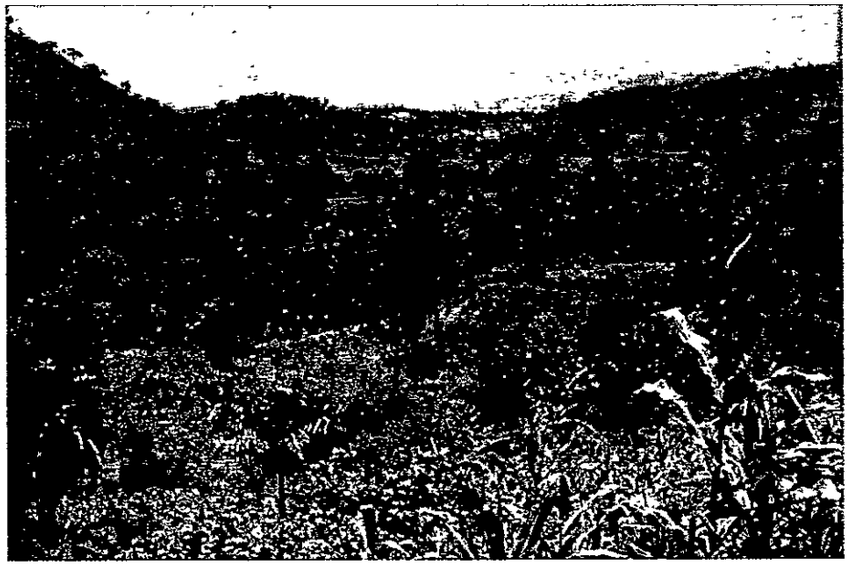
PADF
PAN AMERICAN DEVELOPMENT FOUNDATION
HAITI

USAID

PRODUCTIVE LAND USE SYSTEMS
END OF PROJECT REPORT COMPENDIUM

September 1992 - December 2001

Funded by USAID Cooperative Agreements:
521-0217-A-00-0002-00, 521-0217-A-00-5030, 521-A-00-95-00030-00, 521-A-00-99-00062-00



Submitted by
The Pan American Development Foundation
Washington, DC / Port-au-Prince, Haiti
www.padf.org

March 2002

PADF
PAN AMERICAN DEVELOPMENT FOUNDATION
HAITI
Boîte Postale 15574 Petionville Delmas 31, No 27, Port-au-Prince, Haiti · (509) 246-3938 · FAX (509) 246-9467

March 31, 2002

Mr. Marc-Eddy Martin
PLUS CTO, USAID/EG
Bicentennaire, Port-au-Prince

Ref. Final Report PLUS Project, CA# 521-A-00-99-00062-00 as amended

Dear Marc-Eddy,

It is with a great deal of satisfaction that we at PADF present you with the final report of the PLUS Project. Spanning eight full years of intense field work, PLUS had a demonstrable impact on large numbers of hillside farmers in the four large areas in which it was implemented.

There is strong evidence of continuity of PLUS activities throughout the project areas. Small planter groups continue to function, extensionists work with farmers, and services are sold. Backyard nurseries continue at reduced levels and entirely without subsidies. In non-HAP areas, marketing ventures continue.

There is ample evidence of income-enhancing shifts from low value to higher value crops on sites improved with PLUS-inspired structures and farmers report increases in land values. One of the most important shifts resulting from PLUS activities, however, is the incorporation of forest and fruit trees into the farming system. This has resulted in trees being treated as valuable crops and being harvested as needed for the most profitable uses. The other very important shift has been the development of the CBOs with which PLUS worked. These groups have become functioning economic units and have developed many of the attributes of civil societies that are operating for the general welfare of their members.

In short, as the Smucker Report states, "PLUS has been remarkably successful in attaining results under the most difficult of circumstances. In the process, it has developed and refined an outreach strategy that works, promotes sustainable change, and is replicable. Most importantly, PLUS has, without a doubt, increased income for thousands of small farm families, and has done so while protecting the environment and actively reversing the forces of erosion on highly degraded sites".

International Mail to Haiti - c/o Lynx Air P.O. Box 407139 Ft. Lauderdale, Florida 33340 USA
Home Office - 2000 10th Street NW Washington DC 20009-4202 USA
(202) 458-3969 FAX (202) 458-6316

As recorded in my email to you of February 20, 2001, it was decided that the final annual report (December 31, 2001) would comprise a series of documents that would come available during the year. Most of them have been sent to you already. This document brings all of them together and adds the audit reports.

Due to the bulk of this report, we are making one copy for USAID/Haiti We will also send one copy to USAID/Washington. Should you need additional copies (and I know that your librarian would like one), I ask that you copy them in house. The Smucker Report is available in French (as well as the original English) on the included CD-ROM in Word format and has been widely distributed in Haiti.

Marc-Eddy, it has been an honor for me to be the last Chief of Party for this groundbreaking project. PLUS followed on the heels of the Agroforestry Outreach Project (1981-1989) and the Agroforestry II Project (1990-1991), and is succeeded by the Hillside Agricultural Program (2000-2005). Each project has built on the preceding one and has advanced the state of the art significantly. Indeed, the success of the HAP in no small way is assured by the success of PLUS. USAID is to be highly commended for its commitment to Haitian hillside agriculture.

Yours sincerely,

John Currelly
Chief of party, PADF/PLUS

Enc: End of project documents

CC: Mr. Lee Nelson, Director of Caribbean Programs, PADF/Washington

PADF/PLUS: End of Project Reports Compendium

Table of Contents

I PLUS Activities Final Report: Farm to Market: Conservation Farming in Haiti. PADF/PLUS – An End of Project Report.

II ORE TREES Project Final Report, September 1999 – December 2001.

III PROGESA Final Report: Programme Gestion Semences Améliorées de Lots Boisés et de Récupération d'Espéces en Voie de Disparition.

IV PLUS Field Statistics, December 2000.

V Summary Report, Extensive Study, PADF/PLUS, April 2001

VI Mérové-Pierre Audit Report, ORE TREES, period Sept. 1, 1999 through Aug. 31, 2001 (combined with audit of ORE SEEDS program with PADF/HGRP).

VII PADF Financial Review of ORE TREES, period Sept. 1, 2001 through EOP, Dec. 31, 2001.

VIII CD-ROM, containing the PLUS Activities Final Report in English and French.

Farm to Market: Conservation Farming in Haiti

PADF/PLUS – An End of Project Report

By
Glenn R. Smucker

August 2001

Pan American Development Foundation
Productive Land Use Systems
Funded by the US Agency for International Development
CA No. 521-A-00-99-00062-00

PADF
BP 15574, Pétionville, Haiti
Delmas 31, No. 27, Port-au-Prince, Haiti

ACKNOWLEDGEMENTS

This report would not have been possible without the unfailing courtesy and active participation of small farmers and grassroots organizations in widespread rural localities of the North, Lower Plateau, Jacmel, and Camp-Perrin. These small yeoman farmers have long served as the backbone of the PLUS Project and its very raison d'être. In the round of field interviews for this report, dozens of hardworking agriculturists – men, women, and children – demonstrated a high degree of tolerance in response to endless questions. They were quick to provide useful information regarding local farm practices, PLUS interventions, and commercial endeavors rooted in the production and transformation of agricultural and farm forestry products.

Field interviews were undertaken by Gaspard Brice and Agronomist Gardy Fleurantin – both seasoned field personnel, and by Glenn Smucker, a cultural anthropologist with extensive experience in field research and program management. Gaspard Brice's longstanding experience includes field program management in the South since the early 1980s under the AID-funded Agroforestry Outreach Project and its successors, Agroforestry II and the PLUS Project. Agr. Gardy Fleurantin's tenure with PADF includes the full cycle of PLUS programming 1992-2000, and in-depth knowledge of all PLUS regions. Agr. Fleurantin contributed extensive field notes in support of this report, and made a special effort to locate documentary information.

Many other field employees of PADF provided valuable information and served as sounding boards for lively discussion, including Agronomes Jean-Michaël Marcelin, Jean-Myrtho Jérome, André Nicolas, Gérard Ambroise, Junior Paul, and Joanas Gué. PADF staff accompanied the field team in many cases, and in all cases facilitated the logistically complicated tasks of fieldwork.

Representatives of the Ministry of Agriculture also extended numerous courtesies in the field. The team is grateful for information and assistance provided by Agr. Guy Mathieu, Departmental Agronomist in the North, and excellent collaboration by Technician Sergo Labranche, Ministry representative in the Lower Plateau.

The team is also appreciative of ideas and support from Elzadia Washington and Marc-Eddy Martin of the USAID Mission, and Tim Aston and Anthony Johnson of DAI-HA. John Currelly, Country Representative of PADF Haiti, commissioned this report and went out of his way to support fieldwork, including special arrangements to mitigate problems of logistics. Mike Bannister, formerly of PADF and now at the University of Florida, contributed a wise hearing, excellent advice, a great deal of pertinent information, and guiding elements of the scope of work.

Title page photograph: *View of Péligre Watershed from a PLUS garden in Lonsi near Lascahobas. All photographs were taken in May 2001 by Glenn Smucker.*

EXECUTIVE SUMMARY

I. INTRODUCTION

This study focuses on program contributions to small farmer livelihoods and farm forestry, situated in a retrospective framework of earlier USAID-PADF activities in Haiti since 1981, beginning with the Agroforestry Outreach Project (AOP). In May 2001 a cultural anthropologist and two field agronomists consulted project documents and carried out field interviews with 100 people, mostly farmers, in PLUS zones of concentration of the South, Southeast, Lower Plateau, and North.

II. STRATEGY

PLUS supported USAID strategic objectives to increase farm-family income and stabilize environmental degradation. It carried out extension activities in soil and water conservation, tree production and planting, grafting of fruit trees, improved vegetable gardens, and improved germplasm.

III. THE SYSTEM

The farmers. The primary target for PLUS extension was smallholding peasant farmers on productive slopes. By the end of 2000, PLUS had enrolled 177,000 farmers in its extension program, two-thirds of whom were continuing to apply PLUS practices independently of ongoing extension visits.

The farms. PLUS farms were generally composed of highly fragmented holdings. To maximize impact PADF used geographic concentration of efforts, creating a critical mass of PLUS farmers in particular localities and targeting high priority sites for conservation treatment – ravines and microcatchments.

Public and private conservation works. The primary base of PLUS operations was production on individual holdings. In addition, PLUS mobilized local farmer groups for ravine stabilization activities – local public works.

Secondary adoption. The study team encountered ample evidence of secondary adoption of PLUS technologies.

IV. PLUS PARTNERS

Local organizations. PLUS channeled extension services through 83 grassroots organizations of farmers subdivided into over 1,500 smaller planter groups that worked together using traditional forms of rotating labor exchange.

Extension. PLUS inputs for extension included (1) distribution of improved germplasm, (2) training and subsidy of local extension agents. PLUS extension also included the following elements:

- A farmer driven approach
- Farmer to farmer services
- Concentration of efforts
- A well decentralized network within service zones
- Direct management of extension by grassroots partner organizations
- Group labor arrangements for conservation works
- Conservation linked to improved germplasm and new markets
- Expansion of hillside acreage planted in perennials

Capturing labor. The critical element of PLUS extension was labor mobilization for labor-intensive conservation structures. The small planter group was the primary training cell, labor gang, and communications network.

Marketing. Within the PLUS network of grassroots organizational partners, 71 had marketing contracts, mostly with exporters, which generated nearly 6,500 jobs in the year 2000. Some 12,000 PLUS farmers produced crops for export under the PLUS marketing program, exceeding sales of five million gourdes in 2000. Other domestic sales attained nearly one million gourdes.

Intermediary roles. PLUS farmer organizations took on new roles as,

- market intermediaries, buying and selling agricultural products,
- service providers, taking on roles normally associated with non-governmental service organizations (NGOs),
- local manufacturers – transforming local agricultural products,
- local employers for agricultural production and processing.

V. IMPACT

CONTINUITY OF EFFORT. Field interviews and observations noted a great deal of continuity of PLUS programs and technologies since the program ended.

Small groups. Small planter groups trained in PLUS conservation continue to function very actively in all areas visited. Planter groups don't require PLUS subsidy to maintain hedgerows and other conservation structures.

Extensionists. Ex-PLUS extensionists continue to work with farmers. They focus primarily on maintenance of existing conservation structures. Some grassroots organizations have continued to subsidize extensionists.

Nurseries. Backyard nurseries and farm level tree planting continue throughout all PLUS regions. Some rootrainer nurseries continue to produce seedlings at

reduced production levels, paying nursery staff entirely at their own expense. Some farmers are purchasing nursery seedlings, e.g., in Mirebalais.

Marketing. A number of PLUS-related marketing ventures are continuing independently – even in non-HAP zones.

ENHANCED PRODUCTION AND REVENUES

Conservation Farming

Yields. Farmers report increased production on treated plots – most dramatically in ravine gardens, but also on other slopes with living hedgerows, rock walls, and crop contour bands. According to SECID data, farmer investments in conservation structures are cost effective.

Shifts in farm strategy. PLUS farmers introduced strategic land management changes in the wake of conservation treatments. The most impressive shifts occurred on sites eroded to bedrock that subsequently gained a meter or more of soil depth behind gully plugs. On treated hillsides in general, farmers shifted,

- from low to higher value crops or improved varieties,
- from degraded to improved pasture or into food production,
- from a single season to two or more productive seasons annually,
- from erosion intensive annuals such as beans to high value perennials such as cane, coffee, cacao, or fruit and wood tree crops.

Land values. Field interviews indicate that land with PLUS treatments significantly increased re-sale and rental value, doubling or tripling land values.

TREE CROPPING. In the wake of AOP and PLUS, thousands of small Haitian farmers manage large numbers of trees as harvestable crops. The propagation of fruit and wood tree species, along with grafting mature fruit trees, sets the stage for multi-stage harvest of tree crops – near term benefits for grafted fruit trees, and medium and longer term harvests for fruit and wood trees planted.

Fruit trees. PLUS planted close to seven million fruit trees with the capacity for sustained annual harvest, and other values in the form of rents and loans.

Mango exports. Linking farmer organizations directly with exporters has increased farmgate mango prices by 50 to 100 percent.

Grafting. PLUS training generated saleable skills and new revenues in widely dispersed rural areas. PLUS extensionists grafted thousands of low-grade mango and sour orange trees, transforming tree value and generating significant new revenue in two to three years.

Wood trees. PLUS planted nearly 18 million wood trees including valued native species and some exotics. Early PLUS plantings (1993) are only now entering significant stages of harvest for fast growing hardwoods such as Cassia. PLUS wood plantings in the 1990s may well double the rate of biomass production of early AOP plantings.

VI. Conclusions

There is good evidence for significant, sustainable innovation in peasant farm practice and new organizational skills among grassroots farmer organizations. Several notable changes are attributable at least in part to PLUS outreach.

Increase in Perennials on Slopes. PLUS outreach engineered a dramatic and unprecedented increase in the amount of land devoted to perennials. In view of acute production pressures on the land, this shift constitutes an important change in peasant farm practice.

Conservation Structures as Food Production Sites. PLUS incorporated a range of perennials and food crops into contour crop bands on hillsides. This inventive solution mixed annuals, perennials, and rigid materials, taking into account both short and long term interests of peasant farmers – food security, cash crops, and conservation of the resource base.

Domestication of the Wood Tree. Tree cropping is an important element of the shift to perennials. Small peasant farmers in Haiti have always planted trees, but never on the scale adopted under the AOP and continued at reduced levels throughout the PLUS years.

Enhanced Fruit Tree Production. PLUS distributed high quality fruit trees on a large scale, carried out grafting campaigns, and dispersed grafting skills widely in remote areas. This will have a long-range impact due to increased production of high quality fruits, including a broader and more sustainable production base for future mango exports.

Fire Suppression. An important impact is suppression of fire in PLUS areas. Fire suppression is also an important indicator of secondary adoption of PLUS techniques.

Local Public Works and Ravine Stabilization. Using traditional group labor practices, PLUS directly confronted the thorny problem of building and maintaining conservation structures on vulnerable sites with multiple ownership. Focus on ravines produced major site transformations.

Improved Germplasm. The PLUS strategy included distribution of improved germplasm for annuals and perennials. This facilitated conservation efforts and increased yields.

New Markets for Traditional Crops. Notable innovations include,

- turning traditional crops grown primarily for subsistence into cash crops,
- access to new export markets for traditional cash crops, including cultigens that had been produced in the past solely for Haiti's internal market,
- processing local crops for new domestic markets, especially vegetal flours.

New Roles for Grassroots Farmer Organizations.

- Grassroots organizations have taken on new intermediary roles and generated employment.
- At the level of small planter groups, traditional labor exchange is the key to self-sustaining maintenance of conservation structures.
- Use of small groups for local public works has had a significant impact on the local environment.

VII. Summary of Pertinent Themes and Issues

1. Trees Distributed and Grafted

- Wood species: 17,840,411 trees planted.
- Fruit species: 6,694,311 trees planted.
- Probable volume of wood products: four or more metric tons per hectare (est.).
- Stability of harvest/income: sustainable year-around harvest of wood trees for charcoal and construction materials.
- Income from top grafting: 115,606 trees grafted; budwood species included mango, orange, tangelo, lemon, eggplant, avocado, cacao, mandarin. For grafted mangos: estimated production of 45 dozen fruits at 10.50 gourdes per dozen, or 473 gourdes annually per tree.
- Species distributed: 47 hardwood species, 40 fruit species.
- Increase in survival rates: PLUS tree survival rates averaged 55 to 76 percent between 1995 and 1999 – literally doubling the AOP average of 35 percent for trees planted between 1982 and 1986. Increase in survival rates is indicative of farmer mastery of tree cropping, and the training and nursery experience acquired by grassroots partner organizations and nursery personnel.
- Coppice: Most farmers manage or make use of hardwood coppice.
- Changes in land values: Tree planting almost invariably increases land values, doubling or tripling land value depending on the number of trees.
- Trees and security of access to land: Planters favor more securely held sites for tree planting, but are willing to plant trees on a wide variety of

sites. Tree tenure is more important than land tenure status. Length of access to land is more important than mode of access.

- Tree cropping: Farmers manage fruit and hardwood trees as harvestable crops. Trees are managed in association with other cultigens, including annual crops.

2. Soil Conservation

- *Changes in agricultural practice:* fire suppression, recycling of agricultural waste, increase in perennial crops, producing food within soil conservation structures, systematic maintenance of conservation structures.
- *Reduction in damage to roads:* Zones of concentration have treated adjoining ravines along roadways, with visible impact on road conditions and reduced flooding of downstream residences.
- *Land values:* Soil conservation structures enhance land values.
- *Local environmental impact:* Visible changes within zones of concentration, including significant increase in acreage devoted to perennials.
- Limits of PLUS conservation strategy:
  - Absence of active extension services, including technical skills, in areas outside of PLUS zones of influence.
  - Inadequate grassroots organizational base outside of PLUS zones; rural localities are not equally served by local farmer organizations.
  - Labor is a limiting factor; extending conservation works is effective in areas with traditional labor-exchange groups.
  - Ravines or microcatchments deemed public domain: Sustainable conservation investment is far more likely on productive private land. For vulnerable sites such as ravines, the system works best in small and medium size ravines held privately.
  - Scale: Large ravines and catchment basins are difficult to treat as a whole.
  - Grazing control.
  - Access to germplasm.
- *Soil conservation and marketing.* These issues require ongoing monitoring and vary somewhat by crop:
  A. *Can treated plots support market crops as projected under HAP?* Yes, however, protected plots are not dedicated solely to crops marketed under PLUS and HAP. Small Haitian farmers are unlikely to invest solely in one or two cash crops. Rather, they balance cash crops, especially new crops and markets, with their first priorities – food security and risk management. Consequently, the potential market for new export crops such as igname and taro undoubtedly surpasses the production capacity of land area currently protected.
  B. *Do marketing benefits justify soil conservation expense?* Yes, but this is dependent on prices, and the organizational base and logistics of

new marketing schemes, especially if farmers defray risk by planting several crops rather than shifting to monoculture.

3. Crop Seed Improvement

- *Seed stocks distributed:* 39 varieties or species of food crops, 15 of grasses, 11,196 kilograms of seeds through PLUS, and another 10,258 kilograms distributed by grassroots partner organizations from their own resources. Grassroots organizations organized seed banks and established 1,000 crop multiplication gardens. Individual farmers planted another 6,683 crop multiplication gardens.
- *Impact of distribution by grassroots partner organizations and farmers*: The impact of seed distribution was widespread among PLUS and non-PLUS farmers in service areas, easily in excess of 200,000 farmers. PLUS responded to intense farmer interest in seed stocks, especially improved varieties. Grassroots partners organized self-sufficient seed banks based on borrowing and reimbursing seed stocks plus interest (in kind).
- *Farmer access to non-PLUS stocks of improved seed*: Farmer demand surpassed PLUS supply of improved seed stock. Farmers accessed other sources including commercial suppliers as well as ORE, FAO, and CIPSA.
- *Impact on market sales, farmer income, and soil conservation:* Good quality seed stocks are integral to the marketing program. Improved seed has had an important impact on income, most dramatically in the case of F-170, a disease resistant variety of sugar cane. The linkage of improved germplasm with soil conservation structures greatly enhanced the return on conservation investments.
- *Impact on crop diversity:* The seed distribution program tended to increase crop diversity.

4. Farmer Organizations

- *Grassroots partners:* PLUS worked directly with a total of 83 grassroots farmer organizations subdivided into 1,510 small planter groups. These organizations acquired legal recognition and established bank accounts.
- *Federations*: Sixteen grassroots organizations in the South joined together to establish a commercial cooperative called KOPTKOPA. In the Southeast and the Lower Plateau, PLUS partners also established regional federations.
- *Extension agents*: The number of PLUS extensionists increased over time from 408 in 1993 to 1,025 in the year 2000. The earlier AOP had around 950 farmer-extensionists in 1990. Field interviews indicate that extension agents, grafters, and PLUS farmers have been able to sell services privately.
- *Intermediary roles:* PLUS grassroots partners exercise important intermediary roles – buying and selling agricultural products, processing local products, and generating local employment. All have improved their

management skills over time, including extension services, marketing, and nursery production.

5. Marketing

Gross sales: In 2000 about 12,000 PLUS farmers produced eight export crops under the marketing program, primarily Mango Françisque (2,481,958 gourdes), coffee (1,387,299 g.), pumpkins (859,688 g.), and cacao (275,502 g.), plus yams, taro, genep and miniature dried oranges (181,212 g), through marketing contracts with five exporters. The marketing program also included 34 regional crops (619,562 g), 39 regional buyers, and 23 transformed products (327,742 g).

Marketing impact on soil conservation and the environment:

- Soil conservation structures tended to increase yields and decrease agricultural risk, directly benefiting the marketing program.
- The grafting of export quality budwood on low value mangos and oranges protected grafted trees from being felled for wood products.
- Planters commonly planted perennials in ravines treated with conservation structures.
- In general, PLUS farmers significantly increased the amount of land area devoted to perennials, including export crops.
- Some 85 percent of exports under the program were perennial crops or grown in association with perennials.
- Marketing emphasis on perennials has had a very significant impact on the local environment.

6. PLUS Collaboration with Other Agencies

PADF-PLUS collaborated with other agencies including local governments, agricultural fairs sponsored by the Ministry of Agriculture, departmental agricultural districts, and the MARNDR research and documentation center (CRDA). PADF organized field training for university students studying agronomy.

The PLUS program for tree seed improvement (PROGESA) formalized active partnership with the Ministry of Agriculture, including (a) PLUS access to dispersed government farms as arboreta for endangered species of native trees, and (b) MARNDR personnel seconded to PLUS teams in all four service areas.

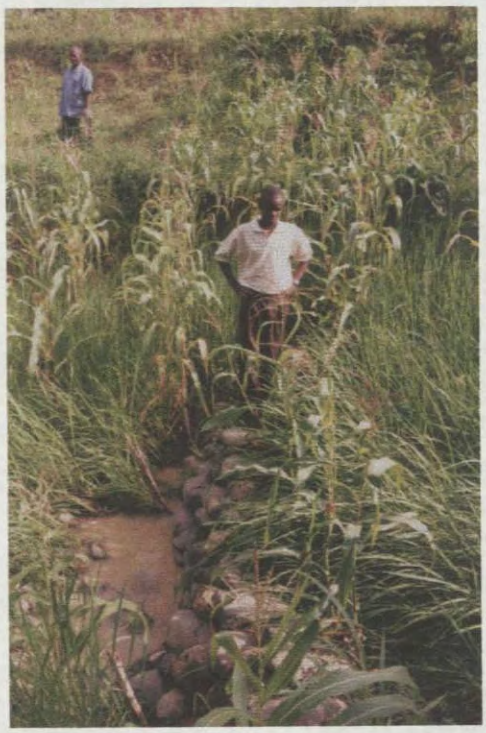
ACRONYMS

PLUS FARMER ORGANIZATIONS ENCOUNTERED IN THE FIELD

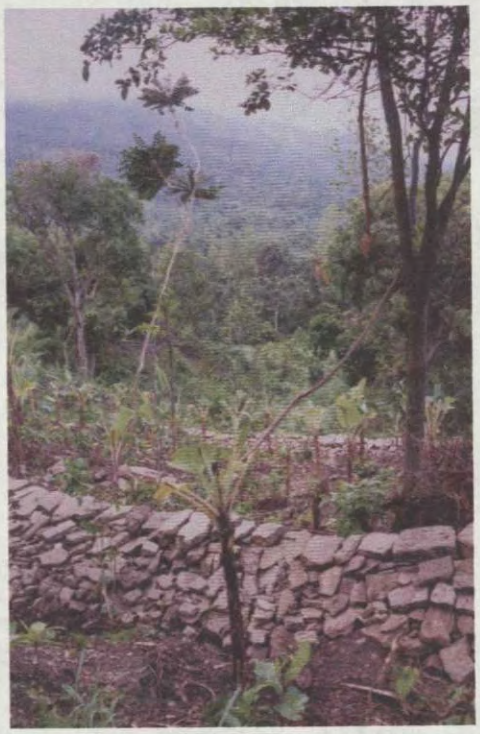
APK	Asosyasyon Plantè Kanyèt
APKP	Asosyasyon Plantè Kapyè
APM	Asosyasyon Plante Matino
APV	Asosyasyon Plantè Vèjon
CACGAVA	Coopérative Agricole Caféière Gabart le Vaillant
CODAIS	Comité Développement Agricole Intégré Saut d'eau
COEPDA	Comité Evangelique pour le Développement Agricole
CPPHM	Coopérative Petit Planteurs de Haut Martineau
IPM	Inyon Peyizan Moril
JBC	Coopérative Jean-Baptiste Chavannes
KEBDALAS	Komite Evanjelik Bonsamariten Devlopman Agrikol Laskahobas
KOPTKOPA	Kowoperativ Pwodiksyon e Komèsyalizasyon Agrikol
KPAB	Komite Pwestenn Bonn Aksyon
MPB	Mouvman Peyizan Banat
OPBAF	Oganizasyon Plantè Banat ak Foje
OPMAGAT	Oganizasyon Plante Mayou, Gayita, ak Twarak
OPSALMADJ	Oganizasyon Plantè Sentelenn, Achambo, Lanmore, Madek, Douch, Jantiyo
UPLACHA	Union Planteurs de Champagne

OTHER ORGANIZATIONS

AFII	Agroforestry II
AOP	Agroforestry Outreach Project
CIPSA	Centre Intégré pour la Production de Semences Améliorées
CRDA	Centre de Recherches et de Documentation Agricole
DDA	District Departemental Agricole
FAO	United Nations Food and Agriculture Organization
HAP	Hillside Agricultural Program
MARNDR	Ministère d'Agriculture, des Ressources Naturelles, et du Développement Rural
ORE	Organization for the Rehabilitation of the Environment
PLUS	Productive Land Use Systems
SECID	South-East Consortium for International Development



Lush ravine garden of planter Pierre Clairvil in Bernard (Martineau).



Substantial rock walls and plantains behind rock walls in a steeply pitched ravine of Plateau Deçira (Macary).

TABLE OF CONTENTS

I. Introduction **1**
Background 1
Objectives of This Study 2
Interviews 4

II. Strategy **6**
PLUS Package 6
Adapting the Strategy 6
AOP to PLUS 9

III. The System **11**
Who are the Farmers? 11
Where Do They Farm? 12
Secondary Adopters and Beneficiaries 16

IV. PLUS Partners **23**
Local Groups 23
Marketing 27
Other Agencies 29

V. Impact **31**
Evidence of Continuity 31
Enhanced Production and Revenues 33

VI. Conclusion **38**

Bibliography **44**

Annex 1

I. INTRODUCTION

BACKGROUND

This is an end of project report on the Productive Land Use Systems Project (PLUS). PADF implemented this project between 1993 and 2000[1] with funding from the USAID Haiti Mission; however, PADF services to small Haitian farmers date back to an earlier period. Therefore, this report also takes into account a much longer timeline extending back to 1981 – notably the Agroforestry Outreach Project (AOP, 1982-1989) known as Pwoje Pyebwa in PADF service areas, and its immediate successor Agroforestry II (AFII, 1989-1991).[2] Both projects were funded primarily by USAID with some additional funding from other donors.[3]

PADF tree planting under the AOP/AFII began with the spring rains of 1982 and continued without interruption for 19 successive spring and fall planting seasons. The program ended in September 1991 due to the profoundly disruptive political crisis precipitated by the overthrow of the first Aristide government by the Haitian army. In 1992 the USAID Mission redesigned the program. It shifted away from the AOP focus on tree extension that prevailed in the 1980s. Instead, it emphasized a broader range of extension services and sustainable agricultural production under the Productive Land Use Systems Project.

Timeline

1981-1989 – AOP Agroforestry Outreach Project

1990-1991 – AFII Agroforestry II

1992-2000 – PLUS Productive Land Use Systems

2000 – HAP Hillside Agricultural Program

In 1999, PADF-PLUS also renewed a tree seed improvement component established in 1988 but disrupted by political turmoil. The current program seeks to protect and enhance the genetic vigor of seed stocks used in nursery production. This unique program of national significance also collects,

[1] The PLUS CA (521–A-0099-00062-00) ends August 24, 2001, as of this writing. A 3-month extension (to year's end) has been requested; most activities discussed in this report ended on December 31, 2000.

[2] In addition to PADF outreach in five major regions of the country, the USAID Mission's AOP/AFII also funded CARE International in the Northwest; Operation Double Harvest in the Cul-de-Sac plain (nursery and tree plantations on larger holdings); and applied research by the University of Maine (1985-1987) and the South-East Consortium for International Development (1987-1991).

[3] PADF leveraged AID funding for additional support from Swiss, Canadian, Belgian, Shell Oil, and private US sources in support of farm forestry extension.

produces, and distributes rare and endangered tree species useful to Haitian farmers, helps to establish farm woodlots and arboreta, and trains in woodlot management.[4]

PLUS field implementation began in 1993 and continued through the end of the year 2000. PADF, in partnership with Development Alternatives, Inc. (DAI), now continues its long-term engagement with small farmers via the AID-funded Hillside Agricultural Program (HAP), signed in 2000 and launched in the field with the spring planting season of 2001. In effect, HAP is the immediate successor to the PLUS Project, and builds on PLUS outreach with a heightened emphasis on marketing crops produced by Haiti's small hillside farmers.

Objectives of This Study

Purpose

The basic purpose of this study is to prepare a PLUS end-of-project report in a retrospective framework of USAID/PADF activities in Haiti since 1981. The report focuses on program contributions to small farmer livelihoods and farm forestry. It documents innovation and success in devising new models for outreach, interdisciplinary approaches, collaboration with other organizations, and partnerships with grassroots organizations and farmer groups.

The study situates the USAID Mission's PADF/PLUS program in the context of small farming systems and farmer decision-making, including sustainable changes in Haitian agricultural practice. The study team sought evidence in the field of increased farm income and stabilization of the environment, and results of PLUS outreach in conservation, tree cropping, improved germplasm, new markets, and strengthening of grassroots farmer organizations.

Method of Study

A cultural anthropologist and two field agronomists consulted project documents and carried out field interviews over a three-week period in May 2001, five months after the main PLUS field activities ended. Field inquiry focused on zones of concentration deemed by staff members as examples of successful adoption of the PLUS model.

The team made direct observations through field transects on foot, and informal field interviews with 100 people – mostly farmers from some 24 localities or zones of concentration in the South, Southeast, Lower Plateau, and North regions of the country (see site summary below). The team also interviewed PADF field staff and local agents of the Ministry of Agriculture. Farmer interviews

[4] This AID-funded activity was established in 1988 as Genetic Improvement of Forest Species, implemented first by the International Resources Group (1988-1990), then SECID/Auburn University (1990-1996), and PADF-PLUS since 1999.

included leaders and other members of local farmer organizations, both women and men, PLUS farmers and non-PLUS farmers, PLUS extensionists, and secondary adopters of PLUS technologies.

The team generally interviewed one or two individuals at a time, and occasionally small groups of farmers who gathered in PLUS gardens and zones of concentration during field transects. Interviews were conducted informally, based on a tick list of topics, follow-up questions, and other questions triggered by site observation. The team used a conversational tone or dialogue during interviews. Some issues raised by interviewers elicited lively discussions.

In general, the team sought to understand how PLUS services operated in the field – particularly from the standpoint of local farmers and program beneficiaries. Researchers looked for evidence of landscape changes, increased income, and other tangible benefits to small farmers. The team elicited information on a range of topics including the following:

- internal structure and functioning of local farmer groups,
- dynamics of secondary adoption,
- changes in local production and farm practice,
- labor capture for labor-intensive conservation structures,
- impact of PLUS marketing on producer relations with Madanm Sara – traditional market intermediaries,
- PLUS endeavors deemed effective in generating additional revenues.

At the time of field interviews, some months had passed since PLUS field activities ended in 2000, a transition year that had anticipated continuity of PLUS practices in the absence of PLUS support, and implementation of the Hillside Agriculture Program in some but not all PLUS service areas. The team took advantage of this lapse of time to seek evidence of continuity or discontinuity of local efforts, and to clarify the following questions:

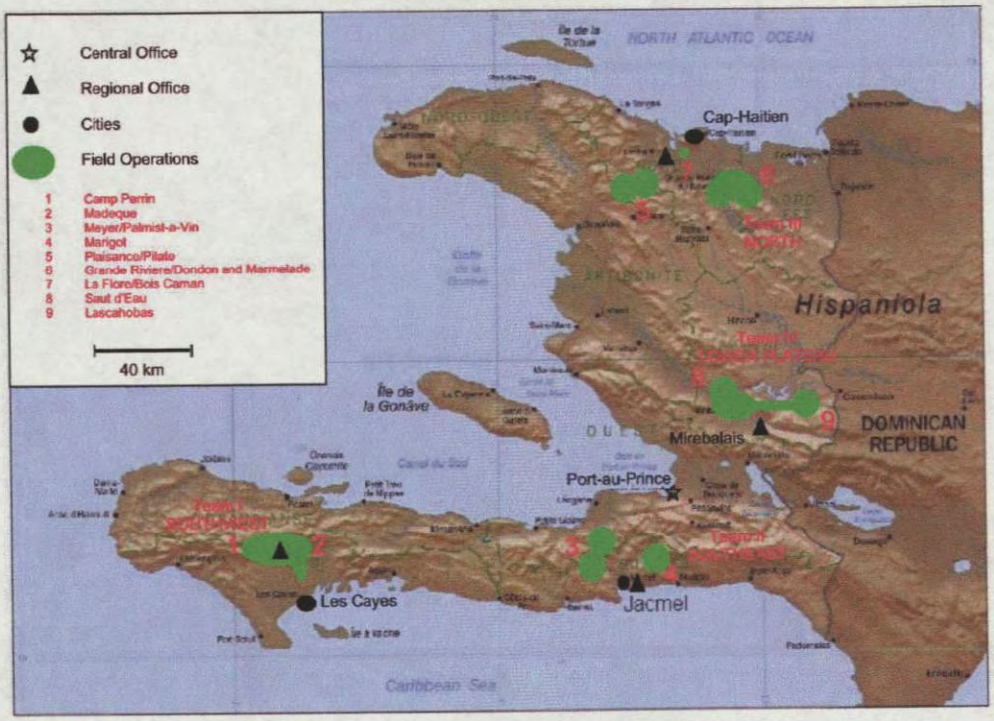
- What changes ensued in the aftermath of PLUS?
- Is there ongoing extension sponsored directly by grassroots organizations?
- Are conservation structures being maintained?
- Are local farmer groups continuing marketing activities?
- Have local groups disbanded in the absence of PLUS support?
- Are local groups playing a role as market intermediaries or extension providers for neighboring organizations and farmers?
- Are there unanticipated consequences of PLUS extension or its absence?

For field interview sites, the team together with PADF staff identified a roughly 50/50 mix of PLUS field sites that had no continuing PADF support, and sites where HAP had already established a presence. These sites are summarized in Table 1 below.

TABLE 1. SUMMARY OF SITES AND FARMER INTERVIEWS

Region	Localities	***INTERVIEWS***
Camp-Perrin	Banat, Sentelenn, Gayita	20
Cap-Rouge (Jacmel)	Ka Pyè, Kanyèt, Vèjon	15
Macary (Marigot)	Platon Desira, Moril, Sòbò, Peditan	5
Mirebalais	Wani-Desvarieux	5
Lascahobas	Kasako, Lonsi, Moje	5
Road to Elias Pinas	Colora State Farm	4
Ville Bonheur	Saut d'eau	4
Plaisance	Martineau	10
Grande Rivière du Nord	Mazè, Bèna, Ti Lakonm	17
Dondon	Brostage	3
Total		98

PLUS planter Nathan, an interviewee for this report, farms land in Mazè ravine (Grande Rivière du Nord), and reports that his ravine land grew little or nothing prior to treatment but is now his most productive garden.



Map of Haiti Showing PADF-PLUS Zones

II. STRATEGY

PLUS PACKAGE

Two principles underlay the PLUS strategy in keeping with USAID strategic objectives for hillside agriculture:

- To increase farm-family income
- To stabilize environmental degradation

The PLUS extension strategy provided participating planters with technical assistance and training in crop diversification and marketing. The basic elements of extension included the following:

- soil and water conservation,
- tree production and planting,
- grafting of fruit trees,
- improved vegetable gardens,
- distribution of improved germplasm.

The PLUS strategy continued to evolve over an eight-year period. It retained its efforts to protect the land and rehabilitate degraded sites. In addition, it gradually placed heightened emphasis on strengthening grassroots organizations, opening up small farm access to new markets, processing some crops such as manioc and plantains, and generally enhancing the production values of crops produced on hillsides by small farmers. These initiatives enabled farmer groups in remote areas to develop direct commercial relationships with large volume buyers including exporters, thereby opening up new markets, short circuiting intermediary costs, and increasing revenues to small farm producers.[5]

ADAPTING THE STRATEGY

In short, the PLUS strategy added to a 20-year record of success in small farmer extension services. Local grassroots organizations have long served as the PADF channel for extension services. Working primarily through these networks of local farmer groups, PLUS developed a coherent package of interventions marked by the following traits:

PLUS Strategy

Grassroots organizations
Training
Tree planting
Soil & water conservation
Improved germplasm
Marketing

[5] Marketing initiatives under PADF-PLUS were carried out with technical assistance from SECID-Auburn University, also funded by USAID.

- they were environmentally sensitive,
- they effectively reached remote hillside farmers,
- they had sustainable production values.

This is a remarkable achievement in an agricultural landscape under acute stress and generally decapitalized. Despite high rates of out-migration from rural areas, the rural population continues to grow, far surpassing the carrying capacity of the land. In this unpromising environment, the PADF-PLUS strategy has proved demonstrably successful in protecting the micro-environmental base for production, enhancing output, and opening up new markets for small farmers.

CONTINUITY

PADF success is attributable to a number of pivotal factors. First of all, it has maintained a continuous long-term presence in rural areas that pre-dates PLUS – literally spanning a generation. Continuity of effort is key to extension efforts geared to promote behavioral changes, i.e., changes in small farmer decision making and farm level changes in agricultural strategy. Yet program continuity is difficult to achieve, particularly in Haiti where development efforts have often been marked by dependency and discontinuity. Overall patterns of discontinuity were exacerbated by political crisis and economic decline since the 1980s.

PADF demonstrated long-term commitment to Haitian farmers, but the 20-year continuity of outreach was made possible by long-term USAID support as the primary donor – highly unusual in a funding milieu otherwise dominated by three- to five-year funding cycles and transient personnel.

Aside from PADF, continuity of effort has been a crucial factor in other cases of program success in extension, e.g.,

- the dramatic shift into terraced vegetable production in Fermathe and Kenscoff during the 1960s and 1970s,[6]
- changes in farming strategy in the Madian-Salagnac *area (Coopération Française* and the State University of Haiti, Faculty of Agronomy),
- the AID-funded Local Resources for Development Project (LORD II) in Maissade during the 1980s (Save the Children Federation).[7]

As another point of reference, long-term continuity of extension is an important influence in modern agricultural sectors of the United States and Canada.

---

[6] See Murray 1979, for discussion of these terraces and their origins.

[7] See White and Runge, 1994.

PARTNERSHIP AND SHARED RISK

PADF success is also attributable to a strategy of building partnership rather than paternalism with small farmers. Extension services are a form of subsidy by definition; however, PADF extension has always required significant investment on the part of cooperating farmers and grassroots organizations – i.e., investment that entails direct risk on the part of the beneficiary. When the farmer risks his or her own resources, there is naturally a much greater vested interest in success. This outreach strategy assures a sense of ownership and builds partnership rather than dependency between farmer and extension agent.

LOCAL LOGIC

Thirdly, PADF extension has always sought to adapt itself to concrete field realities and the Haitian peasant farm system, seeking to understand and build upon the inner logic of viable elements of the Haitian system – at the local level. It must also address the gnawing issues of food security and agricultural risk – the first order of business in peasant decision making. In short, extension services must fit the system.

Peasant farm systems are variable in the diverse zones and microclimates of rural Haiti, and must be determined anew or confirmed within each zone of intervention. For example, local agricultural strategy on the drier slopes of Sentelènn (Camp-Perrin) is more heavily vested in drought-resistant cultigens (manioc, millet) and grazing (forage, pasture), compared to areas of higher rainfall such as Cap-Rouge (Jacmel) or Plaisance (corn, beans, yams, coffee). Another example: Grande Rivière du Nord traditionally produces more pumpkins than neighboring Dondon, which, however, has a stronger tradition of growing taro (malanga).

LINKING SOCIAL AND TECHNICAL EXPERTISE

Finally, the PADF strategy of linking innovation to local practice reflects an unusual history of interdisciplinary collaboration in program planning and implementation – i.e., close collaboration among social scientists, particularly Haiti specialists in cultural anthropology, and the pertinent technical disciplines – agronomy, forestry, and marketing.

The basic premise is to understand local reality and build upon what exists rather than impose the exotic without regard to context. Aside from local patterns of agricultural production, this strategy necessarily takes into account local social and institutional arrangements.

AOP TO PLUS

This basic PADF strategy for extension was firmly established under the Agroforestry Outreach Project. The extensive scale and ten-year duration of PADF farm forestry in the 1980s was virtually without precedent in Haiti, particularly for investments in reforestation. As a major consequence, thousands of farmers adopted tree cropping as a small farm production strategy.

During the agroforestry outreach period, PADF distributed tree seedlings in large numbers to small farmers. Farmers planted these trees on their own land at their own expense; farmers then owned the trees including harvest rights. Under PLUS, PADF continued to apply well-established AOP principles of outreach,

- farmer control over the resource,
- direct farmer investment,
- direct farmer risk (trees, crops, markets, conservation structures);

and operating assumptions regarding farmer behaviors,

- small peasant farmers are willing to try new crops,
- farmers are oriented to cash crops and respond to market incentives,
- farmers are willing to plant perennials and establish semi-permanent conservation structures on plots held under varying conditions of tenure.[8]

In a tenure system governed by customary as well as legal arrangements, the basic determinant of farmer willingness to invest is assurance of long-term access to land rather than formal tenure status or updated legal title, i.e., tree tenure rather than land tenure per se.

PLUS picked up and expanded innovations in PADF outreach initiated in the late 1980s (AOP) and further developed under AFII (1990) as a transition phase. AFII supplemented AOP tree extension with on-farm tree production – promoting backyard nurseries rather than large AOP regional nurseries, producing more fruit species, stabilizing ravines (gully plugs), and enhancing soil conservation and fertility on hillsides (living hedgerows, trash barriers, green manures).

Under PLUS, PADF completed the AFII shift away from the "extensive" AOP focus on trees – providing a single specialized service to a large number of scattered farmers. Instead, PLUS pursued a more "intensive" strategy – providing a broader range of services to smaller numbers of farmers in more concentrated service areas. PLUS services for conservation proved more labor intensive than

---

[8] Farmers have in fact been willing to plant perennials on a much greater range and variation of land tenure arrangements than originally expected at the beginning of the AOP (see Smucker and Timyan, 1995; Conway and Jickling, 1990; Smucker, White, and Bannister 2001).

tree extension. PLUS continued to plant trees but at lower levels than AOP/AFII (Table 1 below illustrates the shift).

In its own latter stages of evolution, PLUS actively promoted an increase in small farmer revenues via cash cropping and new markets. This strategy was geared to generate economic returns adequate to cover the farmers' costs and enhance overall farm income – revenues sufficient to amortize PLUS farmer investments in soil conservation and improved germplasm.

Table 2. Summary of Selected Elements of PADF Outreach, 1982-2000

	AOP/AFII 1982-1991	**PLUS 1993-2000**
Farmers	203,347	176,557
Organizations	225	83
Extensionists	903	1,025
Trees distributed	48,202,000	24,534,722
Linear structures (meters)	570,000	18,613,033

SOURCE: PADF Annual Reports, 1990, 2000.

Changes in the production base were most dramatically in evidence via wide-spread construction of gully plugs, thereby arresting further degradation and significantly increasing arable land available to the farmer. In effect, PLUS targeted entire microcatchments for treatment, protecting newly stabilized ravines by constructing living hedgerows on adjoining slopes.

Over time, hedgerows constructed initially of tree species gradually evolved into a mix of cultigens, including cash crops such as sugar cane and pineapples. PLUS completed its program by organizing around production for new markets, leveraging PLUS farmer investments in a more sustainable production base.

Contour crop bands (bann manje) deployed on terraced Ti Lacombe hillside. Conservation hedgerows include sugar cane, plantains and pineapples.

III. THE SYSTEM

How does the PLUS system work in actual practice? How does it look in the field, particularly from the standpoint of local farmers and beneficiaries? Who are the program's grassroots partners and beneficiaries? Is there evidence of secondary adoption of PLUS technologies and practices?

WHO ARE THE FARMERS?

FARMER ENROLLMENT

By the end of 2000, nearly 177,000 farmers had been enrolled in the PLUS program and were continuing to practice PLUS-inspired land management strategies. Eight percent of these farmers had enrolled in the extension program for the first time in the year 2000. PLUS thus continued to expand even as it reduced its network of extension agents and entered final stages of funding. Nearly a fourth of all PLUS farmers were women. Around 41,000 farmers actively participated in the extension program in 2000, and about 12,000 farmers in the marketing program. Notably, two-thirds of PLUS farmers enrolled since 1993 were continuing PLUS practices independently of ongoing extension visits.[9]

Social Profile

The primary target for PLUS extension is smallholding peasant farmers on productive slopes.[10] To better understand its client population, PADF-PLUS carried out an impact survey in the spring of 1996.[11] The household profile drawn by the PLUS study is consistent with other large surveys in rural Haiti from the same time frame.[12] These findings are also consistent with the study team's observations in the field.

According to the PLUS survey, the mean family size was 5.6 people, 85 percent of household heads were male, averaging 46 years old, and 84 percent were from the area where they presently lived. About half of household heads had no formal schooling. In addition to crop farming, most households engaged in other forms of economic endeavor, especially livestock raising (men) and commerce

---

[9] These data are drawn from the last annual report, 2000.

[10] The term "peasant" is used non-pejoratively, in a technical sense, as commonly used by cultural anthropologists. It refers to small yeoman farmers who have access to their own land in traditional societies strongly marked by social stratification. Haitian peasant farmers generally farm by hand, especially on hillsides, and produce a mix of crops for their own consumption and for the market.

[11] The survey was based on a random sample of 1,540 PLUS households, or 5.6 percent of eligible farmers drawn from all four PLUS regions. The survey was administered to farmers who had participated with PLUS for at least 16 months at the time of the survey (Bannister 1998a).

[12] See the BARA food security surveys funded by USAID, 1996-1997.

(women). The average household controlled 3.7 plots of land, and had installed at least three PLUS practices, mostly soil conservation, on one or two plots.

During fieldwork, the team encountered the poor and the less poor, and a few well to do PLUS farmers. The team did not encounter landless farmers, although it interviewed PLUS farmers who had installed PLUS interventions on land they sharecropped or rented, and other sites they used or managed but did not own.

PLUS chose intervention sites with a view to agricultural potential in order to assure a sustainable return on the program's investment; however, PLUS farmers themselves are highly varied in terms of age and economic class. Despite significant rates of rural-urban out migration in Haiti, PLUS farmers surveyed are generally well-established farmers fully engaged in agricultural pursuits in their localities of birth. This is a solid social basis for investing in extension.

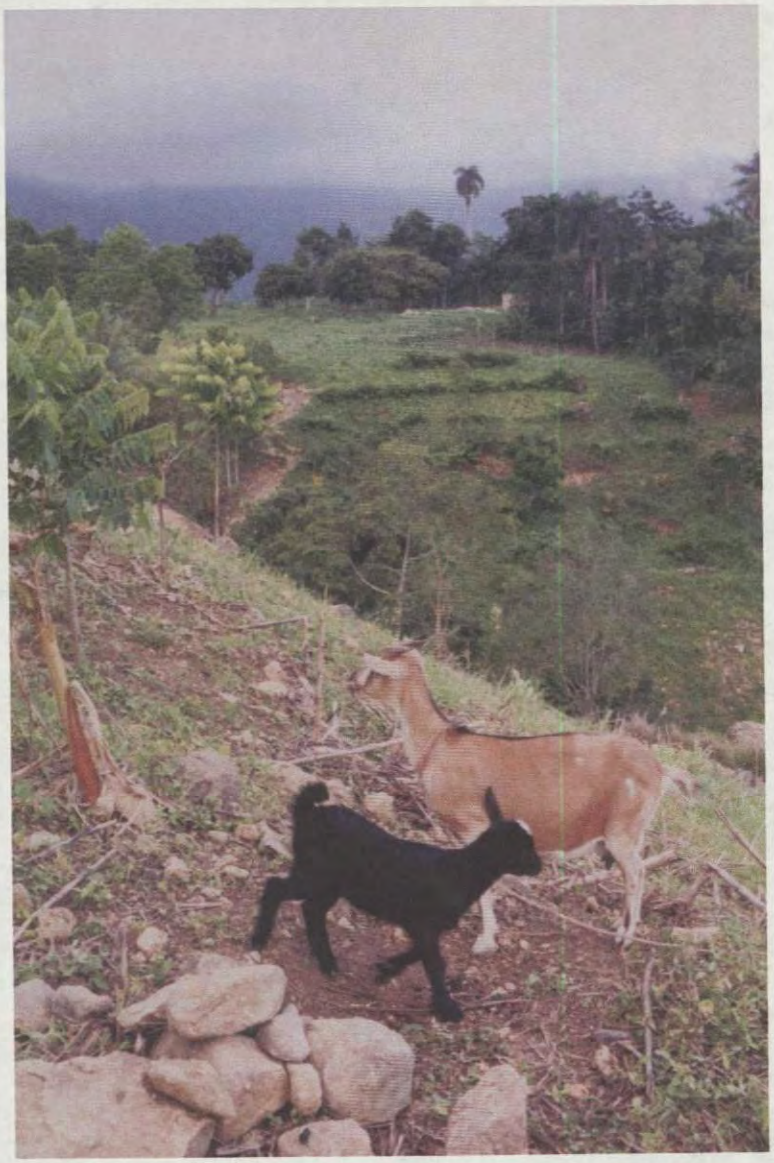
Where Do They Farm?

Farm Fragments

The farmers served by PLUS are almost invariably small farmers who manage land portfolios – i.e., farm fragments. Farming several plots of land is commonly reported in the literature on Haitian peasants. In effect, each farm unit is a land portfolio composed of several plots held under varying modes of access including ownership, sharecropping, rentals, short or long-term use rights, and undivided inheritance.

A farmer's vested interest in PLUS technologies, especially for expensive conservation structures, varies widely depending on the likelihood of long term access to a particular plot. The fragmented structure of agricultural holdings, not surprisingly, had an important impact on the PLUS program:

- PLUS beneficiaries did not necessarily install PLUS technologies on all plots they farmed,
- PLUS client-practitioners did not necessarily utilize the entire package of PLUS practices on any given site,
- PLUS technologies were not necessarily installed on all contiguous agricultural parcels.



Goats in an untreated garden opposite a PLUS garden with hedgerows; fragmented holdings in Sòbò-Macary above Marigot.

Geographic concentration. To counteract these tendencies and maximize impact, PLUS implemented a principle of geographic concentration of effort. First, PADF established partnerships with organized groups of farmers in particular localities or locality clusters, and promoted universal application of PLUS technologies. Of course local residents were not all members of farmer organizations, and PLUS treated parcels were not necessarily contiguous. Nevertheless, geographic focus had the effect of creating a critical mass of PLUS farmers in particular localities. Critical mass is the key to remarkable changes in farm practice noted by the study team in field transects and interviews. Attaining critical mass included the following:

PLUS farmers continued to practice PLUS technologies independently, long after subsidized extensionist visits ceased during the PLUS life-of-project period.
In addition, the study team observed that PLUS farmers have continued PLUS practices since the program ended.
Finally, of particular note, the team found evidence of many PLUS beneficiaries and practitioners who had never enrolled as PLUS farmers.

Targeting ravines. In addition to targeting localities, PLUS identified specific, high priority sites for special attention – ravines and related micro-catchments basins. Despite the characteristic fragmentation of holdings within any given geographic target, the PLUS strategy of targeting ravines and microcatchments for conservation treatment has been a noteworthy success. This is singularly impressive since these vulnerable sites are almost invariably farmed by several people under a variety of tenure arrangements.

PLUS results directly reflect its targeting of geophysical sites, especially in latter years of funding. This geographic orientation served as a complement to channeling services through grassroots farmer associations, organized around local residential patterns rather than field gardens or vulnerable sites.

Public works : private works. The primary base of PLUS operations was production on individual holdings or "private works" – land held or worked as individual, private exploitations. In addition, stabilization of ravines generated popular support for conservation via "local public works" going beyond discrete, individual holdings.

Under the PLUS system, farmers have employed collective labor practices to install conservation structures on both types of landholdings – discrete parcels of land, or a series of contiguous parcels within ravines or microcatchment areas. These local public works do not constitute public domain in a juridical sense; rather, they are sizeable ravines generally owned by more and than one landholder, and farmed by many people through leasing, subleasing, and sharecropping arrangements. The scale of these ravines surpasses the capacity of any individual farmer to stabilize them. Furthermore, they have a collective impact extending beyond the interests of those who directly own or farm the ravines, e.g., destruction of adjacent agricultural sites, rapid expansion if left untreated, downstream flooding including dwellings, damage to paths and roadways. Therefore, PLUS targeting of ravines has had a significant social impact:

- Such local public works clearly anchored PLUS goals of fostering wider landscape changes.
- Local public works served to integrate "secondary adopters" into the PLUS scheme, i.e., farmers who participated and benefited but did not enroll in the outreach program as PLUS planters.

A ravine transformed at Bernard-Martineau (Plaisance) - eroded to bedrock before gully plugs built in 1996. Four contiguous plots in ravine. Pierre Clairvil's garden now grows rice, corn, yams, cane, plantains, trees. Filtered water flow.

A ravine transformed at Pierre Courte-Martineau (Plaisance). PLUS planter Yolette Jacques - member of women's group of 33 planters. Multiple ownership of ravine. Rock terraces protect roadway. Garden of trees, coffee, plantains.

Secondary Adopters and Beneficiaries

Local Diffusion

Review of Annual Reports suggests that PLUS viewed secondary adoption as an important indicator of success, especially for goals of impact and sustainability. PLUS Reports show growing evidence of secondary adoption, but this sometimes-elusive goal proved difficult to quantify. Nevertheless, field interviews strongly suggest that secondary adoption is a significant channel for diffusion of conservation technologies.

Individual emulators. The study team for this report directly encountered "secondary adopters" in the field – individuals who installed conservation structures on their own land of their own volition, simply by modeling neighboring PLUS farmers, for example, planter Fignolé Athis in Wani (Desvarieux).

Suppression of fire. Perhaps the single most telling indicator of secondary adoption is collective suppression of the age-old use of fire to clear the land and dispose of agricultural waste. This Haitian adaptation of low-density slash-and-burn agriculture is still widely used in Haiti – but not on PLUS farms!

Farmers attribute this change to PLUS conservation techniques, and can date the year that local practice shifted away from fire, for example 1993 in Banat and 1995 in Sentelenn.[13] Farmers in Banat note that local farmers no longer use fire to clear the land, but some still burn crop stover, primarily millet stalks, in canals rather than incorporating them into contour bands. In Sentelenn, even local labor exchange groups not affiliated with PLUS have reportedly ceased to use fire: "If farmers set fire to their fields, everybody cries out" (*tout moun rele anmwen*). There is unquestionably a great deal of social pressure against the use of fire since it directly threatens PLUS farmer investments in hedgerows and other perennials.

Clearly, PLUS reliance on living barriers, green manure, crop bands, and trees is antithetical to the use of fire in preparing land for planting. Traditional farmers defend fire on the grounds that it saves labor and controls insects, and crop residues serve as breeding grounds for vermin. Nevertheless, the study team found that PLUS and non-PLUS farmers alike have generally ceased to use fire in all PLUS field sites visited.

- Fire suppression among non-PLUS farmers is an important indictor of secondary adoption.
- Fire suppression – linked to an increase in perennials and more efficient use of green manure – constitutes a major shift in peasant farm strategy.

[13] "Lage difè boule tè pa fèt anko isit depi 1995" (setting fire burning the land has not been done here since 1995).

PLANTER GROUPS

The most effective force for secondary adoption flows from the collective labor practices of PLUS farmers. In all areas visited, the study team encountered PLUS planter groups that actively installed conservation structures and planting trees on plots controlled by non-PLUS farmers. PLUS planter groups played this role in a variety of ways, as,

- paid agricultural laborers, recruited and paid directly by the host landlord,
- paid agricultural laborers, recruited and paid by another NGO or project or neighboring grassroots farmer organization (non-PLUS),
- volunteer labor on non-member plots, sometimes subsidized by the host farmer (a meal),
- partial subsidy of planter group on non-PLUS sites, paid by the sponsoring grassroots organization – e.g., a meal.

Planter groups in all areas reported working for farmers at the prevailing rate for agricultural daily wage labor to install conservation works, i.e., *vann jounen* (selling the day). More commonly, PLUS planter groups have been invited by host farmers to install conservation structures in exchange for food and drink – traditional *koumbit* work parties.

Non-PLUS farmers have often recruited PLUS extensionists to assist in constructing conservation structures along the contour – paying a fee for the service. On such occasions, the host farmers have also invited other non-PLUS farmers to participate *koumbit* style. In effect, the non-PLUS farmer has thereby served as a vector, at his or her own expense, for the spread of PLUS technologies.

In general, PLUS planter groups have been responsive to farmer requests to install conservation works even on non-PLUS member plots. In many cases, groups have also taken initiative to work on such plots despite the absence of specific requests for their services. Why?

- to assure total coverage of vulnerable sites (ravines, slopes, microcatchments), thereby protecting downstream farmers
- to recruit new members for local farmer organizations
- to create new constituencies for marketing ventures
- to promote wider use of PLUS technologies – *bay levanjil*, literally to "spread the gospel".

This reflects enlightened self-interest rather than charity. Downstream farmers benefit enormously from upstream investments. Generalized fire suppression and other conservation measures directly benefit neighboring plots. Membership growth in local farmer organizations increases clout and income, especially for groups organized along cooperative lines that require member investments

(financial shares). Providing "free" labor to a farmer generates the possibility of paid agricultural labor in the future.

PLUS planter group and extensionist Mme Vanel Théogène repair conservation structures in Mazè ravine. Dozens of farmers cultivate land in this ravine, first treated in 1995. The ravine now has 60 checkdams and 22 small terraces maintained by planter groups. Producing, corn, beans, cane, taro, cacao, trees.

PLUS extensionist Mme Vanèl Théogène lives in the flood plain at the foot of the Mazè ravine near Grande Rivière. Since the ravine was treated, her house no longer floods. Mme Vanèl first planted 100 AOP trees in 1983, and later purchased land with the profits of tree harvest.

Consequently, the CPPHM (Plaisance) treats plots farmed by "rebel" planters (non-adopters) free of charge, sometimes subsidizing local cooperative members to work on non-PLUS plots by providing a *koumbit* meal. "Free" labor imposes reciprocity on non-PLUS farmers, instigates labor exchange, and builds social capital.

PLUS-trained farmers and farmer-extensionists have also been able to sell their services to other organizations such as a peasant organization in Fort Ogé near Ka Pyè (Cap-Rouge), CECI-FIDEL – an NGO working in Fond Jean-Noel (Marigot), and World Vision in the south. In the wake of a PLUS farmer exchange visit, 22 farmers from Banat provided technical assistance for conservation in the Petit-Goâve program for Hurricane George Recovery. PLUS trained grafters were recruited to train farmers on the Central Plateau. A project in Grande-Anse recruited extensionists from Madèk-Sentelenn (South) to train farmers in soil conservation and grafting, and the Winrock Asset program hired PLUS extensionists for conservation activities in the Belfontaine area.

A group of students in Camp-Perrin organized themselves into a group that sells conservation services to buy books for their schooling – the *Groupe de recherche, étude, action, développement* (GREAD). These students – unaffiliated with PLUS – provide virtually the whole gamut of PLUS services for a fee – soil and water conservation, grafting, nursery seedlings, and tree planting.

In short, labor practices and the politics of grassroots organizations play the pivotal role in secondary adoption. Adoption by outsiders is commonly camouflaged, a transitional phase linked to recruitment of new members into local organizations. A farmer on the periphery, or one with a ravine that requires treatment, may seek assistance after having observed PLUS technologies in neighboring gardens. Joining the local peasant organization assures continued access to benefits – labor capture and technical inputs.

LEASEHOLDERS

Another significant impetus for secondary adoption flows from conditions imposed on leasehold, and sanctions for failure to observe conservation strategies. Landlords impose PLUS practices on sharecroppers and renters.

Planter Frankel (Wani) moved quickly to remove a sharecropper from his land when he discovered him using fire and failing to protect long-established living hedgerows. Field interviews also identified similar cases in Lyas (Desvarieux), where PLUS farmers kicked renters off their land for not practicing conservation measures.

The team also encountered sharecroppers who actively used and maintained PLUS conservation structures. For example, planter Wil Cyril has sharecropped a plot of land for the last 15 years along the Banat road. Cyril's landlord hired

PLUS planters to construct living hedgerows and establish a woodlot. As a long-term sharecropper, Cyril had a vested interest in the improvements, even though these inputs initially reduced land area available for farming.

In this case, it was the sharecropper who actively maintained living hedgerows on the upper tier of the plot – a severely degraded area taken out of crop production and set aside for pasture. Why would he do so? First, the hedgerows provided forage and conservation, and facilitated improved pasture. Both landlord and sharecropper used the improved pasture to graze cattle, an important component of local production patterns in Banat, a fairly dry area. Secondly, the sharecropper protected PLUS trees on the lower tier of the plot, creating shade overstory for coffee, according to the landlord's plan. Again, the long-term sharecropper stood to gain from additional wood resources, and some access to coffee in the future. Although outwardly counter-intuitive, leasehold in the context of local farm practice is not necessarily a constraint to long-term investment in conservation.

ABSENTEE LANDHOLDERS

Absenteeism and opportunity. The study also team took note of an unanticipated outcome of the PLUS program – strong interest on the part of absentee landlords in trees and PLUS conservation technologies. The team encountered this phenomenon in all regions in a variety of forms. The communes of Camp-Perrin and Saut d'eau (Ville Bonheur) have particularly high rates of absenteeism:

- Absentee landlords are a specialized market for PLUS-trained farmers, farmer groups, and extensionists to sell conservation services.
- Absenteeism has generated opportunity for PLUS-partners to install trees and conservation structures in exchange for temporary access to land for their own crop production, i.e., a Haitian adaptation of the taungya system.[14]
- Absentee blocs of land have (a) provided training opportunities for PLUS technologies, and (b) facilitated treatment of whole microcatchments.
- Absentee demand for trees and conservation is an important manifestation of secondary adoption of PLUS technologies.

In short, absentee landlords constitute a special category of PLUS beneficiaries and a specialized market for PLUS trainees. This is an unintended program consequence and a special opportunity for the program's targeted client base.

The prevalence of absentee beneficiaries does not pose a problem of inequitable distribution of benefits to small hillside farmers, since the majority of PLUS

[14] The taungya system originated with large plantation forestry in 19th century British colonial Burma as a strategy for capturing cheap labor to plant trees on deforested sites, in exchange for temporary agricultural use of the land until shaded over (Mike Bannister, personal communication).

interventions are found on plots directly owned or controlled by small hillside farmers. To the contrary, absentee holdings have been a source of employment for extensionists and others trained in PLUS techniques. Absenteeism also frees up farmland for land-poor farmers. Finally, conservation structures on absentee holdings protect the local environment, including PLUS plots downstream.

Taungya. OPMAGAT (Camp-Perrin) established two five-year land management contracts with absentee landlords overseas – one for 14 karo (45 acres) and one for 8 karo (25 acres). The contract calls for OPMAGAT to plant trees and grasses, and build conservation structures in exchange for cropping privileges. OPMAGAT members are organized into exchange labor groups. The organization is also heavily vested in buying and transforming manioc into cassava flatbread and flour. The taungya land management contracts make use of both resources: they channel labor resources and increase supplies of manioc.

Who are the absentee landlords? Many are members of the Haitian Diaspora overseas. Some are members of affluent urban families with longstanding rural holdings. Others are rural-urban migrants – for example the Port-au-Prince chauffeur from Sentelenn who hired PLUS planters to construct gully plugs and plant trees. Some continue to reside in the area but work in non-agricultural sectors, e.g., a trader near Camp-Perrin hired PLUS planters to build conservation structures.

Others are peasant farmers who manage agricultural land for affluent urban families. For example, for the past 40 years, Jean Isidor, the aging *gérant* (land manager) at Ti Lacombe has managed 7 karo (22 acres) for the Férère family in Cap-Haïtien. Using PLUS technologies in the 1990s, this farmer-land manager introduced conservation structures and reduced his workload in old age by shifting from annual food crops to perennials including cacao and hardwoods.

Living hedgerows and trees first established in 1993 by Edmond César of Sentelenn (Camp-Perrin).

Well maintained rock walls in Ka Pyè (Cap-Rouge) first built in 1998, hillside garden of Ilcéan Germain, trees integrated into system.

Ilcéan Germain plantation of yams - vine crop in association with trees. Soil build-up behind rock walls now has sufficient depth for deep-rooted yam tubers.

IV. PLUS PARTNERS

LOCAL GROUPS

The PLUS program channeled services to rural zones of concentration via grassroots organizations of small farmers. PLUS and AID documents refer to these groups as Community Based Organizations (CBOs). From a social science perspective, rural Haiti does not have a tradition of community – based on shared local interests. As in other Caribbean contexts, social relations in rural Haiti are based primarily on dyadic relationships rather than community-wide nexuses.[15] Therefore, the present report uses the term "grassroots organization" to refer to local member-based organizations of small farmers.

In any case, Haiti does have a history of grassroots peasant organizations, primarily since the 1970s as a spin-off of development efforts. At present, grassroots organizations in rural Haiti have modern institutional forms associated with cooperative or community organization models.

Aside from these modern forms, rural Haiti has a rich tradition of indigenous local groups especially rotating labor exchange groups – mostly small men's groups, and rotating credit groups composed primarily of women.[16] From the standpoint of development, the most successful grassroots organizations tend to hybridize – combining elements of both indigenous and modern forms.

GRASSROOTS FARMER ORGANIZATIONS

PADF-PLUS established its local partnerships primarily with such "hybridized" grassroots organizations: umbrella associations divided into small planter groups, including both men and women. In the year 2000, PLUS had active extension contracts with 83 grassroots farmer organizations (called CBOs), reaching over 1,500 small groups of affiliated farmers (see Annex).

These grassroots organizations are formally structured with elected officers, legal recognition, and bank accounts. Some, such as OPMAGAT (Camp-Perrin), have borrowed and reimbursed commercial bank loans. Many are organized at least outwardly along cooperative lines – some as savings-and-loan associations, others as coffee or cacao producer cooperatives. The producer cooperatives buy commodities from non-members as well as members.

---

[15] See Mintz and Price 1976. For more detailed discussion of these issues, see Smucker 1986 and 1999, and Smucker and Dathis 1998.

[16] Rotating labor exchange groups are commonly known as *èskwad* and should not be confused with the term *koumbit* which refers to a work party rather than a work group. Traditional rotating credit groups are commonly known as *sòl*, *sang*, or *sabotay*.

Cooperatives have a vested interest in recruiting members to increase their cooperative capital base. Some, such as those in Vèjon (Cap-Rouge), Dondon, or Martineau (Plaisance), have used profit-sharing to recruit additional members, re-distributing small returns – even to non-members if they had sold produce to the cooperative. In sum, PLUS partner organizations are predisposed to,

- expand their organizational base of associated small groups,
- buy produce from non-members to meet their requirements for export or other new markets,
- serve as intermediaries between the outside world and rural localities, including non-members and neighboring grassroots organizations.

SMALL GROUPS

All PLUS grassroots partners were organized internally in the form of small groups of planters. In many cases, these small planter groups originated as traditional rotating labor groups. Some labor groups had originally enrolled in AOP outreach for tree planting in the 1980s. Such groups later enrolled as conservation groups under PLUS extension, serving two functions:

- group training under PLUS outreach,
- group labor for conservation works.

Extension services. PLUS extension operated at two levels:

- PLUS staff training of local farmer-extensionists,
- extensionist training of small groups of PLUS planters.

PADF-PLUS provided funding to grassroots partner organizations to cover extensionist fees, based on contracts that defined PLUS/partner goals and their respective contributions to the extension program. Grassroots partners selected member-farmers to be trained as extensionists, and paid them a task-based *prim* (premium or subsidy) for their services.

The PLUS extension program was structured around KSDL – *konsèvasyon sòl e dlo lapli,* i.e., soil and rainwater conservation – including the A-frame to establish contour lines, construction of a range of terraces, and ample use of live plant material, especially perennials. Some extensionists also received training in fruit tree grafting, coffee, and tree management. PLUS distributed improved germ-plasm including vegetables, tubers, cereals, trees, and other perennials. The widely dispersed KSDL network of extensionists in PLUS areas readily lent itself to diffusion of information and new technologies, including production for new markets.

PLUS based its extension system on three basic program inputs:

- distribution of improved germplasm,
- training and subsidy of local extension agents,
- small groups of farmers as the basic unit of intervention.

This strategy for extension has proved highly successful in attaining PLUS objectives. It worked because it explicitly addressed fundamental peasant priorities: (1) food security and (2) managing agricultural risk. It then used this as a launching pad for (3) expanded production of cash crops and (4) access to new markets, thereby increasing revenues to small farmers. In sum, defining elements of PLUS extension included the following:

- A farmer driven approach adapted to the peasant farm context
- Farmer to farmer services
- Concentration of efforts
- A well decentralized network within PLUS service zones
- Direct management by grassroots partner organizations
- Leveraging traditional labor practices for conservation works
- Linking conservation with improved germplasm with new markets
- Dramatic expansion of hillside acreage planted in perennials

Capturing labor. The critical element is labor mobilization for expensive, labor-intensive conservation structures. As the fundamental unit of intervention, the small planter group is training cell, labor gang, and communications network all in one – and that is what makes the whole system work.

The study team noted that organized labor exchange groups operated in all PLUS areas visited – though not necessarily by affiliation with PLUS partners. Traditional rotating labor groups go by a variety of names, but are commonly known as *èskwad*, and constitute the most important source of extra-familial labor in Haitian agriculture.[17] The *èskwad* then is the indigenous model for small planter groups affiliated with PLUS grassroots partners.

- Unpaid labor exchange is the key to self-sustaining maintenance of conservation structures in Haiti's hillside gardens.
- Each small group member has a vested interest in safeguarding access to the group's rotating labor power in order to meet other personal agricultural needs besides conservation works.
- This mutual self-interest, and equitable distribution of labor benefits, is the glue that holds the group together.

[17] During less than three weeks of fieldwork, the team encountered a variety of indigenous, rotating labor exchange groups known by a variety of names, e.g., *èskwad* (Sentelenn), *kove* (Banat), *awoyo* women's group (Gayita), *asosye* (Macary-Marigot and Martineau-Plaisance), *mera* (Wani), *ramponon* (Grande Rivière du Nord).

- PLUS grassroots organizations leverage this solidarity to mobilize the labor power of many groups to treat vulnerable sites and microcatchment units that cut across garden boundaries.
- Therefore, focused labor power is the force behind dramatic landscape changes in PLUS zones of concentration.

Conservation landscape in Vèjon (Cap-Rouge), rock wall terraces.

Conservation landscape at Nan Maugé (Lonsi- Lascahobas), living hedgerows.

Marketing

Of the 83 grassroots organizations in the PLUS network, 71 had PLUS-assisted marketing contracts, mostly with exporters, which generated nearly 6,500 jobs in the year 2000. Some 12,000 PLUS farmers produced crops for export under the PLUS marketing program, including Mango Françisque, coffee, pumpkins, cacao, yam, taro, genep, and miniature dried oranges. Sales for exports under this program exceeded six million gourdes in the year 2000 alone. Other domestic market sales under the PLUS program attained nearly one million gourdes.

Trade Negotiations

In the late 1990s, PLUS and its partner organizations leveraged major investments in conservation farming to negotiate a more favorable producer relationship to the market. Grassroots farmer organizations became market intermediaries. In so doing, PLUS partners trod on the toes of competitors who occupied key niches of internal and export markets. This included powerful exporters for products such as cacao and mangos, and an army of internal market intermediaries for products such as manioc, yams, pumpkins, and taro.

Madanm Sara. Among market intermediaries, the Madanm Sara trader is the backbone of Haiti's internal market system. Traveling intermediaries, mostly women, number in the thousands and play a pivotal role in the agricultural economy. They buy from producers at the farm gate and local markets, often extending pre-harvest credit to producers to ensure a viable share of product.

Turf struggles. As PLUS partner organizations gained access to new markets in the late 1990s, including export markets for mangos, yams, taro, and pumpkins, PLUS farmers renegotiated their relations to the market, including *pratik* (clientship) with Madanm Sara traders.

- Farmer organizations sought entry as market intermediaries, buying from their members and other neighboring farmers.
- They increased production of certain traditional crops for new export markets – crops heretofore produced only for domestic markets.

New marketing initiatives by PLUS partner organizations directly invaded turf dominated by Madanm Sara.

Conflicting agenda. Production of traditional, domestic crops for new export markets has created a conflicting agenda for local farmers, e.g., for yam, taro, pumpkins. In the case of yams, a highly valued crop in Cap-Rouge (Southeast) and Plaisance (North), it pitted stringent export requirements – i.e., a single harvest rather than multiple harvests, a standard size and shape, a prescribed

harvest date – against conflicting but highly valued characteristics of the domestic yam market:

- lucrative initial harvest of seed stock harvested from young tubers,
- local consumer preference for highly variable tuber size and shape,
- producer latitude for multiple harvests from a single planting,
- live storage in the ground, in some cases for up to four years,
- farmer access to pre-harvest credit from Madanm Sara.

The yam producers of APKP (Jacmel) and CPPHM (Plaisance) finessed these issues through creative maneuvers. Notably, they planted an increased volume of yams with a view to both markets, thereby diluting the risk in producing for export while maintaining their ties to Madanm Sara. Secondly, they created a new market for Madanm Sara traders as a byproduct of the export trade – i.e., access to the rejects from production for export.

Managing rejects. The rejects for PLUS marketing have become a valued market niche for Madanm Sara traders. The traders value the opportunity for rapid collection and stocking of a product at one site rather than traveling to widely dispersed farms. For the producer, the ability to anticipate an outlet for rejects, and curtail loss, is also a useful benefit.

Co-opting the Madanm Sara. In Plaisance, CPPHM producers invited Madanm Sara to planning sessions for the export of yams, thereby integrating them as stakeholders and safeguarding their role – reflecting a mutual vested interest. In these cases, the Madanm Sara traders actively support the export contracts as buying agents, buying up stocks of tubers and reselling them to the grassroots farmer organizations, effectively helping them meet their deadlines to supply a volume of product.

The Madanm Sara and market dynamics described here for yams also apply in large measure to other North American export markets such as taro. In Desvarieux, taro producers also seek to maintain good relations with Madanm Sara – both Haitian and Dominican – operating in the Dominican Republic.

New market intermediaries. In effect, PLUS producer groups have actively assumed roles as market intermediaries for both domestic and export markets. Farmer organizations such as CPPHM also supply cheaper credit to producers than that supplied by Madanm Sara. Direct access to export markets by producer groups constitutes a significant innovation in the traditional framework of market relations in Haiti.

Grassroots producer organizations have also begun to play intermediary roles in other respects. To ensure an adequate supply of taro to meet the terms of its export agreement, COEPDA in Desvarieux initiated local agreements with non-PLUS farmers and neighboring farmer organizations to produce taro. Farmer

organizations in Grande-Rivière, Dondon, and Martineau have also entered into such contracts with neighboring non-PLUS organizations.

Taking on another intermediary role, COEPDA assumed responsibility for distribution of water for irrigation. Although COEPDA membership is composed almost entirely of hillside farmers, a few members farm irrigated bottomlands. In response, COEPDA organized water distribution for over 500 water users in the system – mostly non-members of COEPDA. COEPDA views this as an opportunity to expand its membership and its role as intermediary, including irrigation-based production for new markets promoted by PLUS, e.g., peppers.

Intermediary roles. In sum, grassroots PLUS organizations are presently serving as,

- market intermediaries, buying and selling agricultural products,
- service providers, taking on roles normally associated with non-governmental service organizations (NGOs),
- local manufacturers – transforming local agricultural products,
- *local employers for agricultural production and processing.*

In producing for new markets, groups such as OPSALMADJ, KEBDALAS, and JBC process agricultural products. Representatives of these and other PLUS partners explicitly state that their primary goal is to generate employment for local people. This helps to account for the scale of job creation created by grassroots organizations from their own resources – about 6,500 jobs in the year 2000 as reported by PLUS.

Other Agencies

Aside from grassroots organizations, PADF-PLUS developed close working relations with other agencies including local government. PLUS periodically made tree seedlings available to communal governments and local agricultural fairs. In 1998 PADF signed working agreements with the Ministry of Agriculture and four departmental districts (DDA). PLUS participated in agricultural fairs, periodic meetings with regional agricultural officers and non-governmental service providers working in the agricultural sector, and events organized by the Ministry's research and documentation center (CRDA).[18]

PADF organized field training for university students from the Faculty of Agronomy, *Université du Roi Henri Christophe* in Cap-Haïtien, the *Université Quisqueya* in Port-au-Prince, the *Université Chrétienne* in Limbé, and the *Université Caraïbe* in Les Cayes. PADF also provided limited support to students at the Faculty of Agronomy to facilitate thesis preparation.

[18] DDA is District Departemental Agricole; CRDA, Centre de Recherches et de Documentation Agricole.

The PLUS program for tree seed improvement (PROGESA) formalized active partnership with the Ministry of Agriculture, including access to four dispersed sites to establish arboreta for endangered tree species, and the seconding of ministry personnel to PLUS field teams in all four service areas.

Rare specimen of teak at Colora State Farm arboretum, collected by PADF.

Extending the system - terraces and contour crop bands under construction in May 2001 at Martineau (Plaisance) by CPPHM planter group.

V. IMPACT

This chapter summarizes evidence of impact and continuity, picking up on themes explored in earlier chapters. How has the PLUS strategy generated increased revenues for small farmers? What has happened since the project ended? Have small farmers and grassroots organizations continued to apply PLUS technologies and systems?

EVIDENCE OF CONTINUITY

The PLUS program wound down in the year 2000. It was entirely predictable that cessation of payments for extension would have an impact on the program; it could not be otherwise. What is remarkable is the scale of continuing activity despite withdrawal of subsidy. Long-term sustainability cannot yet be assessed; however, field interviews and observations found evidence of considerable continuity of post-PLUS efforts.

EXTENSION

Small groups. Small planter groups trained in PLUS conservation continue to function very actively in all areas visited. They continue to exchange labor among group members and to maintain conservation structures. It's clear that planter groups don't require PLUS subsidy to maintain hedgerows and other conservation structures. For maintenance purposes, this system is now well established and continues unabated.

Extensionists. Ex-PLUS extensionists continue to work with farmers in all areas visited; however, they tend to focus more on maintenance than expansion in non-HAP areas. Some grassroots organizations have continued to subsidize their corps of extensionists – though not at PLUS levels. For example, KEBDALAS (Lascahobas) facilitates extensionist access to low interest loans.

In HAP zones, the old PLUS network provides an uninterrupted channel for HAP marketing efforts. Old PLUS extensionists continue to exercise their role – even in areas without continuity of extension supported by HAP. In Grande Rivière, the team came upon JBC extensionists and other PLUS farmers volunteering time to work on the Mazè ravine, as they always have on Tuesdays and Thursdays. In Martineau, CPPHM leaders report a reduction from 35 to 15 extensionists in the transition from PLUS to HAP – but without any reduction in the volume of continuing activity devoted to extension for conservation.

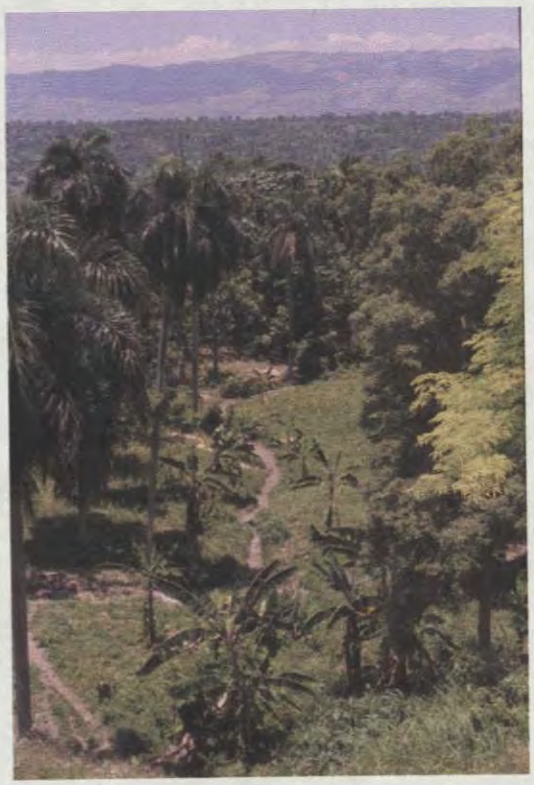
Other clients. In the post-PLUS era, extensionists, grafters, and some planter groups continue to sell their services. In many cases, farmer-extensionists who had organized themselves as planter groups, and also as rotating credit

associations *(sang),* continue to work together – investing in commerce, agriculture, or other endeavors. Some planter groups and extensionists have established backyard nurseries in the absence of large-scale nurseries relying primarily on PADF contracts.

Grassroots campaigns. In the case of CODAIS (Saut d'eau), this grassroots organization is actively extending extension services into a whole new region, in response to local farmer demand. This is of considerable interest since CODAIS is doing so in the absence of any support from PLUS or HAP. This effort is a byproduct of earlier PLUS investments in mango grafting in Grande Savanne, Madame Pitre, and adjoining localities.

The new CODAIS extension zone is densely stocked with poor quality mango trees. In 1997 PLUS initiated a mango grafting project in which some 12,000 mango trees were grafted with 98 percent survival rates. These trees have begun to bear fruit, generating considerable revenues to local farmers.

A side effect of the mango grafting campaign is suppression of cutting down mango trees for charcoal and other wood products. The success of this grafting effort led to wood shortages in the area, including fuelwood, and the desire of local farmers to protect their now valuable mango trees and related production sites. Farmers from Grande Savanne have requested CODAIS assistance in farm forestry, backyard nursery production, access to purchase of nursery seedlings, and PLUS conservation techniques including woody perennials.



View of Grande Savanne plain from Saut d'eau falls. This plain includes 12,000 top-grafted mangos. The PLUS grafting campaign contributed inadvertently to a wood shortage; farmers requested trees and conservation from nearby CODAIS.

Organizational shifts. In some regions, small planter groups have separated themselves from former PLUS partners to form independent associations, apparently due to the cessation of *prim* payments for extensionists. In Banat, for example, four women's groups and related extensionists continue to maintain their conservation structures; however, they have shifted their primary focus of group activity to commerce in the absence of PLUS subsidy for extension.

In a counter-trend, former PLUS partners in the Lower Plateau region organized a coalition of 14 organizations, thereby maintaining continuity of the PLUS network and a regional point of reference for trees, conservation, and markets. District representatives of the Ministry of Agriculture actively support this network in non-monetary ways.

NURSERIES

Backyard nurseries and farm level tree planting continue throughout all regions in the post-PLUS era. Rootrainer nurseries have continued to produce seedlings at reduced production levels, and have continued to pay nursery staff entirely at their own expense. Meanwhile, farmers in areas adjoining CODAIS (Saut d'eau) have been purchasing trees from the CODAIS rootrainer nursery.

Of special note, a former PADF employee now working for the Ministry of Agriculture continues to provide technical assistance to all nursery operations in the Lower Plateau area – an excellent case of post-PLUS continuity.

MARKETING

As planned by HAP, former PLUS partners continued marketing ventures in HAP zones. Notably, however, a number of PLUS-related marketing ventures maintained continuity and some expansion even in non-HAP zones, e.g., Camp-Perrin (manioc), Saut d'Eau (mangos, coconut shells), and Lonsi-Lascahobas (grinding mill, plantain and manioc flour, preserves). Manioc processing operations in the Camp-Perrin area have grown, generating high demand and increased manioc production.

ENHANCED PRODUCTION AND REVENUES

Increased income to small farmers is a quintessential indicator of impact; however, increases in farm income are difficult to quantify in precise terms. Case studies and financial analysis are available from SECID-PLUS, and numerous field observations show ample evidence of increased levels of production. Perhaps the best indicators are qualitative in nature – clearly identifiable changes that reflect quantitative leaps in production levels, e.g., shifting from lower to higher value cultigens on improved sites, or sustained changes in farm practice, or increased land values.

CONSERVATION FARMING

Yields. Farmers report increased production on treated plots – most dramatically in ravine gardens, but also on slopes with living hedgerows, rock walls, and crop contour bands. In general, SECID data find that farmer investments in rockwalls, hedgerows, gully plugs, and vegetable gardening are cost effective. According to SECID studies, small farmer investment in rockwalls in Mirebalais, including heavy labor costs, can generate an internal rate of return of around 60 percent (Lea 1996, 6) in the form of higher yields.

SECID data point to significant increases in yield on sites with soil conservation structures. In SECID case/control studies of farm plots at PADF sites in Mirebalais, Lea (1996, 9) reports that sorghum yields from sites with rockwall structures average 90 percent higher than similar plots without rock walls. Data from sorghum, corn, and bean harvests on comparable sites with and without hedgerows point to crop yield increases of around 50 percent (Lea 1996, 21).

Shifts in farm strategy. As a predictable pattern, PLUS farmers have introduced strategic land management changes in the wake of conservation treatments on PLUS plots. These are reliable indicators of increased production values. The most dramatic shifts occur on sites eroded to bedrock that generate one or two meter soil depths behind gully plugs, but major changes also occur on other hillside gardens. On improved sites, farmers commonly shift from low to higher value crops or to improved varieties of traditional cultigens, for example, from:

- poban to miske varieties of plantain,
- high valued *igname jaune* in place of less productive yams,
- low to high value cereals, e.g., sorghum to corn,
- on dry eroded sites, from peanuts to pineapples following treatment,
- on formerly degraded sites, from monocrops to polyculture,
- degraded pasture to cropland,
- limited pasture to improved pasture and increases in livestock,
- a single season to two or more productive seasons annually,
- limited use to multiple harvests throughout a 12 month cycle,
- erosion intensive annuals on slopes, such as beans, to high value perennials such as cane, coffee, cacao, or fruit and wood tree crops.

Land values. In field interviews, farmers insisted repeatedly that land with PLUS treatments significantly increased its re-sale and rental values. Farmers offered many examples where conservation structures and trees readily doubled or even tripled land values. Several farmers noted that wood trees generated more revenues at less risk than annual food crops on many of their farm plots, especially more degraded sites.

TREE CROPPING

In the wake of AOP and PLUS, thousands of small Haitian farmers manage large numbers of trees as harvestable crops. It is clear from current and past field studies that small farmers in Haiti are managing trees, especially wood species, as a store of value to be harvested as needed for cash or household consumption.

Fruit trees. Fruit species produce annual cash crops and other values in the form of rents and loans, including multi-year advance sales. PLUS planted close to seven million fruit trees, widely distributing improved varieties with the capacity for sustained annual harvest, including coffee, mango, and pomelo. The propagation of fruit and wood tree species, along with grafting mature fruit trees, sets the stage for multi-stage harvest of tree crops – near term benefits for grafted fruit trees, and medium and long term harvests for fruit and wood species.

Mango exports. According to SECID, linking farmer organizations directly with exporters has had the effect of increasing farmgate mango prices by 50 to 100 percent, significantly increasing revenues for local farmers (Lea 1998, 3). PLUS marketing generated sales of nearly 2.5 million gourdes of mangos to exporters in the year 2000 alone. Some of these sales stemmed from PLUS-grafted mangos.

Grafting. PLUS has trained extensionists and other farmers in grafting. This has generated a saleable skill and new revenues in widely dispersed rural areas. At present, there is strong continuing demand for grafted mangos and citrus species. PLUS extensionists have grafted thousands of low-grade mango and sour orange trees, literally transforming the value of these trees and generating new farm revenues within two or three years.

Field observations and interviews indicate that grafting high quality buds on low value mango varieties has greatly diminished the felling of mango trees for wood and charcoal markets. Fleurantin estimates the annual production value of 115,000 trees grafted under PLUS at more than 50 million gourdes annually.[19]

Wood trees. PLUS planted nearly 18 million wood trees including a large number of highly valued native species such as Cedrela odorata (cedar) and Catalpa longissima (Haitian "oak"), and some exotics, particularly Cassia (Senna) siamea. In light of 1995 harvest studies of AOP wood trees, it is projected that early PLUS plantings (1993) are only now entering beginning stages of harvest for fast growing hardwoods such as Cassia.

[19] Fleurantin report on end of project issues, July 2001.

Tree cropping on Plateau Deçira (Macary) generates wood for charcoal production as a cash crop and renewable resource.

Estav Duroney trims coppice on Cassia (senna) siamea that has generated four rotations of stem harvest on land belonging to PLUS-planter Edmond César.

Tree harvest studies conducted in 1995 are suggestive of the harvest potential for the 18 million wood trees planted by PLUS farmers. PLUS tree survival rates averaged 55 to 76 percent between 1995 and 1999 – literally doubling the AOP average of 35 percent for trees planted between 1982 and 1986. The dramatic increase in survival rates is indicative of farmer mastery of tree cropping, and the training and nursery experience acquired by grassroots partner organizations and nursery personnel.

The 1995 studies found that early-phase AOP farm sites had produced in excess of two metric tons of wood per hectare per year – not counting additional annual harvests from coppice (0.5 metric tons) and natural regeneration (0.25 metric tons).[20] These studies found that some wood species had replaced themselves several times over via coppice stems, and that coppice regeneration had the capacity, conservatively, to more than double biomass production.[21]

Farmer interviews in 1995 indicated that significant levels of wood harvest, by value, began between eight and eleven years after planting. About half of the wood harvest to date had been sold – primarily for charcoal and house lumber – and the other half was used for household consumption. Charcoal, a cash crop, represented nearly a third of the harvest by monetary value, and 80 percent by wood volume. Products for house construction constituted 60 percent of harvest by value and 15 percent by volume.

Given the 1995 studies, it seems likely that PLUS wood plantings in the 1990s may well double the rate of biomass production of earlier AOP plantings, averaging four or more metric tons annually per hectare. Meanwhile, the untrammeled growth of Port-au-Prince and other urban centers, especially Gonaives and Cap-Haïtien, continues to generate tremendous demand for wood charcoal and wood for construction – a steady market for wood products regardless of the season, including slack seasons for agriculture.

---

[20] These findings are drawn from Smucker and Timyan 1995, pages vi, 49, 63, 65. This is the most detailed information presently available on harvest of AOP trees planted on small farm plots.

[21] For species sampled in the 1995 harvest studies, the most vigorous coppice was observed in Leucaena leucocephala ssp. glabrata, Leucaena diversifolia ssp. diversifolia, Cassia (Senna) siamea, Azadirachta indica, and Eucalyptus camaldulensis (Ibid., 65).

VI. Conclusion

At this time there is evidence of significant, sustainable innovation in peasant farm practice and new organizational skills among grassroots farmer organizations. In retrospect, several notable changes are attributable at least in part to PLUS outreach and PADF farm forestry.

Increase in Perennials on Slopes

PLUS outreach engineered a dramatic increase in the amount of land devoted to perennials. In view of the acute production pressures on the land, this shift constitutes an important change in peasant farm practice. In Haiti's hillside agricultural context, any shift away from erosion-intensive annuals is environmentally very significant. If PLUS is considered together with AOP/AFII tree plantings, the sheer scale of this programmed increase in perennials is undoubtedly without precedent in Haiti.

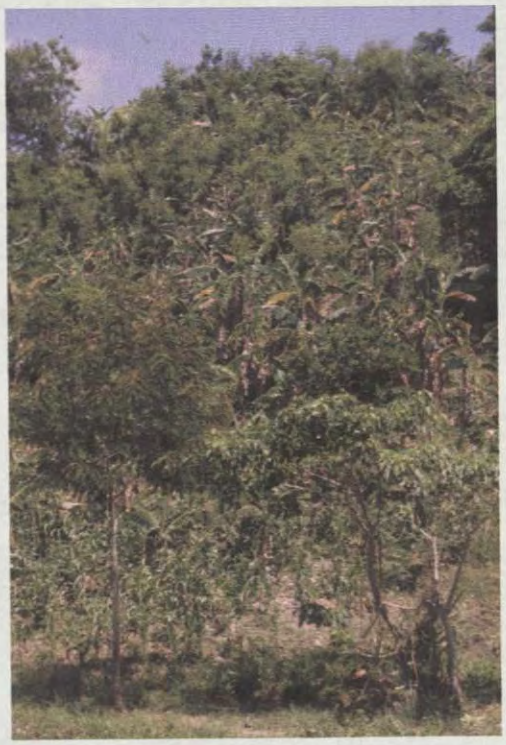
Conservation Structures as Food Production Sites

PLUS incorporated a range of perennials and food crops into contour crop bands on hillsides *(bann manje)*. This inventive solution mixes annuals, perennials, and rigid materials, taking into account both short- and long-term interests of peasant farmers – food security, cash crops, and conservation of the resource base. Linking the conservation structure directly to short-term production instigates maintenance efforts to protect the investment.

This strategy constitutes a major shift in Haitian farm practice and is the product of creative collaboration between agronomists and hillside farmer. As a consequence, the lowly pineapple is a tool of conservation along with sugar cane, plantains, grasses, wood species, and rock walls.

For example, one outcome is the *jaden chouk* (stump garden) observed in the field – a perennial garden adapted from the crop contour band. This local adaptation of PLUS allows piecemeal harvest of crops such as yams, manioc, taro, cane, and plantains – based on storage in the ground and harvest as needed for domestic consumption or sale. On slopes, it constitutes a viable alternative to the cultivation of erosion-intensive annual crops.

Hillside terrace and crop contour band in Martineau (Plaisance) demonstrates a mix of technologies – rock wall, living hedgerow, trees, and food crops including pineapples and plantains.



Perennial garden on a steep slope in Nan Maugé-Lonsi (Lascahobas), demonstrates crop contour bands managed as a "jaden chouk" or stump garden including trees, yams, manioc, plantains, taro, and sugar cane.

DOMESTICATION OF THE WOOD TREE

Tree cropping is an important element of the shift to perennials. Small peasant farmers in Haiti have always planted trees, but never on the scale adopted under the AOP and continued at reduced levels throughout the PLUS years.

- Farmers now plant and harvest hardwoods as a harvestable crop.
- Farmers actively manage trees as a store of value akin to livestock.
- Tree crops mitigate agricultural risk since trees resist drought.
- Farmers plant trees as a tool for active management of fallow, instead of relying on passive regeneration.

These changes in farmer behavior constitute a significant shift in land management. Tree crops enhance small farm production and increase efficiencies. In addition to woodlots, farmers incorporate living hedgerows into traditional fallowing schemes by allowing uncontrolled growth, then pruning the hedgerows when returning the land to agricultural production. This practice generates significant supplies of fuelwood, charcoal, and other saleable wood products from hedgerows. It is also a good example of farmer adaptation of PLUS techniques, tailoring them to local production systems.

Note PLUS trees and unpruned hedgerow on land in fallow, belonging to PLUS planter Renick Telus in Saut d'eau (Ville Bonheur).

Enhanced Fruit Tree Production

PLUS distributed high quality fruit trees on a large scale, carried out grafting campaigns, and dispersed grafting skills widely in remote areas. This will have a long-range impact due on increased production of high quality fruits, and builds a broader and more sustainable base for mango exports in the future. Transforming inferior varieties by grafting also tends to diminish deforestation.

Fire Suppression

Suppression of fire goes hand in hand with increased stocking levels for perennials, more efficient integration of green manure into the soil, and recycling agricultural waste. PLUS did not invent this but promoted it on an unprecedented scale as a natural corollary to perennials, living hedgerows, and increased investment in cash crops.

Local Public Works and Ravine Stabilization

Using traditional group labor practices, PLUS directly confronted the maintenance problem for conservation structures in private ravines with multiple ownership. The focus on ravines produced dramatic site transformations.

The ravines are now highly valued production sites, and ravine farmers wax eloquent in describing the transformation of their ravines from badlands to premier garden spots with deep soils. When replicated in a series of neighboring ravines and microcatchments, the strategy has precipitated landscape level changes. It has also controlled seasonal flooding, protected downstream residences and roadbeds, and improved water quality, with water running cleaner, longer, and more moderately.

Improved Germplasm

The PLUS strategy included distribution of improved germplasm for annuals and perennials. Improved germplasm was a crucial element of increased levels of production in PLUS gardens. PLUS efforts in seed improvement, development of seed orchards, and protection of valuable but endangered native tree species are unparalleled in Haiti. This investment has the potential for significant long-term impact.

Farmers highly value access to seed stocks, especially improved varieties. Perhaps the most dramatic impact stemmed from introducing a resistant strain of sugar cane (F-160) into the Lower Plateau, a traditional cane production area affected by blight. In the years following distribution of F-160, cane production and processing increased dramatically, including new cane mills and stills and higher production levels of syrup, raw sugar *(rapadou),* and raw rum *(kleren).*

NEW MARKETS FOR TRADITIONAL CROPS

- A notable innovation promoted by PLUS is enhancement of the market status of traditional subsistence crops such as the Haitian pumpkin, produced now for export as a cash crop.
- Another fundamental change is new export markets for local cash crops such as yams and taro, traditionally produced almost exclusively for Haiti's internal market.
- PLUS successfully promoted a significant increase in decentralized processing of local agricultural products for new internal markets, such as manioc flour.

NEW ROLES FOR GRASSROOTS FARMER ORGANIZATIONS

Grassroots organizations have also taken on new intermediary roles and generated employment. The ability of a growing number of grassroots partners to open commercial bank accounts, take out loans, and negotiate directly with exporters has already diversified the workings of the market in Haiti.

PLUS has actively promoted these grassroots organizational trends. They constitute a significant break with the past – a traditional mercantile economy marked by sharp distinctions between the formal "modern" sector and informal markets. If these organizational trends can be maintained over time, they will have a profound impact on old patterns of oligopsony[22] in Haitian export markets, and will undercut rigid patterns of socio-economic stratification that still characterize Haitian society.

At the level of small planter groups, traditional forms of labor exchange are the defining element of success in decentralized, self-sustaining construction and maintenance of conservation structures. Use of such groups for local public works has already had a significant impact on the local environment. This strategy has important programmatic implications for future investments in protection of Haiti's acutely stressed agricultural landscape.

THE PLUS MODEL

PLUS has been remarkably successful in attaining results under the most difficult of circumstances. In the process, it has developed and refined an outreach strategy that works, promotes sustainable change, and is replicable. Most importantly, PLUS has without a doubt increased income for thousands of small

---

[22] A market condition in which purchasers are so few that the actions of any one of them can materially affect price and the costs that competitors must pay. (Distinct from an oligopoly, in which the action of any member will affect price and costs.)

farm families, and has done do while protecting the environment and actively reversing the forces of erosion on highly degraded sites.

Rock wall protecting garden above and house below in Sòbò (Macary).

Productive ravine in Sentelenn, covered with foliage; plantain at ground level; earth furrows on contour; ravine crossing roadway, protected above and below.

BIBLIOGRAPHY

Bannister, Michael. 1998a. Description of PADF/PLUS households and their gardens. Findings of the 1995 PADF/PLUS impact survey. PADF/PLUS Working Paper No. 1. Port-au-Prince: PADF.

Bannister, Michael. 1998b. The relationship of plot characteristics to agroforestry adoption and management. Findings of the 1995 PADF/PLUS Impact Survey. PADF/PLUS Working Paper No. 2. Port-au-Prince: PADF.

BARA (Bureau of Applied Research in Anthropology). 1996a. A baseline study of livelihood security in Northwest Haiti. Conducted in collaboration with CARE/Haiti and the Interim Food Security Information System. Tucson: University of Arizona. Mimeo.

_____. 1996b. A baseline study of livelihood security in the southern peninsula of Haiti. Conducted in collaboration with Haiti Catholic Relief Services and the Interim Food Security Information System. Tucson: University of Arizona. Mimeo.

_____. 1997. A baseline study of livelihood security in the departments of the Artibonite, Center, North, Northeast and West. Conducted in collaboration with the Adventist Development and Relief Agency and the Interim Food Security Information System. Tucson: University of Arizona. Mimeo.

Conway, Fred and Jon Jickling, 1990. PADF Final Report, Haiti Agroforestry Outreach Project Extension, 1987-1989.

Lea, John Dale (Zach). August 1996. Project PLUS Monitoring and Evaluation Case Study Results, SECID/Auburn PLUS Report No. 22.

_____. 1998. Semi-Annual Report. April 1, 1998 – September 30, 1998. PLUS - SECID/Auburn University.

Mintz, Sidney, and Richard Price, 1976. An Anthropological Approach to the Afro-American Past: A Caribbean Perspective. Occasional Papers in Social change, No. 2. Philadelphia: Institute for the Study of Human Issues.

Murray, Gerald F. 1979, Terraces, trees, and the Haitian peasant: an assessment of twenty-five years of erosion control in rural Haiti, USAID.

_____ 1986. Seeing the forest while planting the trees: An anthropological approach to agroforestry in rural Haiti. In Politics, Projects and People: Institutional Development in Haiti. Derick W. Brinkerhoff and Jean-Claude Garcia-Zamor, eds. New York: Praeger Special Studies.

Smucker, Glenn. 1986. "Peasant Councils and the Politics of Community." In Politics, Policies and People: Institutional Development in Haiti.

D. Brinkerhof & J. Garcia-Zamor, eds. New York: Praeger.

Smucker, Glenn and Dathis Noriac. 1996. Organisations Paysannes en Haiti: Tendances et Implications. Port-au-Prince: La Ruche

Smucker, Glenn and Jamie Thomson. 1999. Social Capital and Development in Haiti. USAID.

Smucker, Glenn and Joel Timyan. 1995. Impact of tree planting in Haiti: 1982-1995. Haiti Productive Land Use Systems Project, South-East Consortium for International Development and Auburn University. Pétionville, Haiti.

Smucker, Glenn., T. Anderson White, and Mike Bannister, 2001. Land Tenure and the Adoption of Agricultural Technology in Haiti. In press. Washington: IFPRI.

White, T. Anderson and C. Ford Runge. 1994. Common property and collective action: Lessons from cooperative watershed management in Haiti. Economic Development and Cultural Change 43(1):1-41.

ANNEX

PADF/PLUS Field Accomplishments

PEOPLE AND INSTITUTIONS

	Men	Women	Total
Participants, new active	2,547	854	3,401
Participants, old active	28,152	9,716	37,868
Participants, independent	92,926	25,698	118,624
Rootrainer trees only	11,811	4,853	16,664
Participants, cumulative	135,436	41,121	176,557
Extensionists, normal	686	76	762
Extensionists, supervisor	38	5	43
Extensionists, grafters	20	0	20
Extensionists, tree only	99	1	100
Extensionists, coffee	90	10	100
Extensionists, total	933	92	1,025
CBOs contracted			83
Groups composing the CBOs			1,510
Seed banks			75
Tool banks			100

SOIL CONSERVATION

	Participants			Jan. - Dec. 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	Lineal meters	Hectares	Lineal meters	Hectares
Hedgerows	2,717	912	3,629	478,886	239	11,874,810	5,937
Productive contour bands	1,348	375	1,723	168,692	84	1,916,805	958
Hedgerow repair	1,889	342	2,231	243,458	rows	396,871	rows
Subtotal, hedgerows				647,778	324	13,791,615	6,896
Rock wall terraces	2,889	1,043	3,932	254,824	127	2,743,223	1,372
Rock contour lines	120	38	158	8,537	4	414,986	207
Subtotal, rock				263,361	132	3,158,209	1,579
Improved trash lines	100	47	147	11,197	6	1,589,840	795
Contour canals	0	0	0	0	0	73,369	37
Contour furrows	0	0	0	0		0	0
	0	0	0	0		0	0
Total linear structures				922,336	461	18,613,033	9,307
Gully plugs	1,287	358	1,645	5,503	gully plugs	93,944	gully plugs
Compost piles	1,727	545	2,272	3,456	piles	32,993	piles
Deep tillage	1,577	292	1,869	1,675	gardens	5,834	gardens

TREES

	Participants			Jan - Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	Wood Species	Fruit species	Wood Species	Fruit species
Containers	6,407	1,447	7,854	104,064	924,090	2,166,778	4,105,864
Direct seeded	801	473	1,274	25,020	1,203	387,246	134,740
Stumps	1	0	1	0	25	3,501	1,411
Bare root	886	542	1,428	7,718	3,705	1,209,164	937,886
Wildling transplants	1,012	147	1,159	22,698	27,288	797,093	827,755
Stem cuttings	13	2	15	831	0	113,210	2,887
Rootrainers	22,499	7,826	30,325	3,591,262	331,426	13,163,419	683,768
Total trees				3,751,593	1,287,737	17,840,411	6,694,311
No of backyard nurseries	610	339	949	903	nurseries	12,969	nurseries
Top-grafted trees	1,694	701	2,395		11,992		123,415
No. of grafted branches					30,161		383,023
No of fuel efficient stoves	0	0	0	0	stoves	804	stoves

FIELD CROPS

	Participants			Jan. - Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	with PLUS	Independent	with PLUS	Independent
Maize	349	86	435	63	20	4,849	3,580
Beans	589	205	794	21	542	2,957	2,346
Beans, Black-eye	16	3	19	1	0	342	3
Beans, Lima	0	0	0	0	0	0	0
Peanuts	0	0	0	0	245	603	902
Peas, Pigeon	422	107	529	194	0	396	96
Sorghum	0	0	0	0	0	226	6
Subtotal, grains and pulses				279	807	9,372	6,933
Potatoes	0	0	0	0	0	2	1
Yams	2,348	687	3,035	69	20	465	109
Cassava	909	221	1,130	69	439	604	829
Sweet potatoes	0	0	0	0	0	35	30
Taro	360	90	450	12	0	63	33
Cassava, sweet	0	0	0	0	60	40	103
Subtotal, roots and tubers				150	519	1,207	1,104
Plantain	947	228	1,175	28	50	418	613
Sugar cane	122	55	177	2	360	88	1,606
Pineapple	187	54	241	8	0	109	1
Forage grass	0	0	0	0	0	1	0
Ginger	0	0	0	0	0	2	1
Subtotal, other				36	410	617	2,221
Total field crops				465	1,735	11,196	10,258
Vegetable gardens	326	210	536	1,135	plots	29,944	plots
CBO crop multiplication gardens	15	2	17	73	gardens	1,000	gardens
Farmer crop multiplication gardens	111	34	145	237	gardens	6,683	

TREES
Project Final Report

Period September 1999 - December 2001

High value tree crops to protect the environment and increase local farmers' income

Organization for the Rehabilitation of the Environment
P.O. Box 2314, Port-au-Prince, Haïti Telephone and fax: 509 245 6932
email: ore.haiti@bigfoot.com website: www.oreworld.org

TREES PROGRAM

Tree crops for the Rehabilitation of the Environment & Economic Security

Final Report

Period: September 1999 - December 2001

Presented to PADF &USAID

March 2002

Organisation for the Rehabilitation of the Environment
B.P. 2314, Port-au-Prince, Haïti Téléphone & Fax: 509 2456932 / 509 2450030 / 509 4016580

TREES PROGRAM

Tree Crops for the Rehabilitation
of the Environment & Economic Security

Final Report: September 1999 - December 2001

Presented to USAID & PADF

TABLE OF CONTENTS

EXECUTIVE SUMMARY 1

PROJECT OUTPUTS SUMMARY OF TREES ACTIVITIES 2

REGIONAL IMPLEMENTATION STRATEGY 3

HIGH VALUE TREE PRODUCTION 4

- AVOCADOS 4
- MANGOES 5
- CITRUS 6
- BANANA & PLANTAIN 7
- BAMBOO INTRODUCTION & PROPAGATION 8
- OTHER FRUIT CROPS 9

PLANT MATERIAL INTRODUCTION 10

MARKET STUDIES 11

- STUDY OF THE MARKET VALUE OF COMMERCIAL FRUIT CROPS 11

COST-BENEFIT ANALYSIS 12

CONCLUSION: REVIEW OF THE PROGRAM'S IMPACT 13

ANNEXES:

ANNEX 1 - Photographic Report
ANNEX 2 - Cost-Benefit Analysis
ANNEX 3 - Market Studies of Fruit Prices

Executive Summary

The TREES project was designed to promote economic and environmental benefits to participating farmers in the southern peninsula of Haiti. Between September 1st 1999 to December 31st 2001, over 850,000 high value trees were produced and planted in key agro-ecological areas of the targeted zone. As these trees begin to mature over the next few years, the resulting crops will represent an excellent income for an estimated 25,000 participating farmers.

In terms of numbers, the program exceeded its objectives by 30%. But more importantly the project was involved in the full range of the activities from propagation to market. Since ORE began supporting high value tree crop programs in 1985 there has been a gradual evolution from the concept stage of tree production and to the commercial marketing of crops. Activities included the introduction of new varieties, massive tree production, and technical assistance and training to reduce losses during the post-harvest and maximize profits when marketing the commercial crops. The impact of higher than average revenues associated with these crops has naturally led to farmer producer groups being formed to market their produce. The TREES project was able to capitalize on the experience of the past 15 years and provide the necessary training and technical assistance to set the foundations for permanent production and marketing systems.

During the project, studies were made to determine the market value of commercial crops such as mango, avocado and mandarins, confirming their inordinately high farm-gate prices. In addition, the first grafted fruits were exported, and farmer groups had shifted from timid tree planting to demands for stocks to produce orchards. In a country where the average annual income is among the lowest in the Western hemisphere and deforestation is a by-word, these are perhaps the most important achievements. The program has mobilized farmers into economically sound commercial fruit farming.

The major achievements of the program were as follows:

- Creating a significant commercial production of out-of-season avocado varieties (Chocquette and Lula), high value citrus (mandarins, clementines and tangelo), export quality Mme Francique mangos, and selected commercial banana plants;
- The introduction of *tristeza*-resistant rootstock varieties (Swingle and Carrizo) to protect the nation's citrus against the regional expansion of this disease;
- The multiplication and distribution of a significant number of selected high value bamboo cultivars (imported from Hawaii and Puerto Rico) for soil conservation, construction and handicraft uses;
- Introduction of selected spice trees (on an experimental level);
- Studies of the market value of the major commercial fruit crops involved in the program, confirming the economic benefits to the farmers;
- Providing training to producer groups to improve their harvesting, post-harvest, transportation and marketing capabilities to reduce fruit losses and increasing income.

Training was provided in two specific areas: marketing through a) inter-regional visits designed to expose farmers from areas with less experience to successful commercial production of fruits in regions where they are well established and b) visits to export packing houses to familiarize producers with the constraints and marketing opportunities; and grafting and tree-planting training.

A cost-benefit analysis of the program reveals that once the trees reach maturity the annual farm-gate sales value of the crops (based on their surveyed market values) will exceed the entire program investment, including the farmer production costs. The program will give tens of thousands of farmers access to highly lucrative crops and pay for itself many times over. The program will also provide a lasting impact on the environment, as fruit farming becomes a permanent feature of the Haitian agricultural landscape, worthy of continued interest and support. The program has demonstrated the simple premise that by providing the local farmers with commercial tree crops it is possible to promote both sustainable economic growth and long-term protection of the environment.

Project Outputs Summary of TREES Activities

The following tables provide the output figures for the major activities of the program for the September 1999 – December 2001.

High Value Tree Production

The following table provides the number of trees produced both by nursery production and top-grafting in its five regional nurseries and grafting centers in the southern half of Haiti.

Grafted tree production		**Outputs**	**Objectives**	**%**
	Citrus	148,368	121,000	
	Mango	90,213	85,300	
	Avocadoes	133,679	126,406	
Total grafted trees		372,260	332,706	112%
Non-grafted trees produced				
	Lime	212,328	136,000	
	Spice, Bamboo and other	62,709	10,460	
	Coffee	128,305	100,000	
	Cocoa	32,314	30,000	
	Banana	46,702	44,000	
Total non-grafted trees		482,358	330,920	151%
Grand Total Trees produced		854,618	*653,166	131%

Training Activities

		Outputs	**Objectives**	**%**
Training		*(persons)*		
	Post harvest Techniques and marketing	284		
	Tree Planting Techniques	3,511		
Total Training		3,795	na	na

Plant Material Introduction

Plant Material Introduction		*(seeds & budwood)*		
	Citrus Seeds	5,681		
	Spice Seeds	1,074		
	Budwood	400		
Total Plant Introduction		7,155	5,000	143%

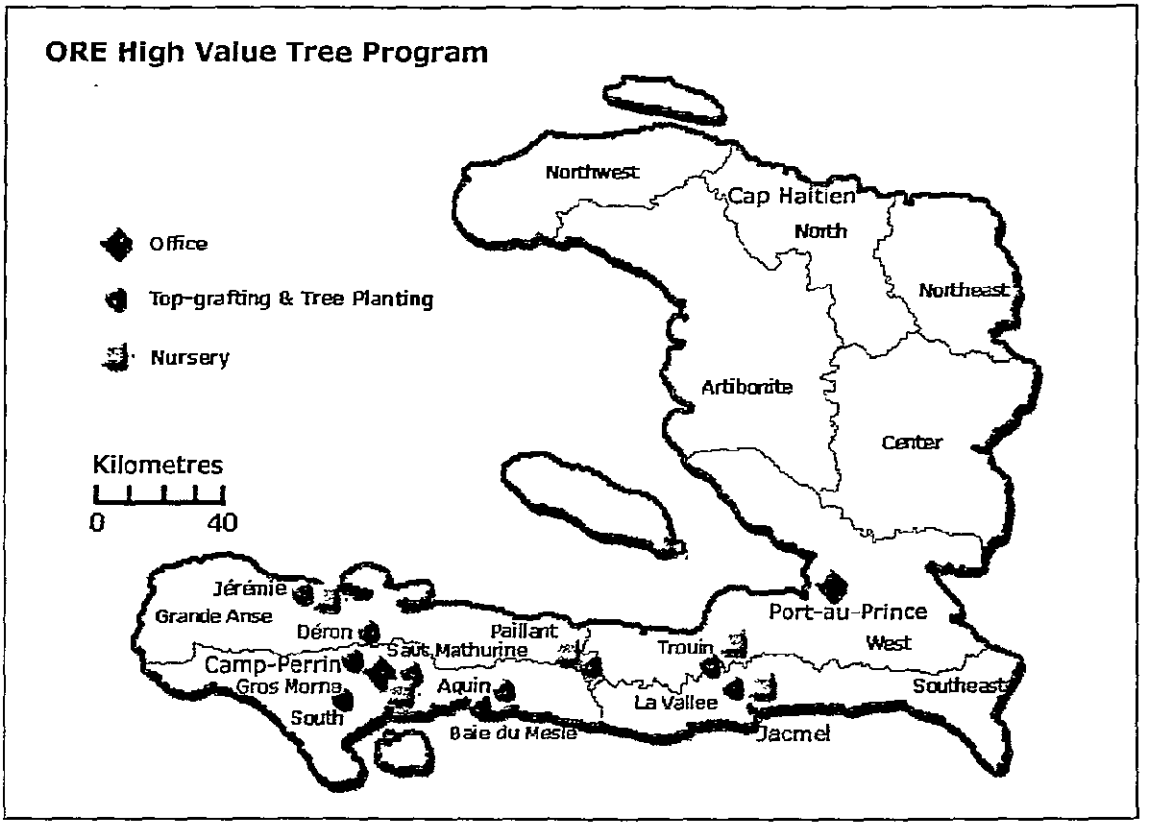
Market Studies

Studies				
	Market study of commercial value of fruit crops	4	4	100%

** The original project objectives were 450,000 trees. However, due to gain on foreign exchange it was possible to increase the objectives to 653,166 trees with a no-cost time extension of four months.*

Regional Implementation Strategy

The following map shows the nursery production and top-grafting centers operating during the project:



The following is a breakdown of project tree production activities by region:

Tree Production		CAYES	JACMEL	TROUIN	PAILLANT	JEREMIE	DERON
		SUD	*SUD-EST*	*OUEST*	*NIPPES*	*GRANDE ANSE*	
Citrus		63,314	25,380	12,409	17,155	16,208	13,902
Mango		26,593	0	42,091	10,012	11,517	0
Avocadoes		55,011	7,894	0	17,618	16,127	37,029
Total Grafted Trees		***144,918***	***33,274***	***54,500***	***44,785***	***43,852***	***50,931***
Lime		135,121	0	0	27,194	50,013	0
Spice, Bamboo & Other Fruits		62,709	0	0	0	0	0
Coffee		68,687	0	13,589	17,094	0	28,935
Cocoa		21,881	0	0	5,715	4,718	0
Banana		46,702	0	0	0	0	0
Total Non-grafted Trees		***335,100***	***0***	***13,589***	***50,003***	***54,731***	***28,935***
Grand Total Tree Production	**854,618**	**480,018**	**33,274**	**68,089**	**94,788**	**98,583**	**79,866**

High Value Tree Production

Avocados

The project has significantly increased the potential for commercial production of avocado by producing approximately 133,000 grafted avocado trees. The varieties produced were the highly popular *Choquette* and *Lula,* which bear fruits out of season. Haiti does not currently have a commercial avocado production industry. The country traditionally produces excellent avocados: they are an excellent source of nutrition and hold an important place in the local market. However, the local varieties are so diverse that it is impossible to collect homogenous fruits for industrial purposes, as required by export markets. In addition, the season for traditional varieties is generally restricted to the summer months, July-October. This results in a large volume of heterogeneous fruits selling at modest prices during a short period of the year.

Grafting makes it possible to standardize fruit production and to expand the harvest periods, thereby creating large-scale commercial production. Varieties such as Choquette and Lula, which were introduced in Haiti by ORE in 1985, have performed well and are in great demand by the local population. They bear fruit between December and March, and thereby extend the production season by four months. They have been planted in moderate quantities in various areas of the southern peninsula, where they have consistently produced impressive yields. Because the crops are harvested off-season they command high prices on the local market both in rural locations and in Port-au-Prince. In addition to these varieties, early season cultivars are also available locally. By utilizing early and late season varieties it will be possible to extend the production season to at least nine months of the year. The following table shows the current production seasons and the potential extended production:

	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr
Traditional Production												
Chocquette & Lula												
Early season varieties												

The Off-season Cultivars: The Choquette and Lula are listed among the top 10 cultivars grown commercially in Florida. The Choquette is a large fruit, usually weighing over 750 gm per fruit, and its taste is gauged as good. The Lula is a smaller avocado, averaging 370-540 gm per fruit and its taste is excellent. Both varieties are of Guatemalan x West Indian race that can bear fruit at high altitudes. They have been accepted locally as good-tasting and are in high demand. The avocado is one of the highest calorie fruits. It is high in protein, vitamins and other nutrients and is a major part of the peasant's diet when in season. So in addition to creating a viable commercial industry, and protecting the environment, expanding the avocado season will also be of tremendous benefit to the nutrition of the rural population. The project was able to expand on previous interventions of these proven varieties and successfully target their production in the regions where they are best adapted and where farmer awareness of the value of grafted trees is prevalent: Camp Perrin and Saut Mathurine in the South; and Déron, the Jérémie region and Paillant in the Grande Anse.

Crop Income

The market survey on avocadoes by Ing. Y. Gattereau measured the crop on trees that were in their 6th and 7th year of production (at 65% of their potential yield). The yield was 140 for *Choquette* and 130 for *Lula*. Since the trees reach maturity (100% of their potential yield) in their eighth year of production, an average yield of at least 215 fruits per tree was adopted for crop income analysis. (Yields of over 300 fruits are commonly reported in the Saut Mathurine area). Gattereau reported farm-gate sales of Choquette at 15 Gdes per fruit, however a more conservative 7.5 Gdes selling price has been adopted to reflect the average throughout the areas planted. **The average annual revenue per tree is therefore slightly over 1,600 Gdes or US $60.**

Mangoes

The project has increased the commercial population of mango trees for export by producing over 90,000 grafted mango trees. The sale of export quality mangoes, such as the Francique variety, provides a significant proportion of the farmer's revenue in many areas of the country. It is interesting that a few months after the end of the project, ANEM, the Association des Exportateurs de Mangues, visited the south of Haiti and became interested in the increased production of Mme Francique in the region.

Mangoes represent one of the largest percentage of the tree population throughout Haiti. It was recently estimated by USAID that there are 10 million mango trees growing in Haiti. However, only about 10% of that population is the Francique commercial variety. The remainder are local varieties which have little commercial value.

There were three major elements in the mango improvement component of the program which are as follows: i) top-grafting and nursery production by converting over 19,000 existing non-commercial mango trees into export quality trees, and also increasing by about 70,000 the commercial tree population through nursery production, ii)new variety promotion, the Coeur d'Or mango as a new mango variety for the local and export markets and potentially for transformation, and iii) technical assistance and marketing to increase profitability through improve post-harvest techniques and linkage with exporters.

Inter-regional Visits

Inter-regional visits planned to expose farmers from areas with less experience to successful commercial production of fruits in regions where they are well established were organized for a total of 130 producers. Farmers from Aquin learnt more about mango production areas in the region of Les Cayes, Saut Mathurine and Léogane. Mango production, which is new in the Aquin area, received a boost from the inter-regional visit to these areas. Farmers from Aquin visited a 15-hectare orchard of grafted mangoes for export in the Cayes area and also met with farmers involved in the commercial fruit production from grafted trees in the Saut Mathurine area.

Marketing training

Visits were organized for a total of 29 members of mango producer groups in the south to visit mango export packing plants in Port-au-Prince prior to their local harvest seasons. These visits to the plant impressed the producers with the need for careful selection, picking, handling and transportation of the fruits with the successful results mentioned above.

Improved post-harvest activities

Technical assistance was provided to farmer groups for post harvest activities such as picking, grading, packing, and transportation. In the case of mangoes workshop sessions with producer groups were held to optimize product quality through improved post-harvest handling and marketing activities.

Fruit losses due to poor picking, handling and transportation are considerable. The following are classic causes of fruit loss: a) due to inexperience and for economic reasons, the fruits are often picked before they reach maturity, b) poor picking techniques result in scaring, c) fruits are carried to truck loading sites in inappropriate bags and baskets resulting in additional scaring and bruising, and d) the fruits are transported in trucks in the same containers or in open bins, sometimes with laborers sitting on top of them.

Mangoes are generally sold to exporters through intermediaries who purchase the fruit at field sites and then truck them to Port-au-Prince. Because of the above mentioned picking and handling techniques, a percentage of fruit has to be rejected at the field site and about 40% of the fruit which reaches the exporter's packing house are subsequently also rejected. The reject fruits are sold at reduced prices on the local market. Since bruises and fungal blemishes (anthracnose) are not always apparent at the time of shipping the exporter can often experience losses of up to 30% upon arrival of the fruit overseas.

Clearly it is in the interest of all the parties concerned to improve the efficiency of the system. The farmers require assistance in picking and handling techniques. Appropriate cases should

The intermediaries pay less than market prices for the crop, as they are faced with high risks linked to transport on bad roads and can experience heavy losses due to rejection at the exporter facilities in Port-au-Prince. Pricing information should be made available to the farmers and collective marketing strategies promoted to ensure that the farmers receive a higher share of the crop's market value and that losses are reduced at all levels: the producers, the intermediaries and the exporters.

The demand for more Francique mango, which represents Haiti's second largest agricultural export crop, bringing in approximately 11 million US dollars a year, continues to grow. The export volume grew at an average 20% a year since 1970. In 1991, Haiti exported 13,438 metric tons. Exports fell in 1992 during the US embargo, but have subsequently regained their previous levels. The project intervention will expand the mango production areas for the export industry.

Use of crates to reduce fruit losses

The results obtained from using crates imported for the project to transport produce to market were very positive. Mango exporters regularly report losses of 40% of the fruit delivered to their facilities due to poor picking and transportation. In July 2000, ASVEFS, a local producer group in the South, received training in improved picking and handling techniques and subsequently delivered mangos to JMB Export in Port-au-Prince with a reject rate of 20%. When ASVEFS used the project cases the next season to transport mangos, the fruits arrived at JMB Export after the long journey from Saut Mathurine in such excellent condition that less than 1% of the fruit were rejected! Several trial with the crates demonstrated the potential for improved transportation. In discussions with Jean-Maurice Buteau (JMB) it was determined that smaller cases are excellent for transportation of fruit from the trees to the road, but that larger half-bin size cases should be tested for road transportation to market/shipping facilities.

Crop Income

The market survey on mangoes by Ing. Y. Gattereau indicated that mature trees can produce from 1,500 to 8,000 fruits depending on their age. For the purposes of the crop income estimates we have adopted an average of 1200 fruits per tree. The price at the packing plants varies around 22.50 Gdes per dozen of fruits. However, the average farm-gate price is 15 Gdes per dozen. **The average annual revenue per tree is therefore 1,500 Gdes or US $55.**

A new mango variety

The on-going fruit-marketing program successfully launched a new mango variety, the Coeur d'Or, on the Port-au-Prince market, where it met with instant success. Coeur d'Or mangos were promoted on the same lines as Choquette avocadoes at the beginning of the year, through sales to Port-au-Prince supermarkets using specially designed labels to identify the fruit and increase its value. The public response was very positive. The local demand currently outstrips the availability. However, the production from existing trees and the approximately 20,000 Coeur d'Or trees produced to date by the project will increase steadily as more and more trees reach maturity. Although the Coeur d'Or does not respond well to hot water treatment, it has low fiber content with abundant sweet flesh. It is thought to have excellent prospects on the local, Canadian, Caribbean and European markets and well as for the market for quick frozen fruit.

Citrus

The 'Mandarines de Jacmel' variety of mandarins is firmly established as one of the highest revenue crops in Haiti. The TREES project focused on rejuvenating existing mandarin orchards, by producing 20,000 nursery seedlings and top-grafting 5,000 sour orange trees in the la Vallée area. The project also helped to diversify production to include other high value citrus crops such as Clementine, and expanding production to other areas. A total of approximately 150,000 citrus trees were produced in the six regional nurseries and grafting centers: the majority of which were mandarins, clementine, tangelo and other varieties heavily in demand in the local market.

Inter-regional field trips

Project market studies have shown significant regional variations in farmer awareness of market opportunities and pricing structures for mandarins. The average annual crop value of a mandarin tree in the Jacmel area is 640 Gdes, whereas families in the Camp Perrin area are consuming rather than marketing the majority of their mandarin crop. Visits by producer groups were organized to help farmers from the Grande Anse and the South to learn more about the market value of the mandarin fruits. La Vallée de Jacmel has long been established as the center of a highly lucrative mandarin production industry. Although the fruits are also being harvested in other regions as a result of past grafting activities, the farmers are not fully aware of the crop's market value.

The visiting producers were able to meet mandarin farmers, visit orchards and discuss production and marketing. Participants were clearly motivated by the field visits, and this has stimulated members of the producer groups involved to step up collective tree-planting plans. Their understanding of the requirements for successful high-value tree crop production, including the importance of careful post harvest handling of fruits and marketing issues, has been greatly increased. The visits were staged during the height of the harvest season. They have resulted in increased commitment to plant and top-graft this variety and create orchards.

Crop Income

The market survey on mandarins by Ing. Y. Gattereau indicated that *marchandes* regularly buy the entire mandarin crop from farmers at prices varying from 600 to 2,500 Gdes per tree ($25 - $100 US) depending on its size. **The report indicates an average crop income per tree of 640 Gdes or US $24.**

Tristeza virus threatens citrus production

The project also introduced citrus rootstock material resistant to the Tristeza virus, which is a very serious potential menace to Haiti's citrus production. Citrus crops in the Caribbean are currently threatened by the regional expansion of the *tristeza* disease. Citrus has to date been almost entirely grafted on sour orange rootstock which is susceptible to the *tristeza* disease. Although *tristeza* has not yet been officially identified as present in Haiti, the risk of its introduction and the widespread destruction of citrus in Haiti cannot be discounted. CABI/EPPO (1998) reported the presence of the *tristeza* virus in the following Caribbean islands and Central American countries: Antigua and Barbuda, Bahamas, Belize, Costa Rica, Cuba, Dominica, Dominican Republic, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, Martinique, Netherlands Antilles, Nicaragua, Panama, Puerto Rico, Saint Lucia, Trinidad and Tobago, Virgin Islands (British). Its presence is suspected in Haiti.

During the course of the project ORE introduced Carrizzo and Swingle seeds and produced 4000 seedlings that were subsequently grafted with the same varieties (with material obtained from the Citrus Budwood Registration Bureau in Florida). The goal is to create grafted trees that will rapidly produce seeds suitable for future (tristeza-resistant) rootstock. The material will be planted out in isolated orchards in the South and Grande Anse. The first seeds should be available for planting in 2005.

Banana & Plantain

The project produced over 46,000 plantain banana plants, propagated through tissue culture and minisett. Production of plantains has been the focus of the Camp Perrin tissue culture laboratory. Two laboratory technicians have been trained and the lab production has been dramatically increased during the course of the project. Tissue culture makes it possible to produce 'clean material' free of fungi and parasites. Plantain plantlets from the lab were transplanted after a period of hardening off in the Camp Perrin nursery and planted out in a plantation. Suckers from the plantation were used as planting material distributed to farmers. Rhizomes were also dissected and propagated by the minisett technique. These methods permitted the propagation of large numbers of healthy, high yield banana plantlets for distribution to farmers. The varieties produced included the local French corne type plantain variety from Arcahaie (2 clones), 4 varieties from Honduras (FHIA 17, 21, 23 and 25) of which FHIA 21 is resistant to Black Sigatoka.

Crop Income

Evaluation of local banana and plantain production indicates that profits from a plantation of 2,000 plants per hectare generates an annual profit (after expenses) of Gdes 41,925. **The average profit per tree is therefore Gdes 21 or US $0.78.**

Bamboo Introduction & Propagation

The TREES project was focused on the introducing of significant numbers (over 12,000) of high quality bamboo varieties suitable for building and handicrafts. Improved bamboo varieties are one of the most suitable plant materials to combat the current exponential increase in hillside soil erosion (particularly for the control of ravines) and will provide a renewable supply of material for commercial use. During the course of the project, we were fortunate enough to benefit from several visits (January and May 2000) by Dr. Norman Bezona, a bamboo expert from Hawaii who has been assisting ORE as part of a collaborative program with Partners of America's Farmer-to-Farmer project (also funded by USAID) and the Peace Corps. In 1999, Dr. Bezona supplied us with twelve varieties from Hawaii, adding to the collection previously introduced by ORE from Puerto Rico and Florida. He subsequently provided training for propagation by 'root division', which has proved highly successful, and other techniques.

Propagation by root division and branch cuttings under mist spray has been used to increase the initial stock of 150 plants to over 12,000. Samples of each variety have been planted for trials in both Camp Perrin (200 m altitude) and Déron (800 m altitude) and other regions of the country. Propagation of the material is currently continuing at the ORE site. Once a sufficient quantity has been multiplied, and the trials evaluated, ORE will move into the second phase of mass propagation of bamboo plants for distribution to participating farmers.

Bamboo varieties introduced and propagated by the project:

Name	Utilization	Culm Diameter		Height	
		Ins	cms	ft	m
Bambusa bambos	construction/scaffolding & crafts - thorny hedges	7	18	100	31
B. Burmanica	Construction	4	10	60	18
B. dolichoclada	crafts – windbreaks	4	10	35	11
B. edulis	construction – edible - paper pulp	3	8	65	20
B. glaucescens (multiplex)	craft (small poles) – hedges	1	3	20-35	6-10
B. multiplex (Alfonse Karr) (PI. 63959)	craft (small poles) – hedges	1	3	20-35	6-10
B. multiplex (Fern Leaf) (PI. 77014)	craft (small poles) – hedges	1	3	20-35	6-10
B. polimorpha	construction/scaffolding	6	15	80	25
B. tulda	construction/scaffolding - furniture – fodder	4	10	70	22
B. tuldoides	light construction - basketry & crafts	3	6	55	17
B. ventricosa	furniture - fodder - ornamental - temp support pole	3	6	55	17
B. sp. (PI. 63959)	Unknown	-	-	-	-

Name	Utilization	Culm Diameter		Height	
Cephalostachyum pergracile	Unknown	-	-	-	-
Dendrocalamus asper	construction/scaffolding - furniture - crafts - edible	8	20	100	31
D. strictus	construction/scaffolding - paper pulp - crafts - hedges - drought resistant - edible	5	13	60	18
D. strictus A	construction/scaffolding - paper pulp - crafts - hedges - drought resistant - edible	5	13	60	18
D. giganteus	construction/scaffolding - furniture - crafts - edible	12	30	100	31
D. membranaceus	construction/scaffolding - crafts - edible	4	10	70	22
Gigantichloa albociliata	Furniture - crafts - edible	1	3	30	9
		Ins	cms	ft	m
Guadua angustifolia bicolor	construction/scaffolding - furniture	8	20	100	31
Guadua chacoensis	construction/scaffolding - furniture	8	20	100	31
Phylostachys aurea (Wynne - large)	crafts - invasive - erosion control - edible (best higher elevation)	2	5	30	9
Thyrsostachys Siamensis	construction/scaffolding - paper pulp - crafts - edible	3	8	40	12

Training & Technical Assistance

Dr. Norman Bezona conducted two bamboo propagation training sessions in Camp Perrin: with ORE staff in January, and with Peace Corps volunteers from the south of Haiti in May 2000. Propagation of bamboo is a major constraint: the best bamboo varieties are generally difficult to propagate. However, now that the project has acquired the necessary techniques for root division, aerial cuttings and root cuttings (rhizomes) it will be possible to mass multiply this valuable crop. Bamboo has an enormous potential for construction purposes, to replace the vast quantities of post-wood used for scaffolding, for handicrafts and as solution to many of Haiti's urgent environmental problems.

Other fruit crops

In addition to the major crops described above, the project produced the following fruit trees: lime, papaya, coffee and cocoa. Lime and papaya have in recent years become in increasingly high demand. Producers, who traditionally supply the essential oil factories and the local markets, planted the 212,328 lime trees produced by the project. 10,000 papaya trees, of Hawaiian and Taiwanese varieties, were produced and have been successfully marketed in Port-au-Prince and the south. There has been some interest on the part of exporters in selling this crop overseas. The coffee producers federation *Grande Puissance* in Beaumont & Deron requested coffee plant as part of their on-going *Haitian Blue* coffee export program. 128,305 coffee trees were produced. Cocoa planters in the Grande Anse requested and planted the the 32,314 plantlets distributed by the project.

Plant Material Introduction

One of the simplest ways to increase farmer's incomes is to give them better plant materials. The project's plant material component involves the selection and introduction of alternative mango varieties for the export market, out-of season avocado varieties (particularly early season as the late varieties are already available), tristeza resistant citrus rootstock, spice trees such as nutmeg, cinnamon and cloves and commercial quality banana clones.

The major plant material introduction initiatives included one trip to Trinidad for spices and a second trip to Florida for citrus seeds and budwood, and new bamboo varieties. Plant introduction also includes the importation of 150 Macadamia nut trees from the Dominican Republic. Nutmeg seeds were obtained from Grenada. Also, 200 banana clones were provided by FHIA, Honduras – *FHIA 17,21, 23 & 25*).

The following fruit, spice and nut trees were introduced to Haiti:

Species	Qty	Origin
Macadamia nut	333	Dominican Republic
Cinnamon	100	Haiti
Nutmeg	319	Trinidad
Rambutan yellow	30	Trinidad
Rambutan red	32	Trinidad
Sweetsop (Rollinia deliciosa)	250	Trinidad
Langsat	9	Trinidad
Tristeza resistant citrus seeds	4,000	Florida
Pomelo Thailand Pink & White	200	Trinidad
Papaya seed	1 kg	Hawaii & Taiwan
Vanilla	Cuttings	Trinidad
French & Spanish thyme	Cuttings	Trinidad

Spices and exotic fruit trees: Recently introduced material is being propagated and evaluated for adaptation. The Malaysian apple, which was introduced in the 1990s, has finally born fruit. Its slightly tart taste is very popular. Production of seedlings has been initiated for distribution during the course of the project, in response to growing demand for this tree.

The above species and varieties are being planted out for testing and analysis for future propagation as commercial crops.

Market Studies

Study of the Market Value of Commercial Fruit Crops

The project conducted four studies of the market value of the major commercial fruit varieties involved in the program. The studies, undertaken by Yves Gattereau (a forestry engineer), identified sample populations of adult fruit trees in key production areas, and collected baseline data for use in monitoring their relative profitability. The trees were monitored annually during production seasons to determine the volume of fruits harvested, the amount of fruits sold and consumed, and the prices and the marketing systems utilized. The market value of low quality fruit trees such as Mango Fil, sour orange and mid-season avocados were monitored for purposes of comparison. The following breakdown illustrates a typical sample population for the study, involving approximately 10 trees per variety in each location:

Mangos:

Location	*Varieties compared*
Léogane	Mme Francique, Mme Blanc and Mango Fil.
Camp Perrin	Mme Francique and Mango Net

Avocados:

Location	*Varieties compared*
Camp Perrin & Saut Mathurine	Chocquette / Lula / Mid-season varieties.

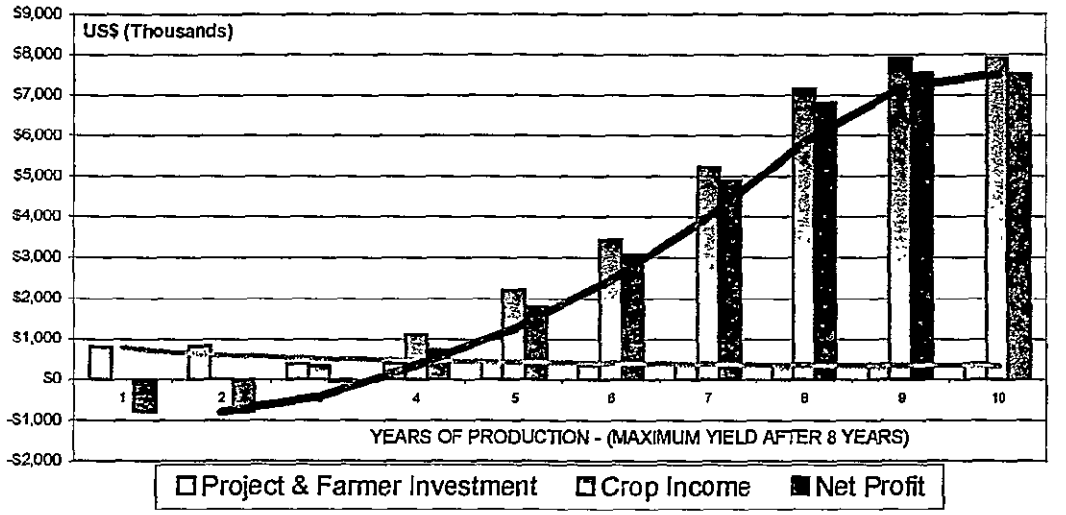
Citrus:

Location	*Varieties compared*
Jacmel:	Mandarine de Jacmel and Sour Orange.
Camp Perrin:	Mandarine de Jacmel, Tangelo and Sour Orange.

The studies are available in Annex 3: Studies of Fruit Crop Market Values. They provide an important component of the program, establishing baseline data to monitor the profitability of the major commercial fruits involved in the program.

Cost-Benefit Analysis

The following chart is a cost-benefit analysis of the project's 327,260 grafted mango, citrus and avocado trees that were the subject of a market survey of fruit prices. The costs include the project investment for tree production and technical assistance, farmer investments in labor and land costs. The income is based on the annual farm gate crop value of the grafted trees according to market survey. [1]



There was a two-year project cost of approximately $1 million. Farmer planting, maintenance and land use costs are estimated at an average $400,000 a year. The farm-gate income from the trees increases annually over an eight-year period as they reach their production ceiling, at which time they are generating a net profit of over $7 million a year. Production generally continues through 25-30 years.

Cost-Benefit figures expressed in thousands of US$:

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Project/Farmer Invest.	798	825	387	392	407	365	328	356	385	401
Crop Income	0	17	337	1,107	2,202	3,453	5,235	7,161	7,926	7,926
Net Profit	-798	-807	-50	715	1,795	3,087	4,907	6,805	7,541	7,525

[1] The annual farm-gate revenue for mango, avocado and citrus are taken from the Market Surveys performed by Ing. Yves Gattereau (Annex 3). The annual income generated is based on 148,368 citrus: (50% mandarin @ 640 Gdes/per tree, 50% tangelo @400 Gdes/per tree); 78,980 Mme Francique mango @ 1,500 Gdes/per tree; 144,912 Choquette avocadoes @ 1,612.50 Gdes/per tree. The annual farmer investment costs for planting and maintenance are calculated as follows: **Seedlings:** year 1 @ 60 Gdes, years 2-5 @ 30 Gdes and years 6-10 @ 20 Gdes; **Top-grafting:** year 1 @ 15 Gdes, year 2 @ 10 Gdes, years 3-5 @ 5 Gdes and years 6-10 @ 3 Gdes. The cost of land is calculated at 1,750 Gdes per hectare. Production yields vary according to species and according to whether the tree was grown from a seedling or top-grafted. Tree survival rates were factored into the analysis at a conservative 50%. Project investment costs for the 372,260 grafted fruit trees is estimated at 70% of the total USAID project investment, based on the cost of grafted tree production, combined with administrative, training and technical assistance activities. **For complete details of investment and income calculations please consult Annex 2: TREES Project Cost-Benefit Analysis.**

Conclusion: Review of the Program's Impact

There is every indication, when discussing fruit marketing with producer groups in areas where grafting has been well established, that this activity is having such a salutary effect on the local economy that it is causing a shift within the local farming system towards increased high value tree crop production. The momentum towards intensified tree-crop farming currently extends beyond the immediate grafting activities and technical assistance activities of the project itself. It relates directly to the income generated from the sale of fruit crops. Where once coffee and cocoa were the paramount tree-crops, in many intervention areas out-of-season avocadoes, mangoes and mandarins currently dominate regional economies.

Farmers are heavily involved in every step of the planting, grafting, production and marketing processes. Non-commercial fruit trees are transformed by top-grafting, grafted seedlings must be protected and nurtured until they come into production, and the markets (less well established than for crops such as coffee and cocoa) must be explored and negotiated by the farmer groups themselves. It is essentially a dynamic, farmer-owned process, with excellent opportunities to establish producer-driven marketing associations and profit directly from maximized crop sales.

The commercial success of these crops, combined with the development of producer groups and associations to promote and market them, show promise of developing into successful, regional agro-enterprises in the future. The tree planting and marketing initiatives of the producer groups, though benefiting from continued technical assistance, are already gaining a momentum of their own, based on sound economic principles. Farmer who a few years ago were despondent about deforestation are now actively planning and actually establishing orchards and aggregated small-holdings where grafted avocadoes, mangoes and citrus are planted. In many cases, broad community-based support has been mobilized to protect the newly planted trees from damage by livestock. Collective harvesting and marketing strategies are becoming increasingly familiar topics of conversation, and, of course, the uses to which they can put the income from the crops! *It is strange to think that some of these fruit-producing communities were less than a decade ago participants in food-for-work programs. No more. Today they are producers!*

The socio-ecological benefits are self-evident in the areas where fruit production is concentrated. The fact that the production regions in question have remained wooded, while so many other areas (once equally forested) have succumbed to desertification, speaks for itself. While the public tends to take the remaining wooded areas of Haiti for granted, and bemoan the loss of forest-cover in other regions, without analyzing the economic causes in either case, it is evident to development professionals that the presence of high revenue tree crops plays an essential role in protection of the environment. The project investment for high revenue tree-crops is significant, but if the program is executed correctly (over a minimum five year period in a region) the results are permanent tree-cover and the generation of annual income that exceeds the total LOP investment. It is to be hoped that the economic success of the trees promoted in this project will receive further scrutiny, to critically evaluate the program's potential as a effective response to Haiti's economic and ecological needs, particularly in its vast hillside areas.

ORE TREES PROJECT

ANNEXES 2 & 3

ANNEX 2: COST-BENEFIT ANALYSIS

ANNEX 3: MARKET STUDIES OF FRUIT PRICES

- ANNEX 2 -

TREES PROJECT

COST-BENEFIT ANALYSIS

Based on

Total Project Cost
Farmer Investments
Farmgate Crop Income

Annex 2

TREES PROJECT
COST-BENEFIT ANALYSIS

Taux de change:	*27 :1*	*Gds/US$*

INVESTISSEMENT - US $

Coût du Programme (70%):	*$1,051,664*	**US $**	*28,394,934*	**GOURDES**

pour arbres fruitiers greffes

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
INVESTISSEMENT	$797,927	$824,547	$386,889	$392,164	$406,704	$365,045	$328,212	$355,829	$385,451	$401,319
Project Investment	$420,676	$630,988								
Farmer Investment	$377,251	$193,558	$386,889	$392,164	$406 704	$365,045	$328,212	$355,829	$385,451	$401,319

INVESTISSEMENT - GDES

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
INVESTISSEMENT	21,544,025	22,262,765	10,446,015	10,588,421	10,981,017	9,856,221	8 861,716	9,607,381	10,407,167	10,835,623
Project Investment	11,358,248	17,036,686								
Farmer Investment	10,185,777	5,226,079	10,446,015	10,588,421	10,981,017	9,856,221	8,861,716	9,607,381	10,407,167	10 835,623

REVENU - GOURDES

Revenu Annuel

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Total	0	464,361	9,107,515	29,893,046	59,457,852	93,218,418	141,341,334	193,337,938	214,014,124	214,014,124
Surgreffage	0	464,361	2,176,903	5,721,146	10,145,817	14,969,579	20,935,684	24,206 635	24,206,635	24,206 635
Plantules	0	0	6,930,612	24,171,900	49 312,035	78,248 839	120,405,650	169,131,303	189,807,489	189,807,489

REVENU - US $

Revenu Annuel

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Total	$0	$17,199	$337,315	$1,107,150	$2,202,143	$3,452,534	$5,234,864	$7,160,664	$7,926,449	$7,926,449
Surgreffage	$0	$17,199	$80,626	$211,894	$375,771	$554,429	$775,396	$896,542	$896,542	$896,542
Plantules	$0	$0	$256 689	$895,256	$1,826 372	$2,898,105	$4,459,469	$6,264,122	$7,029,907	$7,029,907

Projection de Revenu des Manguiers

Fruit/arbre	100	Douz /arbre
Prix/douzaine	15	Gds/douz.
Revenu annuel par arbre.	1500	Gdes
Taux de survie:	50%	

Les chiffres de revenu sont basés sur un taux de survie de 50%

Pourcentage d'arbres planté par an

Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 6	Année 6	Année 7	Annee 8	
50%	50%	0%	0%	0%				

Nombres d'arbres produits

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Total	%
Surgreffage	9,636	9,636	0	0	0	0	0	0	19,271	
Plantule	35,471	35,471	0	0	0	0	0	0	70,942	
Total	45,107	45,107	0	0	0	0	0	0	0	

% de production par an

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Surgreffage	0%	2%	12%	33%	52%	71%	100%	100%	100%	100%
Plantule	0%	0%	2%	12%	33%	52%	71%	100%	100%	100%

Revenu accumulé - Gdes

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Annee 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Surgreffage	0	160,126	1 046,871	3,257,451	6,104,345	8,830,214	12,323,199	14,453,250	14,453,250	14,453,250
Plantules	0	0	589,470	3,853,830	11,991,597	22,471,821	32,506,515	45,365,181	53,206,500	53,206,500
Total	0	160,126	1,636,341	7,111,281	18,095,942	31,302,035	44,829,715	59,818,431	67,659,750	67,659,750

Revenu des arbres plantés - année 1

	Récolte 1	Récolte 2	Récolte 3	Récolte 4	Récolte 5	Récolte 6	Récolte 7	Récolte 8	Récolte 9	Récolte 10
Surgreffage	0	160,126	886,745	2,370,705	3,733,640	5,096,574	7,226,625	7,226,625	7,226,625	7,226,625
Plantules	0	0	589,470	3,264 360	8,727,237	13,744,584	18,761 931	26,603,250	26,603,250	26,603 250
Total	0	160,126	1,476,215	5,635,066	12,460,877	18,841,158	25,988,556	33,829,875	33,829,875	33,829,875

Revenu des arbres plantés - année 2

		Récolte 1	Récolte 2	Récolte 3	Récolte 4	Récolte 5	Récolte 6	Récolte 7	Récolte 8	Récolte 9
Surgreffage		0	160,126	886,745	2,370,705	3,733,640	5,096,574	7,226,625	7,226,625	7,226,625
Plantules		0	0	589,470	3,264,360	8,727,237	13,744,584	18,761,931	26,603,250	26,603,250
Total		0	160,126	1,476,215	5,635,066	12,460,877	18,841,158	25,988,556	33,829,875	33,829,875

COUT DE PRODUCTION

Cout de production (Gdes)

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Surgreffage	153,069	111,531	186,688	165,490	199,214	220,412	248,355	273,648	273,648	273,648
Plantules	2,134,467	1,078,097	2,173,652	2,215,552	2,283,446	2,028,054	1,797 493	1,946,471	2,120,279	2,213,390
Total	2,287,536	1,189,628	2,360,340	2,381,042	2,482,660	2,248,466	2,045,848	2,220,119	2,393,927	2,487,039

Cout de production: plantation - entretien (Gdes)

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Surgreffage	15	10	5	5	5	3	3	3	3	3
Plantules	60	30	30	30	30	20	20	20	20	20
Total	95	50	41	41	41	27	27	27	27	27

Valeur de la terre occupe (Gdes)

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Surgreffage	0 9	1 6	2 8	4 4	6 3	8 6	11,2	11 2	11 2	11 2
Plantules	0 2	0 4	0 9	1 6	2 8	4.4	6 3	8 6	11 2	11.2
Total	4	7	11	16	23	29	35	40	45	45

annee:	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
size	1	1 5	2.25	3	4	5	6	7	8	8
m2/arbre	1	2 25	5 0625	9	16	25	36	49	64	64
% du terrain utilise	1%	2%	5%	9%	16%	25%	36%	49%	64%	64%

cout annuel par hectare.	1750	Gdes
nombre d'arbres	100	/ha

Projection de Revenu des Avocatiers

Fruit/arbre	215	Unite/arbres
Prix/douzaine	7.5	Gds/unite
Revenu annuel par arbre:	1612.5	Gdes
Taux de survie	50%	

Les chiffres de revenu sont basés sur un taux de survie de 50%

Pourcentage d'arbres planté par an

Année 1	Annee 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	
50%	50%	0%	0%	0%				

Nombres d'arbres produits

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Total
Surgreffage	2,610	2,610	0	0	0	0	0	0	5,220
Plantule	64,230	64,230	0	0	0	0	0	0	128,459
Total	66,840	66 840	0	0	0	0	0	0	

% de production par an - conditions maximales

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Annee 10
Surgreffage	0%	12%	23%	35%	46%	85%	100%	100%	100%	100%
Plantule	0%	0%	12%	23%	35%	46%	85%	100%	100%	100%

Revenu accumulé - Gdes

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Annee 10
Surgreffage	0	242,805	728,416	1,214,026	1,699,637	2,751 793	3,884 885	4,208,625	4,208,625	4 208,625
Plantules	0	0	5,975,196	17,925,589	29,875,981	41,826,374	67,718,891	95,603 140	103,570,069	103 570,069
Total	0	242,805	6,703,612	19,139,615	31,575,618	44,578,167	71,603,776	99,811,765	107,778,694	107,778,694

Revenu des arbres plantés - année 1

	Récolte 1	Récolte 2	Récolte 3	Récolte 4	Récolte 5	Récolte 6	Récolte 7	Récolte 8	Récolte 9	Récolte 10
Surgreffage	0	242,805	485,611	728,416	971,221	1,780,572	2,104,313	2,104,313	2,104,313	2,104,313
Plantules	0	0	5,975,196	11,950 393	17,925 589	23,900,785	43,818 106	51,785,034	51,785,034	51,785,034
Total	0	242,805	6,460,807	12,678,808	18,896,810	25,681,357	45,922,419	53,889,347	53,889,347	53,889,347

Revenu des arbres plantés - année 2

		Récolte 1	Récolte 2	Récolte 3	Récolte 4	Récolte 5	Recolte 6	Récolte 7	Récolte 8	Récolte 9
Surgreffage		0	242,805	485,611	728,416	971,221	1,780,572	2,104,313	2,104,313	2,104,313
Plantules		0	0	5,975,196	11,950,393	17,925,589	23,900,785	43,818,106	51,785,034	51,785,034
Total		0	242,805	6,460,807	12,678,808	18,896,810	25,681,357	45,922,419	53,889,347	53,889,347

COUT DE PRODUCTION

Cout de production (Gdes)

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Surgreffage	41,462	30,211	50,569	44,827	53,962	59,704	67,273	74,124	74,124	74,124
Plantules	3,865,010	1,952,175	3,935,964	4,011,835	4,134,774	3,672,322	3,254,830	3,524,594	3,839,318	4,007,921
Total	3,906,472	1,982,386	3,986,532	4,056,662	4,188,736	3,732,025	3,322,103	3,598,718	3,913,442	4,082,045

Cout de production: plantation - entretien (Gdes)

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Surgreffage	15	10	5	5	5	3	3	3	3	3
Plantules	60	30	30	30	30	20	20	20	20	20
Total	95	50	41	41	41	27	27	27	27	27

Valeur de la terre occupe (Gdes)

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Surgreffage	0.9	1 6	2 8	4 4	6 3	8 6	11 2	11 2	11 2	11 2
Plantules	0 2	0 4	0 9	1 6	2 8	4 4	6 3	8 6	11 2	11 2
Total	4	7	11	16	23	29	35	40	45	45

annee:	Année 1	Année 2	Annee 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
size	1	1 5	2 25	3	4	5	6	7	8	8
m2/arbre	1	2 25	5 0625	9	16	25	36	49	64	64
% du terrain utilise	2%	4%	8%	14%	25%	39%	56%	76%	100%	100%

cout annuel par hectare	1750	Gdes
nombre d'arbres	156	/ha

Projection de Revenu des Mandariniers

Revenu annuel par arbre:	640 Gdes
Taux de survie:	50%

Les chiffres de revenu sont basés sur un taux de survie de 50%

Pourcentage d'arbres planté par an

Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	
50%	50%	0%	0%	0%				

Nombres d'arbres produits

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Total	%
Surgreffage	5,332	5,332	0	0	0	0	0	0	10 663	13%
Plantule	31,761	31,761	0	0	0	0	0	0	63,521	74%
Total	37,092	37,092	0	0	0	0	0	0		

% de production par an

	Annee 1	Année 2	Année 3	Année 4	Annee 5	Année 6	Année 7	Année 8	Annee 9	Année 10
Surgreffage	0%	2%	12%	33%	52%	71%	100%	100%	100%	100%
Plantule	0%	0%	2%	12%	33%	52%	71%	100%	100%	100%

Revenu accumulé Gdes

	Année 1	Annee 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Surgreffage	0	37,803	247,148	769,027	1,441,129	2,084,659	2,909,292	3,412,160	3,412,160	3,412,160
Plantules	0	0	225,198	1,472,296	4,581,204	8,585,011	12,418,611	17,331,066	20,326,720	20,326,720
Total	0	37,803	472,346	2,241,323	6,022,333	10,669,671	15,327,903	20,743,226	23,738,880	23,738,880

Revenu des arbres plantés - année 1

	Récolte 1	Récolte 2	Récolte 3	Récolte 4	Récolte 5	Récolte 6	Récolte 7	Récolte 8	Récolte 9	Récolte 10
Surgreffage	0	37,803	209,345	559,682	881,447	1,203,212	1,706,080	1,706,080	1,706,080	1,706,080
Plantules	0	0	225,198	1,247 098	3,334,106	5,250 906	7,167,706	10,163,360	10,163,360	10,163,360
Total	0	37,803	434,543	1,806,780	4,215,553	6,454,118	8,873,786	11,869,440	11,869,440	11,869,440

Revenu des arbres plantés - année 2

		Récolte 1	Récolte 2	Récolte 3	Récolte 4	Récolte 5	Récolte 6	Récolte 7	Récolte 8	Récolte 9
Surgreffage		0	37,803	209,345	559,682	881,447	1,203,212	1,706,080	1,706,080	1,706,080
Plantules		0	0	225,198	1,247,098	3,334,106	5,250,906	7,167,706	10,163,360	10,163,360
Total		0	37,803	434,543	1,806,780	4,215,553	6,454,118	8,873,786	11,869,440	11,869,440

COUT DE PRODUCTION

Cout de production (Gdes)

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Surgreffage	84,696	61,712	103,298	91,569	110,229	121,958	137,419	151,415	151,415	151,415
Plantules	1,911,188	965,321	1,946,274	1,983,791	2,044,582	1,815,907	1,609,463	1,742,857	1,898,484	1,981,855
Total	1,995,884	1,027,033	2,049,571	2,075,359	2,154,811	1,937,865	1,746,883	1,894,272	2,049,898	2,133,270

Cout de production: plantation - entretien (Gdes)

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Surgreffage	15	10	5	5	5	3	3	3	3	3
Plantules	60	30	30	30	30	20	20	20	20	20
Total	95	50	41	41	41	27	27	27	27	27

Valeur de la terre occupe (Gdes)

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Surgreffage	0 9	1 6	2 8	4 4	6 3	8 6	11.2	11 2	11 2	11 2
Plantules	0 2	0 4	0 9	1 6	2 8	4 4	6 3	8 6	11 2	11.2
Total	4	7	11	16	23	29	35	40	45	45

annee:	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
size	1	1 5	2 25	3	4	5	6	7	8	8
m2/arbre	1	2 25	5 0625	9	16	25	36	49	64	64
% du terrain utilise	2%	5%	10%	18%	32%	50%	72%	98%	128%	128%

cout annuel par hectare:	1750 Gdes
nombre d'arbres	200 /ha

Projection de Revenu des Tangelo

Revenu annuel par arbre:	400 Gdes	(400 fruits @ 1 Gdes per fruit)
Taux de survie:	50%	Les chiffres de revenu sont basés sur un taux de survie de 50%

Pourcentage d'arbres planté par an

Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	
50%	50%	0%	0%	0%				

Nombres d'arbres produits

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Annee 7	Année 8	Total	%
Surgreffage	5,332	5,332	0	0	0	0	0	0	10,663	13%
Plantule	31,761	31,761	0	0	0	0	0	0	63 521	74%
Total	37,092	37,092	0	0	0	0	0	0		

% de production par an

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Annee 9	Année 10
Surgreffage	0%	2%	12%	33%	52%	71%	100%	100%	100%	100%
Plantule	0%	0%	2%	12%	33%	52%	71%	100%	100%	100%

Revenu accumulé Gdes

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Surgreffage	0	23,627	154,468	480,642	900,706	1 302,912	1,818,308	2,132,600	2,132,600	2,132,600
Plantules	0	0	140,749	920,185	2,863,253	5,365,632	7,761,632	10 831,916	12,704,200	12,704,200
Total	0	23,627	295,216	1,400,827	3,763,958	6,668,544	9,579,940	12,964,516	14,836,800	14,836,800

Revenu des arbres plantés - année 1

	Récolte 1	Récolte 2	Récolte 3	Récolte 4	Récolte 5	Récolte 6	Récolte 7	Récolte 8	Récolte 9	Récolte 10
Surgreffage	0	23,627	130,841	349,801	550,904	752,008	1,066,300	1,066,300	1,066,300	1,066,300
Plantules	0	0	140,749	779,436	2,083,816	3,281,816	4,479,816	6 352,100	6,352,100	6,352,100
Total	0	23,627	271,589	1,129,238	2,634,721	4,033,824	5,546,116	7,418,400	7,418,400	7,418,400

Revenu des arbres plantés - année 2

		Récolte 1	Récolte 2	Récolte 3	Récolte 4	Récolte 5	Récolte 6	Récolte 7	Récolte 8	Récolte 9
Surgreffage		0	23,627	130,841	349,801	550,904	752,008	1,066,300	1,066 300	1,066,300
Plantules		0	0	140,749	779,436	2,083 816	3,281,816	4,479,816	6,352,100	6,352,100
Total		0	23,627	271,589	1,129,238	2,634,721	4,033,824	5,546,116	7,418,400	7,418,400

COUT DE PRODUCTION

Cout de production (Gdes)

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Annee 9	Année 10
Surgreffage	84,696	61,712	103,298	91,569	110,229	121,958	137,419	151,415	151,415	151,415
Plantules	1,911,188	965,321	1,946 274	1,983,791	2,044,582	1,815,907	1,609,463	1,742,857	1,898 484	1,981,855
Total	1,995,884	1,027,033	2,049,571	2,075,359	2,154,811	1,937,865	1,746,883	1,894,272	2,049,898	2,133,270

Cout de production plantation - entretien (Gdes)

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Annee 9	Année 10
Surgreffage	15	10	5	5	5	3	3	3	3	3
Plantules	60	30	30	30	30	20	20	20	20	20
Total	95	50	41	41	41	27	27	27	27	27

Valeur de la terre occupe (Gdes)

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
Surgreffage	0 9	1 6	2 8	4 4	6 3	8 6	11 2	11 2	11 2	11 2
Plantules	0 2	0 4	0 9	1 6	2 8	4 4	6 3	8 6	11 2	11 2
Total	4	7	11	16	23	29	35	40	45	45

annee	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
size	1	1.5	2 25	3	4	5	6	7	8	8
m2/arbre	1	2 25	5 0625	9	16	25	36	49	64	64
% du terrain utilise	2%	5%	10%	18%	32%	50%	72%	98%	128%	128%

cout annuel par hectare. 1750 Gdes
nombre d'arbres 200 /ha

ÉTUDE RÉALISÉE POUR LE COMPTE DE ORE - Haïti

ENQUÊTE SUR LES POSSIBILITÉS DE COMMERCIALISATION DE LA MANDARINE DE LA RÉGION DE LA VALLÉE À JACMEL EN HAÏTI

Yves Gattereau
Ingénieur forestier

Consultant

Juillet 2001

TABLE DES MATIÈRES

I INTRODUCTION 1

1-1 OBJECTIFS DE L'ETUDE 1

1-2 DEROULEMENT DE L'ETUDE 1

1-3 LA REGION DE LA VALLEE DE JACMEL 1

II CONTEXTE ET APPROCHE DE L'ETUDE 3

2-1 PROFIL BIOPHYSIQUE 3

2-2 LES MANDARINES 3

2-3 METHODOLOGIE D'ECHANTILLONNAGE 3

III LES CONSTATS 6

3-1 UTILISATION DU TERROIR 6

3-2 LES MANDARINES 6

3-3 LE CIRCUIT COMMERCIAL 8

3-4 IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE 10

VI CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS 12

ENTRETIEN DES PLANTULES 12

ENTRETIEN DE L'ARBRE ADULTE 13

LA QUALITE DES FRUITS 13

ENTREPOSAGE ET EMPAQUETAGE 13

ÉVOLUTION OFFRE ET DEMANDE 14

Introduction

1-1 Objectifs de l'étude

Les objectifs de l'étude étaient de visiter des sites de La Vallée de Jacmel où s'organisent des activités de culture de mandarines, dans le cadre d'un projet de renforcement de la production de ce fruit dans la région. De façon plus particulière, le consultant devait sélectionner, avec les responsables de ORE promoteur du projet, des parcelles échantillons actuellement en production, afin de déterminer dans quelle mesure la culture organisée de cet agrume peut représenter un modèle pour la mise en valeur de certains terroirs du pays.

Dans ce contexte, le consultant était appelé à poser un diagnostic sur la capacité de production, les techniques utilisées et le circuit de commercialisation de manière à dégager les impacts sur la situation socio-économique de la zone. Enfin, sur la base des données et des informations recueillies, faire des extrapolations pouvant déboucher sur des recommandations susceptibles de stimuler la production fruitière comme alternative aux cultures de rentes traditionnelles.

1-2 Déroulement de l'étude

Au cours de l'étude qui s'est déroulée du 15 janvier au 15 février 2001, le consultant à mis en place un système de comptage systématique pour 3 parcelles échantillons, ce qui représente un total de 15 arbres Des entrevues structurées ont été réalisées avec tous les propriétaires des terrains. À Camp Perrin et à Port-au-Prince, le consultant a rencontré les responsables du projet ORE en Haïti, ainsi que l'agent technique responsable des activités de production de plantules greffées à La Vallée. La liste détaillée des personnes rencontrées se trouve à l'annexe 1 de ce document.

Le présent rapport se divise en trois (3) sections principales:

- la première partie vise à établir les paramètres de base qui permettront de juger de l'impact de la production de mandannes en fonction des particularités économique, sociale et biophysique de la zone.
- la deuxième partie porte sur l'étude et l'analyse des parcelles échantillons en tenant compte des constats et données statistiques. C'est dans cette partie que sera décrit le circuit de commercialisation du produit.
- La troisième et dernière partie considère le projet dans son aspect global, de façon à mettre en relief les principales contraintes, les forces et les faiblesses ainsi que les perspectives pouvant aider à promouvoir cette activité.

1-3 La région de La Vallée de Jacmel

La commune de Jacmel se situe dans le département du Sud-Est à environ 60 kilomètres au Sud de Port au Prince. Elle est reliée à la route nationale #2 (reliant Port-au-Prince - Cayes) par la route de l'Amitié au niveau de Carrefour Dufort. La détérioration des chemins d'accès est une contrainte majeure dans la zone contribuant à l'enclavement de la commune .

La Vallée peut être rejointe également par la route de Bainet qui est également détériorée. La géographie de la région est marquée par des zones de montagnes entourant un réseau de ravines qui débouche sur la Grande rivière de Jacmel.

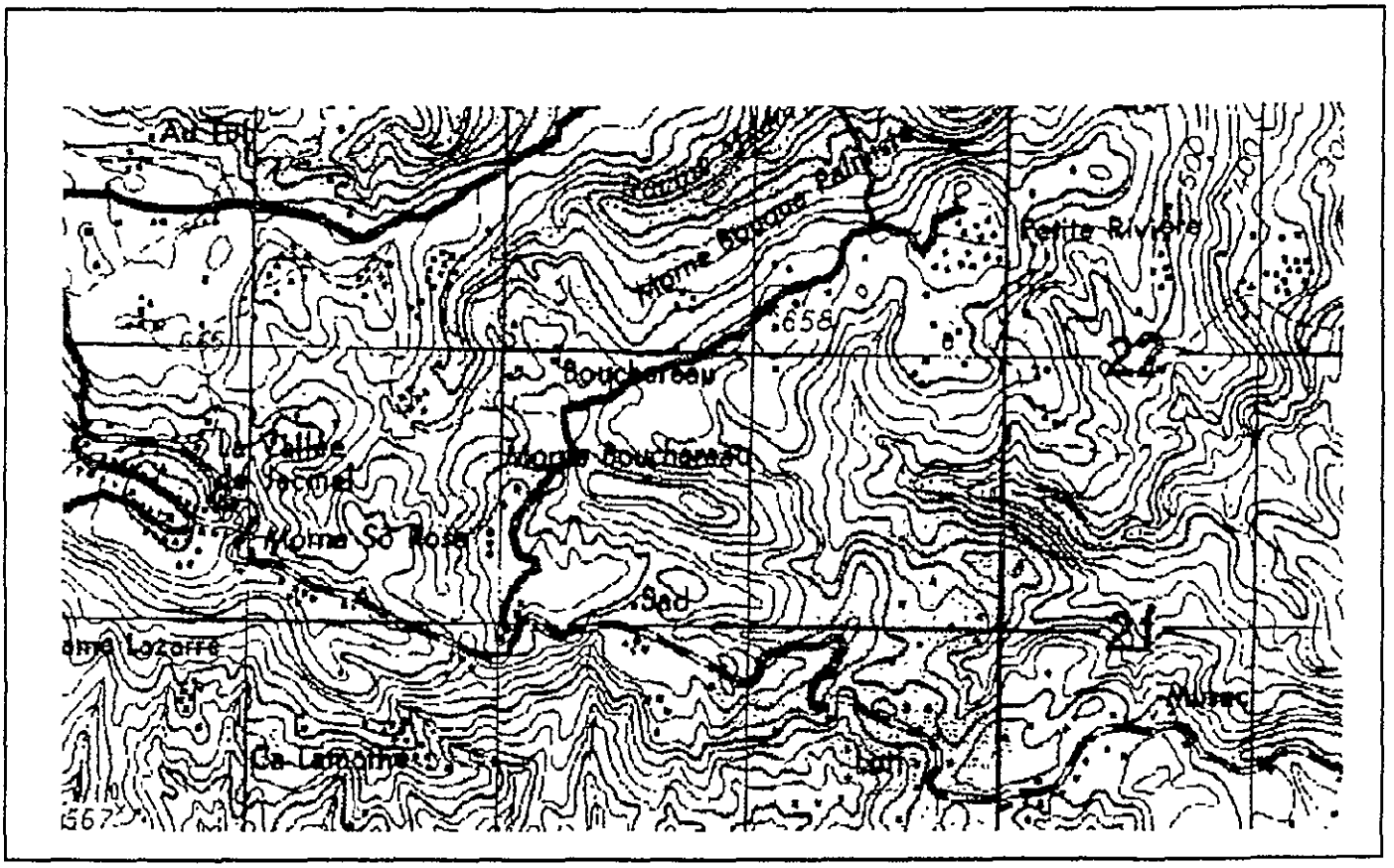
La région est désignée comme étant socio-économiquement pauvre, à population rurale marginalisée malgré de grandes potentialités agricoles. De fait, l'enclavement de la commune s'est traduit par un

fractionnement économique, social et administratif. L'agriculture constitue la principale activité économique de la région qui voit sa production limitée par:

- la topographie;
- l'érosion des terres;
- le manque de crédit;
- le manque d'intrants et d'outils de base;
- la faiblesse de l'encadrement technique;
- les difficultés de transport;
- l'absence de système d'irrigation.

Il faut signaler que malgré les contraintes évoquées, la commune représente un axe pour l'écoulement des produits agricoles, provenant des montagnes, vers Jacmel et Port-au-Prince. Le marché de Ridoré, le plus important de la zone, draine l'ensemble de la production agricole de la région. Parmi les principaux produits agricoles, on doit retenir:

- les haricots;
- le maïs;
- le millet;
- l'igname;
- les agrumes.



Carte 1 *la région de La Vallée - Jacmel*

Contexte et approche de l'étude

2-1 Profil biophysique

Le stade d'érosion observé varie de faible à modéré. Le système de culture privilégié par les paysans vise à exploiter les plateaux où la fertilité du sol est plus grande en premier lieu, et ensuite de monter graduellement les pentes. La culture intensive de montagne est relativement récente, ce qui explique le faible niveau d'érosion (en comparaison avec le reste du pays). Cependant, la superficie du boisé est réduite progressivement au cours des années, de manière à augmenter la surface cultivable. La destruction des surfaces boisées tend à rompre l'équilibre et nuit à la conservation biologique du sol:

- mise en culture brutale;
- allongement des cycles cultivables;
- raccourcissement de la jachère,

sont autant de facteurs qui tendent à diminuer l'efficience du labeur par unité de surface et par unité de travail, précipitant l'appauvrissement du sol et de ses habitants.

2-2 Les mandarines

La Vallé de Jacmel offre des conditions favorables pour la culture de la mandarine. Ce fruit trouve déjà une place avantageuse sur le marché local et ceci dans toutes les couches de la population à cause de sa facilité à être pelée, l'absence de pépins et sa conteneur en sucre.

L'arbre est résistant et ne donne que très peu de problème au niveau des maladies et des insectes. L'aspect compact de l'arbre (faible hauteur) se prête bien à une culture dense, fait important lorsque l'on considère les superficies restreintes dont les paysans de la région peuvent disposer. Les récoltes sont abondantes et ceci, très tôt après la plantation de l'arbre (3 à 4 ans).

Bien que la production de mandarines ne demande que très peu d'entretien, il ne faudrait pas négliger l'impact positif que pourrait avoir certaines pratiques culturales. La fertilisation ainsi qu'une bonne irrigation sont deux contraintes qui pourrait par exemple expliquer :

a) l'alternance des bonne années de production;

b) le manque d'uniformité dans la qualité des fruits.

L'aménagement des vergers doit donc être une activité que le paysan doit entreprendre de manière systématique. Traditionnellement, certains propriétaires utilisent déjà des procédés de fertilisation naturels en rassemblant des déchets organiques aux pieds des arbres. Cependant encore beaucoup de paysans considèrent la production de l'arbre comme un "bonus" et ne sont pas prêts à fournir un effort particulier et continu.

Seul l'encadrement technique des planteurs et un accès aux intrants de base permettront de valoriser la production de mandarines, l'élevant à un niveau où elle pourrait jouer un rôle important dans la balance commerciale du pays.

2-3 Méthodologie d'échantillonnage

La méthodologie d'échantillonnage a été soumise au responsable de ORE pour validation. Cette méthodologie se base sur la sélection de trois propriétaires chez lesquelles ont été sélectionnés des arbres échantillons. Une activité identique a été entreprise en 1999 par un technicien engagé par

ORE. Les résultats obtenus n'ont malheureusement pas été jugés satisfaisants. Un manque de rigueur dans la sélection des échantillons a été avancé par les responsables qui ont détecté certaines aberrations empêchant une analyse valable.

Dans certains cas cependant, la présente étude fera référence à quelques données recueillies à titre de référence.

Chaque arbre retenu a été identifié et codé de manière à pouvoir assurer un suivi régulier au cours des années à venir. Le code reflète :

La zone (3 lettres) - le type d'arbre (3 lettres) – le No d 'identification (2 chiffres)

Le No d'identification se retrouve au niveau du tronc et est marqué à la peinture blanche.

Un formulaire divisé en 3 parties a été élaboré afin de rationaliser la prise de données. Chaque formulaire représente un arbre pour lequel nous avons relevé des paramètres d'échantillonnages destinés à apprécier :

a) le profils biophysique de chaque place échantillon;

b) les caractéristiques morphologiques de l'arbre (complétés d'une photo);

c) le suivi de la production et de la récolte des fruits.

Chaque place échantillon à été localisée au GPS de manière à être en mesure de la retrouver plus facilement. La mesure du DHS (diamètre à hauteur de souche) s'est faite au 'caliper' et permettra d'avoir des données sur l'accroissement annuel des arbres.

Une entrevue non structurée a été réalisée avec chaque propriétaire de manière à mettre en évidence les pratiques culturales utilisées, les particularités socio-économiques de la zone, ainsi que des détails liées à la plantation des arbres (age, greffe, provenance, etc...).

Le comptage de tous les fruits de l'arbre a été effectué à deux reprises. Une première fois sur l'arbre à la maturité des fruits et une deuxième lors de la récolte finale. Le refus d'un propriétaire (Normil Payen) de permettre le 2 ème comptage, nous a obligés d'effectuer une enquête informelle auprès des marchandes de manière à obtenir un prix moyen d'achat au propriétaire (tableau 1).

La compilation des données sera effectuée sur chiffrier électronique et fera ressortir certaines statistiques indicatrices qui pourront servir de base d'extrapolation pour cerner les paramètres d'études et d'analyses et ainsi déboucher sur des recommandations.

Paramètres d'étude et d'analyse

L'étude et l'analyse des informations recueillies, devront permettre au consultant de mettre en relief les principales tendances et potentialités de la production de mandarines dans la région de La Vallée.

Nous retiendrons :

1) La capacité d'appropriation des innovations technologiques par les exploitants, en respect avec les conditions biophysiques du milieu;

2) L'impact socio-économique et environnemental lié à l'amélioration de la productivité et des potentialités du marché;

3) Les intrants nécessaires dans le processus de modification des pratiques agricoles et d'augmentation de la productivité des terres.

Les constats

3-1 Utilisation du terroir

Les paysans rencontrés sont tous propriétaires de leur terrain, ce qui signifie qu'ils détiennent des papiers notariés confirmant la propriété de la terre. Les producteurs de mandarines sont donc aisés et notre enquête révèle qu'ils sont les descendants de familles anciennes propriétaires fonciers.

L'idée de la culture de la mandarine permet aux propriétaires de diversifier leur production, avec un produit ayant actuellement un haut cours sur le marché. Ils cultivent tous d'autres denrées, mais la baisse de fertilité des terres demanderait des périodes de jachères prolongées, ou des investissements importants en intrants agricoles. Les mandarines représentent une alternative pour mettre les terres en valeur à peu de frais.

Les arbres sont plantés à proximité des résidences, souvent dans la cours même. Contrairement aux autres cultures, la mandarine demande une surveillance relativement stricte contre les oiseaux mais aussi les voleurs.

3-2 Les mandarines

La mandarine de la région de Jacmel est un produit de terroir réputé à Port-au-Prince. Les producteurs de la commune sont relativement peu nombreux et seuls de rares paysans plantent des vergers supérieurs à 25 arbres. Dans la région de LaVallée, la culture des agrumes, en général, est récente et fait suite indirectement aux grandes plantations de café dont l'ensemble du pays s'était fait, dans le temps, une spécialité. Les agrumes y étaient cultivés en intercalaires, afin d'obtenir rapidement l'ombrage nécessaire à la protection des plants de café, en attendant que des arbres de couverture plus imposants prennent le relais. Tout comme les caféière, les agrumes ont malheureusement subi, pour la plupart, les assauts des grands cyclones qui ont dévasté la zone durant les soixante demières années, pour finalement devenir une culture négligée, revenue plus ou moins à l'état sauvage.

Certains propriétaires ont su conserver les souches locales d'oranges et de mandarines, en les intégrant à leurs cultures vivrières. Le climat aidant, les mandarines de La Vallée ont fini par devenir une référence locale pour les amateurs, malgré leur introduction récente dans la région. Nous avons pu répertorier deux arbres d'une cinquantaine d'années, que des personnes âgées rencontrées identifiérent comme étant parmi les premiers mandariniers plantés dans la région.

L'age moyen des mandariniers est donc élevé dans la zone. Aprés environ 25 ans, nous pouvons constater une baisse importante de rendement que tout projet d'aménagement devrait adresser de façon prioritaire. Un programme d'aménagement visant à régénérer les plantations existantes pourrait aider à garantir une production uniforme à long terme.

Variétés

La mandarine produite dans la région de Jacmel est intéressante par sa taille pouvant atteindre jusqu'à 15 cm et sont absence de pépins. Nos recherches ne nous ont pas permis d'obtenir l'origine des premiers greffons.

Les mandarines n'ayant que très peu de noyaux, avec une peau se pelant très facilement et une couleur d'un orange plein, nous suggère de considérer que nous sommes en présence de variétés de qualité supérieure (Important trees of Haïti, Joel Timyan 1996). La mandarine (*Citrus Reticulata)* représente environ 500 cultivars regroupés à l'intérieur de 2 variétés :

a) var deliciosa swingle

b) var unshui swingle (satsuma cultivar)

La taxonomie des agrumes est complexe et trouble suite aux nombreuses hybridations faites au cours des décennies. Si nous devons nous fier à ces caratèristiques, nous pourrions classer les mandarines dans un groupe issu de l'espèce Satsumas. Ce citrus est l'un des plus importants au Japon où on la nomme mandarine 'Unshu'. Cette espèce se développe le mieux dans des températures fraîches. Au Texas on la cultive sous le nom 'Big early' et 'Armsrong'. Compte tenu qu'il existe de nombreuses sous espèces et cultivars, il est bien entendu que ceci ne représente qu'une hypothèse à être validée par un spécialiste dans la question.

De manière à apprécier certaines constantes dans la morphologie des arbres, nous avons du considérer les porte-greffes. En effet, nous avons constaté une grande variabilité au niveau de la hauteur et de la forme du tronc. Les arbres greffés sur des chadéquiers sont en général de plus grande taille avec un tronc sans fourche présentant un très bon élagage naturel sur environ 2 m. La croissance annuelle moyenne en diamètre a été estimé à 1,39 cm (tableau 4 en annexe).

L'utilisation de porte-greffes résistant au virus "tristeza" doit être considérée dans les plus bref delais. Cette maladie qui empêche la croissance des nouvelles pousses chez les citrus se repend à travers l'Amérique Centrale et les Caraïbes. La République Dominicaine est déjà infectée supposant sa présence prochaine en Haïti.

Les arbres non greffés ou greffés sur des orangers restent plus bas avec une fourche à la souche constituée de 3 à 5 branches principales. Le ratio couronne/hauteur se rapproche en moyenne de 3 (tableau 3).

Les données compilées n'ont pas révélé une incidence marquée des conditions de terrains sur la production de fruits (graphique 1 et 2 en annexe). En général, plus la couronne de l'arbre est large et ensoleillée, plus sa production est grande. La hauteur du tronc favorise une meilleure exposition des branches inférieure.

Plantation

Les plantations étudiées sont de taille très réduite et ne respectent pas nécessairement un alignement ou un espacement spécifique. Les plantations se sont établies en fonction de l'espace disponible et de la condition du terrain, souvent rocailleux et escarpé. Les arbres sont espacés en moyenne d'environ 10 à 12 mètres dans les meilleures conditions. De nombreux échantillons se retrouvent seuls dans un champ ou dans la cours du propriétaire. La notion de verger commence cependant à faire sont chemin et des efforts sont actuellement consentis pour regrouper les arbres. Nous sommes loin des standards internationaux qui peuvent atteindre des densités allant jusqu'à 1000 arbres à l'hectare, soit un espacement d'environ 4m X 3m Ces densités peuvent être obtenues par un suivi stricte des différentes techniques horticoles et des conditions de terrains permettant la mécanisation des opérations.

L'analyse des données révèle que l'établissement d'un verger de mandarinier sera soumis à de nombreuses contraintes. La pente, les superficie réduites disponibles, l'irrigation et la profondeur du

sol sont les principaux facteurs limitants à une culture uniforme. Dans les meilleures conditions nous pouvons entrevoir une intensité de plantation maximale d'environ 200 plants à l'hectare.

La demande devient à présent particulièrement forte, sans qu'aucune initiative locale ne soit prise, afin de garantir une production de plantules ou de varier et améliorer les variétés locales. Aucun appui technique n'agit encore sur les habitudes d'exploitation des arbres. Considérant les possibilités d'adaptation qu'offre la mandarine, des techniques de cultures pourraient être avantageusement développées dans la région, afin de préserver des unités de couvert forestier.

Encadrement et formation

Nous avons pu constater que la vulgarisation des techniques de plantation et d'entretien des vergers pourraient permettre d'harmoniser les pratiques culturales. Tous les propriétaires rencontrés veulent agrandir leur verger au plus vite. L'encadreur de ORE suit le travail des propriétaires et agit de façon informelle en tant que personne - ressource.

La mission doit cependant noter que ces activités se font de manière dispersée, sans cohésion avec aucun soucis de développement régional ou communautaire. Plusieurs propriétaires, bien qu'identifiés par les responsables de ORE lors du premier échantillonnage en 1999, démontrent une certaine réticence à poursuivre l'expérience et de toute évidence ne sont pas enclins à partager leur savoir et divulguer les résultats de leur efforts. Cette année, nous devons déplorer le fait qu'un propriétaire, Normil Joseph a refusé de procéder au deuxième comptage des mandarines lors de la récolte finale.

L'individualisme est encore fort dans cette région, ce qui peut représenter une contrainte majeure à toute initiative requérant une action concertée.

3-3 Le circuit commercial

L'augmentation de la consommation de Port-au-Prince n'a pas laissé sans réaction les planteurs de la région. Une dynamique s'est en effet créée autour du produit vedette et de nombreux projets de vergers ont ainsi vu le jour avec l'appui de ORE.

De ce fait, les propriétaires, en général, préfèrent vendre leur production 'sur pied', c'est-à-dire sur l'arbre. La récolte est vendue à une 'Madame Sara', marchande haïtienne spécialisée dans l'achat en gros et la revente au détail. La Madame Sara (1er niveau) achète plusieurs arbres et s'occupe d'embaucher la main-d'œuvre nécessaire pour la cueillette et l'empaquetage des fruits.

Presque l'intégralité de la production de mandarines de la région est destinée au marché de Port-au-Prince; seule une petite partie se vendra sur la route de Jacmel à un prix comparable à celui de la Capitale. Dès leur maturité, les fruits sont cueillis et acheminés en camion, sur des routes cahoteuses pendant plusieurs kilomètres, ce qui occasionne des pertes et des frais. Les mandarines doivent être empaquetées dans des paniers tressés et rembourrés de feuilles de bananier afin d'amortir le plus possible les chocs.

Tableau 1 *Résultats d'une enquête informelle menée auprès des marchandes*

Activités	Unité	Prix(Gdes) Minimum	Maximum	Moyenne
Achat sur pied	Gdes/fruit	0,85	0,95	0,92
Cueillette et Emballage	Gdes/Homme/ jour*	50	60	55
Transport LAV-P-au-P	Gdes/panier**	10	15	12,50
Vente au dépôt	Gdes/ dz.	15	20	17,50
Achat au dépôt	Gdes/dz	20	25	22,50
Vente au détail	Gdes/dz	30	40	35

* *cueillette de 6 arbres/homme/jour soit 6000 fruits*

** *1 panier contient 10 dz*

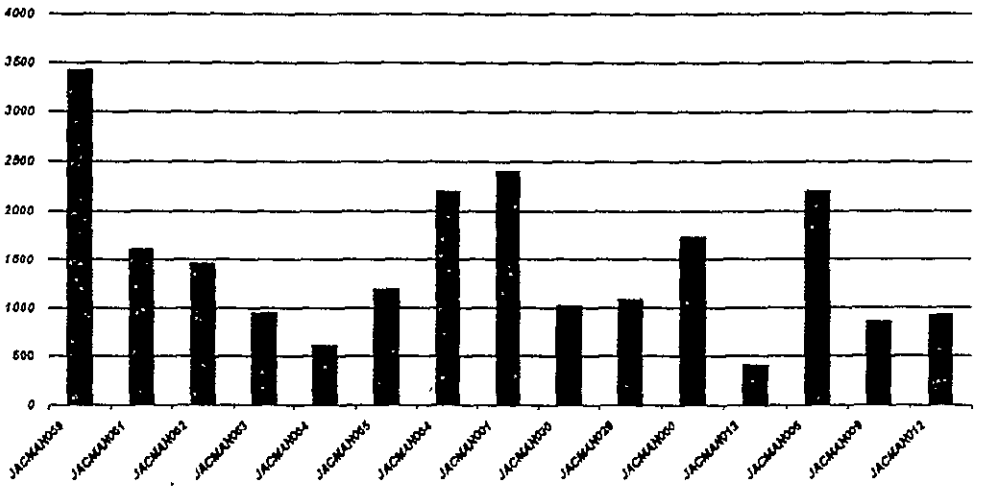
Les camions déchargent leur marchandise près de l'église St Joseph à Croix Bossale. Un des dépôts les plus achalandés appartient à Madame Louidès.

Les marchandes de P-au-P (Madame Sara 2 ème niveau) viennent s'approvisionner au dépôt pour vendre au détail dans certains points bien précis de la ville. Les prix les plus hauts sont enregistrées à Pétion-Ville.

Bien que la production de mandarines dans la zone présente des statistiques prometteuses, avec des production comptées sur pied à plus de 3000 fruits/ arbre (graphique 1), la vente des fruits se fait de manière très approximative.

Lors du comptage des fruits, nous avons demandé aux propriétaires d'estimer le nombre de fruits contenus dans l'arbre et à chaque fois nous avons pu constater de nettes différences (environ 10 à 20%) à la baisse. Il semblerait que les paysans se basent sur l'apparence de l'arbre pour apprécier la récolte se référant à ce qu'une bonne année peut rapporter. Lorsqu'un arbre entre en production en fin de saison, le propriétaire peut profiter de la rareté des fruits et de sa valeur accrue sur le marché. Dès lors le propriétaire vend à la douzaine (ex. JACMAN058-059)

Graphique 1: VARIATION DE LA PRODUCTION SUR PIED (EN UNITÉS)



3-4 Impact socio-économique

Les bénéficiaires du projet prennent conscience de la valeur des terres et de la plus value obtenue lors de sa protection et de son aménagement. L'acquisition d'un terrain représente (contrairement à plusieurs régions du pays)un investissement et une source d'épargne à haut rendement. L'enquête menée auprès des paysans a pu démontrer que le prix du carreau de terre en exploitation peut se vendre entre Gdes 50,000 et Gdes 60,000. Un carreau de terre en friche se vend environ 20 000 Gdes

La production de mandarines, sur une base commerciale, offre de nouvelle opportunité au paysan qui en plus de contrôler la dégradation des sols, renforce le capital du propriétaire et son passage à une économie marchande progressive et moderne.

Tableau 2 Indicateurs de productivité des sols (à titre indicatif)

Produits	*Plants ou semences*	*Récolte*
Mandarines	200 plants / ha 600 gdes	1'300 dz / ha / an 128' 000 gdes
Oranges sures	200 plants / ha 200 gdes	800 dz / ha / an 40000 gdes
Maïs	6 mar. / ha * 90 gdes	291 mar./ha X 2 saisons 873 gdes
Haricot	30 mar / ha 450 gdes	220 mar/ha X 2 saisons/an 6280 gdes

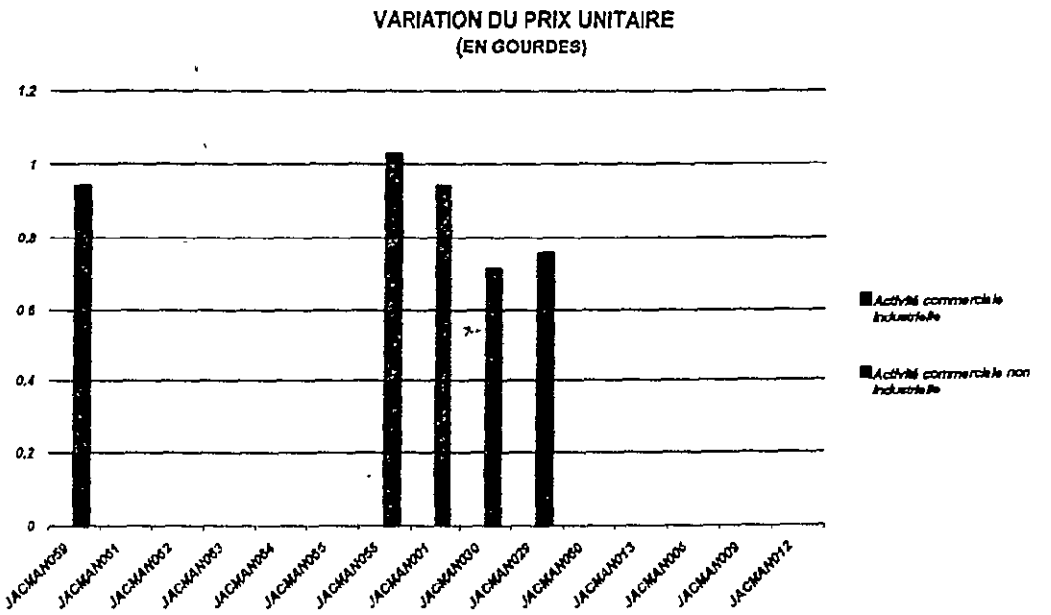
* *Source FAO (1996)*

En acceptant comme hypothèse une intensité de plantation d'environ 200 arbres à l'hectare (voir paragraphe 3.2) et en se référent aux données des graphiques 3 et 4 nous pouvons estimer, pour un verger à maturité, un rendement d'environ 20 tonnes métriques / ha (approximation minimale basée sur une production de 800 fruits/arbre et un prix unitaire de Gdes 0,80/fruit). La valeur d'une telle production situerait le revenu brut du propriétaire à un minimum de 128 000 gdes après les 5 premières années soit approximativement 25 600 Gdes/an.

Si l'on se réfère au tableau 2, nous pouvons classer la mandarine comme une source de revenu privilégiée pour un propriétaire, dépassant de plus de 100% le revenu à l'hectare des autres productions de rentes locales.

Il faut souligner que les informations compilées dans ce rapport démontrent que ces estimations sont conservatrices et pourraient être aisément doublées dans des conditions optimales. L'aménagement d'un verger expérimental pourrait aider à obtenir des données plus précises et confirmer les potentialités d'une telle entreprise. Les prix obtenus par les propriétaires démontrent hors de tout doute la grande rentabilité de cette activité (graphique 2).

Nous devons également mettre en relief, les retombées économiques que pourrait générer la production de mandarines. En se référant au tableau 1, nous avons estimé à environ 50% la marge de profit de chaque niveau de marchandes (niveau 1 et 2) et à 30% celle des propriétaires de dépôts qui manipulent de plus grands volumes. La mandarine triple sa valeur entre La Vallée et les rues de Port-au-Prince sans que cette plus-value revienne aux habitants de la région et les aide à améliorer leurs conditions de vie. Cette état de fait est une aberration!



À titre comparatif, la capacité de production de l'orange sûre a été examiné dans cette étude. Les informations obtenues proviennent de relevés effectués sur trois sites (La Vallée jacmel – Carrefour Dufort et Carrefour Fauché). L'orange sûres est utilisée couramment dans la cuisine haïtienne lors de la préparation des viandes. Cependant, aucune production de nature commerciale n'a été encouragée Les arbres se retrouvent le plus souvent accidentellement dans les jardins des paysans qui n'y apportent aucune valeur. De ce fait, uniquement une faible quantité de ces fruits se retrouve sur le marché et leur rareté leurs procure, dans les zones urbaines, un prix intéressant. (jusqu'à 20gdes /dz à Port-au-Prince mais en moyenne 10 gdes/dz.)

Conclusions et recommandations

L'agriculture constitue la principale activité économique du département du Sud-Est qui voit sa production limitée par une topographie et une pédologie difficile, un climat souvent aride, le manque de crédits pour les intrants et outils de base, la faiblesse de l'encadrement technique, les difficultés de transport, le manque de moyens de conservation et la dégradation de l'environnement. L'accès a des approvisionnements en eau s'avère difficile. Les difficultés de commercialisation, en raison des circuits plus ou moins ordonnés, ont été également évoquées. Les activités agro-industrielles sont pratiquement inexistantes dans le département.

La région du Sud-est a récemment subit les ravages de la tempête tropicale Gordon amplifiés par l'ouragan George. Les dommages sont particulièrement observables au chapitre :

- des récoltes perdues ;
- des routes emportées ;
- de l'érosion encore plus prononcée des sols sur les bassins versants ;
- de la pauvreté et de vulnérabilité accrues de la population.

La présence de deux marchés et bassins de population que sont Port-au-Prince et la République Dominicaine peut favoriser l'écoulement rapide des productions agricoles. D'autre part, la zone frontalière avec la République Dominicaine favorise déjà de nombreux échange avec la région et permet aux haïtiens d 'y travailler pendant les périodes difficiles.

La relance de la production agricole fer de lance d'une éventuelle dynamisation de la culture de la mandarines dans la région devra s'articuler à deux niveaux:

A- Au niveau technique

Nous pensons que toute tentative de vouloir dynamiser la production de mandarines dans la Vallée de Jacmel doit passer par un suivi technique rigoureux, qui permettra aux paysans de changer certaines pratiques et de modemiser leur approche. La culture de la mandarine se fait actuellement de manière très artisanale et ne reposant que sur de vagues notions. Nos constats nous suggèrent les recommandations préliminaires suivantes :

1 Entretien des plantules

Une exposition protégeant les arbres contre les vents dominants est préférable de manière à minimiser les pertes en cas de tempête. Les plus beaux spécimens dans la zone apparaissent vers une altitude se situant autour de 600 à 800 mètres, soit à partir de Lavaneau. Cette dernière constatation n'est cependant pas une constance à travers le pays, ayant pu visiter de très belles plantations au niveau de la mer, dont une dans la région de Carrefour Fauché près de Gd-Goave.

Le sol sur le site de plantation doit être bien drainé et aussi élevé que l'ensemble du terrain. Les plantations dans les dépression connaîtront des difficultés tel qu'observé sur la partie basse de la propriété de Normil Joseph échantillon No JACMAN 060 et 061.

Lors de la plantation, aucun ajout de terre ou de médium de croissance enrichi n'est nécessaire dans la région de La Vallée. L'ensemble de la région connaît des conditions de fertilité intéressantes déjà exploitée avec les cultures de rentes particulièrement abondantes dans la région.

L'arrosage constitue la contrainte principale. Une bonne irrigation des vergers est nécessaire pour tout projet de production de mandarines à grande échelle. L'eau est disponible dans la région, mais aucun système d'irrigation n'existe à l'heure actuelle.

Bien que la pratique consistant à mettre des débris végétaux sous les mandarniers à été observée chez certains propriétaires (Robert Dade et Normil Joseph) pour aider à la fertilisation du sol, elle n'est pas recommandée dans le cas des citrus pouvant provoquer le pourrissement des racines. Le prix élevé des fertilisants jumelé aux faibles possibilités économiques du paysan haïtien demande de considérer cette méthode comme une option viable. Il faut par contre éloigner les débris végétaux d'au moins 50 cm du tronc.

Pour la fertilisation artificielle, elle ne peut être envisagée avant le début de la croissance du plant. Pendant la première année, une tasse de sulfate de sodium (21-0-0) en quatre applications, deux tasses la deuxième année et ainsi de suite. Il suffit d'étendre la poudre sur le sol et de bien arroser le site.

2 Entretien de l'arbre adulte

L'arrosage du verger devrait être lent, mais profond. Si le sol n'est pas sablonneux, chaque deux semaines devrait être suffisant. Le systéme du goutte à goutte se prête bien à l'arrosage des vergers de mandarines. La fertilisation doit continuer selon la même proportion, 1 tasse pour chaque année de l'arbre. L'herbe devrait être retirée partout sous la couronne de l'arbre.

La taille de l'arbre n'est pas nécessaire, cependant dans La Vallée de Jacmel, la hauteur des arbres pourrait être diminuée pendant la saison sèche, de manière à consolider les branches qui tendent à se casser sous le poids des fruits. L'émondage des arbres peut aussi uniformiser l'ensoleillement de toutes les branches.

B- Au niveau commercial

1 La qualité des fruits

Particuliérement dans le cas de la satsuma, la couleur extérieure n'est pas toujours un bon indicateur de la qualité du fruit. Tôt dans la saison, les mandarines ont tendance à prendre une belle couleur orange sans avoir atteint leur pleine maturité et un bon ratio sucre/acide. Pour commercialiser la mandarine avec un certain standard de qualité, il faudra porter attention à la saveur du fruit en visant un rapport Brix (sucre/acide) d'environ 7 :1, ce qui est un minimum à obtenir dans un échantillon de 20 fruits jugés à maturité par leur couleur.

2- Entreposage et empaquetage

L'entreposage des fruits, avant leur écoulement vers le marché, peut permettre d'uniformiser la qualité des récoltes. En effet, cette pratique permet dans le cas de la mandarine, de diminuer le

taux d'acide citrique et d'obtenir un fruit de meilleur qualité (goût et apparence). La mandarine peut être entreposée pour une période de 2 à 3 semaines.

L'empaquetage des fruits doit être soigné (voir photo) afin de minimiser les pertes dues au transport. Cette étape se fait jusqu'à présent de façon très sommaire sur le terrain sans aucun triage.

Avec un minimum d'organisation, les producteurs locaux pourraient construire un comptoir de vente où les fruits seraient traités et sélectionnés en fonction de leur grosseur, obtenant par le fait même, un meilleur prix pour leur produit. Créer une marque de commerce pourrait également être envisagé afin de distinguer et mettre en valeur les mandarines de La Vallée.

3- Évolution offre et demande

Ayant un caractère saisonnier (environ 3 mois de production), la valeur de la mandarine est haute dès son apparition sur le marché et ne subit que très peu de variations par la suite. Bien que plus rare en début et en fin de saison, la faible qualité du produit en ces périodes empêche toute spéculation substantielle. Toutefois, les belles mandarines qui atteignent le marché de Pétion Ville fin mars - début avril, peuvent se vendre jusqu'à 5 gdes l'unité.

Contrairement aux autres agrumes, la mandarines est cultivée presque exclusivement dans la région de La Vallée. Il serait erroné de penser que le profil biophysique de cette zone en fait un terroir exceptionnel en Haïti. Tel que mentionné dans ce rapport, la mandarine peut être cultivée ailleurs dans le pays et ceci, même au niveau de la mer avec d'aussi bons résultats.

Les nombreuses variétés et cultivars et leurs capacité d'adaptation permettent d'entrevoir dans l'avenir une plus large distribution géographique. De nouvelles périodes d'approvisionnement du marché se traduiront par une concurrence et dès lors, les prix subiront une baisse appréciable. Seule une action concertée, basée sur des méthodes culturales valables, pourra garantir à la région de La Vallée une part du marché.

Avant de penser au marché extérieur, nous devons réaliser que le marché local est loin d'être exploité à sa capacité. En effet, le prix de la mandarine à Port-au-Prince est fixé de manière à atteindre une couche relativement aisée de la population. Les points de distribution reflètent cet état de fait par leur localisation sur les avenues empruntées par les véhicules de la classe possédante.

Tableau 3 *Comparaison des prix janvier 2001*

Unité	*Route Jacmel*	*Pétion Ville*	*Market P.V.*	*Marché Internat.**
Gdes/dz	25	35	50	105
US$/kg**	0,68	0,95	1,37	3,00

** source import P-au-P (FOB) from Texas 2001*
*** taux 23 gdes : US$ 1 et 1 ldz = 3,5 lb*

La production actuelle de mandarines est trop faible pour penser à une percée de ce produit sur le marché international. Au contraire, considérant les prix sur le marché international, on pourrait envisager d'en faire l'importation en dehors de la saison de production en Haïti (tableau 2) en dessous d'un cours international de US$ 2,00.

Tout projet d'appui à l'intensification de la production de mandarines devra se baser sur une étude de marché qui mettra en relief les impacts économiques d'une augmentation de la production. Nous pouvons, d'ores et déjà, entrevoir un bassin de consommateurs plus grand lié à la baisse des prix.

Pour terminer, la mission propose à court terme, un programme d'actions s'articulant autour des trois activités suivantes :

a) Recherche d'une assistance externe

Un programme d'aménagement de vergers ne peut être entrepris sans un support financier extérieur. La production de plants greffés qui repose sur la réalisation de pépinières devant produire un nombre suffisant de plantules de qualité, est un autre exemple demandant la mobilisation de ressources importantes.

La mise en œuvre d'une stratégie de production, de distribution et de suivi des planteurs est un pré requis incontournable qui ne peut se concrétiser sans un support extérieur.

b) Support organisationnel

Les producteurs doivent se regrouper et envisager de créer une association reconnue, ceci afin de pouvoir mieux gérer les problèmes de commercialisation et pouvoir, à terme, espérer mettre sur pied et gérer des structures facilitant l'écoulement des fruits et l'approvisionnement en intrants.

Seul une action concertée et coordonnée de la part des propriétaires, justifiera les investissements nécessaires au développement du marché de la mandarine.

b) Protection du terroir

Le choix varié de porte-greffes permet aux mandariniers de croître sur des terrains difficiles, offrant aux techniciens les moyens d'harmoniser la morphologie de l'arbre (système racinaire, hauteur, diamètre du tronc...) avec diverses conditions environnementales. Les petits propriétaires pourraient donc être motivés à utiliser la mandarine comme une alternative au reboisement traditionnel, offrant un moyen pour combattre la destruction du couvert végétal ,tout en visant une rentabilité à cour terme.

Même si, au bilan du développement en Haïti, les déboires de certains projets de reboisement sont des éléments de passifs qui pèsent encore lourd, il faut continuer à rechercher des alternatives viables contre l'érosion.

ANNEXES

FORMULAIRE DE SUIVI
ARBRES ÉCHANTILLONS

No de l'arbre : JACMAN065 Localité : Bonika

Coordonnées : N 18°14.93 W 72°3596 Propriétaire : Normil Payen

Description du site : Altitude : 680m

Drainage : Moyen Profondeur du sol : Profond Pierrosité : Faible Pente : Moyenne

Compétition . aucune

Perturbation aucune

Remarque . pente d'environ 20 degré, sol ferrugineux

Description de l'arbre : Age: 12 années

Années	*Couronne (m)*	*Hauteur (m)*	*DHS* (cm)*
2000			
2001	6	2	24
2002			
2003			

Arbre gréffé ☒ Fertilisant naturel ☒
non gréffé ☐ chimique ☐
inconnu ☐ aucun ☐

Nombre de Fruits . 1203 unités

Remarque se sépare en trois branches à 2 pi du sol

Données d'inventaire

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2000	décembre		
	janvier		
	Février		
	mars		
	Total	0	0,00

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2001	Décembre		
	Janvier		
	Février		
	Mars		
	Total	0	0,00

* Diamètre pris à la hauteur la plus basse de la souche

FORMULAIRE DE SUIVI
ARBRES ÉCHANTILLONS

No de l'arbre : JACMAN064 Localité : Bonika

Coordonnées : N 18°14.93 W 72°3596 Propriétaire : Normil Payen

Description du site : Altitude : 680m

Drainage : Moyen Profondeur du sol : Profond Pierrosité : Faible Pente : Moyenne

Compétition : aucune

Perturbation aucune

Remarque . pente d'environ 20 degré, sol ferrugineux

Description de l'arbre : Age: 12 années

Années	*Couronne (m)*	*Hauteur (m)*	*DHS* (cm)*
2000			
2001	6	2	22
2002			
2003			

Arbre gréffé ☐ Fertilisant naturel ☒
non gréffé ☒ chimique ☐
inconnu ☐ aucun ☐

Nombre de Fruits : 607 unités

Remarque : se sépare en cinq branches à 2 pi du sol

Données d'inventaire

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2000	décembre		
	janvier		
	Février		
	mars		
	Total	0	0,00

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2001	Décembre		
	Janvier		
	Février		
	Mars		
	Total	0	0,00

* Diamètre pris à la hauteur la plus basse de la souche

FORMULAIRE DE SUIVI
ARBRES ÉCHANTILLONS

No de l'arbre : JACMAN063 Localité : Bonika

Coordonnées : N 18°14.93 W 72°3596 Propriétaire : Normil Payen

Description du site : Altitude : 680m

Drainage : Moyen Profondeur du sol . Profond Pierrosité : Faible Pente : Moyenne

Compétition . aucune

Perturbation . aucune

Remarque · pente d'environ 20 degré, sol ferrugineux

Description de l'arbre : Age: 12 années

Années	*Couronne (m)*	*Hauteur (m)*	*DHS* (cm)*
2000			
2001	6	2	18
2002			
2003			

Arbre gréffé ☐ Fertilisant naturel ☒
non gréffé ☒ chimique ☐
inconnu ☐ aucun ☐

Nombre de Fruits . 953 unités

Remarque se sépare en trois branches à 2 pi du sol

Données d'inventaire

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2000	décembre		
	janvier		
	Février		
	mars		
	Total	0	0,00

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2001	Décembre		
	Janvier		
	Février		
	Mars		
	Total	0	0,00

* Diamètre pris à la hauteur la plus basse de la couche

FORMULAIRE DE SUIVI
ARBRES ÉCHANTILLONS

No de l'arbre : JACMAN062 Localité : Bonika

Coordonnées : N 18°14.93 W 72°3596 Propriétaire : Normil Payen

Description du site : Altitude : 680m

Drainage : Moyen Profondeur du sol : Profond Pierrosité : Faible Pente : Moyenne

Compétition . aucune

Perturbation . aucune

Remarque : pente d'environ 20 degré, sol ferrugineux

Description de l'arbre : Age: 12 années

Années	*Couronne (m)*	*Hauteur (m)*	*DHS* (cm)*
2000			
2001	6	2	18
2002			
2003			

Arbre gréffé ☐ Fertilisant naturel ☒
non gréffé ☒ chimique ☐
inconnu ☐ aucun ☐

Nombre de Fruits 1462 unités

Remarque : se sépare en six branches à 2 pi du sol

Données d'inventaire

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2000	décembre		
	janvier		
	Février		
	mars		
	Total	0	0,00

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2001	Décembre		
	Janvier		
	Février		
	Mars		
	Total	0	0,00

* Diamètre mesuré à la hauteur la plus basse de la souche

FORMULAIRE DE SUIVI
ARBRES ÉCHANTILLONS

No de l'arbre · JACMAN061 Localité : Bonika

Coordonnées : N 18°14.93 W 72°35.96 Propriétaire : Normil Payen

Description du site : Altitude : 680m

Drainage : Moyen Profondeur du sol : Profond Pierrosité : Faible Pente : Moyenne

Compétition : aucune

Perturbation . aucune

Remarque pente d'environ 20 degré, sol ferrugineux

Description de l'arbre : Age: 12 années

Années	*Couronne (m)*	*Hauteur (m)*	*DHS* (cm)*
2000			
2001	6	2	24
2002			
2003			

Arbre gréffé ☐ Fertilisant naturel ☒
non gréffé ☒ chimique ☐
inconnu ☐ aucun ☐

Nombre de Fruits · 1612 unités

Remarque : se sépare en trois branches à 2 pi du sol

Données d'inventaire

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2000	décembre		
	janvier		
	Février		
	mars		
	Total	0	0,00

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2001	Décembre		
	Janvier		
	Février		
	Mars		
	Total	0	0,00

* Diamètre ajs a la hauteur la plus basse de la souch

FORMULAIRE DE SUIVI
ARBRES ÉCHANTILLONS

No de l'arbre : JACMAN060 Localité : Bonika

Coordonnées : N 18°14.93 W 72°3596 Propriétaire : Normil Payen

Description du site : Altitude : 680m

Drainage : Moyen Profondeur du sol : Profond Pierrosité : Faible Pente : Moyenne

Compétition : aucune

Perturbation : aucune

Remarque . arbre situé dans un fond

Description de l'arbre : Age: 14 années

Années	*Couronne (m)*	*Hauteur (m)*	*DHS* (cm)*
2000			
2001	6	2	26
2002			
2003			

Arbre gréffé ☐ Fertilisant naturel ☒
non gréffé ☒ chimique ☐
inconnu ☐ aucun ☐

Nombre de Fruits : 1732 unités

Remarque .

Données d'inventaire

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2000	décembre		
	janvier		
	Février		
	mars		
	Total	0	0,00

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2001	décembre		
	Janvier		
	Février		
	Mars		
	Total	0	0,00

* Diamètre pris à la hauteur la plus basse de la souche

FORMULAIRE DE SUIVI
ARBRES ÉCHANTILLONS

No de l'arbre : JACMAN059 Localité : Dade

Coordonnées : N 18°15.33 W 72°38 15 Propriétaire : Robert Dade

Description du site : Altitude : 680m

Drainage . Moyen Profondeur du sol : Profond Pierrosité : Faible Pente : Faible

Compétition : cocotier à 2 m.

Perturbation . aucune

Remarque : arbre situé près de la résidenc du propriétaire, au bord d'un glacis

Description de l'arbre : Age: 17 années

Années	*Couronne (m)*	*Hauteur (m)*	*DHS* (cm)*
2000			
2001	12	10	24
2002			
2003			

Arbre gréffé ☒ Fertilisant naturel ☒
non gréffé ☐ chimique ☐
inconnu ☐ aucun ☐

Nombre de Fruits : 3427 unités

Remarque Tronc de six pied depuis la souche jusqu'aux branche, problème avec oiseaux dans la zone

Données d'inventaire

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2000	décembre		
	janvier		
	Février		
	mars		
	Total	0	0,00

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2001	décembre		
	Janvier		
	Février	3400	3200
	Mars		
	Total	3400	3200,00

* Diamètre mesuré à la hauteur la plus basse de la souche

FORMULAIRE DE SUIVI
ARBRES ÉCHANTILLONS

No de l'arbre : JACMAN058 Localité : Dade

Coordonnées : N 18°15.33 W 72°38 15 Propriétaire : Robert Dade

Description du site : Altitude : 720m

Drainage : Bon Profondeur du sol : Profond Pierrosité : Faible Pente : Faible

Compétition : autre mandarinier à 2 m

Perturbation : aucune

Remarque . Près d'une clairière

Description de l'arbre : Age: 12 années

Années	*Couronne (m)*	*Hauteur (m)*	*DHS (cm)*
2000			
2001	6	4	18
2002			
2003			

Arbre gréffé ☒ Fertilisant naturel ☐
non gréffé ☐ chimique ☐
inconnu ☐ aucun ☒

Nombre de Fruits · 2200 unités

Remarque : Belle forme, tronc de 6 pi de hauteur depuis la souche avant branches, greffé sur h: déquier

Données d'inventaire

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2000	décembre		
	janvier		
	Février		
	mars		
	Total	0	0,00

	Mois	*Nb. Fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2001	décembre		
	Janvier		
	Février	2142	2200,00
	Mars		
	Total	2142	2200,00

FORMULAIRE DE SUIVI
ARBRES ÉCHANTILLONS

No de l'arbre : JACMAN030 Localité : Lamothe

Coordonnées : N 18°15.91 W 72°3844 Propriétaire : Joseph Lamothe

Description du site : Altitude : 700m

Drainage : Bon Profondeur du sol : Moyen Pierrosité : Faible Pente : Faible

Compétition : aucune

Perturbation : ombrage par manguier

Remarque :

Description de l'arbre : Age: 12 années

Années	*Couronne (m)*	*Hauteur (m)*	*DHS* (cm)*
2000			
2001	8	3	18
2002			
2003			

Arbre gréffé ☐ Fertilisant naturel ☐
non gréffé ☒ chimique ☐
inconnu ☐ aucun ☒

Nombre de Fruits : 1019 unités

Remarque :

Données d'inventaire

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2000	décembre		
	janvier		
	Février		
	mars		
	Total	0	0,00

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2001	décembre		
	Janvier	981	700,00
	Février		
	Mars		
	Total	981	700,00

* Diametre pris a la hauteur la plus basse de la souche

FORMULAIRE DE SUIVI
ARBRES ÉCHANTILLONS

No de l'arbre . JACMAN029 Localité : Lamothe

Coordonnées : N 18°15.91 W 72°3844 Propriétaire : Joseph Lamothe

Description du site : Altitude : 700m

Drainage : Bon Profondeur du sol : Profond Pierrosité : Faible Pente : Moyenne

Compétition : aucune

Perturbation : ombrage par un manguier

Remarque : manque d'entretien, couronne inégale

Description de l'arbre : Age: 12 années

Années	*Couronne (m)*	*Hauteur (m)*	*DHS* (cm)*
2000			
2001	9	3	18
2002			
2003			

Arbre gréffé ☐ Fertilisant naturel ☐
non gréffé ☒ chimique ☐
inconnu ☐ aucun ☒

Nombre de Fruits : 1095 unités

Remarque :

Données d'inventaire

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2000	décembre		
	janvier		
	Février		
	mars		
	Total	0	0,00

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2001	décembre		
	Janvier	927	700,00
	Février		
	Mars		
	Total	927	700,00

* Diamètre pris à la hauteur la plus basse de la souche

FORMULAIRE DE SUIVI
ARBRES ÉCHANTILLONS

No de l'arbre : JACMAN013 Localité : Bonika

Coordonnées : N 18°14.93 W 72°3596 Propriétaire : Normil Payen

Description du site : Altitude : 680m

Drainage : Moyen Profondeur du sol : Profond Pierrosité : Faible Pente : Faible

Compétition : aucune

Perturbation : aucune

Remarque : sol ferrugineux

Description de l'arbre : Age: 16 années

Années	*Couronne (m)*	*Hauteur (m)*	*DHS* (cm)*
2000			
2001	6	2	26
2002			
2003			

Arbre gréffé ☒ Fertilisant naturel ☒
non gréffé ☐ chimique ☐
inconnu ☐ aucun ☐

Nombre de Fruits : 410 unités

Remarque : se sépare en trois branches à 2 pi du sol, arbre avec une très belle forme

Données d'inventaire

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2000	décembre		
	janvier		
	Février		
	mars		
	Total	0	0,00

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2001	Décembre		
	Janvier		
	Février		
	Mars		
	Total	0	0,00

* Diamètre pris à la hauteur la plus basse de la souche

FORMULAIRE DE SUIVI
ARBRES ÉCHANTILLONS

No de l'arbre : JACMAN012 Localité : Bonika

Coordonnées : N 18°14.93 W 72°3596 Propriétaire : Normil Payen

Description du site : Altitude : 680m

Drainage : Moyen Profondeur du sol : Superficiel Pierrosité : Faible Pente : Faible

Compétition :

Perturbation : racines apparentes sur roches

Remarque :

Description de l'arbre : Age: 20 années

Années	*Couronne (m)*	*Hauteur (m)*	*DHS* (cm)*
2000			
2001	5	5	28
2002			
2003			

Arbre gréffé ☒ Fertilisant naturel ☐
non gréffé ☐ chimique ☐
inconnu ☐ aucun ☒

Nombre de Fruits : 925 unités

Remarque . tronc bien droit sur six pieds depuis la souche, greffé sur chadéquier

Données d'inventaire

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2000	décembre		
	janvier		
	Février		
	mars		
	Total	0	0,00

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2001	Décembre		
	Janvier		
	Février		
	Mars		
	Total	0	0,00

* Diamètre pris à la hauteur la plus basse de la souche

FORMULAIRE DE SUIVI
ARBRES ÉCHANTILLONS

No de l'arbre : JACMAN009 Localité : Bonika

Coordonnées : N 18°14.93 W 72°3596 Propriétaire : Normil Payen

Description du site : Altitude : 680m

Drainage : Moyen Profondeur du sol : Superficiel Pierrosité : Faible Pente : Faible

Compétition : autre mandarinier à 2m.

Perturbation : roches apparentes nuisant au système racinaire

Remarque :

Description de l'arbre : Age: 20 années

Années	*Couronne (m)*	*Hauteur (m)*	*DHS* (cm)*
2000			
2001	5	3	26
2002			
2003			

Arbre gréffé ☐ Fertilisant naturel ☒
non gréffé ☒ chimique ☐
inconnu ☐ aucun ☐

Nombre de Fruits : 860 unités

Remarque :

Données d'inventaire

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2000	décembre		
	janvier		
	Février		
	mars		
	Total	0	0,00

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2001	décembre		
	Janvier		
	Février		
	Mars		
	Total	0	0,00

* Demeure nue à la hauteur la plus basse de la souche

FORMULAIRE DE SUIVI
ARBRES ÉCHANTILLONS

No de l'arbre : JACMAN006 Localité : Bonika

Coordonnées : N 18°14.91 W 72°35.90 Propriétaire : Normil Payen

Description du site : Altitude : 680m

Drainage Très bon Profondeur du sol : Profond Pierrosité : Faible Pente : Faible

Compétition :

Perturbation :

Remarque : arbre situé dans une clairière

Description de l'arbre : Age: 17 années

Années	*Couronne (m)*	*Hauteur (m)*	*DHS* (cm)*
2000			
2001	6	7	20
2002			
2003			

Arbre gréffé ☒ Fertilisant naturel ☐
non gréffé ☐ chimique ☐
inconnu ☐ aucun ☒

Nombre de Fruits : 2200 unités

Remarque : greffé sur chadéquier , plus haut (croissance rapide), mais plus fragile, bonne récolte

Données d'inventaire

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2000	décembre		
	janvier		
	Février		
	mars		
	Total	0	0,00

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2001	Décembre		
	Janvier		
	Février		
	Mars		
	Total	0	0,00

* Diamètre pris à la hauteur la plus basse de la souche

FORMULAIRE DE SUIVI
ARBRES ÉCHANTILLONS

No de l'arbre : JACMAN001 Localité : Bonika

Coordonnées : N 18°14.93 W 72°35.96 Propriétaire : Ilfranc Noël

Description du site : Altitude : 680m

Drainage : Moyen Profondeur du sol : Profond Pierrosité : Faible Pente : Faible

Compétition :

Perturbation :

Remarque : arbre situé dans la cours du propriétaire

Description de l'arbre : Age: 12 années

Années	*Couronne (m)*	*Hauteur (m)*	*DHS* (cm)*
2000			
2001	6	7	20
2002			
2003			

Arbre gréffé ☒ Fertilisant naturel ☐
non gréffé ☐ chimique ☐
inconnu ☐ aucun ☒

Nombre de Fruits : 2400 unités

Remarque : greffé sur chadéquier , plus haut (croissance rapide), mais plus fragile, bonne récolte

Données d'inventaire

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2000	décembre		
	janvier		
	Février		
	mars		
	Total	0	0,00

	Mois	*Nb. fruits récoltés*	*Prix Gdes*
2001	Décembre		
	Janvier		
	Février	2340	2200
	Mars		
	Total	2340	2200,00

* Diamètre pris à la hauteur le plus bas de la souche

ETUDE RÉALISÉE POUR LE COMPTE DE ORE - Haïti

ENQUÊTE SUR LES POSSIBILITÉS DE COMMERCIALISATION DE L'AVOCAT EN HAÏTI

Yves Gattereau
Ingénieur forestier
Consultant

Décembre 2001

TABLE DES MATIÈRES

I Introduction **1**

1-1 Contexte 1

1-2 Objectifs de l'étude 1

1-3 Déroulement de l'étude 1

1-4 Méthodologie d'échantillonnage 1

II Les constats **3**

2-1 Description du terroir 3

2-2 Caractéristiques des avocatiers 4

2-3 Rendement des arbres 6

III Pratiques culturales recommandées **8**

VI Commercialisation et impacts socio-économiques **11**

4-1 Perspectives de mise en marché 11

4-2 Impacts sur la zone de production 12

V Conclusion et recommandations **14**

I INTRODUCTION

1-1 Contexte

Parmi les arbres fruitiers répandus en Haïti, l'avocatier *(persea americana)* occupe une place importante dans la diète des paysans haïtiens. L'arbre s'adapte facilement à différentes conditions de terrains occasionnant des périodes de fructifications différentes en fonction des conditions climatiques. Le réseau de commercialisation, bien que très peu organisé, permet cependant à l'avocat d'être toujours présent dans les grands marchés des centres urbains.

Ce rapport représente la dernière partie d'une étude patronnée par ORE (Organisation pour la Réhabilitation de l'Environnement) pour renforcer la production de divers fruits dans la région de Camp Perrin et promouvoir leur culture organisée pour la mise en valeur de certains terroirs du pays.

1-2 Objectifs de l'étude

Sur la base de données et informations recueillies sur le terrain, ce rapport doit faire un diagnostic de la capacité de production de l'avocat de manière à dégager les impacts possibles sur la situation socio-économique de la zone. Les techniques utilisées et le circuit de commercialisation seront analysés de façon particulière, afin d'émettre des recommandations pratiques susceptibles de stimuler la production fruitière et offrir une alternative aux cultures de rentes traditionnelles.

1-3 Déroulement de l'étude

L'enquête s'est déroulée du 15 janvier au 15 septembre 2001. Le consultant a mis en place un système de comptage systématique pour 5 sites de la région de Camp Perrin (Picot, Marceline, Navanne, Grandou et Gros Morne) représentant un total de 20 arbres. Les caractéristiques de deux variétés greffées (Lula et Choquette) ont été comparées à celles des variétés locales trouvées dans la région.

Des entrevues structurées ont été réalisées avec tous les propriétaires de sites échantillons. À Camp Perrin et à Port-au-Prince, le consultant a rencontré les responsables du projet ORE, ainsi que l'agent technique responsable des activités de production sur le terrain.

1-4 Méthodologie d'échantillonnage

La méthodologie d'échantillonnage a été soumise aux responsables de ORE pour validation. Cette méthodologie se base sur la sélection de plusieurs propriétaires chez lesquels ont été sélectionnés des arbres échantillons.

Chaque arbre retenu a été identifié et codé de manière à pouvoir assurer un suivi régulier au cours des années à venir. Le code reflète :

La zone (3 lettres) - le type d'arbre (3 lettres) – le No d 'identification (3 chiffres)

Le No d'identification se retrouve au niveau du tronc et est marqué à la peinture blanche.

Un formulaire divisé en 3 parties a été élaboré afin de rationaliser la prise de données. Chaque formulaire représente un arbre pour lequel nous avons relevé des paramètres d'échantillonnages destinés à apprécier :

- le profil biophysique de chaque place échantillon;
- les caractéristiques morphologiques de l'arbre (complétées d'une photo);
- le suivi de la production et de la récolte des fruits.

Chaque place échantillon à été localisée au GPS de manière à être en mesure de la retrouver plus facilement. La mesure du DHS (diamètre à hauteur de souche) s'est faite au 'caliper' et permettra d'avoir des données sur l'accroissement annuel des arbres.

La compilation des données sera effectuée sur chiffrier électronique et fera ressortir certaines statistiques indicatrices qui pourront servir de base d'extrapolation pour cerner les paramètres d'études et d'analyses et ainsi déboucher sur des recommandations.

II LES CONSTATS

Les sites choisis pour cette étude se trouvent près de Sault Mathurine à 15 km de Camp Perrin à une altitude variant entre 500 et 600 m. Le relief est escarpé et les dénivelés créent de forts gradients de pentes propices à l'érosion. Les précipitations moyennes pour la région oscillent autour de 2000 et 2300 mm/an. Ces pluies constituent la source principale d'alimentation pour l'eau potable et l'agriculture pluviale. Le sol est constitué essentiellement de calcaire sur lequel reposait jadis un sol arable protégé par une couverture végétale.

La détérioration des chemins d'accès, tant sur le tronçon Cayes - Camp Perrin que sur celui de Camp Perrin – Sault Mathurine, est une contrainte majeure pour le transport des denrées.

Autrefois couvert d'une végétation dense où prospéraient de grandes plantations de café, cette région est maintenant fortement affectée par le déboisement et la mise en culture brutale des pentes. Les paysans prennent conscience de la baisse de la fertilité des terres. La production de bananes est en chute libre et la culture du haricot et du maïs demeure risquée considérant les aléas du microclimat de la zone.

2-1 Description du terroir

Les paysans rencontrés sont tous propriétaires de leur terrain. Tel que préconisé par ORE dans leur approche avec les producteurs, la culture de l'avocat devrait permettre aux propriétaires de diversifier leur production. Les premiers résultats démontrent que les paysans sont de plus en plus réceptifs à toute initiatives permettant de mettre leurs terres en valeur à peu de frais.

Pour le moment, les arbres greffés sont plantés à proximité des résidences, souvent dans la cour même où ils en prennent grand soin. Contrairement à certains autres arbres fruitiers, l'avocatier ne demande que très peu de soins.

Les avocatiers s'adaptent facilement à la plupart des sols que l'on retrouve dans la région de Camp Perrin, pour autant qu'il soient bien drainés. On a pu observer des problèmes de croissance dans les régions plus humides et celles ou le sol est trop mince ne laissant que très peu d'assise aux racines.

En aire résidentielle, le site de plantation devrait plus souvent être choisi en tenant compte de l'imposante couronne que l'arbre peut présenter à maturité. Cet aspect n'est presque jamais pris en considération par les propriétaires rencontrés qui plantent souvent l'arbre à moins de 3 mètres des structures domiciliaires (maison, caveau, cuisine etc...)

Une exposition protégeant les arbres contre les vents dominants est préférable de manière à minimiser les pertes. De forts vents ont pour effet de jeter les fleurs et perturber la récolte. Les forts vents qui ont frappé la région de Camp Perrin en novembre 1999 avaient presque entièrement dévasté la récolte dans la région.

2-2 Caractéristiques des avocatiers

En général, décrire chaque variété est difficile à cause des nombreuses hybridations existantes. Certains cultivars se sont adaptés à des conditions climatiques et pédologiques différentes. En Haïti, les paysans consomment les avocats et plantent les noyaux des meilleurs fruits, appréciant leur goût, la consistance de la chair et l'absence de fibres. La grosseur des fruits est secondaire.

La littérature mentionne trois grandes variétés distinctes d'avocats:

West Indies: C'est l'avocatier retrouvé à l'état naturel en Haïti. Il est très peu tolérant au gel et le fruit a souvent un goût fade. Par ailleurs, il résiste à une haute salinité du sol et à plusieurs maladies. Dans les conditions rencontrées en Haïti, cette variété est idéale comme porte-greffes.

Mexicaine: Très tolérant au gel, cet arbre ne supporte que très mal les sols salins. Le fruit de petite taille a une peau mince et est réputé pour son bon goût, il est cependant susceptible aux maladies. La feuille broyée laisse une odeur caractéristique d'anis.

Guatémaltèque: Cette variété rassemble certaines caractéristiques des 2 précédentes et les hybrides obtenus (West Indies X Guatémaltèque et Mexicaine X Guatémaltèque) regroupent les principaux cultivars commercialisés à travers le monde.

Notre étude considère 2 variétés d'avocats greffés commercialement reconnues qui ont été distribuées dans la région de Camp Perrin par ORE .

L'avocat 'Lula'

Le 'Lula' est une variété produisant des fruits d'environ 0,5 kg avec une peau bien verte et épaisse résistant bien aux maladies. La maturité des fruits s'effectue entre les mois de janvier et février et peuvent rester 2 à 3 mois sur l'arbre. Cet avocatier est tolérant au sol salin et les noyaux peuvent être avantageusement plantés pour servir de porte-greffes.

L'avocat 'Choquette'

Cette variété produit de gros fruits pouvant atteindre 1 kg, mais avec un rendement beaucoup plus faible que le 'Lula'; la maturité des fruits se produisant à la même époque.

Tableau 1: Périodes de production des avocats (zone Camp Perrin)

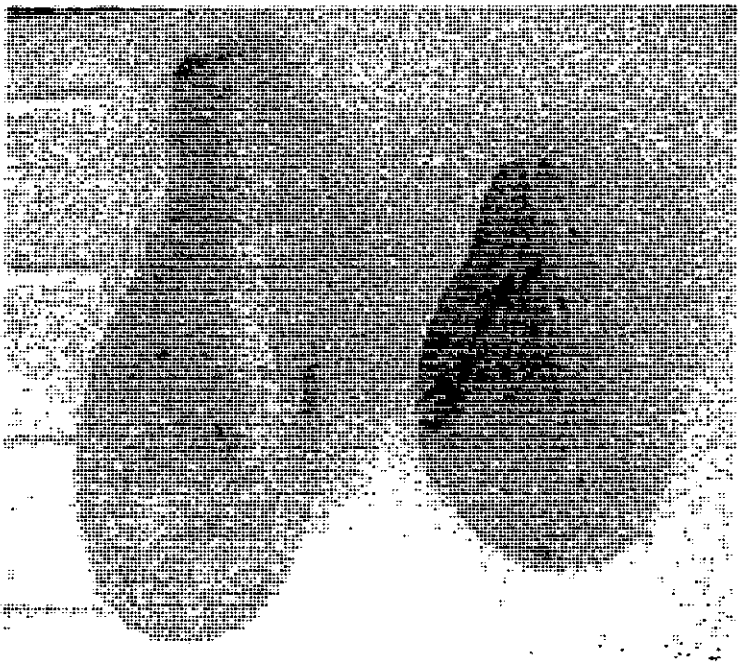
	jan	fev	mar	avr	mai	jui	juil	aou	sep	oct	nov	dec
Greffés												
Locaux												

La floraison des avocats est unique en son genre, les fleurs étant considérées comme 'parfaites', c'est-à-dire, qu'elles détiennent à la fois les organes mâles et femelles bien qu'elles ne fonctionnent pas en même temps.

Les arbres de type A ont des fleurs qui s'activent le matin comme femelles et se ferment l'après-midi. Elles ne s'ouvrent que 24 heures plus tard pour l'émission de pollen. Pour leur part, les arbres de type B voient leurs fleurs s'ouvrir en tant que femelles l'après-midi, se ferment durant la nuit et produisent du pollen le matin suivant.

Cette particularité doit être considérée attentivement dans les plantations où il est nécessaire d'avoir une bonne répartition des deux types pour assurer une pollinisation optimale.

Bien que moins grand que le manguier, l'avocatier local a maturité est un arbre imposant, d'une hauteur variant entre 15 et 20 mètres. C'est un arbre fruitier très répandu provenant souvent d'un noyau jeté négligemment après la consommation du fruit. Appartenant à la variété 'West Indies', l'arbre peut produire des fruits de différentes formes et couleurs résultat des nombreuses hybridations ayant pu avoir lieu depuis la colonisation. Parmi les arbres sélectionnés, nous avons distingué deux types: l'avocat 'rond' et le 'cou long' (voir photo) tels qu'identifiés par les paysans de la zone.

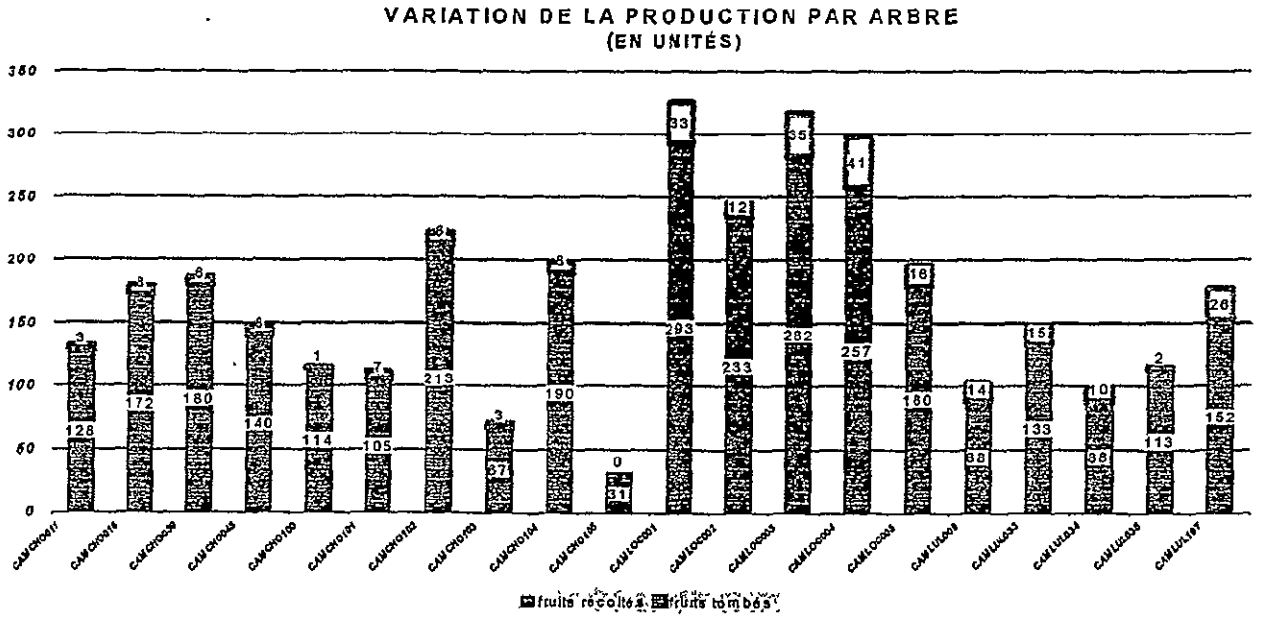


Les données recueillies montrent que l'accroissement en diamètre du tronc et la hauteur de l'arbre atteignent un maximum après environ 20 ans. Nous avons pour ces âges enregistré des DHS (Diamètre à Hauteur de Souche) autour de 40 cm, soit un AAM (Accroissement Annuel Moyen) de 0,67cm/an pour tous les avocatiers.

Il y a cependant des différences significatives entre les variétés retenues. Dans le cas de la hauteur et de la couronne des arbres, les variétés greffées sont en général plus trapues que les autres (couronne pouvant atteindre 8m.) leur donnant une forme compacte. L'avocatier local, pour sa part, est plus élancé et les premières branches secondaires apparaissent haut sur le tronc contrairement aux deux autres variétés (1 à 2 m).

2-3 Rendement des arbres

Le rendement des avocatiers varie considérablement en fonction de la variété, ensuite ce sont le climat et les soins culturaux qui sont les facteurs limitants. La fertilisation, l'irrigation et les traitements phytosanitaires peuvent considérablement augmenter la quantité des fruits et leur qualité. Dans les conditions dans lesquelles sont cultivés les arbres fruitiers en Haïti, c'est-à-dire laissés à eux-mêmes, nous avons constaté les faits suivants:



L'âge d'entrée en production des avocatiers est très variable d'une variété à l'autre. Avec les variétés greffées, les premiers fruits peuvent être récoltés deux ou trois ans après la plantation, alors qu'avec les

autres variétés il faut souvent attendre 4 ou 5 ans. Ce n'est cependant qu'à partir de la 5e ou la 6e année après plantation que les rendements deviennent intéressants.

- Les variétés locales produisent une quantité variant entre 200 et 300 fruits. Pour les variétés greffées, bien que les arbres soient encore relativement jeunes, notre enquête révèle qu'elles sont moins productives, soit une moyenne de 130 pour le 'Lula' et 140 fruits pour le 'Choquette'.

- Pour tous les avocatiers sélectionnés, très peu de fruits sont perdus (environ 10%) et entre 75% et 80% de la production récoltée est commercialisée. Il faut ici mentionner que cette situation n'est pas représentative de ce qui se retrouve ailleurs dans le pays. En général, de nombreux fruits se gaspillent ou sont donnés en pâture aux animaux domestiques.

III PRATIQUES CULTURALES RECOMMANDÉES

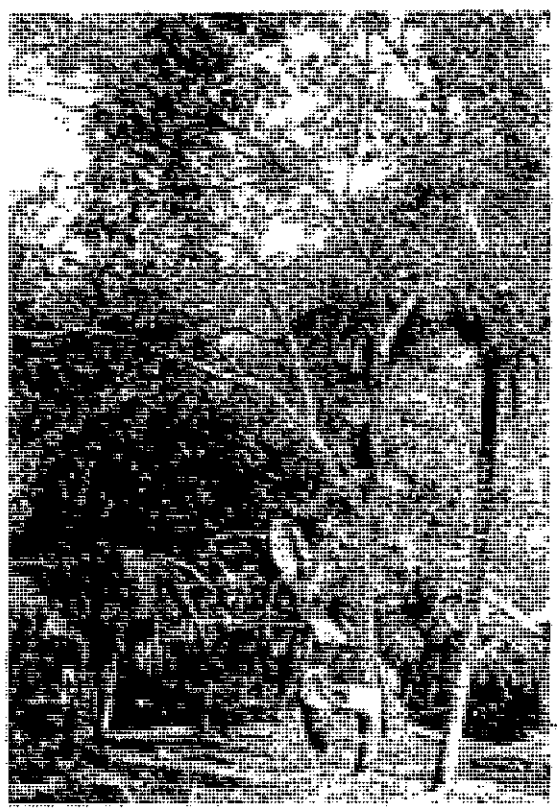
Dans le cas des variétés locales, la croyance populaire veut que l'on plante les noyaux 3 jours après la nouvelle lune; cette pratique garantirait un arbre sain avec de gros fruits! Plus scientifiquement, avant leur mise en terre, les noyaux doivent être débarrassés de l'enveloppe brunâtre qui les entoure et plantés le plus rapidement possible après la consommation du fruit. Les noyaux sont placés simplement dans de petits sacs en plastique remplis de terre légère, la pointe du noyau dirigée vers le haut et recouverte seulement de quelques millimètres de terre.

La mise en place des arbres greffés se pratique de préférence en période de pluie, lorsque les longues périodes de sécheresse ne sont plus à craindre. Il est recommandé d'effeuiller partiellement le jeune plant dès la plantation, pour éviter son dessèchement.

Dès leur mise en place, il est conseillé de protéger les jeunes plants. Toutes les plaies causées par le rabattage ou par les chocs en cours de plantation doivent être soigneusement mastiquées de façon à éviter la pénétration des champignons ou des insectes.

Établissement d'un verger

Un verger d'avocatiers se conduit de la même manière qu'une plantation d'agrumes. La notion de verger n'étant pas encore répandue en Haïti, il est inutile de décrire des systèmes de plantation compliqués. Il sera simplement conseillé de disposer les variétés par lignes entières ce qui facilite la récolte.



Avant plantation, il est recommandé de piquer le sol et d'incorporer un fertilisant dépendant de la richesse du sol. Les avocatiers préférant les sols à réaction acide. La densité de plantation conseillée est de 200 arbres à l'ha, les arbres étant espacés de 6 m X 8 m. Tel que mentionné précédemment, la plantation doit comporter à la fois des variétés du type A et des variétés du type B.

Entretien de l'arbre

Les avocatiers doivent recevoir une taille de formation. Elle consiste simplement à supprimer les branches mal placées ou trop basses, de façon à former un tronc d'environ 50 cm de hauteur. Par la suite, la taille sera réduite au strict minimum.

Pour les variétés locales plus hautes, il serait avisé de procéder à l'écimage des arbres, de façon à éviter les bris de branches lors de la cueillette des fruits, le bois de l'avocatier étant très cassant. Plusieurs arbres répertoriés présentaient des signes de cassures.

Pour ce qui est des arbres greffés, on doit, de temps à autre, retirer les branches qui traînent sur le sol ainsi que celles sur lesquelles les fruits sont toujours gâtés. Souvent ces arbres ont un certain nombre de branches enchevêtrées au milieu de la frondaison. Une éclaircie de ces branches est souvent nécessaire pour permettre un ensoleillement et une aération. Il convient cependant de se rappeler qu'une taille sévère entraîne toujours un ensoleillement excessif. Toutes les coupes pratiquées sur les branches doivent être suivies d'un masticage pour éviter la pénétration des champignons et des insectes.

Irrigation

Sous des conditions climatiques présentant une pluviométrie inférieure à 800 mm, une plantation d'avocatiers ne peut se concevoir qu'avec l'irrigation. On estime que les avocatiers sont un peu plus exigeants que les agrumes, aussi conseille-t-on d'apporter de 6 à 8.000 m3 d'eau par an et par ha d'arbres adultes. L'irrigation peut être effectuée par cuvettes sans mouiller le feuillage.

Fertilisation

Bien qu'étant onéreuse, la fertilisation à apporter aux avocatiers est semblable sinon légèrement supérieure à celle des agrumes, soit annuellement 200 Kg d'azote pur (soit 100 g d'azote pur par an et par année d'âge par arbre), et 50 Kg d'acide phosphorique pur.

L'azote est fractionné en 3 épandages, la moitié appliquée avant la floraison. Les engrais à base de chlorures sont à déconseiller.

Le greffage

Les noyaux destinés à l'obtention des porte-greffes doivent être, de préférence, pris de fruits cueillis; ceux qui proviennent de fruits pourris ou tombés sur le sol, souvent contaminés par le *Phytophthora*, doivent être rejetés.

Il est indispensable d'éliminer tous les plants chétifs, en particulier les plants plus ou moins albinos, la plupart de ces derniers provenant de noyaux mal formés ou issus de fruits cueillis avant maturité normale. Une grande partie de ces semis seront greffables après un an. De façon générale, le choix des porte-greffes doit dépendre des conditions du milieu dans lequel les arbres doivent être cultivés.

Insectes et maladies

En Haïti, l'avocatier subit les attaques de nombreuses maladies et ravageurs animaux. Les propriétaires doivent cependant surveiller les attaques éventuelles de certains parasites. Parmi les insectes, les Thrips, en particulier (*Heliothrips haemorroidalis)* infectant la Floride, pourront provoquer des dégâts. Leur présence est révélée par une couleur grise sur l'épiderme supérieur des feuilles et par des taches de même couleur sur les fruits. Ces derniers sont alors difficilement commercialisables. De nombreux insecticides peuvent être utilisés: Acephate, Dimethoate, Diaxathion, etc.

On note parfois des pullulations de pucerons sur les jeunes feuilles qui peuvent être facilement détruits avec les insecticides classiques.

Le champignon le plus dangereux pour l'avocatier est sans aucun doute le *Phytophthora cinnamomi* qui entraîne le dépérissement des arbres en pourrissant les racines. Des traitements au Phosethyl d'Aluminium devront être entrepris dès l'apparition des premières manifestations.

Comme il a été mentionné précédemment, l'avocatier est particulièrement sensible à l'asphyxie racinaire, et on nous a rapporté que certains arbres sont morts faute de les avoir plantés dans des sols suffisamment bien drainés.

La récolte des fruits

L'avocat doit être cueilli avant complète maturité et il n'est consommable que lorsque sa chair est devenue entièrement onctueuse, en général une semaine après sa récolte. La cueillette doit être effectuée en utilisant des sécateurs de récolte et en coupant le pédoncule pratiquement à ras. Tous les fruits dépourvus de l'attache pédonculaire ne devraient pas être commercialisés, ces fruits ayant tendance à se détériorer avant maturité.

IV COMMERCIALISATION ET IMPACTS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Lors du choix des variétés, on doit rechercher à la fois la productivité des arbres et la qualité des fruits. La productivité des variétés varie notablement, en raison surtout de la plus ou moins bonne adaptation au milieu considéré. Sous nos conditions, il convient principalement de choisir des variétés qui résistent bien aux insectes et aux maladies. Cette résistance ne doit cependant pas être le critère exclusif de sélection puisque les variétés les plus résistantes, ne se montrent pas les plus productives.

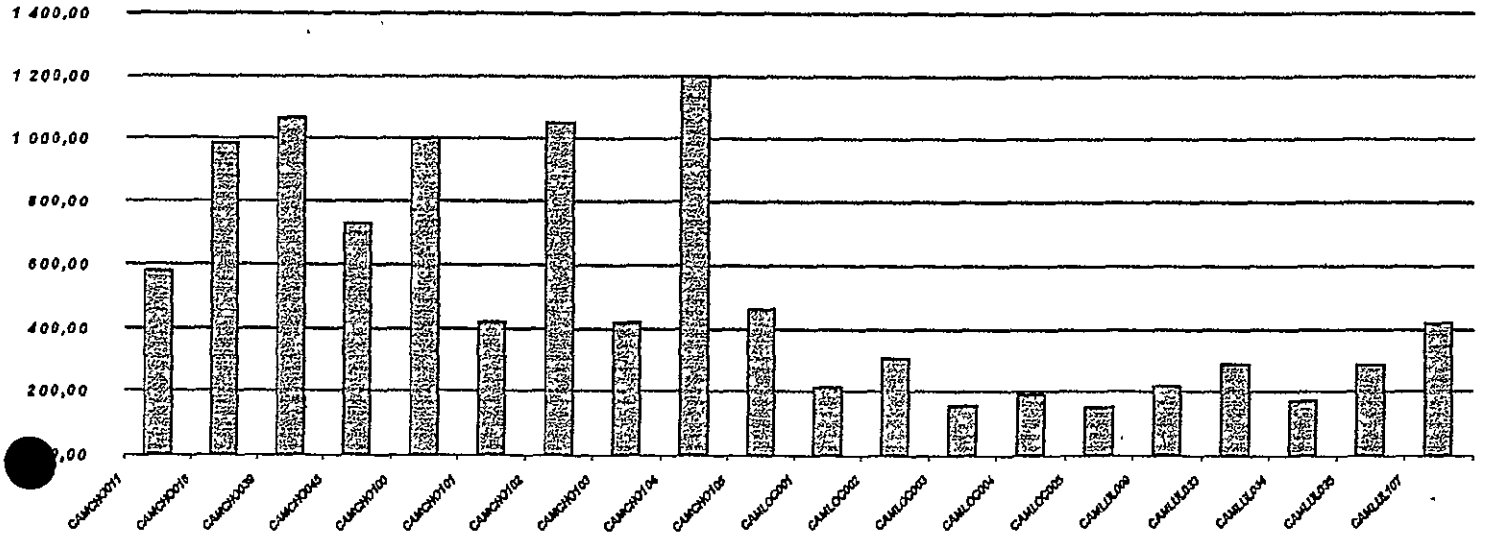
Pour les avocatiers locaux, le consommateur recherche certaines caractéristiques: excellente qualité gustative, chair non fibreuse, grosseur moyenne (de 200 à 350 g), noyau de faible grosseur. Le transport étant une opération délicate, il sera facilité si la peau est suffisamment épaisse et si son noyau est adhérent à la chair. L'aspect et la couleur de l'épiderme n'ont pas vraiment d'importance.

4-1 Perspectives de mise en marché

La maturité des fruits des variétés locales s'échelonne de juillet à septembre, ce qui correspond à la grande saison où les prix sont les plus bas. Au cours des quatre à cinq dernières années, les variétés Lula et Choquette, qui produisent hors saison, ont connu un succès dès leur apparition sur le marché. La production étant encore modeste, seuls les habitants les plus nantis de la zone se les arrachent à prix fort. Le prix d'un avocat Choquette peut atteindre jusqu'à 15 gourdes l'unité, alors que la variété locale se vend environ 2 gdes.

On peut maintenant entrevoir les énormes possibilités de ces fruits sur le marché des Cayes et de Port-au-Prince.

REVENUS AUX PROPRIÉTAIRES PAR ARBRE
(EN GOURDES)



Une enquête dans les marchés de la zone montre que de très nombreux avocats locaux sont cueillis plusieurs semaines avant la date normale de récolte, de façon à faciliter leur transport ou à cacher certains de leurs défauts. Sur les marchés, ces avocats présentent un épiderme ridé et ils n'acquièrent jamais des qualités correctes. Ils n'ont rien de comparable avec des fruits récoltés «à point».

Généralement les fruits cueillis avant maturité sont transportés par sacs, alors que les fruits mûrs sont soigneusement disposés dans des paniers et entourés de paille de bananiers. Les avocats mûrs se vendent jusqu'à deux fois le prix de l'autre.

Les fruits de la plupart des variétés greffées, principalement le Choquette, peuvent se conserver sur l'arbre pendant une période assez longue. Lorsque les arbres supportent de fortes charges, il est conseillé de cueillir en plusieurs fois, en enlevant d'abord les fruits les plus gros. Cette particularité permet au producteur d'attendre la bonne opportunité et de vendre ces fruits au prix fort.

Le tableau 3 montre le revenu auquel peut s'attendre un propriétaire d'avocatiers. Comme pressenti, les meilleurs rendements sont obtenus avec la variété 'Choquette'. La moyenne a été évaluée à 791.50 et un maximum enregistré de 1200 gourdes.

Il est intéressant de constater qu'il n'y a qu'une faible différence entre le 'Lula' avec une moyenne de 277.80 et le local 205.25 gourdes. Il faut toutefois rappeler que les variétés greffées n'avaient pas encore atteint leur pleine maturité.

Si on envisage l'exportation, il faut insister sur le fait que les avocats en Haïti ne subissent pour l'instant aucun traitement phytosanitaire, ce qui leur donne un avantage supplémentaire. Les avocats peuvent être expédiés par air ou par mer, mais devraient être cueillis un ou deux jours avant leur expédition, préférablement dans des conteneurs réfrigérés (environ 12 c). Des comptoirs d'achat devraient être établis de manière à assister les producteurs et structurer la commercialisation des fruits. Pour l'exportation les avocats devraient être calibrés de manière à uniformiser les fruits et les classer par grade comme ce qui se pratique déjà en Haïti avec les mangues.

4-2 Impact sur la zone de production

Avec l'augmentation de la production, les paysans se sont regroupés en une association dénommée AVEFS (Association des Vendeurs de Fruits de Sault Mathurine) qui n'est cependant pas encore légalement enregistrée. Cette association est informellement appuyée par ORE (sans financement) qui fournit une assistance technique par l'intermédiaire d'un technicien agricole. Elle en est à sa deuxième campagne de vente pour les mangues qui sont écoulées vers les marchés des Cayes et de Port-au-

Prince (pour l'exportation). Pour la commercialisation des avocats, les contraintes sont encore nombreuses ne bénéficiant d'aucun appui financier.

Le transport vers les Cayes ou Port au Prince, où les prix sont nettement plus intéressants, est onéreux sans débouchés garantis.

De nombreuses zones du pays bénéficient de conditions favorables à la culture commerciale de l'avocatier. C'est ainsi que des microclimats bien abrités des vents existent dans les plaines côtières. Ce sont pourtant les collines et les piedmonts entre 100 et 300 m d'altitude, qui paraissent réunir les meilleures conditions pour cette culture. L'expérience de ORE pourrait avantageusement être reproduite dans ces zones, en sélectionnant les communautés ou organisations paysannes les plus structurées et dynamiques. L'expérience acquise par ORE depuis plus de dix ans permettrait de conseiller utilement les organisations paysannes dans le choix des sites, des variétés et des techniques à adopter.

V CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La culture de l'avocatier, bien que beaucoup moins lucrative que celle des autres arbres fruitiers considérés par ORE (en particulier mangues et mandarines), doit être appréciée par sa facilité d'adaptation à diverses conditions de milieu et à sa popularité sur le marché local. Ces qualités, que nous jugeons de base, en font une essence de choix pour la mise en valeur rapide des zones marginales en Haïti.

L'extrapolation des données recueillies nous permettent d'envisager des rendements moyens annuels atteignant 8 à 10 tonnes à l'hectare, ce qui représente 40 à 50 Kg de fruits par arbre adulte. Les années de forte production, il serait même nécessaire d'étayer les branches les plus chargées.

Si nous prenons le cas de l'avocatier Choquettte qui a donné les revenus les plus importants, dans des conditions optimales de culture, un propriétaire pourrait s'attendre à des bénéfices bruts de l'ordre de 20 000 gourdes par hectare. Ce rendement permettrait de procurer un revenu à de petits exploitants jusqu'ici défavorisés, qui de plus en plus renoncent aux cultures traditionnelles peu rentables sur des terrains en pente.

Il est important de souligner qu'après mise en terre, une plantation d'avocatiers peut avoir son sol cultivé, pour autant que le labourage soit superficiel pour ne pas endommager les racines. Dans les terrains en pente on préconisera la mise en place de haies vives le long des courbes de niveaux. Cette pratique, en plus de procurer du bois de chauffe, combattra l'érosion.

L'enclavement des zones rurales, dû aux conditions de transport difficiles, et l'absence de débouchés pour des cultures à grande échelle (aucune initiative agro-industrielle en Haïti pour l'avocat) suggèrent de concentrer les efforts sur:

1- la promotion des avocatiers greffés

L'approvisionnement en arbres greffés de qualité est actuellement difficile et seules de rares ONG (dont ORE) tentent de promouvoir les avantages au niveau des petits propriétaires. De nouvelles variétés devraient être disponibles et testées sur le terrain;

2- la diversification de la production

Une bonne répartition régionale de variétés locales et greffées garantirait un revenu régulier aux petits producteurs. Une certaine stabilité de l'approvisionnement et par conséquent des prix, aiderait les petites bourses à conserver l'avocat dans leur diète quotidienne (bonne source de protéines et de lipides).

3- la recherche de nouveaux marchés

La proximité du marché américain permet de mettre à la disposition de ce dernier des fruits frais, cueillis à pleine maturité, ayant des qualités gustatives que certains avocats devant subir de long transport ne pourront jamais avoir. Une étude de marché pourrait dégager les perspectives réelles pour l'exportation.

ÉTUDE RÉALISÉE POUR LE COMPTE DE ORE - Haïti

ENQUÊTE SUR LES POSSIBILITÉS DE COMMERCIALISATION DE TROIS VARIÉTÉS DE MANGUES EN HAÏTI

Yves Gattereau
Ingénieur forestier
Consultant

Octobre 2001

TABLE DES MATIERES

1- **INTRODUCTION** 1

1-1 Objectifs de l'étude

1-2 Déroulement de l'étude

1-3 Méthodologie d'échantillonnage

2- **LES CONSTATS** 3

2-1 Importance économique de la mangue

2-2 Les sites d'intervention

2-2-1 La zone de Léogane

2-2-2 La zone de Camp Perrin

3- **CARACTERISTIQUES DE L'ARBRE ET PRATIQUES CULTURALES** 7

4- **COMMERCIALISATION ET IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE** 12

5- **CONCLUSION ET RECOMMENDATIONS** 16

1- INTRODUCTION

La mangue (Mangifera indica), appartient à la famille des anacardiacées. Elle est originaire de l'Inde où l'on pense que l'arbre est cultivé depuis 4 000 ans. Le manguier s'est répandu par la suite dans beaucoup de pays tropicaux et sous tropicaux.. En Haïti, on trouve le manguier à l'état naturel à des altitudes variant de 0 à 800 m . Des commerçants anglais introduisirent le manguier en Haïti vers le milieu du 18 ème siècle en provenance de la Jamaïque et de la Barbade. Les paysans locaux commencèrent à reproduire ce fruit à partir des noyaux occasionnant de nombreux croisements génétiques.

1-1 Objectifs de l'étude

Cette étude fait partie d'une enquête plus large patronnée par ORE (Organisation pour la Réhabilitation de l'Environnement) visant à déterminer les potentialités commerciales de plusieurs fruits cultivés par les paysans haïtiens. De façon générale, les objectifs de l'étude étaient de visiter des sites où s'organisent des activités de culture de mangues de manière à relever les particularités biophysiques et économiques pouvant influencer une production organisée et rationnelle de ce fruit. L'analyse des résultats devra déboucher sur des suggestions concrètes pouvant aider au renforcement de la production et de la commercialisation de ce fruit.

Dans le cadre de son mandat spécifique, le consultant devait sélectionner, avec les responsables de ORE , des parcelles échantillons actuellement en production, afin de déterminer dans quelle mesure la culture de la mangues peut représenter un modèle pour la mise en valeur de certains terroirs du pays. Dans ce contexte, le consultant était appelé à poser un diagnostic sur la capacité de production, les techniques utilisées et le circuit de commercialisation de manière à dégager les impacts sur la situation socio-économique de la zone.

1-2 Déroulement de l'étude

Au cours de l'étude qui s'est déroulée entre avril et août 2001, le consultant à mis en place un système de comptage systématique pour 4 parcelles échantillons dans 2 régions distinctes du pays,

Zone Léogane: Miton, Fayette et Fauché

Zone Camp Perrin: Picot, Gandou et Sault Mathunne

ce qui représente un total de 25 arbres. À Camp Perrin et à Port-au-Prince, le consultant a rencontré les responsables du projet ORE, ainsi que les agents techniques chargés de suivre les activités de production et de culture.

1-3 Méthodologie d'échantillonnage

La méthodologie d'échantillonnage a été soumise au responsable de ORE pour validation. Cette méthodologie se base sur la sélection de propriétaires chez lesquelles ont été sélectionnés des arbres échantillons. Une activité identique a été entreprise en 1999 par un technicien engagé par ORE. Les résultats obtenus n'ont malheureusement pas été jugés satisfaisants l'étude ayant été initiée trop tard dans la saison de récolte.

Chaque arbre retenu a été identifié et codé de manière à pouvoir assurer un suivi régulier au cours des années à venir. Le code reflète :

La zone (3 lettres) - le type d'arbre (3 lettres) – le No d 'identification (3 chiffres)

Le No d'identification se retrouve au niveau du tronc et est marqué à la peinture blanche. Un formulaire divisé en 3 parties a été élaboré afin de rationaliser la prise de données. Chaque formulaire représente un arbre pour lequel nous avons relevé des paramètres d'échantillonnages destinés à apprécier :

- le profils biophysique de chaque place échantillon;
- les caractéristiques morphologiques de l'arbre;
- le suivi de la production et de la récolte des fruits.

Chaque place échantillon a été localisée au GPS de manière à être en mesure de la retrouver plus facilement pour un suivi à long terme. La mesure du DHP (diamètre à hauteur de poitrine) s'est faite au 'caliper' et permettra d'avoir des données sur l'accroissement annuel des arbres.

Une entrevue non structurée a été réalisée avec chaque propriétaire de manière à mettre en évidence les pratiques culturales utilisées et les particularités socio-économiques de la zone.

2- LES CONSTATS

2-1 Importance économique de la mangue

a) Au niveau international

La mangue est cultivée dans 83 pays et la production mondiale en 1997 représentait environ 23 millions de tonnes alors qu'en 1992 elle était de17 millions de tonnes métriques . L'Inde en est le premier producteur avec 12 millions de tonnes soit 60% de la production mondiale. C'est le Mexique qui est le premier exportateur mondial de mangue fraîche.

Deux types de marché au niveau mondial doivent être considérés, le premier est celui des pays asiatiques et du Moyen-Orient, le second type de marché concerne les Etats-Unis et le Japon.

La mangue est le 4ème fruit tropical importé après la banane, l'ananas et l'avocat. Sa popularité augmente de manière constante depuis 20 ans.

L'Union Européenne a importé 50 000 tonnes de mangues en 1994, ce qui représente 20 fois le niveau d'importation de 1976.

La mangue étant un fruit fragile et périssable, les pays exportateurs doivent être vigilants à assurer la qualité et la régularité de leur production. En général, les fruits avec une teinte rouge se vendent beaucoup mieux que les fruits jaunes. Les importateurs recherchent également les fruits de forte taille et très colorés mais aussi la forme, la douceur, la couleur, le parfum, la présence (ou absence) de fibres et la taille du noyau.

b) Au niveau Local

On estime qu'environ 4,5 million de manguiers sont répartis à travers le pays et, bien qu'il soit difficile d'apprécier chaque cultivar dont les noms changent d'une région à l'autre, on a répertorié une centaine de variétés différentes. Pour la consommation locale, les meilleures variétés se distinguent par leur goût, leur douceur et la présence (ou absence) de fibres. La forme et la couleur n'ont aucune importance pour la majorité de la population.

Au point de vue économique, la mangue francique est la mangue la plus recherchée étant fort appréciée par la classe aisée de la population et les touristes qui lui accordent une plus grande valeur. Cette variété est de gros calibre (jusqu'à 500 g), très colorée avec une chaire orangée.

La production pour l'exportation est dominée presque exclusivement par la mangue francique qui représente 4 000 tonnes soit la deuxième en importance après le café.

Abstraction faite de la francique qui bénéficie à proximité des principaux axes routiers d'un circuit

de commercialisation rudimentaire, la mangue souffre de l'absence de débouché qui conduit à sa dépréciation. En période de pleine production, les mangues sont souvent données en pâture aux animaux domestiques ou tout simplement abandonnés sur place.

2-2 Les sites d'intervention

2-2-1 La zone de Léogane

a) *Profils biophysique*

Léogane se situe dans le département de l'Ouest à environ 30 kilomètres à l'ouest de Port au Prince. La ville est traversée par la route nationale #2 (reliant Port-au-Prince - Cayes). Les sites

Tableau 1: Mois de récoltes abondantes

		jan	fev	mar	avr	mai	jui	juil	aou	sep	oct	nov	dec
Blanc	Léogane												
	Camp Perrin												
Fils	Léogane												
	Camp Perrin												
Francique	Léogane												
	Camp Perrin												

échantillons sont localisés en région planes, altitude variant de 10 à 50 m au dessus du niveau de la mer. Le relief de la plaine de Léogane se présente comme un vaste plateau alluvionnaire (recouvert d'un dépôt d'argile) à pente douce. Les précipitations moyennes annuelles sont de l'ordre de 2000 mm.

La région a subit les perturbations du régime hydrique du bassin versant de la rivière Momance. Chaque année des inondations affectent les habitants et provoquent des pertes matérielles importantes.

Le réseau routier bien qu'important est difficilement praticable en période de pluie. De nombreux tronçons sont coupés par des accumulations de boue pendant plusieurs jours.

b) Particularités socio-économiques

La plaine de Léogane a été longtemps dominée par la culture de la canne à sucre qui a soutenue à elle seule l'économie de la région (usine sucrière de Darbonne). Suite à la libéralisation anarchique de l'importation du sucre et la baisse des prix de la canne, les champs ont été peu à peu abandonnés n'approvisionnant plus que les guildives pour la fabrication du clairin.

La culture de la mangue est à présent une activité économique saisonnière importante. La

fertilité des sols et le système d'irrigation favorise la croissance et la production d'arbres fruitiers. La production locale s'étale entre les mois d'avril et juillet. Elle est difficile à estimer compte tenu de la répartition dispersée des vergers d'une part, et de la forte autoconsommation au niveau familial d'autre part.

La zone de Miton est caractérisée par la présence de nombreux manguiers Blanc et Fils âgés de plus de 50 ans. L'introduction du manguier Francique est plus récente et en plein essor. La demande pour des plants greffés de qualité est grande.

b) Structure organisationnelle

Plusieurs compagnies d'exportation de mangues sont présente dans la région et ont mis sur pied un réseau d'approvisionnement. Nous avons pris contact avec les responsables locaux de la compagnie FINCA qui a établi un comptoir d'achat à Miton. Cette compagnie à son siège social à P-au-P (Santo 14). Nous avons appris que d'autres comptoirs semblables se situent dans l'Artibonte, le Nord et la plaine de Port-au-Prince. Les comptoirs assurent la réception, le triage (par un sélectionneur formé par la compagnie) et le transport (camion de la FINCA) sur Port-au-Prince. Les propriétaires ont le choix d'aller porter directement leur récolte ou de passer par un démarcheur qui assume tous les frais. Les démarcheurs revendent les fruits au comptoir moyennant 3 gourdes sur chaque douzaine et les revenus des rejets (mangues présentant une altération).

2-2-2 La zone de Camp Perrin

a) Profil biophysique

Les sites choisis pour cette étude se trouve près de Sault Mathurine à 15 km de Camp Perrin à une altitude variant entre 500 et 600 m. Le relief est escarpé et les dénivelés créent de fort gradient de pentes propice à l'érosion. La précipitation moyenne pour la région oscille autour de 2000 et 2300 mm/an. Ces pluies constituent la source principale d'alimentation pour l'eau potable et l'agriculture pluviale. Le sol est constitué essentiellement de calcaire sur lequel reposait jadis un sol arable protégé par une couverture végétale.

La détérioration des chemins d'accès tant sur le tronçon Cayes - Camp Perrin que sur celui de Camp Perrin – Sault Mathurine est une contrainte majeure pour le transport des denrés.

b) Particularités socio-économiques

Autrefois couvert d'une végétation dense ou prospérait de grandes plantations de café, cette région est maintenant fortement affectée par le déboisement et la mise en culture brutale des pentes. Les paysans prennent conscience de la baisse de la fertilité des terres. La production de bananes est en chute libre et la culture du haricot et du maïs demeure risquée considérant les aléas du microclimat de la zone.

ORE s'est penché sur cette problématique et a mis sur pied un programme de distribution d'arbres fruitiers depuis plus de 10 ans. De nombreux manguiers greffés sont donc actuellement en production bien que n'ayant pas atteint leur maturité.

c) Structure organisationnelle

Avec l'augmentation de la production de mangues Franciques, les paysans se sont regroupés en une association dénommée AVEFS (Association des Vendeurs de Fruits de Sault Mathurine) qui n'est cependant pas encore légalement enregistrée.

Cette association est informellement appuyée par ORE (sans financement) qui fourni une assistance technique par l'intermédiaire d'un technicien agricole. Elle en est à sa deuxième campagne de vente de mangues qui sont écoulés vers les marchés des Cayes et de Port-au-Prince (pour l'exportation). Les contraintes sont nombreuses ne bénéficiant d'aucun appui financier. Le transport vers P au P où les prix sont nettement plus intéressants est onéreux. L'avenir est cependant prometteur et la AVEFS veut diversifier ses activités en incluant les avocats greffés produisant hors saison et la grenadine.

3- CARACTÉRISTIQUES DE L'ARBRE ET PRATIQUES CULTURALES

Le manguier a maturité est un arbre imposant d'une hauteur variant entre 15 et 20 mètres. C'est un arbre fruitier très répandu dans les arrière-cours, venant tout juste après le bananier. Il provient souvent d'un noyau jeté négligemment (surtout dans le cas du Blanc et du Fils) après la consommation du fruit. Un propriétaire ne possède en général que 2 ou 3 arbres afin de limiter la zone d'ombrage qu'occasionne l'imposante couronne qui peut atteindre plus de 10 mètres et qui empêche les cultures de rente traditionnelles.

Les données recueillies montrent que l'accroissement en diamètre du tronc et la hauteur de l'arbre atteignent un maximum entre 40 et 50 ans. Nous avons pour ces ages enregistré des DHP (Diamètre à Hauteur de Poitrine) variant entre 38 cm et 50 cm. Il n'y a pas de différence significative entre les variétés retenues dans le cadre de cette étude. Les plaines irriguées de la région de Léogane sont des sites privilégiés où les plus belle croissances ont été observée (hauteur moyenne de 18 m).

La couronne des manguiers Blancs et Francique devient en général plus large que les autres (couronne pouvant atteindre 15 m.) leurs donnant une forme compacte. Le manguier Fils pour sa part est plus élancé, les premières branches secondaires apparaissant haute sur le tronc à 3 ou 4 mètres de hauteur contrairement au deux autres variétés (1 à 2 m).

Le manguier montre des signes de dépérissement à partir de l'age de 60 ans. Les branches terminales perdent leurs feuilles et le tronc de l'arbre est attaqués par des insectes ravageurs. L'arbre est également vulnérable aux perturbations tels les inondations (plaine de Léogane)et le manque de profondeur du sol (Camp Perrin).

Les feuilles du Francique et du Fils sont en générale plus longues que celle du Blanc. Les paysans peuvent distinguer chaque variétés en déchirant la feuille entre leurs doigts et en appréciant le parfum qui s'en dégage et qui doit rappeler celui du fruit mûr.

Certaines variétés ont un potentiel de floraisons multiples ce qui leurs permettent de produire quelques fruits à l'année longue.

Le manguier fleurit après un repos végétatif d'une durée moyenne de trois mois suivi d'une baisse de température. Ces conditions varies quelque peu entre les deux régions mais en

général se retrouvent entre les mois de septembre et décembre. La fructification des fruits a lieu au début de l'été.

Le manguier est sensible aux vents en période de floraison ce phénomène a été observé tant à Camp Perrin qu'à Léogane où de forts vents sont observés en mars- avril. Les propriétaires visités ne portent pas attention à cette particularité et ne choisissent pas l'emplacement des arbres en conséquence. Certains arbres perdent ainsi plusieurs récoltes consécutives jusqu'à l'apparition d'un autre arbre qui fait office de brise vent.

Sur un même arbre, tous les fruits d'une même floraison n'atteignent pas le stade de cueillette en même temps causant ainsi un étalement de sa production sur deux ou trois mois. Les fruits se trouvant sur les faces ensoleillées évoluent plus vite et se colorent mieux que ceux cachés sous les feuilles.

L'aspect des fruits est le meilleur indicateur de la variété. Le manguier Francique donne un gros fruit d'environ 450 g de forme oblongue. À maturité, la mangue est de couleur abricot et la chair ferme non fibreuse. La mangue fils est sensiblement de la même forme mais nettement plus petite (12 cm). Le fruit à une peau mince tirant sur le jaune, juteux avec beaucoup de fibres. Finalement, la mangue Blanc est ovale pesant environ 350 g. Sa chair est jaunâtre et fibreuse.

Le manguier fils donne une très grande quantité de fruits (jusqu'à 8000) qui se trouvent en grappe à l'extrémité des branches. Ils tombent facilement et sont souvent négligés par les paysans. Ce sont surtout les enfants qui les consomment.

Les débouchés pour les mangues Blancs et Francique sont plus intéressant, elles sont donc surveillées de près par les paysans qui les cueillent avec soins sur l'arbre. En générale, les fruits tombés au sol sont consommés sur place ou sont abandonnés aux animaux domestiques.

Comme nous le verrons en détails dans le prochain chapitre, le manguier est très sensible aux pathogènes (champignons et bactéries), plus particulièrement en période de floraison et de fructification. Au-delà de 2 000 mm de pluie (comme parfois le cas à Léogane et Camp Perrin), les problèmes phytosanitaires peuvent

devenir aigus.

Contrairement à ce que les paysans peuvent penser, le manguier demande autant de soins que les autres cultures fruitières pour donner rapidement et régulièrement de bonnes récoltes de fruits sains. Le manguier ayant une longévité plus grande que d'autres arbres fruitiers, lors de la mise sur pied d'un verger, même réduit, toute erreur risque d'entraîner des effets néfastes pendant toute la durée de vie des arbres et sur leurs rentabilité. Les arbres sont souvent trop rapprochés limitant l'épanouissement de la couronne (cas plantation Fayette; LEOMFR101 à 108).

La production et la plantation de manguiers greffés sont des activités relativement récentes issues du début des années 1970 où il existait un certain engouement pour la culture du manguier. De nouvelles variétés furent introduites et plusieurs vergers furent établis.

L'approvisionnement en arbres greffés de qualité est actuellement difficile et seules de rares ONG (dont ORE) tentent de promouvoir les avantages au niveau des petits propriétaires. La zone de Sault Mathurine dont les arbres greffés sont en production pourrait servir de modèle, démontrant la rentabilité de cette pratique à l'intérieur d'une période relativement courte (moins de 10 ans).

Un espacement de 8 m x 6 m, correspondant à une densité de 208 arbres par hectare doit être privilégié. Les greffes peuvent être achetées en pépinière ou les plants greffés sur place. Le manguier pousse dans des sols variés bien drainés et profonds pour lui assurer une bonne assise. Le pH peut varier entre 5,5 et 7,5.

Après avoir rempli le fossé d'un mélange de terre et de fumier une cavité de la grosseur des racines du plant est creusée. Le sachet en plastique doit être enlevé, et le plant placé dans le trou en prenant soin de ne pas la briser la motte. La terre est ensuite tassée autour du collet du plant et 30 litres d'eau sont versés autour du plant.

Le coût des fertilisants chimiques n'est souvent pas à la porté des petites bourses, l'accès aux intrants agricoles représente une des contrainte majeure auquel fait face le paysan haïtien qui voit sa capacité de production limitée. À titre indicatif, nous devons souligner qu'idéalement, pendant les trois premières années, un engrais devrait être appliqué. Le taux est de 100 g par plant par an en première année, et sera augmenté progressivement pour atteindre 1500 g en troisième année (dépendant du développement du plant). Les engrais sont toujours apportés en petites doses et répandus au périmètre de la frondaison. Après trois ans, avec l'entrée en production des arbres, ceux-ci recevront 2 kg d'engrais par arbre par an. Cette dose sera augmentée par 500 g par plant par an jusqu'à la dixième année.

Dans les région qui le permettent, il serait avantageux d'irriguer les plantations pour que les arbres s'installent rapidement pendant les premières années. On recommande pour chaque arbre environ 150 litres par mois pendant la première année, 300 litres par mois la deuxième

année et 500 litres la troisième année. A partir de la quatrième année, l'irrigation doit être supprimée de mai à juillet afin de provoquer un stress hydrique, facteur déterminant dans l'initiation de la floraison. Durant la saison sèche, il faut pailler autour de l'arbre afin de réduire les pertes d'eau par évaporation;

Toute plantation est sujette un jour ou l'autre aux attaques d'insectes ravageurs du manguier qui se divisent en trois catégories:

⇒ Les insectes s'attaquant aux feuilles (ex: Icerya Purchasi)

L'attaque du moucheron se manifeste par l'apparition de taches sur les feuilles et les jeunes pousses. lorsque ces pustules vieillissent, elles se détachent de la feuille laissant celle-ci avec de nombreuses perforations. Les mesures de prévention consistent en l'application d'insecticide à chaque poussée végétative signalée par l'apparition de feuilles rouge brun.

⇒ Les insectes s'attaquant aux fleurs (ex: Anastrepha spp.)

Celle-ci entraîne par ses piqûres des malformations et des nécroses chez l'inflorescence pouvant résulter par la suite en une importante perte de récolte. Puisque la pupaison se fait dans le sol, la lutte contre cette cécidomyie consiste à traiter le sol chaque trois semaines.

⇒ Les insectes s'attaquant aux fruits (mouches des fruits Ceratitis spp.)

L'infestation se manifeste initialement par une petite tache entourant le point de ponte (piqûre), et qui ira s'agrandissant par la suite. La chair des fruits pourrit et les fruits tombent prématurément ou deviennent impropres à la consommation. .

Comme mesure de prévention on traitera les arbres tous les 7 à 10 jours avec un mélange appât/insecticide (40 ml/arbre) appliqué sous les feuilles à partir de la maturation des fruits. Pour la mangue ce traitement devrait démarrer à l'apparition des fruits. Afin d'améliorer la lutte contre ces insectes, on maintiendra une bonne sanitation autour des arbres fruitiers en général.

En Haïti, le manguier est susceptible à 2 maladies importantes, plus ou moins liées au stade végétatif ou aux conditions climatiques. Elles sont plus graves en zones humides et nécessitent donc un nombre conséquent d'interventions phytosanitaires. Ces maladies comprennent:

⇒ L'anthracnose

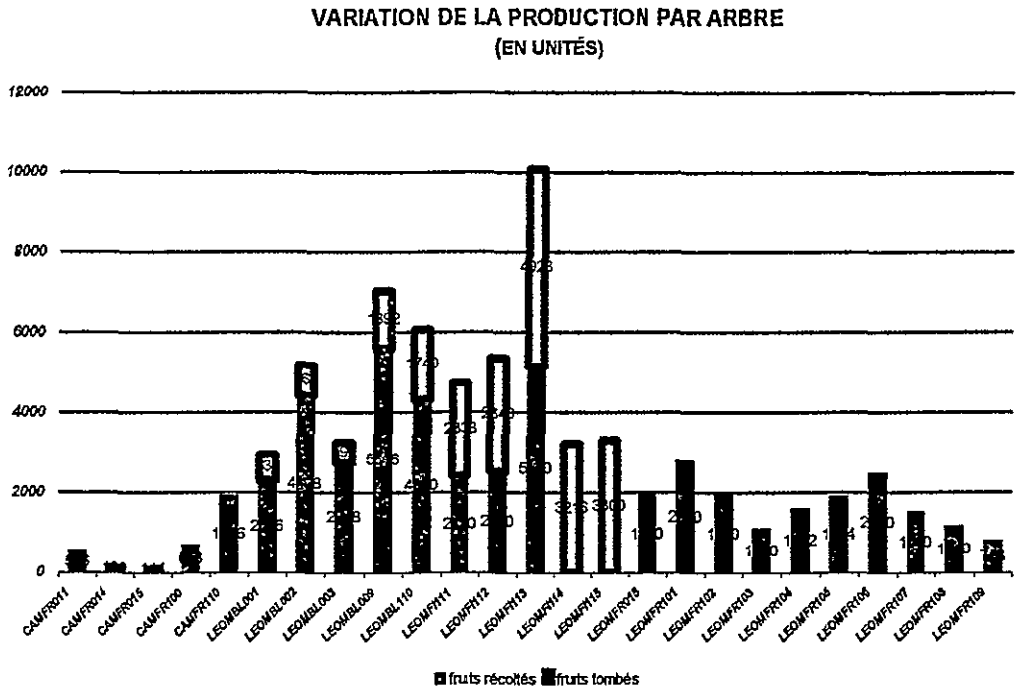
Cette maladie provoque des taches noires sur les feuilles et les fruits. Les feuilles et les tiges attaquées sont nécrosées; les fleurs noircissent et se dessèchent. Les traitements fongicides sont à effectuer pendant la floraison et la maturation des fruits.

⇒ L'oïdium

L'oïdium se manifeste par un feutrage blanc caractéristique de la maladie sur les jeunes pousses et les panicules florales. Les fleurs et les jeunes fruits sur les pédoncules attaqués se dessèchent et chutent. Des traitements préventifs sont recommandés en début de floraison et jusqu'à la nouaison avec du soufre micronisé.

4- COMMERCIALISATION ET IMPACT SOCIO-ÉCONOMIQUE

Le rendement d'un manguier varie considérablement suivant la variété, le climat et les soins culturaux. La fertilisation, l'irrigation et les traitements phytosanitaires sont autant de soins qui peuvent considérablement augmenter la quantité des fruits et leur qualité. Dans les conditions dans lesquelles sont cultivés les manguiers en Haïti c'est à dire laissés à eux-mêmes, nous avons constaté qu'un jeune manguier commence à produire à environ 7 ou 8 ans une quantité variant entre 30 et 50 fruits. Nos recherches révèlent qu'un arbre de 5 ans bien traité peut produire 100 fruits par année.



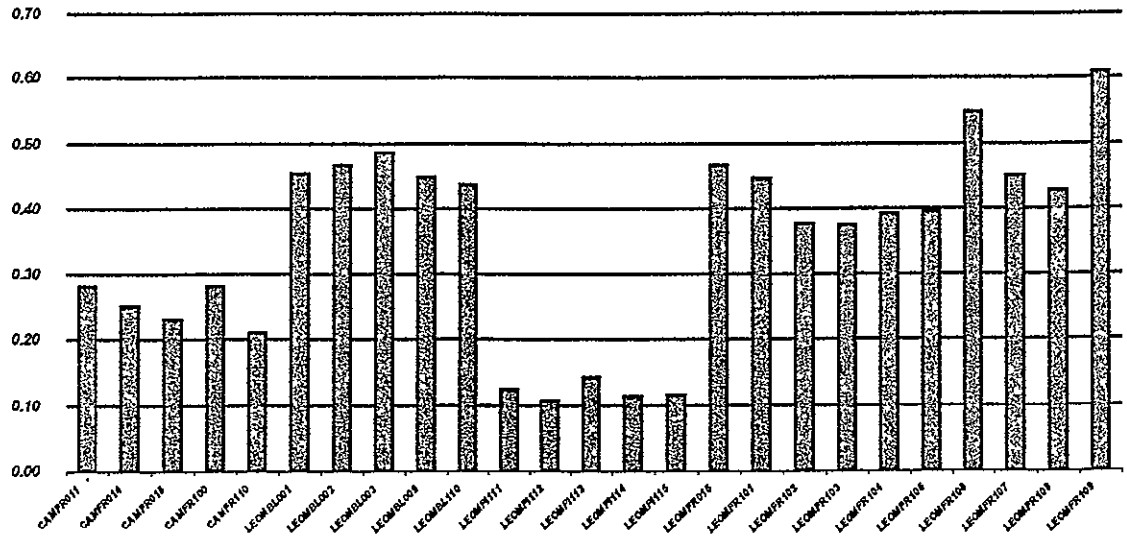
Pour les arbres adultes cette disparité est moins évidente en ce qui concerne le nombre de fruits cependant, leur qualité et l'uniformité de leur taille seront des facteurs qui peuvent être améliorés de façon substantielle. Ayant une saison de production étalée selon les régions entre 3 et 4 mois, la valeur de la mangue subit des variations en début et fin de saison.

Notre enquête révèle qu'à maturité, les manguiers produisent entre 1500 et 8000 fruits. Le maximum enregistré est un manguier fils LEOMFI113 âgé d'environ 80 ans. Les manguiers Blancs retenus pour notre étude ont montré des rendements intéressants avec une moyenne de 4600 mangues. Environ 75% de la production est commercialisée. Pour la mangue Fils se chiffre atteint rarement 40% et près de 100% chez le Francique.

Nous nous sommes penchés de manière plus spécifique sur les manguiers Franciques qui présentent la meilleure valeur commerciale. À Camp Perrin, les arbres pour la plupart greffés sont plus jeunes (environ 15 ans) présente une production moyenne de 325 mangues/arbre. À Léogane, une petite plantation de 8 arbres répartis sur environ 2500 m^2 nous a servi de repère et a fourni un rendement moyen de 1'790 fruits/arbre, soit une production estimée de 50 000 fruits à l'hectare.

Contrairement aux agrumes, nous avons pu répertorier plusieurs vergers à travers le pays dont les plus importants se situent dans les plaines irriguées (Port-au-Prince, Cayes, Cap Haitien ...). Ces plantations appartiennent à de grands propriétaires ayant les possibilités financières d'attendre plusieurs années le retour de leur investissement. L'acquisition d'un terrain en zone plane et irriguée représente à l'heure actuelle un investissement considérable. Une enquête informelle menée auprès des paysans a pu démontrer que le prix du carreau de terre en exploitation peut se vendre entre gdes 30 000 et gdes 75 000. Les régions près des centres urbains ne sont pas considérées considérant la spéculation intensive qui s'y opère avec le marché résidentiel.

VARIATION DU PRIX UNITAIRE NET COMMERCIAL
(EN GOURDES)



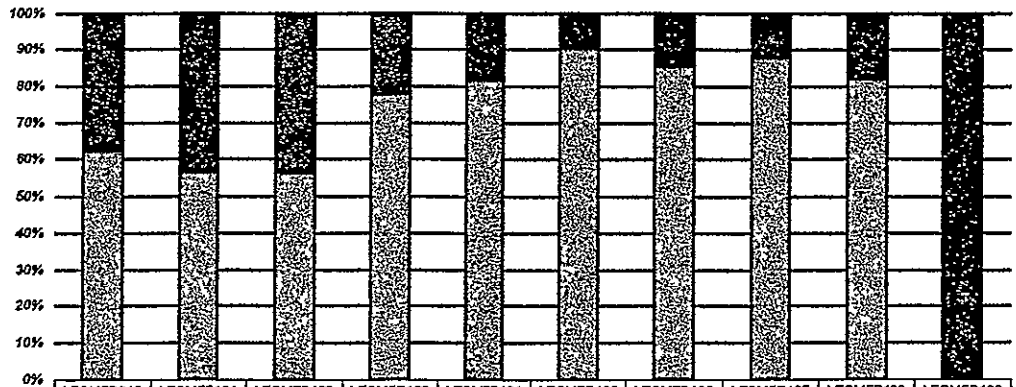
Des différences importantes ont été notées dans le prix unitaire de chaques variétés et qui correspondent à la popularité du fruit sur le marché local. La Francique est la plus appréciée sur le marché avec un prix unitaire moyen net de 0.50 gdes. Environ 70% de la production de cette variété est dirigée vers le marché de l'exportation le reste pour le marché local.

Les compagnies exportatrices ont recours à des comptoirs d'achat où les fruits sont sélectionnés en fonction de critères basés sur leur aspect et leur grosseur. Les fruits retenus sont payés sur place au producteur (25 gdes en 2001) et ceux rejetés sont remis et orientés vers le marché

local.

Le marché de Port-au-Prince est évidemment le plus lucratif avec des prix supérieurs de 30% par rapport au prix offert dans la zone de Léogane. Le transport représente le facteur limitant et les paysans tant de Camp Perrin que de Léogane doivent se regrouper pour absorber les frais et

ACTIVITÉ INDUSTRIELLE (EXPORTATION FINCA)
SÉLECTION DES MANGUES FRANCIQUES LÉOGANE



	LEOMFR015	LEOMFR101	LEOMFR102	LEOMFR103	LEOMFR104	LEOMFR105	LEOMFR106	LEOMFR107	LEOMFR108	LEOMFR109
Fruits rejetés	720	1200	840	240	288	180	380	180	204	768
Fruits exportés	1200	1560	1080	840	1284	1704	2100	1320	936	

Fruits exportés ■ Fruits rejetés

profiter d'économie d'échelle. Ces frais peuvent atteindre 20% dans certains cas. Dans les deux régions un et parfois deux transports sont organisés par saison lorsque de grandes quantités sont disponibles. Il est de se fait difficile de profiter des prix plus élevés en début et en fin de saison lorsque le fruit est plus rare.

Le revenu moyen que rapporte un manguier Francique mature à son propriétaire est de 3000 gdes à Léogane. Pour le manguier Blanc ce chiffre est de 2090 gdes et pour le manguier fils il n'est que de 566 gdes.

Nous pensons qu'avec les ressources techniques et financières appropriées, un verger d'un hectare peut produire entre 400 000 et 500 000 fruits. Les revenus nets du propriétaire, toute chose étant égale par ailleurs, varieraient autour de 200 000 gdes soit environ US $ 8'000.00/année.

L'entreposage des fruits, avant leur écoulement vers le marché, permet d'uniformiser la qualité des récoltes. En effet, cette pratique permet d'obtenir un fruit de meilleure qualité (goût et apparence) et peut aider les propriétaires à regrouper la production et obtenir la quantité nécessaire à remplir un camion. pour le transport. Un camion de mangue sur le trajet Camp Perrin – Port-au-Prince coûte 3000 gdes pour 600 dz vendues à 22,50 gdes/dz. Les frais de transport représentent ainsi 22% du prix de vente.

Il est important de déterminer le point de récolte des différentes variétés. Un fruit cueilli avant sa

maturation se ride, la chair reste blanche et ferme, acidulée et sans aucun goût. Pour les paysans, la couleur de la peau et son parfum sont des indices efficaces pour déterminer le point propice à la récolte. Dépendant des variétés, la mangue fraîche peut être conservée de quatre à sept semaines entre 7° et 12°C sous une hygrométrie de 85 à 90%. La région de Sault Mathurine qui est alimenté par une centrale hydroélectrique pourrait envisager d'avoir recours à cette technique.

L'empaquetage des fruits doit être soigné (voir photo) afin de minimiser les pertes dues au transport. Cette étape se fait au site même de la récolte sous le manguier. Les contenants utilisés sont des paniers tressé en osier tapissé de feuille de bananiers séchés.

5 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Les possibilités d'exportation vers les marchés internationaux sont en hausse. La demande internationale augmente que ce soit pour la mangue fraîche ou ses dérivés (séchée, concentré etc...). Sur le marché américain , la consommation de mangue augmente de façon stable, soit de 10% à 15% annuellement. La mangue demeure un fruit majoritairement consommé par les groupes ethniques cependant en 1970, l'américain moyen consommait 0.05 livre de mangue par année, en 1990, il en consommait 0.23 livre.

Haïti doit se positionner de manière à profiter des retombées de cette augmentation marquée de la consommation de la mangues dans les pays industrialisés. Sa position géographique et son climat sont des atouts qui aideraient à en faire un producteur privilégié.

Comme nous avons pu le constater, la culture de la mangue représente par endroit une activité économique importante. Les possibilités d'exportation et de transformation de ce fruit sont présente et doivent être exploitées, afin de permettre à certaines zones marginales à faible rendement de profiter d'une ressources trop souvent négligée.

5-1 La mangue fraîche

C'est l'Union Européenne qui connaît la plus importante croissance en volume d'importation de mangues fraîches: plus de 200% depuis 1985. Le commerce international de la mangue fraîche est cependant insignifiant par rapport à la production mondiale (99% des mangues sont ou consommées localement ou transformées).

Les efforts doivent se concentrer en premier lieu sur la diversification de la production afin de répondre aux exigences des principaux pays importateurs. Les producteurs devront avoir accès à des à des arbres greffés de qualité pouvant générer des fruits:

- de fortes tailles aux formes et couleurs attrayantes;
- sans fibres et sans odeur de térébenthine, avec un noyau plat;
- apte à une conservation prolongée.

La période de production devra être étalée en insistant (pour le marché local) sur la précocité. Il faudra également veiller à obtenir:

- un faible développement végétatif de l'arbre avec un taux de nouaison élevé;
- Une tolérance naturelle aux insectes et aux maladies

La recherche doit s'activer à répertorier des variétés locales reconnues pour leurs qualités et sélectionner les individus à haut rendement pour leur propagation végétative. Les possibilités de commercialisation tant sur le marché interne qu'externe devront également être étudiées. Le

besoin de nouveauté provoque une importante augmentation de la demande et les marchés nord-américaines et européennes y réagissent rapidement.

Les producteurs désirant se lancer dans des exploitations commerciales doivent être guidés et suivis afin qu'ils appliquent strictement les itinéraires techniques pour optimiser le rendement de leurs exploitations en fruits sains.

En tout temps il faudra éviter les défauts qui suivent:

- fruits cueillis trop verts et ne mûrissant donc pas convenablement;
- fruits gaulés au lieu d'être cueillis à la main;
- fruits montrant des tâches dues aux maladies, blessures, etc.;
- mauvais calibrage et manque d'uniformité de coloration des lots;
- empaquetage négligé contribuant à la détérioration en cours de transport.

5-2 La transformation de la mangue

Entre 1991 et 1992, aux Etats-Unis, de breuvages qui identifiaient la mangue, le fruit de la passion, la goyave ou la banane sur leur emballage a augmenté de 20%. En Haïti ce type de marché est complètement absent limitant les débouchés pour les mangues considérées. De nouveaux débouchés doivent être trouvé et des entreprises l'utilisant des techniques pour la transformation de la mangue (verte et mûre) doivent être encouragé à s'établir tant à P au Prince qu'en province.

Le séchage

Les importation de mangues séchées aux États-Unis sont passé de 1 millions de dollars (200 tonnes) en 1995 à 2.5 millions de dollars en 2000. La Thaïlande, les Philippines et le Mexique sont les principaux fournisseurs.

Parmi les nombreuses technologies de transformation alimentaire, le séchage solaire représente en Haïti un intérêt particulier dont voici les principaux avantages:

- grande disponibilité de l'énergie solaire;
- simplicité de la technologie;
- demande nationale et internationale en expansion ;
- facilité de manipulation et de distribution des produits séchés.

La technologie de séchage traditionnel utilisée en Haïti est actuellement peu efficace et comporte plusieurs désavantages. Il faut se concentrer à cour terme à développer à petite échelle des applications industrielles rentables et performantes.

5-3 Support organisationnel aux petits producteurs

Les petits producteurs des régions rurales enclavées doivent être appuyés par des programmes les aidant à se regrouper. Il faut insister sur la formation d'association reconnues basées sur le modèle de Sault Mathurine.

Il faut, à court terme, faciliter l'écoulement des fruits et l'approvisionnement en intrants agricole. Ceci peut s'obtenir en créant des synergies avec l'exploitation des autres ressources de la région. Nous avons par exemple constaté que l'apiculture est une activité connexe qui peut contribuer à augmenter de manière significative la pollinisation des manguiers tout en produisant un miel d'excellente qualité.

Il sagit de mettre en place des structures administratives simples pouvant faire face aux problèmes de commercialisation (surtout le transport) et pouvant s'adresser aux guichets de financement des bailleurs de fonds.

PROGRESA
Final Report

Final Report

PAN AMERICAN DEVELOPMENT FOUNDATION
(PADF)

Programme Gestion Semences Améliorées
de Lots Boisés
et de Récupération d'espéces en voie de disparition
(PROGESA)

De	:Jean-Myrtho **JEROME,** Agronome coordonnateur de la PROGESA
A	: John **CURRELLY**, représentant de la PADF en HAITI
Sujet	: Rapport annuel 2001
Date	: 12 Décembre 2001
Référence	: Plan Général Activités de PROGESA **Janvier – Novembre 2001**

En référence aux différentes activités programmées la PROGESA présente à la Direction Génerale de la **PADF** son rapport annuel 2001. Les points développés sont les suivants:

- **1.-Contact avec DDA**
- **2.-Pépinières rootrainer**
- **3.-Programme gestion semences améliorées de lots boisés et de récupération d'espèces en voie de disparition**
  - 3.1- Vergers
  - 3.2- Arboreta
  - 3.3- Lots boisés
- **4.-Sites lots boisés**
- **5.-Autres activités réalisées**
- **6.-Récapitulation générale**
- **7.-Récapitulation des réalisations v/s prévisions**

1.-Contact avec les DDA

Du 29 Janvier au 2 Février 2001 les quatres (4) DDA impliquées aux activités de la PROGESA et la Direction générale du MARNDR ont été informées de la relance des travaux de la section. Leurs représentants au sein de l'unité de suivi de terrain ont fonctionné à plein régime.

2.- Pépinières rootrainers

- Visites d'inspection: 37
- Rédaction de procès verbaux
- Quelques dispositions spéciales

a) Collecte ciblée des semences dans les anciens vergers. Dans chaque famille les meilleurs specimen ont été sélectionnés pour la collecte des semences pour la production des plantules / parcelles 2ème génération

b) Formation spéciale des 4 CBO et 80 planteurs appelés à participer au programme

c) *Identification individuelle de Provenances / Famille.*

Tableau de répartition des plantules distribuées

Région	Qantité commandée	Quantité livrée	Remarques
I	50.000	50.000	Qualité moyenne du Médium
II	50.000	50.000	Faible pourcentage de germination de quelques espèces
III	50.000	50.000	Problème foncier au niveau de la pépinière
IV	50.000	50.000	Mauvaise qualité de la toiture
Total	**200.000**	**200.000**	• Achat des plantules des autres pépinières pour les régions **I et III** • Livraison à 100% de la quantité prévue au programme

3.-Programme gestion semences améliorées de lots boisés et de récupération d'espèces en voie de disparition

LES VERGERS

Répartition en deux catégories:

Les anciens vergers : **12** réalisés sur les **13** prévus

Les nouveaux vergers : **8** réalisés sur **4** prévus

Total de vergers : **20** parcelles réalisées sur **17** programmées

Les anciens vergers .- Localisation.-(Etablissement en 1989)

Région	Localisation	Observations	Situation générale
IV	Sapateire (Haut-Plateau)	• Eclaircie effectuée • Bonne gestion de la parcelle	Carte réactualisée. Voir Annexe **IV**
	Marmont (Haut –Plateau)	• Eclaircie OK • Entretien site OK	Carte réactualisée • Voir Annexe **IV**
	ODH (Croix- des-Bouquets)	• Eclaircie OK • Récolte ciblée du site SIGL • Grand dommage au niveau de l'essai CASI suite à l'appropriation du terrain par ODH pour la construction d'une école	• Contact avec le propriétaire du site • Carte réactualisée. **Voir Annexe IV**
	Kenskoff	• Site situé en zone conflictuelle • Eclaircie non encore effectuée	Différer le travail d'éclaircie pour une période plus calme

III	Lapila (Pignon)	• Eclaircie OK • Parcelle bien tenue	• Carte réactualisée. **Voir Annexe III**
	Kokra (Plaine du Nord)	• Bonne gestion de la parcelle • Eclaircie OK	Carte difficile à concrétisée à cause du dessin de la parcelle.
	Terrier Rouge (Nord-Est)	• Site bien tenu • Eclaircie OK	Maintenir bon contact avec propriétaire du site **Voir annexe III**
II	Paillant (Miragoâne)	• Intégrité du site respectée • Bon développement d'une partie du site. • Faible production du site.	• Maintenir bon contact avec propriétaire du site **Voir annexe II**
	Labordette (Petit –Goâve)	• Reproduction des différentes familles et provenances. • Agression marquée sur le site	• Doute sur avenir du site • Interdire l'élevage sur la parcelle sous toutes ses formes • Carte réactualisée. **Voir Annexe II**
I	Pesmerle (Les Cayes)	• Eclaircie effectuée. • Système agroforesterie installé	• Elevage en stabulation à surveiller • Carte réactualisée. **Voir Annexe I**
	Bérault	• Agression sur site. • Installation système agroforesterie à encourager	• Carte réactualisée. **Voir Annexe I**
	Laborde	• Eclaircie effectuée tardivement • Système agroforesterie installé	• Plantation cultures vivrières • Carte réactualisée. **Voir Annexe I**

Anciens Arboreta - Installation en 1989

Trois arboreta réalisés sur les trois prévus

Region	Localisation	Observations	Situation generale
III	Terrier Rouge (Nord-Est)	• Croissance en diamètre très visible après éclaircie	• Carte réactualisée. **Voir Annexe III**
II	Fauché	• Intégrité du site respectée • Bon esprit de collaboration du propriétaire • Entretien régulier de la parcelle	• Maintenir bon contact avec propriétaire du site • Carte réactualisée. **Voir Annexe II**
VI	Marmont	• Agression visible sur site	Carte actualisée partiellement

Les nouveaux vergers (Installation en 2001)

Région	Localisation	Institution	Prévision /Réalisation
I	Torbeck	UNDH (Ferme)	• 100% réalisés • Croquis disponibles
II	Miragoane	Savanne l'ouest	• 1 site prévu • 3sites réalisés • Croquis disponible
	Marigot	Eglise catholique	
III	Trou du Nord	AFASDA	• 1 site prévu • 3sites réalisés • Croquis disponible
	Rivière salée	PLANTORAMA	
	Cap-Haïtien	FONDATION VINCENT	
VI	Mirebalais	CORPORAN	• Croquis disponible • 100% réalisé
	Sapaterre	Entreprises Gessie MOURRA	Site non prevu 100% réalisé
Total	8	8	**8 sites réalisés sur les 4 sites prévus**

Arboreta espèces rares installés en 2000 et 2001

Région	Localisation	Année 2000	Année 2001
IV	Kolora (Lascahobas)	√	---
	Sous Kola (Saut-d'eau)	√	---
	Corporan Mirebalais	√	---
	Sapaterre/ Hinche	---	√
III	Zépini (Grand'Rivière du Nord)	√	---
	Chatard (Plaisance)	√	---
	Camp-Coq	√	---
	Devarenne / AFASDA	---	√
	Plantorama/ Rivière salée	---	√
	Fondation Vincent /Cap Haitien	---	√
II	Palmiste à vin (Carrefour Dufort)	√	---
	Découzé (Jacmel)	√	---
	LaVallée de Jacmel	√	---
	Fonds Jean –Noèl Jacmel	√	---
	Montagne la Voûte Jacmel	√	---
	Basse Cap-rouge /Petites soeurs de l'incarnation	---	√
I	Torbeck / UNDH	---	√
	Ferme de Lévy	√	---
	Fogas	√	---
Total	**19**	**13**	**6**

4.- Sites lots boisés

Vingt – cinq sites installés sur les 20 prévus pour l'année

5.- Autres activités réalisées

Rubriques	Prévisions	Réalisations	Remarques
Renforcement institutionnel	**15** séances de formation touchant **120** planteurs sur techniques de gestion de vergers et arboretum	**15** séances réalisées pour **150** planteurs	Capacité technique de gestion des partenaires groupe-cibles, renforcée
Sélection d'arbres géniteurs	**350** arbres sont sélectionnés à travers tout le pays	**400** arbres sélectionnés	• Collecte de semences • Etude phénologique pour ces 400 arbres géniteurs à poursuivre
Eclaircie 2ème phase	A réaliser dans les **13** anciens vergers par suite d'analyses statistiques	Activités reportées	• Documents de références des analyses statistiques disponibles en Anglais et en créole • Etude effectuée avec retard

Présentation du programme et visites de terrain	• Présentation du programme et visite de terrain avec les cadres du MARNDR et autres institutions interessées.	• 4 tournées pour les cadres des DDA concernées. • 52 techniciens ont visité les sites • Visite par les cadres supérieurs de PADF, USAID, Ambassade des USA CBO, Planteurs intéressés	Bon rapport de travail avec les cadres du **MARNDR**
Suivi et évaluation	-Rapport mensuel de suivi et d'évaluation par les assistants -Rapport bimensuel par la coordination de **PROGESA** à la direction de la **PADF**	100%	Forme de rapport disponible pour les assistants
Publication de documents	• **Catalogue de semences forestières** (Centre de semences de la PADF) • **Gestion des lots boisés**(Centre de semences de la PADF)	Catalogue publié Les deux autres disponibles.	• Analyse statistique des essais 1989-2001(**J.C.Timyan**) (Anglais et Créole) • Liste des espèces rares en voie de disparition (**Centre de semences de la PADF**)

	• **Test d'adoption de quelques espèces de bois d'œuvre**		• Etude du Programme d'amélioration de semences d'arbres et de la biodiversité en Haïti **(S.Finnigan)**
Herborisation	espèces à herboriser	espèces à herboriser	• Mini jardin botanique • Base de données sur les espèces rares

6.- RECAPITULATION GENERALE

RUBRIQUES	ZONE	QUANTITE	SITUATION GENERALE
VERGERS	I	4	• Eclaircie opérée tardivement • Agression sur site diminuée • Système agroforesterie à installer
	II	4	• Site de Paillant OK • Site de Labordette manque de sécurité
	III	6	• Intégrité des sites respectée à 100%
	IV	6	• Sécurité des sites assurée à 80% • Site de Kenskoff: éclaircie non encore effective
SOUS-TOTAL	------	**20**	----------
ARBORETA	II	7	L'un des meilleurs arboreta du pays
	III	7	Bonne gestion des parcelles
	IV	5	• Mode de gestion à reviser • Pluviomètre à installer
	I	3	• Bonne gestion des parcelles
SOUS-TOTAL	-----	**22**	----------

GESTION DES LOTS BOISES	I, II,III, IV	25	• Toutes les opérations effectuées • Système agroforesterie déja installé à 100% • Adopteurs secondaires du système a l'étude

7.- RECAPITULATION DES REALISATIONS V/S PREVISIONS

RUBRIQUES	REALISATIONS	PREVISIONS	%
Essai / Vergers	20	17	117
Arboreta	22	17	129
Lots Boisés	25	20	125
Total	**67**	**54**	**124**

PLUS
Field Statistics

Table 1: 2000 Marketing Outputs							
Items	Region 1	Region 2	Region 3	Region 4	Total	Planned	Achieved
No. of CBOs	18	25	19	9	**71**	83	86%
No. Farmers	552	3,887	5,327	2123	**11,889**	10,000	119%
No. export crops	0	4	4	5	**7**	11	64%
No. regional crops	12	0	34	2	**34**	-	-
Transform. Prods	23	7	14	2	**23**	-	-
No. exporters	1	3	3	3	**5**	-	-
No. regional buyers	2	10	14	13	**39**	-	-
No. of Jobs	92	404	4,380	1576	**6,452**	-	-
Sales, gdes.	697,026	732,290	4,133,479	570,168	**6,132,963**	5,825,000	105%

Table 2: Sales of Export Crops			
Item	Quantity	Units	Amount (Gdes)
Mango Fransique	127,999	Doz	2,481,958
Coffee	78,915	Lb	1,387,299
Pumpkin	412,994	Lb	859,688
Cacao	74,929	Lb	275,502
Yam	21,546	Lb	71,690
Taro	12,000	Lb	60,000
Genep	44,000	Lb	44,000
Miniature Dried Oranges	1,506	Lb	5,522
Total			**5,185,659**

Table 3: Other Sales	
Product	Amt. (Gdes)
Regional Sales	619,562
Transformed Products	327,742
Total	**947,304**

Marketing Report Data.xls
9-Apr-01

Regional Training Summary, Person-Days 2000

Annex 3a

All Teams

SUBJECT	No Sessions	FARMERS			EXTENSIONISTS			CBO STAFF			PADF TECHNICIANS			OFFICIALS/TEACHERS			STUDENTS/YOUTH		
		Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total
Coffee	44	840	160	1000	224	0	224	224	76	300	12	0	12	0	0	0	0	0	0
Environmental education	114	205	21	226	35	3	38	8	0	8	0	0	0	74	58	132	807	719	1526
Extension Training	230	1762	366	2128	573	142	715	141	85	226	36	6	43	1	0	1	6	4	10
Field Crops	83	1481	200	1681	106	38	144	200	69	269	6	3	9	3	3	6	18	9	27
Grafting	150	1195	504	1699	158	58	216	80	40	120	13	0	13	2	0	2	53	25	78
Management and Administration	354	2587	844	3431	586	152	738	3404	883	4287	108	13	121	10	9	19	14	5	19
Marketing	457	931	1397	2328	713	147	860	1113	310	1423	150	17	167	7	6	13	26	22	48
Natural Pesticide Use	40	170	58	228	72	16	88	106	36	142	42	3	45	2	2	4	2	3	5
Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planning/Evaluation	77	229	68	297	402	129	531	292	74	366	99	9	108	0	0	0	2	1	3
Seed Selection	12	13	5	18	14	12	26	64	27	91	1	1	2	2	1	3	7	6	13
Soil Conservation	1475	10197	2174	12371	1807	519	2326	779	220	999	72	1	73	6	1	7	314	128	442
Soil Fertility	668	6276	1176	7452	878	243	1121	490	134	624	51	0	51	0	0	0	34	19	53
Tree prod planting management	1055	6140	1593	7733	1030	244	1274	484	159	643	46	6	52	24	4	28	132	50	182
Vegetable Gardens	80	446	168	614	84	22	106	58	21	79	10	2	12	6	2	8	4	2	6
Total	4839	32472	8734	41206	6682	1725	8407	7443	2134	9577	645	63	708	137	86	223	1419	993	2412

Team 1, Les Cayes

SUBJECT	No Sessions	FARMERS			EXTENSIONISTS			CBO STAFF			PADF TECHNICIANS			OFFICIALS/TEACHERS			STUDENTS/YOUTH		
		Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total
Coffee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Environmental education	70	205	21	226	35	3	38	8	0	8	0	0	0	0	0	0	315	240	555
Extension Training	159	1308	289	1597	297	115	412	95	85	180	1	1	2	1	0	1	6	4	10
Field Crops	72	753	60	813	50	26	76	72	27	99	2	2	4	3	3	6	18	9	27
Grafting	125	1073	473	1546	130	56	186	64	36	100	5	0	5	2	0	2	53	25	78
Management and Administration	193	2330	779	3109	326	95	421	246	81	327	12	11	23	10	9	19	14	5	19
Marketing	346	261	983	1244	160	65	225	116	122	238	16	12	28	7	6	13	26	22	48
Natural Pesticide Use	35	95	46	141	57	11	68	86	32	118	2	3	5	2	2	4	2	3	5
Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planning/Evaluation	58	109	44	153	283	102	385	90	20	110	17	1	18	0	0	0	2	1	3
Seed Selection	12	13	5	18	14	12	26	64	27	91	1	1	2	2	1	3	7	6	13
Soil Conservation	786	5550	1157	6707	1148	396	1544	576	189	765	64	1	65	6	1	7	314	128	442
Soil Fertility	183	1319	222	1541	321	177	498	141	61	202	11	0	11	0	0	0	34	19	53
Tree prod planting management	365	2464	486	2950	527	193	720	232	95	327	32	5	37	23	4	27	99	36	135
Vegetable Gardens	76	422	141	563	84	22	106	58	21	79	10	2	12	6	2	8	4	2	6
Total	2480	15902	4706	20608	3432	1273	4705	1848	796	2644	173	39	212	62	28	90	894	500	1394

Team 2, Marigot/Meyer

SUBJECT	No Sessions	FARMERS			EXTENSIONISTS			CBO STAFF			PADF TECHNICIANS			OFFICIALS/TEACHERS			STUDENTS/YOUTH		
		Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total
Coffee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Environmental education	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	32	67	59	126
Extension Training	33	162	39	201	46	0	46	6	0	6	26	7	33	0	0	0	0	0	0
Field Crops	3	8	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grafting	17	86	23	109	10	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Management and Administration	110	99	33	132	194	41	235	1089	420	1509	78	0	78	0	0	0	0	0	0
Marketing	34	420	349	769	61	11	72	309	114	423	60	0	60	0	0	0	0	0	0
Natural Pesticide Use	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	36	0	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planning/Evaluation	1	0	0	0	14	3	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seed Selection	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Soil Conservation	371	1986	562	2548	554	99	653	61	13	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Soil Fertility	97	535	124	659	75	16	91	21	5	26	18	0	18	0	0	0	0	0	0
Tree prod planting management	160	967	312	1279	87	11	98	12	4	16	0	0	0	1	0	1	33	14	47
Vegetable Gardens	4	24	27	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	837	4287	1469	5756	1041	183	1224	1498	556	2054	218	7	225	17	16	33	100	73	173

Team 3, Cap Haitien

SUBJECT	No Sessions	FARMERS			EXTENSIONISTS			PVO STAFF			PADF TECHNICIANS			OFFICIALS/TEACHERS			STUDENTS/YOUTH		
		Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total
Coffee	44	840	160	1000	224	0	224	224	76	300	12	0	12	0	0	0	0	0	0
Environmental education	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Extension Training	8	128	12	140	32	0	32	16	0	16	8	0	8	0	0	0	0	0	0
Field Crops	8	720	140	860	56	12	68	128	42	170	4	1	5	0	0	0	0	0	0
Grafting	8	36	8	44	18	0	18	16	4	20	8	0	8	0	0	0	0	0	0
Management and Administration	39	158	32	190	66	16	82	1530	256	1786	18	2	20	0	0	0	0	0	0
Marketing	15	250	65	315	60	9	69	64	32	96	14	1	15	0	0	0	0	0	0
Natural Pesticide Use	4	75	12	87	15	5	20	20	4	24	4	0	4	0	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planning/Evaluation	12	120	24	144	105	24	129	18	4	22	8	1	9	0	0	0	0	0	0
Seed Selection	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Soil Conservation	108	2250	340	2590	105	24	129	142	18	160	8	0	8	0	0	0	0	0	0
Soil Fertility	252	2080	504	2584	284	36	320	328	68	396	22	0	22	0	0	0	0	0	0
Tree prod planting management	480	1190	380	1570	240	24	264	240	60	300	14	1	15	0	0	0	0	0	0
Vegetable Gardens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	978	7847	1677	9524	1205	150	1355	2726	564	3290	120	6	126	0	0	0	0	0	0

Team 4, Mirebalais

SUBJECT	No Sessions	FARMERS			EXTENSIONISTS			CBO STAFF			PADF TECHNICIANS			OFFICIALS/TEACHERS			STUDENTS/YOUTH		
		Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total	Men	Women	Total
Coffee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Environmental education	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	42	100	425	420	845
Extension Training	30	164	26	190	198	27	225	24	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Field Crops	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grafting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Management and Administration	12	0	0	0	0	0	0	539	126	665	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marketing	62	0	0	0	432	62	494	624	42	666	60	4	64	0	0	0	0	0	0
Natural Pesticide Use	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planning/Evaluation	6	0	0	0	0	0	0	184	50	234	74	7	81	0	0	0	0	0	0
Seed Selection	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Soil Conservation	210	411	115	526	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Soil Fertility	136	2342	326	2668	198	14	212	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tree prod planting management	50	1519	415	1934	176	16	192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vegetable Gardens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	544	4436	882	5318	1004	119	1123	1371	218	1589	134	11	145	58	42	100	425	420	845

PADF/PLUS Field Accomplishments, All Regions Jan.-Dec. 2000

Annex 4a

PEOPLE AND INSTITUTIONS

	Men	Women	Total
Participants new active	2547	854	3401
Participants old active	28152	9716	37868
Participants independent	92926	25698	118624
Rootrainer trees only	11811	4853	16664
Participants, cumulative	135436	41121	176557
Extensionists, normal	686	76	762
Extensionists supervisor	38	5	43
Extensionists grafters	20	0	20
Extensionists, tree only	99	1	100
Extensionists coffee	90	10	100
Extensionists, total	933	92	1025
CBOs contracted			83
Groups composing the CBOs			1510
Seed banks			75
Tool banks			100

SOIL CONSERVATION

	Participants			Jan Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	Lineal meters	Hectares	Lineal meters	Hectares
Hedgerows	2717	912	3629	478886	239 4	11874810	5937
Productive contour bands	1348	375	1723	168892	84 4	1916805	958
Hedgerow repair	1889	342	2231	243458	rows	396871	rows
Subtotal, hedgerows				647778	323.9	13791615	6895
Rock wall terraces	2889	1043	3932	254824	127 4	2743223	1372
Rock contour lines	120	38	158	8537	4 3	414986	207
Subtotal rock				263361	131.7	3158209	1579
Improved trash lines	100	47	147	11197	5 6	1589840	795
Contour canals	0	0	0	0	0 0	73369	37
Contour furrows	0	0	0	0		0	0
	0	0	0	0		0	0
Total linear structures				922336	461.2	18613033	9307
Gully plugs	1287	358	1645	5503	gully plugs	93944	gully plugs
Compost piles	1727	545	2272	3456	piles	32993	piles
Deep tillage	1577	292	1869	1675	gardens	5834	gardens

TREES

	Participants			Jan - Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	Wood Species	Fruit species	Wood Species	Fruit species
Containers	6407	1447	7854	104064	969090	2166778	4150864
Direct seeded	801	473	1274	25020	1203	387246	134740
Stumps	1	0	1	0	25	3501	1411
Bare root	886	542	1428	7718	3705	1209164	937886
Wildling transplants	1012	147	1159	22698	27288	797093	827755
Stem cuttings	13	2	15	831	0	113210	2887
Rootrainers	22499	7826	30325	3591284	331404	13163441	683746
Total trees				3751615	1332715	17840433	6739289
No of backyard nurseries	610	339	949	903	nurseries	12969	nurseries
Top-grafted trees	1694	701	2395		11992		123415
No of grafted branches					30161		383023
No of fuel efficient stoves	0	0	0	0	stoves	804	stoves

FIELD CROPS

	Participants			Jan Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	with PLUS	Independent	with PLUS	Independent
Maize	349	86	435	62 8	19 85	4848 8	3580 15
Beans	589	205	794	20 8	541 84	2956 7	2346 24
Beans Black eye	16	3	19	1.3	0	341 8	3
Beans, Lima	0	0	0	0	0	0	0
Peanuts	0	0	0	0	245	602 7	901 9
Peas Pigeon	422	107	529	194	0	396	96
Sorghum	0	0	0	0	0	225 8	6 1
Subtotal, grains and pulses				278 9	806.7	9371.8	6933 4
Potatoes	0	0	0	0	0	1 5	0 5
Yams	2348	687	3035	68 8	19 87	465 1	108 67
Cassava	909	221	1130	69 4	438 77	603 6	828 97
Sweet potatoes	0	0	0	0	0	34 9	30
Taro	360	90	450	12	0	62 8	32 9
Cassava sweet	0	0	0	0	60	39 5	103
Subtotal roots and tubers				150.2	518 64	1207.4	1104.04
Plantain	947	228	1175	25 7	49 74	417 7	612 74
Sugar cane	122	55	177	2	360	87 5	1606 4
Pineapple	187	54	241	8 1	0	109	1
Forage grass	0	0	0	0	0	0 6	0
Ginger	0	0	0	0	0	2	0 6
Subtotal other				35 8	409.74	616.8	2220.74
Total field crops				464 9	1735.1	11196.0	10258.2
Vegetable gardens	326	210	536	1135	plots	29944	plots
CBO crop multiplication gardens	15	2	17	73	gardens	1000	gardens
Farmer crop multiplication gardens	111	34	145	237	gardens	6683	gardens

PADF/PLUS Team 1 Accomplishments, 2000

Annex 4b

Team 1

PEOPLE AND INSTITUTIONS

	Men	Women	Total
Participants new active	0	0	0
Participants old active	11748	3867	15615
Participants, independent	10388	3462	13850
Rootrainer trees only	1839	1790	3629
Participants cumulative	23975	9119	33094
Extensionists normal	120	17	137
Extensionists supervisor	11	4	15
Extensionists grafters	8	0	8
Extensionists tree only	0	0	0
Extensionists coffee	0	0	0
Extensionists, total	139	21	160
CBOs contracted			22
Groups composing the CBOs			454
Seed banks			23
Tool banks			75

SOIL CONSERVATION

	Participants			Jan Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	Lineal meters	Hectares	Lineal meters	Hectares
Hedgerows	218	100	318	154656	77 3	2803844	1401 9
Productive contour bands	177	55	232	21955	11 0	254503	127 3
Hedgerow repair	464	119	583	9273	rows	57411	rows
Subtotal hedgerows				176611	88.3	3058347	1529
Rock wall terraces	270	77	347	30753	15 4	497955	249 0
Rock contour lines			0		0 0	64159	32.1
Subtotal rock				30753	15.4	562114	281
Improved trash lines			0		0 0	0	0 0
Contour canals			0		0 0	13250	6 6
Contour furrows			0			0	0 0
			0			0	0 0
Total linear structures				207364	103.7	3633711	1817
Gully plugs	102	26	128	833	gully plugs	8711	gully plugs
Compost piles	90	21	111	269	piles	2915	piles
Deep tillage	724	57	781	587	gardens	4195	gardens

TREES

	Participants			Jan - Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	Wood Species	Fruit species	Wood Species	Fruit species
Containers	172	89	261	62082	90273	1259546	568734
Direct seeded	44	10	54	25000	0	141507	536
Stumps	0	0	0	0	0	0	0
Bare root	128	78	206	7653	0	994922	35452
Wildling transplants	4	1	5	11396	3732	227858	143958
Stem cuttings	0	0	0	0	0	225	314
Rootrainers	1839	1790	3629	789448	168046	2879506	272045
						0	0
Total trees				895579	262051	5503564	1021039
No of backyard nurseries			0	63	nurseries	3020	nurseries
Top grafted trees	198	23	221		2209		25389
No of grafted branches					7310		65608
No of fuel efficient stoves			0		stoves	303	stoves

FIELD CROPS

	Participants			Jan - Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	with PLUS	Independent	with PLUS	Independent
Maize	70	18	88		16 15	1040	179.15
Beans	135	25	160		16 84	950	608 84
Beans Black eye			0			26	3
Beans Lima			0			0	0
Peanuts			0			7	2
Peas, Pigeon			0			5	0
Sorghum			0			223 3	6 1
Subtotal, grains and pulses				0 0	33.0	2251 3	799.1
Potatoes			0			0	0
Yams	85	12	97		5 57	207	27.57
Cassava	75	19	94	5	7.97	93	40 97
Sweet potatoes			0			33	30
Taro			0			0	0
Cassava sweet			0			0	0
Subtotal roots and tubers				5 0	13.54	333.0	98.54
Plantain			0		29 74	45	61 74
Sugar cane			0			7	3
Pineapple	26	6	32	0 6		2 6	1
Forage grass			0			0	0
			0			0	0
Subtotal other				0.6	29.74	54.6	65.74
Total field crops				5.6	76.3	2638.9	963.4
Vegetable gardens	78	18	96	550	plots	6042	plots
CBO crop multiplication gardens			0	55	gardens	164	gardens
Farmer crop multiplication gardens			0	92	gardens	942	gardens

PADF/PLUS Team 2 Field Accomplishments, 2000

Annex 4c

PEOPLE AND INSTITUTIONS

	Men	Women	Total
Participants_new active	1056	504	1560
Participants_old active	9791	4273	14064
Participants, independent	19878	8676	28554
Rootrainer trees only	1399	653	2052
Participants_cumulative	32124	14106	46230
Extensionists_normal	156	19	175
Extensionists, supervisor	9	0	9
Extensionists, grafters	8	0	8
Extensionists, tree only	29	1	30
Extensionists, coffee	0	0	0
Extensionists, total	202	20	222
CBOs contracted			14
Groups composing the CBOs			346
Seed banks			23
Tool banks			12

SOIL CONSERVATION

	Participants			Jan - Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	Lineal meters	Hectares	Lineal meters	Hectares
Hedgerows	1448	555	2003	171796	85 9	2819707	1409 9
Productive contour bands	408	159	567	19901	10.0	101983	51 0
Hedgerow repair	449	140	589	5382	rows	13679	rows
Subtotal, hedgerows				191697	95 8	2921690	1461
Rock wall terraces	2471	897	3368	211280	105 6	1428835	714 4
Rock contour lines	84	35	119	3541	1.8	45925	23 0
Subtotal, rock				214821	107 4	1474760	737
Improved trash lines	54	44	98	3731	1.9	25445	12 7
Contour canals			0		0 0	15888	7.9
Contour furrows			0			0	0 0
			0			0	0 0
Total linear structures				410249	205.1	4437783	2219
Gully plugs	546	240	786	2286	gully plugs	36068	gully plugs
Compost piles	535	226	761	903	piles	3211	piles
Deep tillage	465	119	584	584	gardens	681	gardens

TREES

	Participants			Jan - Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	Wood Species	Fruit species	Wood Species	Fruit species
Containers	1444	687	2131	2477	102668	239586	377767
Direct seeded	11	2	13	0	166	687	5108
Stumps	1	0	1	0	25	25	132
Bare root	4	0	4	0	45	459	1568
Wildling transplants	130	25	155	2918	5792	66800	22981
Stem cuttings	13	2	15	831	0	3509	294
Rootrainers	4596	1527	6123	911293	18146	3375903	55730
						0	0
Total trees				917519	126842	3686969	463580
No of backyard nurseries	454	198	652	724	nurseries	2635	nurseries
Top grafted trees	1068	496	1564		7684		29582
No of grafted branches					15656		59779
No of fuel efficient stoves	0	0	0	0	stoves	340	stoves

FIELD CROPS

	Participants			Jan Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	with PLUS	Independent	with PLUS	Independent
Maize	90	31	121	12 8	3 7	506 8	8
Beans	454	180	634	20 8	13	419 4	81 9
Beans, Black eye	16	3	19	1 3	0	104 8	0
Beans, Lima			0			0	0
Peanuts			0			26 4	3 5
Peas Pigeon			0			45	0
Sorghum			0			0	0
Subtotal, grains and pulses				34.9	16.7	1102 4	93 4
Potatoes			0			1 5	0 5
Yams	263	75	338	1 8	3 3	40 8	11.1
Cassava	289	74	363	12.4	1 8	41 7	2 3
Sweet potatoes			0			1 9	0
Taro			0			0	0
Cassava sweet						0	0
Subtotal, roots and tubers				14 2	5 1	85.9	13 9
Plantain	321	102	423	10 7	0	50 8	1 5
Sugar cane	122	55	177	2		5.5	0 4
Pineapple	161	48	209	7 5		10 4	0
Forage grass			0			0	0
			0			0	0
Subtotal, other				20.2	0	66 7	1.9
Total field crops				69.3	21.8	1255.0	109.2
Vegetable gardens	81	85	166	193	plots	2227	plots
CBO crop multiplication gardens	15	2	17	18	gardens	583	gardens
Farmer crop multiplication gardens	61	28	89	89	gardens	2243	gardens

PADF/PLUS Team 3 Field Accomplishments, 2000

Annex 4d

PEOPLE AND INSTITUTIONS

	Men	Women	Total
Participants new active	702	176	878
Participants old active	1645	411	2056
Participants independent	37088	7947	45035
Rootrainer trees only	1992	662	2654
Participants cumulative	41427	9196	50623
Extensionists, normal	216	24	240
Extensionists, supervisor	6	1	7
Extensionists, grafters	4	0	4
Extensionists, tree only	15	0	15
Extensionists, coffee	90	10	100
Extensionists, total	331	35	366
CBOs contracted			28
Groups composing the CBOs			284
Seed banks			16
Tool banks			0

SOIL CONSERVATION

	Participants			Jan - Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	Lineal meters	Hectares	Lineal meters	Hectares
Hedgerows	845	121	966	116969	58 5	3577509	1788 8
Productive contour bands	749	151	900	123816	61 9	1483543	741 8
Hedgerow repair			0	217580	rows	293506	rows
Subtotal, hedgerows				240785	120.4	5061052	2531
Rock wall terraces			0		0 0	47134	23 6
Rock contour lines	36	3	39	4996	2 5	304902	152.5
Subtotal, rock				4996	2.5	352036	176
Improved trash lines	46	3	49	7466	3 7	1564395	782 2
Contour canals			0		0.0	44231	22 1
Contour furrows			0			0	0 0
			0			0	0 0
Total linear structures				253247	126 6	7021714	3511
Gully plugs	327	43	370	1481	gully plugs	30638	gully plugs
Compost piles			0	884	piles	10388	piles
Deep tillage	72	4	76	76	gardens	321	gardens

TREES

	Participants			Jan Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	Wood Species	Fruit species	Wood Species	Fruit species
Containers	4588	506	5094	21945	695586	259579	2869738
Direct seeded	20	1	21	20	1037	241763	124701
Stumps			0	0	0	3476	1279
Bare root	28	4	32	65	1660	213783	898866
Wildling transplants	878	121	999	8384	17764	488255	648795
Stem cuttings			0	0	0	109476	2279
Rootrainers	5812	1947	7759	954153	56305	3638974	126280
						0	0
Total trees				984567	772352	4955306	4671938
No of backyard nurseries	156	141	297	105	nurseries	1686	nurseries
Top grafted trees	428	182	610		852		40919
No of grafted branches					3205		140892
No of fuel efficient stoves			0	0	stoves	127	stoves

FIELD CROPS

	Participants			Jan. - Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	with PLUS	Independent	with PLUS	Independent
Maize			0			501	28
Beans			0			998	95
Beans Black eye			0			20	0
Beans Lima							
Peanuts			0			240	68
Peas Pigeon	422	107	529	194		221	0
Sorghum			0			2 5	0
Subtotal, grains and pulses				194.0	0 0	1982.5	191.0
Potatoes			0			0	0
Yams	2000	600	2600	67	11	217 1	70
Cassava	545	128	673	52	23	313 9	99 3
Sweet potatoes			0			0	0
Taro/Mazoumbel	360	90	450	12		62 8	32 9
Cassava, sweet			0			0 5	0
Subtotal roots and tubers				131 0	34	594.3	202.2
Plantain			0			222.5	74 8
Sugar cane			0			30	8
Pineapple			0			96	0
Forage grass			0			0 6	0
Ginger			0			2	0 6
Subtotal other				0 0	0	351.1	83.4
Total field crops				325.0	34 0	2927.9	476.6
Vegetable gardens	167	107	274	392	plots	18479	plots
CBO crop multiplication gardens			0		gardens	241	gardens
Farmer croo multiplication gardens	50	6	56	56	gardens	609	gardens

PADF/PLUS Team 4 Field Accomplishments, 2000

Annex 4e

PEOPLE AND INSTITUTIONS

	Men	Women	Total
Participants new active	789	174	963
Participants old active	4968	1165	6133
Participants independent	25572	5613	31185
Rootrainer trees only	6581	1748	8329
Participants cumulative	37910	8700	46610
Extensionists, normal	194	16	210
Extensionists supervisor	12	0	12
Extensionists grafters			0
Extensionists, tree only	55		55
Extensionists coffee			0
Extensionists, total	261	16	277
CBOs contracted			19
Groups composing the CBOs			426
Seed banks			13
Tool banks			13

SOIL CONSERVATION

	Participants			Jan - Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	Lineal meters	Hectares	Lineal meters	Hectares
Hedgerows	206	136	342	35465	17 7	2673750	1336 9
Productive contour bands	14	10	24	3220	1 6	76776	38 4
Hedgerow repair	976	83	1059	11223	rows	32275	rows
Subtotal, hedgerows				38685	19.3	2750526	1375
Rock wall terraces	148	69	217	12791	6 4	769299	384 6
Rock contour lines			0		0.0	0	0 0
Subtotal rock				12791	6.4	769299	385
Improved trash lines			0		0.0	0	0 0
Contour canals			0		0 0	0	0 0
Contour furrows			0			0	0 0
			0			0	0 0
Total linear structures				51476	25.7	3519825	1760
Gully plugs	312	49	361	903	gully plugs	18527	gully plugs
Compost piles	1102	298	1400	1400	piles	16479	piles
Deep tillage	316	112	428	428	gardens	637	gardens

TREES

	Participants			Jan - Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	Wood Species	Fruit species	Wood Species	Fruit species
Containers	203	165	368	17560	80563	408067	334625
Direct seeded	726	460	1186			3289	4395
Stumps			0			0	0
Bare root	726	460	1186		2000	0	2000
Wildling transplants			0			14180	12021
Stem cuttings			0			0	0
Rootrainers	10252	2562	12814	936390	88907	3269058	229691
			0				
Total trees				953950	171470	3694594	582732
No of backyard nurseries			0	11	nurseries	5628	nurseries
Top grafted trees			0		1247		27525
No of grafted branches					3990		116744
No. of fuel efficient stoves			0	0	stoves	34	stoves

FIELD CROPS

	Participants			Jan - Dec 2000		Cumulative	
	Men	Women	Total	with PLUS	Independent	with PLUS	Independent
Maize	189	37	226	50		2801	3365
Beans			0		512	589 3	1560 5
Beans Black-eye			0			191	0
Beans Lima			0				
Peanuts			0		245	329 3	828 4
Peas Pigeon			0			125	96
Sorghum			0			0	0
Subtotal grains and pulses				50.0	757 0	4035.6	5849.9
Potatoes			0			0	0
Yams			0			0 2	0
Cassava			0		406	155	686 4
Sweet potatoes			0			0	0
Taro			0			0	0
Cassava sweet			0		60	39	103
Subtotal, roots and tubers				0.0	466	194.2	789.4
Plantain	626	126	752	15	20	99 4	474 7
Sugar cane			0		360	45	1595
Pineapple			0			0	0
Forage grass			0			0	0
			0			0	0
Subtotal, other				15.0	380	144 4	2069.7
Total field crops				65 0	1603.0	4374 2	8709.0
Vegetable gardens			0	0	plots	3196	plots
CBO crop multiplication gardens			0	0	gardens	12	gardens
Farmer crop multiplication gardens			0	0	gardens	2889	gardens

Hedgerow Summary Tables

By Species: ** NB: Some species are in combination, so totals by species are not given.

Species	Team One	Team Two	Team Three	Team Four	Total	% of Total
PEPU		91973	0	0	91973	28.4
SAOF		3918	54838	7903	66659	20.6
LELE		9806	25785	8838	44429	13.7
PAMA		30324	0	0	30324	9.4
GOBA		140	3995	24913	29048	9.0
ANAN		0	21849	5928	27777	8.6
GLSE		4452	22604	0	27056	8.3
TRLA		23017	0	0	23017	7.1
CAEN		0	17138	0	17138	5.3
MOOL		2695	1595	1002	5292	1.6
RICO		834	3952	0	4786	1.5
SACA		3227	0	0	3227	1.0
VEZI		3090	0	0	3090	1.0
MAES		1649	0	0	1649	0.5
LEDI		1266	0	0	1266	0.4
ROZO		182	0	0	182	0.1

By Class of Vegetation:

Class	Team One	Team Two	Team Three	Team Four	Total	% of Total
Grass		142985	0	0	142985	44.1
Food crop		4320	52047	712	57079	17 6
Hardwood		18740	26183	4256	49179	15.2
Other perennial		974	3952	17378	22304	6.9
Hardwood/food		0	13654	5584	19238	5.9
Food/other		0	10986	7535	18521	5.7
Hardwood/other		0	10147	0	10147	3.1
Hardwood/grass		2706	0	0	2706	0.8
Food/grass		1247	0	0	1247	0.4
Grass comb.		824	0	0	824	0.3
Total	0	171796	116969	35465	324230	100.0

Crop Contour Band Summary Tables

By Species: ** NB: Some species are in combination, so totals by species are not given.

Species	Team One	Team Two	Team Three	Team Four	Total	% of Total
MUPA		10318	102179	3220	115717	78.8
SAOF		19901	81399	3220	104520	71.1
MAES		9583	77518	1658	88759	60.4
CACJ		0	42448	0	42448	28 9
ANAN		7577	27092	1658	36327	24.7
GOBA		0	10824	0	10824	7.4
MOOL		0	10746	0	10746	7.3
PEPU		8115	0	0	8115	5 5
GLSE		0	3217	0	3217	2.2
LELE		0	3012	0	3012	2.0

By Class of Vegetation:

Class	Team One	Team Two	Team Three	Team Four	Total	% of Total
Food comb.		11786	96017	3220	111023	75 6
Hardwood/food comb		0	16975	0	16975	11.6
Food/other perennial comb.		0	10824	0	10824	7.4
Food/grass comb.		8115	0	0	8115	5.5
Total	0	19901	123816	3220	146937	100 0

** See species code table, Annex 4j

Hardwood Summary Tables

By Species: **

Species	Team One	Team Two	Team Three	Team Four	Total	% of Total
CEOD	245,258	328,437	322,704	459,747	1,356,146	36.1
CALO	85,780	359,942	377,203	92,649	915,574	24.4
SESI	261,003	52,026	0	89,335	402,364	10.7
EUCA	25,740	57,552	42,512	109,851	235,655	6.3
COAR	5,243	31,507	53,869	51,960	142,579	3.8
ACAU	6,000	0	108,966	26,800	141,766	3.8
GLSE	28,060	758	0	75,110	103,928	2.8
GEAM	75,721	0	0	0	75,721	2.0
SIGL	10,067	0	25,706	19,150	54,923	1.5
ACMA	43,134	0	0	10,000	53,134	1.4
ALSA	90	38,540	9,410		48,040	1.3
SWMA	1,775	0	33,449	9,196	44,420	1.2
CAEQ	0	35,939	7,745	0	43,684	1.2
COAL	36,450	0	0	0	36,450	1.0
SABLYE	33,133	0	0	0	33,133	0.9
GRRO	0	10,024	0	10,000	20,024	0.5
BUSA	15,666	0	0	0	15,666	0.4
BIOR	9,894	0	0	0	9,894	0.3
AMBA	4,495	0	0	0	4,495	0.1
PTMA	837	1,640	900	0	3,377	0.1
GAOF	2,159	0	0	152	2,311	0.1
DISA	2,100	0	0	0	2,100	0.1
INVE	0	0	1,624	0	1,624	0.0
KRFE	1,279	0	0	0	1,279	0.0
SWMC	834	0	0	0	834	0.0
TEGR	0	750	0	0	750	0.0
ARIN	400	0	0	0	400	0.0
ADDP	250	0	0	0	250	0 0
SAJA	0	0	229	0	229	0.0
CACA	189	27	0	0	216	0.0
HIEL	0	206	6	0	212	0 0
LYSA	0	98	25	0	123	0.0
NECO	0	0	123	0	123	0.0
GUGU	0	0	96	0	96	0.0
BUSI	0	39	0	0	39	0.0
MOOL	0	18	0	0	18	0.0
ORCA	0	16	0	0	16	0.0
Total	895,557	917,519	984,567	953,950	3,751,593	100.0

By Propogation Type:

Type	Team One	Team Two	Team Three	Team Four	Total	% of Total
Rootrainer	789,426	911,293	954,153	936,390	3,591,262	95.7
Container	62,082	2,477	21,945	17,560	104,064	2.8
Direct seeded	25,000	0	20	0	25,020	0.7
Wildling	11,396	2,918	8,384	0	22,698	0.6
Bare Root	7,653	0	65	0	7,718	0 2
Stem Cuttings	0	831	0	0	831	0.0
Stump	0	0	0	0	0	0.0
Total	895,557	917,519	984,567	953,950	3,751,593	100 0

** See species code table, Annex 4j

Fruit Trees by Species and Propagation Type, 2000

Fruit Tree Summary Tables

By Species: **

Species	Team One	Team Two	Team Three	Team Four	Total	% of Total
COAA	8438	14734	686348	0	709520	55.1
CIMA	100804	8919	38722	86018	234463	18.2
MAIN	6356	14331	4035	56267	80989	6.3
CIAU	30134	4737	2853	24158	61882	4.8
CAPA	3866	48593	64	0	52523	4.1
CISI	17881	1514	23752	0	43147	3.4
THCA	15402	1239	9436	0	26077	2.0
ARAL	1520	8689	3794	0	14003	1.1
ANOC	0	12343	681	0	13024	1.0
CIRE	4379	8527	0	0	12906	1.0
PAMA	10931	0	0	0	10931	0.8
AVBI	7364	0	0	0	7364	0.6
PEAM	2242	2282	623	1548	6695	0.5
CIAM	1688	419	0	0	2107	0.2
CONU	0	45	31	2000	2076	0.2
NONI	0	0	1942	0	1942	0.2
ANSQ	1640	0	12	0	1652	0.1
ARIN	0	0	0	1479	1479	0.1
MAGL	1268	0	0	0	1268	0.1
OMTR	1037	0	0	0	1037	0.1
SPCI	720	0	0	0	720	0.1
ANMU	258	0	52	0	310	0.0
MAAM	301	0	0	0	301	0.0
MEBI	41	245	0	0	286	0 0
PAED	220	0	0	0	220	0.0
AVCA	197	0	0	0	197	0.0
PAQU	0	182	0	0	182	0.0
ANCH	116	0	0	0	116	0.0
TAIN	70	0	0	0	70	0.0
COMA	69	0	0	0	69	0.0
LUDO	69	0	0	0	69	0.0
ATCR	52	0	0	0	52	0.0
ARFR	0	30	0	0	30	0.0
MAAC	0	13	7	0	20	0.0
CHCA	10	0	0	0	10	0.0
Total	217073	126842	772352	171470	1287737	100.0

By Propogation Method:

Method	Team One	Team Two	Team Three	Team Four	Total	% of Total
Containers	45273	102668	695586	80563	924090	71.8
Rootrainer	168068	18146	56305	88907	331426	25.7
Wildlings	3732	5792	17764	0	27288	2.1
Bare Root	0	45	1660	2000	3705	0.3
Direct Seeded	0	166	1037	0	1203	0.1
Stumps	0	25	0	0	25	0.0
Stem Cuttings	0	0	0	0	0	0.0
Total	217073	126842	772352	171470	1287737	100.0

** See species code table, Annex 4j

Top-Grafting Summary Tables

Rootstock Species:

Species	Team One	Team Two	Team Three	Team Four	Total	% of Total
avocado	10	0	0	0	10	0.1
lime	0	198	21	0	219	1.9
mango	1769	827	224	1247	4067	35.2
orange	0	406	84	0	490	4.2
pomelo	0	935	118	0	1053	9.1
sour orange	87	5312	324	0	5723	49.5
zanmoret	343	6	81	0	430	3.7
Total	1866	7678	771	1247	11562	100.0

Budwood Species:

Species	Team One	Team Two	Team Three	Team Four	Total	% of Total
avocado	15	0	0	0	15	0.0
eggplant	674	6	156	0	836	2.8
lemon	0	4053	0	0	4053	13.4
mandarin	0	44	0	0	44	0.1
mango	6357	2902	1238	3991	14488	48.0
orange	0	8617	1810	0	10427	34.6
pomelo	68	34	0	0	102	0.3
tangelo	196	0	0	0	196	0.6
Total	7310	15656	3204	3991	30161	100.0

PADF / PLUS
Extensive Study

ETUDE EXTENSIVE / PADF PLUS / 2000

NORD / SUD / SUD-EST / CENTRE

Rapport sommaire

DAI/HAP, Avril 2001

« Réduire la pauvreté dans une société démocratique », c'est donc d'après nous la principale mission de l'Agence Interaméricaine pour le Développement International (USAID) en Haïti. Pour aboutir à cette fin, plusieurs objectifs stratégiques ont été définis. L'USAID à travers ses différents projets tente de toucher tous les secteurs de la vie nationale et cela dans presque tous les domaines. L'objectif stratégique 1 qui est le « Sustainable Increased Income for the Poor » et dont le premier résultat intermédiaire est le « Increased Environmentally Sustainable Agricultural Productivity » en est une des étapes majeures.

Chaque année et ceci depuis 1995, la Pan-American Development Foundation (PADF), voulant apprécier les bénéfices apportés aux planteurs participants aux programmes du projet PLUS organise, une étude extensive. Ce présent rapport donne une analyse sommaire de l'étude extensive 2000; nous avons mis l'emphase sur les différents points spécifiés dans le schéma d'analyse:

- Augmentation de la production
- Augmentation du revenu agricole
- Qualité de la gestion des structures KSDL
- Estimation du revenu provenant des cultures fruitières

Toutefois, nous espérons que la PADF, en tant que maitre d'oeuvre, élaborera davantage ces résultats et fera une meillleure appréciation des chiffres.
Il est important de souligner que l'objectif principal est de mesurer l'impact des techniques proposées par le projet PLUS. C'est donc une comparaison entre les données observées au niveau des jardins avec des structures de conservation de sol et des données estimées, provenant du planteur, et ceci à partir de ces habitudes de récolte, de son expérience, sur une même superficie avec les

conditions climatologiques et de sols identiques. Avec comme seule différence, la présence de ces structures, dont nous voulons mesurer l'apport.

Echantillon

Un échantillon de 470 planteurs a été touché pour l'étude extensive de l'année 2000; le tableau suivant donne la répartition avec le nombre de planteurs, jardins (parcelles) et de structures KSDL identifiés au niveau des différents « DOSYE FWAYE ».

Tableau 1

Répartition par région

	#Planteurs	# Jardins	#Tout type de structures KSDL	
			Cases	Responses
SUD	121	375	224	475
SUD-EST	120	544	219	372
NORD	119	473	277	597
CENTRE	110	320	196	439
Total	470	1712	916	1883

Production

Pour les quatre régions nous avons observé une augmentation moyenne de : 59% au niveau des denrées, 63 % par jardin et 58% par planteur. En d'autres termes cela signifie que dans exactement les mêmes conditions, les techniques de conservation de sol permettraient d'atteindre de telles augmentations que s'ils en étaient dépourvus. Les différents résultats sont disponibles par région en annexe mais, afin d'éviter toute confusion, il est à noter que les superficies cultivées sont différentes.

Tableau 2

Augmentation de la Production

Denrées	Jardin	Planteur
59%	63%	58%

Superficie Cultivée

Après avoir constaté cette augmentation au niveau de la production, il est important de vérifier les superficies cultivées. Encore une fois l'analyse des données du « DOSYE JADEN » à travers les quatre régions montre que chaque planteur possède en moyenne 4 jardins, d'une superficie moyenne de 0,29 carreau et totalisant 1,07 carreaux. (Voir annexe pour les détails par région)

Revenu Agricole

L'augmentation de la production en volume n'est pas sans effet sur le revenu des exploitants. En effet, une augmentation du revenu brut a été constatée, affichant un taux de croissance de 45% pour les planteurs et une moyenne de 47% pour type de denrées. Cette augmentation est en partie à cause des variations du prix de certaines denrées.

Tableau 3

Augmentation du revenu agricole

	Denrées	Jardin	Planteur
Brut	47%	45%	45%
Net	36%	34%	58%

Les taux de croissance du revenu net se situant en dessous des résultats du revenu brut par jardin et par denrée. Nous tentons d'expliquer cette augmentation par des dépenses relatives à la production.

Autres Revenus

Il s'agit là, des revenus provenant des arbres forestiers, des arbres fruitiers, des arbres greffés et autres espèces du jardin. En moyenne, le jardin génère dans cette catégorie en valeur nette un montant de 432 gourdes. Les recettes tirées des activités de PADF (arbres forestiers, arbres fruitiers, arbres greffés et autres) se chiffrent à 298 gourdes en moyenne et dépassent les dépenses encourues pour cette même catégorie, soit 113 gourdes.

Tableau 4

AUTRES ACTIVITÉS GÉNÉRATRICES DE REVENU

	RENTRÉES		DÉPENSES		REVENU	
	PADF	AUTRES	PADF	AUTRES	BRUT	NET
PYE BWA FORESTYE	401	534	129	186	623	536
PYE BWA FWITYE	107	501	18	111	496	464
PYE BWA GREFE	107	246	25	263	160	146
LOT	238	246	66	36	242	234
Total	298	478	113	146	478	433

De même, les rentrées obtenues des activités de la PADF/PLUS pour la rubrique « autres » soit 478 gourdes excèdent les dépenses consenties pour cette même catégorie soit 146 gourdes. Dans l'un et l'autre, les agriculteurs ont tiré profit de la pratique de ces activités.

Gestion des Structures

En analysant les « DOSYE FWAYE » nous avons trouvé 916 réponses pour 9 types de structure de conservation de sol. Parmi eux, 4 seulement ont été mis sous contrôle pour la qualité de gestion:

RANP VIVAN – BAN MANJE – MISEK – BARAJ RAVINN

Nous avons estimé la qualité de la gestion par deux approches :
La première par jardin, elle consiste à déterminer pour chaque jardin le pourcentage de rangées avec une gestion : bien – passable – mauvais ; et de prendre la moyenne pour l'ensemble des jardins par structure. Nous avons obtenu les résultats suivants :

	Bien gérées	Plus ou moins bien
Ranp Vivan :	53%	31%
Bann Manje :	71%	25%
Misek :	66%	27%
Baraj Ravin :	86%	11%

Quand nous considérons les quatre strucutres mises sous contrôle, nous constatons dans presque la majorité des cas le pourcentage de rangées mal gérées est inférieur ou égal à 10%.

La deuxième approche consiste à faire la somme des rangées par structure sur l'ensemble des jardins. Ceci nous a permis de tester la popularité des structures : La tête du classement est occcupée par les rampes vivantes et les murs secs avec respectivement 48% et suivis 27%. Les 25% restants sont partagés par les «Bann Manje » et « Baraj Ravinn » avec 14% et 11%. Il faut quand même souligner que dans le Sud-Est où les « MISEK » dominent avec 70%, que dans la région du Centre, la quasi absence des structures « Bann Manje » et « Baraj Ravinn ».

Quant à la qualité de la gestion, les chiffres confirment que plus de 90% des rangées sont bien gérées (bien + passable).

Autres

La majorité des arbres forestiers et fruitiers rencontrés au niveau des jardins proviennent de la PADF : 75% des arbres forestiers et 52% des arbres fruitiers. Cette tendance est la même au niveau des différentes régions.(voir tableau en annexe)

Conclusion

Encore une fois les chiffres ont prouvé que les paquets technologiques proposées par le PADF sont efficaces car en plus qu'ils contribuent à freiner (ralentir) l'érosion, ils font augmenter la production et le revenu. D'où la nécessité de vulgariser ces techniques afin qu'un plus grand nombre puisse en profiter.

D'autres tableaux sont disponibles en annexe.

Revenu Provenant de la Production Agricole

Descriptive Statistics Revenu Brut / Denrée						
	N	Minimum	Mean	Maximum	Std Deviation	
SUD	341	0.13	1.37	6.11	1.05	
SUD-EST	438	0.10	1.14	6.00	0.95	
NORD	492	0.12	1.60	6.25	1.17	
CENTRE	388	0.17	1.78	5.63	1.06	
Total	1659	0.10	1.47	6.25	1.09	47%

Descriptive Statistics Revenu Net / Denrée						
	N	Minimum	Mean	Maximum	Std Deviation	
SUD	340	-62.67	1.16	30.32	5.89	
SUD-EST	434	-59.67	0.64	88.71	8.00	
NORD	488	-92.50	1.46	50.00	6.55	
CENTRE	382	-129.00	2.21	114.00	12.54	
Total	1644	-129.00	1.36	114.00	8.57	36%

Descriptive Statistics Revenu Brut / Jardin						
	N	Minimum	Mean	Maximum	Std Deviation	
SUD	126	0.13	1.34	6.00	0.93	
SUD-EST	169	0.13	1.13	4.21	0.69	
NORD	176	0.13	1.50	4.44	0.83	
CENTRE	159	0.26	1.82	4.00	0.77	
Total	630	0.13	1.45	6.00	0.84	45%

Descriptive Statistics Revenu Net / Jardin						
	N	Minimum	Mean	Maximum	Std Deviation	
SUD	126	-15.72	1.30	28.67	4.16	
SUD-EST	168	-45.33	0.72	88.71	8.74	
NORD	176	-17.00	1.36	12.36	3.56	
CENTRE	159	-65.94	2.02	39.42	8.62	
Total	629	-65.94	1.34	88.71	6.80	34%

Descriptive Statistics Revenu Brut / Planteur						
	N	Minimum	Mean	Maximum	Std Deviation	
SUD	99	0.13	1.36	6.00	0.88	
SUD-EST	110	0.13	1.16	4.21	0.65	
NORD	112	0.13	1.48	4.44	0 75	
CENTRE	106	0.29	1.81	3.58	0.71	
Total	427	0.13	1.45	6.00	0.78	45%

Descriptive Statistics Revenu Net / Planteur						
	N	Minimum	Mean	Maximum	Std Deviation	
SUD	99	-7.73	1.36	28.67	3.92	
SUD-EST	109	-15.84	1.12	88.71	9.19	
NORD	112	-16.93	1.32	9.64	3.18	
CENTRE	106	-25.13	2 52	39.42	7.08	
Total	426	-25.13	1.58	88.71	6.35	58%

AUTRES REVENUS PAR JARDIN

rantre total PADF	N	Minimum	Mean	Maximum	Std Deviation
PYE BWA FORESTYE	149	12.00	401.44	3,500.00	535.26
PYE BWA FWITYE	30	6.00	107.30	450.00	101.39
PYE BWA GREFE	29	8.00	107.14	600.00	125.42
LOT	70	25.00	238.09	1,545.00	233.65
Total	278	6.00	297.87	3,500.00	428.67

depans total PADF	N	Minimum	Mean	Maximum	Std Deviation
PYE BWA FORESTYE	47	2.00	129.02	1,500.00	236.40
PYE BWA FWITYE	2	15.00	17.50	20.00	3.54
PYE BWA GREFE	1	25.00	25.00	25.00	-
LOT	10	3.00	66.30	150.00	47.44
Total	60	2.00	113.12	1,500.00	211.97

lot rantre total	N	Minimum	Mean	Maximum	Std Deviation
PYE BWA FORESTYE	209	3.00	533.76	7,000.00	793.65
PYE BWA FWITYE	339	2.00	500.80	6,800.00	858.15
PYE BWA GREFE	14	15.00	246.21	1,200.00	351.01
LOT	70	2.00	246.22	3,000.00	491.36
Total	632	2.00	477.86	7,000.00	799.69

lot depans	N	Minimum	Mean	Maximum	Std Deviation
PYE BWA FORESTYE	97	10.00	185.61	2,050.00	365.56
PYE BWA FWITYE	55	3.00	111.29	500.00	100.87
PYE BWA GREFE	2	25.00	262.50	500.00	335.88
LOT	20	3.00	36.18	175.00	39.44
Total	174	3.00	145.82	2,050.00	284.55

Revenu Brut	N	Minimum	Mean	Maximum	Std Deviation
PYE BWA FORESTYE	275	3.00	623.17	7,000.00	893.41
PYE BWA FWITYE	349	2.00	495.68	6,800.00	851.51
PYE BWA GREFE	41	8.00	159.85	1,500.00	287.13
LOT	140	2.00	242.15	3,000.00	383.36
Total	805	2.00	478.03	7,000.00	798.47

Revenu Net	N	Minimum	Mean	Maximum	Std Deviation
PYE BWA FORESTYE	275	-2,000.00	535.65	4,995.00	733.30
PYE BWA FWITYE	350	-400.00	464.10	6,800.00	794.91
PYE BWA GREFE	41	8.00	146.44	1,500.00	249.94
LOT	139	-150.00	233.92	3,000.00	380.83
Total	805	-2,000.00	432.62	6,800.00	707.54

AUTRES

	ARBRES FORESTIERS			ARBRES FRUTIERS		
	PADF	AUTRES	TOTAL	PADF	AUTRES	TOTAL
SUD	14,230	4,799	19,029	4,818	4,189	9,007
SUD-EST	10,079	2,543	12,622	1,461	1,399	2,860
NORD	15,087	5,256	20,343	6,472	6,311	12,783
CENTRE	9,300	3,286	12,586	1,431	1,163	2,594
Total	48,696	15,884	64,580	14,182	13,062	27,244

	PADF					
	FORESTIERS		FRUITIERS		TOTAL	
	#	%	#	%	#	%
SUD	14,230	75	4,818	25	19,048	100
SUD-EST	10,079	87	1,461	13	11,540	100
NORD	15,087	70	6,472	30	21,559	100
CENTRE	9,300	87	1,431	13	10,731	100
Total	48,696	77	14,182	23	62,878	100

	AUTRES					
	FORESTIERS		FRUITIERS		TOTAL	
	#	%	#	%	#	%
SUD	4,799	53	4,189	47	8,988	100
SUD-EST	2,543	65	1,399	35	3,942	100
NORD	5,256	45	6,311	55	11,567	100
CENTRE	3,286	74	1,163	26	4,449	100
Total	15,884	55	13,062	45	28,946	100

QUALITE DE LA GESTION - A

Aktivite PLUS ki fèt nan jaden-a = BANN MANJE (BM)					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PERBYEN	111	0	1	0.71	0.37
PERKONSA	111	0	1	0.25	0.33
PERMOVE	111	0	1	0.04	0.15

Aktivite PLUS ki fèt nan jaden-a = BARAJ RAVIN (BR)					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PERBYEN	68	0	1	0.86	0.24
PERKONSA	68	0	1	0.11	0.18
PERMOVE	68	0	0.53	0.04	0.12

Aktivite PLUS ki fèt nan jaden-a = MISEK (MS)					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PERBYEN	320	0	1	0.66	0.37
PERKONSA	320	0	1	0.27	0.31
PERMOVE	320	0	1	0.08	0.20

Aktivite PLUS ki fèt nan jaden-a = RANP VIVAN (RV)					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PERBYEN	423	0	1	0.53	0.40
PERKONSA	423	0	1	0.31	0.34
PERMOVE	423	0	1	0.15	0.30

QUALITE DE LA GESTION - B

Nombre de rangées par Activité

	#	%
[illegible]NN MANJE (BM)	737	14%
BARAJ RAVIN (BR)	580	11%
MISEK (MS)	1498	27%
RANP VIVAN (RV)	2638	48%
Total	5453	100%

Qualité de la Gestion des rangées par Activité								
	Ranje ki tre byen		Ranje ki konsi konsa		Ranje ki move net		Total	
	#	%	#	%	#	%	#	%
BANN MANJE (BM)	551	75%	152	21%	34	5%	737	100%
BARAJ RAVIN (BR)	490	84%	67	12%	23	4%	580	100%
MISEK (MS)	1040	69%	363	24%	95	6%	1498	100%
RANP VIVAN (RV)	1564	59%	791	30%	283	11%	2638	100%
Total	3645	67%	1373	25%	435	8%	5453	100%

Distribution des rangées par région et par Activité

	BANN MANJE (BM)		BARAJ RAVIN (BR)		MISEK (MS)		RANP VIVAN (RV)		Total	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
SUD	48	5%	99	10%	229	22%	663	64%	1039	100%
SUD-EST	16	2%	58	7%	562	70%	164	21%	800	100%
NORD	668	32%	411	20%	134	6%	856	41%	2069	100%
CENTRE	5	0%	12	1%	573	37%	955	62%	1545	100%
Total	737	14%	580	11%	1498	27%	2638	48%	5453	100%

Augmentation de la Production

Descriptive Statistics / Denrée						
	N	Minimum	Mean	Maximum	Std Deviation	
SUD	296	0.10	1.40	8.67	1.59	
SUD-EST	404	0.10	1.26	8.83	1.33	
NORD	426	0.10	2.01	9.00	1.96	
CENTRE	409	0.10	1.63	7.46	1.22	
Total	1535	0.10	1.59	9.00	1.58	59%

Descriptive Statistics / Jardin						
	N	Minimum	Mean	Maximum	Std Deviation	
SUD	146	0.12	1.37	8.67	1.34	
SUD-EST	175	0.11	1.28	6.40	1.00	
NORD	186	0.10	2.02	8.00	1.49	
CENTRE	173	0.10	1.77	6.39	1.14	
Total	680	0.10	1.63	8.67	1.29	63%

Descriptive Statistics / Planteur						
	N	Minimum	Mean	Maximum	Std Deviation	
SUD	113	0.12	1.42	8.67	1.29	
SUD-EST	112	0.22	1.25	3.48	0.76	
NORD	117	0.39	2.01	5.74	1.25	
CENTRE	109	0.10	1.65	5.15	0.83	
Total	451	0.10	1.58	8.67	1.10	58%

Superficie

	Sup. /Jardin	Sup. /Planteur	# de Jardins/ Planteur
SUD	0.29	0.90	3
SUD-EST	0.18	0:81	5
NORD	0.30	1.20	4
CENTRE	0.49	1.42	3
Total	0.29	1.07	4

Audit of
ORE TREES

SEEDS PRODUCTION PROJECT
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-99-00072-00
For the period January 13, 2000 to August 31, 2001
and
TREES CROPS PROGRAM
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-95-00030-00
For the period September 1, 1999 to August 31, 2001

Components managed by
ORGANISATION POUR LA RÉHABILITATION DE L'ENVIRONNEMENT (ORE)

Table of contents

	Pages
TRANSMITTAL LETTER	
Background	1-2
Audit objectives and scope	2-3
Results of the audit	4-5
Managements comments	5
FUND ACCOUNTABILITY STATEMENTS	
Independent auditors' report	6-7
Fund accountability statement - C.A. no. 521-A-00-99-00072-00	8
Fund accountability statement - C.A. no. 521-A-00-95-00030-00	9
Notes to the fund accountability statements	10-13
Annex I: Statement of budget accomplishments - C.A. no. 521-A-00-99-00072-00	14
Annex II: Statement of budget accomplishments - C.A. no. 521-A-00-95-00030-00	15
Annex III: Schedule of non-expendable property - C.A. no. 521-A-00-99-00072-00	16
INTERNAL CONTROL STRUCTURE	
Independent auditors' report	17-18
Findings	19-24
COMPLIANCE WITH AGREEMENTS TERMS AND APPLICABLE LAWS AND REGULATIONS	
Independent auditors' report	25-26
Findings	27-28

Mérové-Pierre - Cabinet d'Experts-Comptables

PO Box 13270, Delmas
Port-au-Prince
Haiti

47, route de l'aeroport
Port-au-Prince
Haiti

Télephone (509) 246 0058
(509) 246 0258
Fax (509) 246 0625
email mmerove@kpmg-haiti.com

February 22, 2002

Mrs. Monique Finnigan
Organisation pour la Réhabilitation
de l'Environnement (ORE)
Camp-Perrin, Haiti

Dear Mrs. Finnigan:

This report presents the results of our audit of the fund accountability statements of USAID resources, managed by Organisation pour la Réhabilitation de l'Environnement (ORE) under (1) the Seeds Production Project, sub-agreement with PADF under the Hurricane Georges Recovery Program (HGRP), USAID/Haiti project no. 521-A-00-99-00072-00 for the period January 13, 2000 to August 31, 2001 and (2) the Trees Crops Program, sub-agreement with PADF under the Productive Land Use System (PLUS) program, USAID/Haiti project no. 521-A-00-95-00030-00 for the period September 1, 1999 to August 31, 2001.

BACKGROUND

Organisation pour la Réhabilitation de l'Environnement (ORE) is a non profit organization founded on April 15, 1985. It was granted the right to conduct its operations on June 16, 1989, as published in Le Moniteur no. 51 dated June 28, 1993. Its main objective is to improve the environment and promote the rural area of Haiti.

On January 13, 2000, the Pan American Development Foundation (PADF) signed a sub-agreement under the Hurricane Georges Recovery Program, Cooperative Agreement no. 521-A-00-99-00072-00, which provided US$1,239,210 in grant funds to ORE to execute the Improved Seed Project Emergency Program. The program aims at increasing the seed supply in Haiti by expanding ORE's current seed production program. The two main objectives are: 1) to produce a stock of approximately 715 metric tons of commercial seeds which will be available for distribution to farmers during the two-year period of the program, 2) to increase ORE's current stock of basic seeds to 25 tons. In January 2002, PADF signed the final contract amendment with ORE to divide the budget into two components, one in gourdes for the amount of G 21,332,491 and the other in US dollars for $379,018. This project has been completed on August 31, 2001.

On September 1, 1999, PADF signed a sub-agreement with ORE to implement the Trees Crops for the Rehabilitation of the Environment and Economic Security (TREES) project, under the USAID Productive Land Use System (PLUS) Program and through its Cooperative Agreement no. 521-A-00-95-00030-00. The TREES project is a 2-year US$ 1.84 million initiative that combines the highly specialized qualifications of ORE in the production and propagation of 450.000 high value fruits and trees and specific pre- and post-harvest training activities. This project has been completed.on December 31, 2001.

ORE also manages funds from other donors such as, European Community (EC), Inter American Development Bank (IDB) and generates income from the sale of vegetables, fruits, seeds and fertilizers.

AUDIT OBJECTIVES AND SCOPE

Based on the scope of work submitted to us, the objective was to conduct the financial audit of the USAID resources managed by Organization for the Rehabilitation of the Environment (ORE) under (1) the SEEDS project sub-agreement with PADF under the Hurricane Georges Recovery Program (HGRP), Cooperative Agreement no. 521-A-00-99-00072-00, for the period of January 13, 2000 to August 31, 2001, and (2) the TREES project sub-agreement with PADF under the Productive Land Use System (PLUS) program, Cooperative Agreement no. 521-A-00-95-00030-00, from September 1, 1999 to August 31, 2001 as amended.

The work was performed in accordance with auditing standards generally accepted in the United States of America (U.S.) and the standards applicable to financial audits contained in "*Government Auditing Standards*" issued by the U.S. Comptroller General. Accordingly, the work included such tests of the accounting records, internal control structure and such other auditing procedures as we considered necessary in the circumstances. The specific objectives were to:

1) Express an opinion on whether the fund accountability statements for the USAID/PADF funded programs and projects present fairly, in all material respects, the projects' revenues received, costs incurred, and commodities/technical assistance directly procured by PADF for the audit periods in conformity with the terms of the sub-agreements and the comprehensive basis of accounting described in note 1(b) to the fund accountability statements.

2) Evaluate and obtain a sufficient understanding of ORE's internal control structure related to the USAID funded programs, assess control risk and identify reportable conditions, including material internal control weaknesses.

3) Perform tests to determine whether ORE complied, in all material respects, with agreements terms and applicable laws and regulations related to USAID funded programs and projects. All material instances of non-compliance and all indications of illegal acts should be reported.

4) Determine if ORE has taken adequate corrective actions on prior audit report recommendations, if any.

The major audit procedures conducted during our work were as follows:

Revenues

- Confirming directly with PADF/HAITI the funding provided to ORE under the SEEDS and TREES projects for the period under audit.
- Reconciling the grant funds with the confirmations and review the bank reconciliations as of August 31, 2001.

Salaries

- Analyzing the employees' salaries individually on a monthly basis to compare the fluctuations to appropriate supporting documents.
- Examining employees' files on a selected basis to determine if they were complete in accordance with project's requirements.
- Determining that salary deductions were in accordance with applicable local regulations.
- Examining procedures for sales of seeds and trees and testing of transactions on a test basis.

Procurement

Examining procurement procedures and documentation for the acquisition of equipment, material and services to ascertain that the control procedures and USAID standard provisions were properly applied.

Close-out audit

For the completed SEEDS Project, reviewing unliquidated advances to ORE and any costs incurred and pending reimbursement by PADF. Ensuring that ORE has returned any excess cash on hand to PADF, including any interest income earned with project's funds. Also, ensuring that all commodities (inventory, fixed assets and equipment) provided with project's funds have been disposed of in accordance with the terms of the agreement.

RESULTS OF THE AUDIT

Fund Accountability Statements

In our opinion, the fund accountability statement of the Hurricane Georges Recovery Program (HGRP), USAID project no. 521-A-00-99-00072-00 for the period January 13, 2000 to August 31, 2001 and the fund accountability statement of the Productive Land Use System (PLUS) program, USAID project no. 521-A-00-95-00030-00 for the period September 1, 1999 to August 31, 2001, as managed by ORE. present fairly, in all material respects, the projects' cash receipts and expenditures in conformity with the comprehensive basis of accounting, and according to the terms of the agreements between PADF and ORE.

Internal Control Structure

In planning and performing our audit, we considered ORE's internal control over financial reporting and control risks in order to determine our auditing procedures for the purpose of expressing our opinion on the fund accountability statements of the USAID Projects and not to provide assurance on ORE's internal control structure.

However, we noted certain matters described below involving ORE's internal control over financial reporting that we consider to be reportable conditions under generally accepted auditing standards and the U.S. *"Government Auditing Standards"*:

1. Some accounting and administrative procedures need to be improved.

2. Some internal controls related to the production of seeds should be reinforced.

Compliance with Agreements Terms, and Applicable Laws and Regulations

Based on our examination and review of the terms of the agreements and related laws and regulations, the results of our tests disclosed the following instance of non compliance with the agreements terms, and applicable laws and regulations:

1. Income taxes were not withheld on bonus paid to employees.

PRIOR AUDIT RECOMMENDATIONS

Since both agreements have started during the audit period, there is no prior audit report on these projects.

MANAGEMENT COMMENTS

The contents of this report have been discussed with ORE's management, whose comments are included after each recommendation.

KPMG- Meloy-Pierre- Cabinet d'Experts-Comptables

Mérové-Pierre - Cabinet d'Experts-Comptables

P O Box 13270, Delmas
Port-au-Prince
Haiti

47, route de l'aéroport
Port-au-Prince
Haiti

Téléphone (509) 246 0058
(509) 246 0258
Fax (509) 246 0625
email mmerove@kpmg-haiti.com

SEEDS PRODUCTION PROJECT
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-99-00072-00
For the period January 13, 2000 to August 31, 2001
and
TREES CROPS PROGRAM
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-95-00030-00
For the period September 1, 1999 to August 31, 2001

Components managed by
ORGANISATION POUR LA RÉHABILITATION DE L'ENVIRONNEMENT (ORE)

Independent Auditors' Report on the Fund Accountability Statements

We have audited the fund accountability statements of USAID resources managed by Organisation pour la Réhabilitation de l'Environnement (ORE) under: (1) the SEEDS Project, sub-agreement with PADF under the Hurricane Georges Recovery Program (HGRP), USAID project no. 521-A-00-99-00072-00 for the period January 13, 2000 to August 31, 2001, and (2) the TREES Program, sub-agreement with PADF under the Productive Land Use System (PLUS) program, USAID project no. 521-A-00-95-00030-00 for the period September 1, 1999 to August 31, 2001. The fund accountability statements are the responsibility of ORE's management. Our responsibility is to express an opinion on the fund accountability statements based on our audit.

Except as discussed in the followings paragraphs, we conducted our audit of the fund accountability statements in accordance with auditing standards generally accepted in the United States of America and the standards applicable to financial audits contained in "*Government Auditing Standards*" issued by the Comptroller General of the United States. Those standards require that we plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the fund accountability statements are free of material misstatement. An audit includes examining, on a test basis, evidence supporting the amounts and disclosures in the fund accountability statements. An audit also includes assessing the accounting principles used and significant estimates made by management, as well as evaluating the overall fund accountability statements presentation. We believe that our audit provides a reasonable basis for our opinion.

We did not participate in an external quality control review by an unaffiliated audit organization as required by paragraph 33 of chapter 3 of *Government Auditing Standards*, since no such quality review program is offered by professional organizations in Haiti. We believe that the effect of this departure from the financial audit requirements of *Government Auditing Standards* is not material, because we participate in the Klynveld Peat Marwick Goerdeler (KPMG) worldwide internal quality control program which requires the KPMG-Haiti office to be subjected, every two years, to an extensive quality control review by partners and managers from other KPMG offices.

As described in note 1(b), the fund accountability statements are prepared on the modified cash basis of accounting, which is a comprehensive basis of accounting, other than generally accepted accounting principles.

In our opinion, the fund accountability statements referred to above, present fairly, in all material respects, cash receipts, revenues generated and expenditures of the SEEDS Project sub-agreement with PADF, Hurricane Georges Recovery Program (HGRP) USAID Cooperative Agreement no. 521-A-00-99-00072-00, for the period January 13, 2000 to August 31, 2001, and of the TREES Program sub-agreement with PADF under USAID Cooperative Agreement no. 521-A-00-95-00030-00, for the period September 1, 1999 to August 31, 2001 in conformity with the basis of accounting described in note 1(b) to the fund accountability statements and in accordance with the terms of the sub-agreements of PADF with ORE.

In accordance with *Government Auditing Standards*, we have also issued a report dated January 30, 2002 on our consideration of ORE's internal control over financial reporting and another one on our tests of its compliance with the terms of the sub-agreements and certain provisions of laws and regulations. Those reports are an integral part of an audit performed in accordance with *Government Auditing Standards* and should be read in conjunction with this report in considering the results of our audit.

Our audit was conducted for the purpose of forming an opinion on the basic fund accountability statements as a whole. The supplementary information appearing in annexes I to III is presented for purposes of additional information and is not a required part of the fund accountability statements. Such information has been subjected to the auditing procedures applied to the fund accountability statements and, in our opinion, is fairly stated, in all material respects, in relation to the fund accountability statements taken as a whole.

This report is intended solely for the information of USAID, PADF and ORE. However, upon release by USAID and PADF, this report is a matter of public record and its distribution is not limited.

KPMG - Meroc - Perrac - Cabinet d'Experts - Comptables

Port-au-Prince, January 30, 2002

SEEDS PRODUCTION PROJECT
Sub-agreement with PADF under
HURRICANE GEORGES RECOVERY PROGRAM (HGRP)

USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-99-00072-00

Component managed by
ORGANISATION POUR LA RÉHABILITATION DE L'ENVIRONNEMENT (ORE)

Fund Accountability Statement
For the period January 13, 2000 to August 31, 2001
(Expressed in US Dollars)

	Local Currency	Foreign Currency	Total	Questionable Costs Ineligible	Questionable Costs Unsupported	Reference Findings
Funding provided:						
Contributions	$ 725,717	377,670	1,103,387			
Sales of seeds (note 3)	230,351	-	230,351			
	956,068	377,670	1,333,738			
Expenditures:						
Salaries	337,031	-	337,031	-	-	
Per diem	14,237	-	14,237	-	-	
Equipment	14,402	296,556	310,958	-	-	
Supplies and commodities	423,365	27,762	451,127	-	-	
Operating expenses	161,640	49,709	211,349	-	-	
Evaluation and audit	17,446	4,991	22,437	-	-	
Total expenditures	968,121	379,018	1,347,139	-	-	
Excess (Deficit) of funding provided over expenditures	(12,053)	(1,348)	(13,401)			
Translation adjustment	1,195	-	1,195			
Fund balance (deficit) at end of period (note 2)	$ (10,858)	(1,348)	(12,206)			

See notes to the fund accountability statement

TREES CROPS PROGRAM
Sub-agreement with PADF under
PRODUCTIVE LAND USE SYSTEM (PLUS)
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-95-00030-00

Component managed by
ORGANISATION POUR LA RÉHABILITATION DE L'ENVIRONNEMENT (ORE)

Fund Accountability Statement
For the period September 1, 1999 to August 31, 2001
(Expressed in US Dollars)

	Local Currency	Foreign Currency	Total	Questionable Costs Ineligible	Questionable Costs Unsupported	Reference Findings
Funding provided:						
Direct payments	$ 1,028,675	366,192	1,394,867			
Sales of trees (note 3)	3,589	-	3,589			
	1,032,264	366,192	1,398,456			
Expenditures:						
Salaries	521,059	99,821	620,880	-	-	
Per diem	72,704	4,818	77,522	-	-	
Equipment	25,821	131,468	157,289	-	-	
Supplies and commodities	200,372	73,682	274,054	-	-	
Operating expenses	185,121	38,662	223,783	-	-	
Evaluation	5,432	4,000	9,432	-	-	
Audit	-	10,900	10,900	-	-	
Total expenditures	1,010,509	363,351	1,373,860	-	-	
Excess of funding provided over expenditures	21,755	2,841	24,596			
Translation adjustment	(2,155)	-	(2,155)			
Fund balance at end of period (note 2)	$ 19,600	2,841	22,441			

See notes to the fund accountability statement

SEEDS PRODUCTION PROJECT
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-99-00072-00
For the period January 13, 2000 to August 31, 2001
and
TREES CROPS PROGRAM
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-95-00030-00
For the period September 1, 1999 to August 31, 2001

Components managed by
ORGANISATION POUR LA RÉHABILITATION DE L'ENVIRONNEMENT (ORE)

Notes to the Fund Accountability Statements

(1) NATURE OF OPERATIONS AND SUMMARY OF SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICIES

a) Organisation pour la Réhabilitation de l'Environnement (ORE) is a non profit organization founded on April 15, 1985. It was granted the right to conduct its operations on June 16, 1989, as published in Le Moniteur no. 51 dated June 28, 1993. Its main objective is to improve the environment and promote the rural area of the Southern part of Haiti.

On January 13, 2000, the Pan American Development Foundation (PADF) signed a sub-agreement under the Hurricane Georges Recovery Program (HGRP) Cooperative Agreement no. 521-A-00-99-00072-00, which provided US$1,239,210 in grant funds to ORE to execute the Improved Seed Project Emergency Program. The program aims at increasing the seed supply in Haiti by expanding ORE's current seed production program. The two main objectives are: 1) to produce a stock of approximately 715 metric tons of commercial seeds which will be available for distribution to farmers during the two-year period of the program, 2) to increase ORE's current stock of basic seed to 25 tons. In January 2002, PADF signed the final contract amendment with ORE to divide the budget into two components, one in gourdes for the amount of G 21,332,491 and the other in US dollars for $379,018. This project has been completed on August 31, 2001.

On September 1, 1999, PADF signed a sub-agreement with ORE to implement the Trees Crops for the Rehabilitation of the Environment and Economic Security (TREES) project, under the USAID Productive Land Use System (PLUS) program and through its Cooperative Agreement no. 521-A-00-95-00030-00. The TREES project is a 2-year US$ 1.84 million initiative that combines the highly specialized qualifications of ORE in the production and propagation of 450,000 high value fruits and trees and specific pre- and post-harvest training activities. This project has been completed on December 31, 2001.

SEEDS PRODUCTION PROJECT
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-99-00072-00
For the period January 13, 2000 to August 31, 2001
and
TREES CROPS PROGRAM
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-95-00030-00
For the period September 1, 1999 to August 31, 2001

Components managed by
ORGANISATION POUR LA RÉHABILITATION DE L'ENVIRONNEMENT (ORE)

Notes to the Fund Accountability Statements

(1) NATURE OF OPERATIONS AND SUMMARY OF SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICIES (CONTINUED)

b) The fund accountability statements have been prepared on the modified cash basis of accounting. Funding provided is recognized when received rather than earned and expenditures are recognized when paid rather than when the obligations are incurred. For the Seeds Project, which has been completed on August 31, 2001, contribution receivable and accrued expenses are included in the fund accountability statement.

During the preparation of the fund accountability statements, management has to make certain assumptions. According to management, the fund accountability statements have been prepared on adequate basis using fair judgment in all material respects in accordance with the accounting principles herein summarized.

c) Disbursements are related to the disbursing of funds provided to the project by USAID/PADF and of income generated from the sales of seeds or trees to accomplish the objectives discussed above.

d) The fund accountability statements are presented in US dollars. The disbursements in local currency are converted at the averaged exchange rate of 22 Gourdes to one US dollar in effect during the periods under audit.

The fund balances (deficit) as of August 31, 2001 are converted at the rate published by the Central Bank at this date, which was 24.42 Gourdes to one US dollar. The translation adjustment resulting from this process has been reported separately as a component of the fund balance.

SEEDS PRODUCTION PROJECT
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-99-00072-00
For the period January 13, 2000 to August 31, 2001
and
TREES CROPS PROGRAM
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-95-00030-00
For the period September 1, 1999 to August 31, 2001

Components managed by
ORGANISATION POUR LA RÉHABILITATION DE L'ENVIRONNEMENT (ORE)

Notes to the Fund Accountability Statements

(2) FUND BALANCE (DEFICIT) AT END OF PERIOD

The fund balance (deficit) of the HGRP project is composed of the following elements as of August 31, 2001:

	Local Currency		Foreign	Total
	in Gourdes	in US Dollars	Currency	in US Dollars
Cash and bank	G 230,166	$ 9,427	83	9,510
Contribution receivable	-	-	6,011	6,011
	230,166	9,427	6,094	15,521
Other payable	(495,338)	(20,285)	(7,442)	(27,727)
Fund balance (deficit) at end of period	G (265,172)	$ (10,858)	(1,348)	(12,206)

SEEDS PRODUCTION PROJECT
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-99-00072-00
For the period January 13, 2000 to August 31, 2001
and
TREES CROPS PROGRAM
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-95-00030-00
For the period September 1, 1999 to August 31, 2001

Components managed by
ORGANISATION POUR LA RÉHABILITATION DE L'ENVIRONNEMENT (ORE)

Notes to the Fund Accountability Statements

(2) FUND BALANCE (DEFICIT) AT END OF PERIOD (CONTINUED)

The fund balance of the TREES project is composed of the following elements as of August 31, 2001:

	Local Currency in Gourdes	Local Currency in US Dollars	Foreign Currency	Total in US Dollars
Cash and bank	G 261,547	$ 10,710	8,419	19,129
Advances:				
Advances to employees	60,718	2,486	-	2,486
Other receivable	264,342	10,826	5,381	16,207
	325,060	13,312	5,381	18,693
Other payable	(107,992)	(4,422)	(10,959)	(15,381)
Fund balance at end of period	G 478,615	$ 19,600	2,841	22,441

(3) SALES OF COMMODITIES

As authorized by USAID and under the terms of the sub-agreements between PADF and ORE, the HGRP SEEDS project and the PLUS TREES project had realized additional income through the sales of a portion of seeds and trees produced and funded by both programs. As required by the sub-agreements, this program income was used to further programs objectives and buy additional commodities. Total sales incurred to date amount to G 5,067,715, equivalent to $230,351, under the HGRP program, and G78,968, equivalent to $3,589, under the PLUS program.

SEEDS PROJECT
Sub-agreement with PADF under
HURRICANE GEORGES RECOVERY PROGRAM (HGRP)
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-99-00072-00

Component managed by
ORGANISATION POUR LA RÉHABILITATION DE L'ENVIRONNEMENT (ORE)

Statement of Budget Accomplishments
For the period January 13, 2000 to August 31, 2001
(Expressed in Gourdes and in US Dollars)

	LOCAL CURRENCY						FOREIGN CURRENCY.				
		Period amounts						Period amounts			
	Amended Budget	Disbursements	Accruals	Total	Budget Balance	Period amounts converted in US dollars	Amended Budget	Disbursements	Accruals	Total	Budget Balance
Funding provided:											
Direct payments G	16,139,176	15,965,764	-	15,965,764	173,412	$ 725,717	$ 379,018	371,659	6,011	377,670	$ 1,348
Sales of seeds	5,193,315	5,094,520	(26,805)	5,067,715	125,600	230,351	-	-	-	-	-
	21,332,491	21,060,284	(26,085)	21,033,479	299,012	956,068	379,018	371,659	6,011	377,670	1,348
Expenditures:											
Salaries	7,414,680	7,336,614	78,066	7,414,680	-	337,031	-	-	-	-	-
Per diem	313,220	302,231	10,985	313,216	4	14,237	-	-	-	-	-
Equipment	275,582	316,832	-	316,832	(41,250)	14,402	299,423	296,556	-	296,556	2,867
Supplies and commodities	9,314,035	9,314,035	-	9,314,035	-	423,365	24,895	27,762	-	27,762	(2,867)
Operating expenses	3,597,583	3,483,116	72,952	3,556,068	41,515	161,640	49,709	42,266	7,443	49,709	-
Evaluation and audit	417,391	77,290	306,530	383,820	33,571	17,446	4,991	4,991	-	4,991	-
	21,332,491	20,830,118	468,533	21,298,651	33,840	968,121	379,018	371,575	7,443	379,018	-
Excess (deficit) of funding provided over expenditures	-	230,166	(495,338)	(265,172)	265,172	(12,053)	-	84	(1,432)	(1,348)	1,348
Translation adjustment	-	-	-	-	-	1,195	-	-	-	-	-
Fund balance, at end of period G	-	230,166	(495,338)	(265,172)	265,172	$ (10,858)	$ -	84	(1,432)	(1,348)	1,348

TREES CROPS PROGRAM
Sub-agreement with PADF under
PRODUCTIVE LAND USE SYSTEM (PLUS)
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-95-00030-00

Component managed by
ORGANISATION POUR LA RÉHABILITATION DE L'ENVIRONNEMENT (ORE)

Statement of Budget Accomplishments
For the period September 1, 1999 to August 31, 2001
(Expressed in Gourdes and in US Dollars)

		LOCAL CURRENCY						FOREIGN CURRENCY				
			Period amounts						Period amounts			
		Amended Budget	Disbursements	Accruals	Total	Budget Balance	Period amounts converted in US dollars	Amended Budget	Disbursements	Accruals	Total	Budget Balance
Funding provided:												
Direct payments	G	25,274,739	22,630,839	-	22,630,839	2,643,900	$ 1,028.675	$ 397,714	366,192	-	366,192	31,522
Sales of trees		75,728	8,968	70,000	78,968	(3,240)	3,589	-	-	-	-	-
		25,350,467	22,639,807	70,000	22,709,807	2,640,660	1,032,264	397,714	366,192	-	366,192	31,522
Expenditures:												
Salaries		13,905,464	11,463,278	-	11,463,278	2,442,186	521,059	117,442	99,821	-	99,821	17,621
Per diem		1,818,658	1,588,659	10,830	1,599,489	219,169	72,704	4,818	4,818	-	4,818	-
Equipment		568,067	568,067	-	568,067	-	25,821	134,671	131,468	-	131,468	3,203
Supplies and commodities		4,518,251	4,408,194	-	4,408,194	110,057	200,372	80,199	73,682	-	73,682	6,517
Operating expenses		4,362,027	3,975,504	97,160	4,072,664	289,363	185,121	40,614	38,662	-	38,662	1,952
Evaluation		178,000	119,500	-	119,500	58,500	5,432	5,800	4,000	-	4,000	1,800
Audit		-	-	-	-	-	-	14,170	-	10,900	10,900	3,270
Total expenditures		25,350,467	22,123,202	107,990	22,231,192	3,119,275	1,010,509	397,714	352,451	10,900	363,351	34,363
Excess (deficit) of funding provided over expenditures		-	516,605	(37,990)	478,615	(478,615)	21,755	-	13,741	(10,900)	2,841	(2,841)
Translation adjustment		-	-	-	-	-	(2,155)	-	-	-	-	-
Fund balance at end of period	G	-	516,605	(37,990)	478,615	(478,615)	$ 19,600	$ -	13,741	(10,900)	2,841	(2,841)

SEEDS PRODUCTION PROJECT
Sub-agreement with PADF under
HURRICANE GEORGES RECOVERY PROGRAM (HGRP)
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-99-00072-00

Component managed by
ORGANISATION POUR LA RÉHABILITATION DE L'ENVIRONNEMENT (ORE)

Schedule of non-expendable property
For the period January 13, 2000 to August 31, 2001

	Local Currency		Foreign	Total
	in Gourdes	in US Dollars	Currency	in US Dollars
Machinery and equipment	G 194,490	$ 8,840	97,298	106,138
Office equipment	122,342	5,561	10,582	16,143
Vehicles	-	-	181,853	181,853
Computer equipment	-	-	6,824	6,824
	G 316,832	$ 14,401	296,557	310,958

Mérové-Pierre - Cabinet d'Experts-Comptables

PO Box 13270, Delmas
Port-au-Prince
Haiti

47, route de l'aeroport
Port-au-Prince
Haiti

Telephone (509) 246 0058
(509) 246 0258
Fax (509) 246 0625
email : mmerove@kpmg-haiti.com

SEEDS PRODUCTION PROJECT
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-99-00072-00
For the period January 13, 2000 to August 31, 2001
and
TREES CROPS PROGRAM
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-95-00030-00
For the period September 1, 1999 to Augnst 31, 2001

Components managed by
ORGANISATION POUR LA RÉHABILITATION DE L'ENVIRONNEMENT (ORE)

Independent Auditors' Report on the Internal Control Structure

We have audited the fund accountability statements of USAID resources managed by Organisation pour la Réhabilitation de l'Environnement (ORE), under: (1) the SEEDS Project, sub-agreement with PADF under the Hurricane Georges Recovery Program (HGRP), USAID project no. 521-A-00-99-00072-00 for the period January 13, 2000 to August 31, 2001, and the TREES Program, sub-agreement with PADF under the Productive Land Use System (PLUS) program, USAID project no. 521-A-00-95-00030-00 for the period September 1, 1999 to August 31, 2001. We have issued our reports thereon dated January 30, 2002.

Except for not participating in an external quality control review by an unaffiliated audit organization as described further in our opinion on the fund accountability statements, we conducted our audit in accordance with auditing standards generally accepted in the United States of America and the standards applicable to financial audits contained in *"Government Auditing Standards"*, issued by the Comptroller General of the United States. Those standards require that we plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the fund accountability statements are free of material misstatement.

The management of ORE is responsible for establishing and maintaining an internal control structure. In fulfilling this responsibility, estimates and judgments by management are required to assess the expected benefits and related costs of internal control structure policies and procedures. The objectives of an internal control structure are to provide management with reasonable, but not absolute, assurance that assets are safeguarded against loss from unauthorized use or disposition; transactions are executed in accordance with management's authorization and in accordance with the terms of the agreements; and transactions are recorded properly to permit the preparation of the fund accountability statements in accordance with the basis of accounting described in note 1 to the fund accountability statements. Because of inherent limitations in any internal control structure, errors or irregularities may nevertheless occur and not be detected. Also, projection of any evaluation of the structure to future periods is subject to the risk that procedures may become inadequate because of changes in conditions or that the effectiveness of the design and operation of policies and procedures may deteriorate.

In planning and performing our audit of the fund accountability statements of USAID resources managed by ORE, for the period September 1, 1999 to August 31, 2001, we obtained an understanding of the internal control structure, and of the design of relevant policies and procedures and whether they have been placed in operation, and we assessed control risk in order to determine our audit procedures for the purpose of expressing our opinion on the fund accountability statements and not to provide an opinion on the internal control structure. Accordingly, we do not express such an opinion.

We noted certain matters involving ORE's internal control over financial reporting and its operations that we consider to be reportable conditions under standards established by the American Institute of Certified Public Accountants (AICPA). Reportable conditions involve matters coming to our attention relating to significant deficiencies in the design or operation of internal control over financial reporting that, in our judgment, could adversely affect ORE's ability to record, process, summarize and report financial data consistent with the assertions of management in the fund accountability statements.

These findings, described in the following pages, are considered as reportable conditions:

1. Some accounting and administrative procedures need to be improved.

2. Some internal controls related to the production of seeds should be reinforced.

A material weakness is a reportable condition in which the design or operation of one or more internal control components does not reduce to a relatively low level the risk that misstatements in amounts that would be material, in relation to the fund accountability statements being audited, may occur and not be detected within a timely period by employees in the normal course of performing their assigned functions.

Our consideration of internal control over financial reporting would not necessarily disclose all matters in the internal control that might be reportable conditions and, accordingly, would not necessarily disclose all reportable conditions that are also considered to be material weaknesses as defined above. However, we believe that reportable conditions described above are not material weaknesses.

This report is intended solely for the information of USAID, PADF and ORE. However, upon release by USAID and PADF, this report is a matter of public record and its distribution is not limited.

KPMG-Meson-Perrin - Cabinet d'Experts-Comptables

Port-au-Prince, January 30, 2002

SEEDS PRODUCTION PROJECT
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-99-00072-00
For the period January 13, 2000 to August 31, 2001
and
TREES CROPS PROGRAM
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-95-00030-00
For the period September 1, 1999 to August 31, 2001

Components managed by
ORGANISATION POUR LA RÉHABILITATION DE L'ENVIRONNEMENT (ORE)

Internal Control Structure

Findings

1. SOME ACCOUNTING AND ADMINISTRATIVE PROCEDURES NEED TO BE IMPROVED

Conditions:

- Some expenses incurred but not yet paid upon project's completion were not recorded in ORE's HGRP accounting records. We proposed some adjustment entries related to provisions for consulting and accounting fees with the Trees Crops program.

- Deposits to the project's bank account for G 243,300 made during the month of September 2001 were incorrectly reported as outstanding on the bank reconciliation as of August 31, 2001.

- To compensate a seasonal lack of seeds production and facilitate the achievement of the projects goals, PADF used some HGRP project's funds to purchase 10 tons of seeds to be sold to the designated beneficiaries. Our review of these operations reveals the following issues:

  - An amount of G 125,600 from the proceeds of seeds sold by PADF are recorded as receivable from PADF as of August 31, 2001. Since the project is being completed, we have proposed a reversing entry for this amount.

  - According to ORE, 165 bags of seeds, equivalent to approximately 8.25 tons, from the total amount of 10 tons of seeds directly purchased by PADF, were justified by PADF. The remaining balance, as of August 31, 2001, of approximately 1.75 tons is not justified, nor recorded in ORE's accounting records.

- ORE has been hiring temporary field workers in the production process mainly during the harvest season. However, there is no contract signed specifying the rights and obligations of both parties, which would help avoid any possible future conflicts.

- The control logs for the vehicles are not properly filled out and management's review of these logs is not adequately documented.

Criteria:

- USAID regulations require that, upon termination of an agreement, all costs incurred during the agreement's eligibility period, including those not yet paid, be recorded and charged to the grantor.

- ORE's management is responsible to ensure that adequate internal controls procedures are established and followed to ascertain that the project transactions are adequately recorded, documented, and reported, and that assets are safeguarded against loss, theft, or unauthorized use.

- In-transit bank deposits should be recorded as cash on hand.

Causes:

- Since the project's transactions are reported on a cash basis, ORE's management did not think it was necessary to record the accrued expenses as of August 31, 2001. However, ORE had filed a projection for these expenses to PADF.

- Bank deposits are recorded prior to obtaining the stamped deposit slips as proof of receipt of the cash by the bank.

- During the month of September 2001, ORE had not yet obtained the required justification from PADF for the seeds on hand as of August 31, 2001.

- Since the field workers are hired for a specific and short-period employment, management did not think that a signed work contract would have been required.

- Control procedures for vehicle usage are not strictly enforced by ORE management.

Effects:

- ORE may fail to file a complete financial report towards the completion of the sub-agreement, and encounter difficulties in ensuring that unpaid expenses incurred are adequately monitored, promptly paid and reimbursed by the grantor.

- Bank balances reported as of August 31, 2001 do not reflect exactly the financial position of the project.

- Information regarding the purchase of seeds, including those directly purchased by PADF, is not completely recorded in the project's ledger, as of August 31, 2001.

- Lack of sufficient and proper work documentation with the field workers may lead to difficulties in resolving possible work-related conflicts or disputes.

Recommendations:

- At the end of a project, ORE should ensure that all expenses incurred and due are recorded and completely reported on a timely basis to the grantor.

- Deposits slips stamped by the bank should be obtain to support these transactions to the bank ledger account.

- ORE should obtain from PADF the required documentation regarding the subsequent and final use of the seeds on hand as of August 31, 2001, and properly adjust its accounting records.

Management Comments:

- The balance of the project evaluation consultant fee, not paid as of August 31, 2001, had been included in the projection of expenses but not recorded as a payable. The fee was paid and the expense submitted with the final financial report.

- PADF had made provisions to pay directly the audit fee and an estimated amount was withheld to cover for that expense. Invoices were not supplied to allow us to record the transaction.

- ORE will follow recommendations to record deposit transactions when stamped deposit slips are received.

- PADF could provide the auditors the required documentation concerning the stock of seeds purchased directly and propose the correct adjustment to be made. Adjustment entry to reverse receivable transaction has been posted.

- Temporary field activities (planting, weeding, harvesting) are seasonal and each activity does not exceed a two-week period and compensation is based on the daily minimum wage. Disputes will usually be taken into account if labor was hired for a period over 3 months, when the laborer starts to be considered as a permanent staff.

2. SOME INTERNAL CONTROLS RELATED TO THE PRODUCTION OF SEEDS SHOULD BE REINFORCED

Conditions:

- We have noted that, since January 2000, ORE had started to address PADF's recommendations regarding the use of kilos as units of measurement. However, seeds purchased during the period were still measured by "marmites"

- ORE's commercial seeds are mostly sold and delivered to customers in the Port-au-Prince areas. Although a contract is signed for the transportation, the contractors do not guarantee the security of the commodities, upon of which no insurance is underwritten.

- The various stages of the production process are not adequately documented to ensure proper application of inventory control procedures and avoid possible errors or irregularities. In addition, our review of the raw seeds register revealed some incorrect entries that were adjusted by ORE's management.

- Due to the lack of proper inventory valuation procedures, the selling price of the seeds is not based on costs incurred but rather on estimates based on ORE's management experience. This situation may result in unforeseen deficit for ORE. A physical inventory count was not undertaken as of August 31, 2001.

Criteria:

Proper inventory controls are necessary to assure that the operations related to the seeds production process are adequately executed and documented. and to prevent losses that could result from any irregularities.

Causes:

- In spite of ORE' efforts, a policy insurance could not be obtained for the seeds transportation to Port-Au-Prince due to prevailing market restrictions for this type of service.

- ORE's management is aware of the inventory controls weaknesses, and has already hired a financial consultant to improve these control procedures.

- Production costs are not easily identified for the valuation of the inventory. The conduct of a physical inventory count is hampered by the nature of the commodities, which are continuous treated and kept in silos.

Effects:

- The measurement of seeds purchased by "marmites" does not comply with established standards of measurement, nor does it provide sufficient assurance in terms of accuracy and reliability of kilos purchased and resulting inventory data.

- Although compensatory controls such as surveillance cameras were put in place, deficient inventory controls may result in frauds or irregularities.

Recommendations:

- All purchased commodities that are paid in "marmites" should be weighed in and readily valued in kilos for continuous inventory controls.

- In completing the above-mentioned consulting engagement, ORE should ensure that procedures related to inventory controls and production processing are completely documented and that a proper and reliable valuation method is defined and regularly applied.

Management Comments:

- The standard measurements for seeds has yet to be determined as producers and clients refer to the quantities in marmites. Established retailers use this measure for their sales and imported goods such as rice is labeled with the equivalent marmites measurement for the bag of 50kg. ORE is in the process of implementing the recommendation of weighting received goods.

- An additional accountant is now a permanent member of ORE staff to ensure that all recommendations are implemented.

- A policy insurance to transport seeds is not available on the market due to the particular unsecured situation prevailing on the main roads.

- A valuation system for the stock of seeds has been implemented for the ORE general funds accounting system and will allow the evaluation of the stock at different stages of production.

Mérové-Pierre - Cabinet d'Experts-Comptables

P.O Box 13270, Delmas
Port-au-Prince
Haiti

47, route de l'aeroport
Port-au-Prince
Haiti

Télephone (509) 246 0058
(509) 246 0258
Fax (509) 246 0625
email mmerove@kpmg-haiti.com

SEEDS PRODUCTION PROJECT
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-99-00072-00
For the period January 13, 2000 to August 31, 2001
and
TREES CROPS PROGRAM
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-95-00030-00
For the period September 1, 1999 to August 31, 2001

Components managed by
ORGANISATION POUR LA RÉHABILITATION DE L'ENVIRONNEMENT (ORE)

Independent Auditors' Report on Compliance with Agreements Terms, and Applicable Laws and Regulations

We have audited the fund accountability statements of USAID resources managed by Organisation pour la Réhabilitation de l'Environnement (ORE), under: (1) the SEEDS Project, sub-agreement with PADF under the Hurricane Georges Recovery Program (HGRP), USAID project no. 521-A-00-99-00072-00 for the period January 13, 2000 to August 31, 2001, and the TREES Program, sub-agreement with PADF under the Productive Land Use System (PLUS) program, USAID project no. 521-A-00-95-00030-00 for the period September 1, 1999 to August 31, 2001. We have issued our reports thereon dated January 30, 2002.

Except for not participating in an external quality control review by an unaffiliated audit organization, as described further in our opinion on the fund accountability statements, we conducted our audit in accordance with auditing standards generally accepted in the United States of America and the standards applicable to financial audits contained in *"Government Auditing Standards"* issued by the Comptroller General of the United States. Those standards require that we plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the fund accountability statements are free of material misstatement.

Compliance with laws, regulations, contracts and grants applicable to ORE is the responsibility of ORE's management. As part of obtaining reasonable assurance about whether the fund accountability statements are free of material misstatement, we performed tests of ORE's compliance with certain provisions of laws, regulations, contracts and grants, non compliance with which could have a direct and material effect on the determination of fund accountability statements amounts. However, providing an opinion on compliance with those provisions was not an objective and, accordingly, we do not express such an opinion.

Material instances of non compliance are failures to follow requirements, or violations of prohibitions, contained in statutes, regulations, contracts or grants that cause us to conclude that the aggregation of the misstatements resulting from these failures or violations is material to the fund accountability statements. The results of our tests on compliance disclosed the following material instance of non compliance:

1. Income taxes were not withheld on bonus paid to employees.

We considered this instance of non compliance in forming our opinion on whether UDAID/PADF Project's fund accountability statements as of August 31, 2001 are presented fairly, in all material respects, in accordance with the terms of the agreements and in conformity with the basis of accounting described in note 1(b) of the fund accountability statements.

This report is intended solely for the information of USAID, PADF and ORE. However, upon release by USAID and PADF, this report is a matter of public record and its distribution is not limited.

KPMG - Meroe - Pierre - Cabinet d'Experts - Comptables

Port-au-Prince, January 30, 2002

SEEDS PRODUCTION PROJECT
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-99-00072-00
For the period January 13, 2000 to August 31, 2001
and
TREES CROPS PROGRAM
Sub-agreement with PADF under
USAID Cooperative Agreement
no. 521-A-00-95-00030-00
For the period September 1, 1999 to August 31, 2001

Components managed by
ORGANISATION POUR LA RÉHABILITATION DE L'ENVIRONNEMENT (ORE)

Compliance with Agreements Terms, and Applicable Laws and Regulations

Finding

1. INCOME TAXES WERE NOT WITHHELD ON BONUS PAID TO EMPLOYEES

Condition:

Income taxes were not withheld on bonus paid to employees upon completion of the SEEDS project.

Criteria:

Article 96, page 95 of the Haitian Law on Income tax requires that a 10% tax be withheld on bonus paid to an organization's personnel.

Cause:

Since the project was completed before the end of the year, ORE's management was of the opinion that its employees could have included and accounted for this tax, upon filling their annual tax declaration forms.

Effect:

ORE may be incurring potential liability from the non payment of taxes related to these bonus expenses.

Recommendation:

ORE should review this issue and evaluate the potential fines and additional obligations which could result from this non-compliance with local laws. Such contingency would be supported by its own funds.

Management Comments:

ORE has obtained a written affidavit from each employee stating that it was their responsibility to pay the tax on their bonus when filling their final declaration at end of the fiscal year.

Financial Review of
ORE TREES

PADF
PAN AMERICAN DEVELOPMENT FOUNDATION
HAITI
Boîte Postale 15574 Petionville / Delmas 31, No 27, Port-au-Prince, Haiti / (509) 246-3938 / FAX (509) 246-9467

March 31, 2002

Mr. John Currelly
Country Representative
Pan American Development Foundation
Port au Prince, Haiti

Ref: Subcontract awarded to ORE under USAID Cooperative Agreement #521-A-00-99-00062-00 – Tree Crops for the Rehabilitation of the Environment and Economic Security (TREES)

Dear Mr. Currelly,

By concurrence to our letter dated February 14, 2002, attached, USAID agreed that PADF could conduct a Financial Review of the above-cited activity for the last four months (September 1 through December 31, 2001) in lieu of an external audit, as the total disbursed was less than $300,000.00. The attached report is the result of this review conducted by our accounting office. This review follows the financial audit by Mérové-Pierre – Cabinet d'Experts-Comptables for the 24-month prior period, September 1, 1999 through August 31, 2001.

Our auditor, who had reviewed ORE/TREES financial reports for the last year, used the same principles as the external audit firm and we are satisfied that the objectives of this review were met.

We are still awaiting the January BUH statement to determine that all checks still outstanding have been cashed. Upon receipt of this statement, an addendum to this report will be forwarded to you.

The content of the report has been discussed with ORE/TREES management and they have no comments.

Best regards,

Gherda C Kersaint
Assistant Director
Finance & Administration

Enc: USAID Concurrence Memo

PADF
PAN AMERICAN DEVELOPMENT FOUNDATION
H A I T I
Boîte Postale 15574 Petionville Delmas 31, No. 27, Port-au-Prince, Haiti (509) 246-3938 / FAX (509) 246-9467

14 February, 2002

Dr. Monique Finnigan
Directeur Général
ORE TREES
Camp Perrin

Dear Mousson,

This letter is to inform you that in lieu of an external audit PADF will conduct a Financial Review of the last three months (October to December 2001) of the ORE TREES activity financed under PADF/PLUS. This is permissible under USAID regulations if the total amount disbursed during the three-month period is less than $300,000, as in this case.

Our accountant, Marie Alice St Louis, will arrange a mutually convenient time to come to ORE, Camp Perrin, to conduct the review. We would appreciate it if all the necessary documents, bank statements, and the like could be ready, and if the necessary staff, including you, could be available.

As you are aware. we need to present USAID with the final financial and technical reports not more than 90 days after the end of the activity—by March 31, 2002.

I would like to congratulate you on the good job ORE did in providing large quantities of high-value trees and spices to a population much in need of these components of sustainable development.

Sincerely,

John Currelly,
Country Representative,
Pan American Development Foundation

Cc: Gherda Kersaint, PADF/PLUS
Marie Alice St Louis, PADF/PLUS

Concur: _____ Date: 2/15/02
Financial Management Office

I concur. _____ Date: 2/15/02
Marc-Eddy Martin, CTO, PLUS

International Mail to Haiti - c/o Lynx Air P.O. Box 407139 Ft Lauderdale, Florida 33340 USA
Home Office - 2600 16th Street, NW Washington, DC 20009-4202 USA
(202) 458-3969 FAX (202) 458-6316

Recycled paper

A : Robert Thermil
Comptable en Chef

Objet: Rapport visite Camp Perrin

Date : Du 25 au 28 Fevrier 2002

Cc : John Currelly
Gherda Kersaint
Monique Finnigan

OBJECTIFS

Inventaire physique équipement Ore
Révision des balances de vérification de septembre à décembre 2001
Conciliations bancaires.
Contrôle des ventes.
Révisions des écritures de journaux.

BACKGROUND

L'Organisation pour la Réhabilitation de l'Environnement (ORE) est une organisation à but non lucratif fondée en avril 1985, autorisée à fonctionner suivant le moniteur # 51 du 28 Juin 1993. Son principal objectif est d'améliorer l'environnement et de promouvoir une partie du sud d'Haïti.
Le 1er septembre 1999, la Padf a signé un sous contrat avec ORE, sous la dénomination de TREES (Trees crops for the Rehabilitation of the Economic Security), dans le cadre d'un programme de l'USAID (voir agreement # 521-A-00-95-0030-00).
Initialement, le projet avait une durée de dix huit mois et un budget en gourdes de dix-huit million cinquante trois mille deux cent trente trois (18.053.233,00 gdes) et d'un budget en dollars US de trois cent quatre vingt un mille six cent cinquante nenf ($ 381.659,00) Il a bénéficié d'une prolongation de six mois et d'une révision budgétaire ramenant le budget gourdes à vingt cinq millions quatre cent trente mille deux cent cinquante trois (25.430.253,00 ces) et celui du dollar à trois cent quatre vingt dix sept mille sept cent quatorze ($397.714,00).
Le projet prit fin le 31 décembre 2001

ORE TREES PROJECT BUDGET

DETAILED ILLUSTRATIVE BUDGET

LINE-ITEM	Total Gourdes Budget	Total US $ Budget	Total Expressed in US $
SALARIES	9,601,220	$98,100	$698,176
Administrative	2,006,400	$90,000	$215,400
Supervision Team for Grafting & Propagation	2,098,800	0	$131,175
Grafting & Propagation Techicians	3,562,800	0	$222,675
Insurance	1,933,220	$8,100	$128,926
TRAVEL & PERDIEM	1,246,200	$5,150	$83,037
Administration & Supervision	1,131,200	$0	$70,700
Plant material introduction	0	$5,150	$5,150
Training	115,000	$0	$7,188
EQUIPMENT & TOOLS	245,863	$149,584	$164,950
Office	50,000	$19,000	$22,125
Propagation	5,000	$20,000	$20,313
Nursery & Top-grafting	190,863	$14,584	$26,513
Vehicles	0	$96,000	$96,000
COMMODITIES & SUPPLIES	3,716,250	$53,125	$285,391
Office	120,000	$4,000	$11,500
Plant Introduction & Propagation Materials	215,000	$21,000	$34,438
Nursery & Top-grafting Supplies	3,381,250	$28,125	$239,453
OPERATING EXPENSES	2,478,700	$67,700	$222,619
Office	192,000	$0	$12,000
Nursery	460,800	$0	$28,800
Propagation	21,600	$0	$1,350
Utilities & maintenance	336,000	$19,800	$40,800
Vehicles maintenance & repair	864,000	$38,400	$92,400
Freight (equipment, supplies & trees)	560,500	$9,500	$44,531
Training & Miscellaneous	43,800	$0	$2,738
EVALUATION	315,000	$5,000	$24,688
AUDIT	450,000	$3,000	$31,125
TOTAL BUDGET	18,053,232	$381,659	$1,509,986

SEANCE DE TRAVAIL

Balance de vérification en gourdes et en dollars de Sept en décembre 01

En collaboration avec le service de la Comptabilité de Ore, j'ai revu les différents débours effectués durant la période et plus particulièrement les codifications affectant les différentes rubriques budgétaires. Aussi un échantillonnage d'une cinquantaine de chèques supérieurs à 5000 gdes pris au hasard (Liste en annexe) a été effectué, en vue de vérifier à nouveau que les pièces justificatives correspondaient toujours aux déboursés et que le classement était adéquat.

Les états de Contributions, dépenses et fond de balance en annexe révèlent que les montants des dépenses effectuées en gourdes et en dollars sont supérieurs aux contributions reçues, la différence est compensée en gourdes par les revenus générés et en dollars à partir des fonds propres de l'organisation.

EQUIPEMENTS

Nous avons revu la gestion des équipements et nous résumons que seule la direction administrative est autorisée à faire l'acquisition de biens suivants les procédures de l'institution. La gestion des biens est fait en 3 étapes

@ L'inventaire permanent et périodique
@ Les mouvements des équipements
@ L'entretien

Un inventaire permanent est fait par le biais d'un fichier informatique comprenant des fiches individuelles pour chaque équipement.

A la réception, une fiche est préparée contenant le numéro d'identification, la date de réception, la description et le prix total.

Pour les sorties, une fiche de livraison est remplie contenant les informations suivantes : la date de livraison, la description de l'article, le nom et la signature de l'entité qui reçoit l'article

La direction administrative réalise chaque année l'inventaire de tous les biens du bureau et compare le résultat obtenu avec l'inventaire permanent. Elle effectue la réconciliation.

La méthode utilisée permet de vérifier le nom, le numéro de l'équipement, la localisation et l'état du matériel.

Le transfert de biens s'effectue par le biais d'une réquisition et les équipements mis hors d'usage sont remis à l'administration et entreposés au dépôt.

La Direction Administrative s'assure que tous les équipements sont maintenus en bon état, un suivi permanent est assuré. Il est aussi fait obligation à l'utilisateur de signaler toutes les anomalies ou de solliciter un service d'entretien. Elle effectue des visites de contrôle pour identifier tous besoins de réparation de chaque équipement ce, en collaboration avec le responsable du service logistique.

Nous avons pu inventorier les équipements du Projet et les écarts enregistrés sont justifiés par des fiches de sorties ou autres.

CONCILIATIONS BANCAIRES

Suite à la révision des conciliations bancaires, le service de la comptabilité de ORE devra prendre des dispositions pour contacter les fournisseurs dont les chèques sont en circulation, et qui totalisent à date cent vingt trois mille huit cent soixante & 50/100 (123.860.50 gourdes). L'omission d'état de compte par la BUH pour le mois de janvier 2002 entrave les informations requises. ORE devra formuler la demande à la banque et acheminer à la comptabilité de Plus une copie des états pour les mois de janvier et de février 2002.

Chèques #	Montant Gourdes	Chèques #	Montant Gourdes
1847	3150.00	3240	378.00
3177	1325.00	3246	18938.00
3224	600.00	3247	4500.00
3229	1000.00	3248	10187.90
3234	16158.30	3249	23245.00
3235	17713.60	3261	7936.00
3237	18453.70		
3238	275.00.		

LISTE INVENTAIRE EQUIPEMENT ORE AU 28 FEVRIER 2001

Description	Inventaire aux livres	Inventaire Physique	Ecart	Justification
Pickup Toyota	1	Non disponible	1	Se trouvant temporaire à PPce
Mitsubishi Montero OI	1	1	-	
Moto	7	7	-	
Pompe Pedrello	1	1	-	Hors usage
Mistspray syst	1	1	-	
Serre Tropicale	1	1	-	
Pompe Aqualawn	1	-	1	Camp Gérard
Génératrice Honda	1	-	1	Bureau Ore PPce
Shreder Merry Mac	1	-	1	Bureau Ore PPce
Brush Cutter	1	1	-	
Balance electronic 200g	1	1	-	
Autoclave sterilisateur	1	1	-	
Citerne carburant	1	1		
Stabilisateur	1	1	-	
Brouettes Chantiers	28	10	18	En usage dans des centres de pépinière
Brouette - chariots	20	10	10	En usage dans des centres de pépinière
Tamis	5	-	5	En usage dans des centres de pépinière
Pinces	4	-	4	Distribués lors des formations
Bancs	4	2	2	En usage dans des centres de pépinière
Scie Turbo Corona	40	-	40	Distribuées lors des formations et aux greffeurs
Greffoir Victorinx	60	-	60	Distribuées lors des formations et aux greffeurs
Sécateurs Felco	60	-	60	Distribués lors des formations
Sécateurs à manche Felco	15	-	15	Distribuées lors des formations et aux greffeurs

Scie Turbo corona	10	-	10	Distribuées lors des formations et aux greffeurs
Pompe Aspersion solo blower	1	1	-	
Scies Pliantes	2	0	2	Distribuées lors des formations et aux greffeurs
Scies Racines	5	5	-	Hors d'usage
Scies Hacksaw	5	-	5	Distribuées lors des formations et aux greffeurs
Greffoir Victorinox	30	-	30	Distribués lors des formations et aux greffeurs
Secateurs felco 2	30	-	30	Distribués lors des formations et aux greffeurs
Secateurs à manche felco	7	-	7	Distribués lors des formations et aux greffeurs
Scie Turbo Corona	5	-	5	Distribués lors des formations et aux greffeurs
Caisses collapsible	500	438	62	50 à Saut Mathurine 12 à Jacmel
Pompe Aspersion solo jetpak	14	-	14	En usage dans des centres de pépinière
Laptop Toshiba	1	1	-	
Scanner HP photosmart	1	1	-	
CD Writer	1	-	1	Volé
Printer Desktop	1	1	-	
HP Printer Laserjet	1	1	-	
Desktop HP pavilion	1	-	1	En réparation à Ppce
Printer Epson Stylus	1	1	-	
Scanner Epson 16405	1	1	-	
Note Book Toshiba	1	1	-	
Armoire 3 tiroirs	1	-	1	Bureau Ore Ppce
Bureau Ordinateur	1	-	1	Bureau Ore Ppce
Photocopier Canon	1	1	-	
Bureau credenza	1	1	-	
Chaise Birdy	1	1	-	
Chaise Exécutive	1	1	-	
Classeur 2 tiroirs	1	1	-	
Camera Digital	1	1	-	
Radio Base	1	1	-	

Radios portatifs	7	7	-	
Armoire 2 portes	1	1	-	
Armoire	2	2	-	
Bureau	1	1	-	
Chaise Exécutive	1	1	-	
Chaise Sécretaire	2	2	-	
Projecteur Infocus XGA	1	1	-	

PAYROLL ANALYSIS

Normalement, l'impôt sur le revenu est prélevé chaque mois à partir du payroll, Cependant les taxes ne sont pas prélevées sur les bonis des employés en décembre 2001. La direction administrative devra s'assurer que les obligations étatiques sont honorées par ces derniers.

RECETTES LOCALES

De la vente des plantules, Ore a reçu durant la période de septembre à décembre 2001, trois mille cent cinquante huit gourdes & 50/100 (3158.50 gourdes) soit :

Septembre	215.00 Gourdes
Octobre	875.00 Gourdes
Novembre	----
Décembre	2068.50 Gourdes

Le service de la comptabilité perçoit les revenus des différentes ventes en émettant un reçu pré-numéroté fait en triplicata et contenant les informations suivantes nom du client, la date, le montant, la justification et la signature de celui qui émet la facture. La réception se fait suivant les normes comptables.

Liste des RD revisés

Chèque # 3025
Chèque # 3029
Chèque # 3030
Chèque # 3032
Chèque # 3034
Chèque # 3035
Chèque # 3039
Chèque # 3048
Chèque # 3050
Chèque # 3052
Chèque # 3056
Chèque # 3059
Chèque # 3060
Chèque # 3063
Chèque # 3089
Chèque # 3090
Chèque # 3091
Chèque # 3092
Chèque # 3095
Chèque # 229
Chèque # 246
Chèque # 532

GJE # 636
GJE # 640
GJE # 651
GJE # 664
GJE # 665
GJE # 676

Pan American Development Foundation / ORE TREE PROGRAM

BALANCE SHEET
All Amounts in Local Currency
(Gourdes)

As of SEPT 01, 1999

ASSETS:	BALANCE TO DATE
CASH & BANKS	
PETTY CASH (Office & Regions)	-
PADF-ORE	1,438,176.70
CASH IN TRANSIT	-
CASH IN ESCROW	-
Total Cash	1,438,176.70
RECEIVABLES	
ADVANCES: PADF EMPLOYEES	
ADVANCES: SUB-PROJECTS	-
REGIONAL SUPPLY INVENTORY	-
OTHER ASSETS	-
Total Receivables	-
TOTAL ASSETS	1,438,176.70

LIABILITIES & FUND BALANCE:	
LIABILITIES	
Current Liabilities	-
Total Current Liabilities	-
Total Liabilities	-
FUND BALANCE	
(Excess of Revenues over Expenditures)	
Fund Balance	1,438,176.70
Total Fund Balance	1,438,176.70
TOTAL LIABILITIES & FUND BALANCE	1,438,176.70

Pan American Development Foundation / ORE TREE PROGRAM

FUND ACCOUNTABILITY STATEMENT
All Amounts in Local Currency
(Gourdes)

For the period Sept 01 to Sept 30,1999

	Current Period Amount (new CA)	Project To Date Amount
REVENUES:		
PADF/W TRANSFERS	1,438,176.70	1,438,176.70
USAID INCOME		
RESOURCE CENTER SALES		
TOTAL REVENUES	1,438,176.70	1,438,176.70
EXPENDITURES:		
PERSONNEL		
EXPATRIATE BENEFITS		
LOCAL STAFF SALARY & BENEFITS		
Total Personnel Expenses	-	-
MATERIAL SUPPORT		
RENT		
TELEPHONE		
UTILITIES		
PHOTOCOPIES		
VEHICLE REPAIRS		
FUEL/MOTOR OIL		
REGIONAL OFFICE MAINTENANCE		
BUILDING REPAIRS		
OFFICE SUPPLIES		
CUSTOMS SERVICES		
PER DIEM-HOTEL-FOOD		
MEMBERSHIPS & SUBSCRIPTIONS		
TRANSPORTATION FEES		
RADIO FREQUENCIES & LICENSES		
VEHICLE PURCHASE		
EQUIPMENT PURCHASE		
Total Material Support		0.00
TRAINING & DOCUMENTATION		
TRAINING		
RESEARCH		
DOCUMENTATION		
Total Training & Documentation	0.00	0.00
CONSULTANTS		
CONSULTANTS		
Total Consultants	0.00	0.00
SUB-PROJECT EXPENSES		
ANIMATION / EXTENSION		
CROP		
SEMINARS		
TOOLS		
DEMONSTRATION SITES		
CONSUMABLES PVO's		
INSTITUTIONAL SUPPORT		
RESOURCE CENTER EXPENSES		
Total Sub-Project Expenses	0.00	0.00
TOTAL EXPENDITURES	0.00	
EXCESS REVENUES/EXPENDITURES	1,438,176.70	1,438,176.70

B/SHEET FUND BALANCE		1,438,176.70
REVENUES/EXPENDITURES		1,438,176.70
	VARIATION	0.00

Pan American Development Foundation / ORE TREE PROGRAM

BALANCE SHEET
All Amounts in Local Currency
(Gourdes)

As of December 31, 2001

ASSETS:	BALANCE TO DATE
CASH & BANKS	
PETTY CASH (Office & Regions)	-
PADF-ORE	-
CASH IN TRANSIT	-
CASH IN ESCROW	-
Total Cash	-
RECEIVABLES	
ADVANCES: **PADF**	0.20
ADVANCES: **SUB-PROJECTS**	-
REGIONAL SUPPLY INVENTORY	-
OTHER ASSETS	-
Total Receivables	**0.20**
TOTAL ASSETS	**0.20**

LIABILITIES & FUND BALANCE:	
LIABILITIES	
Current Liabilities	-
Total Current Liabilities	-
Total Liabilities	-
FUND BALANCE	
(Excess of Revenues over Expenditures)	
Fund Balance	0.20
Total Fund Balance	**0.20**
TOTAL LIABILITIES & FUND BALANCE	**0.20**

Pan American Development Foundation / ORE TREE PROGRAM

FUND ACCOUNTABILITY STATEMENT
All Amounts in Local Currency
(Gourdes)

For the period Sept 99 to Dec 31,2001

	Current Period Amount (new CA)	Project To Date Amount
REVENUES:		
PADF/W TRANSFERS	25,350,466.80	25,350,466.80
USAID INCOME		
RESOURCE CENTER SALES	79,787.00	79,787.00
TOTAL REVENUES	**25,430,253.80**	**25,430,253.80**
EXPENDITURES:		
PERSONNEL		
EXPATRIATE BENEFITS		
LOCAL STAFF SALARY & BENEFITS	13,878,675.32	13,878,675.32
Total Personnel Expenses	**13,878,675.32**	**13,878,675.32**
MATERIAL SUPPORT		
RENT	1,392,071.05	1,392,071.05
TELEPHONE		
UTILITIES	294,050 81	294,050.81
PHOTOCOPIES		
VEHICLE REPAIRS	1,729,435.96	1,729,435.96
FUEL/MOTOR OIL		
REGIONAL OFFICE MAINTENANCE	244,906.05	244,906.05
BUILDING REPAIRS		
OFFICE SUPPLIES		
CUSTOMS-SERVICES	15,604.17	15,604.17
PER DIEM-HOTEL-FOOD	1,712,702.85	1,712,702.85
MEMBERSHIPS & SUBSCRIPTIONS		
TRANSPORTATION FEES	829,992.95	829,992.95
RADIO FREQUENCIES & LICENSES	23,150.00	23,150.00
VEHICLE PURCHASE		
EQUIPMENT PURCHASE	598,970.17	598,970.17
Total Material Support	**6,840,884.01**	**6,840,884.01**
TRAINING & DOCUMENTATION		
TRAINING		
RESEARCH		
DOCUMENTATION		
Total Training & Documentation	**0.00**	**0.00**
CONSULTANTS		
CONSULTANTS	211,375 00	211,375.00
Total Consultants	**211,375.00**	**211,375.00**
SUB-PROJECT EXPENSES		
ANIMATION / EXTENSION		
CROP		
SEMINARS		
TOOLS		
DEMONSTRATION SITES		
CONSUMABLES PVO's		
INSTITUTIONAL SUPPORT	4,499,319.27	4,499,319 27
RESOURCE CENTER EXPENSES	-	-
Total Sub-Project Expenses	**4,499,319.27**	**4,499,319.27**
TOTAL EXPENDITURES	**25,430,253.60**	**25,430,253.60**
EXCESS REVENUES/EXPENDITURES	**0.20**	**0.20**

Budget Status
GOURDES

	Revised BUDGET	DEBOURS Sep-01	DEBOURS Oct-01	DEBOURS Nov-01	DEBOURS Dec-01	DEBOURS CUMMUL.	BALANCE BUDGET.	Percent
SALAIRES	**13,905,464.00**	**685,677.88**	**552,777.93**	**544,996.43**	**631,944.73**	**13,878,675.32**	**26,788.68**	99 81%
ADMINISTRATIVE		95,255 00	99,555 00	92,555 00	92,555 00	2,270,063.20	(2,270,063.20)	
SUP TEAM FOR GRAFTING & PROPAGATION		131,032 50	116,032 50	128,832.50	121,832 50	2,719,307.50	(2,719,307.50)	
GRAFTING & PROPAGATION TECHICIANS		317,328 50	178,963 50	162,364 00	155,697 00	6,745,100.05	(6,745,100.05)	
INSURANCE / BENEFITS		105,041 88	158,226 93	161,244 93	261,860 23	1,899,789.57	(1,899,789.57)	
VACATION		37,020.00				244,415.00	(244,415.00)	
TRAVEL & PERDIEM	**1,818,658.00**	**71,390.00**	**23,636.00**	**22,157.50**	**6,861.50**	**1,712,702.65**	**105,955.35**	94 17%
ADMINISTRATION & SUPERVISION		71,390 00	23,636.00	22,157 50	6,861.50	1,477,874.65	(1,477,874 65)	
TRAINING						234,828.00	(234,828.00)	
EQUIPEMENT & TOOLS	**568,067.00**	**30,904.34**	-	-	-	**598,970.17**	**(30,903.17)**	105 44%
OFFICE		(53,603.47)				264,327.29	(264,327.29)	
PROPAGATION		(1,800 00)				5,170.69	(5,170.69)	
NURSERY & TOP GRAFTING		86,307.81				329,472.19	(329,472.19)	
COMODITIES & SUPPLIES	**4,518,251.00**	**(5,822.09)**	**36,003.00**	**31,618.00**	**29,326.50**	**4,499,319.27**	**18,931.73**	99.58%
OFFICE		15,088 00	3,661.00	1,493 00	476.00	284,150.30	(284,150.30)	
PLANT INTRODUTION & PROPAGATION MATERIALS		(59,312 81)	31,142.00	30,125 00	27,450.50	2,410,725.59	(2,410,725.59)	
NURSERY & TOP GRAFTING SUPPLIES		38,402 72	1,200.00		1,400 00	1,804,443.38	(1,804,443.38)	
OPERATING EXPENSES	**4,362,027.00**	**177,347.32**	**148,096.89**	**94,842.10**	**48,259.03**	**4,541,211.19**	**(179,184.19)**	104.11%
OFFICE		69,774 57	18,157.00	20,468 40	3,559 00	794,722.47	(794,722.47)	
NURSERY						589,439.15	(589,439.15)	
PROPAGATION						51,343.50	(51,343.50)	
UTILITIES & MAINTENANCE		10,925 00	5,789.89	9,750 20	23,467.00	705,682.84	(705,682.84)	
VEHICULES MAINTENANCE & REPAIR		91,493 70	75,195 65	59,485 00	18,542 00	1,813,178.91	(1,813,178.91)	
FREIGHT (EQUIPEMENT,SUPPLIES, TREES)		5,989 00	47,250.00	3,932 00		541,548.66	(541,548.66)	
TRAINING & MISCELLANEOUS		(834 95)	1,704 35	1,206 50	2,691.03	45,295.66	(45,295.66)	
EVALUATION	**178,000.00**		**67,875.00**	**12,000.00**		199,375.00	**(21,375.00)**	112.01%
AUDIT	-		-	-	-		-	
Income	**79,786.80**						**79,786.80**	0.00%
TOTAL BUDGET	**25,430,253.80**	**959,497.45**	**828,388.82**	**705,614.03**	**716,391.76**	**25,430,253.60**	**0.20**	**100.00%**