

## **Mémoire de fin d'études**

**présenté pour l'obtention du diplôme**  
**Ingénieur systèmes agricoles et agro-alimentaires durables au sud (SAADS)**  
**Option : Développement agricole et rural au sud (DARS)**  
**Parcours : .Ressources, systèmes agricoles et développement (RESAD)**

### **Diagnostic agraire d'un ancien front pionnier en région Nord amazonienne équatorienne**

**-Paroisse de Dayuma, province d'Orellana, Equateur-**

[image]

**par Lucie MORIN**

**Année de soutenance : 2015**

**Organisme d'accueil : CNRS,  
laboratoire Géographie de l'environnement (GEODE)**

# **Mémoire de fin d'études**

**présenté pour l'obtention du diplôme  
Ingénieur systèmes agricoles et agro-alimentaires durables au sud (SAADS)  
Option : Développement agricole et rural au sud (DARS)  
Parcours : .Ressources, systèmes agricoles et développement (RESAD)**

**[Titre du rapport]**

[image]

**par Lucie MORIN**

**Année de soutenance :2015**

**Mémoire préparé sous la direction de :  
Sébastien BAINVILLE**

**Présenté le : [JJ/MM/AAAA]**

**devant le jury :**

**[Prénom NOM]**

**[Prénom NOM]**

**[Prénom NOM]**

**Organisme d'accueil : CNRS,  
laboratoire Géographie de  
l'environnement (GEODE)**

**Maître de stage : Mehdi SAQALLI**

## RESUME

[Texte du résumé en français]

### **Mots clés**

[liste des mots clés en français]

## **ABSTRACT**

**Title :** [Titre du mémoire en anglais, obligatoire pour les mémoires d'ingénieur et de master]

[Texte du résumé en anglais ou autre langue]

### **Key words**

[liste des mots clés en anglais ou autre langue]

## REMERCIEMENTS

## SOMMAIRE

Résumé .....	3
Abstract .....	4
Remerciements .....	5
Sommaire .....	6
Unité de mesure .....	8
Sigles et acronymes .....	8
Introduction .....	9
1 Contexte général de l'étude .....	10
1.1 Le contexte institutionnel .....	10
1.2 Le contexte national régional .....	10
1.2.1 Brève description géographique .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
1.2.2 Contexte historique et macro-économique (amené jusqu'à la RAE) .....	<b>Erreur !</b>
<b>Signet non défini.</b>	
1.3 La zone d'étude : la paroisse rurale de Dayuma .....	13
2 Méthodologie .....	15
2.1 L'approche systémique .....	15
2.2 Les étapes de travail .....	15
2.2.1 Situer la région dans son contexte national .....	15
2.2.2 Observer et comprendre le paysage .....	15
2.2.3 Reconstitution de l'histoire agraire : Comprendre les transformations de l'agriculture .....	16
2.2.4 Caractériser la diversité .....	17
2.3 Le choix de la zone d'étude .....	17
3 Le milieu et le paysage .....	18
3.1 Les éléments climatiques et biophysiques .....	18
3.1.1 Le Climat équatorial .....	18
3.1.2 La topographie : la mer de collines .....	19
3.1.3 Les Sols .....	22
3.1.4 Le réseau hydrographique .....	24
3.2 La végétation et le paysage agraire : La diversité d'activités agricoles dans un milieu encore largement forestier .....	25
3.2.1 Les zones forestières encore largement visibles .....	25
3.2.2 L'emprise agricole distribuée selon la proximité aux voies de communication 26	
3.2.3 Les activités agricoles positionnées selon la topographie .....	26
4 L'histoire : Pétrole et agriculture : histoire d'un front pionnier .....	29
4.1 Avant 1970 : région forestière peu peuplée où vivent des groupes Huaoranis .....	29
4.1.1 Le territoire occupé par des groupes Huaoranis .....	29
4.1.2 Les liens avec d'autres groupes .....	30
4.2 1980-1989 : Extraction pétrolière, immigration et intensification agricole l'implantation des caféières .....	32
4.2.1 Le versant amazonien, « soupape » .....	32
4.2.2 La construction des routes et la distribution foncière .....	33

4.2.3	L'origine sociale et les conditions d'installation des familles paysannes.....	36
4.2.4	De l'abattis-brulis aux plantations caféières .....	40
4.2.5	Les différentes dynamiques dégagées pendant cette période.....	43
4.3	A partir de 1989.....	47
4.3.1	1989-2001 la chute des prix du café.....	47
4.3.2	Après le café.....	47
4.3.3	La situation actuelle.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
5	Présentation des composants des systèmes de production et des activités non-agricoles majoritairement présentes à Dayuma .....	52
5.1	Les systèmes de culture.....	52
5.1.1	SC 1 : Les systèmes cacaoyères en production .....	52
5.1.2	Les systèmes caféières en production .....	56
5.1.3	Les systèmes vivriers d'autoconsommation en association complexe en rotation avec des friches longues .....	57
5.1.4	Le système de culture jardin / petite parcelles monospécifique .....	61
5.1.5	Le système de culture bananeraie .....	60
5.1.6	Les systèmes de cultures de maïs .....	60
5.2	Les systèmes d'élevage.....	61
5.2.1	Systèmes d'élevage bovin.....	62
5.2.2	Systèmes d'élevage porcin.....	65
5.2.3	Système d'élevage de volaille .....	66
5.3	L'activité non agricole majoritaire : emploi au sein d'entreprises qui travaillent dans le cadre de l'exploitation pétrolière .....	69
5.4	Les activités liées aux espaces forestiers : chasse, pêche, cueillette, prélèvement de bois <b>Erreur ! Signet non défini.</b>	
6	Diversité des systèmes de production.....	71
6.1	Des agriculteurs-éleveurs aux productions diversifiées destinées à la commercialisation et la consommation des familles .....	71
6.1.1	Avec un troupeau bovin allaitant plus ou moins important (1 à 10 reproductrices), 1.5 ha de cacaoyère en production, une veille caféière, un atelier porcin, et des productions à destination de la consommation de la famille .....	71
6.1.2	Sans troupeau bovin, avec 2 ha de cacaoyère en production, 1 ha de caféière en production, un atelier porcin .....	73
6.1.3	Sans troupeau ni cultures pérenne, avec uniquement une production vivrière destinées à l'autoconsommation sur une parcelle de 1 à 2 ha en association complexe t en rotation avec des friches longues.....	73
6.2	Des employés d'entreprises pétrolières aux contrats long maintenant une activité d'élevage de bovins allaitants.....	74
6.3	Des éleveurs de bovins laitiers avec transformation en fromage et commercialisation .	75
6.4	Des chasseurs-cueilleurs .....	76
	Annexes .....	82

## **UNITE DE MESURE**

Unité de poids : 1 livre = 0.46 kilogramme

1 quintal = 100 livres = 46 kilogrammes

## **SIGLES ET ACRONYMES**

IERAC : Institut équatorien de réforme agraire et de colonisation

INIAP : Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuaria

MAGAP: Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca



## INTRODUCTION

L'objectif de cette étude est d'analyser les systèmes de productions et les activités des ménages installés dans une zone de front pionnier où se côtoient activités agricoles et extraction pétrolière à proximité d'un parc naturel en Amazonie Nord équatorienne. Ce milieu forestier caractérisé par son climat chaud à pluies constantes est transformé depuis une quarantaine d'années par des agriculteurs installés suite à la réforme agraire et de colonisation et par des entreprises pétrolières. Il fut l'objet de quatre mois de terrain de collecte d'information. La finalité de cette étude réside dans un support informatif servant à mieux comprendre les dynamiques agraires de la zone étudiée dans le cadre du programme de recherche scientifique ANR-MONOIL.

Il s'agissait initialement d'analyser la diversité des types de ménages agricoles, de comprendre et d'évaluer le fonctionnement des systèmes qu'ils mettent en œuvre pour mieux appréhender leurs possibles évolutions.

Nous nous proposons de présenter en premier lieu le contexte de cette étude en abordant d'une part le cadre institutionnel et le projet de recherche dans lequel elle s'est intégrée et d'autre part le cadre national de la réalisation du travail. La méthodologie suivie est ensuite proposée ainsi que la démarche d'analyse. Pour pouvoir expliquer la situation actuelle nous présentons les principales caractéristiques du milieu biophysique et de son utilisation, des éléments historiques et économiques sous différentes échelles. Ceci permet de situer les bases de fonctionnement de la zone étudiée et d'en proposer les principaux types de familles agricoles dégagés. Nous présentons les ateliers qui constituent les systèmes de production ce qui permet par la suite d'en proposer une modélisation économique.

Ce travail s'est conduit dans un contexte d'enjeux ethnique et environnementaux forts.

Les entretiens ont été effectués dans différentes communautés de la paroisse de Dayuma, dans la province d'Orellana

# 1 CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE

## 1.1 Le contexte institutionnel

Le programme de recherche MONOIL, Monitoring environnemental, santé société et pétrole en Equateur est financé par l'ANR de 2014 à 2017. C'est un programme bi-national entre l'Equateur et la France « L'objectif principal de MONOIL est d'améliorer la compréhension, le suivi, la réduction et la prévention des contaminations pétrolières et de leurs impacts sur la société et sur l'environnement pour permettre la co-construction de stratégies de réduction de cette vulnérabilité ou d'adaptation écologiquement durables, économiquement viables, sociologiquement adaptées et politiquement pertinentes. » (MONOIL)

Le programme s'appuie sur une approche interdisciplinaire alliant sociologie, géographie, économie, modélisation, épidémiologie, hydrologie, géochimie, toxicologie, et biologie. Il mobilise une vingtaine de laboratoires de recherche équatoriens et français.

Le laboratoire GEODE (Géographie de l'Environnement) est une unité mixte CNRS-Université de Toulouse 2 qui participe au programme MONOIL. Parmi les tâches qui lui sont allouées, le laboratoire doit mettre à profit ses compétences de modélisation des trajectoires spatio-temporelles des paysages et son expertise en matière de gestion des territoires et d'analyses et de préventions des risques.

C'est au sein de ce laboratoire que s'est réalisée cette étude. Elle doit fournir des informations quant aux stratégies mises en place par les familles pour vivre dans cette zone rurale où l'activité agricole est largement représentée. L'objectif global étant de mieux comprendre les dynamiques de ce territoire.

## 1.2 Le contexte national et régional

Située en bordure du Pacifique, limitée au Nord par la Colombie, à l'Est et au Sud par le Pérou, la République Equatorienne couvre environ 283 000 km<sup>2</sup> et occupe 800 km de côtes sur l'Océan. C'est un pays contrasté, traversé du Nord au Sud par les cordillères andines qui le découpe en trois zones distinctes selon un axe Est/Ouest ( Figure 1).

Une région côtière appelée « costa » à l'Ouest de la cordillère occidentale, constitué par le littoral pacifique.

Une région de montagne ou « sierra » qui regroupe la zone centrale, constitué d'un plateau encadré par les deux chaînes Andines.

Une région amazonienne ou « oriente » à l'est de la cordillère orientale.

L'Equateur compte aussi des territoires insulaires qui forment l'Archipel des Galápagos situées dans l'océan Pacifique, au large des côtes équatoriennes.

La région andine, est une région d'altitude, constituée d'une double cordillère avec une dépression en son centre appelé couloir inter-andin qui se trouve à environ 2500 m.s.n.m. On y retrouve de nombreux volcans et les points les plus hauts se situent à plus de 6000 m.s.n.m. La région est soumise à un climat de montagne, séparé en étages écologiques selon un gradient altitudinal. A ces latitudes et altitudes, les variations diurnes de la température peuvent être supérieures aux variations interannuelles.

Historiquement, c'est la zone de peuplement de l'Equateur, la capitale est placée dans le couloir inter-andin. Au niveau agricole la région est marquée par une concentration foncière

importante qui est majoritairement le résultat de l'histoire coloniale espagnole où des propriétaires de lots aux superficies étendues/d'hacienda utilisaient une main d'œuvre agricole quasi gratuite sans accès à la terre ou avec un accès limité. La production agricole de cette région est tournée vers une production vivrière marchante ou non marchante, destinée à la consommation locale ou nationale.

La région côtière, est bornée à l'Ouest par le littoral pacifique et à l'Est par le piémont des Andes situé à environ 800 m.s.n.m. Le paysage est représenté par la zone de piémont, chaîne de montagne à basses altitudes entrecoupées de vallées se dirigeant vers les plages équatoriennes. Le climat est caractérisé par des saisons démarquées par la pluviométrie, saison sèche / saison des pluies. La zone accueille une des plus grandes villes du pays, Guayaquil ville portuaire, symbole des commerçants et négociants. La costa est le lieu des principales productions d'exportation, la pêche pour la commercialisation de la crevette dans les eaux du pacifique, les champs de bananes et de cacao destinés au marché international. Certaines productions comme le riz sont destinées au marché national.

La région amazonienne équatorienne (RAE), correspond à presque la moitié du territoire national. Elle constitue le début du bassin amazonien, avec un piémont amazonien suivi d'une plaine amazonienne et détient des particularités à cause de sa proximité andine. Cette région est restée méconnue et ignorée des politiques nationales jusque dans les années 1970. Elle recueille des ressources aujourd'hui exploitées comme les mines d'Or dans le Sud ou le pétrole au Nord. Plus de 90% du pétrole équatorien est issu de l'exploitation de cette zone où vit moins de 5% de la population nationale

L'étude s'est déroulée sur la paroisse de Dayuma, dans le canton Francisco de Orellana dans la province d'Orellana en Amazonie Nord équatorienne (Figure 2).

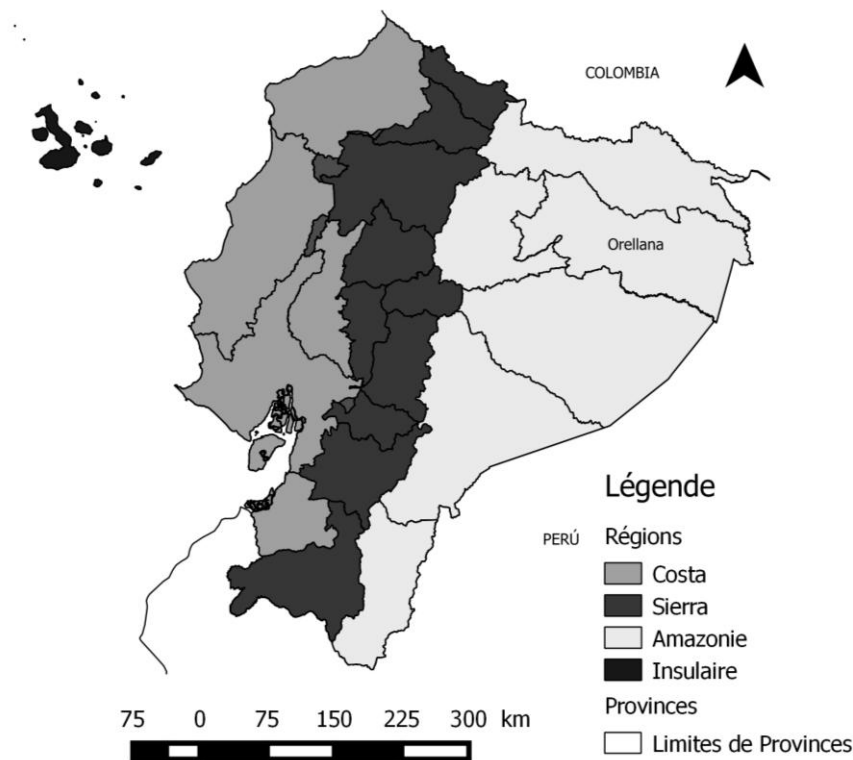
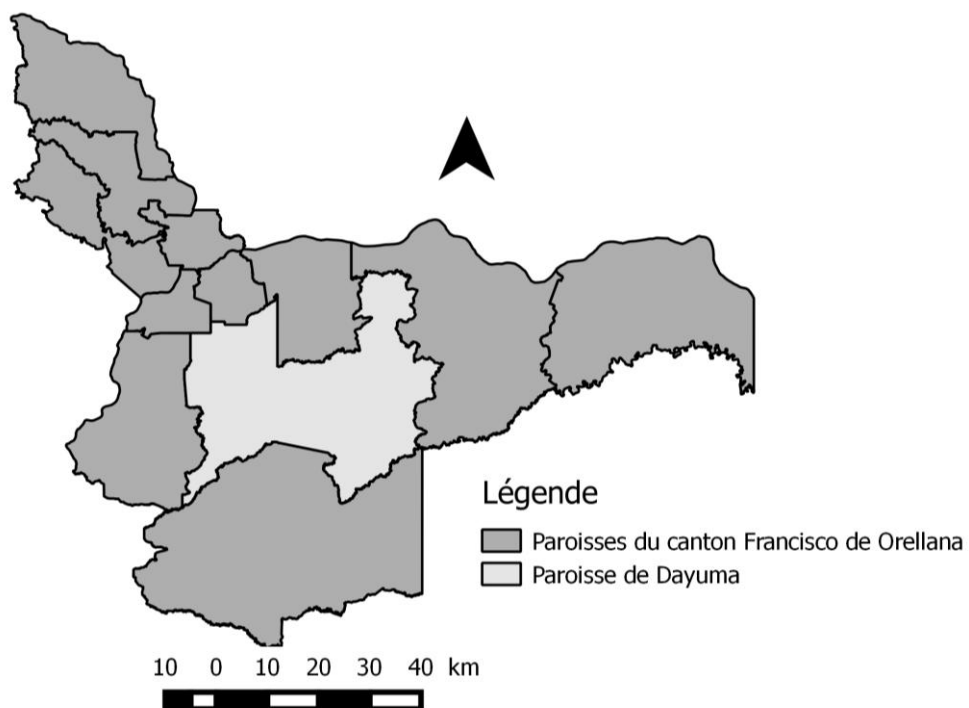
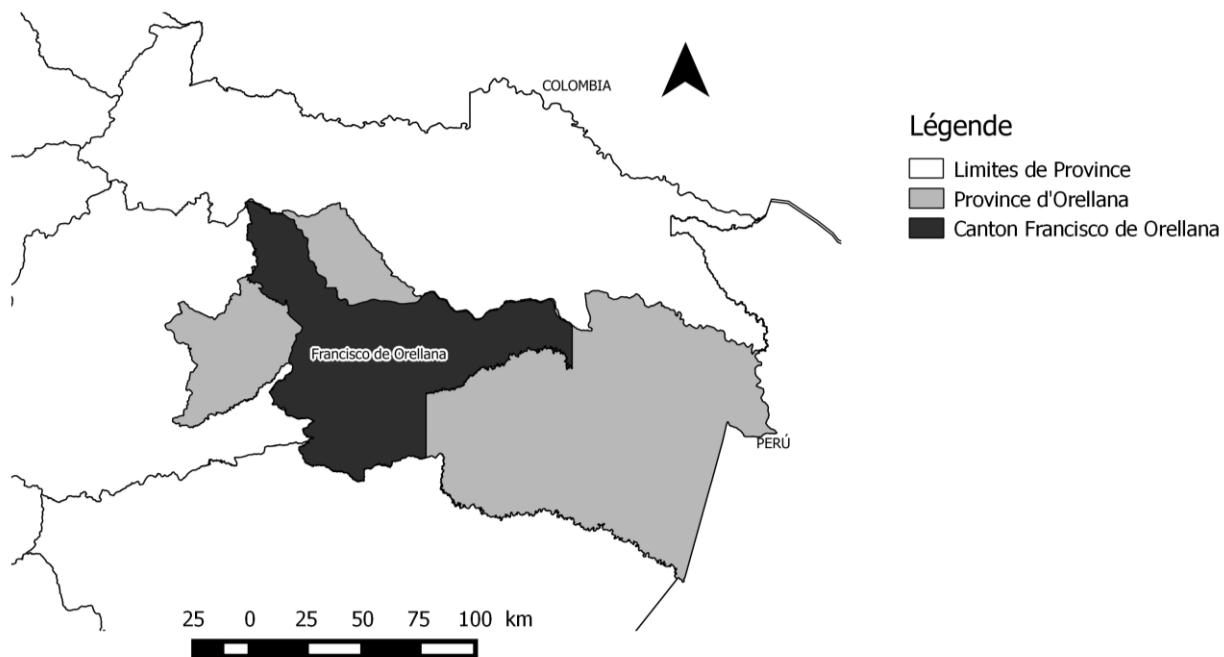


Figure 1 Carte de l'Équateur présentant ses trois régions géographiques et localisation de la province d'Orellana



*Figure 2 Localisation de la paroisse de Dayuma au sein de la province d'Orellana et du canton Francisco de Orellana*

### 1.3 La zone d'étude : la paroisse rurale de Dayuma

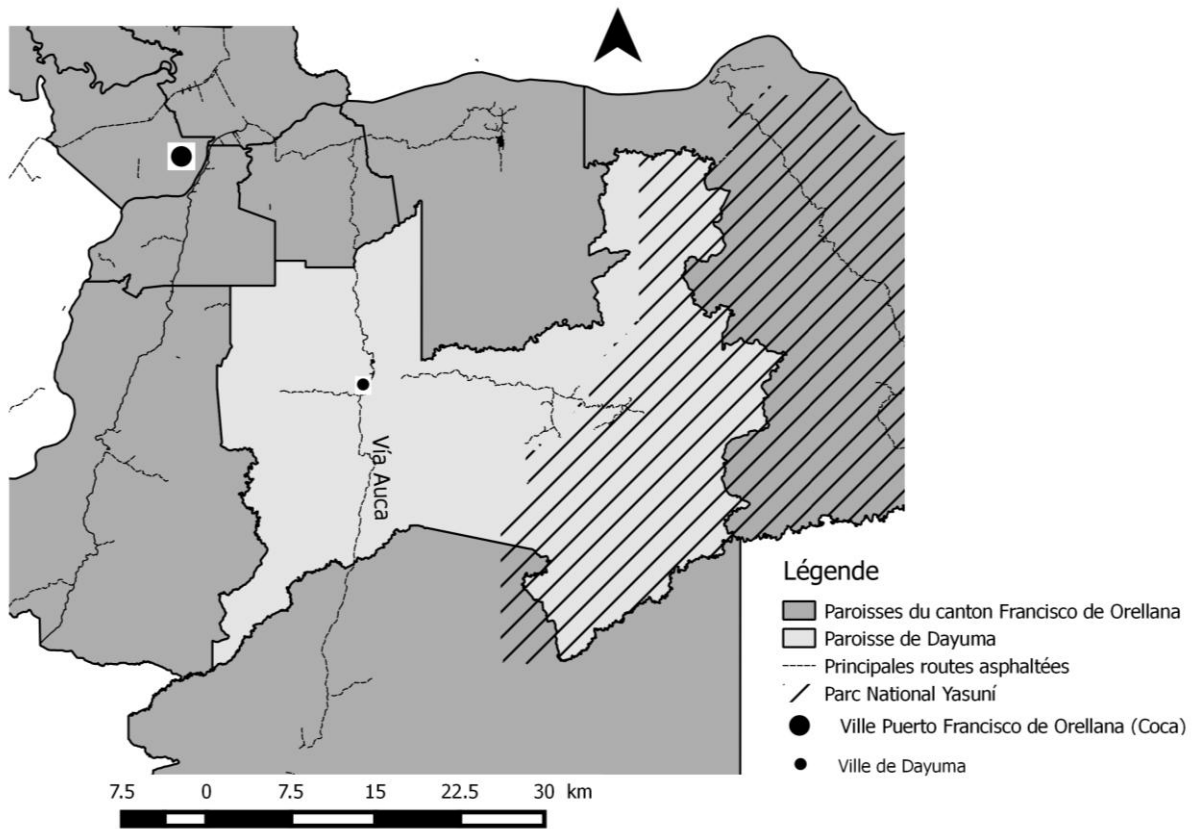
La paroisse de Dayuma compte près de 6 300 habitants selon le recensement de la population de 2010, répartis entre 77 à 86 communautés. Elle fait partie des paroisses les plus grandes d'Amazonie équatorienne et s'étend sur une surface d'environ 1200 km<sup>2</sup> dont 41% correspond au Parc national Yasuní qui appartient au patrimoine d'aires naturelles de l'Etat.

Le centre peuplé de Dayuma est situé à 40 km de la capitale provinciale Puerto Francisco de Orellana, appelée Coca (Figure 3). La route qui relie la paroisse à la ville de Coca est asphaltée depuis l'année 2007 ce qui la place à environ une heure et quart de trajet en bus. Elle a été baptisée vía Auca. Elle consiste en une sorte de grande impasse d'environ 100km de long, partant de la ville de Coca, descendant vers le Sud en traversant les paroisses de El Dorado, Dayuma, et Ines Arango.

Le niveau d'équipement et de biens basiques disponibles pour les familles est encore peu élevé ce qui est loin d'être accepté par les populations. La paroisse est un lieu où l'extraction pétrolière est largement représentée, si elle est source de richesse pour l'Etat elle ne l'est toujours pas pour les Dayumiens et ce malgré les slogans placardés « *El petroleo genera desarrollo para la Amazonia* ». D'autre part ce secteur est à la source d'une pollution de tout ordre encore difficilement quantifiable mais généralisée (pollution de l'eau, des sols, de l'air) et d'une transformation du milieu sans précédent.

A elle seule la paroisse recense 156 puits de pétrole de taille variable (PRAS-MAE-SIPAS, 2011) dont 78% sont en production, auxquels s'ajoute d'autres infrastructures nécessaire à cette activité. Elle peut dans certains cas être source d'emploi pour les habitants mais l'activité agricole concerne la quasi-totalité de la population active.

Les cultures Quichuas, Shuars et Huaoranis sont représentées au travers de la population paroissiale hétérogène. Parmi ses habitants, 35 % se déclarent appartenir à une nationalité indigène (PDyOT).



*Figure 3 Carte de présentation de la paroisse de Dayuma*

## **2 METHODOLOGIE**

L'étude vise à comprendre les réalités agricoles et les dynamiques en cours dans la zone. On cherche essentiellement à savoir qui sont les producteurs, ce qu'ils font, quelles pratiques et décisions mettent-ils en œuvre, pour arriver à comprendre quelles sont les raisons qui les amènent à faire de cette façon.

### **2.1 L'approche systémique**

L'étude de la complexité des sociétés agricoles nécessite une analyse transversale qui puisse rendre compte de ses différentes dimensions (telles que les dimensions agronomique, sociologique et économique), de ses différents niveaux d'organisations (de la région à la parcelle en passant par l'exploitation et aussi de l'individu à la famille et la communauté) tout en percevant les relations et interactions de ses différentes composantes. C'est donc suivant une approche systémique que s'est déroulée cette étude.

La démarche va du général au particulier et se poursuit selon mode itératif. A chaque étape du travail, les hypothèses formulées seront refusées, confortées, voir affinées à l'étape suivante.

### **2.2 Les étapes de travail**

Les étapes de travail sont mises en place de façon à mettre en application cette approche systémique dans les temps et les moyens donnés à l'étude. Sur un territoire aussi grand que celui de la paroisse de Dayuma il n'était pas envisageable de s'entretenir précisément avec tous les habitants. Dès lors le travail consiste d'abord à collecter des informations pertinentes qu'il s'agira ensuite de classer et hiérarchiser pour faire émerger les éléments qui paraissent les plus importants en relation avec le sujet d'étude qu'est la diversité des situations des familles agricoles. Pas à pas la vision d'ensemble du territoire se construit, les grandes tendances se dégagent. Il devient alors possible de choisir les personnes à enquêter suivant un échantillonnage raisonné, construit au regard de ce qui a été retenu comme déterminant de la diversité observée. L'objectif étant de pouvoir comprendre finement et de caractériser ces tendances qui traduisent différentes dynamiques.

Si les étapes de travail apparaissent fragmentées et correspondent à certains pas de temps durant l'étude, elles sont le plus souvent complémentaires et amènent concrètement à effectuer des « va et vient » entre leurs différents résultats qui peuvent être rectifiés ou rendus plus précis.

#### **2.2.1 Situer la région dans son contexte national**

On cherche ici à situer la place de la zone étudiée dans le contexte élargi de sa région et son pays. L'identification des bassins de production, la compréhension de l'organisation spatiale, économique et sociale des productions ainsi que leurs débouchés.

Elle peut être réalisée en amont grâce à de la bibliographie, et des lectures de cartes en particulier, puis être complétée par des informations plus spécifiques émanants du terrain.

#### **2.2.2 Observer et comprendre le paysage**

Cette étape consiste à analyser le milieu biophysique et l'organisation de l'espace. Elle doit

permettre de repérer les caractéristiques des écosystèmes naturels et cultivés et de relever les facteurs (pédologie, topologie, climat, ...) qui semblent justifier l'utilisation de l'espace. Ces éléments contribuent à expliquer les différents modes de mises en valeur ou de non-mise en valeur des espaces ainsi que leur distribution sur le territoire.

L'identification des grands ensembles agro-écologiques et des zones de mise en valeur homogène peut se faire en partie à partir de points qui donnent une vision d'ensemble du paysage. Mais, la faible variabilité du relief et la forêt qui caractérise la zone ont quelque peu limité cette « vision d'ensemble ». Aussi les images satellite disponibles (Googleearth) ont permis d'approcher cet aspect. Tous les chemins praticables par voies motorisée ont été explorés, avec des arrêts pour s'entretenir avec les personnes rencontrées disponibles donnant lieux au suivi de chemins à pied.

Cette étape permet également de construire une première image du territoire à étudier en terme de voies de transports et de leur classification (routes, pistes, chemins ...) de types de construction des habitats et des aménagements du territoire rural (infrastructures, réseaux électrique, approvisionnement en eau, les écoles, les centres de santé, les clôtures...).

Finalement elle permet d'établir un zonage caractérisant et situant les grands ensembles de paysage et aussi de ses sous-unités (l'occupation de l'espace naturel et cultivé au sein des zones relevées). Concrètement elle s'est déroulée sur environ deux semaines, mais elle a été complétée tout au long de la phase de terrain.

L'ensemble de ces éléments permettent une meilleure compréhension de la zone mais pas toujours d'expliquer les causes de l'organisation actuelle du territoire et de l'agriculture.

### **2.2.3 Reconstitution de l'histoire agraire : Comprendre les transformations de l'agriculture**

Les sociétés et les territoires qu'elles occupent sont en perpétuelle évolution. Le zonage permet de donner une photographie à un instant donné de l'occupation de l'espace, mais il ne nous permet pas de comprendre pleinement comment en est-on arrivé à cette situation. La reconstitution de l'histoire permet de se dégager de la vision statique pour cerner les dynamiques qui ont transformé le territoire.

Au cours de cette étape, on s'applique à repérer les grands changements opérés au cours de l'histoire et les facteurs de changements qui ont pu amener à de nouvelles formes d'occupation de l'espace et de nouveaux paysages. Elle se fait en particulier par des enquêtes dites « historiques » auprès de personnes installées depuis longtemps, de représentants locaux et aussi des personnes plus jeunes. Les entretiens se sont faits individuellement et de façon semi-directive (détail et récapitulatif des enquêtes effectuées en annexe). On tente de recueillir des récits de vie, de reconstituer les trajectoires des familles et d'identifier les éléments qui dans l'histoire ont entraînés des changements. On questionne aussi sur les voisins et l'entourage.

Cette étape donne un premier aperçu de la diversité des familles présentes et des facteurs de différenciations qui ont opéré au cours de l'histoire, expliquant en partie leur situation actuelle. L'identification et la hiérarchisation des éléments qui conditionnent le plus les évolutions des systèmes, les trajectoires et leurs différenciation permet d'établir une pré



typologie. Elle doit représenter la diversité en prenant en compte les caractéristiques de la région et du zonage, les différents moyens dont disposent et ont disposé les familles ainsi que les différentes conditions économiques et sociales qui les ont menés à leur situation. Cette ébauche des types de familles agricoles existantes doit renseigner également sur les combinaisons d'activités agricoles ou non agricoles qu'il est possible de rencontrer.

Cette première typologie a vocation à être affinée mais elle donne accès à une réflexion sur l'échantillonnage raisonné qui pourra être mis en place.

#### **2.2.4 Caractériser la diversité**

On cherche au cours de cette étape à rencontrer les personnes qui pourront nous aider à caractériser chaque type en particulier, sans pour autant se fermer aux nouvelles informations qui pourraient faire évoluer la typologie.

Ces entretiens sont avant tout qualitatifs, on cherche à comprendre le plus précisément possible le fonctionnement des systèmes. Certaines informations quantitatives sont toutefois bienvenues, comme les estimations de rendements et de coûts qui permettent une première approche des rationalités économiques mises en place par les producteurs.

Analyse les façons de produire : cultiver, élever, transformer

Pratiques : quoi ? Où ? Comment ? Avec quoi ? Quand ? Pour quelle création de richesse ?  
(performances technico-économiques)

Quelles combinaisons d'activités/accès différencié aux ressources pour quels revenus ?  
[à compléter]

### **2.3 Le choix de la zone d'étude**

Le choix de la zone d'étude a d'abord été orienté par rapport aux finalités du diagnostic. Il doit permettre de dégager les grandes dynamiques des ménages agricoles de la zone (c'est le secteur qui occupe le plus les terrains avec l'activité pétrolière). Dans la suite du projet MONOIL il sera question d'intégrer ces dynamiques dans des représentations de territoires et d'imaginer et de construire des scénarios d'évolution. Le projet MONOIL s'intéresse au territoire administratif de la paroisse de Dayuma. Il cherche à comprendre les impacts de l'activité pétrolière, Dayuma étant l'une des paroisses qui recense le plus d'infrastructures pétrolières (avec la paroisse de Pacayacu, également prise en compte dans le projet) et en découle, avec le plus de passé environnementaux comme les fuites de pétroles...).

### 3 LE MILIEU ET LE PAYSAGE

#### 3.1 Les éléments climatiques et biophysiques

##### 3.1.1 Le Climat équatorial

Les températures annuelles moyennes sont de 25,6°C. Les variations interannuelles et journalières sont faibles de sorte que la température est quasi constante tout au long de l'année, il n'y a pas de saison thermique.

Les précipitations moyennes annuelles sont d'environ 3400 mm. Il pleut tout au long de l'année dans des quantités importantes, il tombe en moyenne 173 mm de pluie le mois le moins pluvieux. L'évapotranspiration n'a pas été calculée mais les phénomènes de stress hydrique sont écartés de part la quantité de précipitations et l'humidité relative constante sur l'année (environ 85%).

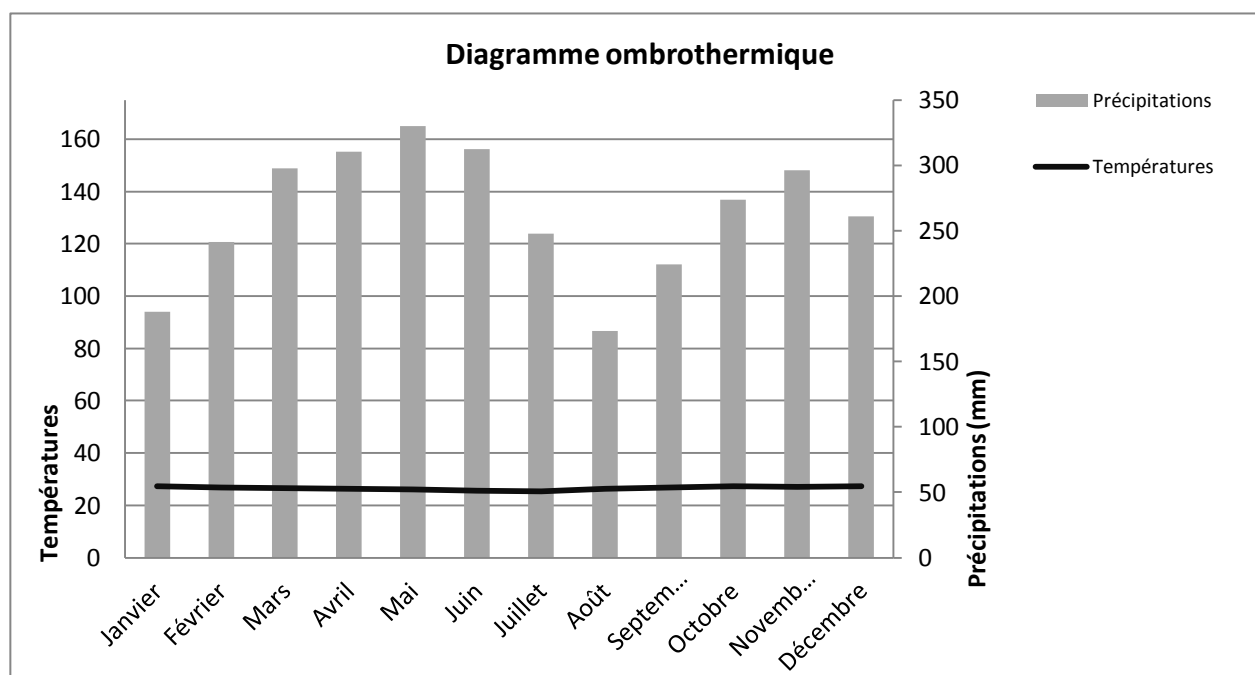


Figure 4 Diagramme ombrothermique, données moyenne mensuelles de la station aéroport de Francisco de Orellana (Données Dirección de aviación civil DAC sur la période 1981-2010 dans plan de desarrollo de Dayuma)

La zone est soumise à un climat chaud à pluies constantes. On distingue deux courtes périodes moins pluvieuses dans le régime pluviométrique, la première entre janvier et février et la seconde en août. Mais il n'y a pas de saison sèche marquée. Ces périodes moins pluvieuses sont caractérisées par un nombre plus important de jours sans pluie.

Les agriculteurs caractérisent différentes périodes tout au long de l'année. Ils parlent de « verano » et « invierno » qui font référence à des « étés » et des « hivers ». Ce sont des temps

très courts. Les « étés » correspondent à plusieurs jours consécutifs sans pluie. Ils sont opposés aux « hivers » représentés par plusieurs jours de pluie continue. Les étés sont prévisibles pendant les périodes moins pluvieuses même si (comme elles correspondent à des variations climatiques de courte durée) on en retrouve tout au long de l'année de façon plus imprévue.

Pendant certains des « hivers », les pluies peuvent être accompagnées de vents. Les habitants parlent de tempêtes qui peuvent déraciner des arbres et endommager les habitations.

### 3.1.2 La topographie : la mer de collines

La topographie de la zone semble être en partie le résultat de l'altération du sous-sol réalisé par l'infiltration des eaux de pluies. Le relief est sculpté dans les altérites, et le front d'altération peut être considéré comme « une seconde topographie potentielle » soumise à l'érosion du ruissellement (DEMANGEOT, 2006). Aussi les nombreux affluents des rivières se sont enfoncés suivants les lignes d'altitude les plus faibles, ils forment des canaux sinueux circulant dans un relief collinaire.

La forte densité du réseau hydrographique et la nature et la profondeur du manteau d'altération entraînent un relief en collines. La majorité de la zone est recouverte d'une « mer de collines ». Elle peut être qualifiée d'ensemble de relief multiconvexe par la diversité des types de collines, toutes représentées par des formes convexes ou convexo-concave. Elles s'étalent sur quelques centaines de mètres au kilomètre et présentent des pentes plus ou moins marquées. On retrouve principalement des collines en « demi-orange » caractéristiques des milieux équatoriens avec des bases plus ou moins prononcées et des dénivelés plus ou moins importants et des collines complexes. Les pentes varient entre 25 et 40 % environ et certaines peuvent être plus importantes.

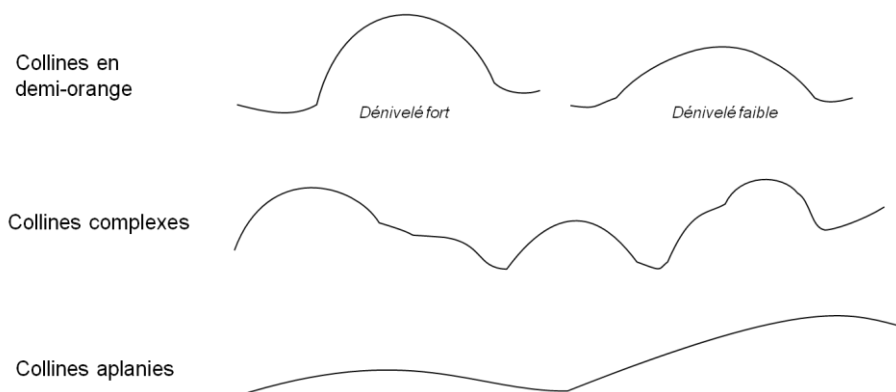


Figure 5 Les différents reliefs rencontrés sur la zone d'étude (figure à changer)

Dans la partie Sud-Est de la paroisse le relief est moins prononcé, les collines sont aplanies et les pentes sont plus douces. Ce type de relief semble correspondre à la zone d'influence de la rivière Tiguano, à son bassin versant mais pas uniquement. La carte édo-morphologique réalisée par l'ORSTOM relève également la particularité de cette zone et identifie des sols portés par des alluvions. Une autre particularité de cette rivière, elle est la seule de la zone qui transporte des galets roulés, en témoigne la mine d'extraction de galets pour la consolidation des routes.

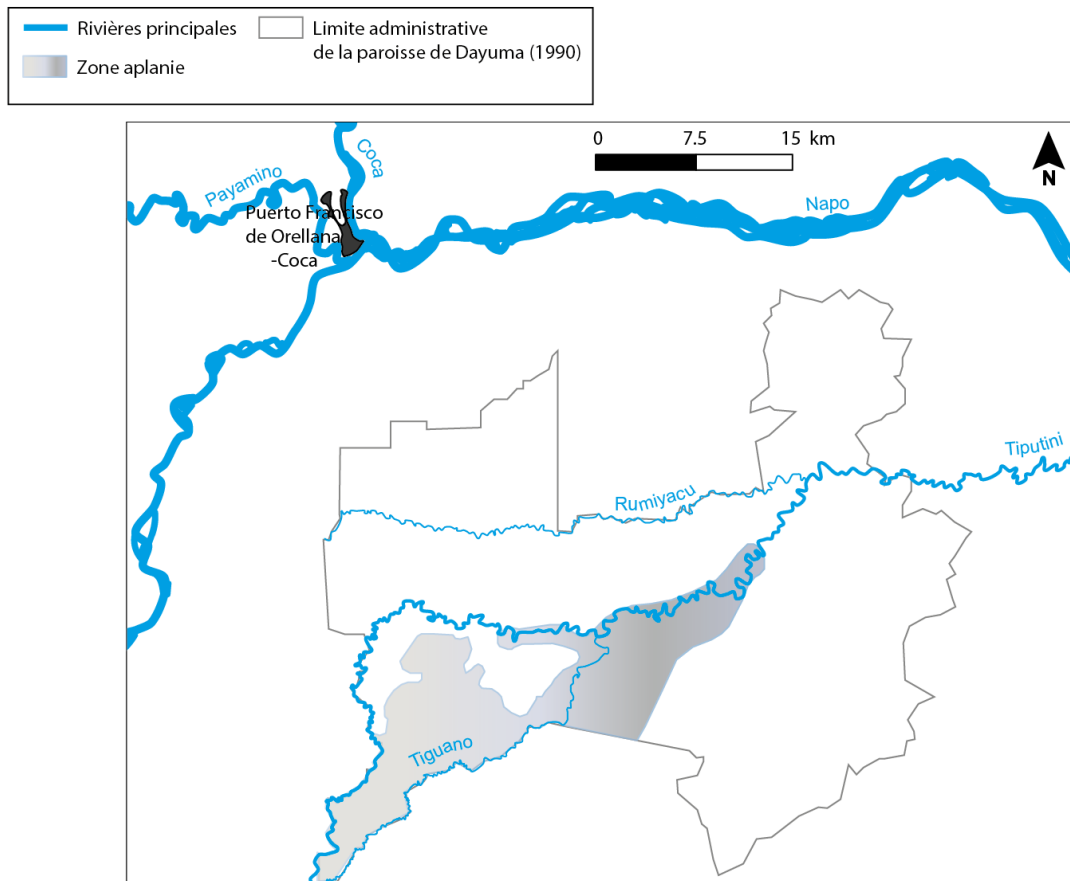


Figure 6 Localisation des principales rivières et de la zone aplanie sur la paroisse

Les sols des bas fonds sont plus jeunes formés par les apports en alluvions et colluvions (Figure 7). Ils sont gorgés d'eau par le ruissèlement des pluies et la remontée de la nappe phréatique. Ils présentent un engorgement quasi permanent. Les crues ne sont pas prévisibles ce qui rend difficile l'exploitation de ce milieu.

Lorsque l'eau n'est pas drainée, dans les bas fonds les plus bas, l'engorgement est permanent et il se forme des marécages. Ils sont marqués par la présence de palmeraies spontanées représenté par le *Mauritia flexuosa*, qui se développe dans les zones toujours en eau, dit « morete » d'où la qualification de l'espace comme « moretal ». Le drainage est difficile.

Les bas de versant ont une humidité du sol intermédiaire entre les sommets d'interfluves et les bas-fonds. Ils sont soumis à un engorgement temporaire dû aux remontées fréquentes de la nappe phréatique et marqués par des signes d'hydromorphie [plinthite ?]. Les concavités à la base des versants sont formées par les alluvions et colluvions amont.

La partie sommitale des collines est compris généralement entre 280 et 315 m.s.n.m. Les parties supérieures des collines convexes sont les mieux ressuyées et portent des sols rouges-jaunes profonds qui sont dans un processus de ferralitisation.

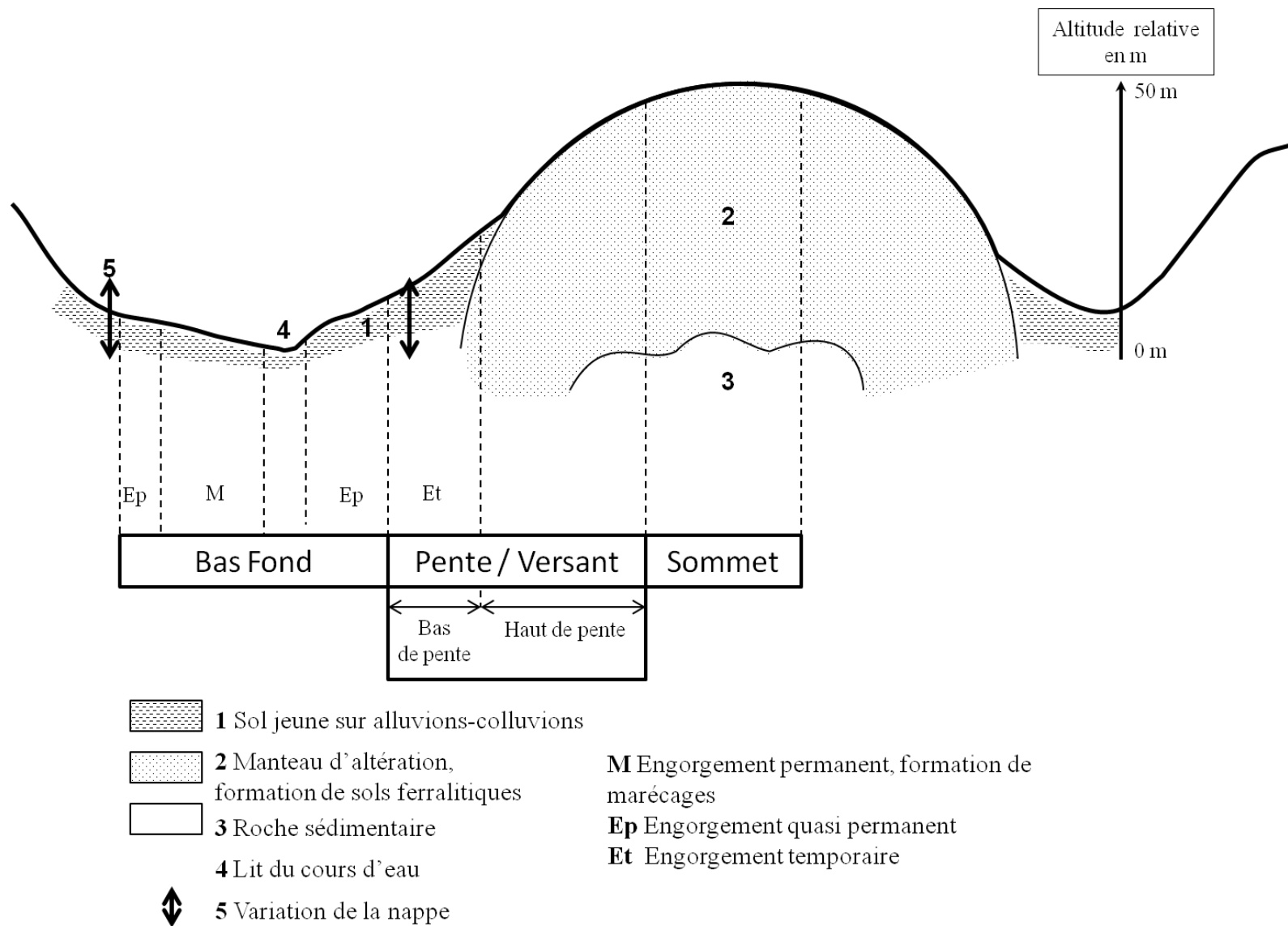


Figure 7 Décomposition d'une colline

### 3.1.3 Les Sols

Le climat et en particulier le volume des précipitations est un facteur d'explication principal dans le processus de formation des sols.

Les températures élevées et les pluies importantes altèrent fortement le substratum, le sol est très épais. Les sols rencontrés sont rouges ou colorés et font partie d'un processus de ferralitisation. De façon générale on retrouve un horizon humifère de 0.5 à 3 cm, plus marqué et développé en forêt, puis un horizon très épais, plus de 8 à 12 m, et très peu différencié de couleur rouge à brun-rouge, compact mais friable. On n'a jamais vu de roches mères. Les éléments solubilisés sont emportés en profondeurs, d'abord les bases puis les argiles et la silice. Dans ces conditions climatiques l'humus est vite détruit et sans apports constants le sol s'appauvrit en éléments chimiques nutritifs. Ces sols sont argileux (40 à 80% selon les travaux de l'ORSTOM) à argilo-limoneux. Deux grands types d'argiles des montmorillonites et lorsque la silice est emportée des kaolinites. La capacité d'échange des kaolinites est médiocre et dans les autres cas il y a libération d'ions  $H^+$  et  $Al^{+++}$ . On parle de l'acidité de ces sols, problématique pour certaines mises en culture, les valeurs de pH avoisinant les 4.1 à 5 et de son caractère alumino-toxique.

Le substrat sur lequel se développent ces sols est identifié comme roche sédimentaire et métamorphiques, de grès quartzeux et des schistes verts [ORSTOM, et Michel SOURDAT 1986].

Les sols identifiés comme noirs par les habitants sont d'ordres différents. On sépare les sols rencontrés en forêt avec une couche humique développée (qui rend noirs les premiers horizons, puis rouges après une mise en culture définitive) des sols plus alluvionnaires situés près des cours d'eau ou des sols formés sur des éléments d'origine volcanique du Nord du río Napo. La position géographique et la colonisation antérieure de cette zone au Nord, grossièrement entre les villes de Coca, Sushufindi et Sachas, en font un objet de comparaison courant. Les sols sont souvent décrits comme noirs, riches, fertiles et plats au nord du Napo et pauvre, rouge, acide, toxiques et pentus sur la zone de Dayuma.



### 3.1.4 Le réseau hydrographique

La zone est traversée d'Ouest en Est par trois rivières principales qui sont du Nord au Sud : le Rumiyaçu, le Tiputini, le Tiguano. Elles prennent source dans le bassin amazonien, alimentées par les pluies locales, et se jettent toutes dans le Tiputini, au Nord Est de la paroisse, qui est lui-même affluent du rio Napo.

Ces trois rivières sont maintenues par un réseau hydrographique très dense, la zone est parcourue par de nombreux cours d'eau. Avec la faible pente générale du milieu, les eaux serpentent et les tracés hydrographiques sont sinueux.

Les eaux de ruissellement s'infiltrent dans l'épais manteau d'altération, et ressortent dépourvues de charges grossières. Elles peuvent être chargées de particules argilo-limoneuses venues de l'altérite ou enrichies en acides organiques lorsqu'elles transitent par les zones marécageuses. On ne rencontre que très peu d'affluents avec des eaux cristallines. De façon générale, ces eaux creusent peu et les lits de fleuves sont peu encaissés. Il n'y a pas de terrasses à proprement parler.



## 3.2 La végétation et le paysage agraire : La diversité d'activités agricoles dans un milieu encore largement forestier

Le paysage peut être distingué en plusieurs grands ensembles : les espaces forestiers qui se rapprochent le plus de l'écosystème originel et les espaces agricoles (friches, cultures et pâturages) qui montrent une des transformations du milieu.

### 3.2.1 Les zones forestières encore largement visibles

Les zones forestières regroupent une diversité de situations où on retrouve des arbres appartenant à l'écosystème originel. Elles sont parfois difficiles à décrire et à classer d'abord parce que leur étude demande des connaissances fines et un regard expérimenté et d'autre part parce que l'action de l'Homme a transformé de façon plus ou moins intense ces espaces.

La forêt équatoriale a proprement parler est reconnaissable par les zones où la densité d'arbres matures est la plus importante, c'est-à-dire là où on rencontre une végétation climacique ( 1 de la Figure 9). Le couvert est dense et les sous-bois obscurs. Plusieurs strates peuvent être définies : la haute est constituée d'arbres dépassant les 30 m et la couronne des arbres est très large, la strate intermédiaire se situe entre 10 et 30 m les arbres sont nombreux et captent la lumière laissée par les arbres de la strate haute, enfin une strate d'arbres plus bas qui sont très serrés et mesure jusqu'à 10m de haut. Les arbres les plus représentatifs sont les essences précieuses de bois d'œuvre comme le « chuncho » (*Cedrelinga cateniformis*) le « cedro » (*Cedrela odorata*, ou *Cedrela odorata*), le « caoba » (*Swietenia macrophylla*), le « canelo » (*Nectandra spp.*) ou encore le « guayacan » (*Tabebuia chrysantha*), ils sont les premières cibles des exploitations de bois légales ou illégales. Cette forêt Amazonienne se définit par son caractère sempervirent, les arbres régénèrent constamment leur feuillage, la forêt est toujours verte. Il y vit des habitants sédentaires ou nomades, et il y passe des routes secondaires qui mènent à des infrastructures pétrolières.

L'utilisation du territoire par les agriculteurs a conduit à la création de nouveaux espaces arborés. On retrouve en particulier des friches plus ou moins âgées, des espaces qui ont été mis en culture il y a plus ou moins longtemps où la végétation spontanée est laissée en développement. Ce sont des espaces en attente de reconstitution de biomasse pour une future remise en culture, ou des parcelles abandonnées définitivement par un propriétaire. La végétation peut être différente en fonction de l'âge et du type de friche (de 0 à 40 ans). De façon générale le sous-bois est plus développé que dans les espaces forestiers, il existe une strate herbacée et arbustive. Les arbres sont jeunes on le vérifie en partie au diamètre de leur tronc, ils montent droit et ne constituent généralement pas d'ombrage large ou dense mais sont nombreux. On peut retrouver dans la strate arborée les arbres qui ont été épargnés d'un abattis et ceux choisis lors des nettoyages des premiers recrus (se sont des « espèces utiles », médicinales comme le sangre de drago (*Croton lechleri*), des bois d'œuvre à croissance rapide comme le laurel (*Cordia alliodora*), des fruitiers comme le chontaduro (*Bactris gasipaes*) ou la uva de monte (*Pourouma cecropiifolia*)).

### **3.2.2 L'emprise agricole distribuée selon la proximité aux voies de communication**

La différence entre les espaces forestiers et agricoles réside dans l'impact de l'activité humaine sur « l'écosystème originel forêt ». La proportion de ces espaces observée sur le terrain est donc en lien avec l'accessibilité du territoire, c'est-à-dire avec la présence de voies de communication. La proportion de ces espaces forestiers ou agricoles sur une même zone semble se corrélérer avec la proximité des routes principales et des routes secondaires fréquentées. L'activité agricole est d'autant plus visible qu'on est près des voies de communication. Près des routes fréquentées la forêt n'est présente que par fragments. En particulier aux alentours de la via Auca, les parcelles de pâturage sont très représentées. On trouve également des plantations pérennes et des jardins près des habitations. De la même façon, plus on s'éloigne des routes plus les espaces forestiers et de friches sont visibles.

Les axes de communication qui ont permis la colonisation ont été mis en place par les entreprises pétrolières au fur et à mesure de la prospection du milieu et de l'extraction. Ainsi certaines des zones situées sur des axes secondaires ressemblent à la via Auca car ils accueillent des sites pétroliers en activité depuis longtemps. Des ouvertures de sites pétroliers et des constructions ou consolidation de routes sont encore en cours sur la zone. Elles côtoient des installations plus anciennes.

La création de nouvelles voies de communication peut faire évoluer le découpage entre espaces forestiers et agricoles. Avec la création ou la consolidation de pistes on a d'une part un rapprochement virtuel des habitations (en termes de temps de transport), et parfois un recentrage des parcelles et de la maison près de la nouvelle route.

### **3.2.3 Les activités agricoles positionnées selon la topographie**

Sur la paroisse les agriculteurs cultivent principalement des cultures pérennes de cacao ou de café, des cultures vivrières annuelles ou bisannuelles comme le manioc, le bananier plantain ou le maïs et des prairies permanentes pour l'élevage de bovin.

La zone a été marquée par l'installation de cultures pérennes après défriche. Toutes les phases du cycle de vie des plantations sont visibles. Les plantations caféières ou cacaoyères accueillent des cultures intercalaires d'autoconsommation pendant la phase d'installation, avant l'entrée en production (b), du 2 de la Figure 9). Les parcelles sont alors caractérisées par la présence d'arbres plantés (cacaoyers ou caféiers) avec une densité située entre 625 et 1 100 plants/ha, associés pendant les tous premiers mois à un maïs semé à la volée puis à des plants de bananiers (plantain ou dessert), de papayers et plus rarement de manioc. Certains arbres ont été épargnés de l'abattis ou sélectionnés dans les premiers recrus, ils sont plus visibles sur les parcelles déjà en production. Leur densité reste souvent faible (entre 50 et 200 arbres/ha). Sur les parcelles où les caféiers ou les cacaoyers sont en phase de production les cultures intercalaires ont disparu (a), du 2 de la Figure 9). Enfin lorsque les arbres ne représentent plus d'intérêt de production les parcelles s'encombrent d'adventices et s'enfrichent. Elles peuvent continuer à être récoltées.

La densité de plants des cultures pérennes est variable selon le « port » de l'arbre (plutôt 625 pour le cacao (cf « arbre vrai »), plutôt 1 100 pour le café (conduit comme un arbuste) et l'importance des cultures intercalaires.

Des parcelles de cultures vivrières sont également visibles. Elles sont représentées principalement par des espèces comme le maïs, le manioc, le bananier dessert ou plantain.

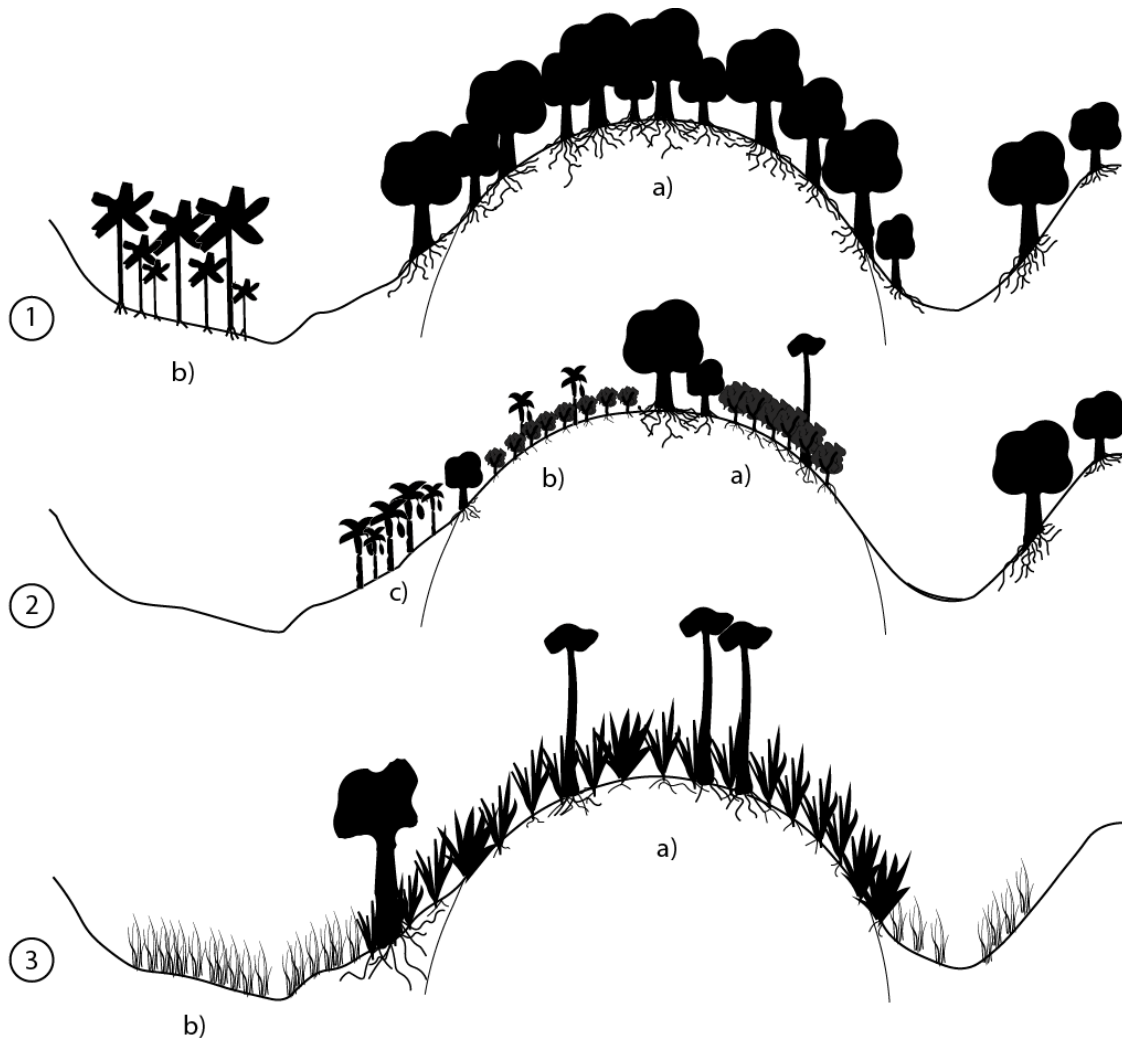
Ces cultures sont conduites selon deux grandes modalités, soit un ensemble de petites parcelles monospécifiques, soit des parcelles en association « simple » (bananier et maïs ou bananier et manioc) ou « complexes » (bananiers et manioc et papachina et ananas et taro et barbasco et papataro et patate douce et arachid et fruitiers).

Les cultures vivrières et pérennes sont implantées sur les pentes et les parties supérieures des collines qui sont moins soumises à l'engorgement prolongé des terrains. La proximité de cours d'eau n'est pas appréciée pour les cultures vivrières qui seraient exposées aux ravageurs dont les rongeurs, en particulier la capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) et le paca (*Cuniculus paca*). Les cultures de maïs et de manioc supportent aussi assez mal l'humidité prolongée des sols.

Le bananier ou bananier plantain qui tolèrent l'humidité sont idéalement implantés sur les bas de pentes où ils sont protégés des déracinements potentiels dus aux vents ( c), du 2 de la Figure 9).

Les prairies sont la base de l'alimentation de troupeaux bovins. Le cheptel est constitué de race « criollo » ce terme illustrant la diversité génétique quelle rassemble. Elle regroupe un éventail de degrés de croisements aux caractéristiques variées, de la Holstein laitière à la Brown Swiss mixte, au Brahman et zébu rustique, ou le Charolais viande. De par les conditions climatiques, qui permettent une croissance constante de la ressource fourragère, les animaux sont nourris à l'herbe toute l'année. Ils sont déplacés régulièrement d'une parcelle à l'autre selon l'état de croissance de l'herbe. Ils effectuent une rotation sur l'ensemble des parcelles de prairies disponibles. Elles sont clôturées par des fils barbelés et s'étendent en enclos de 1 à 3 hectares généralement. Pour faciliter les déplacements d'une parcelle à l'autre, les prairies sont dans la mesure du possible regroupées sur un même espace.

Les marécages et les bas fonds ne sont presque jamais mis en culture sauf avec des prairies permanentes adéquates, c'est-à-dire qui supportent un milieu semi-aquatique (*Echinochloa polystachya* – Pasto Alemán). Dès qu'il pleut et que les sols sont gorgés d'eau ces espaces ne sont plus disponibles pour la pâture, les déplacements sont difficiles et les animaux s'enfoncent. Ils n'y accèdent que lorsque le sol est suffisamment ressuyé (quelques heures à quelques jours en fonction des pluies). Des prairies sont aussi situées sur les pentes et les sommets, elles sont représentées par le dallis (*Brachiaria decumbens*) le sabolla (*Panicum maximum*) ou le marundu (*Brachiaria brizantha*) elles peuvent être implantées en association ( 3 de la Figure 9). Les mises aux pâturages peuvent être risquées sur les collines à forte pente car les animaux peuvent chuter sur une inclinaison forte. Chaque enclos peut contenir une diversité de situation topographique, de sorte que les animaux peuvent dans une certaine mesure gérer l'espace disponible sur une même parcelle comme se diriger vers ceux les plus propices à la pâture et s'abreuver dans un cours d'eau situé dans les bas-fonds.



- ① **Espace forestier** : a) forêt climacique , b) palmeraie en zone marécageuse
- ② **Espace agricole, plantations pérennes** :  
 sur les sommets et les pentes,  
 a) parcelles en production (caféiers ou cacaoyers) avec arbres conservés ,  
 b) parcelles jeunes ( caféiers ou cacaoyers < 3ans) avec cultures  
 intercalaires (bananiers plantain, maïs),  
 sur les bas fonds  
 c) parcelles de bananiers
- ③ **Espace agricole, prairies** :  
 sur les sommets et les pentes  
 a) Brachiaria brizantha et/ou decumbens, et/ou Panicum maximum,  
 sur les bas fonds  
 b) Echinochloa

Figure 9 Végétation spontanée et cultivée positionnée selon la topographie

## **4 L'HISTOIRE : PETROLE ET AGRICULTURE : HISTOIRE D'UN FRONT PIONNIER**

Transition : le paysage n'explique que partiellement l'occupation de l'espace. Les différences que l'on observe ne sont pas le résultat de différentes zones agro-écologiques mais sont le résultat de l'histoire d'un front pionnier.

### **4.1 Avant 1970 : région forestière peu peuplée où vivent des groupes Huaoranis**

Jusqu'à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, l'Amazonie Equatorienne Nord (actuelles provinces de Sucumbios et d'Orellana) est peu connue. Il y vit différents groupes de chasseurs cueilleurs (Cofán, Siona, Secoya, Huaoranis, Taromenani, Tagaeri...). Entre le río Napo et le río Curaray (aujourd'hui la paroisse de Dayuma) vivent des groupes Huaoranis. Ils sont encore présents sur le territoire.

Les écrits traitants des modes de vie de ces groupes sont pour la plus part l'œuvre d'anthropologues et datent de la seconde partie du XXI<sup>ème</sup> siècle, on retient notamment les travaux de Laura Rival.

#### **4.1.1 Le territoire occupé par des groupes Huaoranis**

Ces groupes vivent des ressources de la forêt et possèdent une connaissance très fine de ses dynamiques (le développement des arbres, la maturation des fruits, l'installation de nids, les signes laissés par les insectes...). Elle leur donne accès à de la nourriture (viande, fruits, feuilles, fleurs), à des matériaux pour la construction d'abris et d'outils. Ils chassent à la sarbacane avec des flèches empoisonnées ou à la lance (qui sert aussi à faire la guerre). Les animaux chassés les plus représentatifs sont le tatu, le tapir, la capybara, le paco, différents petits singes, et toute sorte d'oiseaux dont la plus remarquable le tucan. Ils cultivent également des petites parcelles sur un système d'abattis-brulis à jachère longue qui les approvisionne en manioc et banane principalement mais pas uniquement. L'unité de regroupement de base est le « nanikabo ». Il est constitué de plusieurs familles menées par un « chef ». Les unions se font entre familles, notamment entre cousins germains. Ils vivent dans des maisons plus ou moins temporaires. Elles sont construites en bois et feuilles de palmiers.

Ils occupent un large territoire sur lequel ils se déplacent régulièrement. Cette mobilité leur permet d'assurer la régénération des ressources qu'ils prélèvent et de conserver leur territoire. Ce sont différents groupes, des amitiés peuvent être liées entre groupes. Ils sont parfois ennemis. Les guerres de « clan » ou de groupe se déclenchent en général pour des territoires de chasse (qui sont balisés pour un certain temps) et lorsque l'on manque de femmes. Les attaques sont violentes, jusqu'à la mort des individus voir à l'extermination d'un groupe entier.

Les Huaoranis vivent comme des chasseurs-cueilleurs dans la forêt d'Amazonie équatorienne depuis des centaines d'années. Ils peuvent sporadiquement cultiver du manioc et de la banane plantain pour leurs cérémonies, mais leurs subsistance quotidienne est assurée avant tout par la chasse et la collecte de ressources forestières (Rival, 1999).

#### 4.1.2 Les liens avec d'autres groupes

Les Huaoranis vivent de façon auto-suffisante, refusant le contact, le commerce et les échanges avec les autres groupes voisins (les Shuars, les Achuars, les Quichuas d'Amazonie...) (Rival, 1999). Ils ont très peu de contact avec le reste du pays et les autres groupes sociaux. On peut supposer que le contact a été établi en particulier avec des Quichuas amazoniens installés sur les rives gauches du rio Napo. Ces groupes Quichuas amazoniens sont le résultat d'un ancien, complexe et long processus de relations interethniques avec les habitants ancestraux des régions qu'ils occupent (Quijos, Zápara, Omaguas, Tucanos, Shuar, Achuar, Siona Secoya et Quichuas de la Sierra) (CODENPE). On les sépare généralement en deux groupes les Quichuas du Napo qui descendent des Quijos avec des systèmes semblables aux Quichuas de la Sierra et les Quichuas de Pastaza qui descendent des Canelos ont plus de similitudes avec les Shuars et Achuars.

Jusque dans les années 1960 les Huaoranis arrivent à conserver les droits sur leur territoire d'une part parce qu'il est encore peu attractif d'autre part parce que leur réputation de guerriers maintient les possibles étrangers à l'extérieur de leur zone.

La figure 6 illustre l'occupation du territoire par les peuples natifs d'Amazonie. Le territoire Huaoranis s'étend au-delà du cadre de la carte au Sud et à l'Ouest. Les cadres 1, 2 et 3 montrent que l'espace est occupé de façon indifférenciée par la forêt climacique où vivent ces groupes.

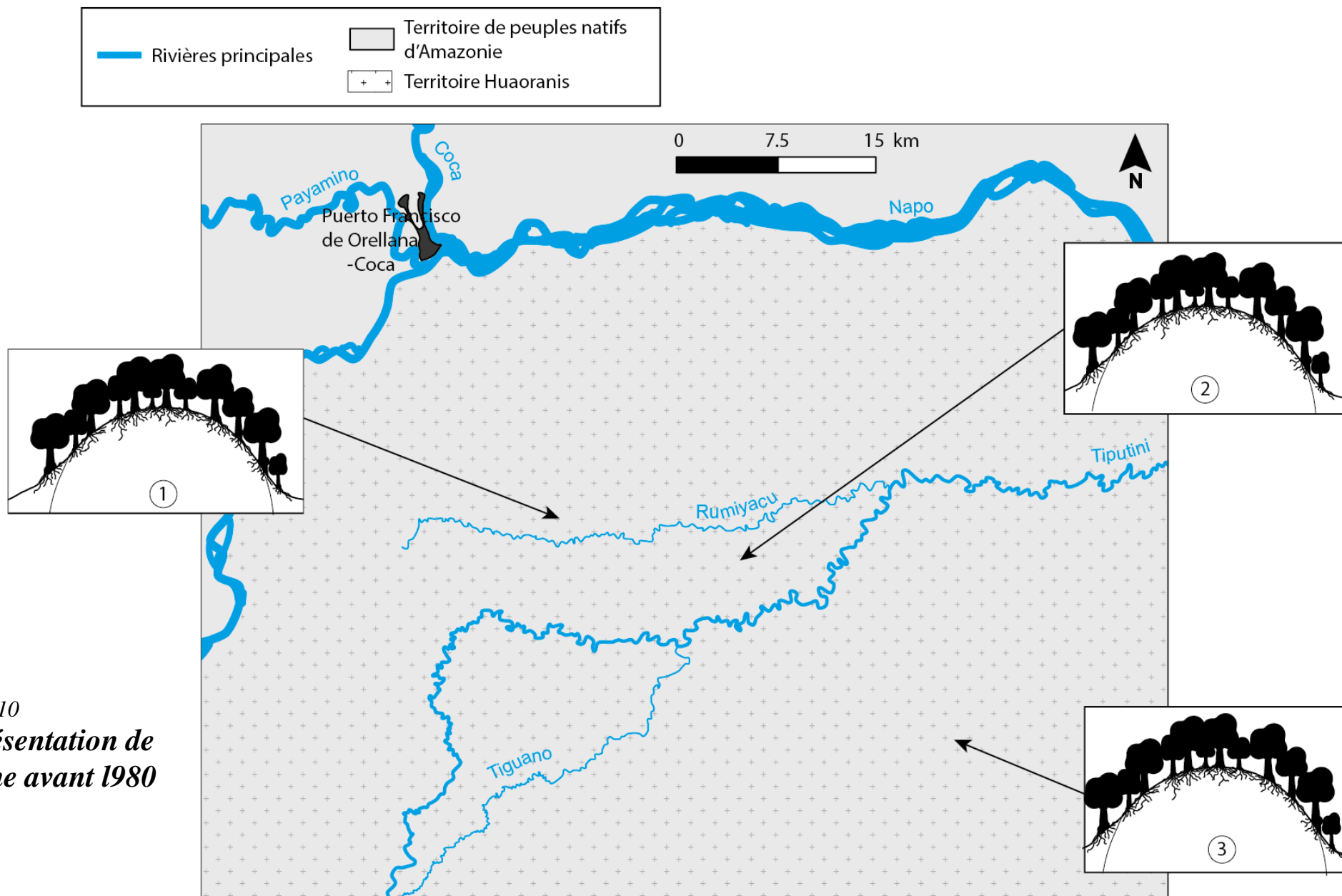


Figure 10  
*Représentation de  
 la zone avant 1980*

## **4.2 1980-1989 : Extraction pétrolière, immigration et intensification agricole l'implantation des caféières**

La colonisation de la région amazonienne équatorienne est motivée par la situation nationale..

### **4.2.1 Le versant amazonien, « soupape »**

Après l'indépendance de l'Equateur en 1830, le secteur agricole est encore largement dominé par un système où de grands propriétaires terriens utilisent une main d'œuvre à très bas cout. Dans la Sierra ce modèle de production, basé sur l'hacienda, amène à une concentration foncière importante par les propriétaires, la production est avant tout dirigée vers la consommation interne au pays et les productions d'autoconsommation sont largement représentées. Sur la Costa ce modèle prend la forme de plantations pour la production de produits tropicaux (cacao, café, banane) destinés au marché extérieur. Les exportations permettent d'alimenter la demande des classes hautes en biens industriels importés mais pas de diversifier l'économie du pays, encore basée sur l'agriculture. L'ère du cacao (1880-1920) puis de la banane (1950-1970), entraînent une augmentation de la demande en main d'œuvre pour les plantations côtières. La population est alors distribuée principalement entre les régions de la Sierra et de la Costa. L'activité agro-exportatrice permet un début de processus d'urbanisation sur la Costa, en particulier à Guayaquil, pole du commerce et des voies maritimes. (Vos, 1988)

Après la conquête espagnole puis l'indépendance du pays, il s'est consolidé une société très stratifiée avec une majorité de la population en conditions de vie précaires et une petite élite propriétaire ou commerçante. Les grandes inégalités sociales et ethniques se sont maintenues depuis la période coloniale. Les « booms » cacao et banane prennent en partie support sur une disponibilité en main d'œuvre non qualifiée et peu chère, favorisant la compétitivité internationale pour ces produits. Cette insertion internationale s'est basée sur une force de travail qui est restée précaire et maintien une part importante de la population en condition de pauvreté. (Maldonado, 2009)

L'économie nationale basée sur un système agro-exportateur montre ses limites. Elle est soumise aux variations de la demande internationale, une chute des exportations amène à des conditions de surproduction et de crises (Guayaquil 1922). Ce modèle ne permet pas de soutenir le début d'industrialisation que connaît le pays. Dans les années 60 l'Equateur a besoin d'augmenter son offre intérieure en produits agricoles, en particulier pour alimenter un marché urbain en croissance du à une augmentation de la population nationale et des villes. Pour pouvoir appuyer le démarrage de son activité industrielle l'Equateur doit pouvoir nourrir une population qui ne contribue pas à la production agricole avec des produits bon marché. La bourgeoisie industrielle et financière souhaite élargir le marché intérieur tout en conservant des couts de production bas, c'est-à-dire des salaires bas et donc de l'alimentation accessible dans les villes. (Fauroux, 1980)

Depuis l'indépendance du pays le pouvoir et les décisions prises part les gouvernements successifs défendent par alternance les intérêts de deux élites, les commerçants et les grands propriétaires terriens. En 1963 la junte militaire prend le pouvoir, soutenue par le département d'Etat. Elle est confrontée à des manifestations sociales importantes qui portent entre autre le thème de la propriété de la terre. Le pouvoir militaire cherche à redistribuer les terres pour



tenter d'éliminer la pauvreté, d'appuyer le marché interne en augmentant l'offre nationale de produits alimentaires et de rechercher des rapports de productions plus efficaces que ceux des systèmes basés sur l'hacienda. Trois lois de réforme agraire et de colonisation vont se succéder (Fauroux, 1980).

Avant la réforme agraire le système de latifundisme touche particulièrement les régions de la Sierra et de la Costa. D'après le recensement agropastoral de 1954 73.2% des exploitations agricoles ne recouvrent que 7.2% des surfaces agricoles avec moins de 5ha par exploitations, alors que 2.1% des exploitations occupent 64.4% des surfaces agricoles avec plus de 100ha par exploitations (Chiriboga, 1988) La réforme agraire a pour but de redistribuer la terre des grands propriétaires aux familles paysannes qui n'y ont pas accès. Dans les faits peu de terrains sont pris aux grands propriétaires, leur influence sur le système global restant forte, et lorsque cela est fait ce sont les terres les moins adaptées à l'agriculture qui sont distribuées. Par contre des fronts de colonisation sont ouverts. Des terres définies et déclarées comme libres par l'Etat sont proposées à la propriété. Ce sont des zones peu connues avec une faible densité humaine. Les fronts d'Esmeraldas et Santo Domingo, recouverts de forêt tropicale, sur la côte, sont ouverts. Grâce au développement de l'activité pétrolière les territoires amazoniens deviennent les nouvelles destinations de colonisation. La légalisation de terres par la colonisation a un impact beaucoup plus important en termes de superficie d'intervention. Elle concerne 23 % (63500 km<sup>2</sup>) de la superficie nationale contre 3% (9000km<sup>2</sup>) pour les terres redistribuées de la réforme agraire (Pierre Gondard, 2001). Il semble donc que la colonisation se soit substituée au processus de redistribution des terres prévu dans le cadre de la réforme agraire.

En 1967 des champs pétrolifères sont découverts dans la région nord amazonienne par le consortium Texaco Gulf Oil et en 1970 une trentaine de concessions pétrolières sont attribuées ce qui annonce le début de l'exploitation (Fontaine, 2003).

Le système oléoduc trans-équatorial (SOTE), qui transporte le pétrole d'Amazonie jusqu'à la raffinerie d'Esmeraldas à travers les Andes, est terminée en 1972 et assoit les profondes transformations en cours dans la région. L'augmentation des prix du pétrole due au choc pétrolier en 1973 encourage le développement de cette activité d'extraction qui constitue une rente importante pour le pays. L'ouverture des voies pour accéder aux gisements pétroliers rend possible la pénétration du territoire pour les populations en recherche de terres.

Enfin la colonisation de la zone par l'installation de populations dans le cadre de la réforme agraire et de colonisation répond au besoin de consolidation des frontières nationales. Après des confrontations avec la Colombie et surtout le Pérou (1941), l'Equateur a perdu d'importants territoires amazoniens et conteste les frontières mises en place à la suite du conflit. L'implantation de population dans cette région encore faiblement peuplée assure l'occupation de l'espace des zones frontalières.

#### **4.2.2 La construction des routes et la distribution foncière**

Avant l'ouverture des axes de circulation, la région Nord amazonienne est reliée au reste du pays uniquement par voie aérienne. Les entreprises pétrolières relient d'abord la ville de Coca, préexistante, à celle de Lago Agrio. Les premières familles paysannes qui s'installent arrivent par avion. On construit la ville de Sachas et de Shushufindi à proximité des champs pétroliers. Après une prospection au Sud du río Napo la vía Auca est ouverte. C'est une piste de terre partant de la ville de Coca, descendant vers le Sud (Figure 11). Dans un premier

temps elle s'arrête à la rivière Tiputini ce qui n'empêche pas les colons d'aller s'installer au-delà en attendant la continuation de la route. « Auca » est un terme Quichua qui signifie « sauvage », il est choisi en référence aux peuples Huaoranis qui occupent cette partie du territoire.

COLOMBIE

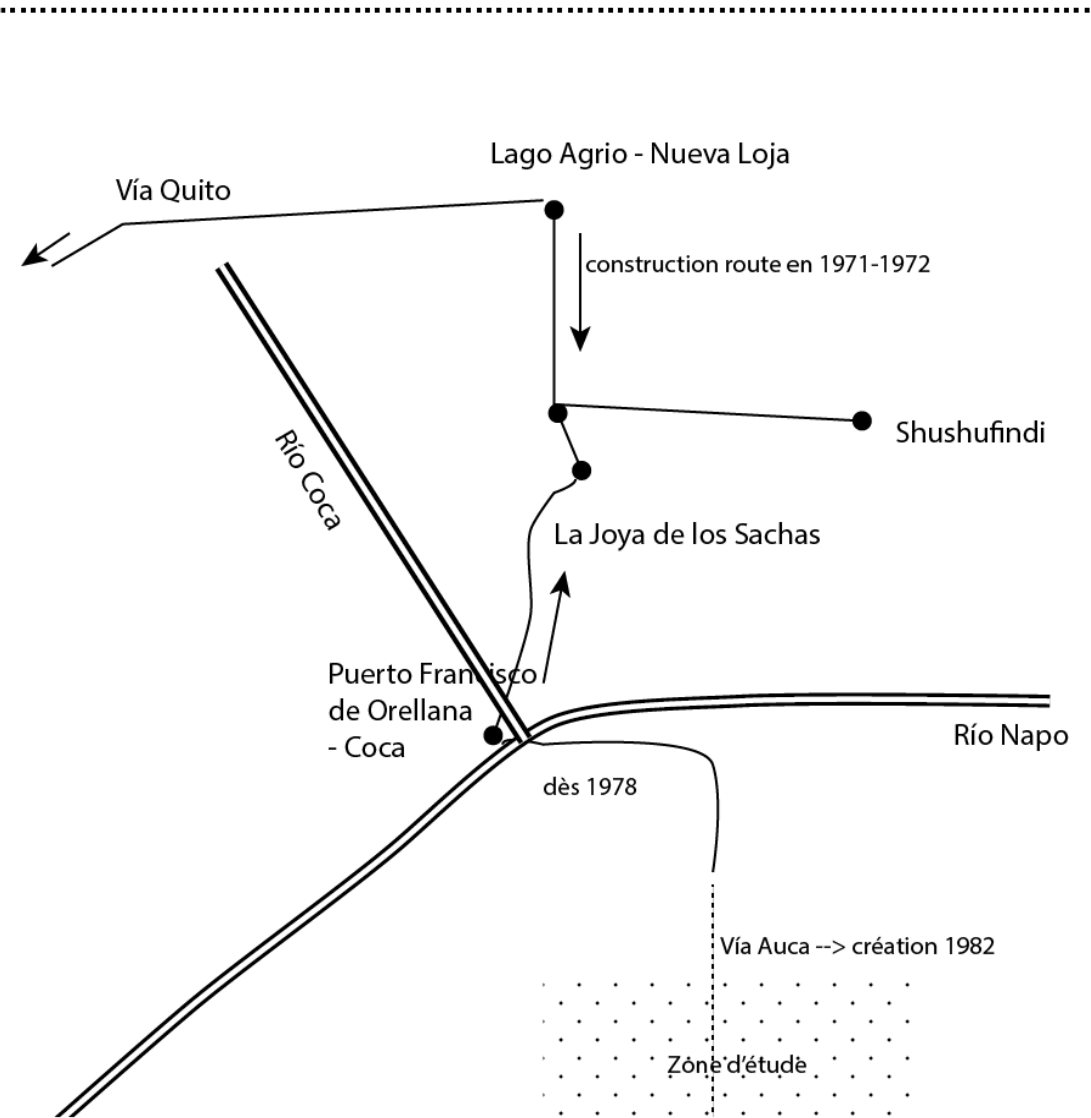


Figure 11 Genèse de la colonisation dans l'Oriente, repris de EBERHART 1996

Les premiers à pénétrer dans l'actuel territoire de la paroisse sont les employés de compagnies pétrolières. Ils vivent dans des campements autonomes et sont ravitaillés. De nombreux véhicules passent sur la route transportant les matériaux de construction des stations, des puits et des campements. Ils sont suivis par des exploitants de bois qui arrivent très rapidement. Ils occupent principalement les espaces accessibles, situés près de la route ou des voies

secondaires en ouverture et près des fleuves. Ils viennent souvent directement de la zone de colonisation plus ancienne, plus au Nord. Ils sont donc équipés et dans une certaine mesure ils connaissent déjà le milieu. Ils coupent et transportent les arbres au bois les plus précieux. L'exploitation du bois s'étend de plus en plus, d'abord au bord des routes puis plus profondément dans la forêt. Au début des années 1980 cette activité n'est pas régulée.

A l'ouverture des routes pour le passage des pétroliers des familles viennent de tout le pays pour accéder à la propriété en Orient. Les arrivants sont appelés « colons », ils se positionnent sur un terrain et peuvent prétendre à un titre de propriété. L'IERAC (l'institut équatorien de réforme agraire et de colonisation) est l'institut en charge de l'exécution de la réforme et de la distribution des droits fonciers. On prévoit dans l'idéal la distribution d'une propriété de 50ha par famille qui vient s'installer en Amazonie. En pratique les surfaces varient quelque peu, la mesure du lot étant parfois compliqué dans ce milieu forestier. Les propriétés sont « découpées » dans la forêt, les colons occupent d'abord les terrains situés près des routes. Une propriété mesure 250m de large en front de route et 2000 m en profondeur. Lorsque les fronts de routes sont saturés une seconde ligne est ouverte située 2000 m plus en profondeur dans la forêt (Figure 12).

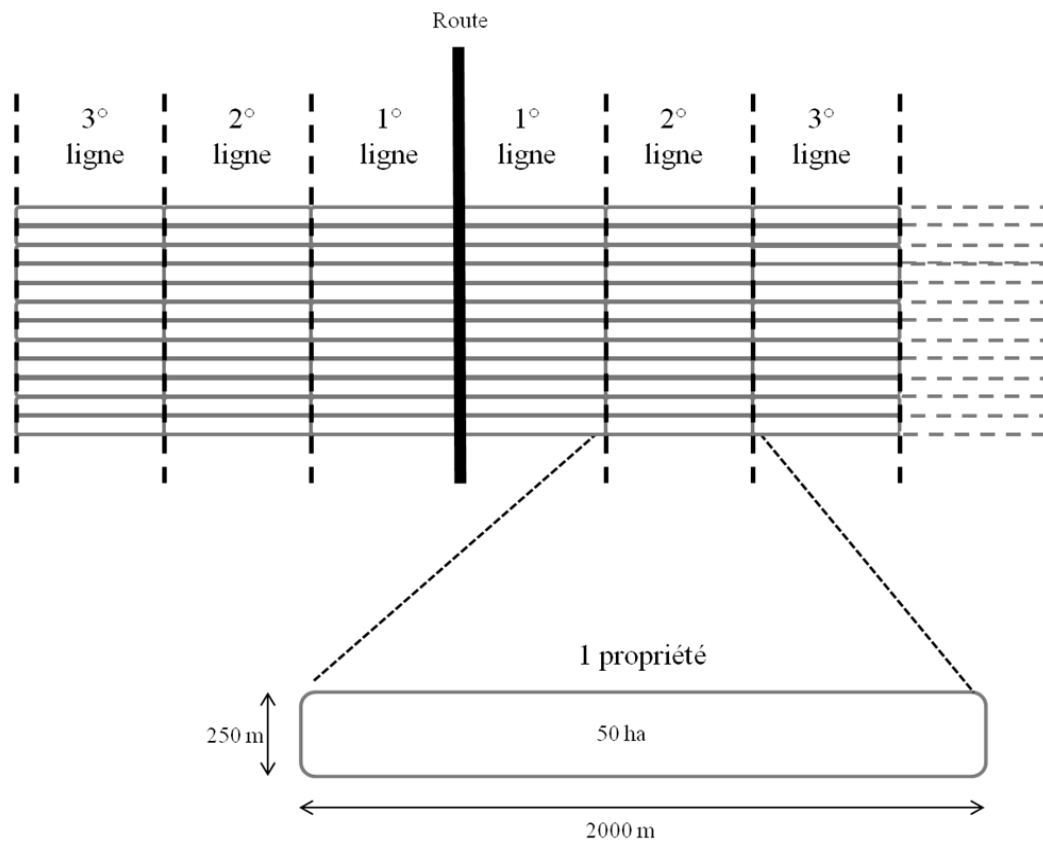


Figure 12 Modèle théorique de distribution des propriétés en Orient suite à la réforme agraire et de colonisation

### 4.2.3 L'origine sociale et les conditions d'installation des familles paysannes

Avec l'ouverture de la route de nouveaux terrains deviennent disponibles et accessibles pour des paysans et leurs familles. Ils viennent de tout le pays à la recherche de terres à travailler dont ils pourront être propriétaire. Dans leur province d'origine ils n'avaient pas accès à la terre, ce sont pour la majorité des fils et des filles de paysans minifundistes, de travailleurs journaliers agricoles ou d'ouvriers peu qualifiés. Ils sont parfois accompagnés de leurs parents.

Les colons sont originaires de provinces situées dans tout le pays : côte, sierra et oriente. Ceux venus de la côte habitaient dans la province de Manabí, ils viennent aussi d'autres fronts de colonisation saturés comme Esmeraldas et Santo Domingo. Ceux venus de la Sierra Sud sont originaires des provinces de Loja, où les sécheresses des années 1970-80 ont déclenché leur départ, de Azuay et El Oro. Ceux venus de l'Oriente habitaient à Morona-Santiago au Sud du pays ou du piémont amazonien de la province de Napo à l'Ouest de la zone (Figure 13).

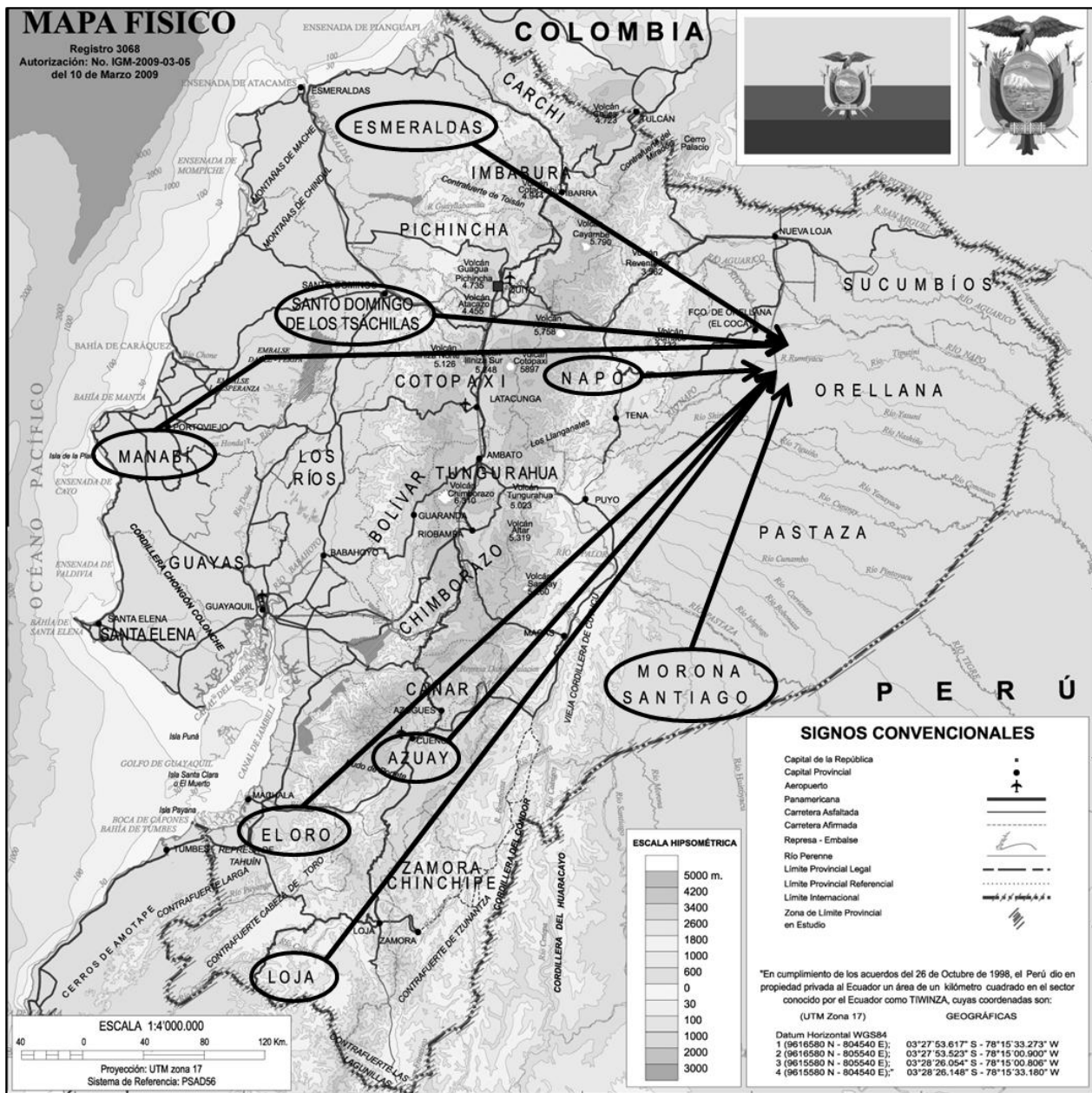


Figure 13 Les principales provinces d'émigration du pays

#### 4.2.3.1 *Les populations d'origine Amazonienne : les Shuars et les Quichuas d'Amazonie*

Les provinces de Morona-Santiago et du Napo sont situées dans la région amazonienne. Les populations qui proviennent de ces zones connaissent déjà les grandes caractéristiques du milieu dans lequel elles migrent. De plus elles font majoritairement parties de peuples indigènes amazonien : du peuple Shuar pour les ressortissants de Morona-Santiago et du peuple Quichua d'Amazonie pour ceux du Napo. Avant leur migration elles ont pour la plus part connu des modes de vie basés en partie sur l'extraction de ressources forestières (chasse, pêche et collecte) et sur des systèmes comprenant une organisation collective des espaces et du travail.

Certains des groupes indigènes, mais pas tous, sont soutenus par les organisations de représentation des indigènes d'Equateur pour demander une légalisation de terres au caractère collectif, s'appuyant sur la loi des communes. Il semble que les principales caractéristiques de ces propriétés collectives, via le statut de « comuna », ont beaucoup à voir avec la forme d'organisation traditionnelle indigène (Martinez, 1998). La « comuna » est en propriété collective vis-à-vis de l'Etat, mais les terrains sont distribués par famille au sein de la communauté. Les terrains de la propriété collective ne sont pas divisibles, aussi l'achat et la vente de terres au sein d'une comuna sont restreints. Il faut également noter que sans titre de propriété individuelle, les habitants de la « comuna » n'ont pas accès au crédit. Le plus souvent, l'IERAC attribue dans le cadre des « comunas » une superficie bien supérieure à 50 ha par famille. Par exemple l'IERAC officialise en 1986 l'attribution de terrains à la communauté Rumipamba située sur la vía Auca. Elle est composée principalement de Quichua d'Amazonie de la province du Napo. La propriété collective attribuée a une superficie d'environ 5000 ha pour 15 à 30 familles présentes à l'installation (EBERHART, 1996 et enquêtes).

La Figure 14 illustre l'importance relative des territoires en « comunas » par rapport à la superficie totale de la paroisse. Ces « comunas » sont représentées soit par des Shuars, soit par des Quichuas. Il faut également préciser que tous les indigènes de la paroisse ne vivent pas en « comunas ».

Les Shuars et les Quichuas pratiquent des « mingas » entre membres de la comuna. Ce sont des travaux collectifs qui servent soit l'intérêt de la comuna (construction de lieux collectifs, de routes et chemins...) soit d'une famille en particulier qui devra rendre ce travail en participant à son tour à des mingas..

Ils mobilisent les ressources en travail venant de leur structure sociale pour pouvoir mettre rapidement en place leurs cultures et accélérer l'entrée en production. Ceci est permis par leur installation au sein d'une même comuna, et leur appartenance à un même groupe social avec une coloration culturelle forte qui les rapproche. Cette organisation permet de lisser les différentes disponibilités en main d'œuvre des familles au sein de la comuna. Les mingas agricoles interviennent d'abord pour la mise en culture puis parfois pour les travaux de récoltes. Pour défricher et abattre les arbres sur 1 ha on mobilise une dizaine d'hommes équipés de leurs outils (la hache et la machette) pendant une journée. Ensuite les femmes pourront effectuer les opérations de semis. Aujourd'hui ces types de travaux n'existent quasiment plus au niveau agricole, on ne mobilise que la main d'œuvre familiale

Outre la rapidité de mise en culture pour nourrir la famille, la rapidité de l'abattis sur le terrain

permet d'en montrer l'occupation. Au moment de l'installation, alors que la vía Auca n'est pas encore terminée, ce sont les habitants des comunas qui se retrouvent les plus proches des groupes natifs Huaoranis. Le travail en groupe et la rapidité d'ouverture du milieu forestier est alors mobilisé pour dissuader et contrer les attaques et affrontements.

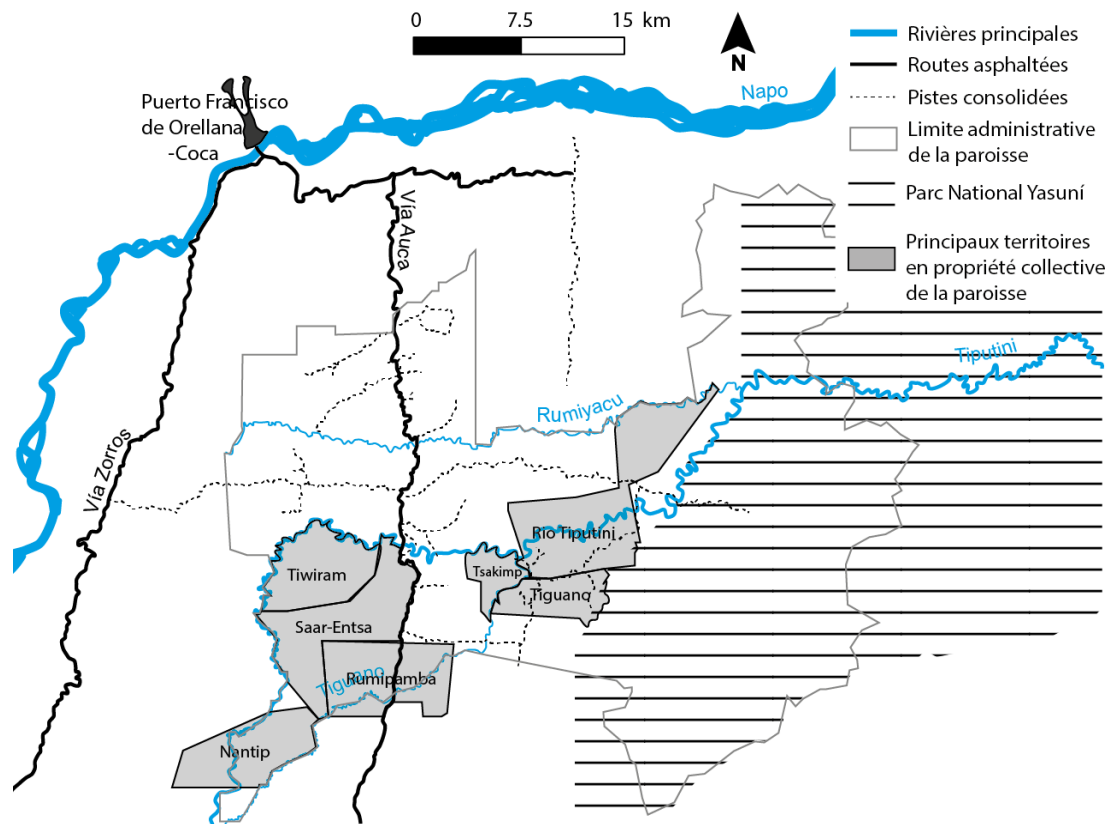


Figure 14 Localisation des actuels principaux territoires en propriété collective de la paroisse de Dayuma

#### 4.2.3.2 Les populations des autres régions du pays

Les familles qui viennent globalement de Sierra et de la Costa sont communément appelées « colons ». Pour certains le milieu amazonien n'a rien de commun avec leurs provinces d'origine (Loja par exemple), d'autres y trouvent des similitudes (ceux venus des fronts de colonisation de la côte par exemple).

Le front de colonisation est connu par la propagande faite par le gouvernement et parce que la plus part de ceux qui migrent connaissent de la famille proche ou éloignée déjà installée sur la zone ou plus au Nord, près de Sachas et Shushufindi. On imagine ce territoire comme très productif (une forêt s'y développe) libre (l'Etat le déclare comme tel, « tierras baldías ») disponible (on donne accès à la propriété) puis plus tard proposant des emplois (implantaion d'entreprises pétrolières).

Avec la distribution des titres fonciers, l'IERAC est aussi en charge d'organiser le regroupement des petits colons en coopératives. Le but étant de faciliter l'assistance technique, la gestion et la commercialisation. Officiellement les colons doivent se constituer en pré-coopérative avec au moins dix membres stables et se présenter à l'IERAC de Coca

pour la distribution des terrains et accéder au titre de propriété via un travail de délimitation avec un topographe. On parle de « positionnement » sur un lot de 50 ha. Dans les faits tout se passe de façon plus chaotique (les cadastres ruraux de la zone sont encore en cours, 35 ans après le début de la colonisation).

Des groupes de familles sont formés, certains ne rassemblent que les membres d'une même famille, et souvent les membres viennent d'une même province, mais ce n'est pas toujours le cas. Après être passé par Coca ils se rendent sur un secteur où ils se répartissent les lots.

Concrètement les membres de pré-coopératives ne sont pas si stables. Dans les premiers temps de la colonisation agricole le « turn over » des propriétaires est rapide. Les terrains sont pris puis revendus par des employés pétroliers, des exploitants de bois, des propriétaires d'autres zones, des propriétaires en attentes (les terrains ayant été « réservés » par un membre de la famille). Une bonne partie des familles agricoles qui s'installent pour longtemps vont en fait acheter leur terrain avec ou sans titre de propriété. Dans ce cas ils accèdent à une propriété où le bois d'œuvre a déjà été prélevé.

Les colons ont accès à un lot correspondant à une parcelle de forêt de 50 ha qu'ils doivent aménager et mettre en culture. Ils sont regroupés par secteur ou zone géographique dans une « pré-coopérative » qui prend aujourd'hui le nom de « comunidad » où les membres sont regroupés la plus part du temps sous le statut d'association. Les migrants qui viennent s'installer en Oriente arrivent avec très peu de capital. Dans leur province d'origine ils vendent le peu qu'ils ont, parfois un petit terrain, parfois quelques animaux

D'après les enquêtes, c'est une population relativement jeune qui arrive, entre 17 et 35 ans en moyenne. Les migrants sont dans des situations familiales différentes :

- Des « grandes familles » de 4 à 8 frères et sœurs en âge de travailler qui vont avoir accès chacun à un lot, parfois accompagnés de leurs parents
- Des « petites familles » nucléaires isolés avec ou sans enfants qui reçoivent un lot
- Des « célibataires » qui viennent seuls et reçoivent un lot

A l'installation sur le lot la priorité est d'occuper l'espace pour assurer la propriété et dégager rapidement des productions au moins pour pouvoir nourrir sa famille. La mise en culture est plus ou moins rapide selon la situation des familles qui arrivent.

Les colons qui se sont installés accompagnés de leur famille élargie, c'est à dire qui ont leurs frères et sœurs sur des terrains proches vont pouvoir mettre en œuvre des travaux collectifs au moins pour les premiers abattis, ils vont donc bénéficier d'une mise en culture rapide. Les colons qui s'installent sans famille et sans réseau ne bénéficient pas de cette avancée rapide. Dans cette toute première phase d'installation l'entraide est limitée notamment par le type d'organisation de l'espace, chacun sur son terrain de 50 ha, qui ne permet pas d'établir de réels centres d'échanges malgré les regroupements en pré-coopérative. Toutefois l'entraide peut être parfois mobilisée entre ceux qui arrivent et ceux déjà installés, pour la recherche de terrains libres, savoir comment et où construire sa maison ou son abris, ou pour le prêt d'outils.

#### *4.2.3.3 Les populations locales : les Huaoranis*

A l'approche de la prospection pétrolière, seuls quelques groupes de Huaoranis ont été

contactés par des missionnaires évangélistes ou des compagnies pétrolières. Des conflits éclatent entre Huaorani et colons de toute sorte (pétroliers, exploitants de bois, agriculteurs) en particulier au Sud de la route.

Les pétrolières souhaitent continuer l'exploitation plus au Sud où vivent des groupes Huaorani non contactés, on parle notamment des Tagaeris et des Taromenanis. Des tentatives d'entrée en relation avec ces groupes, via les missionnaires, échouent et alimentent des conflits armés. Les entreprises pétrolières s'installent quand même, et la route est terminée. Ces affrontements renforcent l'image du Huaorani sauvage et guerrier.

Après un certain nombre d'attaques et une inégalité de force de frappe évidente (nombre de personne, type d'arme, occupation rapide et irréversible du territoire) les Huaorani s'enfoncent plus profondément dans la forêt. Ils se dirigent vers le Sud (province de Pastaza) et vers l'Est (le Parc Yasuni).

A partir de ce moment on sépare symboliquement les Huaorani en deux groupes. Le premier les « non-contactés » ou en « isolement volontaire » qui vivent dans la forêt sans contacts avec le reste de la population et le second les Huaorani contactés, « civilisés », qui se sédentarisent et installent leurs campements loin de la route et des colons. En réalité il existe encore aujourd'hui, certains liens entre contactés et non-contactés (qui peuvent être violents, extermination de groupes entiers menée par des contactés pour le passage d'exploitants de bois ou pacifique comme le respect des territoires de chasse balisés...).

[ création des Aires protégées / Parc Yasuni/ Territoire Huaorani /Zone intangible]

#### **4.2.4 De l'abattis-brulis aux plantations caféières**

Lorsqu'ils arrivent sur leurs terrains les migrants sont confrontés à une forêt mature sempervirente. A cela s'ajoute l'inexistence des infrastructures de base (eau, électricité, approvisionnement...) et une méconnaissance du milieu pour certains. Dans un premier temps ils doivent défricher une partie de leurs terrains pour pouvoir y installer leur maison puis leurs productions. Les premiers travaux pour la mise en culture répondent au besoin de « faire de la place » dans la forêt.

##### *4.2.4.1 Abattis-brulis/abattis pourrissement*

La première étape correspond à la nécessité de faire entrer la lumière sur la parcelle de forêt. Les agriculteurs commencent par éclaircir le sous-bois puis à abattre les arbres. La défriche est partielle dans le sens où on laisse les souches sont laissées ainsi que certains arbres de seconde ou de troisième strate (particulièrement vrai si il reste du bois d'œuvre en croissance). L'utilisation de la hache ou de la tronçonneuse dépend de la situation des familles même si assez rapidement il devient possible d'accéder à une tronçonneuse.

Pour l'installation de cultures annuelles ou bisannuelles on effectue généralement un brulis qui permet de désencombrer la parcelle des débris et de libérer très rapidement de la matière minérale via les cendres. Il est conditionné par la rareté de périodes sèches suffisamment prolongées pour arriver à un dessèchement du matériel végétal.

Pour l'installation de cultures pérenne on ne fait pas de brulis. Après l'abattis les troncs sont laissés au sol. La dégradation lente par le pourrissement des troncs permet un dégagement plus progressif de des éléments nutritifs venus de la biomasse de la forêt. En effet si le brulis



permet un relargage ultra-rapide par les cendres, les éléments quelle contient sont également lessivés et emportés dans les profondeurs des sols de façon très rapide ceci est d'autant plus vrai avec le niveau des pluies très important. Pour faciliter le déplacement sur les parcelles et pour accélérer cette dégradation (en faire « une litière ») les agriculteurs pratiquent généralement un « piquage » qui consiste à découper les troncs et branches qui sont au sol. L'absence de brulis est à corrélé avec l'absence de saison sèche à proprement parler. Ce type de parcelle peut être préparé tout au long de l'année.

On ne pratique pas de travail du sol dans ce milieu. Retourner la terre n'aurait pas vraiment de sens puisque cela enfouirait en profondeur le peu de matière organique présente à la surface et remonterait un sol avec une disponibilité en élément plus faible. Cela exposerait un sol nu aux fortes précipitations et aux rayonnements solaire ce qui n'améliorerait sans doute ni sa structure ni sa disponibilité en éléments. Enfin dans la forêt mature la strate herbacée est peu développée du fait du couvert dense ce qui implique qu'après la défriche et l'abattis (et évidemment après le brulis si il est pratiqué) il ne reste pas ou peu d'adventices herbacés pour le premier cycle de culture.

#### *4.2.4.2 Mise en place de parcelles vivrière en rotation avec des friches*

La phase d'installation se caractérise par la mise en place de cultures vivrières. Les populations venant des régions amazoniennes installent des petites parcelles basées sur la production de manioc, de banane et de différents tubercules. Les populations qui viennent d'autres régions du pays mettent en place d'autres cultures comme le riz, et le maïs. En venant s'installer en Amazonie, certains amènent des semences venues de leur province d'origine, toutes ne sont pas adaptées aux conditions du milieu. Plus généralement les premières semences sont récupérées sur des exploitations déjà existantes dans la région (autour de Coca et Shushufindi, puis échanges entre voisins déjà arrivés/arrivants).

Ces parcelles doivent permettre d'assurer rapidement les besoins alimentaires de la famille.

Les cultures vivrières, notamment les grains, sont attaqués par les nombreux ravageurs présents dans la forêt, en particulier par les mammifères rongeurs et les oiseaux. .

#### *4.2.4.3 Cultures intercalaires sous jeunes caféiers et ombrage*

Concrètement, tous ceux qui ont les ressources suffisantes (en particulier en main d'œuvre) vont planter le café en culture principale et les cultures vivrières vont se placer en culture intercalaire. C'est-à-dire que la plus part des populations plantent directement du café en s'installant sur la zone.

Le café Robusta est d'abord développé sur la zone Est du pays (notamment sur les fronts de colonisation de Santo Domingo) et soutenu par l'INIAP. Cette culture supporte plutôt bien le climat humide et l'acidité des sols de la zone. A cette époque il n'y a que peu de ravageurs et parasites. Les prix connaissent une forte hausse à la fin des années 1970, notamment après les gelées de certaines zones caféières brésiliennes et se maintiennent élevés dans les années 1980. Outre les prix sur le marché international intéressants, la zone de colonisation plus ancienne au Nord produit déjà du café, les colons qui s'installent autour de la vía Auca vont logiquement se tourner majoritairement vers cette production. Les premières plantules sont des rejets prélevés dans les caféières plus anciennes Les cours du café vont permettre aux familles de dégager un revenu. Elles peuvent alors acheter leur nourriture de base dont le riz

#### 4.2.4.4 Avant les premières récoltes

Les productions vivrières annuelles et bisannuelles permettent de commencer à nourrir la famille, mais il faut attendre deux à trois ans avant l'entrée en production des premiers plants de café et pouvoir potentiellement dégager un revenu. Avant l'entrée en production des caféières les travaux se limitent au désherbage des parcelles.

Pour les tout premiers colons la période avant l'entrée en production est délicate, différentes stratégies sont mises en place. Certains vont chercher un emploi extérieur. A cette époque les entreprises pétrolières accueillent « à bras ouverts » les paysans qui recherchent un emploi. Elles ont besoin de main d'œuvre peu qualifiée pour la mise en place des infrastructures. Ceux qui sont positionnés près de la route vont pouvoir se faire employer sur des contrats allant de quelques mois à quelques années. Ceux qui sont au plus près des installations peuvent même travailler leurs terrains sur les temps de pause et après la journée de travail et effectuer les premiers travaux d'entretien. Ceux qui sont loin de la route et des stations locales prennent un emploi à l'extérieur du territoire de la paroisse mais dans le territoire amazonien. Ils peuvent aller jusqu'à Coca, ou Lago Agrio pour travailler dans une entreprise pétrolière, dans les grandes palmeraies, ou comme main d'œuvre agricole pour des propriétaires. Ils s'absentent de leurs terrains pour la durée du contrat et reviennent s'en occuper lorsqu'il se termine ce qui ne leur permet pas de suivre l'évolution de leurs parcelles, en particulier de contenir le recru forestier.

D'autres choisissent de ne pas migrer entièrement, ils effectuent des allers-retours entre l'Amazonie et leur province d'origine puis s'installent de façon définitive à l'entrée en production. Aussi les familles qui viennent à plusieurs ne s'installent pas « tout d'un coup ». En général un membre de la famille s'installe puis petit à petit les autres arrivent. Dans cette première phase il ne faut pas négliger les ravitaillements effectués par les voyages des membres de la famille entre leur province d'origine et la zone de colonisation.

#### 4.2.4.5 La production du café jusqu'en 1989

Jusqu'en 1989 les prix du café restent rémunérateurs et les colons vont en faire leur première culture de rente.

D'après les enquêtes, à cette époque 1 actif peut entretenir 1 ha à 1.5 ha de café seul. Pour une partie des colons, ceux qui ont le moins de capital, il faut attendre les premières récoltes pour pouvoir étendre la surface en café au-delà de ce qui peut être travaillé par la main d'œuvre familiale. Les grandes plantations de café font entre 6 et 12 ha et les petites entre 1 et 5 ha. Dans les entretiens on mentionne que dès que la caféière commence à produire on arrive à vivre de son travail et à entretenir sa famille.

Ceux arrivés tôt et qui ont bénéficié d'une mise en culture rapide, dégagent déjà un revenu suffisant pour pouvoir payer la main d'œuvre nécessaire à l'extension de la caféière. Ils emploient alors les nouveaux arrivants qui sont en phase d'installation, en particulier pour les périodes de récoltes qui s'étalent de mars à novembre, avec un pic de juin à octobre. Pour les récoltes, toute la famille est mobilisée d'autant que le gros des récoltes se trouve pendant la période de vacances scolaire, les enfants peuvent alors participer aux travaux agricoles.

Le café présente l'avantage de produire régulièrement tout au long des mois de récolte. Il amène un revenu hebdomadaire aux familles. En général on récolte tout le début de la semaine pour pouvoir vendre le dimanche. Après avoir vendu le café les familles se dirigent

vers la ville de Coca pour acheter leur nourriture de base. Peu sont les agriculteurs qui ne récoltent que les grains matures car à les prix sont indifférenciés entre grains mature ou mixte vert/matures.

La majorité de la production est vendue en café cerise frais, mais les agriculteurs situés plus à l'intérieur des terres utilisent parfois un séchoir à bois ou sèchent au soleil à même le sol. Ils utilisent cette technique en particulier lorsque les prix baissent, ce qui leur permet de stocker un peu la production pour attendre une remontée des prix, mais les conditions d'humidité ne permettent pas d'étendre cette pratique.

Les cerises de café sont conditionnées dans des sacs qui sont amenés sur la vía Auca puis vendues à des négociants qui se déplacent avec leurs camions. Ceux qui sont près de la route gagnent au moins un jour de travail par l'économie du temps de transport.

Ceux qui bénéficient des revenus du café vont dans un premier temps améliorer leurs conditions de vie. Cette amélioration peut être visible par la construction d'une maison en ciment, au moins le premier étage, certains achètent des « solars » plus près de la route. Le solar correspond à un petit terrain qui peut accueillir une maison et parfois un petit jardin. Ils ont permis aux familles qui étaient enclavées de se rapprocher des écoles, des commerces, du passage du bus et des centres de santé. L'amélioration des conditions de vie passe également par l'achat d'équipements de base.

Grâce aux revenus dégagés par le café certains agriculteurs choisissent d'investir dans la filière. Ils construisent des séchoirs et achètent des camions pour transporter eux même jusqu'à Santo Domingo ou d'autres villes de la côte où est revendu le café à d'autres intermédiaires. A cette occasion certains ramènent du riz et d'autres denrées à revendre dans la zone. Peu à peu les colons qui ont pu capitaliser commencent à s'organiser pour collecter les sacs, sécher et vendre eux même. Dans cette dynamique la production de café robusta sur la zone est tellement importante en quantité qu'ils acceptent par exemple de payer en avance si une famille a besoin d'argent.

Ceux qui arrivent à dégager des revenus suffisant peuvent également investir dans l'élevage en entretenant un petit troupeau bovin ou dans un commerce.

#### **4.2.5 Les différentes dynamiques dégagées pendant cette période**

Différents facteurs semblent expliquer les différences rencontrées entre les familles installées sur la zone.

##### *4.2.5.1 Date d'installation*

La date d'installation conditionne en partie la localisation de la propriété de la famille. On comprend que logiquement les premiers arrivés se sont installés sur les terrains en bord de route. Cette affirmation n'est que partiellement vraie. Dans cette période, comme pour les suivantes, il y a une immigration venue de tout le pays qui coexiste avec des dynamiques de départs. Ceux qui n'ont pas pu améliorer leurs conditions de vie, en particulier parce qu'ils n'ont pas eut les ressources suffisantes pour passer la période improductive des caféières choisissent de quitter leurs terrains. De fait ils revendent leur lot qui devient disponible pour des nouveaux arrivants. Donc certains qui arrivent plus tard peuvent se trouver en première ligne, ceci est permis par les départs de familles arrivés plus tôt.

La date d'installation conditionne en partie la quantité de revenus dégagés de la vente du café au cours des années. Logiquement ceux arrivés le plus tôt ont pu commencer à récolter plus tôt (ils récoltent depuis plus longtemps), mais ceci est aussi conditionné par la rapidité et la surface mise en culture à l'installation.

#### *4.2.5.2 Près / Loin de la route, qui dépend en partie de la date d'installation*

Ceux qui sont loin de la route ont plus de difficultés de transport. Toutes les routes secondaires n'existent pas encore. Ceux qui sont situés au-delà de la première ligne rejoignent la via Auca par des sentiers boueux ou circulent sur les rivières en canoé à moteur. Ceux qui vivent éloignés entretiennent des mules ou des chevaux (et donc quelques pâturages) pour transporter les sacs de café. Ceux qui n'ont pas de mules en louent à d'autres, les transports en canoé sont aussi payants.

Ceux qui ont leur terrain en front de la via Auca ont moins de difficulté, ils transportent leur sac à dos d'homme jusqu'à la Via auca. Comme les voies de circulation ont été ouvertes par les entreprises pétrolières ceux qui se trouvent près d'une route fréquentée ont plus de chance d'être près d'une infrastructure pétrolière qui emploie des ouvriers. Par exemple la station Auca central emploie des ouvriers non qualifiés dans la population de San Pedro (ancienne pré coop la justicia social). Cet emploi permet aux familles qui en bénéficient de passer les premières années avant l'entrée en production de leur caféière tout en « restant sur place » ils peuvent travailler leurs terrains et assurer un revenu régulier. Lorsque les caféières entament leur production il ne semble plus nécessaire d'occuper un emploi extérieur car les prix sont rémunérateurs.

#### *4.2.5.3 Disponibilité en main d'œuvre*

Les colons qui arrivent en Amazonie sont dans des situations familiales différentes. Ceux qui sont venus avec leur famille élargie (frères et sœurs) ou avec des enfants en âge de travailler ont pu rassembler leur force de travail pour mettre rapidement en culture leur parcelle (ils récoltent depuis plus longtemps). Les parcelles de ceux qui ont migrés seul sont mises en culture plus lentement.

Peu à peu ceux qui sont déjà installés et qui ont pu mettre en culture rapidement étendent leurs caféières et emploi de la main d'œuvre pour les récoltes et aussi pour l'entretien des caféières. Les journaliers agricoles qui travaillent pour ceux déjà installés sont les nouveaux arrivants qui n'ont pas encore de production et ceux qui n'ont pas pu mettre en culture rapidement.

Concrètement on peut prendre deux situations type très contrastées entre ceux qui produisent du café.

La famille qui s'est installée dès l'ouverture de la route, avec de la main d'œuvre mobilisable pour mettre en culture rapidement le terrain, qui a pu avoir accès à un emploi tout en continuant d'entretenir les parcelles en attendant l'entrée en production de la caféière. La propriété accueille entre 5 et 10 hectares de café en production. C'est la situation que représente le cadre 1 de la Figure 15. Pour pouvoir maintenir leurs parcelles et récolter le café elle fait appel à de la main d'œuvre extérieure. Les revenus dégagés par le café sont assez importants pour permettre l'achat de la nourriture de base de la famille.

Parmi les familles dans cette situation certaines ont les ressources suffisantes pour améliorer ses conditions de vie, construire un séchoir, acheter un véhicule pour collecter et vendre des

sacs de café, commencer un élevage bovin et entretenir des pâturages.

A l'opposé : la famille de « 1 ». La personne qui s'installe seule après l'ouverture de la route. La mise en culture est moins aisée. Comme elle s'installe un peu après elle a l'opportunité de travailler pour les autres et si elle est isolée elle doit peut-être travailler à l'extérieur du territoire. Elle entretient et récolte entre 1 et 3 ha de café, la surface de la caféière est limitée par la quantité de travail demandée, notamment pour les opérations de récoltes (cadre 2 de la Figure 15.).

Dans certaines zones de la paroisse (par exemple au Sud Ouest, où la piste ne passe pas encore) certains habitants sont isolés. A l'ouverture de la route il semble qu'un certain nombre de propriétaires de la zone Nord du Napo (Sachas) se soient positionnés sur des propriétés à Dayuma et si, après la sortie du bois d'œuvre, certains ont tenté de commencer à cultiver leurs terrains, d'autres ne l'ont jamais fait. Les propriétés sont recouvertes de forêts, elles appartiennent à des propriétaires absents.

Les conditions de vies à l'installation des familles en Amazonie sont difficiles. Dans cette période le turn-over de propriétaires est rapide. Les colons qui ne peuvent pas passer la phase improductive des caféières ou qui n'ont pas amélioré leurs conditions de vie en s'installant à Dayuma décident de repartir dans leur province d'origine ou d'aller s'installer à la ville. Ils revendent leurs terrains et laissent la place à de nouveaux colons venus « tenter leur chance ».

Les chasseurs cueilleurs natifs de la zone reculent face à l'avancée de la colonisation. Après des conflits et des confrontations ils migrent vers le Sud et l'Ouest. Certaines communautés natives qui avaient été contactés par les missionnaires puis par les entreprises pétrolières commencent à se sédentariser. Elles se situent aux extrémités des routes (principale ou secondaire) et vivent dans un milieu complètement forestier (cadre 3).

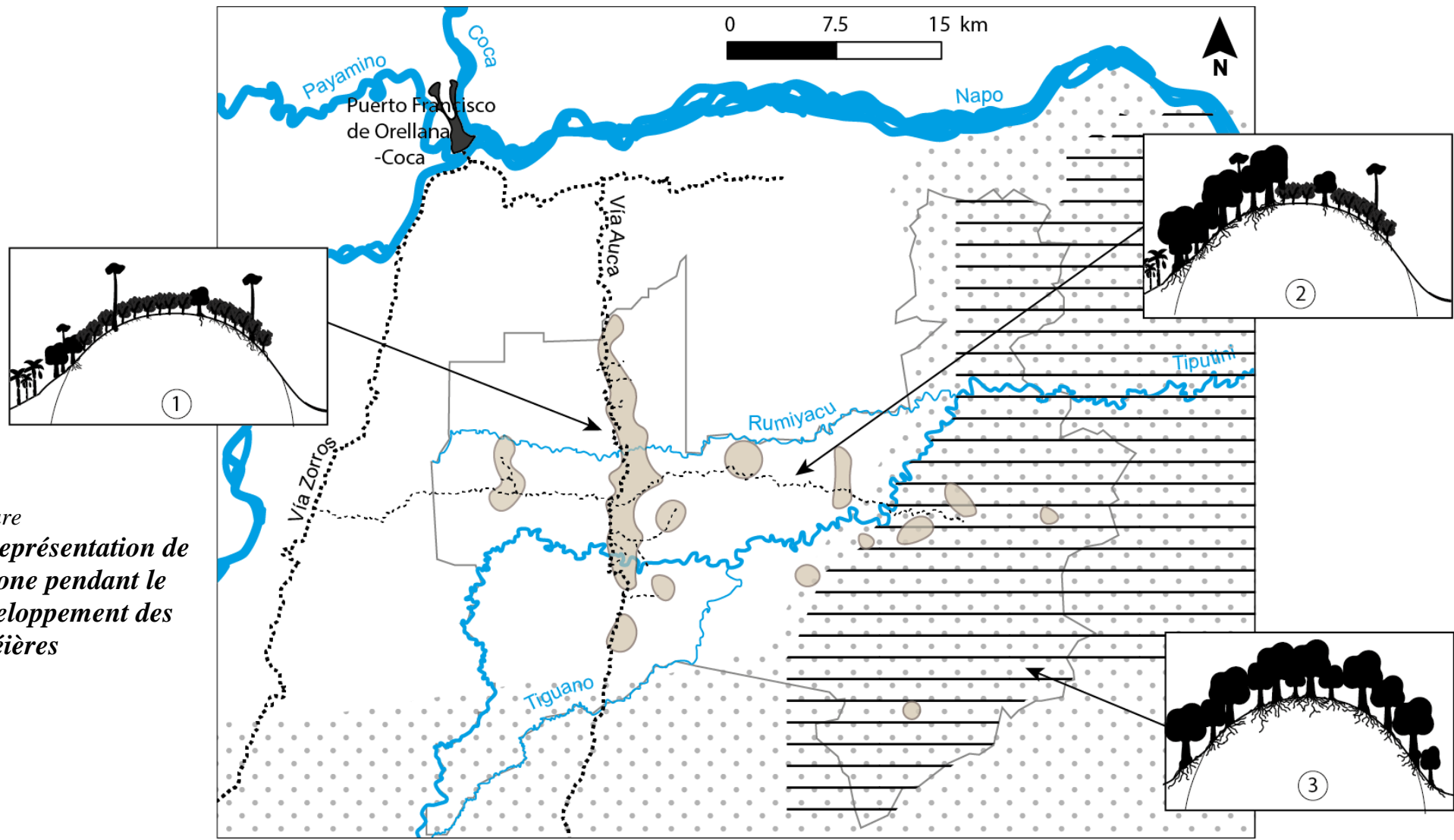
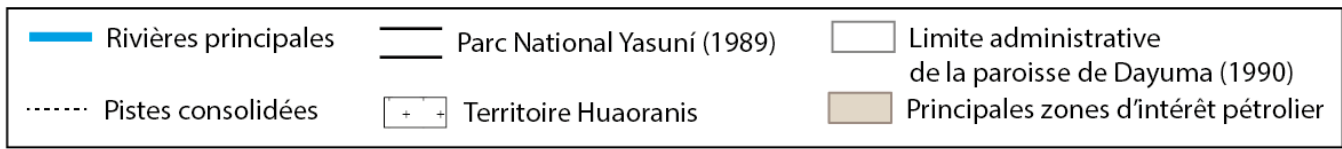


Figure 15 Représentation de la zone pendant le développement des caféières

## 4.3 A partir de 1989

### 4.3.1 1989-2001 la chute des prix du café

Jusqu'en 1989 l'Accord International du café mis en place par l'organisation internationale du café (regroupant pays producteurs et pays consommateurs) permet de réguler l'offre en imposant des quotas à l'export aux pays producteurs. Il permet de maintenir les cours au dessus d'un prix minimum pour les producteurs et d'assurer un approvisionnement pour les consommateurs. A la fin des années 1980 il n'y a plus de consensus entre les pays producteurs et les pays consommateurs et les pays producteurs entrent en concurrence. En 1989 l'accord n'est pas reconduit. Sans régulation les prix sont soumis au libre marché et les cours du café arabica et robusta s'effondrent.

[illustration : prix du café Ruf p 40]

A partir des années 1990 il faut ajouter à la chute des prix le développement de la broca (*Hypothenemus hampei*) dans les caféières. La larve de ce coléoptère se développe dans les grains de café et provoque son pourrissement. De manière générale les maladies et ravageurs commencent à prendre de l'importance et à provoquer des pertes de production. Ce phénomène se répand à travers les caféières de la zone.

Dans la même période l'Equateur connaît une période d'inflation forte et le sucre se dévalue rapidement. En 2001 le sucre est remplacé par le dollar, à la dollarisation 1 dollar vaut 25 000 sucres. [Ce changement de monnaie impacte l'économie de l'Equateur il devient moins compétitif dans ces exportations [+ impact cout de la main d'œuvre ?] [à compléter].

En 2001 les agriculteurs qui produisent encore du café subissent une nouvelle chute des prix qui avaient un peu remonté. On parle de cette époque juste après la dollarisation comme celle où un quintal de café cerise ne valait plus qu'un dollar.

### 4.3.2 Après le café

Les revenus de la majorité des familles reposent sur cette la culture du café, la chute des prix fragilise un grand nombre d'exploitations agricoles. En particulier on ne peut plus employer de main d'œuvre ni pour les récoltes ni pour l'entretien des caféières. Tous ceux qui avaient une caféière plus grande que ce que leur permettait leur main d'œuvre familiale (celles qui avaient entre 5 et 10 hectares) commencent à délaisser leurs plantations. Petit à petit les travaux sont réduits au minimum jusqu'à ne plus récolter du tout.

Quand ces familles sont situées près d'une infrastructure pétrolière, elles cherchent à tirer profit de cette proximité soit en recherchant un emploi soit en traitant avec les entreprises. Pendant l'époque « café », les familles pouvaient vivre de leur travail sur leur exploitation et avaient par ailleurs délaissé les emplois pétroliers. Les entreprises avaient fait venir de la main d'œuvre extérieure au territoire pour effectuer tous les travaux nécessaires à la prospection et l'exploitation pétrolière. Ces travailleurs pétroliers pouvaient être aussi journaliers agricoles sur leurs jours de repos. A la chute des prix du café, certaines communautés sont entrées en négociation pour avoir accès à des emplois pétroliers fixes mais cette situation ne semble pas être majoritaire. A cette époque il est aussi possible de passer des contrats avec les entreprises pétrolières ou leurs filiales. Par exemple certains louent leurs camions ou leurs véhicules de

travail ce qui leur permet de passer cette période de transition vers une réorientation de leur activité agricole.

Les caféières commencent à être reconverties. Ceux qui ont profité des prix haut du café et qui avaient pu commencer à capitaliser dans l'élevage continuent et profitent des parcelles de café, déjà entretenues et où la défriche est plus aisée pour semer des prairies permanentes et agrandir leur troupeau. Les véhicules qui servaient au transport du café peuvent être reconvertis en véhicules transportant du bétail.

Les élevages bovins se développent peu à peu. L'implantation de pâturages se fait souvent sur une caféière abandonnée mais il faut aussi défricher de nouveaux terrains. Le climat quasi constant de la zone incite à l'implantation de prairies permanentes. Dans ce milieu l'entretien d'un troupeau n'est pas aisé, et les éleveurs sont confrontés à deux grandes contraintes que sont le développement rapide des adventices et la forte pression des parasites et des maladies. Aussi les traitements sanitaires semblent indispensables à la survie des animaux et à leur potentiel productif. L'installation de pâturages et l'entretien d'un cheptel demandent un investissement pour l'ouverture de nouvelles parcelles. Les capitaux à la source de ces transformations semblent provenir soit d'un emploi pétrolier ou d'une indemnisation (suite à la vente d'un terrain pour l'extraction ou parfois d'une pollution) soit de la tenue d'une caféière pendant une période de prix hauts qui a permis des investissements dans une zone encore dépourvue de capitaux.

Certaines des familles qui avaient pu capitaliser avec leur production caféière décident, à la chute des prix, de quitter leur propriété pour aller s'installer à la ville (souvent Coca) en ouvrant un commerce ou en occupant un emploi non agricole.

Toutefois il semble que ceux qui avaient des caféières proportionnelles à la main d'œuvre familiale disponible dans leur ménage (env 1 à 5 ha) continuent à fournir du travail sur leurs plantations tout en cherchant des voies de diversifications. Comme les caféières ne rapportent plus autant, le travail est réparti sur d'autres activités et les caféières sont moins entretenues. C'est à partir de cette époque notamment que commence réellement à s'implanter les cultures de cacao. Les familles qui avaient pu un peu capitaliser commencent un petit élevage bovin (moins de 5 reproductrices) et lorsque l'on ne peut pas soutenir cette transformation les familles se tournent vers l'engraissement de quelques porcs nourris avec des bananes et du manioc produit sur la propriété. Aussi les familles situées sur la zone aplanie, qui supporte mieux les cycles successifs de maïs, ont tenté de passer cette période en vendant du maïs.

Depuis 1875 l'économie du pays s'appuie sur la culture de cacao puis sur les cultures bananière de la côte. Dans les années 1970-80 les prix à l'exportation du cacao sont en hausse ce qui va inciter certains colons à planter. [les prix du cacao] Mais les conditions humides du milieu favorables au développement des maladies cryptogamiques vont limiter l'expansion de cette culture.

Après 2001 les caféières perdent leur caractère de principale culture au sein des exploitations de la zone. D'après les entretiens, il semble que les caféières produisent moins de cerises commercialisables aujourd'hui. Outre le développement des ravageurs, la chute des prix a entraîné une diminution du travail investi sur les caféières ce qui peut être responsable de la diminution de la production (développement végétatif par manque de taille, enfrichement).



Aussi on peut supposer qu'à la première mise en culture les caféiers ont bénéficié des éléments de la dégradation d'une biomasse très importante (de la forêt) qui s'est peu à peu amoindrie alors que les suivantes n'ont pu bénéficier que de celle d'une forêt secondaire. Enfin un certain nombre d'exploitants mobilisent les arguments des pollutions dues à l'activité pétrolière (pollution des eaux, des sols, de l'air) pour expliquer cette chute des rendements.

Le développement de la zone se fait par « lutte sociale » (la via Auca n'est asphaltée qu'en 2007 après un blocus de la population) et passe plutôt par les entreprises pétrolières. Pour l'installation, l'agrandissement de station ou le passage d'une route on négocie des compensations (à l'échelle de la communauté) ou des indemnisations (à l'échelle de la famille). Ces négociations sont de plusieurs ordres : construction d'école, d'église, de centres sportifs, de maisons communales, ou une somme d'argent pour dédommager une famille. Certaines familles reçoivent une somme d'argent importante, ils vont soit développer l'élevage, monter un commerce ou partir vivre à Coca. D'autres reçoivent des « projets productifs », comme pour la comuna Ba enomenga, l'entreprise pétrolière fournit un hectare de cacao par famille et forme les agriculteurs à la conduite de cette culture.

Actuellement les entreprises pétrolières sont quasiment la seule source d'emploi autre que l'agriculture pour les habitants. Même si la concentration d'ouvrier pétrolier à Dayuma est importante, ils ne forment pas un marché pour les agriculteurs de la zone puisque les entreprises font venir toute leur nourriture d'autres régions du pays.

Les produits vivriers ne constituent pas un marché : le riz vient à moindre coût de la côte ou de Loreto, aussi beaucoup de familles ont encore des parcelles vivrières, le manioc, la banane plantain et le maïs disponible sur les points de vente de Dayuma ou Coca viennent majoritairement de la zone de Shushufindi et Sachas.

On développe les « projets productifs ». Ils sont distribués d'abord par les entreprises pétrolières en compensation, puis par le ministère de l'agriculture, les gouvernements décentralisés provincial ou municipal, d'ONG, du FEPP. Ils sont distribués à l'échelle de la communauté. En général les membres d'une communauté peuvent demander le type d'appui qu'ils désirent en fonction du budget qui leur est alloué. Mais tous les membres doivent recevoir le même type d'aide. On peut demander sur le budget : 2 vaches/famille, 1 ha de cacao, 1 ha de café, le matériel pour clôturer un certain nombre d'hectares ... Ces projets lissent les stratégies individuelles des familles.

L'élevage a passé des périodes difficiles : notamment par des épisodes de fièvre aphteuse, et de rage entre 2003 et 2005 qui a parfois grandement affecté les cheptels des familles. Aussi un ravageur s'est installé sur les pâturages : le Salivaso (larve de *Anoelania narba*), qui se développe en temps pluvieux et affecte les pâturages.

La figure suivante illustre les différentes dynamiques rencontrées après 1989. Les producteurs qui ont pu rapidement récolter du café (dès 1982-1984) sont ceux arrivés tôt, ils sont majoritairement situés près d'une route fréquentée. Ils ont connu une phase d'enrichissement grâce à cette production. Si ils ont pu payer la main d'œuvre nécessaire ils ne se sont pas limités à la capacité de la main d'œuvre familiale. Grâce à cette activité qui rémunère leur travail sur de petites surfaces, ou des capitaux venus de l'activité pétrolière ils ont eu la

possibilité d'investir dans la défriche pour l'installation de prairies. A la chute des prix ils ont élargis leur activité d'élevage. Leurs surfaces sont occupées par des prairies permanentes même si certaines cultures pérennes restent productives (cadre 1). D'autres familles n'ont pas pu bénéficier de surface caféière importante, même si elles ont apparemment reçu des revenus confortables grâce à cette production, elles n'ont pas autant profité des prix favorables d'avant 1989. Ceux sont par exemple les familles installées plus tardivement, plus loin de la route. Elles n'ont pas pu commencer un élevage bovin aussi rapidement que les familles précédentes. Ainsi leurs surfaces sont occupées par quelques prairies permanentes, des cultures pérennes (caféiers, cacaoyers) et des cultures vivrières (cadre 2). Enfin les populations natives sont les plus proches du parc naturel. Elles pratiquent encore des activités de chasse et de cueillette dans la forêt et aussi elles mettent en place de petites surfaces en cultures vivrières (cadre 3)

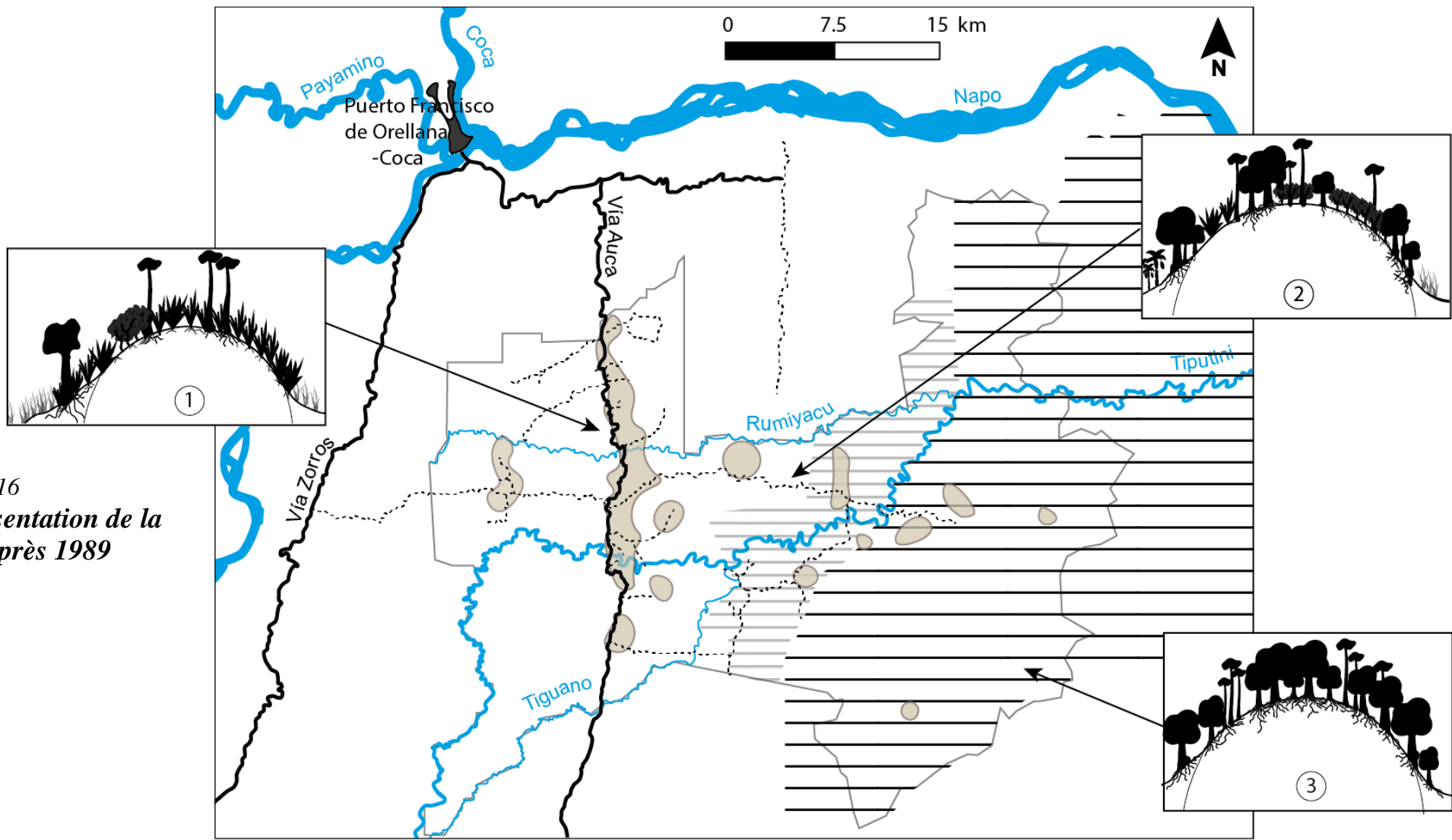
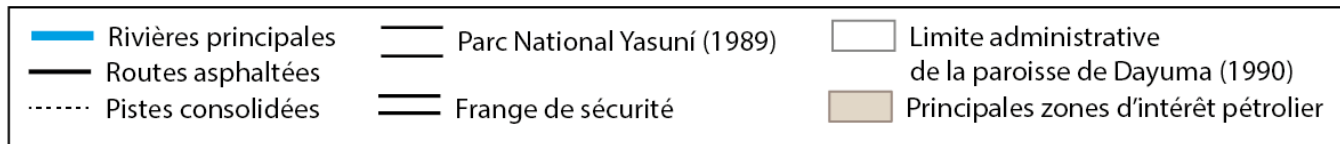


Figure 16  
 Représentation de la zone après 1989

## 5 PRESENTATION DES COMPOSANTS DES SYSTEMES DE PRODUCTION PRESENTS A DAYUMA

### 5.1 Les systèmes de culture

Les caractéristiques du milieu saisies lors de l'analyse du paysage et les successions d'évènements historiques mis en lumière à l'aide de la reconstitution de l'histoire agraire permettent de mieux appréhender la diversité des cultures et les manières de cultiver. Toutefois d'autres facteurs sont à prendre en compte pour comprendre les pratiques culturelles et leur insertion parmi les activités mises en œuvre par les familles. Ceux-ci sont principalement d'ordre agronomique (durabilité des cultures, gestion des contraintes du milieu...) et d'ordre sociaux et économiques (les agriculteurs cultivent en fonction des ressources et moyens de production dont ils disposent et aussi de leurs besoins).

Pour mener cette analyse on mobilise le concept de système de culture qui peut être défini comme l' « ensemble des modalités techniques mises en œuvre sur des parcelles traitées de manière identique » (Sebillote cité par Dufumier, 1996)

#### 5.1.1 SC 1 : Les systèmes cacaoyères en production

La culture de cacao a pris de plus en plus d'importance depuis les années 1990. L'importance de la tendance est à tempérer puisque on retrouve rarement plus de 3 à 4 ha de cacao, et en moyenne seulement 0.5 à 2ha sur une exploitation.

En général cette plantation accueille des cultures intercalaires pendant la phase d'implantation. Les techniques d'implantation varient peu d'une exploitation à l'autre, ces systèmes de culture se différencient par l'utilisation ou non d'intrants pour l'entretien de la plantation.

Les cacaoyers sont plantés sur les espaces les mieux drainés, c'est-à-dire dans la mesure du possible, on exclut les bas de pente et les bas-fonds marécageux, cette culture supportant très mal l'humidité constante au niveau racinaire.

Les agriculteurs utilisent pour la majorité des variétés sélectionnées qui ont été achetées ou distribuées par des projets. Il existe une variété dite « forastero » le « nacional fino de aroma » considéré comme fin d'arome (on la retrouve sur les cacaoyères les plus anciennes et les plus récentes). Cette variété est difficile à mener car elle semble plus sensible au climat et aux maladies fongiques, les agriculteurs ont du mal à avoir une production qui les [satisfassent]. C'est pourquoi il semble que l'on en retrouve assez peu sur la zone. Une seconde variété le CCN 51, apparemment moins touchée par les maladies, à noter plus chargé en eau dans les fèves donc présente un rendement au séchage moyen. Enfin un dernier type d'arbre est actuellement promu par le gouvernement décentralisé le SuperArbol.

Quelques cacaoyères proviennent de fèves germées. On peut noter que le recépage et le greffage sont pratiqués, ainsi actuellement les arbres de variété « nacional » sont greffés.

Variété	Nacional	CCN 51	SuperArbol
Caractéristiques	Fin d'arome	Adapté à la demande	Pas reconnu comme

				industrielle		fin d'arome
<b>Sensibilité aux maladies cryptogamiques</b>	++			+		?
<b>Architecture de l'arbre</b>		Plutôt haute, récolte plus compliquée		Basse, récolte à la machette	à la	Basse, récolte à la machette
<b>Rendement</b>				+		+
<b>Entrée en production</b>		Première récolte entre 3 et 4 ans		Première récolte entre 2 et 3 ans		Première récolte entre 2 et 3 ans
<b>Dans le cadre des projets productifs actuels</b>		MAGAP				GAPO
<b>Prix de vente</b>		Pas différencié				

La plus part du temps les parcelles sont plantées selon une organisation en 3x4, on retrouve aussi du 3x3 ou 4x4. Après la défriche des premières strates de la forêt on effectue un abattis, souvent le plus complet possible. Les agriculteurs mettent en avant la nécessité de limiter l'ombrage dans les cacaoyères. Si trop d'arbres sont gardés et constituent un ombrage trop important les cabosses peuvent être plus affectées par des maladies cryptogamiques et les arbres souffrent d'un drainage du sol trop lent lors des fortes pluies. L'entrée du soleil sur la parcelle permet l'évaporation plus rapide des eaux de pluies et l'absence de couvert favorise les flux et le réchauffement de l'air, le but étant de limiter localement l'humidité favorable à l'implantation des champignons. Toutefois une exposition trop directe au soleil [équatorien] risque de brûler les feuilles des arbres, particulièrement les jeunes plants. Finalement les agriculteurs tentent de trouver un équilibre entre trop d'ombrage/trop d'humidité et pas assez d'ombrage/les arbres ne peuvent supporter le rayonnement solaire.

Pour assurer un ombrage en phase d'implantation qui ne soit pas pénalisant en phase de production on utilise des cultures intercalaires. En général lors de l'abattis on coupe le plus d'arbres possible en ne laissant que les bois d'œuvre, qui sont déjà bien développés et montent haut tout en ne faisant pas un ombrage pénalisant. Après l'abattis, on peut semer à la volée un maïs de 4 ou 6 mois qui participera à l'ombrage nécessaire durant la phase initiale du développement des plantules de cacao. On retrouve également en culture intercalaire des plants de manioc, du bananier plantain et des papayers. Ainsi le premier ombrage des cacaoyers est assuré par un à deux cycles de maïs, puis les bananiers plantains et les papayers prennent le relai. Après deux à trois années, les cultures intercalaires laissent la place au développement des cacaoyers qui entrent en production. La parcelle n'est plus occupée que par la plantation et les arbres conservés.

*Tableau 1 Implantation d'un hectare de cacaoyer*

Travaux	Outils	Hj/ha	Coût si main d'œuvre extérieure (dollars)
<b>Défriche</b>	Machette	6	90
<b>Abattis</b>	Tronçonneuse	1.5	52.5
<b>Semis cult.int.</b>		0.5	
<b>Balise et plantation cacaoyers</b>		1	15

<b>Piquage</b>	Machette	5	75
<b>Taille de formation</b>	Machette, sécateur	5	
<b>Désherbage 1</b>	Machette	6	90
<b>Total</b>		25	322.5

De nombreux ravageurs affectent les cacaoyères et leur production. Les fourmis « coupeuses de feuilles » ou champignoniste, prélèvent des morceaux de feuilles, fragilisant le feuillage elles affectent les possibilités de développement de l'arbre en particulier durant sa phase d'implantation. Les mouches ou punaises du cacao (par exemple *Monalonium dissimulatum*, appelé « chinche ») endommagent les cabosses et provoquent des lésions qui peuvent faciliter l'entrée d'autres insectes et champignons. Le climat chaud et humide en permanence favorise le développement des maladies cryptogamiques et les pluies forment un des principaux vecteurs de propagation des champignons qui affectent particulièrement les cacaoyères. On en reconnaît quatre en particulier :

- La moniliose (*Monilia roveri*) occasionne des dégâts sur les cabosses, des tâches brunes apparaissent puis des spores se développent rapidement.
- Le « balai de sorcière » (*Crinipellis* ou *Moniliophthora perniciosa*) affecte les cabosses et le système végétatif. Le pathogène pénètre les tissus jeunes et entraîne le développement d'excroissances végétales, appelées « balai de sorcière ». Il affecte la formation et la maturité des cabosses.
- Le mal de machette (*Ceratocystis cocoafunesta*) attaque le tronc et les branches du cacaoyer. Ce champignon se propage notamment à l'aide des blessures faites par une machette contaminée.
- La cabosse noire causée par un ensemble champignons (*Phytophthora spp*) touche les cabosses et les arbres. Les tâches brunes se développent sur les fruits et se répandent rapidement sur toute sa surface et aux autres fruits.

La production est étalée sur l'année, c'est-à-dire que l'on peut quasiment récolter chaque mois selon la variété et les pratiques. Les deux périodes moins pluvieuses amènent néanmoins des périodes de floraisons plus marquées. Ainsi Mai et Avril sont les périodes de récoltes « vraies ». Les rendements sont affectés par les ravageurs et les maladies, à noter également que les fortes pluies peuvent faire tomber les fleurs et que le développement de mousses sur les troncs les empêchent de s'établir de manière normale. On peut perdre jusqu'à 100% de sa récolte. De façon générale les agriculteurs estiment que leurs rendements se situent entre 0.5 quintaux sec/ha et au maximum 10 quintaux sec /ha.

Les fèves de cacao sont mises à fermenter dans des sacs pendant 1 à 3 jours. Elles sont ensuite séchées soit directement étendues au soleil (cela nécessite une personne permanente pour surveiller le cacao, le rentrer et le sortir lorsqu'il pleut) soit séchées sous abris bâche (mais il faut une bâche). Le temps de séchage dépend du climat, de 2 et jusqu'à plus de 7 jours lors de pluies répétées. Les temps de fermentation et de séchage dépendent aussi des besoins en trésoreries des familles, plus ou moins pressant.

Le cacao est le plus souvent vendu en fèves fermentées sèches ce qui semble cohérent puisque les circuits de commercialisation se trouvent à la ville de Coca et qu'il faut donc transporter sa production. En général on attend d'avoir au moins 1 quintal sec pour aller vendre ce qui permet de rentabiliser les coûts de transport, mais là encore cela dépend beaucoup des

nécessités des familles.

A Coca les fèves sont vendues à des intermédiaires. Ils revendent le cacao à des négociants de la côte (Santo Domingo, Guayaquil) qui leur affrètent des camions pour le transport. Il n'y a pas de différence de prix entre le cacao nacional fin d'arome ou clonal CCN 51, c'est pourquoi lors des récoltes les agriculteurs ne séparent pas forcément leur production. Les prix varient entre 70 et 110 dollars par quintal sec avec un prix le plus courant à 100 dollars par quintal. Outre les variations affectées aux fluctuations du marché, on paye moins cher un cacao encore humide et mal fermenté.

Il faut noter que l'installation de la plus part des cacaoyères de la zone, et de celles qui sont en cours d'implantation, sont motivés par les « projets productifs ». Dans ce cadre, les agriculteurs ont accès à des plants de variétés sélectionnées, à des formations techniques et parfois à des équipements qui peuvent les inciter à installer une parcelle sur leurs terrains.

Il existe tout un panel d'itinéraires technique au sein des exploitations de la zone, du plus intensif en travail et en intrants au moins intensif en travail et en intrant. Cet investissement sur la parcelle dépend des possibilités de la famille et de la place de l'atelier dans le système de production.

#### *5.1.1.1 SC 1.1 Système cacaoyère conduite avec intrants*

Au sein de ce système l'agriculteur effectue un certain nombre d'opérations dont le but est d'assurer une récolte. Les deux objectifs principaux sont de maîtriser la propagation de maladies cryptogamiques et l'attaque d'insectes et de maîtriser le développement des adventices.

Plusieurs opérations peuvent être menées sur les plantations en production :

- La taille d'entretien permet de supprimer les branches mortes et les gourmands et de guider ou de rectifier la formation de l'arbre. Lorsque la taille est effectuée on essaie le plus souvent de maintenir les branches mères mises en place à la taille de formation (3 à 5). Les périodes de taille sont difficiles à définir. Normalement elles devraient s'établir avant les périodes de floraison et de fructification, mais celles-ci s'étalent quasiment sur toute l'année. De façon générale on ne taille pas en « hiver » car cela favorise l'implantation de champignons. Certains utilisent les cycles lunaires et taillent en lune descendante.
- La taille sanitaire a pour but de limiter la propagation des maladies en particulier celles dues aux champignons. Les cabosses et les parties végétatives endommagées sont retirées de l'arbre. Pour éviter la propagation des spores certains enterrent ou noient le matériel prélevé mais cette pratique n'est pas généralisée. A cette occasion on pratique aussi une taille des feuilles qui permet de réguler le couvert et limiter l'humidité localement.
- Les traitements phytosanitaires qu'ils soient fabriqués sur l'exploitation ou achetés dans le commerce participent à la lutte contre les ravageurs (les insectes) et les pathogènes (les champignons), plusieurs passages par années sont nécessaires pour tenter de maîtriser leur propagation.

- Le désherbage doit contenir le développement des adventices pour éviter l'entrée en compétition avec les arbres, il se fait deux à trois fois par année. Plus le feuillage des arbres se développe et crée un ombrage au sol moins la pression adventice est forte ce qui réduit les travaux de désherbage. Si dans les premières années cette opération ne peut se faire qu'avec la machette à cause de la présence des troncs de l'abattis qui ne sont pas encore décomposés (6Hj/ha), elle peut se faire par la suite avec une débroussailleuse (2Hj/ha) ou par pulvérisation d'herbicide à l'aide d'un pulvérisateur manuel (1Hj/ha).
- La fertilisation peut se faire avec des engrais de composition NPK 10-30-10 disponible dans les commerces.
- Pendant les récoltes, l'écabossage se fait directement au champ. On estime que 1.5 Hj sont nécessaires pour récolter et transformer 1 quintal de cacao.

#### 5.1.1.2 SC1.2 Système cacaoyère conduite sans intrants

Au sein de ce système de conduite de cacaoyère le travail est réduit à une taille d'entretien, à un à deux désherbages et à la récolte. Aucun intrant n'est utilisé, ni phytosanitaire ni fertilisant. Cette absence de coûts n'est pas compensée par un travail plus important. Il en résulte que le rendement est fortement affecté par la moindre productivité des arbres qui ne sont que partiellement taillés et les ravageurs de tout ordre. En particulier la propagation rapide des maladies fongiques diminue considérablement le nombre de cabosses saines récoltables.

### 5.1.2 SC 2 : Les systèmes caféières en production

Dans ces basses altitudes, seul le café robusta (*Coffea canephora*) peut se développer. Il est moins reconnu pour ses arômes et est utilisé dans la production de cafés solubles.

Les exploitations ont en moyenne 0.5 à 3 ha de caféiers. Les caféières présentes sur la zone d'étude sont hétérogènes. Celles plantées durant l'époque café ne sont quasiment plus visibles, elles ont pour la majorité été converties en pâturages ou ont été laissées en friches. Avec la remontée des prix certains ont pu reprendre une vieille caféière par « recépage ». Grace aux divers projets de soutien à la production caféière en Equateur certains agriculteurs ont replanté des parcelles de café dans le cadre de projets productif. Il semble que les itinéraires techniques actuels soient moins intensif en travail que ceux pratiqués dans les années 1980.

La mise en culture ressemble à celle des cacaoyères, elle est basée sur un abattis sans brulis. La plantation se fait après la défriche et avant l'abattis. Les parcelles jeunes accueillent des cultures intercalaires de maïs et bananiers. La densité de plantation est d'environ 1111 caféiers/ha, comme pour les cacaoyères on peut retrouver des arbres épargnés de l'abattis sur les parcelles.

Les caféières ne sont pas fertilisées et ne reçoivent pas d'intrants. Les travaux consistent en un à deux désherbage par an, une taille pour supprimer les gourmands si nécessaire et à la récolte.

La production est étalée de mars à novembre, avec un pic de mai à octobre. Le rythme de récolte est variable en fonction des familles. La maturation des cerises est hétérogène, c'est-à-



dire qu'un même arbuste porte des fruits à des stades de maturation différents. Malgré la meilleure qualité obtenue par une collecte sélective des grains matures, ceci n'est généralement pas pratiqué dans la zone. Une personne peut récolter 1.5 quintal de cerises par jour et on peut estimer les rendements entre 10 et 40 quintaux/ha.

Les cerises de café peuvent être vendues sous trois formes, après la récolte sans transformation, en cerises séchées (café coque) ou en café pilé (café vert nature). Les sacs de café sont transportés jusqu'à la ville de Coca où ils sont vendus à des intermédiaires. Les prix au producteur peuvent varier, au moment de l'étude il était payé 14 dollars/quintal sans transformation. Les intermédiaires sont équipés pour la transformation du café, à minima avec un séchoir. Les agriculteurs qui peuvent sécher le café (ceux qui sont équipés et qui ont le temps pour) sont payés 32 dollars/quintal. Enfin une pileuse est disponible dans une association de la zone, le décorticage coûte dollars/quintal, ensuite le café pilé se vend à 60 dollars/quintal. Il existe un facteur 4 à 5 entre le poids de café cerise et le poids de café pilé. Presque la totalité des agriculteurs producteurs de café qui ont été enquêtés vendent leur café sans transformation.

### **5.1.3 SC3 : Les systèmes vivriers d'autoconsommation en association complexe en rotation avec des friches longues**

Il est composé de cultures vivrières menées en association d'espèces annuelles ou bisannuelles. Les parcelles permettent de nourrir les familles tout au long de l'année. Il est souvent pratiqué par les indigènes qui le mettaient déjà en place dans leurs provinces d'origine (Morona-Santiago et Napo). Certains colons le pratiquent également, souvent à une échelle moindre.

Une parcelle a une superficie de 0.5 à 1 ha. Les espèces les plus importantes sont les maniocs (de différentes sortes en fonction de leur utilisation) et la banane plantain. Elles sont associées à d'autres espèces : patate douce, différentes espèces d'ananas, autres tubercules (papachina, papatuyo), taro, barbasco, arachide, canne à sucre, courges, pastèques, chontaduro, papayers, haricots.

Pour les Shuars et les Quichuas les maniocs ont une place importante dans le système de culture notamment parce qu'ils sont la base de leur alimentation. Ils les consomment sous forme de bière de manioc plus ou moins fermentée ou bouilli. Beaucoup évoquent une période d'installation où les repas tout entier étaient composés de chicha, la bière de manioc.

Le système est basé sur l'abattis brûlis ou la défriche brûlis et suit une rotation de type une à deux années de cultures// 3 à 30 années de jachère. La parcelle est idéalement mise en culture après un précédent forêt mais elle peut aussi être préparée après une friche vieille c'est-à-dire une friche arborée où « les animaux reviennent ».

L'abattis se fait quelques semaines avant le brûlis, ce qui doit permettre le séchage de la végétation avant sa mise à feu. Comme elles nécessitent un brûlis, ces parcelles ne peuvent être préparées que pendant les saisons plus sèches. Il faut noter qu'en raison des conditions climatiques, il existe un risque de perte de l'abattis si le brûlis ne peut pas être effectué à temps.

On plante d'abord le manioc et les tubercules. Reproduites par bouturage les semences

proviennent d'une parcelle encore en cours de cycle de culture dans un abattis plus ancien. Dans chaque trou destiné à la plantation du manioc, espacé de 1m environ, deux boutures de manioc sont placées, pour assurer la production. La densité de manioc et de tubercule varie sur la superficie de la parcelle. On les implante préférentiellement sur les zones où les cendres du brulis ont été rassemblées. Alors que les plants de manioc sont implantés avec une densité élevée (tous les mètres, 1x1), certains espaces sont moins encombrés et accueillent les rejets de bananiers plantains transportés sur la parcelle qui ne seront pas gênés par l'ombrage du manioc.

Pendant les premiers mois d'implantation si le développement des adventices est considéré comme gênant pour la croissance du manioc, un désherbage à la machette est effectué. Il n'est pas systématique après un abattis brulis de forêt.

En se développant le manioc forme un ombrage homogène, à 1 ou 2 m du sol, elle est mobilisée dans la lutte contre les adventices.

Lorsque l'on observe une parcelle en production d'un an environ, plusieurs strates de cultures peuvent être aperçues: la strate composée des bananiers et papayers qui surplombe celle du manioc qui fait de l'ombre à la patate douce, autres tubercules et espèces plus rampantes.

Les récoltes sont échelonnées, généralement les prélèvements commencent pour les premières récoltes de manioc, 6 à 12 mois après la plantation, en même temps que les premiers tubercules. Les bananiers plantains entrent en production 9 à 12 mois après l'implantation. Les récoltes se font petit à petit, la collecte a lieu plusieurs fois par semaines en fonction des besoins de la famille.

Chaque parcelle peut accueillir jusqu'à 2 cycles de manioc, c'est-à-dire être en culture pendant 2 ans avec une récolte étalée. Après ces 2 cycles les agriculteurs évoquent la chute de la production, les rendements ne sont plus considérés comme suffisants et une nouvelle parcelle sur un nouvel abattis sert à l'approvisionnement de la famille.

De la même façon, les bananiers plantains offrent 2 régimes (la première entre 10 et 12 mois du pied mère, la seconde 5 mois après d'un rejet).

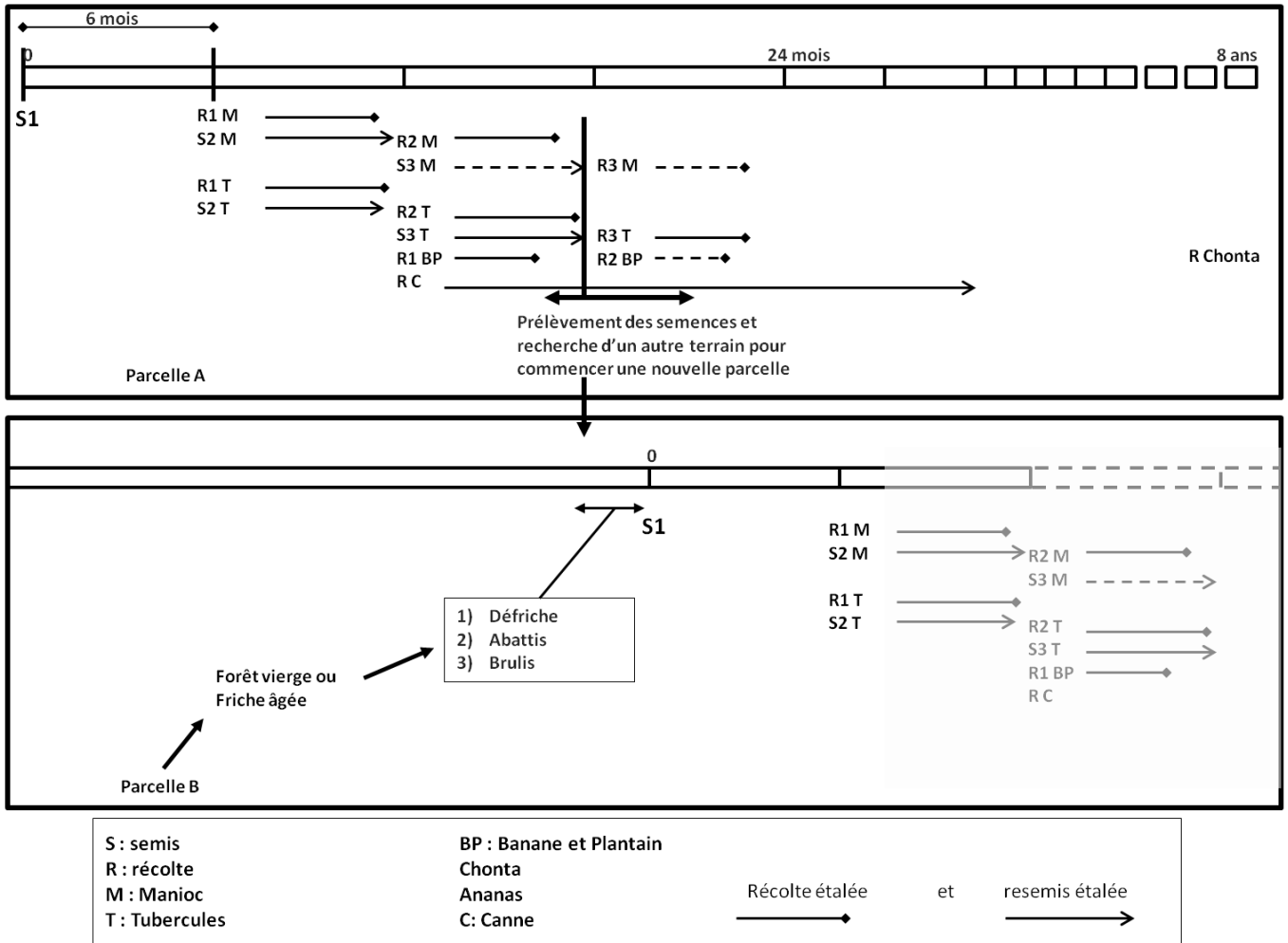


Figure 17

Dès le début des récoltes, les femmes qui visitent presque quotidiennement les parcelles prélèvent petit à petit les produits pour l'alimentation du ménage, nettoient à la machette et plantent de nouvelles boutures. Elles gèrent les stocks.

Au sein des familles, le plus souvent l'abattis constitue le travail des hommes alors que la plantation et l'entretien de la parcelle sont faits par les femmes.

Les rendements semblent variables d'une parcelle à l'autre car même si les pratiques paraissent similaires, elles peuvent se révéler divergentes sur plusieurs aspects qui peuvent entrer dans l'établissement de la production, notamment l'âge de la friche avant la mise en culture, la localisation de la parcelle dans l'espace. L'estimation des rendements est aussi rendue difficile par l'étalement des récoltes.

Ce type de système doit néanmoins être pris en compte car il permet aux familles de se nourrir tout au long de l'année sans acheter leur alimentation. L'estimation de la valeur de ce type de parcelle est basée sur le manioc et la banane plantain, car ce sont les seules productions qui ont réellement une valeur marchande dans la zone. Il ne faut pas négliger les autres productions présentes sur la parcelle qui permettent entre autre de diversifier l'alimentation ou comme pour le barbasco de pratiquer une activité de pêche.

Il faut aussi prendre en compte que ces systèmes de culture font partis la plus part du temps d'un système plus élargi lié aux espaces forestiers et aux friches de longue durée. Cet aspect est difficile à approcher dans le cadre de l'étude.

#### **5.1.4 SC 4 : Les systèmes vivriers de cultures en association simple**

##### *5.1.4.1 La culture de bananes*

La banane plantain fait partie des bases de l'alimentation dans la zone, il sert aussi pour nourrir les élevages domestiques. Les bananiers sont plantés à partir de rejets des exploitations voisines ou d'une parcelle plus ancienne. On considère que les plants sont productifs pour deux ans soit la production d'un régime du pied mère et un régime d'un pied fils.

Les bananiers sont sensibles aux vents qui peut déraciner les plants, et aux inondations lorsqu'ils sont cultivés près des rivières.

La récolte est étalée sur l'année, les régimes sont récoltés verts et mûrent pendant le stockage. Les régimes peuvent faire l'objet d'une commercialisation locale, mais cette pratique reste limitée.

##### *5.1.4.2 La culture de maïs*

Le maïs est utilisé d'abord pour l'alimentation des élevages de volaille et se consomme aussi sous forme de maïs tendre. Les cycles de maïs s'étalent sur 5 à 6 mois.

Il existe deux grandes catégories de maïs cultivées sur la paroisse, les maïs « criollo » qui proviennent de semences paysanne reproduites sur l'exploitation et les maïs de semences sélectionnées, qui sont achetées dans le commerce, hybrides, car les agriculteurs ne replantent pas.

Il peut être semé après un abattis-brulis quand la saison le permet, c'est-à-dire au mois de janvier-février ou aout. Cette préparation du terrain permet d'envisager un semis au bâton fousseur. Il peut aussi être semé sans brulis, dans ce cas les agriculteurs effectuent plutôt un

semis à la volée.

Les semis à la volée sont moins demandeurs en temps de travail mais demandent une quantité de semences à l'hectare plus importante (environ 25 livres/ha) alors que les semis au bâton allongent considérablement le temps de travail tout en demandant moins de semences (12 livres/ha). Dans la zone les cultures de maïs sont particulièrement attaquées, par les insectes (dès l'état de semence pour le semis à la volée), puis par les oiseux et surtout par les rongeurs qui peuvent causer des dégâts importants. Dans ces conditions les rendements à l'hectare se situent entre 4 et 10 quintaux mais ils sont obtenus avec peu de travail et sans intrants. Le semis à la volée permet de semer sous une litière ce qui limite le développement des adventices. Ainsi il n'y a pas d'intervention entre la défriche et la récolte.

Le semis au bâton fousseur semble se limiter aux semences qui sont achetées dans le commerce. Lorsqu'elles entrent dans le cadre de projets productifs les parcelles de maïs ont une superficie minimum de 1ha et sont semées avec des semences du commerce.

Le maïs semble avoir des difficultés à se développer. Sur les sols ferrallitiques il n'est pas possible de cultiver plus de 2 cycles consécutifs, les sols aplanis du Sud-Est peuvent supporter 4 cycles.

Le maïs peut être retrouvé au sein de différents systèmes de cultures :

- Comme culture intercalaire pendant la phase d'implantation d'une culture pérenne ou au sein d'une bananeraie
- Comme petite parcelle monospécifique de maïs parmi d'autres petites parcelles destinées à la consommation du ménage.

#### *5.1.4.3 Les combinaisons les plus courantes*

Les bananiers sont implantés avec une densité d'environ 400 plants/ha et accueillent les cultures entre les rangs, souvent du maïs (maximum 2 cycles successifs) ou du manioc. Les travaux sur les cultures se limitent à la mise en place de la parcelle, à un à deux désherbage mécanique et à la récolte. On utilise ni engrais ni produits phytosanitaires. On considère que l'on peut récolter environ 350 régimes par année. Le prix d'un régime de banane plantain se situe entre 2.5 et 3.5 dollars par régime. Ainsi les combinaisons les plus courantes sont banane-manioc (SC4.1) et banane maïs (SC4.2). Pour conserver les parcelles à proximité de l'habitation, ces systèmes de culture suivent généralement une rotation de deux années de culture suivie de friche au temps réduit (maximum 5 années).

#### **5.1.5 SC5 : Les systèmes vivrier d'autoconsommation composés de petite parcelles monospécifique**

Des jardins sont cultivés près des habitations. Ils permettent de fournir une partie de l'alimentation de la famille et parfois des élevages domestiques (porcs et volailles). Ils peuvent être organisés comme une petite parcelle en association ou comme plusieurs petites parcelles monospécifique.

On y retrouve des maniocs, de la banane plantain, de la canne à sucre, des ananas, des piments, parfois quelques rangs d'haricots... Ils ont une petite superficie comparée aux autres cultures, entre 500 et 2000 m<sup>2</sup>. D'après les entretiens, ces parcelles suivent une rotation de type une à deux années de culture// quelques mois à une année de jachère. Elles sont implantées sur une friche jeune en défriche sans brulis. Elles sont désherbées, récoltées et ressemées en continue.

Les jardins peuvent être mis en relation avec les arbres fruitiers qui ont été plantés ou conservés. Ils peuvent faire partie de l'espace forestier ou être présent dans le jardin. On retrouve des agrumes (mandariniers, limettiers,...), le chontaduro (*Bactris gasipaes*), l'achiote (*Bixa orellana*), la araza (*Eugenia stipitata*), la pomarrosa (*Eugenia jambos*), le papayer, le cocotier, l'avocatier ...

Les produits issus du jardin ou des arbres fruitiers ne sont en principe jamais vendus.

## 5.2 Les systèmes d'élevage

De la même façon que pour les cultures, l'analyse du milieu et les enquêtes historiques ont fournis des éléments sur les types d'animaux élevés et la façon dont ils sont élevés. Il s'agit dans cette partie de rendre compte des autres facteurs qui expliquent la diversité des animaux d'élevages présents ainsi que leurs mode de conduite. Pour cela on s'appuie sur le concept de système d'élevage qui peut être défini par l'«ensemble d'éléments en interaction dynamique organisé par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques pour en obtenir des productions variées ou pour répondre à d'autres objectifs » (Landais cité par Dufumier, 1996)

### 5.2.1 Systèmes d'élevage bovin

#### 5.2.1.1 Les cultures fourragères

Les cultures fourragères sont des prairies permanentes: le dallis (*Brachiaria decumbens*), le marandu (*Brachiaria brizantha*), le saboya (*Panicum maximum*) et le pasto aleman (*Echinichloa polistachina*) pour les zones marécageuses. Ce sont des graminées herbacées qui ont une multiplication végétative intéressante

Le panicum se développe en grandes touffes et l'herbe est grande. Cultivée en pur, elle semble intéressante puisque les touffes bloquent les animaux qui se déplacent alors plus lentement ce qui limite les refus. Mais la caractéristique de développement en touffe peut ne pas recouvrir densément le sol ce qui amène à une croissance plus prononcée des adventices entre les touffes et donc à des travaux d'entretien plus importants.

Les bracharias sont des herbes grandes mais plus courte que la précédente. D'après les agriculteurs elles présentent une vitesse de croissance plus rapide. La *Brachiaria decumbens* s'étale sur les parcelles et peut être associée au *Panicum* pour son caractère couvrant.

Si le *Panicum* et la *brachiaria brizantha* sont appréciés pour leur rusticité, il semble que *brachiaria decumbens* soit plus sensible au climat et notamment aux ravageurs.

Depuis quelques années (environ 10 ans) les cultures fourragères sont attaquées par un insecte du genre *Aeneolamia* appelé salivazo. Les adultes et les nymphes se nourrissent à la base de l'herbe et endommagent ses racines. Petit à petit les pâturages jaunissent et meurent. Les infestations sont particulièrement sévères pendant les hivers, dans ces conditions le ravageur est difficile à contrôler et se propage de pâturage en pâturage. Il semble que l'insecte soit photosensible, et l'élimination du ravageur passe par une exposition prolongée au soleil et un piétinement des animaux. D'après les agriculteurs, la *brachiaria decumbens* serait plus sensible au salivazo.

Dans les parcelles, quelques arbres sont laissés, ils sont choisis pour leur ombrage léger et

limité pour ne pas entrer en concurrence avec la pousse de l'herbe

L'installation des parcelles de prairies se fait après défriche avec un semis à la volée. Après le semis il faut attendre 6 mois avant que les animaux puissent entrer sur la parcelle. Le cout d'installation comprend la mise en place des clôtures, au minimum avec trois fils barbelés qui reposent sur des piquets construits à partir du bois disponible sur la propriété. Pour le premier hectare de pâturage il faut compter 120 dollars de clôture et au moins 150 dollars pour la fabrication de piquets si le travail est effectué par un journalier équipé de sa tronçonneuse.

Les prairies sont découpées en parcelles de taille variable entre 1 et 3 ha. Les animaux sont menés d'une parcelle à l'autre en fonction de la rapidité de régénération des parcelles, ils sont déplacés chaque semaine ou chaque 15 jours.

Les parcelles supportent généralement une charge à l'hectare plutôt faible de l'ordre de 1 à 3 UBT/ha.

Avant de pouvoir faire entrer les animaux sur une nouvelle parcelle les éleveurs effectuent une vérification de son état en révisant les clôtures.

Le jeu est de gérer au mieux la rotation sur les parcelles. Avec ce climat en périodes « d'hiver » les pâturages se salissent plus rapidement (piétinement aggravé) et le troupeau reste moins longtemps sur la parcelle qu'en période « d'été ». Les adventices se développent rapidement et les travaux de désherbage nettoyage des parcelles s'insère dans une fenêtre de temps étroite, d'autant que les premières années ce nettoyage est effectué à la machette. Après le passage des animaux on ne dispose que de quelques jours pour nettoyer les adventices car vite l'herbe se met elle aussi à repousser.

Les opérations de désherbages sont cruciales pour maintenir les prairies. En quelques mois, en plus des adventices herbacées, des ligneux du recru commencent à se développer, en particulier des arbustes. Le désherbage se fait toujours après le passage des animaux sur la parcelle. Ils prélèvent les herbes fourragères et rendent visible et accessible les adventices à éliminer. Il existe trois modalités pour désherber les prairies. Le désherbage à la machette, qui demande environ 6 jours de travail par hectare, permet de conserver une parcelle désherbée pendant 4 à 5 mois. Le désherbage à la débroussailleuse est plus rapide, il faut compter 2 à 3 jours par hectare avec une fréquence de passage similaire au désherbage à la machette. Enfin le désherbage à l'herbicide demande 1 à 2 jours de travail par hectare et permet de garder une parcelle propre plus longtemps, entre 6 et 8 mois. Fréquemment le désherbage à la débroussailleuse et à l'herbicide sont combinés sur l'année.

Plus les prairies sont anciennes plus les opérations de désherbages sont rapide. Au fil des années de désherbage la pression du recru forestier devient moins importante.

Parmi les opérations d'entretien des prairies, on retrouve également le resemis par bouturage. Sur les zones où l'herbe n'est pas ou plus assez dense, on plante des plantules séparées d'un plant mère. Aussi la révision des parcelles comprend la révision des clôtures, en particulier les piquets de clôtures peuvent pourrir dans l'année.

Les prairies ne sont pas fertilisées.

#### *5.2.1.2 Race, reproduction, réforme et renouvellement*

Les animaux sont généralement issus de croisements entre des races à caractéristiques rustiques de bovins allaitant (essentiellement Brahman) et des races utilisées pour leur

potentiel laitier (Brown Swiss, Holstein). Les degrés de croisements sont multiples ce qui permet d'observer des troupeaux composés de phénotypes variés.

La reproduction se fait par monte naturelle, la plus part des élevages rencontrés possèdent leur propre taureau. Le prix des reproducteurs dépend de l'origine, ils sont moins cher si ils proviennent de la paroisse car ils sont considérés de moins bonne caractéristiques que ceux achetés aux élevages de Sachas ou d'autres régions de l'Equateur. Pour ceux qui n'ont pas de reproducteur il est possible de payer la saillie d'un taureau voisin.

L'intervalle entre deux vêlages est généralement supérieur à une année, on compte 18 mois entre deux mises bas avec une mortalité théorique de 10%. Les reproductrices sont généralement réformées après 4 à 5 mises-bas, ce qui permet de vendre l'animal dans un état corporel encore satisfaisant pour l'acheteur. Une reproductrice peut être gardée jusqu'à 9 mises bas si elle présente des caractéristiques maternelles intéressantes. Les génisses sont gardées pour le renouvellement du troupeau, les premières mises-bas ont lieu aux alentours de 30 à 36 mois.

### *5.2.1.3 L'alimentation*

Les animaux sont nourris à l'herbe qui se développe tout au long de l'année. Ils reçoivent du sel distribué chaque semaine et ils peuvent être complétés par des vitamines à ingérer ou à injecter 3 à 4 fois par année ou ponctuellement dans le but d'améliorer les performances nourricière ou de prise de poids.

### *5.2.1.4 Conduite sanitaire*

Tous les animaux sont vaccinés contre la fièvre aphteuse à prix subventionné par l'Etat (coût pour le producteur de 0.4 \$/animal). Ainsi la brigade de vaccination passe deux fois par année sur les exploitations. A cause des conditions du milieu chaud et humide les opérations de déparasitage semblent indispensables dans la zone. Les éleveurs effectuent des déparasitages réguliers de leurs animaux de 2 à 5 fois par année. Ils se font par injections ou par ingestion et aussi par douche des animaux.

### *5.2.1.5 La production de viande*

La viande bovine est destinée à la vente et elle n'est consommée par le ménage qu'à de rares occasions. Les animaux sont vendus sur pieds à des commerçants qui viennent chercher les animaux directement au champ. Les prix sont négociés au champ entre le producteur et le commerçant sur le poids vif de l'animal sans jamais être pesé et l'échange n'est pas toujours concluant. D'après les agriculteurs les commerçants viennent souvent de la zone de Sachas et complètent leur nombre d'animaux abattus à l'abattoir de Coca. Au moment des enquêtes les commerçants payaient 150 dollars le quintal, 130 dollars pour le quintal d'animaux de réforme.

### *5.2.1.6 La fonction d'épargne*

Le troupeau bovin a une importante fonction d'épargne (ce qui peut rendre difficile l'étude d'un modèle d'élevage). Les animaux permettent de conserver sur pied une quantité de ressource importante pour le ménage, mobilisable rapidement. On observe souvent une décapitalisation par vente de tout ou partie du troupeau suite à un besoin d'argent conséquent et court terme (soin de santé, éducation des enfants, reconstruction d'une maison, paiement de dettes...). On vend alors indifféremment les jeunes à l'engraissement, les animaux destinés au renouvellement et les reproducteurs ce qui peut représenter la totalité du troupeau pour les



élevages de petite taille.

Après une décapitalisation par la vente d'une partie du troupeau, les éleveurs tentent de reconstituer leur troupeau s'ils en ont les moyens.

#### **5.2.1.7 SE 1.1 Les systèmes d'élevage bovins laitiers avec commercialisation du fromage**

Parmi les troupeaux qui ont une orientation laitière (de vente ou de consommation domestique), on retrouve couramment une conduite en plusieurs lots. Les animaux sont séparés en 2 à 3 lots, les vaches en lactation sont séparées du reste du troupeau. Elles occupent les pâturages les plus proches de l'habitation ou du corral pour faciliter la collecte du lait. Les parcelles qui leur sont consacrées sont souvent de taille plus réduite pour permettre une rotation plus rapide sur des fourrages de meilleure qualité.

Après la mise-bas la période de lactation s'étend sur environ 7 mois avec une production journalière avoisinant les 4 à 6 L par reproductrice les premiers mois pour terminer à 1 L les derniers mois. Les vaches sont traitées à la main, une fois par jour, souvent le matin. La traite a lieu dans le corral si les animaux sont à proximité ou directement au champ. Généralement la prise de lait par le veau est limitée par un isolement à la mère une partie de la journée ou par tabla.

A cause des conditions climatiques et de possibilité limitée de conserver au frais, le lait est rapidement consommé ou transformé en fromage dans la journée.

#### **5.2.1.8 SE 1.2 : Les systèmes d'élevage de bovins allaitants**

Les animaux sont conduits en lot unique, c'est-à-dire que tous les animaux sont sur la même parcelle au même moment. Tout au long de l'année, les reproducteurs côtoient les femelles et les jeunes, considérés comme sexuellement immatures. Il n'est donc pas possible de maîtriser les dates de vêlage.

### **5.2.2 Systèmes d'élevage porcin**

Il semble que les élevages de porcs ont pris de l'importance depuis la fin des années 1980. En l'absence d'élevage bovin, il semble que ce type d'élevage permet une forme de capitalisation plus rapide.

Les systèmes d'élevage porcin sont couramment en relation avec les cultures de bananes dessert ou plantain qui forment la base de leur alimentation. Ils valorisent également les petites parcelles de canne à sucre ou de manioc.

#### **5.2.2.1 Les élevages de porc d'engraissement**

Ces élevages reposent sur l'engraissement de un à deux porcs sur l'année. Ils sont destinés à être consommés par le ménage. Les porcelets sont achetés entre 80 et 100 dollars à 30-45 jours et sont engraisés 6 à 12 mois.

L'alimentation repose sur la valorisation des petites parcelles vivrières : banane, banane plantain, manioc, canne à sucre... et des déchets ménagers. Ils sont au piquet ou dans un box en bois.

Certaines familles engraisent jusqu'à 5 porcs, une partie est alors destinée à la vente. Ce type d'élevage fonctionne en « tout plein-tout vide ».

### *5.2.2.2 Les élevages de porcs naisseur engraisseur majoritairement pour la vente*

On retrouve une à trois truies et un porc reproducteur. Les truies mettent bas tous les 5-6 mois, avec en moyenne 7.2 porcelets vivants par portée. Généralement les deux tiers des porcelets sont vendus entre 30 et 45 jours, le reste est engraisé sur l'exploitation. Les animaux sont élevés en box construit en bois ou en béton pour les élevages les plus grands.

L'alimentation repose également sur la banane et banane plantain, elle est généralement complétée par des concentrés à base de céréales en phase de croissance et/ou d'engraissement. Afin de limiter les refus et d'augmenter l'assimilation, les aliments sont présentés sous forme de soupe bouillie. Tous les 4 mois ils reçoivent des injections de vitamines et de déparasitant. Ils sont vaccinés contre le choléra et la peste porcine. Les pratiques sanitaires permettent d'assurer une certaine viabilité des élevages porcins face aux risques importants de maladies qui ont pu être rencontrés dans le passé.

Les porcs engraisés sont vendus entre 8 et 12 mois, lorsqu'ils pèsent environ 100 livres. Ils sont vendus à 2 dollars/livre aux commerçants qui achètent aussi les bovins. Ils peuvent également approvisionner les points de restauration présents sur la paroisse.

### *5.2.2.3 Les élevages de porcs naisseurs*

Ils sont composés d'élevage de une à deux truies, tous les porcelets sont vendus avant 2 mois entre 80 et 100 dollars par animal. Les acheteurs sont des familles de la paroisse qui engraisent les animaux.

## **5.2.3 Système d'élevage de volaille**

Presque toutes les familles possèdent un élevage de poules pour la consommation domestique, soit l'équivalent d'une dizaine de poules en fonction de la taille des familles. Les animaux sont de race « criollo » c'est-à-dire rustique. L'évocation de cette race renvoie à un élevage plein air nourrit au grain, contrairement aux poulets de batterie trouvés sur les marchés. Elle est considérée de meilleure qualité. Chaque poule élève 2 portées par an, avec une mortalité élevée à au moins 50% dans ce milieu (conditions de développement de parasites et présence de prédateurs), une poule élève en moyenne 8 poussins par année. Ils sont engraisés 5 mois avant d'être consommés ou vendus entre 15 et 18 dollars pièce. Les œufs sont consommés par la famille, on compte en moyenne 180 œufs par poule et par an. Les œufs des élevages domestiques sont eux aussi appelés « criollo » et valent 0.25 dollar/pièce soit beaucoup plus que les œufs que l'on trouve dans les épiceries ou sur les marchés.

Les poulets et les œufs peuvent être vendus au sein de la communauté mais ils sont d'abord une des sources principales de protéine pour la famille.

Le maïs cultivé sur l'exploitation sur des parcelles propres ou en culture intercalaire au sein des cultures pérennes ne permet généralement pas d'entretenir l'élevage tout au long de l'année. Il faut alors acheter le maïs pour assurer l'alimentation.

### 5.3 Comparaison des différents systèmes de culture et d'élevage

Le détail des évaluations technico-économiques des systèmes de cultures et d'élevage sont données en annexes

Par leur conduite extensive sur des espaces relativement important, les activités d'élevage bovin font parti des systèmes qui procurent les plus faibles productivités à l'hectare. Grâce à la valeur apportée par la transformation du lait et une gestion de la reproduction plus importante, les SE 1.1 laitiers présentent une VAB/ha plus intéressante que les systèmes SE 1.2 allaitants (277 dollars/ha pour les SE 1.1 et 122 dollars/ha pour les SE 1.2). Malgré l'astreinte quotidienne de la traite, les systèmes laitiers révèlent également une très bonne rémunération du travail. Ils demandent par contre une valeur de consommations intermédiaires plus importantes par hectare et par reproductrice à cause de l'entretien des prairies qui nécessite l'emploi de main d'œuvre journalière.

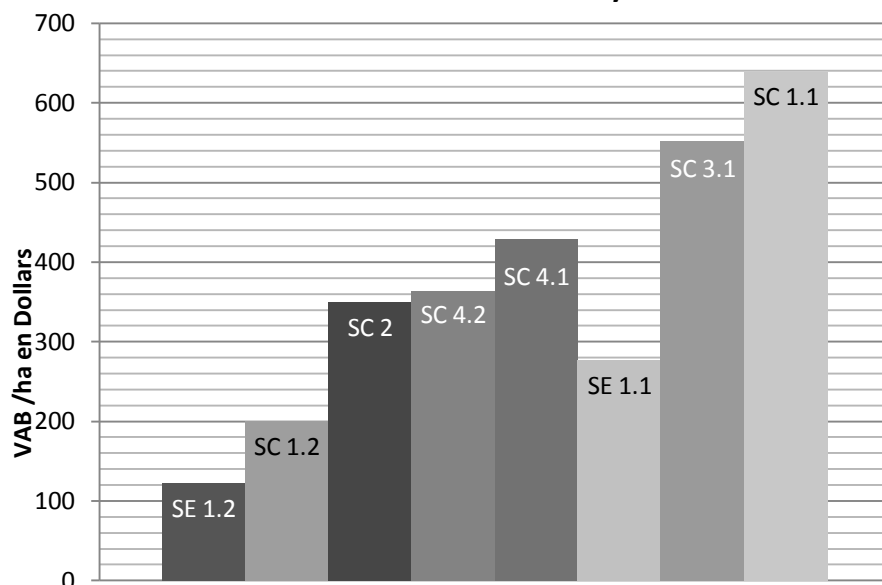
Les systèmes cacaoyères sans intrants (SC 1.2) présentent la productivité de la terre la plus faible (200 dollars/ha) tandis que les cacaoyères conduites avec intrants présentent la plus élevée (639 dollars/ha). Les intrants et le travail investit sur les SC 1.1 permettent d'assurer un rendement (8 quintaux sec/ha) supérieur à ceux retrouvés dans les SC 1.2 (2 quintaux sec/ha). Le cacao étant un produit assez bien rémunéré au poids, il en résulte que les SC1.1 arrivent à une VAB/ha supérieure et ce même si l'investissent en intrants est plus important. Les agriculteurs effectuent plus de deux fois plus de jours de travail pour les SC 1.1 mais les rendements assurés en conséquence leur permettent d'accéder tout de même à une rémunération du travail plus importante que les SC1.2 (12.5 dollars/hj pour les SC 1.1 contre 9.5 dollars/ha pour les SC 1.2). Pour les SC 1.2 la conduite est plus extensive en travail, mais comme les agriculteurs ne cultivent pas plus d'hectares en SC 1.2 qu'en SC 1.1 ils ne peuvent pas espérer avoir une rémunération équivalente.

Pour les agriculteurs de la zone la conduite d'une cacaoyère reste risquée quelque soit le type de conduite. Entre les possibles pertes de production dues aux maladies et la variation de prix, la richesse produite par cet atelier n'est pas toujours intéressante face à d'autres activités.

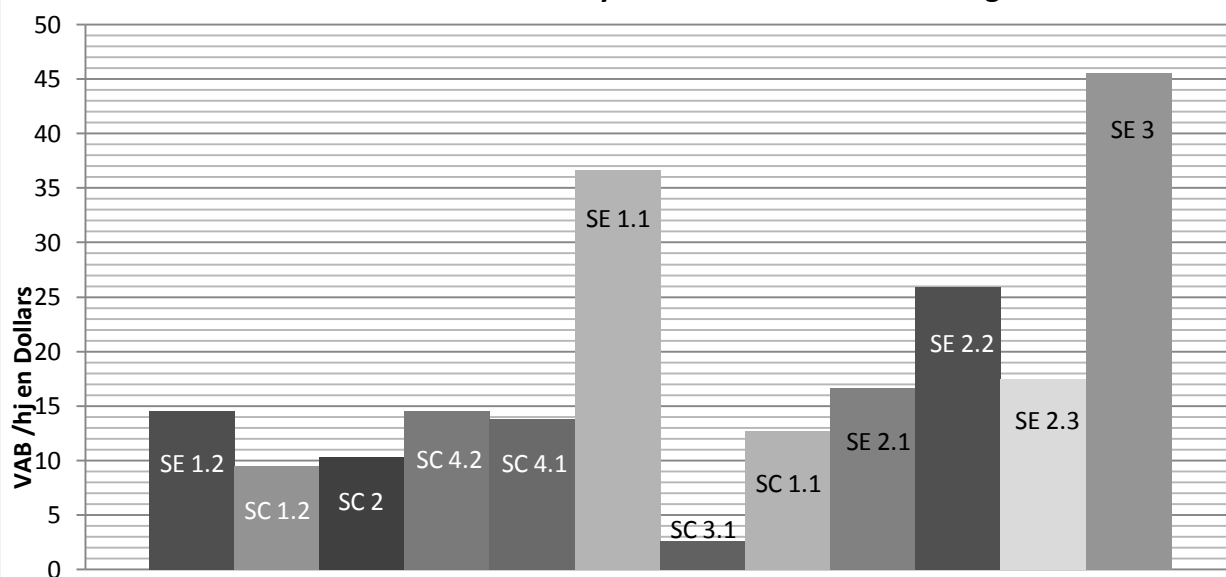
Malgré une rotation avec des friches longue, les systèmes SC 3 présentent une bonne productivité à l'hectare (552 dollars/ha). La quantité importante de travail engagé sur ces surfaces engendre néanmoins la productivité du travail la plus faible (2.7 dollars/Hj). Rappelons également que toutes les productions de ce systèmes sont auto consommés et qu'il n'existe quasiment pas de débouchés pour ces produits sur la zone.

Seuls les systèmes d'élevages permettent d'approcher réellement une productivité du travail similaire à une journée de travail comme journalier agricole ou main d'œuvre dans une entreprise pétrolière (15 dollars/jours).

### Productivité de la terre des systèmes de culture et d'élevage



### Productivité du travail des systèmes de culture et d'élevage



- SE 1.2 : bovin allaitant
- SC 1.2 : cacaoyère en production sans intrants
- SC 2 : caféière en production
- SC 4.2 vivrier en association simple plantain-maïs2//friche5
- SC 4.1: vivrier en association simple plantain-manioc2//friche5
- SE 1.1 : bovin laitier avec commercialisation de fromage
- SC 3.1 vivrier en association complexe
- SC 1.1 : cacaoyère en production avec intrant
- SE 2.1 : porcin engraissement pour autoconsommation
- SE 2.2 : porcin naisseurs, vente de porcelets 30j
- SE 2.3 : porcin naisseurs-engraisseur
- SE 3 : poules

## **5.4 L'activité non agricole la plus recherchée : l'emploi au sein d'entreprises qui travaillent dans le cadre de l'exploitation pétrolière**

Les emplois pétroliers sont organisés en tours, on peut travailler en 14/7 (tours de 7 jours, 7 jours de jour, 7 jours de nuit, 7 jours de repos) ou en 15/5, les travailleurs de la Auca central travaillent en 14/14.

Le travail en « entreprises pétrolière » n'est qu'un terme générique qui regroupe tout un ensemble de corps de métiers (de la cuisine, à la soudure, au transport et à la laverie). Les emplois les plus occupés par les Dayumiens sont la garde de station ou d'infrastructures, nettoyeur de tubes (couper à la machette les herbes envahissantes des tubes et oléoducs), emploi dans l'équipe de « remediacion ambiental » (passer la terre au karcher, retourner et traiter la terre lors d'une fuite de pétrole), ou encore assistant soudeur.

Les entreprises ne recrutent pas de personnes de plus de 40/45 ans et « depuis Correa » il faut avoir le bachillerato (équivalent du baccalauréat) pour pouvoir être employé. Aussi les personnes faisant partie d'une famille qui s'exprime contre l'exploitation pétrolière ou ayant un membre qui a été licencié ont peu de chances de trouver un poste.

Les travailleurs pétroliers sont de plusieurs ordres :

-Ceux recrutés à l'extérieur de la paroisse. C sont tous les postes « élevés », de hiérarchie, superviseur de production ... C'est aussi vrai pour une partie de la main d'œuvre non ou peu qualifiée. Ces personnes sont extérieures à la paroisse est rentrent dans leur foyer sur leurs jours de repos. Ils vivent soit en campement soit payer leur logement et leur nourriture sur leur salaire. Les sièges des entreprises ou des entreprises contractées étant souvent situés dans les grandes villes du pays (des habitants de Dayuma vont même jusqu'à Quito pour passer des entretiens d'embauche)

-Ceux qui habitent sur la paroisse et qui ont un emploi fixe, équivalent à un contrat de durée indéterminée dans une entreprise c'est-à-dire qu'ils sont liés à l'entreprise mère et pas à une entreprise contractualisée. Les agriculteurs qui ont un emploi fixe et un troupeau bovin font partie de ce groupe.

-Les postes « tournant » : certaines communautés ont négocié un certain nombre de postes pour un certain nombre de temps. Ces postes « tournants » sont souvent le fruit de l'implication et la force de négociation du président de la communauté. En général se sont des communautés affectées par l'exploitation du pétrole ou situées à proximité. On obtient en général 1 à 3 contrats (parfois toutes les X années, si il faut partager avec une autre communauté) d'une durée de quelques mois à une année. Au sein de la communauté les postes sont répartis entre les membres (ceux qui y vivent vraiment) et parfois des personnes prioritaires à l'emploi sont désignées (familles avec enfants en bas âge ...). Plus il y a de membres dans la communauté plus il faut attendre pour que vienne son tour. Ainsi certains vont pouvoir travailler quelques mois à une année.

-Certains des habitants dont les agriculteurs ont accès à des contrats courts de quelques mois. Pour les agriculteurs ce n'est « ni toute l'année, ni toutes les années ».

Pour ces deux derniers tirets, les emplois sont précaires dans le sens où se sont des contrats de

4 mois à une année. L'exploitation pétrolière regroupe tout un tas d'entreprises contractualisées qui doivent répondre à des appels d'offre passés par l'Etat. Ces entreprises ne sont présentes qu'un temps limité sur le territoire d'où des contrats courts (une entreprises peut venir 4 mois cette année, 5 l'année d'après etc.) à chaque fois ces travailleurs doivent retoquer à la porte des entreprises pour un nouvel emploi. Il faut noter que ce type d'emploi ne permet pas de donner accès au crédit.

Les emplois comme main d'œuvre non qualifiée sont payé entre 350 et 400 dollars/mois.

Par son organisation (en 14/7, 15/5 ...) l'emploi pétrolier permet à certains de travailler sur leurs jours de repos, dans leur propre exploitation ou comme employé journalier sur l'exploitation d'un autre agriculteur.

Ce type d'emploi est assez décrié car au vu des prix agricoles, la plus part des agriculteurs qui ont accès à un emploi l'accepte, certains dans vont même le chercher à l'extérieur de la paroisse. Ce qui leur retire du temps de travail sur leurs parcelles et finalement « perdrai » leur travail déjà fait au niveau agricole et les ferai entrer dans une sorte de « cercle vicieux » : je travaille pour avoir un revenu → mon exploitation est moins entretenue → j'ai moins de production → je dois travailler, ce qui pose problème car les contrats sont rarement fixes et reconduits. Il y a un équilibre certain à trouver entre travailler pour une entreprise et recevoir un salaire et devoir payer de la main d'œuvre pour l'entretien de l'exploitation qu'on ne peut plus effectuer soi-même.

Les activités liées au pétrole

A Dayuma on dit que tout est plus cher. Il est vrai que les produits de consommation courante sont un peu plus cher qu'à la ville de Coca, d'abord par ce qu'on ajoute les couts de transport d'autre part parce que la paroisse est traversée tous les jours par des pétroliers qui sont censés avoir plus de pouvoir d'achat. Quand on travaille en « contrat » avec les compagnies pétrolières il faut pouvoir être payé beaucoup plus tard (et parfois jamais). Les comedors, restaurants-cantine où mangent souvent les pétroliers ne sont payées que des mois après nourrir un « régiment ». Les comedors se fournissent si ils le peuvent chez les agriculteurs de la zone (poulets, porcs, plantain). Si le paiement tarde trop ils se retrouvent dans l'incapacité de payer leurs fournisseurs, leurs loyers ... et doivent décapitaliser (vendre leur véhicule, un terrain, une maison ...). C'est ce qui se passe actuellement, les prix du baril étant bas certains n'ont pas été payés depuis plus de 8 mois.

## **6 DIVERSITE DES SYSTEMES DE PRODUCTION**

### **6.1 SP 1 Des agriculteurs-éleveurs aux productions diversifiées destinées à la commercialisation et la consommation des familles**

Un certain nombre de famille semblent faire parti du même processus mais ne sont pas au même « stade ». On y retrouve une diversité d'atelier de taille différente : des troupeaux bovins allaitants, des porcs à l'engraissement pour la consommation familiale ou la vente, des porcs sur des systèmes naisseurs, ou des systèmes naisseurs-engraisseurs, de la même façon des élevages de volaille destinés à la consommation de la famille qui peuvent parfois l'objet de commercialisation, des systèmes de culture de cacao et/ou de café, et des systèmes vivriers avant tout orientés vers la consommation de la famille et la fourniture d'aliments pour les élevages de basse-vcour. Les ateliers ont des tailles et des importances différentes en fonction de la situation des familles (la disponibilité en main d'œuvre, le capital pour investir, l'accès à des projets productifs, l'histoire de la famille).

Les différences retrouvées entre ces sous-types résident avant tout dans la combinaison et la taille de chaque atelier au sein de l'exploitation. On remarque que le passage d'un type à l'autre en fonction des cycles de vies des familles, des choix d'investissements et des prix agricoles sont fréquents.

#### **6.1.1 SP 1.1 Avec un troupeau bovin allaitant plus ou moins important (1 à 10 reproductrices), 1.5 ha de cacaoyère en production, une caféière, un atelier porcin, et des productions à destination de la consommation de la famille**

A la suite de la chute des cours du café, ces familles ont connu une phase de défriche plus ou moins rapide. Certains, à l'aide d'un salaire ponctuel dans une entreprise pétrolière, de la vente de leur force de travail ou du capital dégagé pendant les récoltes du café ont pu investir rapidement dans la mise en place de prairies. Pour les autres qui se sont installés plus tard et n'ont pas profité des prix hauts du café et /ou n'ont pas eu accès à un emploi, l'installation des prairies a été plus progressive.

On retrouve 1.5 à 2 actifs sur le système de production. Il n'y a pas de vente de main d'œuvre agricole et il peut y avoir de l'embauche de main d'œuvre de façon temporaire pour gérer des fenêtres de temps courtes (rapidité pour l'élimination des adventices des prairies) mais cette situation est peu fréquente.

Sur la propriété d'une cinquantaine d'hectares, environ 50% est encore en forêt ou forêt secondaire de friches longues. Une quinzaine d'hectares sont alloués aux pâturages qui alimentent 4 reproductrices et leur suite selon une conduite extensive comme présenté dans le SE 1.2. On retrouve également 1.5 hectare de cacaoyère en SC1.2 et un hectare de caféière (SC2) qui n'est souvent pas sans rapport avec les vestiges de l'époque d'installation sur la zone. Enfin 1 hectare est cultivé en bananeraie en association avec du manioc ou du maïs (SC4.1 ou SC 4.2) qui permet d'entretenir une truie sur un système naisseur ou naisseur-engraisseur (SE 2.2 ou SE 2.3). La famille entretien un jardin (SC5) destiné à l'autoconsommation, il permet de compléter l'offre alimentaire, mais la majorité de

l'alimentation est achetée sur les marchés à Coca. Un élevage d'une dizaine de poules en divagation permet l'approvisionnement en œufs et en viande. Les poulets peuvent être vendus à certaines occasions, dans les petits restaurants de Dayuma où déjeunent les pétroliers.

L'exploitation agricole présente un certain équilibre entre les activités agricoles et d'élevage. La conduite extensive du troupeau est en adéquation entre les surfaces disponibles et la main d'œuvre familiale.

L'élevage permet notamment de mobiliser des capitaux pour réaliser les objectifs de vie des familles, que se soit d'améliorer les conditions de vie ou de soutenir les enfants dans leurs études et leurs installations propres. Les revenus des autres ateliers sont plutôt alloués aux dépenses quotidiennes. Mais le système reste sensible aux variations agricoles (variations de prix ou de production) ou socio-économiques (frais importants sur un temps court) de sorte que les bovins peuvent aussi servir à couvrir les dépenses quotidiennes. Ils assurent leur fonction de capital rapidement mobilisable

Les effectifs de ces troupeaux bovins allaitants sont variables dans le temps, ils suivent des phases de capitalisation et de décapitalisation. Cette alternance entraîne une fragilité. Le temps de reconstitution du troupeau peut s'étaler sur plusieurs années. D'autre part les surfaces en herbe qui sont en sous-charge risquent de plus vite s'enfricher et aller rapidement jusqu'à la perte de certains espaces pâturables, dégradant le travail investi au départ et limitant la durabilité des prairies. Pour éviter cette situation si les producteurs ne trouvent pas de locataires, ils doivent fournir un travail qui est moins rémunéré et faire considérablement chuter la rémunération de leur travail, le désherbage des prairies constituant une des activités les plus consommatrice de temps de travail dans ces ateliers. Certains ont recours, s'ils le peuvent, à un crédit de soutien à l'engraissement de bovins mais, d'après les enquêtés, ce type de dispositif ne permet pas de relancer l'activité, seulement de conserver les prairies en état, les ventes de produits engendrées servant tout juste à rembourser le prêt et ses intérêts. Enfin pour pouvoir assurer une re-capitalisation, les troupeaux doivent toujours être dans une dynamique d'extension, c'est-à-dire que les producteurs gardent toutes les femelles pour remplacer les reproductrices qui partent en réforme et agrandir le troupeau. Mais si la famille est face à des besoins importants (des frais de santé, des dettes, des frais de scolarité) et/ou qu'elle n'a pas un nombre d'animaux assez important pour affronter ses nécessités les animaux reproducteurs sont aussi vendus. L'altération de leurs moyens de production les fait entrer dans la catégorie suivante de producteurs.

Après la vente d'une partie du troupeau et en attendant sa reconstitution, les producteurs peuvent intensifier leur conduite d'élevage en collectant le lait par exemple et en vendant des fromages à leur entourage. Mais les races allaitantes n'ont qu'une faible productivité laitière. Ils peuvent également intensifier ou agrandir leur atelier d'élevage porcin. Ils choisissent par exemple de passer d'un système d'élevage engraisseur pour la consommation familiale à un système naisseur-engraisseur en commençant par conserver une truie. Ils se reposent également sur les revenus de leur plantation pérenne.

Il n'est pas rare que ces producteurs aient donné l'occasion à leur enfants de poursuivre leurs études, considérant leur activité comme peu rémunératrice. Les enfants qui sont partis diminuent d'autant l'aide ou la main d'œuvre familiale disponible sur l'année, justifiant aussi la conduite extensive des troupeaux.

En période de forte charge animale sur les prairies les animaux sont conservés jusqu'à une charge seuil pour laquelle le producteur n'a plus assez de ressources fourragères pour assurer l'alimentation de son troupeau. Avec la prolifération du salivaso cette charge seuil est plu vite



atteinte.

Enfin le chef d'exploitation est à la recherche d'un contrat d'emploi avec une entreprise pétrolière, son revenu agricole ne lui permettant pas de subvenir complètement aux besoins de sa famille. Un des agriculteurs enquêtés se déplace jusqu'à Shushufindi pour accepter un emploi. Les contrats qui sont accessibles au chef d'exploitation sont des contrats courts. Le plus souvent ils s'étalent sur 4 mois à une année sur un fonctionnement de 14 jours de travail alternants avec 7 jours de repos, qu'il espère pouvoir occuper en entretenant son exploitation. Dans les entretiens, les agriculteurs signalent que pendant la durée du contrat leur compagne et leurs enfants, s'ils sont âgés de travailler, fournissent plus de travail sur les parcelles qu'à l'ordinaire. L'objectif étant de ne pas perdre le travail engagé sur les parcelles défrichées et cultivées, leur dégradation pourrait compromettre l'activité agricole à la fin du contrat pétrolier. Ceci est d'autant plus vrai que le contrat est rarement reconduit et que les familles n'y ont pas accès toutes les années.

### **6.1.2 SP 1.2 Sans troupeau bovin, avec 2 ha de cacaoyère en production, 1 ha de caféière en production, un système vivrier et un atelier porcin destiné à la consommation de la famille**

Ces familles n'ont pas pu profiter pleinement des prix forts du café, soit parce que leur surface caféière n'était pas assez étendue, révélant une force de travail limitée à l'installation soit parce qu'elles se sont installées plus récemment. Elles sont d'ailleurs généralement plus éloignées de la route, situées sur des voies secondaires où les pistes ont été consolidées récemment. Leur situation à la chute des prix du café ne leur a pas permis de s'engager dans la constitution et l'entretien d'un troupeau.

En l'absence de prairie, la propriété a conservé presque 80% de surface forestière. Elle accueille une caféière en production d'environ un hectare et une cacaoyère de deux hectares. S'ils ont les moyens de payer les intrants, ces producteurs conduisent cette cacaoyère selon un SC 1.1. En pratiquant ce système plus intensif, ils espèrent augmenter leurs revenus sur l'année qui leur permettra peut-être d'investir dans une activité plus productive. Il n'est parfois pas possible d'investir l'argent nécessaire pour une telle conduite, c'est le cas par exemple au sein des familles qui accueillent beaucoup de dépendants par actif. La caféière, en produisant peu mais toute l'année, peut participer à résoudre des besoins ponctuels, d'ordre alimentaires.

La propriété accueille, en plus d'un jardin vivrier, une parcelle vivrière en association simple d'environ 1 hectare qui assure la majeure partie de l'alimentation familiale et celle des poules et d'un à deux procs à l'engraissement, eux aussi destinés à nourrir la famille.

Le cacao et le café sont quasiment les seules sources de revenu monétaire auxquelles ces familles ont accès. Mais ces productions souffrent de prix parfois variables et de problèmes phytosanitaires pénalisants.

Des revenus extérieurs à l'exploitation sont recherchés, par la vente de journée de travail ou, comme pour le type précédent, au travers des entreprises pétrolières. 1.5 actifs entretiennent l'exploitation.

### **6.1.3 SP 1.3 Sans troupeau ni cultures pérenne, avec uniquement une production vivrière destinées à l'autoconsommation sur une parcelle de 1 à 2 ha en association complexe et en**

## **rotation avec des friches longues**

Ces familles n'ont pas profité des prix du café, par contre elles ont toujours entretenue un solide système de cultures vivrières qui les approvisionne pour quasiment la totalité de leurs besoins alimentaires. Pratiqué sans intrants et sur de petites surfaces, ces systèmes sont les plus intensifs en travail, ce qui est particulièrement vrai au regard de leur équipement réduit (quelques machettes). Elles entretiennent une parcelle de SC 3 sur une superficie de 0.5 à 1 ha en fonction de la taille de famille.

Ces familles vivent généralement au sein d'une comuna isolée qui était placée à deux, trois ou quatre heures de marche d'une piste ou d'une route. Avec l'actuel développement des voies de communication elles ont gagnées en temps de transport.

Ce n'est qu'une fois que les besoins alimentaires paraissent assurés pour l'année, que l'agriculteur essaye de valoriser ses terrains avec une ancienne caféière dans laquelle il prélève quelques quintaux au cours de l'année. Le reste des terrains est encore occupé par de la forêt ce qui lui permet de pratiquer les friches longue nécessaire à la durabilité du SC3.

Le chef de famille recherche généralement un emploi en dehors de son exploitation mais les opportunités sont très limitées du fait de l'éloignement aux voies de transport fréquentées.

Ces producteurs ne perçoivent que très peu de revenus monétaires de leur exploitation mais si ils trouvent des débouchés intéressants ils peuvent vendre leurs surplus ou le troquer en échange d'autres produits. Ces familles, en difficultés financières, reçoivent le bon solidaire d'un montant de 50 dollars/mois. Parce qu'elles sont les plus isolées, elles ont développé un petit réseau de commerce qui leur amène un très mince revenu monétaire en achetant des biens à Dayuma et en les revendant dans leur voisinage. Elles revendent quelques vêtements, des œufs, ou des plats cuisinés à l'occasion de feria hebdomadaires dans la communauté.

Enfin, ces systèmes sont les plus en relation avec les produits de la forêt après les systèmes chasseur-cueilleur. La chasse, la pêche et la cueillette sont des activités courantes.

## **6.2 SP 2 Des employés d'entreprises pétrolières aux contrats long maintenant une activité d'élevage de bovins allaitants**

Ces familles situées sur la vía Auca ont pu profiter de leur proximité avec des lieux d'activité d'entreprises pétrolières pour avoir un accès à un emploi pétrolier à durée indéterminée. A la chute des prix du café ils ont réussi à négocier cet emploi. C'est grâce au salaire d'une compagnie pétrolière que ces producteurs ont pu s'orienter vers l'élevage bovin allaitant et convertir leur caféière en prairie.

Ils détiennent un troupeau de bovin qu'ils conduisent de façon extensive en SE 1.2 et l'entretiennent pendant leurs jours de repos. Le troupeau se compose de 2 à 7 mères sur une vingtaine d'hectares en pâturage. Ces familles n'ont pas d'autres ateliers agricoles mis à part un jardin et la relative faible exigence en travail de l'élevage convient à ce type de famille qui valorise ainsi une partie de ses surfaces. La conduite extensive du troupeau semble bien se compléter avec le calendrier de travail du contrat pétrolier, mais ces systèmes sont obligés d'employer de la main d'œuvre journalière pour presque la moitié du travail de nettoyage des pâturages. Leur emploi ne leur permet pas d'être réactifs pour les travaux désherbage. Cette emploi de main d'œuvre ne leur permet pas toujours de dégager un revenu de leur activité d'élevage. Le but recherché est de couvrir les coûts d'entretien des animaux et des prairies par les ventes annuelles mais ce n'est pas toujours le cas, obligeant certain à investir de l'argent

de leur revenu pétrolier dans l'activité d'élevage. Les bovins semblent alors constituer une épargne pour ces familles.

### **6.3 SP 3 Des éleveurs de bovins laitiers avec transformation en fromage et commercialisation**

Ces familles ont pleinement profité des prix hauts du café. Elles avaient des caféières qui leur permettaient de dégager bien plus de revenu que les besoins de leurs familles et ont pu investir dans la filière d'une part et dans la constitution d'un troupeau d'autre part. A la chute des prix du café elles ont passé une période de transition parfois caractérisée par des revenus non agricoles et ont agrandi leur troupeau.

80 à 100 % de leurs surfaces ont été défrichés de sorte qu'il ne leur reste qu'une petite surface en réserve de forêt (5 à 10 ha). Ces familles ont eu recours à une mise en place rapide de leurs parcelles en prairies permanentes. Les capitaux à l'origine de cette rupture de la cadence de défriche imposée par la disponibilité en main d'œuvre familiale peuvent trouver leur source dans les revenus tirés d'un salaire d'emploi pétrolier ou d'une indemnisation. Ils peuvent aussi provenir d'une forte capitalisation durant la période de prix hauts du café. Avec leurs chute (des prix) les familles ont opéré un changement de système en passant du « tout café » à un élevage bovin.

Ils ont une trentaine de mères croisées entre caractéristiques laitière et bouchère. Comme ils font partie des premières familles à avoir capitalisé dans l'élevage bovin, ils conduisent un élevage depuis plus longtemps et ils ont pu faire un travail de sélection de leurs animaux pour garder ceux aux meilleures caractéristiques. Ainsi les reproductrices produisent 5 à 6 litres de lait par jour en période de lactation contre 1 à 3 litre pour les reproductrices des troupeaux allaitants.

Ils ont agrandi leur propriété qui accueille entre 70 et 100ha de pâturages entretenus avec de la main d'œuvre extérieure. Les pâturages ont été aménagés en plusieurs espaces. Il y a eut un rachat de terrains en front de route pour aménager les prairies destinés aux animaux en lactation. Les terrains qui leur sont destinés sont donc regroupés à proximité du corral où les vaches sont traitées et permettent de ne pas trop éloigner le troupeau des lactantes. Au contraire les animaux d'engraissement sont situés sur les pâturages les plus éloignés et reçoivent moins de soins et moins d'attention.

On retrouve 2 actifs pour le fonctionnement du système mais l'exploitation agricole ne pourrait pas fonctionner sans l'emploi de main d'œuvre extérieure. Elle est indispensable à l'entretien des pâturages. Ces producteurs emploient de la main d'œuvre agricole de la zone à la semaine ou sous forme de « contrat » (une certaine somme pour nettoyer un certain nombre d'hectare).

La vente régulière du fromage permet de couvrir les frais d'entretien du troupeau (surtout des mères) : déparasitant, sel, vitamines, vaccins, une partie des coûts d'entretien des pâturages et aussi les besoins quotidiens de la famille. La vente des jeunes doit couvrir le reste des charges de la main d'œuvre extérieure et des besoins plus exceptionnels.

Ces systèmes sont ceux qui ont la meilleure situation financière, la valeur apportée par la transformation laitière amenant un revenu intéressant à l'hectare et à la journée de travail.

## **6.4 Des chasseurs-cueilleurs**

Ces familles sont situées dans quatre communautés Huaoranis aux abords du parc Yasuní à l'Est de la paroisse.

## 7 ELEMENTS DE DISCUSSION ET MISE EN PERSPECTIVE DES RESULTATS

On constate que sur cette zone il n'y a pas eu de mécanisme de concentration foncière. Le plus souvent il reste des espaces utilisables sur les exploitations, que se soit en forêt climaciques ou secondaire venue de friches de longue durée. Ce pose alors la question de la disponibilité de la main d'œuvre et de ressources pour la mise en valeur de ces espaces. Mais avec les faibles revenus dégagés par la majorité des exploitations, les enfants sont de façon générale encouragés à quitter le secteur agricole. Ils se forment en fonction des besoins des compagnies pétrolières. Celles-ci, malgré leur position d'employeur majoritaire en dehors de l'activité agricole, ne semblent pas « jouer le jeu », surtout en cette période où les prix du pétrole sont en baisse. D'autre part elles continuent d'employer des ouvriers venants d'autres régions du pays. Le recrutement de personnes extérieures à la paroisse pour des travaux pouvant être effectués par des locaux fait naître un sentiment d'injustice chez les dayumiens pour qui ce secteur est quasiment la seule source d'emploi avec l'agriculture. On peut entendre très fréquemment « les entreprises ne veulent pas engager des personnes d'Amazonie ». Actuellement les prix du pétrole sont bas ce qui n'incite pas à l'embauche. D'autre part il semble que dans les années 2000-2005 il y ait eut une forte migration de personnes en recherche d'emploi pétrolier qui se sont installés dans la paroisse ce qui a dû augmenter le « pool » de personnes employables.

L'agriculture dans cette zone est représentée par des exploitations familiales. La spécialisation des activités au sens strict n'est que très peu représentée, la majorité semble plutôt fonctionner sur une combinaison d'activités.

De façon générale, la totalité des jours de travail investit par actif sur l'exploitation semble révéler une sous-utilisation de la main d'œuvre mais celle-ci est à relativiser avec les contraintes du milieu. Le climat de la zone induit des fenêtres de temps d'intervention parfois très courtes. Pendant les fortes pluies on ne peut ni débroussailler ni pulvériser, et la violence de épisodes pluvieux demandent un arrêt du travail pendant une partie de la journée (même chose pour le soleil brulant). Par ailleurs les alternances pluie-soleil qui caractérisent le climat journalier sont plus que propice au développement des champignons et à la croissance des adventices qu'il faut pouvoir maîtriser. Ainsi certaines des activités (en particulier la lutte contre les adventices) induisent fréquemment des petits pics de travail.

Aux niveaux de l'environnement, lorsque la défriche est définitive, elle induit des transformations du milieu qui peuvent poser des questions quant à la durabilité des systèmes mis en place: En limitant les arbres on limite aussi la reproduction de la fertilité du milieu. En forêt elle passe essentiellement par des transferts verticaux. De plus les sols sont très épais et il n'y a plus de contact entre l'horizon d'altération du substrat et l'horizon superficiel du sol. Même par remontée capillaire, le sol ne bénéficie que très peu des éléments issus de cette altération. Sans arbres et surtout sans un réseau racinaire dense on est plus soumis à l'érosion du au ruissellement des pluies et aux glissements de terrain ceci est déjà vérifié sur certains espaces de la zone. Enfin, sans arbres on modifie le « microclimat », le feuillage atténue les variations journalières dues aux alternances soleil fort/pluies abondantes. L'ombrage protège le sous-bois et le sol des rayons directs du soleil. Sur un pâturage, dès qu'il s'arrête de

pleuvoir il fait très chaud et le sol s'assèche plus rapidement.

Une multitude d'acteurs :

Si jusque dans les années 2000 les seuls interlocuteurs des familles de la zone avec les acteurs de développement ont été les compagnies pétrolières et les équivalents de l'IERAC ce n'est plus le cas aujourd'hui. Sur le terrain nous avons rencontré une multitude d'acteurs en place aux activités plus ou moins régulières et plus ou moins appréciées par les populations. Citons en premier lieu les représentants publics : le MAGAP (ministère de l'agriculture), le MAE (ministère de l'environnement), les gouvernements décentralisés provinciaux (GAPO), municipaux (GADFO), et parroquiaux, et aussi les ONG, les agences de coopération bilatérales et agences onusienne. La coordination des projets par la multitude de ces structures appuyant le secteur agricole pose certains problèmes. Au niveau public, cette aide semble basée sur le fractionnement des budgets dits « participatifs » de redistribution de richesse et de dédommagement des impacts de l'activité pétrolière. Mais sa forte dispersion entre les producteurs engendre parfois des doubles projets pour certains quand d'autres n'en reçoivent aucun. Egalement la distribution des projets passe par la communauté, il en résulte que bien souvent c'est la force de négociation des présidents qui en permet l'accès à ces membres. Ceci semble accentuer certaines des inégalités retrouvées entre ceux situés près de la route et les plus isolés. Notons également que ces projets demandent dans la plus part des cas un titre de propriété que toutes les exploitations n'ont pas encore et que le statut de propriété collective est parfois difficile à prendre en compte.

Si chacune de ces structures à un objectif propre, les agriculteurs sont confrontés à différentes organisations à la fois prônant parfois des discours peu clairs voir contradictoires.

Par exemple, dans le cadre de projet de soutien à la filière cacao, le MAGAP appui la plantation de cacaoyer de variété « nacional ». Cet appui, qui entre dans les préoccupations nationales de production d'un cacao fin d'arôme, se manifeste entre autre par la distribution de plantules sélectionnées dans le cadre de projets. A l'inverse le conseil provincial via ses projets d'appui à l'agriculture, distribue des plantules de type SuperArbol. Il est vrai que dans un contexte où les prix ne sont pas différenciés entre les fèves issues des cacaoyers fin d'arome et les autres, les agriculteurs n'ont que peu d'intérêts à cultiver cette variété plus soumises aux ravageurs et dont les rendements semblent inférieurs. Il en résulte que certains agriculteurs se sont vus distribués une parcelle de cacao Nacional et une parcelle de cacao SuperArbol, ce qui paraît compréhensible du côté des choix des agriculteurs ne l'est pas pour les porteurs de projets.

Les projets qui portent sur la promotion de la « finca integral », en particulier dans la zone de la frange de sécurité prêtent à confusion. En effet, le principe de « finca intgral » semble s'appuyer sur l'autonomie (alimentaire) des exploitations mais n'est pas suffisamment décrit. Il semble encourager la diversification des productions pour une autonomie alimentaire et une diminution des risques. Or dans la mesure où la plus part des exploitations de cette zone produisent déjà une majorité de leur alimentation ces programmes sont mal compris par les agriculteurs. Ils semblent de plus en contradiction avec les programmes de soutien à certains secteurs agricoles (comme les programmes café ou cacao) qui affirme que c'est par la spécialisation que les exploitations pourront être rentables.

Aussi dans ce milieu les lutte environnementalistes et indigénistes ne manquent pas. Elles peuvent être relayées par des actions sur le secteur agricole et s'articulent notamment sur des

tentatives de réduction des impacts environnementaux des activités agricoles. En particulier l'élevage bovin qui nécessite des pâturages et donc une défriche définitive de la forêt est en ligne de mire. Ainsi certains proposerai une intensification des activité d'élevage pour « mieux » utiliser les pâturages qui seraient constamment en sous-charge. Ils proposent notamment la mise en étable des animaux alimentés par la coupe et le stockage de fourrage. Or dans une région où la ressource fourragère est stockée sur pied grâce à son développement constant et où l'intérêt des troupeaux bovins résident précisément dans leurs conduites extensive, on comprend mal pourquoi les producteurs transformeraient leur système, à part peut être si il leur permettait un gain de poids conséquent sur leurs animaux ou qu'ils puissent dégager d'autres produits aux valeurs ajoutées intéressante.

Enfin toutes les productions marchandes ou autoconsommées produites par les familles sont déjà produites dans d'autres bassins de production (le riz et le cacao sur la côte et aux alentours de Shushufindi ainsi que les animaux d'élevage, le maïs, les bananes plantain et dessert à Loreto...) et à priori à moindre coûts. Ainsi les producteurs de Dayuma n'ont pour l'instant que peu d'intérêts à produire surtout que le marché local est très limité mais il semble que pour une grande partie d'entre eux c'est la seule activité qui leur est possible d'exercer sur le long terme.

## CONCLUSION

La paroisse de Dayuma a accueilli une forte immigration de familles agricoles dans les années 1980. Il s'en est suivi une dynamique de front pionnier caractérisée par la défriche d'une partie de la forêt pour l'installation des cultures. Elle a été soutenue par un contexte favorable à l'implantation de caféières jusque dans les années 1990. Cette activité qui demandait beaucoup de travail à l'unité de surface défrichée a été remplacée, à la chute des prix du café, par des activités plus extensive en travail, notamment par l'élevage bovin. Aujourd'hui les familles qui immigrent dans la paroisse sont plus motivées par la possibilité d'un emploi pétrolier et s'installent dans les centres plutôt que sur une propriété. Si elles ne peuvent pas avoir accès à un contrat, très convoité, elles peuvent tenter une installation dans le secteur agricole en achetant des surfaces à un propriétaire absent. Mais les propriétés disponibles sont les plus isolées et les moins bien desservies.

Au niveau national, le front de colonisation amazonien a permis de fournir de la terre à des familles agricoles et d'apaiser entre autre des tensions sociales de l'époque. Mais sur ces zones, peu sont les producteurs qui ont réellement et d'autres revendications ont émergées en particulier la pollution due aux activités pétrolières.

Sur leur zone que peu d'alternative et se tourne vers l'emploi pétrolier



## Références bibliographiques

- Chiriboga, M. (1988). La reforma agraria ecuatoriana y los cambios en la distribución de la propiedad rural agrícola 1974-1984. Dans J. B. Pierre Gondard, *Transformaciones agrarias en el Ecuador, Geografía Básica del Ecuador, Tomo V*. Quito: IPGH-CEDIG-ORSTOM-IGM.
- CODENPE, C. d. (s.d.). *Consejo de desarrollo de las nacionalidades y pueblos del Ecuador*. Consulté le juin 21, 2015, sur [www.codenpe.gob.ec](http://www.codenpe.gob.ec):  
[http://www.codenpe.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=128&catid=84](http://www.codenpe.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=128&catid=84)
- DEMANGEOT, J. (2006). *Les milieux "naturels" du globe*. Armand Colin.
- Dufumier, M. (1996). *Les projets de développement agricole, manuel d'expertise*. Karthala.
- EBERHART, N. (1996). *Diagnostic agraire du front de colonisation en Amazonie équatorienne - Mémoire présenté pour l'obtention du Diplôme d'Agronomie Tropicale*.
- Fauroux, E. (1980). *Equateur : les lendemains d'une réforme agraire*.
- Fontaine, G. (2003). *El precio del petróleo. Conflictos socio-ambientales y gobernabilidad en la región amazónica*. Quito: FLACSO IFEA.
- Maldonado, C. L. (2009). *Dolarización, Crisis y Pobreza en el Ecuador*.
- Martinez, L. (1998). *Comunidades y tierra en el Ecuador*. Quito: CAAP.
- MONOIL. (s.d.). Consulté le avril 17, 2015, sur <http://www.monoil.ird.fr>
- PDyOT. *Plan de desarrollo y de ordenamiento territorial (PDyOT) de Dayuma*.
- Pierre Gondard, H. M. (2001). *30 años de reforma agraria y colonización en el Ecuador (1964-1994) : dinámicas espaciales*. Quito.
- PRAS-MAE-SIPAS. (2011).
- Rival, L. (1999). The Huaorani. (R. B. Daly, Éd.) 101-104.
- Vos, R. (1988). Petroleo, estado y cambio agrario. Ecuador 1972-1984. Dans J. B. Pierre Gondard, *Transformaciones Agrarias en el Ecuador, Geografía Básica del Ecuador, Tomo V*. Quito: IPGH-CEDIG-ORSTOM-IGM.

## ANNEXES

## Annexe 1 Récapitulatif des enquêtes effectuées sur le terrain

	Lieu	Reconstitution histoire agraire et compréhension du contexte actuel	Fonctionnement systèmes de culture /système d'élevage	SC cacaoyère	SC caféière	SC vivrier parcelles	SC vivrier Chacra	SE bovin lait	SE bovin viande	SE Porcin	SE volaille	Activité pétrolière	Journalie r agricole	Evaluation Economique
1	Tiwiram	x												
2	Dayuma	x	x	x	x	x			x	x	x			
3	Amazonas	x												
4	Rumipamba	x												
5	Rumipamba	x												
6	Nueva Joya	x	x	x	x	x								
7	Tiputini/Saar Entza	x	x		x		x							
8	El Cristal	x	x	x										
9	Dayuma	x	x						x					
10	Santa Rosa	x												
11	Rumipamba	x	x		x		x							
12	San Antonio	x												
13	Los Reyes		x	x	x	x			x		x			x
14	Los Reyes		x	x	x									
15	Dayuma		x	x					x	x				
16	Trebol	x	x	x	x	x								
17	Trebol		x	x	x	x			x	x	x	x		x
18	Trebol	x												
19	8 de Abril	x												
20	Pindo central	x												
21	12 de Octubre		x	x	x	x								
22	San gregorio	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x
23	Pumayacu	x	x											
24	Conga		x	x	x					x	x			
25	Conga		x		x					x				
26	Conga		x	x	x	x			x	x	x		x	x
27	Yawepare	x	x											
28	Yawerare	x												
29	El Esfuerzo	x	x		x									

	Lieu	Reconstitution histoire agraire et compréhension du contexte actuel	Fonctionnement systèmes de culture /système d'élevage	SC cacaoyère	SC caféière	SC vivrier parcelles	SC vivrier Chacra	SE bovin lait	SE bovin viande	SE Porcin	SE volaille	Activité pétrolière	Journalie r agricole	Evaluation Economique
30	El Azuay		x	x	x					x				x
31	Arutam	x	x	x			x							
32	San Gregorio	x	x		x					x	x			
33	Coca- El Azuay	x	x						x				x	
34	Dayuma	x												
35	8 de Abril	x	x	x	x	x				x	x		x	x
36	Baya Enomenga	x	x	x		x	x							x
37	Virgen del Cisne		x	x		x		x	x	x	x			x
38	Saar Entsa	x	x				x		x			x		
39	San pedro		x						x					
40	San Pedro		x						x					
41	San Pedro	x	x	x					x			x		
42	La Victoria		x	x	x	x			x		x		x	
43	San Pedro	x	x				x	x						x
44	Pindo central		x						x					
45	Baya Enomenga		x	x	x									x
46	Baya Enomenga	x												
47	Brisa de Tiputini	x	x	x	x	x					x			x
48	Puma		x						x	x				
49	Tsakimp		x				x						x	x
50	Tsakimp	x	x				x						x	x
51	Tiwiram		x				x							x
52	Trebol		x	x	x	x			x	x	x	x		x
53	Carmen	x	x					x		x				x
54	El Cristal		x	x	x	x			x	x	x			x
55	San Pedro	x	x						x			x		x
56	San Pedro		x						x			x		x
57	san Pedro		x						x			x		x
58	Dayuma											x		
59	Nueva Union											x		
	Total	35	45	23	23	15	9	3	21	15	13	9		21





Opération	hj/opération	nombre de fois	hj/ha
Désherbage (machette)	6	3	18
Récoltes	0,8	20	16
<b>Total hj/ha</b>			<b>34</b>

VAB/ha de SC                      350 dollars/ha de SC  
VAB/hj                                10,3 dollars/hj

### Evaluation économique SC 3 : système vivrier autoconsommation en association complexe

#### SC 3.1 système vivrier autoconsommation en association complexe en rotation avec des friches longues (2 ans de culture, 10 ans de friche)

culture	rendement moyen /ha de SC	unité récolte	prix de vente	unité de vente	PB/culture (dollars/ha de SC)
manioc année 1	120	quintaux /ha	15	dollars/quintal	1800
manioc année 2	90	quintaux/ha	15	dollars/quintal	1350
plantain année 1	400	régimes/ha	3	dollars/régime	1200
plantain année 2	350	régimes/ha	3	dollars/régime	1050
Tubercules (patate douce, papachina, papatuyo)(année 1 et 2)	87	quintaux/ha	10	dollar/quintal	870
Papayes (année 1 et 2)	300	fruits/ha	1	dollar/unité	300
Ananas (sur année 1 et 2)	60	fruits/ha	1	dollar/unité	60
Arachide					0
Chonta					0
Canne à sucre					0

PB					6630
<b>PB/ an</b>					<b>552,5</b>

produit /service	quantité/ha de SC	prix unité	unité	CI (dollars/ha de SC)
<b>CI</b>				<b>0</b>

Opération	hj/opération	nombre de fois	hj/ha
travail quotidien semis-récolte- entretien	0,57142857	365	208,571429

**VAB/ha de SC**                    552,5 **dollars/ha de SC**  
**VAB/hj**                            2,6 **dollars/hj**

#### **Evaluation économique SC 4 : système vivrier autoconsommation en association simple en rotation avec des friches de 5 ans**

##### **SC 4.1 système vivrier autoconsommation en association simple plantain/manioc en rotation avec des friches de 5 ans**

culture	rendement moyen /ha de SC	unité récolte	prix de vente	unité de vente	PB/culture (dollars/ha de SC)
manioc année 1	40	quintaux /ha	15	dollars/quintal	600
manioc année 2	20	quintaux/ha	15	dollars/quintal	300
plantain année 1	350	régimes/ha	3	dollars/régime	1050
plantain année 2	350	régimes/ha	3	dollars/régime	1050
PB					3000
<b>PB/ an</b>					<b>428,571429</b>



produit /service	quantité/ha de SC	prix unité	unité	CI (dollars/ha de SC)
<b>CI</b>				<b>0</b>

Opération	hj/opération	nombre de fois	hj/ha
Désherbage	6	3	18
Récolte	0,14285714	91,25	13,0357143
Total hj/ha			31,0357143

**VAB/ha de SC**                      429 **dollars/ha de SC**  
**VAB/hj**                        14 **dollars/hj**

**SC 4.2 système vivrier autoconsommation en association simple plantain/maïs en rotation avec des friches de 5 ans**

culture	rendement moyen /ha de SC	unité récolte	prix de vente	unité de vente	PB/culture (dollars/ha de SC)
maïs cycle 1	4	quintaux /ha	18	dollars/quintal	72
maïs cycle 2	4	quintaux/ha	18	dollars/quintal	72
plantain année 1	400	régimes/ha	3	dollars/régime	1200
plantain année 2	400	régimes/ha	3	dollars/régime	1200
PB					2544
<b>PB/ an</b>					<b>363,428571</b>

produit /service	quantité/ha de SC	prix unité	unité	CI (dollars/ha de SC)
<b>CI</b>				<b>0</b>

Opération	hj/opération	nombre de fois	hj/ha
Désherbage	6	2	12

Récolte	0,14285714	91,25	13,0357143
Total hj/ha			25,0357143

VAB/ha de

SC

363,4 dollars/ha de SC

VAB/hj

14,5 dollars/hj

### Evaluation économique SC 4 : systèmes élevage bovin

#### SE 1.1 : système élevage bovin laitier avec commercialisation de fromage (30 mères, 70 ha de pâturages)

type de produit	quantité	unité	prix de vente	unité de vente	PB par produit du SE (dollars)
jeunes (3,5 quintaux)	21,3	animal	150	dollars/quintal	11182,5
vache de réforme (4,5 quintaux)	5,6	animal	130	dollars/quintal	3276
fromage	9600	livres	2,5	dollars/livre	24000
<b>PB</b>					<b>38458,5</b>

produit /service	quantité	prix à l'unité	unité	CI (dollars)
Désherbant	100	8,1	dollars/ha	810
Essence	200	2,48	dollars/ha	496
Main d'œuvre journalière désherbage	550	15	dollars/jours	8250
Vaccination	211	0,4	dollars/unité	84,4
Déparasitant	315	1,51	dollars/unité	475,65
Vitamines	315	0,7	dollars/unité	220,5
Sel	13,7	13	dollars/quintal	178,1
Présure	585	0,35	dollars/60L	204,75
<b>Total CI</b>				<b>10719,4</b>

Opération	hj/opération	nombre de fois	hj
Désherbage (debroussailluse)	2	2	400

nombre d'hectares

100

Désherbage (chimique)	1,5	1	150
re-semis	0,5	0,25	12,5
révision des clôtures	0,25	0,25	6,25
soin sanitaires	3	2	6
Entretien quotidien du troupeau	0,25	365	91,25
Traite	0,125	365	45,625
fabrication des fromages	0,125	365	45,625
Total hj du SE			757,25
Total hj familial du SE			207,25

<b>VAB du SE</b>	<b>27739,1 dollars</b>
<b>VAB/ha de paturage</b>	<b>277,4 dollars</b>
<b>VAB/reproductrice</b>	<b>924,6 dollars</b>
<b>VAB/hj du SE</b>	<b>36,6 dollars</b>
<b>VAB/ hj familial du SE</b>	<b>133,8 dollars</b>

**SE 1.2 : système élevage bovin allaitant (4 mères, 15 ha de pâturages)**

type de produit	quantité	unité	prix de vente	unité de vente	PB par produit du SE (dollars)
jeunes (3,5 quintaux)	2,08	animal	150	dollars/quintal	1092
vache de réforme (5 quintaux)	0,8	animal	130	dollars/quintal	520
fromage	216	livres	2,5	dollars/livre	540
<b>PB</b>					<b>2152</b>

produit /service	quantité	prix à l'unité	unité	CI (dollars)
Dés herbant	15	8,1	dollars/ha	121,5
Essence	30	2,48	dollars/ha	74,4
Vaccination	28	0,4	dollars/unité	11,2
Déparasitant	42	1,51	dollars/unité	63,42
Vitamines	42	0,7	dollars/unité	29,4
Sel	1,5	13	dollars/quintal	19,5
Présure	11	0,35	dollars/60L	3,85
<b>Total CI</b>				<b>323,27</b>

Opération	hj/opération	nombre de fois	hj
Désherbage (débroussailleuse)	2	2	60
Désherbage (chimique)	1,5	1	22,5
re-semis	0,5	0,25	12,5
révision des clôtures	0,25	0,25	6,25
soin sanitaires	0,5	3	1,5
Entretien quotidien du troupeau	0,125	182,5	22,8125
Traite	0,125	0	0
fabrication des fromages	0,125	0	0
Total hj du SE			125,5625

nombre  
d'hectares

<b>VAB du SE</b>	<b>1828,7 dollars</b>
<b>VAB/ha de paturage</b>	<b>121,9 dollars</b>
<b>VAB/reproductrice</b>	<b>457,2 dollars</b>
<b>VAB/hj du SE</b>	<b>14,6 dollars</b>

## Evaluation économique SE 2 : systèmes élevage porcin

### SE 2.1 : système élevage porcin engraissement pour autoconsommation (2 porcs engraisés)

type de produit	quantité	unité	prix d'achat	unité de vente	PB par produit du SE (dollars)
porcs 8 mois, 100 livres	2	animal	2,5	dollars/livre	500
<b>PB</b>					<b>500</b>

produit /service	quantité	prix à l'unité	unité	CI (dollars)
Achat porcelets de 30j	2	80	dollar/unité	160





**SE 3 : système élevage poules, 10 reproductrices et 1 coq**

type de produit	quantité	unité	prix d'achat	unité de vente	PB par produit du SE (dollars)
poules réforme	5	animal	17	dollars/unité	85
poulets	70	animal	15	dollars/unité	1050
œufs	1120	œuf	0,25	dollars/unité	280
<b>PB</b>					<b>1415</b>

produit /service	quantité	prix à l'unité	unité	CI (dollars)
<b>CI</b>				<b>0</b>

Opération	hj/opération	nombre de fois	hj
Entretien quotidien (7 mois)	0,07142857	365	26,0714286
Entretien parcelle pour alimentaion			5
Total hj du SE			31,0714286

**VAB du SE**

**1415**

**VAB / hj**

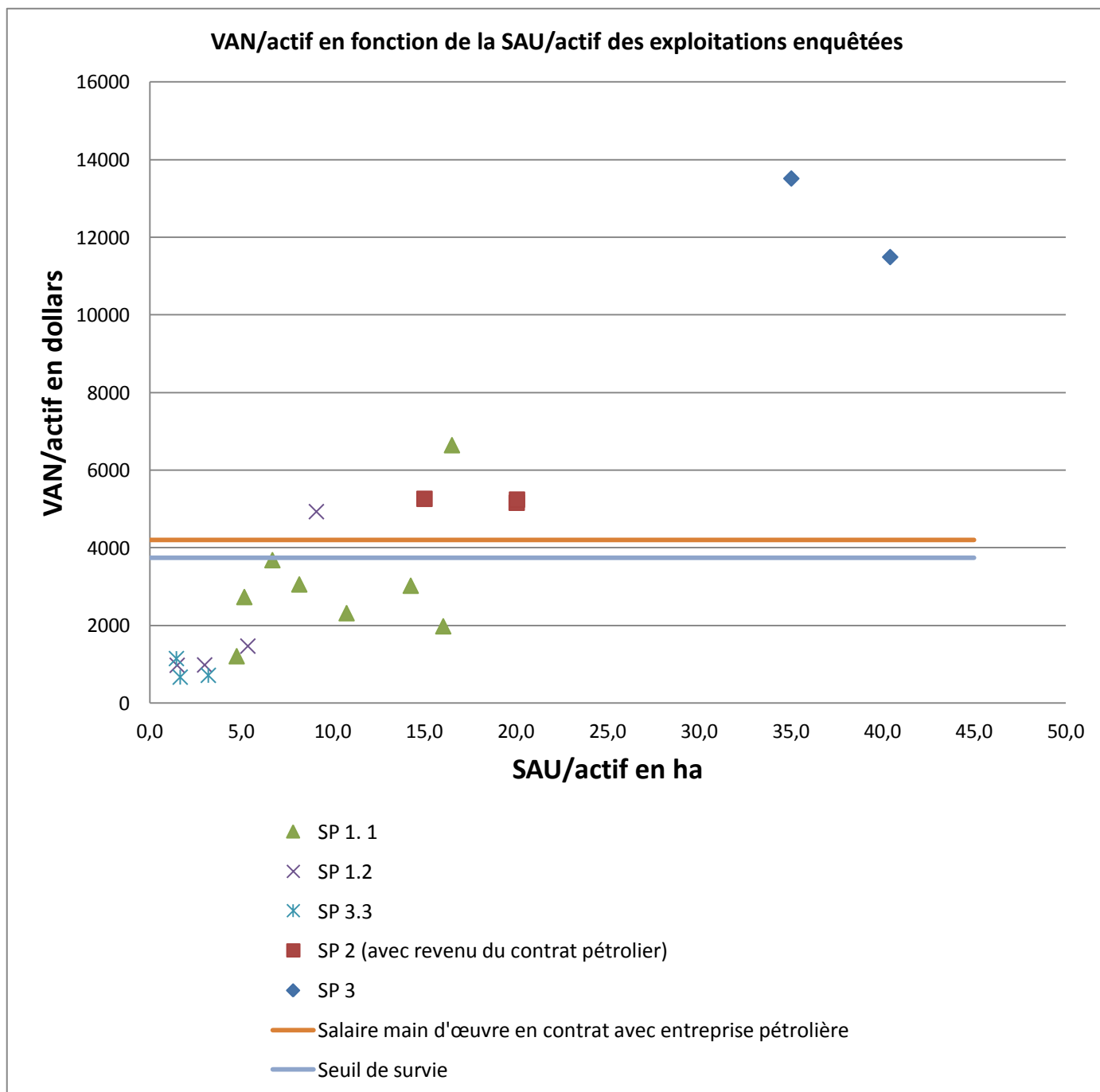
**45,54**

### Annexe 3 Résultats des enquêtes technico-économiques

Type	Actif familial	Superficie	SAU	SAU/actif	SC 1.1	SC1.2	SC 2	SC3	SC4.1	SC4.2	SE1.1	SE1.2	SE2.1	SE2.2	SE2.3	SE3	VAB	Hj tot	VAN	VAN/actif
SP 3	2	120	70,1	35							30					10	29154	788	27047	13524
SP 3	2,5	104	101,1	40			1				30				1	15	31736	925	28749	11500
SP 2	1,5	50	30,1	20								10					4572	314	3556	2371
SP 2	1	47	15,0	15								3					1372	94	1071	1071
SP 2	1	50	20,1	20								4					1829	126	1051	1051
SP 1.1	3	35	15,5	5		2	3		1			7			1	15	8726	529	8225	2742
SP 1.1	2	44	13,4	7		2			0,5	0,5		6			2	10	8004	464	7382	3691
SP 1.1	1	25	16,5	17	4		1,5					3				20	7285	409	6654	6654
SP 1.1	2	67	28,5	14		1	1		1			9				13	6933	409	6065	3033
SP 1.1	2	40	32,1	16		1				1		6	2			10	5058	286	3975	1987
SP 1.1	2	45	21,5	11		3	1		1			3		1		10	5423	302	4651	2325
SP 1.1	2	14	9,5	5								1	1			15	2748	88	2435	1218
SP 1.1	1,5	50	12,3	8		1	0,25					4			4	10	9630	536	9173	6116
SP 1.2	1	40	9,1	9	2		0,5			1				2		7	5323	261	4942	4942
SP 1.2	2	50	6,0	3		3	1	1								4	2069	318	1984	992
SP 1.2	1,25	60	6,7	5	1,5		1,5						1			4	2218	149	1847	1478
SP 1.2	2	50	3,0	2		1		0,5	0,5	0,5						8	2004	178	1966	983
SP 1.3	1,2	0	2,0	2				1,5									829	313	814	678
SP 1.3	2,5	27	8,0	3		1	1	0,5		0,5						6	1857	190	1811	724
SP 1.3	1,2	0	1,8	1				0,75	0,5	0,5			1			3	1403	204	1388	1157



## Annexe 4 VAN/actif en fonction de la SAU/actif des exploitations enquêtées



[modèle de quatrième de couverture pour l'impression papier]

## **Résumé**

[Texte du résumé en français]

### **Mots clés**

[liste des mots clés en français]

Pour citer cet ouvrage : [Nom, Prénom, année de soutenance (AAAA). Titre du rapport ou du mémoire. Type de document, diplôme, option, spécialité, Montpellier SupAgro. Nombre de pages.]

Montpellier SupAgro, Centre international d'études supérieures en sciences agronomiques de Montpellier, 2 place Pierre Viala, 34060 Montpellier cedex 02. <http://www.supagro.fr>