

LES PROCESSUS TECHNIQUES DE PRODUCTION ET DE CONDITIONNEMENT DE LA BANANE FRUIT EN EQUATEUR

1. Un accès inégal aux ressources

1.1 Les zones actuelles de production de banane en Equateur

En Equateur, les zones actuelles de production sont pour la plupart réparties dans les provinces du Guayas, de Los Ríos et d'El Oro ; elles sont également présentes dans les provinces de l'Azuay, du Cañar, du Cotopaxi, du Pichincha et de Bolívar, dans une moindre proportion. Les secteurs bananiers sont identifiés par zones, provinces et secteurs. (Voir tableau 26, figure 38).

Tableau 26 Secteurs bananiers en Equateur

ZONES	PROVINCES	SECTEURS
NORD	Esmeraldas Pichincha	Quinindé et Esmeraldas Santo Domingo de los Colorados
CENTRE	Los Ríos Cotopaxi Guayas	Quevedo, Valencia La Maná Velasco Ibarra (El Empalme)
SOUS-CENTRE	Los Ríos Guayas	Babahoyo, Baba, Puebloviejo, Vinces, Urdaneta, Ventanas. Balzar
ORIENTALE	Guayas	Milagro, Naranjito, Yaguachi
SOUS-ORIENTALE	Guayas Cañar Azuay	El Triunfo La Troncal Santa Ana
NARANJAL	Guayas	Naranjal, Balao, Tenguel
SUD	El Oro	Machala, Santa Rosa, Arenillas, El Guabo, Pasaje

Source : Unidad de Banano, MAGAP, 2005

Réalisation: Cepeda, D.



Source : CORPEI. 2003.

Réalisation: Cepeda, D.

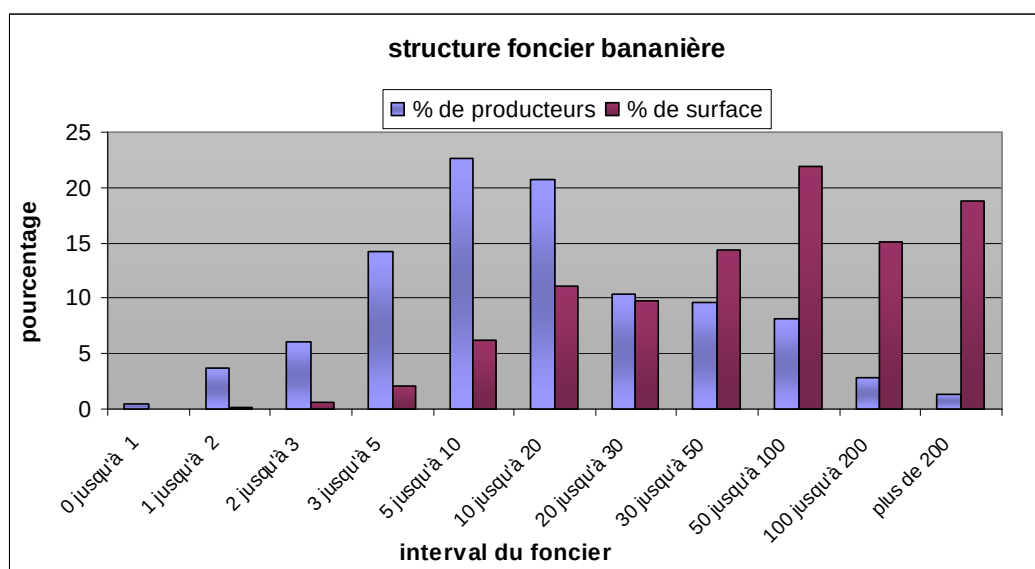
Figure 38 Zones bananières en Equateur

1.2 Un accès à la terre très inégal

En Equateur la structure qui régit la possession et la concentration des terres n'a guère varié au cours des 50 dernières années. Les données du recensement de l'an 2000 font apparaître que 75% des Unités productives agricoles (UPA), d'une superficie variant de 1 à 10 hectares représentent 11,8% des terres tandis que 0,8% des UPA, de 200 hectares ou plus représentent 29,1% des terres. Cependant il faut remarquer que les propriétés de 20 à 100 hectares représentent 37,3%. Beaucoup de grandes propriétés furent sous-divisées en propriétés plus petites afin d'échapper de cette manière à toute tentative de réforme agraire.

L'indice de Gini qui mesure le niveau de concentration des terres au niveau national et toutes productions confondues, n'a pas varié de manière significative : en 1954 cet indice était de 0,86, en 1974 de 0,84 et en 2000 de 0,80. L'information fournie par le recensement de l'année 2000 ne permet pas de définir la qualité de la terre mais on peut cependant déduire que les terres de meilleure qualité sont, sans grand risque de se tromper, dans les mains des grands propriétaires tandis que les petits agriculteurs ne disposent très probablement que de terres de qualités inférieures.

Dans le cas de la banane, le facteur d'inégalité dans la distribution des terres est moindre que si nous le comparons avec la taille moyenne des unités productives de la côte et de la région andine. Cependant la grande propriété n'a pas disparu et au contraire les terres se sont concentrées de plus en plus alors qu'on note des processus de division de terres dans les unités de petite et moyenne tailles. C'est ainsi qu'en 2000 il existait 5871 producteurs bananiers, chiffre qui est passé à 6190 en 2003 et à 6568 en 2007. 78% de ces producteurs peuvent être considérés comme de petits et moyens producteurs (plantations allant jusqu'à 30 hectares) et ils administrent 30% de la superficie cultivée. La taille moyenne d'une plantation de ce type de producteur est de 9,32 hectares. Par contre nous voyons que 4,2% des plantations sont de grande taille (plus de 100 hectares) et elles concentrent près de 33% des terres cultivées. Autrement dit, nous assistons à un taux de concentration très élevé de la production bananière chez peu de producteurs de grande taille ce qui permet d'affirmer que l'indice de Gini est de 0,63.



Source : Unidad de Banano, MAGAP, 2005

Réalisation: Cepeda, D.

Figure 39 Structure foncier bananière, 2007

Tableau 27 Structure productive bananière au niveau national, 2007

	Nombre de producteurs	Producteurs %	Surface total (ha)	Surface %	% de surface cumulée	% de producteurs cumulée
0 jusqu'à 1 ha	29	0,44	20,46	0,01	0,01	0,44
1 jusqu'à 2 ha	246	3,75	324,62	0,20	0,21	4,19
2 jusqu'à 3 ha	394	6,00	862,22	0,54	0,75	10,19
3 jusqu'à 5 ha	934	14,22	3354,06	2,09	2,84	24,41
5 jusqu'à 10 ha	1491	22,70	9872,07	6,15	8,99	47,11
10 jusqu'à 20 ha	1357	20,66	17768,85	11,07	20,06	67,77
20 jusqu'à 30 ha	677	10,31	15606,30	9,72	29,79	78,08
30 jusqu'à 50 ha	634	9,65	23094,82	14,39	44,18	87,73
50 jusqu'à 100 ha	532	8,10	35196,43	21,93	66,10	95,83
100 jusqu'à 200 ha	189	2,88	24318,34	15,15	81,26	98,71
plus de 200 ha	85	1,29	30084,38	18,74	100,00	100,00
Total	6568	100	160502,55	100	100,00	100

Source : MAG – Unité de la banane
Réalisation: Cepeda, D.

En ce qui concerne la distribution géographique des producteurs au niveau national, elle est assez hétérogène selon la taille de l'exploitation. Ainsi dans la province d'El Oro nous trouvons 47% du nombre total des producteurs dont 90% possèdent des exploitations inférieures à 30 hectares. La province du Guayas regroupe 31% des producteurs dont 72% possèdent moins de 20 hectares. Au contraire les 13% de producteurs vivant dans la province de Los Rios possèdent 32% de la superficie cultivée. Comme les petits producteurs ayant moins de 10 hectares ne représentent que 15% des producteurs cela signifie que c'est dans cette région que se trouvent les moyennes et grandes exploitations.

Tableau 28 Comparaison de la structure productive bananière, 2005

Superficie	El Oro		Guayas		Los Rios	
	Production (%)	Superf (%)	Production (%)	Superf. (%)	Production (%)	Superf. (%)
de 0 à 3 ha	18,64	2,63	19,09	1,9	3,04	0,12
de 3 à 10 ha	45,62	19,02	36,83	10,41	13,8	1,69
de 10 à 30 ha	24,92	29,62	24,35	19,73	35,2	12,89
de 30 à 50 ha	5,46	13,98	8,95	15,76	17,54	12,45
plus de 50 ha	5,33	34,76	10,79	52,19	30,41	72,85

Source : MAG – Unité de la banane
Réalisation : Cepeda, D.

Néanmoins même si la structure productive est hétérogène et varie selon le secteur géographique, nous pouvons souligner l'importance numérique des petits producteurs surtout dans les provinces d'El Oro et du Guayas. Mais lorsque nous incluons dans l'analyse l'apport de chaque groupe à la production totale de

banane, les petits producteurs perdent en importance, ce qui est un autre indicateur de la forte concentration de la production dans les mains de grands producteurs minoritaires.

En effet, la structure du marché intérieur présente une concentration élevée : les petits producteurs (qui possèdent des unités allant de 1 à 20 hectares) représentent près de 70% des producteurs mais réalisent à peine 16% de la production bananière. En revanche, les 4% de grands producteurs (plus de 100 hectares) concentrent 45% de la production de banane du pays. Les producteurs des exploitations de taille moyenne représentent 26% du nombre total des producteurs et fournissent 40% de la production totale.

En outre, de nombreux grands exportateurs sont depuis de nombreuses années intégrés comme des grands producteurs comme c'est le cas d'Alvaro Noboa avec Corporacion Noboa (marque Bonita Banana), Segundo Wong avec son entreprise Reybanpac (marques propres et contrat avec Chiquita), Eduardo Palacios avec Palmar (marques propres). Cette intégration productive permet, au début, de bénéficier de coûts moyens inférieurs, issus par les économies d'échelle, produits dans des segments spécifiques de la chaîne productive. De cette manière les grands producteurs auraient la capacité de contrôler le marché soit en évinçant le petit producteur du marché, ou bien à travers l'acquisition de plantations de petits producteurs qui ne peuvent plus les maintenir en activité, ou bien encore en acceptant des prix plus bas avec lesquels les petits producteurs ne peuvent tout simplement pas rivaliser.

Nous pouvons citer comme exemple l'étude de cas réalisée dans la commune Barbones du canton El Guabo où la banane occupe 74,8% de la superficie de la commune. On y voit un développement extrême de la concentration des terres à travers la multipropriété exercée par une entreprise agro-exportatrice qui en 2001 possédait 6 propriétés totalisant 285 hectares. Après 5 ans, c'est-à-dire en 2006, cette même entreprise possédait 23 propriétés soit 5593,97 hectares, évinçant des petits et des moyens producteurs de ce secteur par le biais de moyens légaux ou de pressions.

1.3 L'accès et l'abus de l'eau

La structure de la possession de la terre du pays reflète également la concentration de la superficie irriguée. Tandis que les petits propriétaires possèdent 25,29% de la superficie irriguée, les grands propriétaires (dont les exploitations font 50 hectares ou plus) en possèdent plus de 51%. Cela contribue à accroître les inégalités sociales dans l'agriculture et en réalité les grands investissements effectués par l'Etat dans l'irrigation favorisèrent surtout les moyens et grands propriétaires et de manière marginale les petits propriétaires. (INEC b, 2002)

En ce qui concerne la banane il est important de préciser que jusqu'aux années 70 la culture de la variété Gros Michel se faisait la plupart du temps sur des terrains non irrigués car cette variété avait de faibles besoins en eau. Actuellement avec la culture de la variété Cavendish les grands producteurs entretiennent des systèmes d'irrigation dans toutes leurs exploitations tandis que presque tous les petits et moyens producteurs possèdent un accès à l'irrigation même partiel.

Pour prendre un exemple de grands producteurs, le groupe bananier Reybanpac possède 47 exploitations bananières qui totalisent une surface de 9176 hectares cultivées ; 87% d'entre elles sont dans la province de Los Rios (Unité de la banane – MAG, 2007). Ce groupe ne dispose d'une autorisation délivrée par le Conseil national des Ressources hydriques – CNRH – que pour irriguer 4148 hectares soit 45% de la superficie et les 55% restants ne sont pas autorisés à bénéficier du système d'irrigation (CNRH, 2007). D'un autre côté le Groupe NOBOA S.A qui opère dans les provinces d'El Oro, de Los Rios, du Guayas et du Cotopaxi possède 110 exploitations bananières parmi lesquelles les plus représentatives sont La Julia et Los Álamos qui totalisent 3358 hectares de banane. Seuls 57% de la superficie sont irrigués légalement avec un droit d'utilisation des eaux du système d'irrigation et les 43% restants sont irrigués de manière illégale (CNRH, 2007)

Une analyse plus approfondie permet de découvrir que si nous ajoutons les haciendas du groupe REYBANPAC et 4 des haciendas de NOBOA, nous constatons une forte concentration de l'utilisation de l'eau dans le secteur puisqu'à elles seules elles ont l'autorisation de recevoir un flux de 6375 litres/seconde ce qui représente 37% du débit total de l'eau (17 428 litres/seconde), autorisation délivrée par le Conseil national des Ressources hydriques pour tout le secteur

bananier équatorien en 2005. Avec ce débit le Groupe NOBOA est autorisé à irriguer 30271 hectares c'est à dire 22% de la surface bananière irriguée dans l'ensemble du pays selon les chiffres du CNRH tandis que REYBANPAC possède 14% de la surface irriguée. (tableaux 29 et 30) Mais deux ans plus tard ils parviennent à obtenir une autorisation d'utilisation de l'eau pour un volume 79 fois supérieur avec 11378 litres/secondes.

Tableau 29 Surfaces irriguées dans la culture de la banane, 2008

Surface irriguée			Superficie (ha)	
Autorisation CNRH pour Banane à niveau national (2005)			30271	
Dedans des systèmes publics (2007)				
	El Oro		23400	
	Milagro		1600	
	M.J. Calle		1000	
total autorise			56271	
Surface bananière selon le Unite de banane MAGAP (2007)			160500	100%
Surface bananière irrigue AVEC autorisation			56271	35%
Surface bananière irrigue SANS autorisation			104229	65%

Source : Forum des Ressources hydriques, 2008.
Base de données du CNRH, 2005 et 2007.

Tableau 30 Superficie bananières bénéficiant d'une concession de l'eau, 2008

Surface irriguée			Débit (l/s)	
Autorisation CNRH pour Banane à niveau national (2005)	30271 ha	35%	17428	100%
Reybanpac	4130 ha	14%	6375	37%
Noboa	6660 ha	22%	11378	65%

Source : Forum des Ressources hydriques, 2008.
Base de données du CNRH, 2005 et 2007.

Sans risque d'erreur nous pouvons affirmer que dans la banane les deux tiers de la superficie sont irrigués de manière illégale, sans concession pour l'utilisation directe de l'eau des fleuves, des estuaires ou des puits, et sans droits à l'accès à l'eau venant de systèmes publics d'irrigation.

1.4 Niveaux de production et de rendements

L'analyse des conditions de propriété de la terre et de la sécurité engagée vis à vis de cette dernière indique la composition de la structure agraire en soi mais reflète également une concentration des ressources hydriques comme précédemment exposé. Cependant, la concentration croissante de l'eau et de la terre amène également une concentration des autres ressources de production comme la technologie, les crédits, les machines, etc.

En raison de ces différences, mais surtout au niveau de l'accès et de la disposition des ressources naturelles limitantes (eau et terre) il existe de grandes différences de production et de rendements ce qui crée indubitablement une différence dans les revenus des producteurs, d'où une hiérarchisation entre eux. Nous pouvons affirmer que ceux qui perçoivent les plus gros revenus génèrent des processus de capitalisation plus rapides avec lesquels ils peuvent améliorer leurs processus de production, donc leurs rendements et bien sûr leurs revenus. Alors que de l'autre côté nous trouvons d'autres producteurs qui ont des processus de capitalisation très lents ou qui perdent peu à peu du capital, et dont les améliorations au niveau du système de production sont nulles ou très ralenties. Nous avons donc la formation d'une brèche entre les producteurs de banane.

Au niveau national et selon les statistiques du SICA – MAGAP, le rendement moyen pour l'année 2000 fut de 26 tonnes/hectare/an ce qui correspond à un peu plus de 23 caisses/hectare/semaine⁸⁸, mais pour 2003, et selon le 3^{ème} recensement pour l'agriculture et l'élevage, le rendement aurait augmenté à 29,8 tonnes/hectares/an (27 caisses/hectare/semaine). D'autre part il existe d'importantes variations à l'intérieur du pays au niveau provincial avec des zones très productives comme par exemple la zone nord (Los Rios et Guayas) et d'autres très en-dessous de la moyenne nationale. Selon l'information obtenue à travers le sous-secrétariat régional du Littoral et les producteurs eux-mêmes, El Oro serait la province au plus faible rendement avec entre 20 et 27 caisses/hectare/semaine alors que la province de Los Rios dans la zone basse aurait un rendement moyen d'environ 38,5 caisses/hectare/semaine et 33 caisses/hectare/semaine pour la province du Guayas.

⁸⁸ Ces données sont basées sur des caisses de type 22XU de 18,14 kilogrammes (43livres).

Tableau 31 Rendements moyens par zone géographique

Zone	Rendement (caisses/hectare/semaine)
Zone basse Los Rios	38,5
Zone haute Los Rios	34,6
Zone haute Guayas	32,7
Esmeraldas	30,8
El Oro	26,9

Source : 3ème recensement pour l'agriculture et l'élevage – MAG. 2003

Réalisation : Cepeda, D.

Les chiffres présentés dans le tableau précédent correspondent à des moyennes régionales et ne reflètent pas les différences selon le système de culture. La bibliographie précise que le rendement moyen d'une bananeraie considérée comme ayant un haut degré de technicité est de 35,6 caisses/hectare/semaine (Chang, 2000), tandis que celui d'une exploitation à la technicité moyenne est de 24,8 caisses/hectare/semaine et de 21 caisses/hectare/semaine pour une exploitation sans moyens techniques. En prenant en compte le niveau de technologie présent dans les exploitations bananières, le rendement par hectare au niveau provincial varie même entre des exploitations à la superficie identique comme présenté dans le tableau 6.

Tableau 32 Rendements moyens par province et selon le degré de technicité

Zone	Classification technologique	Rendement (caisses/hectare/semaine)
Zone basse Los Rios	Haut	46,25
Zone haute Los Rios	Haut	43,5
Guayas	Haut	38,5
El Oro	Haut	42,2
El Oro	Moyen	32,5
El Oro	Faible	25,5

Sources : MAG - Unidad de Banano.

Réalisation : Cepeda, D.

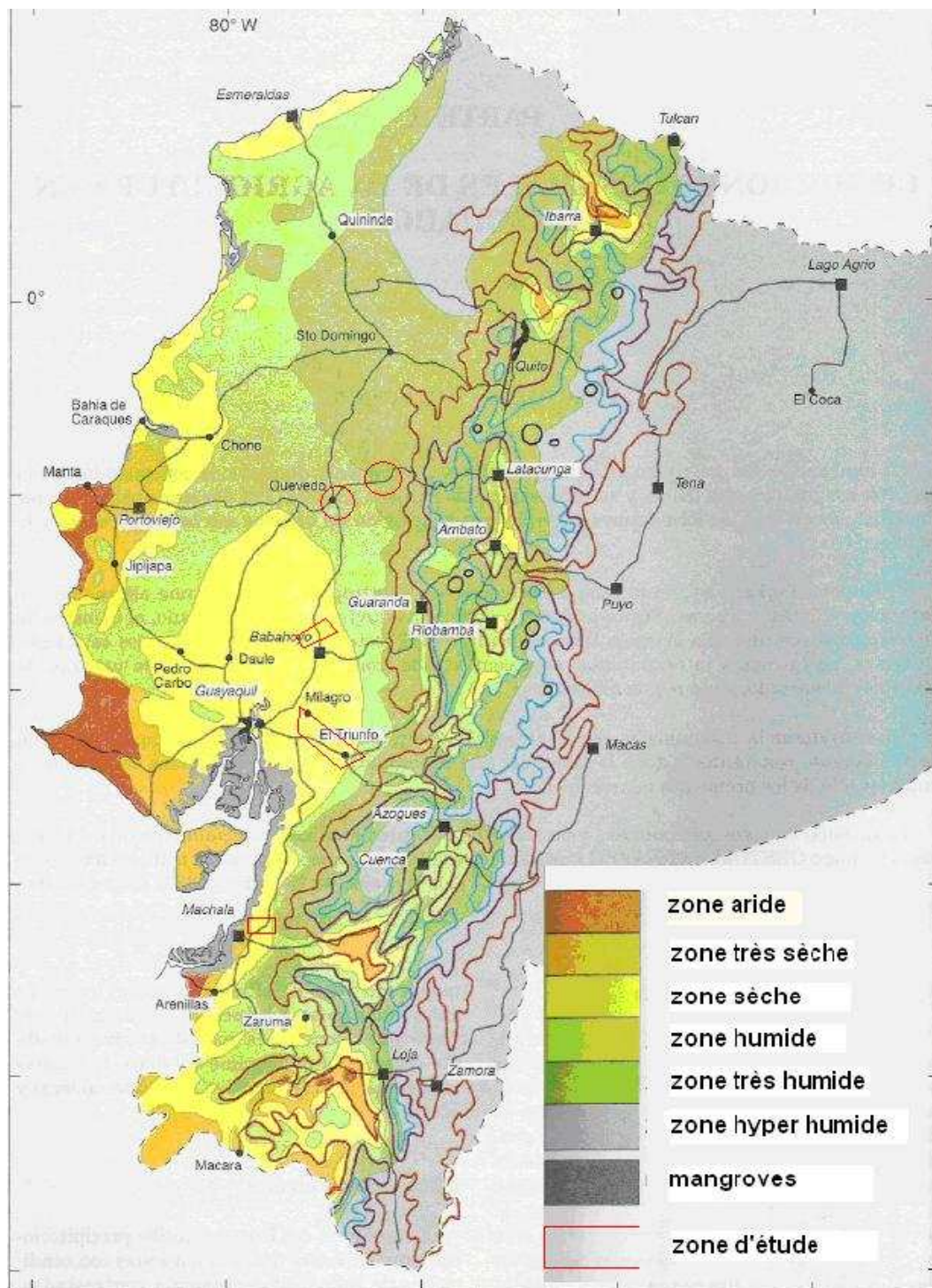
En résumé, nous pouvons indiquer que les rendements des bananeraies sont assez hétérogènes dans la mesure où les facteurs dont ils dépendent sont variés et que cela ne dépend pas uniquement du niveau de technologie appliquée mais aussi du système de culture, du système de conditionnement et d'emballage, de la taille de l'unité de production, du niveau d'investissement, du secteur géographique (environnement agro-climatique). Pour cette raison afin de commencer à comprendre les différentes hétérogénéités il est nécessaire de comprendre les systèmes de culture, de conditionnement et d'emballage.

2. Les systèmes de culture de la banane

2.1 Le choix des zones d'étude

Pour le choix des zones d'étude, premier point important de l'analyse, nous avons pris en compte la structure de possession de la terre, la situation géographique et la classification des zones bananières équatoriennes selon l'ancien programme national de la banane.

Au niveau national il existe une augmentation de la superficie cultivée et si nous la comparons avec les données du figure 17 (chapitre II), nous constatons qu'il existe des provinces qui se sont spécialisées tout au long de l'histoire dans la production de la banane. Ces provinces sont Los Rios, Guayas et El Oro. Bien qu'elles soient considérées spécialisées dans la production de la banane, ces provinces présentent des caractéristiques différentes en ce qui concerne le mode de possession de la terre et c'est ainsi que dans la province de Los Rios, la dimension moyenne d'une propriété est de 45,66 hectares, alors qu'elle est de 21 hectares dans la province du Guayas et de 11,15 hectares dans la province d'El Oro. En outre, les processus historiques d'expansion / diminution de la superficie, ainsi que les conditions d'exploitation sont différentes. Pour cette raison, nous avons choisi des zones de ces provinces pour étude comme l'indique la figure 3.



Source : Scanner carte climatologique, Zebrowski et al, 1999
Adaptation : Cepeda, D.

Figure 40. Localisation des régions étudiées

2.2 Approche agro-économique des systèmes de culture

2.2.1 Le concept de système de culture

L'analyse agraire vise à comprendre la manière dont les systèmes sont structurés, se reproduisent, évoluent et/ou se transforment. Cette méthodologie aborde de manière globale et pluridisciplinaire la problématique agraire des régions étudiées.

La notion de système⁸⁹, appliquée à l'agriculture est utilisée à différents niveaux : (i) le système agraire au niveau de la région, (ii) le système de production au niveau de l'exploitation d'agro-élevage et (iii) les systèmes de culture au niveau de la parcelle.

L'application de cadrage de systèmes au niveau de la parcelle cultivée, permet de définir le concept de système de culture. Ce concept cherche à mettre l'accent sur l'analyse des interactions qui existent entre les différents éléments qui déterminent le rendement final d'une culture donnée (Villaret, 1985)

A ce sujet, un système de culture est :

« L'ensemble des procédures appliquées à une unité de terrain administrée de manière homogène qui se caractérise par la nature des cultures, l'ordre de succession et les itinéraires techniques appliqués » (adapté de Sebillote, 1974)

Au cours de cette étape du travail, on essaiera de comprendre le fonctionnement des systèmes de culture et leur perspective d'évolution. Les logiques agronomiques des différents systèmes de culture existants seront caractérisées. Les interactions peuvent être définies soit comme complémentaires (spatiales, utilisation de sous-produits, etc.) ou comme concurrentielles (ressource, main d'œuvre, etc.) et leur raison d'être en fonction du contexte agro-écologique et socio-économique de chaque type de producteur.

L'analyse des systèmes est basée sur une solide connaissance technico-économique des exploitations agricoles. L'analyse réalisée grâce aux 115 entretiens individuels semi-ouverts complétés avec des visites dans les parcelles et

⁸⁹ Le mot "système" fut conceptualisé par *Ludwing von Bertalanffy* en 1952, et est défini comme "un tout unitaire organisé, composé de deux parties ou plus, par des composants ou des sous-systèmes interdépendants et définis par les limites identifiables de leur supra-système environnemental" (Bertalanffy L. von, 1980).

parfois avec la participation à certains travaux. Cela permet ainsi de vérifier les données récoltées avec la réalité et de quantifier certains paramètres (superficies, nombre de plants, distance de plantation, etc.). Les éléments analysés sont le fonctionnement technique (travaux réalisés, itinéraires techniques, outils nécessaires, logiques agronomiques, rendements, etc.) et ensuite les résultats économiques (quantification des intrants agricoles et des produits, ainsi que des prix d'achat, de vente, de la valeur des produits d'autoconsommation)

Cela amène à établir différents systèmes de culture et de conditionnement, ce qui rend nécessaire d'aborder la caractérisation de ces systèmes de culture et de conditionnement de la banane, avec des entretiens, et cela rend nécessaire également la caractérisation du suivi de la culture avec les opérations d'emballage réalisées par les producteurs. Cela est réalisé grâce à un questionnaire – guide spécifique, qui permet d'identifier les différences présentes dans l'installation, l'administration et le traitement de la banane.

Le scénario de l'entretien est fait à base de questions rédigées afin de compiler des informations techniques sur les procédures, comme par exemple le désherbage, l'irrigation, les traitements de fertilisation, l'état sanitaire de la culture, la récolte et autres travaux agricoles ; avec en plus une thématique sur le niveau et la destination de la production, et les aspects qualitatifs. Le questionnaire est en annexe 3.

Il convient de signaler que les outils utilisés pour réaliser ces études accordent une grande importance à l'observation. Les observations effectuées in-situ permettent aussi bien d'identifier les grandes hétérogénéités de l'environnement, les différentes cultures et activités agricoles que d'obtenir une vision globale du contexte socio-économique.

2.2.2 Première approche économique à l'échelle du système de culture

Pour l'évaluation de la rentabilité économique des systèmes de culture il est nécessaire d'estimer la création de richesse et le revenu de chacun des types d'exploitation. Il est donc impératif d'évaluer la richesse produite par chacun des systèmes de culture, avec sa valeur ajoutée brute.

Calcul de la valeur ajoutée brute (VAB)

Valeur ajoutée brute (VAB) = Produit brut (PB) – Consommations intermédiaires (CI) :

Le produit brut (PB) est la valeur monétaire de la production finale (récolte), quelle que soit son utilisation (vente, autoconsommation, rémunération de main d'œuvre, etc.) pour le prix unitaire.

PB = production * Prix de vente (ou achat dans le cas d'autoconsommation).

Les consommations intermédiaires (CI) correspondent à tous les biens⁹⁰ et services⁹¹ intégralement utilisés au cours du cycle agricole ou d'élevage (en se référant à des productions végétales ou à des animaux âgés de moins d'un an) ou durant une année productive (pour le cas de productions animales ou végétales de plus d'un an).

Afin de pouvoir comparer les VAB des différents systèmes de culture, il est nécessaire de traduire les résultats en une même unité. Alors, le calcul par unité de superficie VAB/ha devient donc pertinent et intéressant puisqu'il nous présente la richesse brute produite pour le travail de l'agriculteur dans un hectare d'un ou plusieurs systèmes, c'est-à-dire la productivité brute de la terre (exprimé en USD/ha).

D'autre part, calculer le VAB par unité de travail homme (UTH) ou jour de travail (VAB/UTH) investi dans tel ou tel système est absolument complémentaire. La productivité brute journalière du travail permet de comparer la création brute de richesse obtenue pour chaque journée de travail qui est consacrée à un système de culture déterminé. Pour cela, on utilise l'unité de travail homme (UTH), qui correspond au travail d'un actif adulte pendant une journée de huit heures. Cependant, pour le cas de la banane, on a utilisé les journées de travail totales, puisque la concentration des activités lors de la récolte et de l'emballage rend ces systèmes peu comparables.

⁹⁰ Les « biens » sont: les semences, les plants, les intrants agricoles, le combustible, etc.

⁹¹ Les « services » correspondent aux travaux que l'agriculteur ne sait/peut effectuer lui-même soit par manque de connaissance, de moyens techniques ou de matériel nécessaire : fumigation aérienne, soins vétérinaires, récolte avec des machines, etc.

C'est à l'échelle de l'exploitation agricole, et non à celle du système de culture, que le calcul de la valeur ajoutée nette et du revenu agricole peut être entrepris. Il sera donc réalisé à l'occasion de l'étude des systèmes de production (ch. IV).

2.3 Pratiques de culture

A la différence des travaux réalisés avec la variété Gros Michel lorsqu'elle était exportée, la banane Cavendish requiert l'application de plus de techniques de culture, sans lesquelles le fruit ne pourrait pas être retenu pour être commercialisé sur le marché extérieur.

Ces pratiques répondent à un itinéraire standard, recommandé par les techniciens, et c'est celui qui est adopté par les compagnies agro-exportatrices, puisqu'il remplit les conditions exigées par les certifications. D'un autre côté, il y a des inspections effectuées par des superviseurs des compagnies commercialisatrices de la banane, et pour cette raison, d'une manière générale, on peut dire que les producteurs ont généralisé ces pratiques et qu'elles sont communes à tous, même si elles sont appliquées selon chaque système de culture et si elles peuvent varier selon différentes réalités. Pour cette raison, les pratiques décrites doivent être prises comme une référence et non comme un itinéraire obligatoire.

C'est pourquoi nous présenterons cet itinéraire technique "standard" en premier lieu, quitte à insister, dans un deuxième temps, sur les différences les plus significatives, introduites dans telle ou telle condition par les planteurs.

2.3.1 Installation d'une bananeraie : des investissements élevés

Mise en place d'infrastructures

Avant l'installation de la culture, le terrain est « nettoyé ». Avec cette activité on cherche à débarrasser la plantation des obstacles, y compris les restes de cultures antérieures ou la végétation qui pourraient limiter le développement idéal des nouvelles plantations. Même si dans le système agro-forestier on maintient une certaine quantité d'espèces, dans les systèmes mono-spécifiques la caractéristique est la destruction de la végétation de grande taille et l'essartage de la végétation de taille moyenne. Pour les systèmes avec un haut niveau d'investissement, les sols sont travaillés et aplanis avec des tracteurs et des équipements spécialisés.

Ensuite des funiculaires sont installés, équipements qui serviront pour le transport des régimes de banane récoltés jusqu'à l'unité d'emballage. De la même façon, on

fait des travaux pour les systèmes d'irrigation, qu'il s'agisse d'aspersion sous-foliaire, d'irrigation par des tuyaux ou par des canaux pour l'irrigation réalisée par gravité. Ces infrastructures sont couplées à des drainages qui consistent en systèmes de canaux primaires, secondaires et parfois tertiaires (selon le niveau d'investissement du système) qui servent à évacuer l'excédent d'eau dans la plantation lors des époques de pluie ou du phénomène climatique d'El Niño. Cependant dans les régions d'étude où le relief est ondulé, cette caractéristique est présente sous la forme d'un drainage naturel, qui évacue l'excédent produit durant la saison des pluies, et pour cette raison, la construction de canaux de drainage est réalisée à faible profondeur ou n'est pas réalisée.

Il est également nécessaire de construire une station d'emballage (pour les systèmes qui n'en ont pas), afin de réaliser le processus de conditionnement et d'emballage du fruit pour l'exportation.

Ces infrastructures, assez spécifiques à ces systèmes de culture, représentent un coût élevé comme on peut le voir dans le tableau suivant :

Tableau 33. Coûts moyens d'infrastructure bananière

	Coûts infrastructure
irrigation sous foliare (moteur, main d'oeuvre, tubes, pompes)	900 - 1400 USD/ ha
funiculaire	250 - 400 USD/ha
canaux de drainage (en moyen tous les canaux)	1,5 - 3 USD / m

Sources : enquêtes de terrain 2005 - 2007
Réalisation : Cepeda, D.

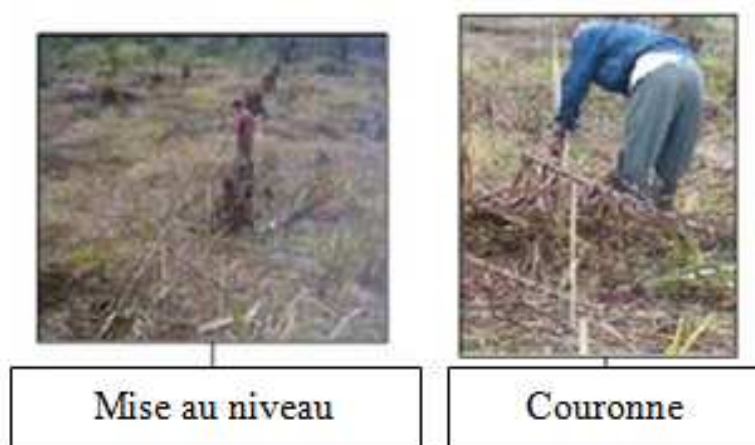
Préparation du sol et plantation

Concernant le matériel végétal utilisé pour les plantations, on l'appelle souche. Il peut avoir diverses origines : les souches de plantes mûres, les souches de plantes non mûres et les souches de rejetons. Certains propriétaires adoptent les vitro-plantes, également appelées « méristématiques » ou « méristème » qui coûtent jusqu'à trois fois plus cher mais qui, selon les entreprises qui les fournissent, ont une qualité sanitaire beaucoup plus élevée. Ces vitro-plantes d'autre part sont un peu **hâtives** et on obtient en moyenne près de 1,4 régime par an par rapport à 1,3 régime par plante. De même, ces types de producteurs réalisent en général une

analyse de sol avant de mettre en place une plantation, ce qui n'est pas très fréquent chez les autres types de producteurs.

Une fois installées les infrastructures dans les systèmes utilisés on réalise l'alignement et le balisage afin de signaler les sites qui vont recevoir les souches selon la densité prédéterminée. Les plantes qui vont être semées peuvent être achetées ou extraites d'une autre partie de l'exploitation ou d'autres exploitations. En général on effectue la plantation avec une densité d'environ 1 200 à 1 400 plantes par hectare.

La signalisation des sites de plantation est effectuée à l'aide de pieux de bambou appelés « taquillas ». Par la suite, dans les endroits marqués, on construit la couronne, qui consiste à nettoyer la zone de semis en forme circulaire pour y percer les trous où les bananiers seront plantés (voir figure 41).



Source : enquêtes de terrain plusieurs zones 2005 - 2007
Réalisation : Cepeda, D.

Figure 41 Mise au niveau et nettoyage de terrain pour installation d'une bananeraie

Parallèlement, on réalise le transfert des souches vers différentes zones du terrain, ainsi que leur nettoyage. Cette dernière activité consiste à éliminer, avec une machette, les racines sèches du matériel végétal et la réalisation d'une coupe longitudinale dans la souche pour stimuler la sortie des racines et leur croissance une fois mises en terre (voir figure 42)



Transport de souches



Nettoyage de souche

Source : enquêtes de terrain plusieurs zones 2005 - 2007
Réalisation : Cepeda, D et Tamayo, C..

Figure 42 Transport et nettoyage de souche pour installation d'une bananeraie

Après avoir nettoyé la souche, on en met une dans chaque endroit marqué pour la plantation (installation de la souche). Avec l'aide d'une pelle on fait un trou, généralement de 30 cm x 30 cm et 40 cm de profondeur, où l'on dépose de l'engrais et la souche. Finalement on recouvre le trou avec de la terre, on tasse légèrement pour que la souche soit en contact avec le sol et éliminer l'air de l'intérieur (voir figure 43).



Ubication de souche



Semée

Source : enquêtes de terrain plusieurs zones 2005 - 2007
Réalisation : Cepeda, D et Tamayo, C..

Figure 43 Pratiques d'installation de la culture de la banane

En raison des risques d'infections pouvant être provoquées par les nématodes, les endoparasites destructeurs des racines, il faut prendre des précautions pour que le sol soit sain ainsi que le matériel qui va être planté. On applique donc un nématicide, opération effectuée souvent avant la plantation, à condition que le producteur n'ait pas choisi de suivre les principes de la culture organique.

Par la suite, environ 2 mois après, on vérifie les espaces et là où les plantes n'ont pas développé de pousses, on pratique une autre opération de plantation. De la même manière, avant la première récolte ou pendant la période de croissance de la banane, la souche ou le plant semé est irrigué, fertilisé et on pratique des travaux de désherbage avec des moyens chimiques et mécaniques pour garantir de cette manière un développement idéal.

2.3.2 Entretien de la plantation

L'entretien de la bananeraie est fait selon les différents types d'exploitation par des personnes plus ou moins formées. Ces travaux d'entretien sont, dans certains systèmes de culture, très intensifs et nécessitent beaucoup d'intrants agricoles et de main d'œuvre ; souvent pour cette activité les producteurs administrent leurs cultures par lots, et leur entretien est planifié selon un calendrier annuel. Même si lorsqu'on collecte les données, la fréquence des applications est donnée par hectare, la taille des plantations et le nombre de travaux réalisés font que ces travaux doivent être de manière obligatoire repartis durant toute l'année. Pour cela chaque semaine, dans une partie de la bananeraie, on effectue les travaux correspondants aux activités décrites dans la section suivante. Il convient de mentionner que, selon le type de producteur, ces travaux peuvent être réalisés par les propriétaires, des travailleurs familiaux, des salariés temporaires ou permanents. Dans le cas des exploitations capitalistes, les administrateurs ont comme objectif et fonction principale de vérifier le bon fonctionnement et le bon déroulement de tous les travaux.

L'æilletonnage et la sélection des plantes

Cette opération consiste à éliminer les rejets⁹² de la plante connus comme « **rejetons chou** » (feuilles plus larges et arrondies), pousses qui ne sont pas productifs et on ne conserve que les « fils baïonnette » aux feuilles plus étroites et allongées. Cette activité est réalisée afin d'avoir et de maintenir une densité adéquate dans la plantation, pour réguler le nombre de rejetons et de sélectionner

⁹² Pour le bananier il existe trois types de rejets : i) les rejetons baïonnettes ou "puyones": ce sont qui naissent en profondeur et sont éloignés du pied, croissent forts et vigoureux. Leur feuillage se termine en pointe d'où leur nom. ii) Les rejetons chou : ce sont ceux qui développent des feuilles larges très tôt en raison d'une faiblesse de la pousse. Ils doivent toujours être supprimés. iii) Les rejetons : ce sont les rejets qui repoussent après avoir été coupés. Ils développent également des feuilles larges prématurément et ressemblent aux rejetons d'eau à la différence que l'on voit la cicatrice où a eu lieu la coupe.

les meilleurs. Le système choisi est constitué par la souche-mère, le rejet-fils et le rejet-petit-fils (voir figure 44).

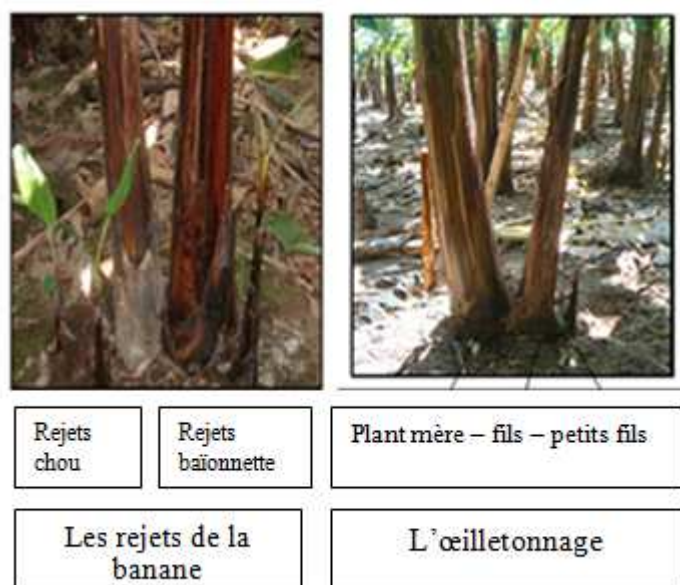


Figure 44 Pratiques d'œilletonnage et sélection du bananier

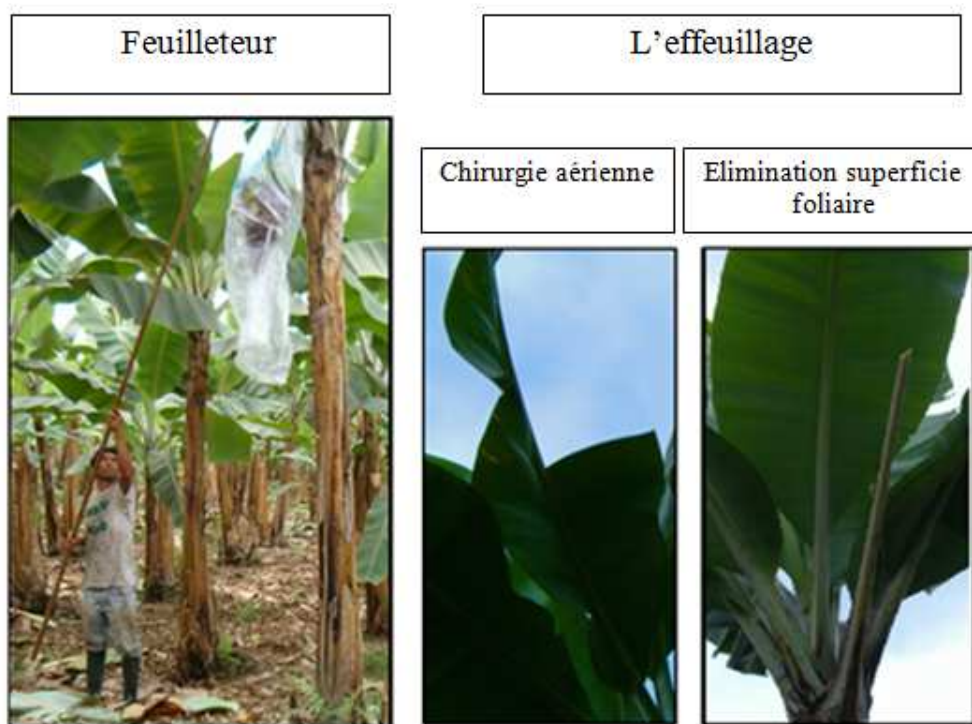
La personne chargée de réaliser cette activité dans les exploitations qui n'utilisent pas de manière majoritaire de la main d'œuvre familiale, reçoit généralement le nombre d'arracheur de rejets et avec l'aide d'une machette il élimine les rejets d'eau, en essayant d'effectuer une coupe allant de l'intérieur vers l'extérieur.

Suite à l'élimination des rejets d'eau, on effectue la sélection. Cette activité consiste à choisir le meilleur rejet situé par rapport à la position des autres rejets-épée et des rejets sélectionnés des plantes environnantes afin qu'en raison de sa position, il se développe de la meilleure manière et que sa croissance ne soit pas interrompue. La personne chargée de réaliser cette activité reçoit le nom de sélectionneur et dans certains cas c'est l'arracheur de rejets qui, en plus de sélectionner le meilleur rejet, signale avec des rubans les plants à déplacer ou présentant des symptômes de maladies comme la virose.

Cette pratique est fondamentale pour le bon fonctionnement de la bananeraie, dans la mesure où elle conditionne la future capacité de production et pour cela les travailleurs salariés sont mieux payés que pour d'autres travaux. Parfois les propriétaires les envoient se former afin qu'ils soient encore plus performants.

L'effeuillage

Cela consiste à éliminer les feuilles qui: sont en fin de cycle, présentent des signes d'infection ou de maladie, sont pliées ou épuisées ou qui gênent le développement du régime, afin que ces feuilles ne ralentissent pas le développement normal de la plante et de son produit.



Source : enquêtes de terrain plusieurs zones 2005 - 2007

Réalisation : Cepeda, D.

Figure 45 Pratiques d'effeuillage et de sélection dans la banane

Avec l'aide d'un manche de bois terminé par une serpe, on gratte la partie touchée par les maladies, comme la Sigatoka (chirurgie aérienne), ou on élimine la superficie foliaire de la feuille en conservant le reste pour qu'elle accomplisse sa fonction de photosynthèse (voir figure 45). En général cette activité est réalisée avec de la main d'œuvre familiale dans les petites et moyennes exploitations, tandis que dans celles plus grandes, la personne chargée de réaliser cette activité reçoit généralement le nom d'effeuilleur.

La mise en sac, la protection et la pollution

Lorsque paraît la fleur (bellota), on place un sac de polyéthylène perforé (haute ou basse densité, imprégné ou non de produits chimiques), qui recouvre le futur régime. Cette opération est réalisée afin de protéger le régime de tout dommage

pouvant être produit par des agents physiques ou par des attaques d'insectes (comme par exemple le coléoptère). Ce sac protège également le régime contre le froid, écourte la période de mûrissage et lui permet de gagner un peu de poids. C'est une pratique obligatoire pour tout producteur qui veut destiner le fruit au marché extérieur.

Généralement, la personne chargée de réaliser cette activité reçoit le nom d'emballeur (enfundador), il porte à la ceinture un paquet de sacs pour réaliser cette activité. Il est également chargé de réaliser le depattage, l'élimination des branches latérales et la mise en place des « daipas » qui sont de petits sacs. Toutes ces activités sont réalisées à la main (voir figure 46).



Source : enquêtes de terrain plusieurs zones 2005 - 2007
Réalisation : Cepeda, D et Tamayo, C.

Figure 46 Pratique de la mise en sac de la banane

Le depattage est l'élimination des mains inférieures, connues également comme fausses, afin que les mains supérieures puissent se développer et être plus grandes obtenant ainsi un meilleur diamètre. Le nombre de mains à éliminer dépend si nous sommes en saison pluvieuse ou sèche. Nous pouvons ainsi différencier la **falsa +2, la falsa+3 ou 4** respectivement.

L'élimination des latéraux consiste à éliminer les doigts latéraux des premières mains : de cette manière les doigts restants peuvent se développer et atteindre un diamètre plus grand. Cependant, on laisse un seul doigt à la main la plus basse, afin que celle-ci empêche le pourrissement du régime.



Source : enquêtes de terrain plusieurs zones 2005 - 2007
Réalisation : Cepeda, D.

Figure 47 Depannage et protection du régime

La pose des « daipas » consiste à placer entre les mains du régime de petits sacs ou des protections appelés « daipas ». Cette activité a pour but d'éviter les tâches produites par le frottement des mains supérieures contre les mains inférieures.

Parallèlement à la mise en sac, on place un ruban de couleur, qui correspond à la semaine de mise en sac. Le système de rubans est une manière d'indiquer l'âge du régime au moment de la récolte. Dans certaines occasions, on place des protections contre les insectes dans la partie haute du régime (cravates).

La protection des régimes et des mains avec des sacs plastiques est la cause d'une grande préoccupation environnementale dans les zones productrices. La destruction de sacs par le feu, avec l'élimination de produits nocifs pour l'environnement, ainsi que l'amoncellement de véritables montagnes de déchets,

provoquent des taux très élevés de pollution environnementale. Bien qu'on n'ait pas réalisé d'évaluations environnementales dans cette recherche, il est important de souligner la préoccupation de certains agriculteurs et de techniciens concernant la qualité de l'eau, du sol et de l'air des différents secteurs.

Il faut signaler que d'après l'expérience obtenue, on voit que les efforts pour trouver une solution pratique au problème ne sont pas majoritaires, même si légalement sont déjà établies les quantités et les conditions selon lesquelles on doit traiter ou éliminer le plastique des bananeraies.



Source : enquêtes de terrain plusieurs zones 2005 - 2007
Réalisation : Cepeda, D.

Figure 48 Déchets plastiques autour des bananeraies

L'étayage

Pour empêcher l'épuisement ou l'écroulement des plantes provoqué par les vents et surtout par le poids des régimes, on place des tuteurs en bambou pour les étayer ou on utilise des fils en plastique pour réaliser l'haubanage. Dans le cas des tuteurs, on en place deux par pied avec des régimes : celui au plus gros diamètre du même côté que celui du régime, et celui au diamètre inférieur sur le côté arrière (voir figure 49). Lorsqu'on utilise des fils de plastique, on les attache entre les pseudo-troncs des plantes. La deuxième méthode est en général plus utilisée car

elle est moins coûteuse, mais aussi parce que les tuteurs n'ont pas une vie utile très longue (entre 1 et 2 ans).



Source : enquêtes de terrain plusieurs zones 2005 - 2007
Réalisation : Cepeda, D et Tamayo, C.

Figure 49 Pratique de l'étayage et l'haubanage

La lutte et le contrôle de la Sigatoka

Les principales maladies qui touchent les bananeraies sont la Sigatoka noire, produite par le champignon *micosphaerella fijensis*, apparu en Equateur en 1987. A un stade avancé, la maladie se présente sous la forme de lésions entourées par un fin rebord noir. Lorsqu'il y a beaucoup de lésions, elles s'unissent, la feuille devient noire et meurt en 3 ou 4 semaines. La perte de feuilles pour le bananier est un problème fondamental car, sans feuilles, la capacité de photosynthèse de la plante diminue et le fruit n'obtient pas les dimensions et le poids requis pour l'exportation. En outre, et c'est cela le plus important, la banane obtenue d'une plante touchée par la Sigatoka a un temps de mûrissage inférieur et cela déséquilibre les phases de mûrissage établies pour l'exportation du fruit.

Pour lutter contre la Sigatoka, les producteurs doivent réaliser des applications de fongicides systémiques et protecteurs de différents principes actifs ajoutés à de l'huile agricole. Pour cela les agriculteurs capitalistes ou patronaux souscrivent les services d'épandage aérien proposé par des compagnies spécialisées indépendantes ou liées à la compagnie à laquelle ils vendent leurs fruits. Les agriculteurs familiaux le réalisent de forme terrestre avec des pulvérisateurs à moteur, bien que la loi équatorienne d'assainissement environnemental bananier interdise cette forme d'application, montrant ainsi clairement son appui à la grande agriculture.



Source : enquêtes de terrain plusieurs zones 2005 - 2007
Réalisation : Cepeda, D.

Figure 50. Services d'épandage aérien

Le nombre d'applications peut varier selon les conditions climatiques de chaque zone, mais en général les producteurs appliquent de 14 à 16 cycles de fongicides par an. Pendant la saison des pluies⁹³, une plantation a besoin d'une application plus concentrée et pour cela les traitements sont réalisés tous les 15 jours, et pendant la saison sèche, en raison d'une moins grande violence de la maladie, les intervalles entre les applications s'espacent un peu plus, entre 25 et 30 jours. Ces applications sont assez chères, en raison du coût des produits chimiques, ainsi qu'à cause de valeurs propres à l'application (qu'il s'agisse de voie terrestre ou aérienne). Cependant, pendant la saison des pluies, on utilise des produits considérés plus forts et plus efficaces mais qui sont également plus chers mais sûrs. Ces coûts causés par les applications « hivernales » sont donc très importants

⁹³ L'intervalle de temps entre fumigations durant la saison des pluies est dû à l'augmentation de l'humidité dans l'environnement ce qui favorise le développement de la sigatoka.

et il est nécessaire de les prendre en compte dans la gestion de l'exploitation. D'un autre côté, durant la saison sèche, on profite des applications de fongicides pour les associer à des applications d'engrais foliaires.

Une autre pratique liée à la Sigatoka est la chirurgie, car lorsque les feuilles présentent une infection initiale, les agriculteurs et les travailleurs agricoles coupent la partie touchée de la feuille. De la même façon, lorsqu'il existe de vieilles feuilles ou des feuilles dont la surface est majoritairement touchée par la maladie, les agriculteurs coupent la feuille dans sa totalité pour éviter qu'elle ne contamine les autres feuilles. Cette pratique est réalisée au moment de l'effeuillage, décrit antérieurement.

Contrôle des adventices

Le désherbage se fait essentiellement avec l'application d'herbicides (de type glyphosate), sauf dans les exploitations familiales et dans celles qui suivent les règles de l'agriculture biologique. On y utilise le désherbage manuel ou l'essartage. A cette activité est en général associé (dans n'importe quel type d'exploitation) un nettoyage manuel autour du tronc (on en profite en même temps pour remuer la terre). Lorsque le producteur n'emploie pas de main d'œuvre pour réaliser le désherbage manuel, on observe une plus grande fréquence dans l'application de produits chimiques.

Contrôle de parasites

Les principaux parasites existants sont les larves mangeuses de feuilles (*Ceramidia viridis*). Ces insectes perforent les feuilles parallèlement aux nervures et réduisent de cette manière la superficie permettant de faire la photosynthèse. Leur présence est importante surtout à la fin de la saison des pluies et au début de la saison sèche. Pour combattre ces insectes les producteurs fabriquent des pièges avec de petits récipients (de vieilles bouteilles de boissons rafraichissantes) qui contiennent un mélange d'eau, de sucre et d'herbicide (souvent du glyphosate), petites bouteilles qui sont reparties dans la plantation.

La gestion de la fertilité

La gestion de la fertilité, d'une manière générale, est basée sur un fort besoin en engrais chimiques, surtout de l'urée, du nitrate de potassium, du superphosphate, etc. Ces produits sont appliqués au moins trois fois par an dans un mélange de 100 kilos d'urée plus 50 kilos de muriate de potasse pour chaque hectare cultivé,

connu sous le nom de « 2 pour 1 ». Bien qu'il existe des producteurs qui achètent de manière occasionnelle du guano en provenance du Pérou ou du fumier de bétail acquis dans les grandes exploitations d'élevage ou des excréments de volailles produits dans des hangars agro-industriels. Les micro-substances nutritives (le zinc, le magnésium, le bore, le soufre, etc.) sont appliquées comme des engrais foliaires, en même temps que les traitements contre la Sigatoka. Quelques producteurs avec des problèmes d'acidité des sols doivent effectuer des ajouts de chaux, bien que cela ne soit pas une pratique commune.

Une autre pratique très répandue parmi les producteurs est de réincorporer à la bananeraie tous les déchets provoqués par les troncs des bananiers le jour de l'embarquement. Au contraire, les déchets de banane considérés comme des « rejets » et non acceptés pour le commerce, sont livrés pour l'alimentation du bétail et des porcs dans d'autres zones du pays, en général la région andine.

L'irrigation

L'irrigation dans les parcelles consacrées à la banane est réalisée de diverses manières : une irrigation à travers l'inondation, **sous-foliaire ou supra-foliaire**. Le choix de l'un ou l'autre type d'irrigation dépend de la capacité d'investissement de l'exploitation.

Comme nous l'avons expliqué antérieurement, l'irrigation est fondamentale pour une exploitation bananière. Cette activité est principalement réalisée dans la saison sèche en été, de manière continue, même si elle est nécessaire pendant 9 mois de l'année (de mars à novembre), au moins une fois par semaine, en dépendant du type d'irrigation parcellaire utilisée. Un autre aspect important dans la banane est sa sensibilité à l'asphyxie par les racines, et c'est pour cela que les canaux d'irrigation sont très importants et un nettoyage régulier est recommandé.

La captation de l'eau est effectuée à partir de ruisseaux environnants, de canaux d'irrigation (systèmes d'irrigation publics ou privés), de nappes phréatiques souterraines ou de drainages à partir de bananeraies situés en amont d'une manière légale ou sans autorisation comme nous l'avons expliqué antérieurement.

A titre d'exemple, nous pouvons mentionner le cas de l'eau qui provient du système d'irrigation Pasaje – Guabo – Barbones géré par le Conseil Provincial de la province d'El Oro. Ce système permet d'obtenir de l'eau à n'importe quel moment avec une répartition de l'eau ouverte et dépendante des conditions

climatiques (marchés d'eau). Le tarif fixé par le Conseil Provincial est de 5 dollars par session d'eau⁹⁴ et il n'y a pas de limite maximum par usager ou propriété.

Parmi les considérations techniques du système d'irrigation Pasaje-Guabo-Barbones, il est établi qu'une session d'eau doit irriguer au minimum 5 hectares de terrain et les administrateurs du système refusent la vente du service aux agriculteurs qui possèdent une superficie inférieure. En raison de ce problème, les producteurs ayant une superficie plus petite que 5 hectares payent une « commission » au distributeur d'eau ou au gardien du système pour obtenir l'eau du canal d'irrigation ou sous-traitent l'achat de l'eau à un producteur qui a une superficie plus importante.

Le calibrage du régime à récolter

La réalisation de la récolte demande plusieurs pratiques successives et par conséquent une abondante force de travail, qui est rarement couverte uniquement avec la main d'œuvre familiale. En raison de cette caractéristique, il est nécessaire d'employer une force de travail salariée, principalement pour l'équipe de récolte, également appelé « cuadrilla ».

Les activités réalisées le jour de la récolte, connu également comme le jour du traitement, sont généralisées dans tous les types d'exploitation. Cependant il existe des variations principalement dues à l'existence ou non de funiculaire et du nombre de caisses élaborées.

Le régime qui sera récolté pour l'exportation doit remplir certaines conditions déterminées, pour cette raison il est nécessaire de vérifier la couleur du ruban attaché au régime et son état de maturation. Avec un bâton terminé par un calibre, on mesure le degré de maturation du régime. S'il remplit les conditions requises, on réalise alors une marque généralement en attachant un morceau de ruban bleu (un foulard usagé) à la pointe de la plante ou à l'extrémité du sac du régime. Cette pratique facilitera l'identification du régime bon pour la récolte le jour de l'embarquement (voir figure 51).

⁹⁴ Session d'eau : 24 heures d'eau avec un débit de 100 l/s.