture du maïs, SC principal du SP1. Le maïs nécessite de nombreux intrants et beaucoup de main d'œuvre, ainsi un paysan qui a une superficie plus importante va devoir payer plus de main-d'œuvre par hectare (un agriculteur qui a seulement un ha ne va quasiment pas payer de main d'œuvre, un qui a 8 ha va payer énormément de main d'œuvre). Donc même avec une superficie proche de la borne supérieure (8 ha), le paysan ne pourra pas épargner

assez d'argent pour éviter d'acheter les intrants à crédit. Son système de production le conduira aussi à réaliser des crédits à 10% d'intérêt mensuel.

Le SP1 ne permet donc pas au paysan de sortir du cycle infernal d'endettement et de «s'élever» au-dessus du seuil de survie. Pour ces paysans, le plus important est d'avoir une bonne récolte de maïs, quand la récolte est bonne, cela permet au paysan d'être au dessus du minimum de survie, mais quand elle est mauvais, il contracte un crédit supplémentaire à rembourser avec la prochain récolte. Ainsi quand un technicien arrive en proposant une nouvelle variété de maïs hybride qui va permettre au paysan d'avoir une bonne récolte, le paysan achète la nouvelle semence et le paquet technique qui vient avec, misant sur les rendements promis pour vivre légèrement au-dessus du seuil de survie. Mais, les conditions de culture sont telles qu'il n'obtient jamais les rendements ventés par le technicien. Et l'année suivante, on lui vendra une autre semence, encore meilleure...

Le SP2 est plus au-dessus du minimum de survie, il n'est pas totalement spécialisé dans la culture de maïs. On se rend compte sur le graphique qu'il y a une grande différence entre les superficies cultivées par actif, cela dépend du mode de diversification des fermes. Quand ce système est diversifié avec un système de culture avec une bonne productivité de la terre (arachide ou maraîchage), le paysan peut augmenter ses revenus sans augmenter la superficie cultivée, c'est le cas sur le graphique des fermes avec la superficie par actif la plus basse. Au contraire, quand il est diversifié avec l'élevage (porc et plus souvent vaches), le paysan a besoin de plus de terre, c'est le cas des fermes avec une superficie par actif plus importante. La diversification permet au paysan d'avoir de l'argent notamment au moment de l'achat des intrants pour la culture du maïs et donc d'avoir moins recours aux crédits.

Le SP3, système très diversifié, est le système qui a le meilleur revenu par actif en fonction de la surface/actif (avec 3-4 ha le paysan est déjà bien au-dessus du minimum de survie). Ceci grâce au système de jardins agroforestiers qui permet d'avoir une productivité de la terre correcte et une bonne productivité du travail (ce qui permet au paysan de cultiver plus de terre) et aux successions de cycles courts (bonne productivité de la terre et du travail quand ce ne sont pas deux cycles successifs de maïs).

Le SP4 se base sur la culture du plantain, du cacao ou des jardins agroforestiers et cela influe sur le revenu par actif. Plus la part des jardins agroforestiers est restée importante, plus la surface cultivable par un actif est importante et meilleurs sont les revenus.

Le SP 5 permet d'avoir des revenus assez importants mais avec une grande superficie de terre (le système d'élevage bovin est un système extensif par rapport à la terre).

La modélisation des systèmes de production nous permet de confirmer ce que nous venons de voir. La première étape de la modélisation d'un système de production est le choix d'une exploitation archétypique qui soit la plus représentative de l'ensemble des exploitations de ce système de production. Puis, nous caractérisons le

fonctionnement de cette exploitation à partir de la S.AU. et des systèmes de culture et d'élevage mis en place, prenant en compte les amortissements, les frais financiers ou les rentes foncières, pour obtenir la modélisation du revenu agricole/actif en fonction de la surface/actif. Nous nous sommes attachés à modéliser des systèmes de production fonctionnant avec un seul actif et à combiner les différentes activités sur un calendrier de travail. Limitant ce calendrier de travail à 30h.j/mois (soit un actif à temps complet), nous établissons la limite humaine du modèle et ainsi nous pouvons déterminer la superficie limite qu'un actif peut mettre en valeur.

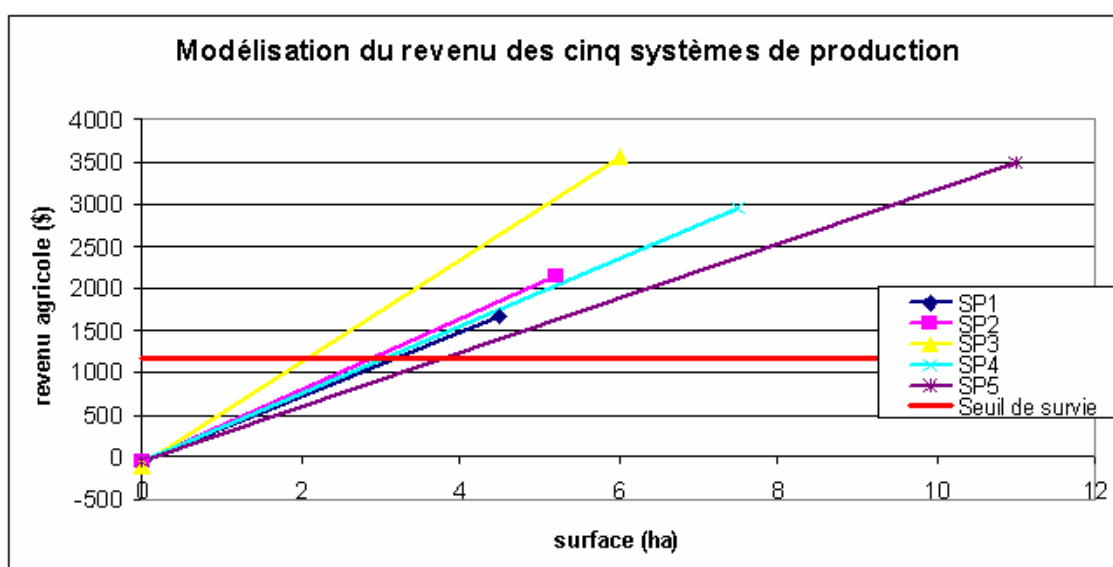


Figure 19: Graphique de modélisation du revenu des cinq systèmes de production de l'agriculture familiale

Ce graphique représente la modélisation des revenus des cinq systèmes de production pour une année moyenne. Pour modéliser les domaines d'existence de chaque système de production, on fait varier les rendements des cultures à partir d'une année moyenne pour obtenir la modélisation du revenu agricole durant une bonne et une mauvaise année. La combinaison de ces 3 courbes sur un graphique donne un cône correspondant au domaine d'existence du système de production selon la surface/actif et le revenu agricole/actif. (le SP 5 reste représenté par une droite car basé sur l'élevage bovin, nous n'avons pas représenté de bonne ou de mauvaise année). (cf graphiques)

Nous avons donc par l'intermédiaire de ces graphiques la confirmation de ce que nous venons d'évoquer. Ainsi on retrouve le SP 1 à la limite du seuil de survie, en cas de mauvaise année, il se retrouve en dessous du seuil. Son domaine d'existence au-dessus du seuil de survie est faible. Quand au SP 2, même s'il est proche du seuil de survie, il reste toujours au-dessus. Les autres SP sont bien au-dessus du seuil au niveau de leur surface limite, surface importante pour le SP 5. Le SP 3 passe au-dessus du seuil de survie très rapidement (3-4 ha).

La modélisation a néanmoins pour principal intérêt de permettre d'entrevoir les perspectives futures, perspectives en relation avec la présence dans la zone d'haciendas. Nous avons choisi de modéliser des baisses éventuelles de prix de production, baisses de 25-30% de trois productions importantes dans la zone : le maïs, le cacao et la viande bovine.

- Les effets d'une baisse du prix du maïs

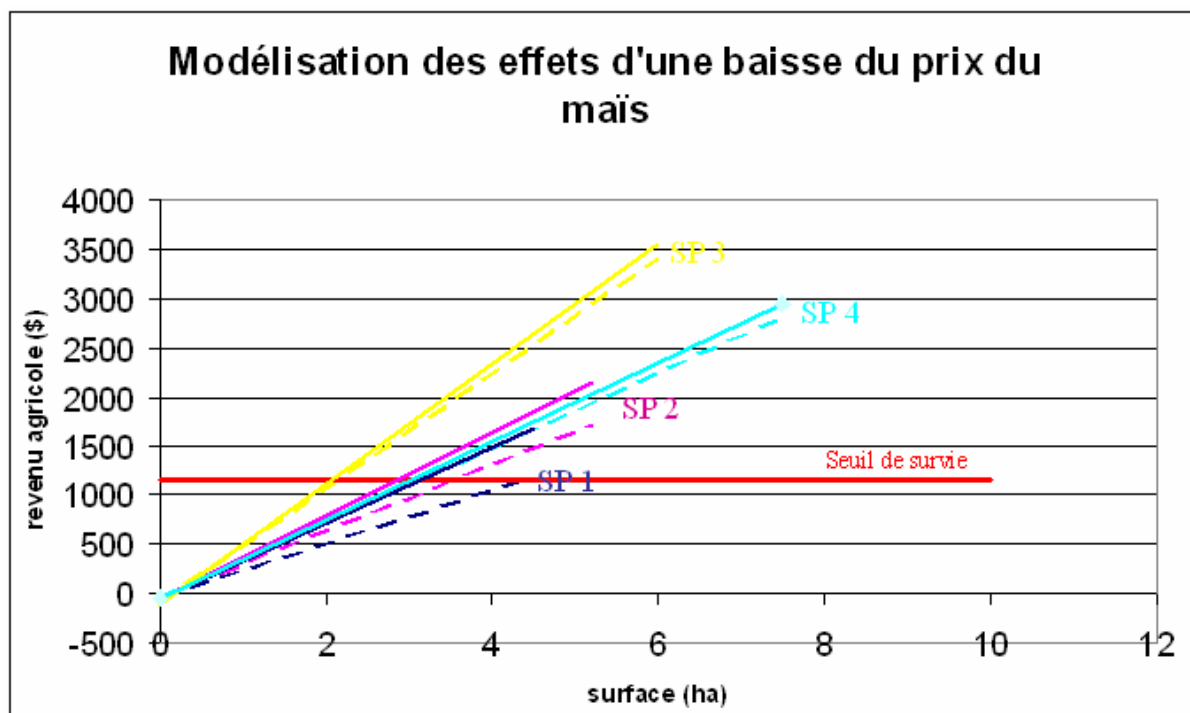


Figure 20: Modélisation des effets d'une baisse du prix du maïs sur le revenu agricole.

Nous avons modélisé cette baisse pour les quatre systèmes produisant du maïs, les plus touchés par la baisse étant ceux pour qui le système de culture de maïs est relativement important.

Ainsi, les systèmes de production 3 et 4 sont peu touchés par la baisse car le maïs ne représente pas une part importante de leur revenu ; le SP 3 étant diversifié et le SP 4 plus spécialisé dans la banane plantain et le cacao.

Les systèmes 1 et 2 subissent quant à eux très durement une baisse du prix du maïs : le SP 1 ne pourrait pas supporter une telle baisse dans les prix du maïs car il passe en dessous du seuil de survie. Or avec les problèmes de sols dus à la monoculture de maïs, le paysan du SP1 aura toujours une récolte de plus en plus mauvaise avec des coûts de production toujours plus élevés. Avec la libéralisation des échanges, on peut supposer que le prix du maïs va baisser ou tout au mieux stagner ; c'est à dire que le SP1 n'a pas d'avenir. Le paysan qui achète à crédit en confiant son titre de propriété comme garantie, s'il ne peut pas payer les crédits, va perdre sa ferme. Les fermes seront alors peu à peu rachetées par les haciendas d'élevage bovin qui existent déjà autour d'Union y Progreso, communauté dans laquelle on retrouve le SP 1 (le sol permettrait de semer du pâturage) et les paysans iront travailler dans les bananeraies ou partiront à Guayaquil, capital économique du pays où le nombre de chômeur est grandissant...

➤ Les effets d'une baisse du prix du cacao

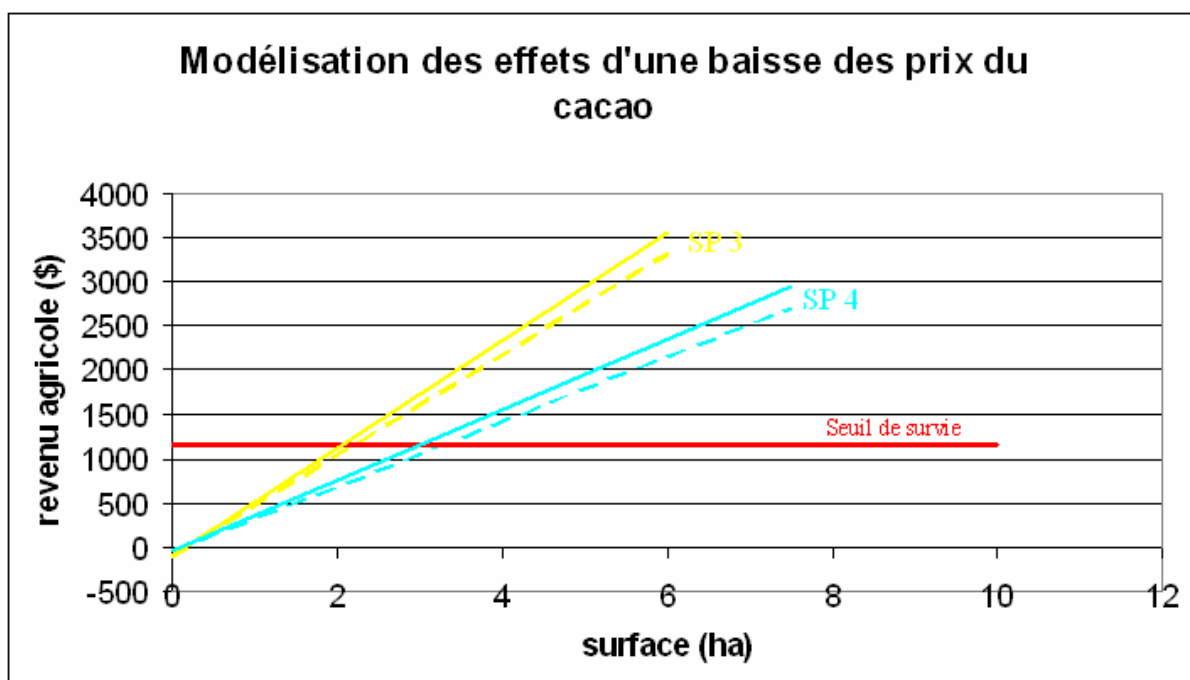


Figure 21: Modélisation des effets d'une baisse du prix du cacao sur le revenu agricole.

Seuls les systèmes de production 3 et 4 produisent du cacao, ils sont néanmoins peu touchés par une baisse du prix du cacao.

En effet, les deux systèmes cultivent le cacao principalement sous la forme de jardin agroforestier, or nous avons vu que les jardins agroforestiers mélangent au cacao d'autres cultures et ainsi permet de mieux surmonter une baisse éventuelle du prix du cacao. La modélisation nous en donne la preuve.

Le système de production 4 est néanmoins plus marqué que le 3. La raison en est que le SP 4 cultive aussi le cacao seul, ce qui n'est pas le cas du SP 3. De plus, le SP 3 est toujours beaucoup plus diversifié et ainsi peut plus facilement surmonter une crise des prix, que ce soit pour le maïs ou le cacao ou dans le cas de la viande bovine comme nous allons le voir.

➤ Les effets d'une baisse du prix de la viande bovine

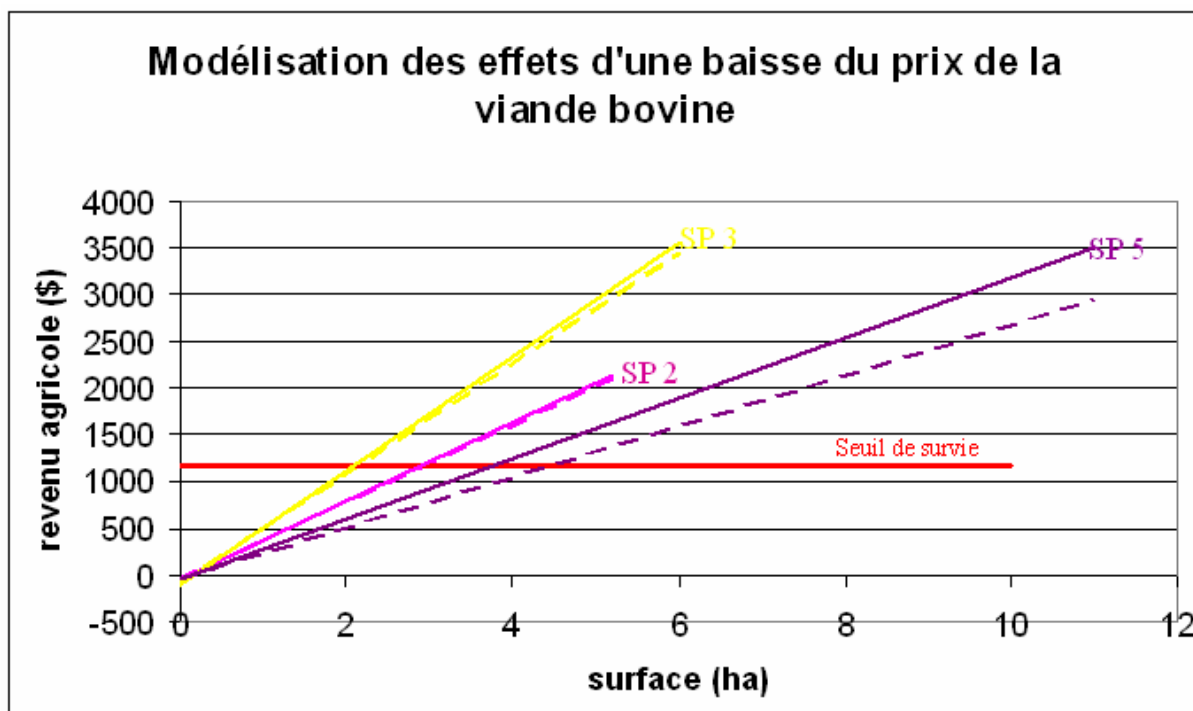


Figure 22: Modélisation des effets d'une baisse du prix de la viande bovine sur le revenu agricole.

Trois systèmes de production sont touchés par cette baisse car développant un système d'élevage bovin : les systèmes 2, 3 et 5.

Le SP 2 est normalement peu touché car spécialisé en maïs, de plus, le système d'élevage sert principalement d'épargne et permet d'avoir de l'argent en cas de besoin. La baisse des prix affecte donc peu le système.

Le SP 5 est le seul système réellement touché par une baisse du prix de la viande bovine, la baisse des prix entraîne une augmentation de la surface minimum pour passer au-dessus du seuil de survie et une diminution du revenu à la surface maximum. Néanmoins, la baisse n'affecte pas la pérennité du système dont les revenus, pour la surface maximum, restent bien au dessus du seuil de survie. De plus, si le prix de la viande continue à baisser (ce qui peut se passer avec la libéralisation des marchés), ces systèmes vont plutôt se spécialiser dans la production de lait pour la vente ou pour la fabrication du fromage si leur capacité fourragère s'améliore.

La diversification du SP 3 lui permet encore de surmonter une baisse du prix d'une de ses productions. Ce système est le plus à même de passer une éventuelle crise.

7 NOS PROPOSITIONS

Un des objectifs finaux du diagnostic agraire est de proposer des idées à partir de la réalité paysanne étudiée durant tout le processus pour améliorer les perspectives futures.

Nous avons déjà vu que pour le SP1, les perspectives d'avenir ne sont pas agréables. Une des raisons provient directement de la manière de cultiver la maïs qui détruit complètement le sol. En effet, couper les résidus de maïs, les regrouper en tas et les brûler n'apporte rien au sol, toute la matière organique s'en va et la matière minérale se concentre en un seul lieu. Pour améliorer ce système il est important pour les agriculteurs de comprendre ce qu'est un sol ; ce qui peut se faire avec des ateliers donnés par l'aire de production de l'extension. Cela peut permettre d'expliquer que le sol n'est pas seulement une association d'éléments, mais qu'il a une structure qui doit être protégée (ce qui ne se fait pas par apport d'urée).

Si le paysan comprend bien pourquoi sa pratique n'aide pas le sol, l'extension peut ensuite facilement aider à développer d'autres manières de produire le maïs. Pour améliorer on peut commencer par laisser les résidus de maïs sur le sol et semer entre les lignes et ainsi avec cette couverture du sol limiter le développement des mauvaises herbes, éviter que le sol ne se sèche trop rapidement, limiter l'érosion et restituer un peu de matière organique lors de la décomposition du maïs (tout cela peut permettre d'utiliser moins de produits chimiques et moins d'urée). On peut aussi améliorer le système en faisant une culture plus organique, ce que propose l'extension avec des ateliers sur la fabrication de pesticides et d'engrais organiques. Ceci peut se faire dans tous les SP qui ont des cultures de maïs. Ce dernier point inclut l'amélioration des relations culture/élevage avec l'utilisation de fumier de vache solide sur le sol ou le fait que les vaches pâturent sur les résidus de maïs.

Aussi on doit comprendre que le développement à Union y Progreso de l'irrigation (un des projet de la fondation), servirait pour faire une succession de maïs, ce qui gagne moins que certains cycles courts (ex :arachide), et cela détruirait 2 fois plus rapidement le sol de la communauté.

Nous avons vu aussi que le SP1 n'a pas de futur et que si nous ne voulons pas que les agriculteurs disparaissent, ceux-ci doivent changer de systèmes de production, c'est à dire passer du SP1 au SP2. Cela se fait avec la diversification de la ferme. Pour cela, on doit continuer avec la culture d'arachide (qui en plus améliore le sol), aider à augmenter le nombre de poules qui sont élevées (en aidant au niveau de la santé et aussi pour que le paysan puisse garder plus de maïs pour élever ses poules), à développer les fruitiers (ce qui ne demande pas une parcelle entière et qui peut se faire autour de la ferme....).

Ce travail de diversification est aussi très important pour le SP2 mais comme ce système est situé au dessus du minimum de survie, ils peuvent se diversifier avec des systèmes de culture qui demandent d'attendre avant d'avoir la première production comme le bambou ou les jardins agroforestiers. De plus, on peut faire le même travail pour développer la culture du maïs plus organique.

Pour le SP3, nous avons déjà vu que c'est un système qui permet de dégager un bon revenu, alors le travail serait plus axé sur la culture organique. Ce système est un système qui a déjà des vaches et qui se trouve dans la même communauté que le SP5 basé sur l'élevage bovin et en plus les paysans ont déjà une connaissance sur la manière de protéger le sol. Ainsi, développer plus les relations élevage/agriculture serait plus facile. Quelques paysans font déjà leur propre engrais mais qui est liquide (il s'appelle le « biol ») et un engrais liquide a de mauvais effets sur le sol et contamine l'environnement, il sera important pour l'extension d'aider à développer un engrais solide qui nécessite plus de travail mais qui est bon pour le sol. En plus, il est possible de développer des rotations avec les légumineuses qui déjà se cultivent (l'arachide et la mucuna) qui sont de bons aliments pour les vaches. Pour terminer, ce SP développe aussi les jardins agroforestiers, donc pour la rénovation de ces jardins, on doit développer des pépinières de cacao et de fruitiers, ce qui pourra être utilisé aussi pour les SP4.

En effet, développer les pépinières de cacao et de fruitiers peut aider les SP4 à rénover leurs vieux jardins agroforestiers et à ne pas les couper pour semer le plantain. Il est important d'insister sur les avantages des jardins agroforestiers par rapport aux plantains.

Pour le SP5 en plus d'améliorer les relations culture/élevage que nous avons déjà étudiées, on peut améliorer le pâturage. En effet, nous avons déjà vu que ces systèmes peuvent se spécialiser dans le lait dans le futur et que les vaches nécessitent de l'azote pour produire du lait et que les paysans doivent louer d'autres pâturages en été car leur sol est trop sec. Pour améliorer le pâturage, il est nécessaire de semer une légumineuse dans les parcelles puisque tous les pâturages que nous avons vu sont seulement du Saboya, *Panicum maximum*, (ce qui n'apporte que très peu d'azote), qui a l'avantage de ne pas nécessiter un grand investissement ni beaucoup de travail (au contraire du pâturage de coupe ou de la canne à sucre qui nécessitent une machine pour la coupe et de plus de travail).

On rencontre aussi dans la zone d'étude des travailleurs sans terre qui, nous le savons déjà, louent de la terre pour semer du maïs quand ils le peuvent. Mais le SC du maïs est le pire au niveau des revenus et des effets sur le sol. l'extension pourrait être aidé avec des microcrédits pour semer du riz s'ils ont accès à des terres humides (ce qui serait mieux pour la souveraineté alimentaire de leur famille) ou pour semer de l'arachide (ce qui peut se développer sur peu de terre et qui nécessite peu d'investissements).

CONCLUSION

Le diagnostic agraire que nous avons réalisé à l'Empalme a permis de mettre en évidence la nécessité de préserver les systèmes de production familiaux. En effet, en cas de crise de l'agriculture familiale, la fragilité de certains systèmes laisserait des terres sans paysans qui seraient alors occupées immédiatement par les haciendas d'élevage bovin ou de bananeraies.

Or si l'une emploie peu de personnes (3 personnes environ pour 200 ha dans le cas des haciendas d'élevage bovin), l'autre en emploie beaucoup mais à des salaires très bas. Les bananeraies emploient quasiment une personne par hectare.

L'accentuation de la libéralisation des échanges qui va prendre forme avec le TLC (Traité de Libre Echange, en fait un accord bilatéral avec les Etats-Unis) n'atteindra pas les exploitations familiales de la même manière. Il s'avère que les systèmes les plus diversifiés seront les plus à même à réagir aux changements de ce contexte économique. En effet, le système de production 1 basé sur la culture du maïs n'a qu'un avenir très précaire suspendu au prix du maïs et à celui des intrants, le SP5 devra s'adapter à une baisse prévisible du prix de la viande bovine. Certains systèmes de production devront donc évoluer fortement s'ils veulent passer le cap de la libéralisation.

Comme le montre la modélisation des revenus, le système de production 3 est toujours le moins touché quelque soit la production qui subit une baisse des prix (maïs, cacao ou viande bovine). C'est grâce à la diversité de ses productions et à sa relative indépendance par rapports aux "commerçants-créanciers" que ce système peut permettre aux agriculteurs qui le met en œuvre de vivre décemment et peut survivre si le contexte économique se détériore.

La FMLGT et la CONFEUNASSC-CNC peuvent donc s'appuyer sur l'archétype du système de production 3 pour promouvoir la diversification des fermes, les cultures agroforestières, les techniques agrobiologiques, les productions tournées vers le marché local et l'indépendance financières des agriculteurs comme éléments clés d'une agriculture familiale solide et viable dans la région d'Empalme.

Bibliographie

Jouve, P.(1992). La diagnostic du milieu rural :de la région à la parcelle. Approche systémique des mode d'exploitation agricole du milieu. CNEARC,CIRAD n°6.

Korovkin, T. (2004) *Effectos sociales de la gobalizacion, Petroleo, banano y flores en Ecuador*.Quito : CEDIME,233p.

Cordelier, E., Morize, M. (2003) *Quelles contraintes et quel avenir pour une zone aux agricultures contrastées ? Diagnostic agraire du canton de Rioverde, province d'Esmeraldas, Equateur*. CNEARC Montpellier, mémoire (ingénieur d'agronomie tropicale), 74p

Sites internet :

Servicio de Informacion y Censo Agropecuario del Ministerio de Agricultura y Ganaderia del Ecuador : [http : //www.sica.gov.ec](http://www.sica.gov.ec)

Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador : <http://www.siise.gov.ec>

Instituto Nacional de Meteorologia e Hidrologia : <http://www.inamhi.gov.ec>

N.B : l'ensemble de ces sites ont été consultés pour une ultime vérification le 5 octobre 2004

Annexes

Annexe 1: les systèmes de culture.....	p1
SC maïs	
SC riz	
SC arachide	
SC maïs/maïs	
SC riz/maïs	
SC maïs/arachide	
SC riz/arachide	
SC plantain	
SC cacao	
SC jardin agroforestier	
SC tomate	
Annexe 2: les systèmes d'élevage.....	p18
système d'élevage 1	
système d'élevage 2	
calcul du chargement et de l'effectif maximum	
Annexe 3: la modélisation des systèmes de production.....	p20
système de production 1	
système de production 2	
système de production 3	
système de production 4	
système de production 5	
Annexe 4: le calcul du seuil de survie.....	p26
Annexe 5: tableau des enquêtes.....	p27

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Graphique de la balance commerciale équatorienne, 1993-2002.	8
Figure 2: Tableau des différents types d'exploitations agricoles	21
Figure 3: Schéma du paysage et des cultures observables en hiver et du sol, communauté d'Union y Progreso.	22
Figure 4: Schéma du paysage et des cultures observables en été, communauté d'Union y Progreso.	22
Figure 5: Schéma du paysage et des cultures observables en hiver et du sol, communauté du Porvenir.	23
Figure 6: Schéma du paysage et des cultures observables en été, communauté du Porvenir.....	23
Figure 7: Schéma du paysage et des cultures observables en hiver et du sol, communauté de las Texas.	24
Figure 8: Schéma du paysage et des cultures observables en été, communauté de las Texas.	24
Figure 9: Opérations techniques et consommations intermédiaires du SC maïs.	26
Figure 10 : calendrier de travail d' 1ha du Sc maïs.	27
Figure 11: Calendrier de travail et itinéraire technique du SC maïs, 1ha.	27
Figure 12 : Résultats économiques du SC maïs.....	27
Figure 13: Tableau des résultats économiques des différentes activités de maraîchage.	29
Figure 14: Graphique du cycle de production annuel du cacao.....	33
Figure 15: Graphique du cycle de production annuel d'un hectare de bananes plantain.	34
Figure 16: Tableau des temps de travaux liés aux systèmes d'élevage.	37
Figure 17: Productivité de la terre des principaux SC et SE	39
Figure 18: Productivité du travail des principaux SC et SE.	39
Figure 19: Graphique de modélisation du revenu des cinq systèmes de production de l'agriculture familiale	48
Figure 20: Modélisation des effets d'une baisse du prix du maïs sur le revenu agricole.	49
Figure 21: Modélisation des effets d'une baisse du prix du cacao sur le revenu agricole.	50
Figure 22: Modélisation des effets d'une baisse du prix de la viande bovine sur le revenu agricole.....	51

Abréviation et unités :

CONFUNASSC-CNC : Confederacion Nacional del Seguro Campesino

EF : Exploitation Familiale

FMI : Fond Monétaire International

FMLGT : Fondation Maria Luisa Gomez de la Torre.

GD : Grand domaine

OPEP : Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole

PB : Produit brut

PIB : Produit Intérieur Brut

RA : Revenu agricole

SAU : Surface agricole utile

SC : Système de culture

SE : Système d'élevage

TLC : Traité de Libre Commerce

UZ : Unité zootechnique

VAB : Valeur ajoutée brute

ZLEA : Zone de libre échange des Amériques

Unités :

Ha : hectare

h.j : homme-jour

Km : kilomètre

l : litre

qq : quintal américain= 100livres=4 45.4 kg