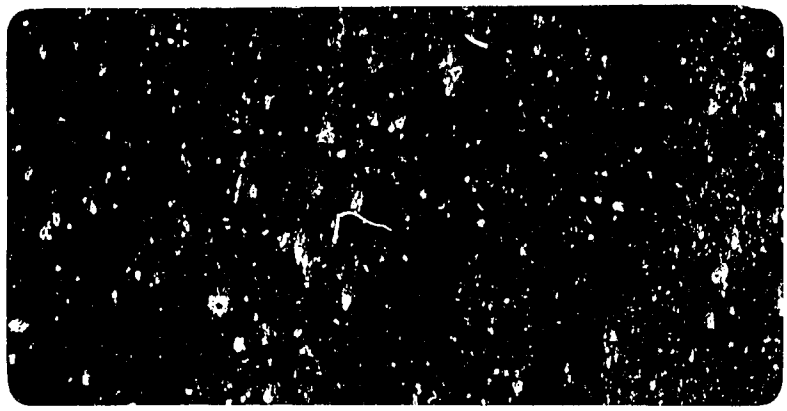
PN-ABC-217



AGRICULTURAL DEVELOPMENT SUPPORT II
HAITI

University of Arkansas, Fayetteville

ADS-II 1985 ANNUAL REPORT

ADS-II

AGRICULTURAL DEVELOPMENT SUPPORT II PROJECT

USAID CONTRACT # 521-0092
between

The University of Arkansas, Fayetteville/Winrock International
and
The Haiti Ministry of Agriculture

Annual Report
1985
Port-au-Prince, Haiti

Report # 14

TABLE OF CONTENTS

		Page #
I.	Forward	i
II.	Executive Summary	1
1.0	Introduction	1
2.0	Major Objectives	1
3.0	Farming Systems Component	2
	3.1 Jacmel	3
	3.2 Les Cayes	4
4.0	Rural Economics and Statistics Component	5
	4.1 National Agricultural Statistics	5
	4.2 Agro-socio-economic Surveys	6
	4.3 CRIES Resource Inventory and Evaluation	6
	5.0 Extension and Training	9
6.0	Conclusion	10
III.	The National Agricultural Survey: Pilot Study in the Department of the South	11
1.0	Introduction	11
2.0	Household List Frame vs. Area Frame Methodology	11
	2.1 Household List Frame	11
	2.2 Area Frame	12
3.0	The Area Frame Pilot Survey	13
	3.1 Survey Strata	13
	3.2 Open vs. Closed Area Frame Methodology	17
	3.3 Delineation of Segments	17
	3.4 Survey Instruments	19
	3.5 Training of Survey Staff	20
	3.6 Survey Problems	21
	3.7 Conclusions	22
	3.7.1 Methodological Issues	22
	3.7.2 Training Issues	22
	3.7.3 Logistical Issues	23
IV.	Comprehensive Resource Inventory and Evaluation System CRIES	30
	1.0 Introduction	30
	2.0 CRIES Training	30
	3.0 Structure of CRIES software	31
	4.0 Establishment of a National Integrated Resource Data Base	32
	4.1 National Data Base	33
	4.2 Watershed Regional Level Data	34
	4.2.1 Definitions of Codes Used from BPPA Thematic Maps	43
	4.2.2 Computer Analysis of Cavaillon Watershed Data	44

4.2.3 Crosstabs 47
4.2.4 Computer Mapping 49
5.0 Sub-Watershed of Saut Mathurine (within Cavaillon Watershed) 49
6.0 CRIES Geographic Information System Workshop 52
7.0 Remote Sensing Workshop for Aerial Photo and Landsat Imagery Interpretation 52
8.0 Conclusion 52

V. Training 53

1.0 Introduction 53
2.0 University of Haiti Faculty of Agriculture Trainees 53
2.1 Program Evaluation by Trainees 53
2.2 Field Activities of Trainees 55
3.0 Resident Agronomists 56
3.1 Les Cayes activities 56
3.2 Jacmel activities 57
4.0 Farming Systems Enumerators and Monitors 58
5.0 Cooperating Farmers 61
6.0 National Survey Supervisors and Enumerators 62
7.0 Professional Staff 62
8.0 Long Term Training / University of Arkansas 63
9.0 Other Training Opportunities 63

VI. Farming Systems Program, Activities and Results 64

1.0 Introduction 64
2.0 Jacmel, Haut Cap Rouge, Mountain Zone 72
3.0 Jacmel, Bas Cap Rouge, Plain Zone
4.0 Les Cayes, Fond de Frères, Maniche Mountain Zone 156
5.0 Les Cayes, Berault Plain Zone
6.0 Conclusions

VII. Project Publications 199

VIII. Personnel List 201

Appendix A: Scope of Work for BUCEN Household List Frame Survey 209
Appendix B: Scope of Work for USDA Technical Assistance 217
Appendix C: Schultink Document presented at MARNDR seminar, COMPUTER AIDED RESOURCE ASSESSMENT AND MANAGEMENT: RECOMMENDED CONCEPTS, APPROACHES AND TECHNIQUES FOR INTEGRATED RESOURCE MANAGEMENT, POLICY ANALYSIS AND FORMULATION 222

I. FORWARD

The Agricultural Development Support II (ADS-II) project has completed its second year with a positive record of achievements. From the beginning, and in spirit with its philosophy of farming systems research, the project has recognized the necessity of associating the small farmer with the different phases of field program implementation. In fact, it is clear that without the direct participation of the small farmer, little would be accomplished.

Essentially, farming systems research places its emphasis on the development of rural agriculture, which in Haiti centers on subsistance peasant agriculture. It has become increasingly evident to us that there need exist little or no division between the generation of appropriate technology (applied research) and its diffusion (extension). It appears evident that small farmers, given the means to economically exploit their environment (appropriate fertilizer, insecticides, seed varieties, pigs, credit, etc.), will adopt positive results somewhat spontaneously. While some innovations can be adopted with little outside help, other innovations require support from institutions exogenous to the zones in which small farmers live.

Our on-farm applied research program has drawn its themes for research from the most promising results coming from both in-country institutions (ODN, PDAI/TAMU/FAMV, Madain-Salagnac/FAMV, ODVA, CIMMYT/MARNDR, PDAF) and overseas research programs (ICRISAT, IRRI, IITA, CIAT, IRAT). By attempting to combine the best in knowledge of agro-forestry techniques, cropping systems, soil conservation measures, livestock production systems, community development, and credit, farming systems applied research seeks to put the pieces together in on-farm situations, seeking not only evaluate appropriate systems for different zones, but to actually improve the well-being of the farmers with whom we are actually working.

Priority given by the Ministry of Agriculture towards the protection and improvement of the country's endangered watersheds has encouraged increasing efforts by ADS-II and the Division of Natural Resources to seek means of mutual support. There was certainly no difficullty in finding complementarity between the physical improvement of endangered slopes with soil/water conservation measures and the search for and application of improved farming systems upon these slopes. Reaching these goals also clearly involves an inventory and evaluation of existing natural resources within Haiti, which explains mutual interest in CRIES software development and utilization.

Despite problems encountered in the exectuion of our work plan the past year, the project has succeeded in accomplishing most of its planned objectives. The reader may evaluate the results given in the following pages.

II. EXECUTIVE SUMMARY

1.0 INTRODUCTION

The University of Arkansas and Winrock International together have contracted (USAID project # 520-0092) to assist the Haitian Ministry of Agriculture, Natural Resources, and Rural Development (MARNDR) towards two principal objectives: to strengthen its operational and administrative capacity to conduct and coordinate a national program of:

(1) farming systems development (to provide support services to the country's small farmers); and

(2) agricultural data gathering, processing and dissemination (to provide on a timely basis reliable information to the policy makers for the continued development of the agricultural sector).

2.0 Major Objectives

These two major objectives represent the two major components of the project.

2.1 Farming Systems Development Component

This is an on-farm, small farmer orientated, interdisciplinary, farming systems research program (cropping systems, livestock, agro-forestry) located in one plain and one mountain zone in both the Jacmel and Les Cayes regions. A third mountain zone on the central plateau near Hinche has been planned for opening during the coming months. An alternative option is to assist the Ministry (Department of Natural Resources) through farming systems support on several of their new targeted watersheds (Rivière Mateux, Rivière de Marigot, Rivière de Cavaillon, Rivière l'Acul).

2.2 Rural Economics and Statistics Component (ERS)

The Rural Economics and Statistics component of the project has two formal administrative divisions, a Statistics unit and a Rural Economics Unit, led by a Haitian statistician and agricultural economist, respectively. The ERS program this year has included three complementary activities.

(1) National Agricultural Statistics

This is a national, semi-annual, recurrent survey focused on obtaining crop and livestock area and production estimates. In obtaining these data, information on household size, land tenure, energy resources, tree production, etc. are included. These data become part of the national data base of (3) below. This has been the major responsibility of the Statistics Unit.

(2) Economic Analysis of Field Trials and Socio-economic Analysis within the Farming Systems Program

This activity has included field testing, implementation, and analysis of farm level data in Jacmel and Les Cayes farming systems programs. Survey instruments developed for these data provided a base for the national recurrent agricultural survey of (1) above. This has been the major responsibility of the Rural Economics Unit.

(3) CRIES Resource Inventory and Evaluation

This activity is orientated towards the creation of an integrated resource data base for Haiti, where all data are spatially referenced in order to maintain optimum locational information during subsequent computer-aided analysis (IBM-XT, IBM-AT). The Comprehensive Resource Inventory and Evaluation System (CRIES) will support spatial data storage, retrieval, analysis, and updating if more data become available in future years. Landsat 5 imagery from the Thematic Mapper is being used to aid in evaluation of national resources. Both the Statistics and Rural Economics Unit are providing support to this program which we expect to implement within the Service for the Inventory of Natural Resources in the Department of Natural Resources.

Initially located within the FAMV/CRDA, the project in September 1985 was brought back under direct control of the Minister of Agriculture. This included physically moving from FAMV offices to new ones in the main MARNDR building. The project has provided an increasingly supportive role for a number of different Departments within the Ministry, with specific contacts established with the following Departments: Production Vegetale, Elevage, Resources Natureles, and Programation.

Progress of the programs listed above is summarized briefly below.

3.0 FARMING SYSTEMS COMPONENT

The program has developed a systematic series of steps for on-farm testing of new or appropriate technology/varieties starting with a rapid, focused socio-economic survey followed immediately by on-farm research managed trials. These are followed by farmer managed and demonstration/verification trials, using field days to highlight important findings with a larger group of people. For purposes of monitoring our progress, socio-economic surveys are administered to answer specific questions identified through farmer contact in the field. Verification trials on a large number of farmer fields within the zone of applied research represents a form of extension. Agricultural district agents within the zone are associated to the extent possible to carry out extension to other areas.

The program within the mountain zones (Haut Cap Rouge in Jacmel, Maniche in Les Cayes) has focused on a number of specific watersheds as units of study. All farmers found exploiting these watersheds are subjects of study. Information on the entire production system of these farmers becomes important to understand and integrate into what we refer to as a system approach to agricultural development. Selected farm budgets and commercialization problems are being investigated by project rural economists. A study is planned by the end of March/April 1986 on watershed farming systems production potential.

The watershed farming systems program has been involved in a number of efforts, including the animation of groups of farmers to create and maintain appropriate soil/water conservation structures on slopes, many of which exceed 40-50 degrees. Rock and ditch terraces are being created as appropriate, with napier, Guatamala grass, and leuceana being used to help hold soil/rock structures. We hope to eventually begin experiments designed to evaluate the carrying capacity of this vegetation for livestock, particularily goats. Between terraces, experiments are planned for 1986 to increase productivity of selected crops by increasing soil fertility through mulching/fertilizers using improved varieties already identified. Both grafted fruit trees and other tree species are being integrated onto slopes as well. The overall objective is to attempt to develop sustainable and increased production upon mountain slopes while protecting them from degredation.

While a major share of project resources have been orientated towards the mountain slopes, achievement in the coastal plain zones should be mentioned. The applied research program on the plains (Bas Cap Rouge in Jacmel; Bérault in Les Cayes) has concentrated on varietal selection (maize, beans, rice, sorghum, pearl millet, sweet potatoes). New rice harvesting/threshing methods have been studied and proposed, while storage of selected crops is being given some attention. Work in Jacmel has included vegetables and plantain. Real improvement upon the plains must include irrigation development, an option for which this project has limited funding.

Major endeavors of the farming systems program in 1985 have included the active participation of about 250 farmers per region per season in the following:

3.1 Jacmel

-1- A total of 202 and 186 researcher managed and farmer managed trial replications were conducted in Haut Cap Rouge and Bas Cap Rouge respectively;

-2- Seed multiplication and pre-extension of Tamazulapa black beans, Salagnac 86 red beans, La Maquina 7827 corn;

-3- Yam, sweet potato and manioc trials;

-4- Cowpea, peanut trials;

-5- Vegetables, irish potatoes, and plantain trials;

-6- Agro-forestry watershed work in which over 148 farmers are engaged in largely voluntary work on their own land (project contributes part of cost of meals prepared for working groups). Over 1200 meters (Morija), 1000 meters (St. Rock), and 1200 meters (Francisque) of rock terraces have been created since September. Some of these terraces have received Guatamala and napier grass, 50 grafted citrus trees, and some 4613 oak and 1193 casuarina seedlings.

-7- Construction of 2 pig pens with a total of 18 pigs received from IICA in September, representing a nucleus for further swine adaptation studies and distribution efforts;

-8- Seed storage (yams and beans in particular);

-9- Socio-economic farm monitoring and market surveys.

3.2 Les Cayes

-1- A total of 91 and 99 researcher and farmer managed trial replications were conducted in Maniche and Berault, respectively;

-2- Seed multiplication and pre-extension of Tamazulapa black beans, La Maquina 7827 corn, Ti Rose and Amina rice;

-3- Sole crop maize variety trials, maize and black bean variety trials, sole crop black bean trials;

-4- Rice variety trials with introduced cycle and hand thresher, multiplication of rainfed rice varieties (ODN), multiplication of irrigated rice varieties (CIAT);

-5- Multiplication of new pearl millet and sorghum varieties (ICRISAT);

-6- Sweet potato and manioc trials;

-7- Seed storage (black beans and rice in particular);

-8- Agro-forestry watershed work at Fond des Frères in which some 6000 meters of contour terraces have been constructed with some 180 farmers since September. Obstacles have been encountered in farmer sharing of cost of labor in construction structures. These terraces have been further improved with over 7000 hardwood trees and 2 parallel rows of napier grass, some leucaena.

-9- Construction of 2 pig pens with a total of 16 (IICA) pigs since September, a nucleus for further swine study and distribution efforts;

-10- Construction of 1 pen for a Nubian buck (Winrock, Hinche) and attempts to improve genetic stock;

-11- Socio-economic farm monitoring and market surveys;

-12- Improvement of mountain road into Fond des Frères watershed.

As increasing numbers of Haitian personnel receive field training, this MARNDR farming systems program expects to not only expand within its immediate areas of responsibility, but add new regions of endeavor, such as that currently planned on the Central Plateau or on Division of Natural Resource's 6 targeted watersheds in different parts of the country.

4.0 RURAL ECONOMICS AND STATISTICS COMPONENT

4.1 National Agricultural Statistics

The national agricultural statistics program has been underway since March 1985. An area frame approach to data collection was selected using USDA short term assistance. Major data to be collected included estimates of area and production (kg/ha) of major crops grown in Haiti, principal livestock production, size of plots of different crops, land tenure for all plots, household size and educational levels, use of inputs, location/type of tree crops.

To reach a national level of sampling, we began with a pilot survey of the Département du Sud in which, using 1978 aerial photography, the entire department was divided into 9 strata:

STRATA		SEGMENTS SAMPLED
-1-	Intensive (cultivation) plain	12
-2-	Extensive plain	4
-3-	Intensive mountain	15
-4-	Extensive mountain	8
-5-	Rice	8
-6-	Rural/village	8
-7-	Urban concentrations	0
-8-	Non-agriculture	0
-9-	Water	0

These strata were further sub-divided into 650 count units of roughly equal size and transposed to topographic (1:50,000) maps and measured with a planimeter. A random sample of count units was then taken based on relative measured (in hectares) importance of the different strata within the department. These sampled count units were further divided into segments of between 1-2 sq. kilometers with real boundaries which could be later found by supervisors in the field.

Eventually, 55 segments were statistically sampled (see above). Households in each segment were enumerated, and using an open frame approach, some 3000 households were interviewed by 24 enumerators assisted by 4 supervisors. A sub-sample of these households were selected upon whose fields objective measurement of field area and yields were to be done. Beginning November 15, these data began to be entered on our IBM-PC's. Summary statistics could be available in February 1986. Aggregations of some of these data will become part of the CRIES data set at the regional and national levels. Survey data are statistically valid at the department level.

4.2 Agro-socio-economic surveys

Farming systems trial activities include acquisition of information concerning cost of inputs (labor, fertilizers and pesticides if used, seed, etc., timing of inputs). This is supported by market surveys in some 12 markets twice each month. When trials give statistically significant results agronomically (kg/ha), an economic evaluation is performed as well. Results are given along with trial results in the farming systems section of this report.

A number of survey activities are long-term in nature. Information is being obtained on project experence with newly acquired IICA pigs, with the issues and cost of creating soil conservation structures. A survey was completed with all households engaged in cultivation upon project watersheds as part of an effort to create partial farm budgets for farming systems connected with real slope agriculture. A modified form of this survey instrument was also used in the pilot survey in the Department of the South. The questionnaire will also be used in anticipated surveys in cooperation with the Division of Natural Resources in their six watersheds in 1986.

4.3 CRIES Resource Inventory and Evaluation

Using a series of CRIES computer programs and short-term technical assistance from Michigan State University, the rural economics and statistics team of ADS-I has begun to create within the Ministry of Agriculture (Division of Natural Resources) a spatially consistent integrated data base to permit national/regional planning. Two types of data bases will be created:

4.3.1 National level

At the national level, the initial National Resource Data base will be constructed from secondary data using 300 X 300 meter grid cells. This involves aggregations of the 100 meter cells (see 2 below) and the preparation of a mosaic at a scale of 1:250,000 at the national level from the 28 maps for national political boundaries and shoreline features. Up to thirty different variables may be digitized and analyzed using CRIES software. Each variable can be seen as one layer of data upon a 1:100,000 map, the base map selected for Haiti. Any one data variable may then be compared with any other variable (or combination of variables) within specified spatial limits. By late January 1986, we expect to have the following resource attributes digitized for the nation:

-1- Soils potential (DATPE map)
-2- Bio-climatic life zones (OAS map)
-3- Land use (vegetative cover) (DATPE map)
-4- Primary and Secondary watershed boundaries (DATPE map)
-5- Location of meterological stations (DRN data)
-6- Population densities (1982 census at commune level)

-7- Administrative boundaries (national frontier, planning regions, departments, arrondissements, communes, shoreline features, and islands).

Some of the resulting data from this work are presented in this report. As soon as the Ministry received its own digitizer (expected late February '86), we will be able to enter other variables of national importance for which information can be obtained from either secondary sources or through reorganization of existing non-compiled data. We will request assistance from the Ministry in determining the relative importance of those variables which should be entered first. Other variables we have identified of potential importance for national planning purposes are:

-1- Geology
-2- Climate (includes rainfall statistics, aspect)
-3- Crop area and production
-4- Livestock production
-5- Forest cover
-6- Erosion potential
-7- Human resources of MARNDR, location, service
-8- Location of all swine repopulation centers
-9- Infrastructure (primary/secondary roads,ports)
-10- Location of all educational facilities
-11- Location of all medical facilities
-12- Location of all markets
-13- Groundwater, wells, lakes, dams
-14- Elevation
-15- Projects
-16- Crop price data
-17- Land tenure
-18- Field size and other socio-economic variables
-19- Farming systems typology
-20- Location of areas to which existing reforestation attempts are focusing with numbers of trees planted by species

The CRIES system could handle all the above data, stored for every 50 sq. meters or 300 sq. meters (depending on if we are concerned with national or regional level data) of Haiti and still have room for another 10 variables! It can be updated as needed and the system runs on a micro-computer.

4.3.2 Regional/Departmental level

At the regional/department level, the project expects to create a data base using a grid cell size of 100 sq. meters, based on the 1:100,000 topographic maps. Many of the variables listed above would initially be digitized at this scale. National survey statistics for example are significant at the department level.

4.3.3 Watershed level

At a project or watershed level, a data base with even more detail can be prepared using a grid cell size of 50 sq. meters, and drawn upon a 1:50,000 scale topographic map. While the project can not realistically create a data base of this level of detail at a national or regional level, we do expect this capacity to be important for selected areas of the country (eg. targeted watersheds). We have prepared a demonstration of this capacity for project planning at the watershed level. ADS-II is working with the Division of Natural Resources to digitize information on a 9 square kilometer sub-watershed of Saut Mathurine within the Cavaillon watershed near Les Cayes. For this demonstration, the following data have already been digitized and included in this report:

-1- Contour information at 200 meter intervals;
-2- Slope classes at a range of 0-2, 2-5, 5-10, 10-18, 18-30, 30-45, and > 45 degrees;
-3- primary, secondary and tertiary roads;
-4- distance of various parts of the watershed from either primary or secondary roads;
-5- micro-watershed delineation;

With DRN assistance we hope to add several other variables:

-6- forest cover
-7- soils
-8- crop production/livestock data
-9- hydrology study

If future national and regional data acquisition programs within the Ministry can be coordinated with the CRIES information network, such data will become a permanent and spatially orientated data set upon which future work and planning within the Ministry can be based. We anticipate direct ADS-II support of CRIES within the Ministry for a minimum of two years (1986, 1987). As familiarity increases as to the value of this powerful tool for planning and research purposes, new uses can be expected.

4.3.4 Landsat Thematic Mapper Data

ADS-II has also ordered the basic photographs from Landsat 5 for coverage of Haiti. The higher radiometric and spatial resolution of this digitized data, using 7 spectral bands of the Thematic Mapper with a resolution of 30 meters, is expected to prove useful in a number of ways. For example, it can be used as an aid in soil surveying, or in rangeland inventories. It may provide an aid in stratification for crop acreage and yield estimations in the national agricultural survey. It should prove useful eventually to register problems such as erosion, deforestation, pollution or overgrazing. It has been used as a means of creating inventories of farming systems in Jamaica. Finally, this imagery is expected to provide us with an accurate and up-to-date cartographic base of the country. The digitized landsat data can also be integrated as one or more variables used

with CRIES. This work wil be coordinated as part of the CRIES program.

5.0 Extension and Training

The project has succeeded in field testing most of the promising crop materials from the TAMU/PDAI project and much from other programs. We have continued to bring in new material as well. Tirose rice, one introduced IRRI variety, has received favorable ratings from farmers and over 100 farmers in Les Cayes plain have received seed through our field days (530 kg. distributed). Another IRRI variety, Amina, was, without our knowledge and to our surprise, field tested by seven farmers themselves and seems to be highly appreciated for its height, yield, and taste. Two CIAT irrigated rice varieties also look promising, one having a longer grain than the Madame Gougouse variety.

Tamazulapa black beans and Salagnac 86 red beans have also entered an extension mode and much seed multiplied and distributed (500 lbs in one field day in Les Cayes) for planting. Maquina 7827 and Les Anglais corn while not out-yielding local varieties in all circumstances are appreciated and being adopted by some farmers in Jacmel and Les Cayes. We expect to demonstrate next year the acceptance of selected varieties of sweet potatoes, new varieties of rainfed and irrigated rice, possibly sorghum and pearl millet.

Agro-forestry management techniques will play an ever greater role during the coming year as the best proven crop variety and management systems are combined with fruit/grass/hardwood trees and livestock systems upon watersheds in a search for effective management options for small farmers leading to both increased production and conservation measures.

The program has confronted the problem of having nine good candidates for short-term training whose English language competence did not permit them to leave. We have had difficulty in identifying programs in French or Spanish or placing candidates at the International Centers. Fifteen 1st, 2nd, and 3rd year FAMV students assisted the project this summer. Field days have been organized around specific themes throughout the year (review of maize/bean trials, tree/grass planting days, demonstration of use of rice cycle and hand thresher with new varieties, rice variety tasteing day, etc.) and have been well attended (over 1200 farmers). Two agronomists, accompanied by two farmers, spent several days in Hinche training in goat production before receiving two Nubian bucks for project sites. We have completed training programs for national survey field enumerators and supervisors, using manuals prepared for this purpose.

One junior field agronomist has initiated a Masters degree program at the University of Arkansas. Two agronomists presented their own field results at a seminar on Farming Systems in Martinique in May. Three others attended the FSR Kansas State University workshop in October, while two attended a seminar on project evaluation at the University of Minnesota. Seven members of the rural economics and statistics program followed an intensive two week program specifically designed for them on the CRIES national resource inventory program. One member of this group spent two months at MSU learning how to digitize Haiti national level statistics from 1:250,000 maps.

6.0 Conclusion

With this overview of the ADS-II project's extensive agenda over the past year, we shall present in the following sections in more specific detail program accomplishments of 1985. Sections will deal with the national agricultural statistics program with initial data results, CRIES program initial results, a specific discussion of program training, farming systems trial results/conclusions, including economic analysis where relevant, watershed programs, followed by a list of project publications and a personnel list.

NOTE: The original of the Annual Report was prepared in French. The last section on farming systems has not been translated into English.

III. THE NATIONAL AGRICULTURAL SURVEY: PILOT STUDY IN THE DEPARTMENT OF THE SOUTH

1.0 INTRODUCTION

A primary objective of the Rural Economics and Statistics component of the ADS-II project is to establish within the Ministry of Agriculture a viable statistical unit capable of carrying out a continuous agricultural survey at the national level in Haiti. In order to accomplish this objective, the project began in late 1984 to consider various options. It became evident very quickly that there were two major options. A decision as to which approach would be taken would be made after advocates of each methodology were given the opportunity to describe implementation methodology. The final decision would rest with the Minister of Agriculture.

2.0 Household List Frame vs. Area Frame Methodology

2.1 Household List Frame

One approach, the survey sampling methodology based on a household frame, was advocated by the Haitian Institute of Statistics (IHSI). In this case the project would have called upon short term technical assistance from U.S. Bureau of Census personnel and worked very closely with the IHSI to implement the survey. We would have used data from the 1982 Haiti Population Census and the Agricultural Supplement administered to farm households for stratification purposes.

Senior project personnel consulted with the Census Bureau in Washington in late 1984. Dr. Turner, the Director of the International Statistical Programs Center and Sandra Rowland, Chief, General Surveys Branch were very helpful. Plans were made to field an evaluation team early in 1985. A two man team from Census spent three weeks in January in Haiti developing a plan of action. The resulting document Assessment of Requirements for Designing and Implementing a National Agricultural Survey in Haiti by Cuevas and Megill, was a convincing case for the approach under question. (See Appendix A for brief description of projected plan of action).

Project personnel felt that a working relationship could be developed with IHSI and that Census could provide the needed French speaking backstopping personnel. We were somewhat concerned that household listing would not be as straight forward as IHSI suggested based upon the problems we experienced in the field locating enumeration district boundaries from 1982 Census maps. This cast doubt on the reliability of the agricultural list which would become the basis of sampling and stratification. Furthermore IHSI promised that the Agricultural supplement data would be entered on computer and available for use by early 1985.

As it turns out, only four of nine departments have been completed as of Feb. 1986.

2.2 Area Frame

The second approach, using an area frame, was from the beginning the preference of the Minister of Agriculture, M. Frantz Flambert. The Minister made it clear to project personnel that he considered estimates of crop area and production the major objective of the statistical unit within the Ministry. He also wanted to have accurate estimates of types and numbers of livestock. The area frame was preferred because the sampling frame would be based on clearly identifiable physical boundaries which could always be located at some future time (whereas census enumeration districts were less well defined and more subject to change in time).

The leading advocate for this approach, apart from the Minister himself, was the U.S. Department of Agriculture which bases United States agricultural production estimates on the area frame approach. Contact was made with Roger Lathem of USDA for a feasibility study of using an area frame for the Ministry national agricultural statistics survey. Survey Statistician Roland Albert of the Statistical Reporting Service was sent for three weeks in February to present an alternative to the BUCEN approach described above. The resulting document after consultation with Ministry and project personel and USAID, was Assessment of Requirements for Designing and Implementing a Pilot Area Frame Survey in Haiti.

The choice of methodology was clearly for the area frame approach. It seemed evident that this approach was best suited for area and production data, the Ministry's priority, while the household list frame approach provided more accurate socio-economic data. It also became evident that while the area frame would have to be based on real physical units/boundaries, the survey approach used in the selected segments could use a list frame for data collection. At the same time, an area frame methodology seemed more consistant with other interests of the statistics unit, namely the creation of a computerized national level information system using Michigan State University Comprehensive Resource Inventory and Evaluation System (CRIES) software. (See The Relationships between the Area-Frame and CRIES Projects, Schultink et.al., 1981) Landsat thematic mapper data may be readily included into the CRIES system and eventually could facilitate area frame stratification.

On March 14, the Project Director formally requested USAID, on behalf of the project, to initiate a cooperative agreement with the USDA for short term technical assistance services to the in-country team, giving an outline of our timetable (see Appendix B).

3.0 The Area Frame Pilot Survey

Beginning therefore in April 1985, considerable ADS-II effort has been directed toward development of a pilot agricultural survey in the Departement du Sud. Our strategy was to test the survey methodology and instruments during the second agricultural season of 1985 in this Department. This could then be modified and expanded to include the Departments of the Grand-Anse, Sud-Est, and Ouest, representing two of Haiti's four planning regions. This momentum would hopefully permit us to include the remaining five departments in the last half of 1986.

On April 8, Dr. Paul Blackwood, a United States Department of Agriculture (USDA) - Statistical Reporting Service survey statistician, began a two-week TDY assignment to train ADS-II staff in technical stratification techniques of the "area frame" survey methodology.

3.1 Survey Strata

It was jointly decided to stratify the Departement du Sud into nine strata. Stratum codes are provided in Table 1 below with definitions and color codes used in defining segments/count units on photo enlargements:

TABLE 1:
AREA FRAME STRATA FOR HAITI - PILOT

STRATUM		DESCRIPTION *
10	RED	PLANES: INTENSIVE agriculture. Basically crop production areas of very intense agriculture in low lying or flat areas. Cultivated areas are 50% or more for the stratified area and dispersed uniformly. Few scattered livestock. Minimum size 2 km2.
11	BROWN	RICE: Production areas which are predominately producing rice. Fields are small with a crosshatch patern showing on photos. Located in low lying, flat areas. Minimum size 2 km2.
15	L.BLUE	PLANES: EXTENSIVE agriculture. Crop production in low lying or flat area with agricultural intensity less than 50%. Fields are more scattered. Possiblility of more livestock. Minimum size 2 km2.
20	ORANGE	MOUNTAINS: INTENSIVE Agriculture. Very intense crop production areas in mountain areas. Cultivated areas are 50% or more for the stratified area. Few scattered live stock. Minimum size 2 km2.
25	PURPLE	MOUNTAINS: EXTENSIVE Agriculture. Crop production in mountain areas with less that 50% of area having culti vation present. Fields are more scattered. Possible for more livestock. Minimum size 4 km2.
31	GREEN	CITY: Inner city, very intense population or industrial area. No livestock or agriculture expected. Minimum size .1 km2.
32	PURPLE	URBAN/VILLAGE: Urban area surrounding and including villages. High population density. Maybe a few scattered agricultural plots and scattered livestock. Minimum size .1 km2.
50	BROWN	NONAGRICULTURE: Areas of no agricultural production and very few or no livestock. This may be predominately state lands such as forests, parks, military zones, etc. Minimum size 8 km2.
60	D.BLUE	WATER: Areas greater than 1 km2. These areas may include marsh, especially salt marsh areas, large bodies of water or wide rivers.

*Revised 6/85

Strata were to be determined and delineated using aerial photographs dating from 1978. Once the strata were delineated on the photos, the strata were to be transfered to 1:50,000 topographical maps (circa 1962). The stratification process then called for the delineation of "count units" representing the primary sampling unit in the survey. Count unit sizes would vary depending upon the recommended number and sizes of the segments (or secondary sampling units) within each strata. Once the count units were delineated on the areal photos using real physical boundaries, the count units were to be transfered to the topographical maps where accurate area measurements could be made. The sample selection process then called for numbering all count units within the department, measuring all count units using planimeters, and ordering and summing the areas of all count units within specific strata. Once the count unit areas were accumulated and listed, a table of random numbers was to be used to select specific count units within strata. These selected count units were then to be broken down on the aerial photos into segments which were to be randomly selected and included in the final sample.

By the end of April, a team of six persons to be trained in aerial photo interpretation and stratification was assembled and training began immediately. By the end of the first week in June, all 89 (1:20,000) photos ordered for the Departement du Sud had been interpreted, classified and delineated according to strata definitions. These strata had also been divided up (using real boundaries such as paths, river beds, forest lines, etc.) into over 650 count units and transfered onto the topographical maps.

When Paul Blackwood and Jim Davies, mathematical statisticians with USDA, arrived for a two week stratification review and sample select consulting visit in June, the laborious task of measuring all count units was well underway. Table 2 below outlines strata actually sampled, areas measured for each in the Department du Sud, and segment sizes. For more detail on sampling procedures, see Blackwood and Davies, Frame Verification and Sampling, June, 1985.

STRATUM, AREA, AND ALLOCATION FOR DEPARTEMENT DU SUD: PILOT STUDY

Stratum	Area Km_2	Preliminary Segment Size km_2	Final Adjusted km_2	N_h	n_h	P_i	R_{ij}
10 Intensive Plains	400.45	0.5	1.0	402	12	4	3
11 Rice	44.31	0.5	1.0	44	8	4	2
15 Extensive Plains	45.93	1.0	2.0	24	4	2	
20 Intensive Mountains	1165.16	0.5	1.0	1160	15	5	3
25 Extensive Mountains	783.98	1.0	2.0	391	8	4	2
32 Urban/Village	2.28	0.1	0.1	23	8		
	2442.11			2044	55		

N_h = Universe population of SU's

n_h = Number of samples selected

P_i = Number of Paper Strata used

R_{ij} = Number of replications used

A) Relative costs per stratum were used in allocation.

B) 'Demings' non parametric variance estimator was used: right triangle S = (.24) x (range).

The open segment approach using RFOs as listed for each selected segment will continue to provide probability estimates if the following assumptions hold true.

Assumption #1. This procedure assumes a 100% complete listing of RFOs can be obtained.

Assumption #2. This procedure assumes a sampling unit can be located through the use of the name since the resident location is the sampled unit, not the name.

Assumption #3. As "New" huts (RFOs) are built within the segment boundaries or huts are abandoned or removed from existence, the proper adjustments are made in the segment listing. If sampling (after pilot survey) is utilized in the segment a new within segment sample and appropriate expansion factor is necessary.

Assumption #4. All "land use" stratum have been identified and broken down into count units, count units measured in Km^2, a random sample with specified number of replicate and paper strata selected, sample units properly located on photography, and segments completely identified in the field during survey.

Assumption #5. Information can be collected in a pilot survey, analyzed and survey sample sizes (segments and RFOs within segments) can be determined for all other Departements.

3.2 Open vs. Closed Area Frame Methodology

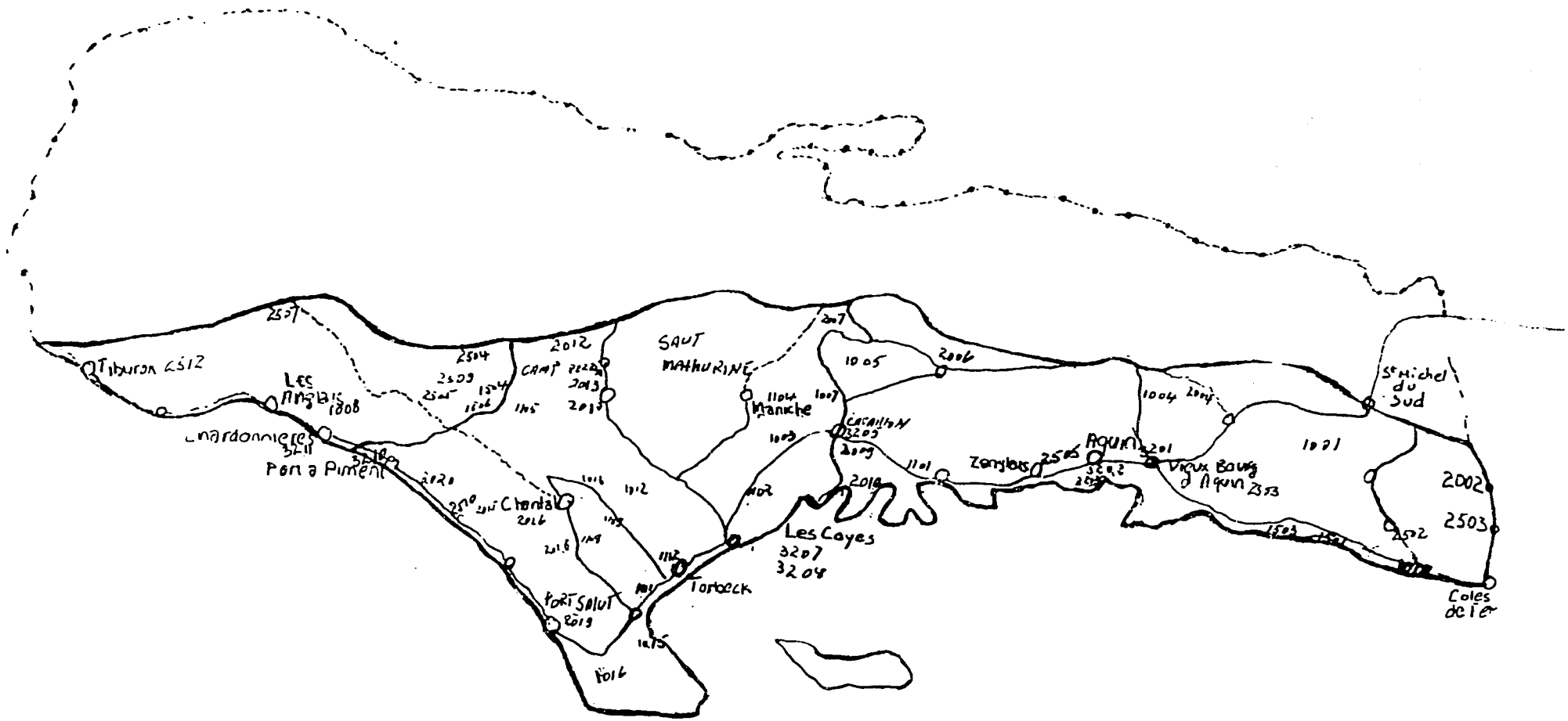
Because of the large number of dispersed landowners and small parcel sizes common throughout Haiti, it was decided in consultation with Blackwood and Davies to modify the originally proposed "closed" segment methodology in favor of an "open" segment approach. In the closed segment approach of an area frame survey, we would have had to attempt to identify all parcels within a selected segment and then try to locate all the owners of these parcels, wherever they might live in order to obtain information about these parcels and the other holdings of these farmers. This was clearly impossible given time constraints in which the survey would have to be completed and the logistics of moving about in rugged mountainous terrain.

With the open segment methodology, we would survey only farmers who actually resided within the segment; however the survey would be concerned with all their holdings wherever they might be located (within or outside the segment). Pilot survey results will indicate if only a sub-sample of such resident farm operators (RFO) can be surveyed in the future. Such a possibility has important implications for the size of the re-occurring costs of the national survey and therefore, the continuance of the program itself after the ADS-II project terminates.

3.3 Delineation of Segments

With Davies and Blackwood, it was determined that a total sample of 55 segments in the pilot area would be sufficient if allocated in the following manner: intensive plaines: 12; intensive mountains: 15; extensive plaines: 4; extensive mountaines: 8; rice: 8; urban village: 8. The specific count units from the total of 650 for all strata were selected during this visit.

Selection of segments within these count units was finished during the second week of July. Photo enlargements (1:10,000) of the selected segments were obtained and segment boundaries transfered to the enlargements. These enlargements were subsequently carried into the field by the senior ADS-II staff, supervisors and enumerators to assure proper boundary identification and that only RFO's within the selected segments would be interviewed. A map of the Department du Sud showing the approximate location and distribution of selected segments follows.



DEPARTEMENT DU SUD

Stratification activities, hampered by the need to temporarily transfer the stratification team leaders to the field in order to help survey supervisors and enumerators identify segment boundaries, continued throughout the last half of the year. For the department of Grande-Anse, 95 1/20,000 aerial photos were obtained and stratified into major strata. These were delineated into some 360 count units and transferred onto 1/50,000 topographical maps, where areas were subsequently determined using digital planimeters. Progress in the department of Sud-est and Ouest was limited to obtaining the aerial photos and classifying them into major strata. Count unit delineation is currently proceeding. Sample selection activities must await the arrival in mid-March, 1986, of USDA consultants. They will help to evaluate the sample select procedures as well as sample frame used in the pilot region, adjusting them as necessary for other regions as dictated by pilot survey results.

3.4 Survey Instruments

On February 18, Swanson and Werleigh sent a memo to all concerned persons in the Ministry and USAID requesting input in establishing the priorities in the data to be collected for the pilot survey. To accomplish this, we had prepared a series of output tables which the survey might provide. If accepted, the data implied in the tables would lead directly to the questions we would need to ask in the survey, thus eliminating unnecessary data. Response was largely oral rather than written. The general categories for data were the following.

1. Relative importance of the different crops in hectares (monoculture vs. associations)
2. Relative importance of different types of tree crops on farmer fields (fruit trees by type,construction and fuel wood trees by type).
3. Estimated production for principal crops (kg/ha)
4. Relative area (hectares) under different land tenure relationships with associated crops
5. Cultivated and irrigated area (hectares) with different topographic classes (slope, plaine, swamp)
6. Use or non-use of fertilizers and insecticides with field areas and crops concerned
7. Use of improved technology
8. Structure of permanent and seasonal labor
9. Livestock by number of each type, number/type held in share-ownership system or actually owned, sex of owner
10. Socio-economic variables on peasant farmer households, including member's ages, sex, level of education attained, principal and secondary occupations
11. Principal energy sources for household fuel consumption

Statistics from the pilot survey would be accurate at the department level but could not be generalized to any particular region (eg. a certain commune or section rurale).

The development of the training strategy and materials which began in July continued into August. Drafts of the survey instruments, a segment listing sheet and trace map to identify RFOs, and a questionaire form along with supervisors and enumerators manuals were completed. Supervisors were named (Dimanche, Arrod, Bony, and Reynold) and with the help of local political authorities, some 28 enumerators living near selected segments were also recruited during this time. With the arrival of Mr. Roland Albert, USDA/SRS survey statistician on August 19, a complete review of training strategy, methods and instruments was undertaken. Another draft of the principle survey instrument was completed and training of supervisors began the following week. A copy of these forms appears at the end of this section (pp. 14-20, Forms 1-6).

3.5 Training of Survey Staff

The training strategy called for a stepped, incremental process involving first the four supervisors, then a smaller group of enumerators with the supervisors acting as instructors, and finally the large group of remaining enumerators with the supervisors acting as principle trainers. Principal trainers during the first two week-long sessions in Les Cayes were to be Ernest Dupont and George Werleigh with Roland Albert and Michael Bertelsen assisting. The training sessions were to be conducted during the last week of August and the first two weeks of September.

Problems with the principle survey instrument encountered during the first (supervisor) training session necessitated changes in the training program. While final changes in the survey instrument were being made during the next week, Albert and Bertelsen assisted the supervisors in classroom and field training for the segment listing sheet. The following week, Dupont led training in the new questionaire format while the supervisors continued field listing exercises and survey practice with Bertelsen assisting. Following the results of the first field training exercise using the new questionnaires, it became apparent that much of the bean crop had not yet been planted. In order to assure that these crops would be included in the survey, it was decided to postpone the actual survey for a month. Meanwhile, enumerators, supervisors, and ADS-II senior staff would be involved in segment boundary determination and the generation of the list and trace maps for each segment.

For the next four weeks, weekly trips by Dupont and Bertelsen, joined later by stratifier leaders Deruisseaux and Poteau, were made to the Les Cayes area to help supervisors and enumerators identify segment boundaries from the aerial photography. The process took longer than anticipated due to the extreme isolation of some segments and the transfer of one

supervisor back to the farming systems component of the project. It is apparent that in the future as the survey expands to other areas, it will be necessary to follow the same procedure (i.e. someone experienced in photo interpretation must accompany each enumerator to identify boundaries).

A questionaire refresher workshop for enumerators was held on October 14 and 15 and the actual survey began immediately after and continued on into the new year.

3.6 Survey Problems

All forms had not been completed or collected by early February 1986. This survey field time represented more than three times that originally anticipated. Among the reasons for such serious delay were problems with enumerator motivation and comprehension of the survey instrument, supervisor inexperience, and logistical problems caused by a national diesel fuel shortage, bad weather, and mounting civil unrest. The latter in particular caused morale problems as some personnel felt physically threatened and the project faced real danger of loss of physical property (one monitor was jailed for suspicion of activities as a result of his question asking, in spite of initial clearance with local leaders). This eventually led to total evacuation of the region by supervisors and project senior staff as the region and eventually entire country was engaged in revolution leading eventually to the overthrow on February 7, 1986 of the long-standing Duvalier dictatorship.

Because of the delay in obtaining survey information, it was necessary to reformulate the objective yield and area measurement forms and methodology. Such reformulation required greater use of farmer recall in yield estimation and relied to a greater extent on objective yield sub-samplying using portable wooden frames. A manual describing the modified methodology was prepared during late November, and was followed by a four day workshop for supervisors on objective area and yield measurement and survey verification in mid-December. Objective measurement and verification efforts was to continue until March, 1986. However, once again because of the unforseen civil unrest, even this has not been able to begin as of mid-February. Farmers are now preparing for the new agricultural season and effective yield recall for the past season becomes increasingly unrealistic. We are also delayed as a result in planning for the three additional departments during the first half of 1986.

This experience has led the field team to do some serious thinking about the feasibility of this kind of survey on a recurrent basis for the country. A final decision and full evaluation must wait completion of data entry and analysis. New options are being considered, particularily using a smaller, better trained team, employing Landsat thematic mapper data combined with CRIES digitized statistics at the national level. Our efforts in this direction are summarized in the next section.

3.7 Conclusions

Because of the unique nature of Haitian agriculture, at least partial answers to a large number of questions must be sought via the pilot survey in order to access the feasibility of carrying out the effort to the national level. To assure that these issues are given their proper attention as we move towards the next phase of the national survey effort (ie. coverage of four departments), three main issues need to be given consideration.

3.7.1 Methodological Issues

Various technical questions relating to the area frame methodology need to be addressed. Specifically:

(1) How efficient are the key estimators which result?
(2) Are the variances and coefficients of variation "acceptable"?

The questions are somewhat subjective. Nevertheless, they are important and relate directly to the efficiency of the stratification scheme used. They also have important implications for the adequacy of the photography used.

(3) Is current (1978) photography adequate, at least initially, or should the entire country be "reshot" before a national survey is attempted?

From the survey cost point of view, the efficiency of the frame has a great deal to do with the future feasibility of cutting-down the number of selected segments per strata and of sub-sampling the segment lists. These possibilities offer potentially large savings in terms of the amount of time needed and the number of enumerators. Also related to these questions are those concerning the amount of objective area measuring needed in the future. How best to collect data on yields and how often a re-listing of a segment is needed. The technical results of the pilot survey will largely determine what might be the minimum cost to survey a department. With this information in hand, a more objective appraisal of projected benefits and costs of the national survey can be made.

3.7.2 Training Issues

Training will be an on-going activity of the national survey. Enumerators and supervisors will be subject to a great deal of turn-over. Who the field staff will be and the type of training required also have important cost implications. During the pilot, specifically, we want to assess the success of the staggered training program.

(1) Is the level of training provided supervisors and enumerators sufficient?

(2) What improvements can be made in training materials?
(3) Could savings be made?
(4) How best should we proceed in the other departments, and to what extent could we effectively use Division of Natural Resourse (DRN) field agents to implement the survey?

A number of important steps have been taken to locate Ministry DRN agents close to sample segments and procedures will be worked out whereby they will be loaned to the national survey effort for selected periods of time during the year (see Appendix C for Service memo). Effective use of this strategy would relieve ADS-II of employing an army of field enumerators who most assuredly would be without employment when the project terminates.

3.7.3 Logistical Issues

We need to determine realistically:

(1) How many segments an enumerator can do within the time period allotted?
(2) Is the anticipated level of supervision sufficient?
(3) What kinds of transportation and living arrangements are necessary?

We also need to access data processing requirements.

(4) Are anticipated equipment, software, and personnel requirements sufficient to handle the large amounts of data in a timely manner? We presently possess five IBM-PC data entry stations and one XT for summary reports.

FICHE D'IDENTIFICATION

FORMULAIRE No. 8500

MARNDR/ADS II/1985

DEPARTEMENT _ _ ARRONDISSEMENT _ _ COMMUNE _ _

SECTION RURALE _ _ HABITATION _ _ SEGMENT _ _

Date	Numéro des maisons	Numéro des ménages (code)	Noms et Prénoms des chefs de ménages	Nombre de résidents	EST-CE QUE LE MENAGE	
					Exploite au moins 1/16? 1 = oui 2 = non	Pratique l'élevage? (volaille, chèvres, moutons, boeufs, porcs, lapins, ruches) 1 = oui 2 = non

FICHE DE CONTROLE

PAR _____

Superviseur

Enumérateur	Date de remise	Code du segment	Questionnaires	
			corrects	A vérifier

Enumérateur	Date de remise	Code du segment	Questionnaires	
			corrects	A vérifier

QUESTIONNAIRE BSDS

RECENSEMENT GENERAL DES MENAGES

SECTION A

MARNDR/ADS II/1984

A1 Département __ __

A2 Arrondissement __ __

A3 Commune __ __

A4 Section Rurale __ __ __

A5 Habitation __ __ __

A6 Ménage __ __ __ __

A7 Segment __ __ __

Enumérateur __ __ __

A.8 Source principale d'approvisionnement en eau: 1. Pluie 2. Source 4. Citerne 8. Rivière/Canal 16. Puits 32. Autres Total __ __

A.9 Source d'énergie: 1. Bois 2. Charbon 4. Gaz 8. Electricité 16. Bouse Total __ __

Noms et Prénoms des Membres du Ménage	Lien de parenté (code)	Age	Sexe 1 = masculin 2 = féminin	Aptitude à lire 1 = oui 2 = non	Niveau d'études	Résidence principale (2)	Occupation: Principale	Occupation: Secondaire	Au cours de cette année, ce membre du ménage a-t-il: Exploité une parcelle (1) ?	Travaillé avec un groupe (1) ?	Vendu son travail (1) ?	Été membre d'un groupement (1) ?	Nombre d'animaux tenus en Propriété (P) ou en Gardiennage (G): Volaille P	Volaille G	Chèvres P	Chèvres G	Moutons P	Moutons G	Bovins P	Bovins G	Ânes P	Ânes G	Mulets P	Mulets G	Chevaux P	Chevaux G	Porcs P	Porcs G	Lapins P	Lapins G	Ruches P	Ruches G

1. LIEN DE PARENTE
   1- Chef de Ménage (CM)
   2- Femme du CM/Placé
   3- Mari du CM/placé
   4- Fils du CM
   5- Fille du CM
   6- Père ou Mère du CM
   7- Frère ou Soeur du CM
   8- Petit-Fils du CM
   9- Autre parent
   10- Autre personne

2. NIVEAU D'ETUDES
   1- Aucune formation
   2- Alphabétisation
   3- Primaire
   4- Secondaire
   5- Ecole Normale
   6- Professionnel/technique
   7- Universitaire

3. Indiquer si la personne réside principalement avec le ménage (= 1) ou en dehors du ménage (= 2)

4. OCCUPATION
   1- cultivateur
   2- écolier
   3- ouvrier/industriel
   4- artisan
   5- commerçant
   6- Professionnel
   7- ouvrier/agricole
   8- élevage
   9- autre
   10- rien

5. Répondre par OUI (= 1) ou par NON (= 2)

QUESTIONNAIRE B509

DONNEES SUR L'ALIMENTATION DES ANIMAUX ET LES PRODUITS DE L'ELEVAGE

SECTION B

MARNDR/ADS 11/198

B1 Département __ __ B2 Arrondissement __ __ B3 Commune __ __ B4 Section Rurale __ __ __ B5 Habitation __ __ __ B6 Ménage __ __ __ B7 Segment __ __ __ Enumérateur __ __

Code, lien de parenté	Volaille	(voir code)	Total	Chèvres	(voir code)	Total	Moutons	(voir code)	Total	Bovins	(voir code)	Total	Porcs	(voir code)	Total	Lapins	(voir code)	Total	Ruches	(voir code)	Total

Code

1 = Formule préparée 2 = Achat d'ingrédients 4 = Achat de fourrage 8 = Déchets/Résidus

B 9- Combien de vaches laitières avez-vous actuellement sur l'exploitation ? __ __

B 10- Combien de ces vaches produisent actuellement du lait ? __ __

B 11- Au cours de la semaine dernière, quelle a été la production ? __ __ (indiquer les volumes en 1) 1/2 litre ou en 2) litre ou en 3) bouteille de rhum ou en 4) Gallon ou en 5) autres mesures (à préciser)

B 12- Combien de poules qui pondent avez-vous actuellement sur l'exploitation ? __ __

B 13- Au cours de la semaine dernière, combien d'oeufs avez-vous obtenu de ces poules ? __ __

QUESTIONNAIRE B509

CARACTERISATION DES PARCELLES

SECTION C

MARNDR/ADS II/1985

Enumérateur __ __

C1 Département __ __ C2 Arrondissement __ __ C3 Commune __ __ C4 Section Rurale __ __ __ C5 Habitation __ __ __ C6 Ménage __ __ __ C7 Segment __ __ __

Nom et Prénom de l'exploitant	Numéro de la parcelle	Localisation	Topographie	Mode de tenure	Superficie totale de la parcelle	Superficie cultivée	Irrigation *	Culture principale (code)	Monoculture ? = 1 Association ? = 2	S'il s'agit d'une association, indiquer les cultures pratiquées, (voir code) et leur importance en pourcentage															
										Céréales 1		Céréales 2		Légumineuses 1		Légumineuses 2		Tubercules 1		Tubercules 2		Autres		Autres	
										Code	%	Code	%	Code	%	Code	%	Code	%	Code	%	Code	%	Code	%
	/																								

6. TOPOGRAPHIE
1- montagne (pente)
2- plaine
3- marécage

7. MODE DE TENURE
1- propriété
2- métayage (reçu)
3- location de particulier
4- location de l'état
5- occupation sans titre
6- propriété indivise
7- autre
8- donné en métayage
9- donné en location

8. SUPERFICIE DES TERRES (EN CARREAUX)

FRACTION	DECIMALE	FRACTION	DECIMALE
1/16	.06	9/16	.56
2/16	.12	10/16	.62
3/16	.18	11/16	.68
4/16	.25	12/16	.75
5/16	.31	13/16	.81
6/16	.37	14/16	.87
7/16	.43	15/16	.93
8/16	.50	16/16	1.0

9. CULTURES

CEREALES
10. maïs
11. petit mil
12. riz

LEGUMINEUSES
20. haricot (pois rouge)
21. pois congo
22. pois inconnu
23. pois noir
24. pois blanc
25. pois sinistré
26. arachide

TUBERCULES
30. manioc amer
31. manioc doux
32. patate
33. igname
34. pomme de terre
35. malanga
36. mazumbal

AUTRES
40. canne à sucre
41. tabac
42. vétiver
43. coton
44. sisal
45. giromon
46. tomate
47. chou
48. caféier
49. ananas
50. figue-banane
51. cacaoyer
52. banane
53. cocotier
54. arbre véritable
55. manguier
56. papailler
57. citrus
58. avocatier
59. arbre à pain
60. acajou
61. chêne
62. acacia
63. leucaena
64. jachère
65. autres
66. Eucalyptus
67. Cèdre
68. Pish-pin, casuarina
69. Neem
70. mahogany
71. pois blanc, frère

QUESTIONNAIRE 8509

INVENTAIRE DES ARBRES ET UTILISATION DES FACTEURS DE PRODUCTION

SECTION D

MARNDR/ADS 11/1985

Enumérateur __ __

D1 Département __ __ D2 Arrondissement __ __ D3 Commune __ __ D4 Section Rurale __ __ __ D5 Habitation __ __ __ D6 Segment __ __ __ D7 Ménage __ __ __

	Numéro de la parcelle	Nombre d'Arbres Fruitiers											Nombre de bois de construction			Nombre de bois de chauffe			Engrais			Pesticides		Main-d'oeuvre rémunérée						
		Citrus	Manguiers	Cocotiers	Arbre à pain	Arbre véritable	Avocatiers	Bananiers	Figues	Caféiers	Cacoyers	Autres	Acajou	Chêne	Autres	Acacia	Leucaena	Autres	Utilisation: 1 = OUI 2 = NON	Type: 1 = Organique 2 = Minéral	Culture (voir code)	Utilisation 1 = OUI 2 = NON	Culture (voir code)	Utilisation 1 = OUI 2 = NON	A quelles fins ? 1 = Préparation de sol	2 = Semis	4 = Entretien et sarclage	8 = Récolte	16 = Autres	Total

D 9 Disponibilité de crédit — 1 = Banque (BCA-BNDAI) — 2 = Caisse populaire/Coopérative — 4 = Individu — 8 = Autres (préciser) — Total ____

D 10 Préparation de sol — 1 = Traction Animale — 2 = Tracteur — 4 = Houe — 8 = Autres (préciser) — Total ____

D 11 Mode de transport des produits au marché — 1 = Animaux — 2 = Camions — 4 = Charrette/Chariot — 8 = A bras — 16 = Canot — 32 = Autres (préciser) — Total ____

IV. COMPREHENSIVE RESOURCE INVENTORY AND EVALUATION SYSTEM (CRIES)

1.0 INTRODUCTION

As part of its effort to set up within the Ministry of Agriculture a viable system for gathering, processing, and dissemination of agricultural data, ADS-II has committed itself to a series of micro-computer based software programs developed by the CRIES project at Michigan State University. The system will permit us to create a spatially consistant integrated data base for national and regional planning. The best existing secondary or new data, traditionally only available through maps or written reports, will for the first time be available in a form which can be easily manipulated and updated by Ministry planners. Once nationally important data have been transferred from base maps or other sources to a computerized format through a digitization process, statistical summaries can be provided for any spatial unit desired (a specific watershed, commune, department, arrondissement) for any variable set (or combination of variables) such as soil classes, climate, life zones, population densities, transportation systems, elevation, and land use. The big task is to initially store the data itself.

ADS-II has been preparing the groundwork for implementation of this capacity within the Ministry since June 1984 when Dr. Schultink, MSU/CRIES director, prepared a preliminary CRIES workplan for Haiti. Program committments have quickly gained momentum in late 1985.

2.0 CRIES Training

In October, Dr. Schultink was invited to Haiti to discuss with program leaders specific steps for implementing the CRIES system in Haiti. Seminars were presented both at the Ministry and at USAID. A paper presented at that time is included in Appendix C. Plans were made for continuing MSU short term assistance to the program, with the understanding that all training and actual data acquisition/digitization would be done in Haiti as soon as possible.

In November, ten members of ADS-II and DRN senior staff and two stratification leaders spent two weeks at MSU where they followed an intensive course on resource information systems for development planning. Procedures for incorporating the results of the national agricultural survey into the general information system being developed by the project were reviewed. The possibility of utilizing satelite remote sensing techniques to aid in pre and post stratifying to increase survey efficiency was discussed and plans were made to test the methodology in 1986. Stratification leader Poteau remained at MSU following the short course for two months for advanced training in digitizing procedures. During this time, he assisted in digitization of the first set of variables at the national level for Haiti, discussed below.

3.0 Structure of the CRIES Software

CRIES software falls into two major categories. The first, referred to as GIS (Geographical Information System), exploits largely geographical data. The second, AIS, (Agro-Economic Information System) deals with socio-economic data. Table 1 below, reproduced from User's Guide to the CRIES Geographic Information System, Schultink et. al., 1985), illustrates the role and linkage of major software modules used in the CRIES Land Resource Assessment Approach for Integrated Rural Development Planning.

CRIES
Resource Information System (RIS)

consists of

CRIES Geographic Information System (GIS)	CRIES Agro-economic Information System (AIS)
CRIES - GIS: (handles data with intrinsic spatial component) Information Unit: Grid Cell (e.g. 1, 4, 100 hectares)	CRIES - AIS: (handles data of an aggregate nature) Information Unit: Planning Unit (e.g. district, agro-eco. zone)
RESOURCE PRODUCTION BASE and PHYSICAL PRODUCTION POTENTIAL	PERFORMANCE DYNAMICS - BENEFITS/ ALTERNATIVE USE/INPUT SCENARIOS
data examples: soils, precipitation, temperature, bio-climatic zones, elevation, population density, administrative districts	data examples: crop requirements, availability and cost of inputs, food requirements, enterprise budgets
MAJOR SOFTWARE MODULES: * GIS-GEOMAST * GIS-GEORAP * GIS-GEOCODE * GIS-CHOROLINE * GIS-SURFACE	MAJOR SOFTWARE MODULES: * AIS-WATBUG * AIS-WATER * AIS-YIELD * AIS-MULBUD * AIS-ENTERPRI * AIS-LP * AIS-I/O

4.0 Establishment of a National Integrated Resource Data Base

ADS-II staff, in cooperation with DRN director Raoule Pierre-Louis and Mr. Pierce, determined that if CRIES were to have an early impact within the Ministry of Agriculture, it would be necessary to as early as possible provide Ministry officials a demonstration of the power of this tool using Haiti data. A workplan was prepared whereby the project would, with MSU assistance, digitize seven resource attributes at the national level. These data would be presented in both tabular and printed out maps. A sub-region of the country, the department of the south would subsequently be "cut out" of the national data set, and the seven resource attributes summarized and printed. Following this, one watershed (Cavaillon) within the department of the south would be "cut out" of the data set and summarized. And finally, the sub-watershed of Saut Mathurine within this larger watershed was "cut out" and summarized for other variables particular to it (see below). Some of the color plates and maps resulting from this study are presented below. A sub-contract was signed between the University of Arkansas and Michigan State University for short term technical backstopping. An ammendment to this sub-contract also included evaluation of Landsat Thematic Mapper data and inclusion of specific Landsat data into the CRIES data base.

The first objective established for CRIES implementation was to create an integrated resource data base for Haiti, where all data would be spatially referenced in order to maintain optimum locational information during subsequent computer-aided analysis. The data base uses existing CRIES Geographic Information System (GIS) software on a micro-computer (IBM-XT and Compaq-AT). The system, once established, will support spatial data storage, retrieval, analysis, and updating if more data become available in future years. Users will be able to conduct resource analysis for development planning, monitor trend and status of natural resources by means of data updating and time series analysis. The CRIES-GIS software will permit crop suitability analysis such as the production of area specific histograms and crosstabulation. Results of the various analysis stages can be statistically summarized or displayed as computer generated maps.

The system will be installed within the Ministry of Agriculture, Rural Economics and Statistics Division. We anticipate that the data already digitized will constitute the core of a new Land Resource Information Center, with a mandate to compile and distribute relevent resource information to decision makers and government institutions in Haiti.

4.1 National Data Base

CRIES software permits manipulation of up to 30 variables of digitized data by placing into hierarchical relationships a number of variables (agronomic, physical, economic, etc.) which will, for example, permit analysis of specific situations in a rural zone, leading to its possible development.

The initial National Resource Data Base (NRDB) has been constructed from secondary data mapped at a scale of 1:250,000 registered to a UTM grid with individual cells of 300 X 300 meters. The following resource attributes were included:

(1) Soil potential (BDPA map);
(2) Bio-climatic Holdridge Life Classification Zones (OAS map);
(3) Administration Boundaries/Political Sub-divisions (IHSI);
(4) Land Use (BDPA map);
(5) Population Density (this has been delayed until IHSI can furnish us with 1982 data at section rurale level).
(6) Watershed Boundaries (Primary and Secondary)(BDPA map);
(7) Location of Weather Stations (BDPA map).

Photographic plate C, Photos C1-C8 illustrates some of these data in a highly compressed format.

As an illustration of the Secondary Watershed Boundary format digitized, a low resulution (300 x 300 meters grid cell size) map aggregated to a 1 :2,000,000 scale is presented on the following page. Print symbol 7 on this map represents the Cavaillon watershed to be reviewed below. We could, should we wish to do so, print out a 1:50,000 scale map of the Cavaillon watershed which would represent exactly the 1:50,000 toppgraphic map from which it was originally digitized. As one can see from the tables, attribute 7 (Cavaillon) possessed 4468 grid cells or (X 9) 40,212 hectares. Such data are available for any other of the 55 principal or secondary watersheds located in the country. Future work will undoubtedly map out sub-watersheds located within these watersheds for specific project objectives. An example of this is given below.

4.2 Watershed Regional Level Data

The national data base, registered to the watershed outline of Cavaillon in the Department du Sud, has provided initial resource attributes (see Photographic plate D). Based on one digitized BDPA (Bureau pour le Developpement de la Production Agricole, Immeuble le Bearn no. 27, Paris, Cedix 15) thematic map of Haiti, for secondary watershed # 7, Cavaillon was found to possess an area of 40,212 hectares. For this watershed, the following attributes were digitized from the BDPA thematic maps:

(1) soil potential (BDPA map);
(2) risk of erosion (BDPA map);
(3) primary and secondary roads (BDPA map);
(4) physical geography (morphology)(OAS map);
(5) vegetative cover (BDPA map).

Digitized cell size was 250 X 250 meters.

PHOTOGRAPHIC PLATE C:

NATIONAL LEVEL DATA FOR REPUBLIC OF HAITI (2,710,449 ha.)

C1 Administrative Divisions by Department

(1) blue: Ouest (474,035 ha.)
(2) red: Sud-est (216,633 ha.)
(3) light blue: Nord (212,650 ha.)
(4) dark green: Nord-est (169,289 ha.)
(5) light green: Artibonite (474,481 ha.)
(6) yellow/brown: Centre (358,758 ha.)
(7) yellow: Sud (256,033 ha.)
(8) purple: Grand-Anse (319,981 ha.)
(9) bottom yellow: Nord-Ouest (228,261 ha.)

C2 Administrative Divisions by Arrondissement

(Haiti's 9 Departments are divided into 41 Arrondissements)

C3 Administrative Divisions by Commune

(Haiti's arrondissements are divided into 130 communes)

C4 Soil Potential, Classes listed are:

(1) lakes, rivers
(2) excellent: well drained alluvial plain soils
(3) very good: well drained heavy alluvial soils, 2-5% slopes
(4) good: rocky alluvial or deep hydromorphic soils, 5-8% slopes
(5) medium: shallow soils of low hills, 8-15% slopes
(6) mediocre, limited to potential rice cultivation: temporary swamps, hydromorphic, inundated clay soils, sometimes salty
(7) poor: eroded, fragile, shallow hillside soils, 12-30% slopes
(8) poor: temporary, saline hydromorphic soils, inundatable
(9) limited: very eroded shallow hillside soils, 30-60% slopes and badlands
(10) limited: permanent hydromorphic soils, saline, often inundated, drainage potential limited
(11) very limited: variable soil depth, 60% + slope, in process of accelerated erosion under cultivation, forests
(12) very limited: saline hydromorphic soils, mangroves
(13) very limited: inundated gravel soils, as along rivers
(14) excellent plain
(15) medium potential marsh
(16) excellent potential marsh (drainable for irrigation)
(17) very good potential hillsides
(18) urban
(19) unclassified

C5 Holdridge Life Classification Zones

(1) Fth-M (blue-grey): high altitude, very humid mountain zone. Over 2000 meters, pine forests, like Morne La Selle, Morne La Hotte (8,316 ha.)
(2) Fp-Mb (light-blue): Low altitude mountain rain forest zone (12,951 ha.)
(3) Fth-Mb (dark-blue): Low altitude very humid mountain forest zone, between 800-2000 meters (211,032 ha.)
(4) Fh-Mb (light-green): Low altitude humid mountain forest zone between 800-2000 meters. (152,865 ha.)
(5) Fp-S (purple): Sub-tropical rain forest zone (5,004 ha.)
(6) Fth-S (brown): very humid sub-tropical forest zone (435,807 ha.)
(7) Fh-S (tan): Humid sub-tropical forest zone (1,362,584 ha.)
(8) Fs-S (red): Dry sub-tropical forest. Low altitude usually below 400 meters, various cactus varieties as in St. Marc, Fort Liberté regions (518,814 ha.)
(9) Fe-S (tan): Thorn sub-tropical forest zone. Very small and most arid area of country, immediately around Gonaives. (3,096 ha.)

C6 Rainfall collection Stations

(1) red: rainfall collection stations (33)
(2) white: ground water measuring stations (21)

C7 Principal Watersheds (30)

C8 Principal and Secondary Watersheds (55)

PHOTOGRAPHIC PLATE D:

WATERSHED LEVEL DATA

CAVAILLON/SAUT MATHURINE

D1 Risk of Erosion/Vegetative Cover Classes for Cavaillon Watershed

(1) land somewhat sensitive to erosion, with good protective vegetative cover
(2) land sensitive to erosion, but with good protective vegetative cover
(3) land somewhat sensitive to erosion, with insufficient vegetative cover
(4) land fairly sensitive to erosion, with insufficient vegetative cover
(5) land very sensitive to erosion, with good protective vegetative cover
(6) land sensitive to erosion, with insufficient vegetative cover, existing erosion problem
(7) land very sensitive to erosion, with fairly good protective vegetative cover, some erosion
(8) land very sensitive to erosion, with insufficient vegetative cover
(9) eroded zones

D2 Soil Potential Classes for Cavaillon Watershed

(1) excellent: well drained alluvial plain soils
(2) very good: well drained heavy alluvial soils, 2-5% slopes
(3) good: rocky alluvial or deep hydromorphic soils, 5-9% slopes
(4) medium: shallow soils of low hills, 8-15% slopes
(5) mediocre, limited to potential rice cultivation: temporary swamps, hydromorphic, inundated clay soils, sometimes salty
(6) poor: eroded, fragile, shallow hillside soils, 12-30% slopes
(7) poor: temporary, saline hydromorphic soils, inundatable
(8) limited: very eroded shallow hillside soils 30-60% slopes and badlands
(9) limited: permanent hydromorphic soils, saline, often inundated, drainage potential limited
(10) very limited: variable soil depth, 60% + slope in process of accelerated erosion under cultivation, forests
(11) very limited: saline hydromorphic soils, mangroves
(12) very limited: inundated gravel soils, as along rivers
(13) excellent plain

D3 Topographic (Morphologic) Classes, Cavaillon Watershed

(1) blue: plains and valleys
(2) green: low hills
(3) yellow: mountains
(4) red: plateau

D4 Primary and Secondary Roads within Cavaillon Watershed

(1) red: major asphalt road
(2) green: major non-asphalt all-weather road
(3) blue: secondary dirt road

D5 Distance (kms). from major roads within Cavaillon Watershed

(1) blue: 1 or less kilometers from major road
(2) grey-blue: 1-2 kilometers from major road
(3) Light-blue: 2-3 kilometers from major road
(4) dark green: 3-4 kilometers from major road etc.

D6 Elevation Contours for Saut Mathurine sub-watershed of Cavaillon

(1) purple: 0-200 meters
(2) dark blue: 200-300 meters
(3) grey-blue: 300-400 meters
(4) light-blue: 400-500 meters etc.

D7 Slope (%) Classes for Saut Mathurine sub-watershed of Cavaillon

(1) purple: 7-8% slope
(2) dark blue: 9-10% slope
(3) grey-blue: 11% slope
(4) light blue 12% slope
(5) dark green: 13% slope etc..

Date: 2/21/86
Time: 18:18
File name: HAITIBVS.ras

BASSINS VERSANTS SECONDAIRES - FAIBLE RESOLUTION

ECHELLE = 1:2,000,000

Mapping Directive	Print Symbol	Frequency
0		2226
1	1	16
2	2	30
3	3	32
4	4	26
5	5	45
6	6	33
7	7	18
8	8	24
9	9	33
10	0	9
11	A	17
12	B	22
13	C	29
14	D	11
15	E	24
16	F	9
17	G	28
18	H	16
19	I	33
20	J	7
21	K	81
22	L	10
23	M	16
24	N	30
25	O	10
26	P	56

27	Q	34
28	R	9
29	S	22
30	T	42
31	U	15
32	V	24
33	W	27
34	X	57
35	Y	28
36	Z	30
37	a	26
38	b	11
39	c	20
40	d	17
41	e	34
42	f	16
43	g	27
44	h	46
45	i	18
46	j	21
47	k	13
48	l	7
49	m	33
50	n	41
51	o	14
52	p	12
53	q	12
54	r	12
55	s	5

File name: HAITIBVS.ras

Description:
BASSINS VERSANTS SECONDAIRES - FAIBLE RESOLUTION

Number of columns: 1010 Upper left column value: 1

Number of rows: 770 Upper left row value: 1

Map grid x-coordinate: 554000.0

Map grid y-coordinate: 2223000.0

Grid cell size x_direction: 300.0

Grid cell size y_direction: 300.0

Bits per value: 8

Map type: UTM

Attribute value	Number of grid cells	
0	476539	
1	4155	37335
2	6203	55824
3	7146	64314
4	5864	52776
5	10413	33717
6	7326	65934
7	4468	40212
8	5055	45455
9	7795	70155
10	2181	19629
11	3564	32076
12	4450	40050
13	7036	63324
14	2429	21861
15	4999	44991
16	1892	17028
17	6325	56925
18	3199	28791
19	8247	74223
20	1683	15147
21	17817	160353
22	2119	19071
23	3192	28728
24	6594	59346
25	2335	21015
26	12140	109260
27	8323	74907
28	2377	21393
29	4637	41733
30	8484	76356
31	4254	38286
32	4804	43236
33	5558	50022
34	13364	120276
35	6325	56925
36	6904	62136
37	5291	47619
38	2481	22329
39	4880	43920
40	4146	37314
41	7729	69561
42	3492	31428
43	6251	56259
44	10178	91602
45	3890	35010
46	5017	45153
47	3329	29961
48	2003	18027
49	7701	69309
50	9113	82017
51	3101	27909
52	2895	26055
53	2079	18711
54	3164	28476
55	764	6876

4.2.1 Definitions of Codes Used from BDPA Thematic Maps

(1) Topographic (Morphologic) Classes:

25: plains and valleys
26: low hills
27: mountains
28: plateaus

(2) Soil Potential Classes

1: excellent (high productivity, slope less than 2%
2: very good (lower productivity, slope from 2-5%
3: good (slope from 5-8%)
4: medium (traditional agriculture with need for soil conservation, slope 8-15%)
5: limited to rice cultivation
6: poor (mountain agriculture, slope 12-30%)
8: limited (mountain agriculture, agro-forestry, slope 30-60%)
10: very limited (no medium term potential for agricul- (ture, slope more than 60%)
11: mangoves and swamps

(3) Erosion Classes and Role of Vegetative Cover

15: Land somewhat sensitive to erosion, with good protective vegetative cover;
16: Land sensitive to erosion, but with good protective vegetative cover;
17: Land somewhat sensitive to erosion, with insufficient vegetative cover;
18: Land fairly sensitive to erosion, with insufficient vegetative cover;
19: Land very sensitive to erosion, with good protective vegetative cover;
20: Land sensitive to erosion, with insufficient vegetative cover, existing erosion problem;
21: Land very sensitive to erosion, with fairly good protective vegetative cover, some erosion;
22: Land very sensitive to erosion, with insufficient vegetative cover;
23: Eroded Zones

Erosion risk therefore increases between 15 and 23 and could be categorized in the following manner:

15-16: low risk of erosion
17-19: medium risk of erosion
20,21: high risk of erosion
22: very high risk of erosion

(4) Codes for Transportation Routes

54: paved principal roads
55: non-paved principal roads
56: good secondary roads

(5) Vegetative Cover Classes

24: intensive specialized crops (sugar cane,tobacco,cotton,sisa
29: intensive specialized and food cropping (corn,rice,plantain
30: intensive food cropping (sorghum,vegetables,etc
31: open tree crops (breadfruit,mango,coffee,cocoa,citrus,etc with intensive specialized crops
32: open tree crops with intensive specialized and food croppin
33: shrub brush with medium food cropping
34: Tree crops dominating, with associated food cropping
35: Extensive pasture dominating
36: mangroves and swamps
37: tree savannah with dispersed food cropping
38: dense woodland cover
39: food cropping
40: dispersed food cropping
41: densely wooded savannah, some cropping
42: Extensive pasture with much food cropping
43: lightly wooded savannah , some cropping
44: scattered pine cover
45: very lightly covered pine cover with broadleaf cover
46: very light pine cover with much food cropping
47: dispersed food cropping and specialized crops
48: medium dense food cropping, some broadleaf
49: medium dense food cropping, little broadleaf
50: Light tree crop and broadleaf cover
51: light broadleaf and savannah brush cover
52: light broadleaf and medium dense food cropping
53: light broadleaf cover

4.2.2 Computer Analysis of Cavaillon Watershed Data

An initial step in the analysis of results of digitization is the presentation of histograms showing frequencies for the different classes of data in order to determine their relative importance. For the different classes outlined in 4.2.1 above, and found within Cavaillon, histograms are presented below, along with the area (hectares) associated with each. Similar tables could be generated as needed, for any other watershed found in Haiti.

(1) Topography

```
ATTR VALS                                                          FREQUENCY  PERCENT
 25 TO  25 IXXXXXXXXXXXXXXX                                        (   8344.) 20.470%
 26 TO  26 IXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX   (  24950.) 61.207%
 27 TO  27 IXXXXXXXXXXXXX                                          (   6988.) 17.143%
 28 TO  28 I                                                       (    481.)  1.180%
                                                FREQUENCY TOTAL     40763.
```

We learn, therefore, that 61% of the Cavaillon watershed includes low hills (under_____meters), 20% plains or valleys, 17% mountains, and 1% plateau.

(2) Soil Potential

```
ATTR VALS                                                          FREQUENCY  PERCENT
  1 TO   1 IXXXXXXXXXXXXXX                                         (   4325.) 10.610%
  2 TO   2 IXXXXXX                                                 (   1881.)  4.614%
  3 TO   3 IXXXXXXXXX                                              (   2875.)  7.053%
  4 TO   4 IX                                                      (    425.)  1.043%
  5 TO   5 IX                                                      (    450.)  1.104%
  6 TO   6 IXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX                            (   8538.) 20.945%
  8 TO   8 IXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX   (  14475.) 35.510%
 10 TO  10 IXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX                                (   7181.) 17.616%
 11 TO  11 IXX                                                     (    613.)  1.504%
                                                FREQUENCY TOTAL     40763.
```

In regrouping classes for limited or very limited soil potential (8 and 10), almost 50% of the Cavaillon region is included. One should not forget that this variable itself confirms the problem of erosion in that it takes account of the slope of the land. One would expect that the histogram for high and very high soil erosion potential should also represent about 50% of the watershed (see 3 below).

(3) Soil Erosion and Vegetative Cover

```
ATTR VALS                                                          FREQUENCY  PERCENT
 15 TO  15 IXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX                                   (   5475.) 13.431%
 16 TO  16 IXXXXXXXXX                                              (   2338.)  5.735%
 17 TO  17 IXX                                                     (    544.)  1.335%
 18 TO  18 IXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX   (  12188.) 29.899%
 19 TO  19 IXX                                                     (    756.)  1.855%
 20 TO  20 IXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX                    (   9475.) 23.244%
 21 TO  21 IXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX                              (   6406.) 15.715%
 22 TO  22 IXXXXXX                                                 (   1694.)  4.156%
 23 TO  23 IXXXXXXX                                                (   1888.)  4.632%
                                                FREQUENCY TOTAL     40764.
```

To confirm observations made above, classes 20, 21, 22, and 23, representing areas of particular sensitivity to erosion, do represent almost 50% of the total Cavaillon area. Using this information, one might recommend that first priority be given to zone 18 (fairly sensitive to erosion with little vegetative cover) in order to prevent further degredation, followed by a study of zones 20-22 for the purpose of transforming them into a forest area to the extent possible. Use of areal photography at this point would be indispensible to confirm the appropriateness of such planning. It is also important to remember that these identified zones can be located on our 1:100,000 or 1:50,000 base topographic maps, permitting field verification of the precise area under observation.

(4) Vegetative Cover

ATTR VALS		FREQUENCY	PERCENT
24 TO 24	IXXXXXXX	(1419.)	3.481%
29 TO 29	IXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	(4719.)	11.575%
30 TO 30	IXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	(8850.)	21.703%
31 TO 31	I	(69.)	.169%
32 TO 32	IXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	(8219.)	20.160%
33 TO 33	IXX	(388.)	.952%
34 TO 34	IXXXXXXXXXXXXX	(2544.)	6.240%
35 TO 35	IXXXX	(781.)	1.916%
36 TO 36	IXX	(431.)	1.057%
37 TO 37	IXXXXXXXXXXXXXXXXX	(3488.)	8.556%
38 TO 38	IXXXXXX	(1150.)	2.821%
39 TO 39	IXXXXXXXXXXXX	(2363.)	5.796%
40 TO 40	IX	(288.)	.706%
41 TO 41	IXXXX	(888.)	2.178%
42 TO 42	I	(144.)	.353%
43 TO 43	IX	(363.)	.890%
44 TO 44	IX	(331.)	.812%
45 TO 45	IXXXXX	(938.)	2.301%
46 TO 46	I	(100.)	.245%
47 TO 47	I	(81.)	.199%
48 TO 48	I	(119.)	.292%
49 TO 49	IX	(244.)	.599%
50 TO 50	IXXXXXXXXXXXXXX	(2638.)	6.471%
51 TO 51	I	(119.)	.292%
52 TO 52	I	(19.)	.047%
53 TO 53	I	(75.)	.184%
	FREQUENCY TOTAL	40768.	

From the histogram, it is evident that the region is very diverse agriculturally; yet more than 50% is heavily cropped for food crops, with considerable tree crop (coffee, breadfruit, mango, etc.) cover.

4.2.3 Crosstabs

Having completed a first step in the statistical analysis of digitized data using histograms, we might wish to study the inter-relationship of different variables. We might even wish to hierarchically order them so as to specify an impact to a particular site (cost, labor and material needed, influence on other sites) if either one or another erosion control measure were to be applied. As an example, we might wish to do a cross tabulation of the different classes of soil potential with those of risk to erosion.

Erosion

	Row Totals	Potentialité des sols 1	2	3	4	5	6	8	10	11
	40769.	4326.	1882.	2875.	425.	451.	8539.	14476.	7183.	612.
Column Totals	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	100.00	10.62	4.62	7.06	1.05	1.11	20.95	35.51	17.62	1.51
	100.00	10.62	4.62	7.06	1.05	1.11	20.95	35.51	17.62	1.51
	5475.	3231.	500.	181.	250.	363.	75.	281.	38.	556.
Atr Val ------- 15	13.43	74.69	26.57	6.30	58.83	80.49	.88	1.95	.53	90.85
	100.00	59.02	9.14	3.31	4.57	6.64	1.37	5.14	.70	10.16
	13.43	7.93	1.23	.45	.62	.90	.19	.69	.10	1.37
	2339.	175.	238.	1038.	0.	0.	63.	606.	219.	0.
Atr Val ------- 16	5.74	4.05	12.65	36.11	.00	.00	.74	4.19	3.05	.00
	100.00	7.49	10.18	44.38	.00	.00	2.70	25.91	9.37	.00
	5.74	.43	.59	2.55	.00	.00	.16	1.49	.54	.00
	544.	438.	0.	6.	0.	0.	56.	44.	0.	0.
Atr Val ------- 17	1.34	10.13	.00	.21	.00	.00	.66	.31	.00	.00
	100.00	80.52	.00	1.11	.00	.00	10.30	8.09	.00	.00
	1.34	1.08	.00	.02	.00	.00	.14	.11	.00	.00
	12190.	263.	644.	813.	138.	88.	3950.	5813.	425.	56.
Atr Val ------- 18	29.91	6.08	34.22	28.28	32.48	19.52	46.26	40.16	5.92	9.16
	100.00	2.16	5.29	6.67	1.14	.73	32.41	47.69	3.49	.46
	29.91	.65	1.58	2.00	.34	.22	9.69	14.26	1.05	.14
	756.	25.	0.	0.	0.	0.	700.	31.	0.	0.
Atr Val ------- 19	1.86	.58	.00	.00	.00	.00	8.20	.22	.00	.00
	100.00	3.31	.00	.00	.00	.00	92.60	4.11	.00	.00
	1.86	.07	.00	.00	.00	.00	1.72	.08	.00	.00
	9476.	175.	231.	556.	25.	0.	2288.	5713.	488.	0.
Atr Val ------- 20	23.25	4.05	12.28	19.34	5.89	.00	26.80	39.47	6.80	.00
	100.00	1.85	2.44	5.87	.27	.00	24.15	60.29	5.15	.00
	23.25	.43	.57	1.37	.07	.00	5.62	14.02	1.20	.00
	6406.	19.	225.	56.	6.	0.	681.	919.	4500.	0.
Atr Val ------- 21	15.72	.44	11.96	1.95	1.42	.00	7.98	6.35	62.65	.00
	100.00	.30	3.52	.88	.10	.00	10.64	14.35	70.25	.00
	15.72	.05	.56	.14	.02	.00	1.68	2.26	11.04	.00
	1694.	0.	0.	6.	0.	0.	188.	450.	1050.	0.
Atr Val ------- 22	4.16	.00	.00	.21	.00	.00	2.21	3.11	14.62	.00
	100.00	.00	.00	.36	.00	.00	11.10	26.57	61.99	.00
	4.16	.00	.00	.02	.00	.00	.47	1.11	2.58	.00
	1889.	0.	44.	219.	6.	0.	538.	619.	463.	0.
Atr Val ------- 23	4.64	.00	2.34	7.62	1.42	.00	6.31	4.28	6.45	.00
	100.00	.00	2.33	11.60	.32	.00	28.49	32.77	24.52	.00
	4.64	.00	.11	.54	.02	.00	1.32	1.52	1.14	.00

Depending on the means at one's disposal, one might decide to work on only those parts of the watershed with a risk of erosion value of "20" (sensitive to erosion with inadequate vegetative cover) against soil potential classes 6 and 8 (limited potential mountain agriculture on slopes exceeding 12% and 30%, respectively.) We already know from the table that they represent 2.288 and 5.713 hectares or 20% of the total area of the watershed. We would be able to map out these zones and decide, for example, where one would want to begin work as a function of physical location. We could also forsee, depending on population density and present use of the land where one could plan reforestration efforts or where extensive soil conservation structures would need to be erected.

The potential uses for such data in digitized form for management planning and evaluation are immense. It is up to the program manager to make the most appropriate choice.

4.2.4 Computer mapping

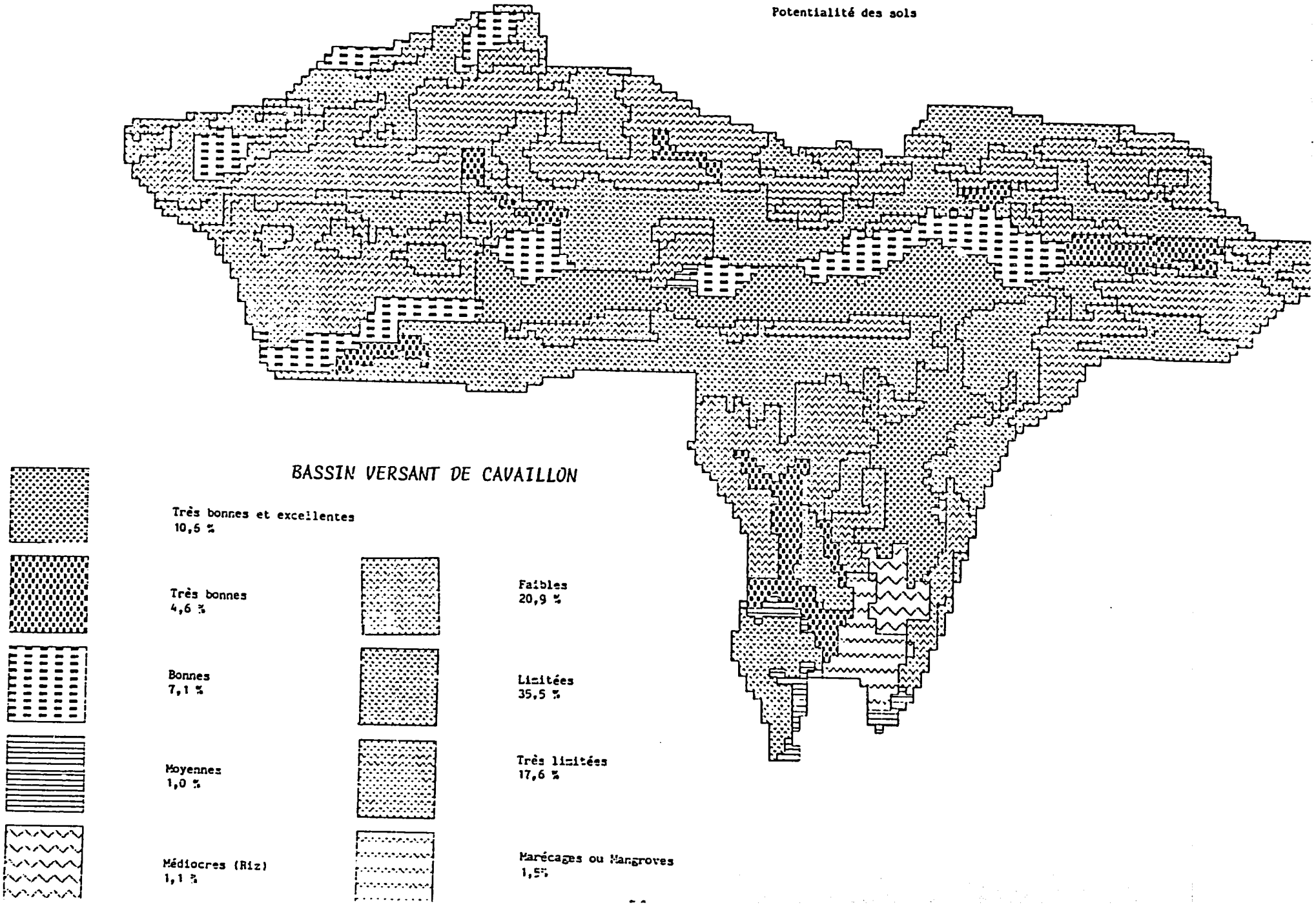
Examples are given in the following pages of IBM-XT generated maps of the Cavaillon watershed using a wide carriage Epson dot matrix printer.

5.0 Sub-Watershed of Saut Mathurine (in Cavaillon)

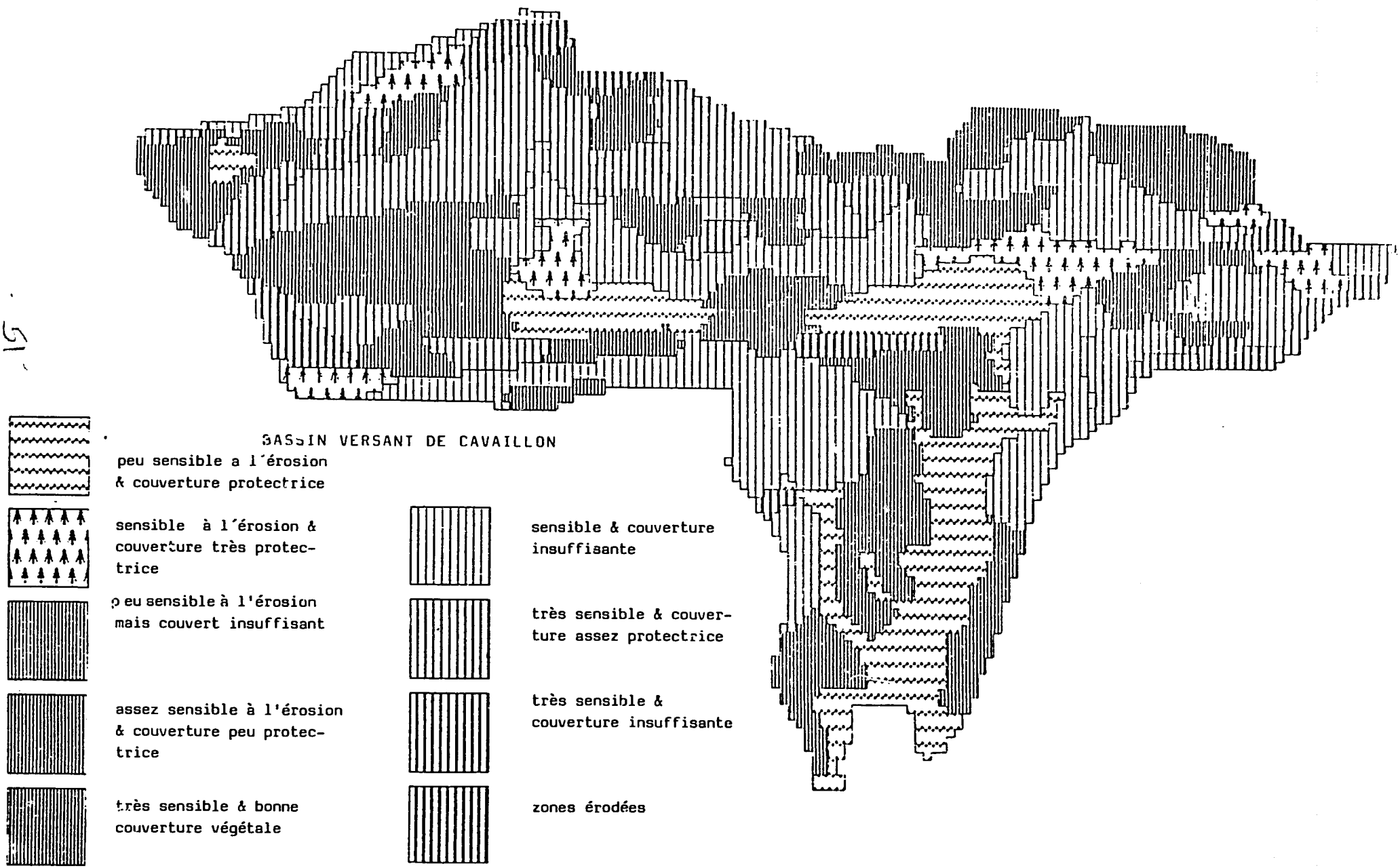
The following attributes were compiled for an area of approximately 5000 hectares at a scale of 1:50,000 with a 100 square meter grid cell size in the sub-watershed of Saut Mathurine, located in the Cavaillon watershed. This sub-watershed was selected because of the location, at its base, of an important hydro-electric dam. The dam is in danger of silting in because of increasingly serious erosion from the hills and mountains above. CRIES can help prioritize areas for immediate intervention.

(1) Contour information at 100 meter intervals;
(2) Slope classes at a range of 0-2, 2-5, 5-10, 10-18, 18-30, 30-45 and 45 degrees.
(3) Primary, secondary, and tertiary roads;
(4) Micro-watershed delineation

Both the sub-watershed and its location within the larger watershed of Cavaillon can be seen on the color plates. The 4 variables listed above can also be seen. With a road system digitized, it is possible to determine the distance (km.) of any point in the watershed to the nearest secondary road. This could be important knowledge where logistic support and delivery of inputs are of concern. Slope and contour information can be a basis upon which terraced conservation structures can be planned (eg. knowing how many meters of rock terraces may be created and at what distance apart.


Potentialité des sols
BASSIN VERSANT DE CAVAILLON
Très bonnes et excellentes
10,6 %
Très bonnes
4,6 %
Bonnes
7,1 %
Moyennes
1,0 %
Médiocres (Riz)
1,1 %
Faibles
20,9 %
Limitées
35,5 %
Très limitées
17,6 %
Marécages ou Mangroves
1,5%

Risque d'érosion et rôle du couvert végétal



6.0 CRIES Geographic Information System Workshop

A two week training session will be conducted upon installation of the new equipment (digitizer, Compaq-AT), software, and initial data base in Haiti, probably in early March, 1986. Detailed exercises will be conducted on the operation of the system modules for Haitian counterparts. Part of this workshop will concentrate on the incorporation of socio-economic data by reporting unit or sampling area (using national survey data).

7.0 Remote Sensing Workshop for Aerial Photo and Landsat Imagery Interpretation

A two-week training will be conducted at MSU to provide selected counterparts with hands-on experience in aerial photo and Landsat image interpretation. Specific emphasis will be on remote sensing-derived resource inventories (including land cover/use mapping) and the use of Landsat imagery for area stratification in support of sample socio-economic surveys. The workshop is scheduled for early February 1986.

8.0 Conclusion

The installation of the integrated data base with the CRIES-GIS software will be part of the future installation of components of the CRIES agro-socio-economic information system, which includes the reference data on crop requirements, cost of inputs and commodity prices to conduct a systematic evaluation of comparative production advantage for selected locatins. Data will be forlthcoming from the National Agricultural Statistics and Farming Systems program of ADS-II. This CRIES capability provides policy analysts with an important tool to conduct the resource and policy evaluation for developement planning.

V. FORMATION

1.0 Introduction

Une des fonctions essentielles du Projet ADS-II consiste en la formation des agriculteurs coparticipants et du personnel auxiliaire de terrain. L'entraînement pratique des agronomes résidents et des nouveaux diplômés de l'Institut Haitien de Statistiques et d'Informatique (IHSI) relève également de ses attributions.

Dans une très large mesure, le projet s'est efforcé d'offrir des programmes accessibles à toute la clientèle visée pour une meilleure préparation à l'accomplissement des responsabilités dévolues. Il convient de noter en même temps que les résultats partiels atteints en certaines occasions sont imputables plus aux difficultés de recrutement des candidats appropriés qu'aux modalités de présentation de cette formation. Les principaux bénéficiaires sont classés en huit groupes:

2.0 Stagiaires de la FAMV

Les avis des stagiaires de la FAMV, quoique partagés, représentent peut-être une évaluation indirecte de la qualité des démarches entreprises. D'aucuns prétendent n'avoir rien appris. C'est heureusement l'infime minorité. D'autres, au contraire, affirment avoir découvert le vrai panorama du monde rural et trouvé en trois mois les mobiles indiscutables qui, sans le savoir, les avaient guidés dans le choix de la profession agronomique.

2.1 Les Evaluations des Stagiares

Des extraits non retouchés de rapports de stage traduiront mieux que tout commentaire de seconde perception l'état réel de la situation :

(1)... "Dès qu'on m'avait invité à venir en stage, je me mets vite en tête que je vais bénéficier d'un tas de connaissances surtout en agriculture. Mais ces trois mois écoulés, j'ai compris que je n'ai presque rien en terme de connaissances. Cependant, je ne suis pas tout à fait déçu. En effet, j'ai bénéficié du stage la relation humaine. Ce stage me fait faire une idée du paysan. J'ai pu comprendre également la complexité de la tâche d'un agronome dans le milieu rural..."

(2)... "Techniquement, on ne parvient pas à acquérir beaucoup de connaissances au point de vue agronomique mais on arrive quand même à maîtriser certaines notions qui peuvent servir à un étudiant dans la suite... Ce stage m'a permis de préparer des platesbandes et mettre sur pieds des pépinières de chou..."

(3)... "Nul ne saurait objecter la validité de l'objectif du projet ADS-II ; cependant, ne serait-il pas une contribution au grand succès du projet d'envisager :

- la disponibilité prochaine des produits de traitement et de la fertilisation pour les exploitants (paysan)

- la possibilité d'irriguer les sous-zones irriguables

- un moyen pour la conservation des variétés qui seront vulgarisées

- une petite somme pour les exploitants en guise d'encouragement

- la facilité pour les paysans de bénéficier des crédits agricoles..."

(4)... "Nous avons choisi le projet ADS-II parce que d'après nous, il présentait des programmes de travail aptes á nous intéresser tels que : repeuplement porcin, essai d'adaptation de variétés de mais, haricot, patate et un programme de dératisation. La localisation du projet nous donnait l'avantage de pouvoir économiser une petite somme d'argent..."

(5)... "J'ai participé á un séminaire... sur les techniques de conservation de semences de mais.

- participation á des séances de réunions de conseils d'action communautaire...

- participation á des réunions... soit pour discuter sur le protocole d'essai á présenter, soit pour nous aviser d'une nouvelle disposition. Sur le plan technique, j'ai eu á travailler sur la technique expérimentale et la sélection variétale en vue de déterminer dans un premier temps la meilleure association mais-pois inconnu... et dans un second temps, la meilleure variété de patate répondant positivement aux caractéristiques de la zone... J'ai eu la chance de participer á une récolte ou du moins regarder les moniteurs faire la récolte, car je dois avouer que je ne savais pas comment récolter en technique expérimentale..."

(6)... "Ces collaborateurs apprécient les méthodes utilisées par le Projet ADS-II pour améliorer leur production et du même coup leur condition de vie... De plus, ils aimeraient que le projet travaille sur d'autres cultures telles que : banane, arachide etc. et que le

projet leur facilite... à trouver des porcs dans le programme de repeuplement porcin..."

1.2 Les Activites des Stagiaires

Si ces réflexions légérement contradictoires témoignent de différents degrés de confusion, elles n'expriment pas moins une reconnaissance d'apprentissage du savoir-faire. Elles mettent surtout en évidence une interprétation trop hâtive basée sur des idées préconcues ou un idéal mal cerné. Quoiqu'il en soit, aux quinze stagiaires associés aux activités du projet de juillet à septembre, le profil offert en Systèmes de Production comprenait :

(1) La participation dans la conduite d'enquêtes agro-socio-économiques ;

(2) la collecte des données de rendements et leur vérification ;

(3) la récolte du mais ; l'application des techniques de séchage et la sélection des grains ;

(4) les méthodes de suivi d'essais ;

(5) l'établissement des essais du deuxiéme cycle cultural ;

(6) la préparation d'une campagne de dératisation avec les membres des conseils communautaires ;

(7) la participation aux dernières activités couvrant la réintroduction du porc dans les systèmes de production ;

(8) la tabulation d'informations relatives à l'aménagement des bassins-versants et à la conservation des sols ;

(9) des séances de motivation à l'intention des exploitants agricoles.

Les stagiaires en statistiques ont été impliqués

(10) dans les dernières phases des travaux de stratification précédant l'enquête-pilote à mener dans le Département du Sud, et utilisant les photos aériennes.

(11) dans l'identification et la délimitation des segments selectionés sur le terrain.

Ils ont également suivi les procédures de programmation et d'analyse sous la direction avisée des experts consultants de l'Université d'Arkansas et du Département de l'Agriculture des Etats-Unis.

Le souci de considérer tous les aspects de la production a amené le projet à encourager et à faciliter le stage d'un

étudiant au Département de Sciences de Base et de Technologie de la FAMV. L'intérêt premier se concentrait autour de la sélection de mangues juteuses et fibreuses, suivies d'analyses physiques et chimiques. En plus des observations sur le rendement en jus, la viscosité et le pourcentage de déchets des différentes variétés, il s'agissait d'évaluer un prototype d'extracteur de fabrication locale. Ce faisant, le projet espère contribuer à la valorisation de matières premières disponibles en grande quantité.

En résumé, il y a lieu de mentionner que la réalisation des stages d'été s'opère au double bénéfice des organisateurs et des participants. Ils permettent une sélection anticipée des futurs résidents et offrent à la direction du projet l'opportunité de mettre à profit les suggestions et recommandations reconnues utiles pour une meilleure orientation de son programme de formation.

3.0 Agronomes résidents

Dans un contexte plus large, les retards dans la soutenance des mémoires de sortie conférant aux étudiants de la FAMV le statut de résidents, transforment ces derniers en marchandise rare. Cette situation vaut d'ailleurs que les différents projets du MARNDR exercent, à leur propre détriment, une compétition larvée qui élimine toute tentative d'affectation sur la base unique du mérite. De manière plus spécifique, le recrutement échelonné qui en résulte, tout en privant ADS-II de compétences utiles, empêche la tenue de séminaires formels d'orientation aux époques où ils présenteraient le plus d'avantages. Malgré ces difficultés, la formation des résidents sur le terrain est restée essentiellement pratique.

3.1 Les Cayes

La formation a couvert les aspects suivants pour la région des Cayes.

(1) Enquêtes agronomiques sur les systèmes de production existant dans les aires d'activités, particulièrement les bassins versants;

(2) Premiere saison agricole : En premiere saison agricole aux Cayes, il y avait l'implantation et le suivi de 417 essais en plein champ basés sur :

a. la comparaison entre la variété locale de pois noir et la Tamazulapa selon les pratiques traditionnelles et les techniques améliorées ;

b. la vérification des performances de la Maquina 7827 et du Chicken Corn suivant les pratiques

traditionnelles et les techniques améliorées ;

c. le contrôle du rendement de l'arachide Sénégal - 3 mois en pratiques traditionnelles et en techniques améliorées ;

d. l'évaluation des associations Maquina 7827 - Tamazulapa et Chicken Corn - Pois Noir local ;

e. la comparaison entre la Mme Gougousse et trois variétés de riz introduites des Philippines aux points de vue du rendement et du goût.

(3) Deuxieme Saison Agricole

En deuxième saison aux Cayes, les essais étaient orientés vers :

a. la prévulgarisation de variétés de riz reconnues supérieures aux cultivars locaux

a. des études de comportement de riz en provenance de l'IRRI et du CIAT

c. la multiplication de semences de riz pluvial recues de l'ODN

d. le comportement de variétés non photopériodiques de sorgho en provenance de Haute-Volta

e. la prévulgarisation de la Tamazulapa

f. l'évaluation du potentiel génétique de trois variétés améliorées de patate

g. la conservation des semences de pois

h. des interventions dans le bassin-versant de Fonds des Frères.

3.2 Jacmel

Avec de légères variantes dues à la nature des cultures et des pratiques locales, les résidents de Jacmel ont travaillé pendant:

(1) Premiere Saison Agricole, sur

a. l'association mais local Alizène-Tamazulapa-igname

b. l'association mais les Anglais-pois manzé joute-igname

c. la vérification d'alternatives techniques mettant en présence les associations mais les Anglais-pois manzé joute, mais Alizéne-Tamazulapa, mais Alizéne-Salagnac 86

d. le comportement du chou, de la tomate et de la pomme de terre

e. la comparaison entre quatre variétés de mais : Alizéne-la Maquina 7827-la Maquina 7928-Les Anglais

f. la comparaison entre quatre variétés de manioc cultivées en association avec le mais Alizéne et le pois inconnu

g. l'évaluation de différentes formules et doses d'engrais par opposition aux pratiques locales.

(2) Deuxieme Saison Agricole

Au cours du deuxiéme cycle végétal de l'année, l'entraînement a porté sur :

a. la conservation des sols et l'implantation de productions végétales dans deux bassins versants

b. des études de comportement de la pomme de terre

c. la comparaison de cinq variétés de chou

d. la sélection négative et la multiplication de semences de la Maquina 7827

e. la production de semences de Salagnac 86 et de Tamazulapa

f. la sélection positive du mais Alizéne

g. la comparaison entre quatre variétés de patate cultivées en association avec le mais

h. la fertilisation et le traitement phytosanitaire de la tomate.

3.0 Moniteurs et Enumérateurs en Systèmes de Production

Les coordonnateurs de la formation ont également organisé dans leurs zones respectives, des séminaires d'orientation et des sessions de motivation et de démonstration au bénéfice de 24 moniteurs, et de 4 énumérateurs. Ces agents munis d'une préparation scolaire de niveau moyen, sont recrutés sur place et servent de liaison avec les agriculteurs. Ils les encadrent pour leur permettre de diffuser, en connaissance de cause, á d'autres

exploitants l'information technique au sujet des améliorations recherchées. Le programme réparti sur plusieurs semaines, couvrait á peu près les mêmes thémes á Jacmel et aux Cayes. Les notions développées ont été regroupées selon le schéma qui suit en deux grandes sections :

GENERALITES

I. Buts et Objectifs du Projet

1. Philosophie
2. Coopération avec les agriculteurs
3. La notion du Système de Production

II. Composantes du Système de Production

1. Production végétale/Elevage/Commercialisation
2. Economie Rurale et Statistiques Agricoles

III. Production Végétale

A. Instruments de mesure et de contrôle

1. Le système métrique
2. Pratiques de mesurage des superficies
3. La balance et son utilisation
4. Le pluviomètre et son utilisation
5. Le thermomètre et son utilisation
6. L'humidimètre et son utilisation
7. La pompe á aspersion
8. Les pestes : maladies, insectes, mauvaises herbes
9. Les pesticides : importance, mode d'emploi

B. Les plantations

1. Le calendrier cultural
2. Les cultures principales : monoculture-associations-jachére
3. Densité de plantation
4. Facons culturales : prèparatin de sols, semis, entretien
5. Conservation des denrées
   a. causes principales des pertes en stockage
   b. techniques et pratique de conservation

IV. Elevage

1. But et objectifs
2. Type d'élevage, principales espéces
3. Entretien et soin des animaux
4. Valorisation des résidus de récoltes
5. Utilisation du fumier

V. Commercialisation

1. Producteurs-vendeurs vs acheteurs-consommateurs
2. Fluctuation des prix
3. Transport/Transformation

LES ACTIVITES DE TERRAIN

I. Les Essais

1. Facteurs variables de production
2. Introduction de nouvelles espèces
3. Comparaison et vérification d'alternatives
4. Implantation des essais
   a. Protocole
   b. Dispositif expérimental
   c. Suivi des essais
   d. Récolte par échantillonnage : carré de rendement et calcul des rendements

II. Economie Rurale et Statistiques Agricoles

1. Interdépendence des deux volets
2. Enquêtes
3. Collecte des données/Interprétation

III. Vulgarisation

1. Définition
2. Méthode de diffusion des propositions
3. Interventions dans les bassins versants

5.0 Agriculteurs coparticipants

La plupart des exploitants agricoles participant aux différentes activités ont bénéficié d'un encadrement offert par contact direct ou sous forme de journées de champ. Dans la région des Cayes par exemple un total de 2907 agriculteurs a assisté á des démonstrations pratiques liées á la conservation des grains, á la dégustatin de cinq variétés de riz et aux travaux d'aménagement de bassins versants. A Jacmel, en dehors des réunions périodiques avec les paysans, les journées de champ ont permis d'exposer ces derniers au processus d'amélioration des rendements et de rentabilité de l'exploitation. Ils ont également visité les parcelles d'essais et participé á la plantation d'herbes dans les bassins versants. Dans ce dernier cas, des moniteurs ayant subi un entraînement á l'Arcahaie et á Damien ont á leur tour formé les agriculteurs dans la maîtrise des techniques appropriées. Par ailleurs, au moins une fois par mois, tous les agriculteurs, membres de groupements communautaires ont été invités á choisir et á développer sans retenue, malgré la présence d'un modérateur, des sujets spécifiques s'adressant aux engrais, aux semences, á la maîtrise de l'eau et au contrôle des insectes.

5.0 Enumérateurs et Superviseurs du Volet "Statistiques"

La nécessité d'établir des statistiques agricoles à l'échelle nationale a créé le besoin de conduire une enquête dont la phase pilote s'est déroulée dans le Département du Sud. A cet effet, deux manuels de formation ont été préparés à l'intention des superviseurs et des énumérateurs. L'entraînement intensif du premier groupe s'est concentré sur la méthodologie d'enqate, les problèmes relatifs à son application et la collecte des données de rendement. Il s'agissait, par ailleurs, d'instruire les énumérateurs sur la nécessité de statistiques agricoles nationales, le concept et les buts de l'échantillonnage et les étapes à suivre pour y parvenir.

7.0 Personnel Technique

Les spécialistes et techniciens du Projet ont eux aussi bénéficié de cours intensifs dans leurs disciplines respectives. L'économiste et un agronome de site ont suivi les sessions du symposium tenu à l'Université du Kansas. Le thème choisi s'intitulait : "Recherche et Vulgarisation en Système de Production : Gestion et Méthodologie". Des stratégies et des diagnostics ont été proposés suivis d'études de cas couvrant un large spectre de domaines de recommandation.

Six membres du personnel des Statistiques accompagnés des experts de l'assistance externe et de deux représentants de la Direction des Ressources Naturelles ont participé à l'atelier de travail tenu sous les auspices du CRIES (Comprehensive Resource Inventory and Evaluation System) à l'Université du Michigan. Ils se sont familiarisés avec la théorie de l'évaluation des terres, la collecte et la manipulation des références de base, les procédures de transfert en information digitale, l'évaluation des prises de vues par LANDSAT et la télédétection. Finalement, le bassin versant de Cavaillon a été étudié en profondeur pour établir les variables suivantes : risques dérosion, déclivité couverture végétale, morphologie et potentialité des sols, réseau routier. Un statisticien poursuit un internat de deux mois en analyse et en présentation digitale de données géographiques d'Haiti. L'objectif visé concerne la mise à exécution du modèle CRIES en vue de placer sur ordinateur l'information statistique nationale.

Le Projet était également représenté au séminaire sur l'Evaluation des Projets de Développement qui s'est déroulé à Minneapolis. Le but recherché était l'augmentation des capacités de gestion et d'évaluation des participants aux fins de :

- programmation
- conceptualisation des alternatives
- renforcement des aptitudes d'implantation
- planification et de suivi.

8.0 Formation á long terme á l'Université d'Arkansas

En ce qui concerne la formation á long terme, un cadre supérieur du Projet a été admis au Collége post-universitaire de l'Université d'Arkansas pour l'obtention d'une maîtrise. Dans un premier temps, il perfectionne son anglais et s'est inscrit pour recevoir un enseignement avancé en sol, et en systémes de production tout en poursuivant son entraînement dans les techniques de recherche. Les exisgences académiques satisfaites, il reviendra au pays pour réaliser son projet de recherche sur un sujet en relation avec ADS-II.

9.0 Autres contributions du projet á la formation

Des représentants attitrés du Projet ont su exposer avec maîtrise certains aspects du binôme Recherche-Développement, au colloque scientifique de l'Université Antilles-Guyane, portant sur les systémes de Production Agricole de la Caraibe et les Alternatives de Développement. Les présentations offertes par le coordonnateur de la formation de Jacmel et les experts résidents de WI/Université d'Arkansas sur les Méthodes de Sélection Intervariétale en Systémes de Cultures Associées, l'Exécution d'un Programme de Recherche en Système de Production Agricole en Haiti et l'Introduction d'une batteuse manuelle pour la récolte du riz, ont été fort appréciées et ont fait l'objet de commentaires élogieux dans le compte-rendu officiel des débats.

Le programmeur-analyste consultant a dispensé des cours d'Introduction á l'Informatique á l'intention des chercheurs et des étudiants de la FAMV. Les sujets d'instruction comprenaient les techniques de programmation en langage BASIC pour les débutants et l'utilisation des logiciels disponibles.

Finalement, le directeur du projet CRIES de l'Université d'Etat du Michigan a développé pendant une semaine les concepts d'évaluation et de gestion des ressources á l'aide de modéles établis par ordinateur. Les techniciens du projet, les spécialistes de la Direction des Ressources Naturelles du MARNDR et le personnel de ce Ministére impliqué dans la formulation et le suivi des politiques de développement, ont largement bénéficié de la formation dispensée.

VI. FARMING SYSTEMS PROGRAM, ACTIVITIES AND RESULTS

1.0 INTRODUCTION

The ADS-II farming systems program in Jacmel and Les Cayes stresses the importance of working directly with farmers in identifying and solving constraints to increasing the productivity of Haitian small farm systems. Such systems are complex and include many interlinked sub-systems such as the animal and crop production systems. These sub-systems themselves include interlinked components such as soil, rainfall, crops, weeds, insects, pathogens, all of which interact with different farmers ability to manage their land, labor, and capital resources in the crop production system. Furthermore, the Haitian small farm system itself is only part of increasingly larger systems - watersheds systems, community systems, regional systems, national systems.

Farming systems research therefore places the accent on the small farm system as the first link to design and implement appropriate and effective community and regional development programs. Even within the small farm system, priorities for research must be established. Such priorities are defined with the farmers concerned, combined with the researcher's knowledge of potentially productive innovations. With the definition of priorities settled, researchers and farmers work together to remove specified constraints. An advantage of an FSR program is that there is no clear distinction between the generation of technology (research) and its diffusion (extension). In FSR programs, technology transfer can often begin almost immediately (ADS-II Technical Proposal, 1983:19). *

Based on (1) a rapid rural reconnaissance survey conducted by the professional interdisciplinary team itself, (2) an agricultural information census of selected communities in Jacmel and Les Cayes conducted concurrently with (1) above, (3) and numerous other contacts with farmers during April-June, 1984, the research team was able to identify an initial number of issues deserving research attention. In terms of the cropping systems, information was gained from 1119 households in Jacmel and 877 households in Les Cayes concerning what each household considered its:

---

* For more information concerning basic concepts and methodology referred to here, see either the original project technical proposal on Implementing a Farming Systems Research Program: A Case Study in Haiti, Dupont and Swanson, FAMV/CRDA, 1984. See also the 1984 annual report.

(1) four major food crops (order of priority) (O.P.)
(2) four major cash generating crops (O.P.)
(3) most important crop association in January-June season
(4) most important crop association in July-December season
(5) % of cultivated land used for food crops
(6) % of food crops retained for household consumption
(7) use of non-family labor on family fields
(8) hectares of land under cultivation and crops found therein
(9) repartition of land cultivated in terms of sharecropping, renting, ownership, undivided inherited land.
(10) the number of family members actually engaged in agriculture
(11) their use/non-use of irrigation.

1.1 Principal Cultivars of Project Zones

Of immediate concern here are the responses to 1 and 2 above which reappear in a different form again in responses given in 3 and 4. The leading crops for each sub-zone are listed below. Farmers also informed us that these were the crops for which they were most interested in developing productivity.

Table I : PRIMARY SMALL FARMER FOOD/CASH CROPS IN JACMEL AND CAYES

	Zone/Sub-Zone	Food Crops (U.P.)	Cash Crops (U.P.)
		JACMEL - BAS CAP ROUGE	
Plain	Orangiers	Corn, bitter manioc, sorghum, plantain	Corn, bitter manioc, plantain, sorghum
	Cyvadier	Corn, sorghum, beans, red beans	Corn, red beans, tomato, bitter manioc
	La Source	Corn, sorghum sweet potatoes, plantain	Bitter manioc, red beans, corn, plantain
		JACMEL - HAUT CAP ROUGE	
Mountain	Cotanso	Beans, corn, sweet potatoes, sorghum	Corn, beans, sorghum, sweet potatoes
	Salignat	Corn, red beans, yams, sweet potatoes	Red beans, corn, coffee, yams
	Clemestre	Corn, red beans, sorghum, yams	Red beans, corn, coffee, yams
		CAYES - BERAULT	
Plain	Gauvin	Rice, corn, plantain, sweet potatoes	Rice, corn, sorghum, banana
	Macieu	Corn, plantain, black bean, sweet potatoes	Corn, banana, black bean, peanuts
	Macolin	Corn, sorghum, plantain, sweet potatoes	Sugar cane, banana, black bean, vetiver
		CAYES - MANICHE	
Mountain	Leroy	Sorghum, corn, bitter manioc, black bean	Sorghum, corn, coffee, bitter manioc
	Melon	Corn, sorghum, pigeon pea, sweet potatoes	Corn, sorghum, bitter manioc, black beans
	Dory	Sorghum, corn, bitter manioc, pigeon pea	Sorghum, corn, bitter manioc, pigeon pea

Cereals, legumes, tuber crops, and one tree crop (coffee), are included in the above lists. We note also that food crops are often the leading cash crops as well. With this and other knowledge about the cropping systems of the target areas, we began to consider appropriate researcher managed trials. The best results of these trials were extended to farmer (superimposed) managed trials. One of the important themes of all such trials was to test at the farm level the best improved cultivars available within the country which might be of economic interest to these farmers. In some cases, cultivars unknown to farmers have been tested. Contacts have been made with many national (ODN, PDAI/TAMU, Saligant/FAC, ODVA, etc.) and international (ICRISAT, IRRI, IITA, CIAT, CIMMYT, IRAT) organizations, permitting us to obtain seed material.

1.2 Use of Improved Cultivars in ADS-II Program

The improved or project introduced seed/vegetative material which has been tested or is being tested alongside that of local varieties of cooperating farmers under improved and farm management conditions is listed below. For more detail on specific trials, reference may be made to the appropriate sections which follow.

Jacmel Zone		
Black bean		
	Tamazulapa	TAMU, Guatemala, Colombie
	Salagnac 86, Haricot	Madian-Salignac
	Damien 544	TAMU
	Damien 450	TAMU
	Manzé Joute	Local variety
Sweet Potatoes		
	Monasent (Patamien 1)	TAMU (local variety)
	Negsale (Patamien 2)	TAMU (local variety)
	Bouacalé	TAMU (local variety)
	Maradona	Damien Farm
	Timillet	Damien Farm
	Kabatie	Damien Farm
Corn		
	La Maquina 7827	Levi Farm
	La Maquina 7928	TAMU (Damien)
	Les Anglais	CECOSAM (Damien)
	Alizéne	Jacmel local variety
Manioc		
	CM-40	Damien Farm
	JB-1	TAMU
	JE-1	TAMU
	Tichocho	Orangiers, local variety
Tomato, Roma variety		
Cabbage (K-K Kross, Topikross, Coppenhagen Market, Round Dutch, Sanibel)		Damien Farm
Irish Potatoes		
Eggplant		
Cow Peas		Local Variety

Local yams represent an imoortant cultivar we are working with in the mountain zone.

Hardwood trees distributed in the mountain zone to over 216 farmers are Haitian oak (5074), eucalyptus (229), ceder (132), native pine (154) and casuarina (1193).

At the present, Guatamala and Napier grass are being used on watersheds. Direct seeding of leucaena and neem are planned as well. A limited number of grafted fruit trees (key lime, Persian lime, Tangelo tangereen, Dancy tangereen, Ruby red grapefruit, and Washington navel orange) have been placed upon the watersheds (Francisque, Saint Rock, Morija) in anticipation of larger numbers in February 1986. Hardwood trees will be planted in

large numbers at certain locations on these watersheds.

1.3 Presentation of Results

An attempt has been made to standardize reporting of program research results so as to assure of comparability of results between sites, regions, and across years. The general outline followed is presented below.

(1) Experiment/Activity Number (region, project component, year, number)
(2) Title of Experiment/Activity
(3) Justification
(4) Specific Objectives
(5) Source of Cultivars/Materials used
(6) Experiment Procedure and/or Treatments
(7) Number of Replications/farmers Concerned
(8) Personnel Used
(9) Duration of Activity
(10) Estimated Cost
(11) Observations
(12) Results

Table 2 : Jacmel/Les Cayes Improved seed materials used in ADS-II Program*

	Cultivar/Variety	Source	Comments
	Zone des Cayes		
Black bean	Tamazulapa	TAMU	Colombia/Guatemala
Pigeon peas	UASD (UWI17)	TAMU	Non-photosensible Dominican Republic
Sweet potato	Monasent (Patamien 1)	TAMU	Dominican Republic
	Negsale (Patamien 2)	TAMU	Local vairety
	Bouacalé	TAMU	Local variety
	Maradona	TAMU	
Irrigated Rice	11292	TAMU	
	11295	TAMU	
	18420	TAMU	
	18429	TAMU	
	18452	TAMU	
	IN6A409	TAMU	
	11972	TAMU	
	11377	TAMU	
	11744	TAMU	
	18476	TAMU	
	IR 36 Ti-Marie	IRRI	
	IR 42 Livia	IRRI	
	IR 4819-77-3-2 Ti-Cam	IRRI	
	IR 13146-45-2-3 Yole	IRRI	
	IR 9669 (Sél.) Colette	IRRI	
	IR 5931-113-1 Ti-Rose	IRRI	
	IR 10147-113-5-1 Amina	IRRI	
	CICA-8	ODVA	
	UP 1541	CIAT	
	UP 1562	CIAT	
	31613	CIAT	
	31610	CIAT	
	32873	CIAT	
	31616	CIAT	
	31617	CIAT	
	32864	CIAT	
	32869	CIAT	
	32870	CIAT	
	5738	CIAT	
	Mauge 83-0234	ODVA/IRAT	

---

* All these new varieties were tested on farmer's fields. In all cases, local varieties were cultivated as a check. The names of these varieties are given as well.

Mauge T-25	ODVA/IRAT
Mauge 174	ODVA/IRAT
Mauge T-28	ODVA/IRAT
Quisqueya	ODVA

Rainfed Rice	IRAT 136	ODN
	IRAT 177	ODN
	IRAT 194	ODN
	IRAT 146	ODN
	IRAT 142	ODN
	IRAT 170	ODN
	IRAT 104	ODN
	IRAT 101	ODN
	IRAT 13	ODN
Local Varieties	Decany	Les Cayes
	Mme Gougousse	Les Cayes
Corn	La Maquina 7827	TAMU
	La Maquina 7928	TAMU
Sorghum	St. Raphael # 1	ODN, Cap Haitien
	St. Raphael # 2	ODN, Cap Haitien
	Mme Charmant	PDAI, MARNDR
	M 5009	TAMU, PDAI
	E-35-1	ICRISAT West Africa
	ICSV 1014	ICRISAT West Africa
	ICSV 1002 HV	ICRISAT West Africa
	ICSV 1003	ICRISAT West Africa
Local Varieties	Beauséjour	Les Cayes
	Panache	Les Cayes
Pearl Millet	ICMS 7703	ICRISAT Inde
	ICMV 81111	ICRISAT Inde
	ICMS 7704	ICRISAT Inde
	WC C75	ICRISAT Inde
	ICTP 8203	ICRISAT Inde
	Mme Francois	TAMU (amer)
	MCOL 1684	TAMU (amer)
	CMC-40 (ou Damioc 1)	TAMU (doux) (Columbie)
	Carne blanca	TAMU (doux)
Peanuts	Pagnol local	TAMU
	Tamnut 74/3441885	TAMU

Other vegetative material being experimented with on the Fond des Frères watershed are: Napier grass (about 11 ha on terraces completed), leucaena, hardwood trees (about 6000 planted) (bois blanc, bois pélé, neem, eucalyptus).

2.0 Projet ADS-II, Zone de Jacmel

(1) Numero d'expérience :Jacmel, HCR (Haut Cap Rouge), SP/A, 1985 # 1A, # 1B

(2) Titre : Interaction de variétés sélectionnées de mais et de haricot (essais expérimentaux).

(3) Justification : Durant la 2ème saison de 1984 (juillet - décembre 1984), un essai de comparaison de 4 variétés de mais (3 variétés améliorées et la variété locale) associées á la variété locale de haricot était établi á Haut Cap Rouge. Un autre essai de comparaison de 5 variétés de haricot (4 variétés améliorées et la variété locale) associées á la variété locale de mais était également établi dans la même zone. A la fin de l'expérience, basés sur la performance végétative, les rendements agronomiques, la rentabilité économique et la préférence des exploitants participants, les mais la Maquina 7827 et les Anglais et les haricots Salagnac 86 et Tamazulapa ont été retenus. Puisque dans l'expérience précédente, les variétés améliorées de mais étaient seulement associées avec le haricot local, tandis que les variétés améliorees de haricot étaient seulement associées avec le mais local, dans cette deuxième phase de l'expérience, on a étudié les différentes interactions des variétés améliorées sélectionnées de haricot et de mais.

(4) Objectif : Essayer en modifiant ou en améliorant les variétés de mais et de haricot, (les pratiques traditionnelles demeurent inchangées), d'augmenter les rendements agronomiques et la rentabilité économique de l'association mais + haricot + igname á Haut Cap Rouge.

(5) Source de matériel :

a) Mais local alizéne et haricot local (manzé tout), pour les parcelles de contrôle sont fournis par l'agriculteur participant.

b) L'igname local vient de l'exploitant.

c) Le mais les Anglais sélectionné et amélioré aux Anglais (commune de la Péninsule Sud d'Haiti) et multiplié par le Centre de Conservation des Semences Améliorées du MARNDR (CECOSAM)

d) Le mais La Maquina 7827 est sélectionné et amélioré sur la ferme de Lévy (Cayes) et les semences sont disponibles au CECOSAM.

e) Le haricot Salagnac 86 (haricot rouge) est sélectionné et amélioré au Centre de Recherche Madian - Salagnac où les semences sont disponibles.

f) Le haricot Tamazulapa (haricot noir) vient de l'équipe PDAI - FAMV qui travaille sur les légumineuses dans le cadre d'un programme de recherche de la FAMV.

(6) <u>Dispositif expérimental</u> :

Bloc complet au hasard avec 6 traitements répartis comme suit :

Fig. 1 - Essai d'interaction # 1A de mais local et de mais Les Anglais associés aux variétés de haricot local, Tamazulapa et Salagnac 86 et d'Igname Local

Mais Local + Igname Local +			Mais Les Anglais + Igname Local		
Haricot Local	haricot Tamazulapa	Haricot Salagnac 86	Haricot Local	Haricot Tamazulapa	Haricot Salag. 86

6 m

Fig. 2 - Essai d'interaction # 1B de Mais Local et de Mais La Maquina 7827 associés aux variétés de Haricot Local Tamazulapa et Salagnac 86 et d'Igname Local

Mais Local + Igname Local +			Mais La Maquina 7827 + Igname Local		
Haricot Local	haricot Tamazulapa	Haricot Salagnac 86	Haricot Local	Haricot Tamazulapa	Haricot Salag. 86

(7) Nombre de sites : Type 1A : 11 sites ; Type 1B : 13 sites

(8) Personnel : Sorel Jacques, Agronome, Coordonnateur de Formation
Dr. Joseph N. Pierre, T.A. Agronomist U.A/W.I.
Wilfried Jean, Agronome, Chef de Zone
Louiger Anna, Enumérateur
Jean Baptiste Azor, Moniteur Agricole
Andrèvil Avril, Moniteur Agricole
Verto Jeanty, Moniteur Agricole
Vilcinor Maxi, Moniteur Statistique
Formule Alix Mede, Moniteur Statistique
Joab Etienne, Moniteur Statistique

(9) Durée : Les semis ont eu lieu au cours du mois de mars. Le haricot est récolté 2-1/2 mois après semis, le mais 5 mois environ après semis et l'igname entre novembre et décembre 85.

(10) Devis estimatif : Note - Chaque site a une superficie utile de 300 m2 et une superficie totale de 360 m2, compte tenu d'une allée séparant les 2 blocs.

		1 Site		24 Sites
a) Préparation de sol:				
Houage et ler sarclage	Gdes	34,50	Gdes	828,00
b) Semences				
Haricot 4 x 6 lbs		24,00		576,00
Mais 1,50 x 1-1/2 lb		2,25		54,00
Igname 1,25 x 216 sem		270,00		6 480,00
Trouaison Igname 0,25 x 48		18,00		432,00
Semis 1,5 h/jour		7,50		180,00
Engrais				
25-10-20 1,50 x 22,5 lbs		33,75		810,00

Insecticide

Dipterex / D6 30 x .108	3,24	77,76

Pratiques Culturales

2 Sarclages d'entretien 4 1/2 h/jour	22,50	540,00
Application d'engrais 3 h/jour	15,00	360,00
Aspersion 3 h/jour	15,00	360,00
Récolte 1-1/2 h/jour	7,50	180,00
Imprévu 10 %	46,00	1 104,00
Total	499,00	Gds 11 981,76 $ 2,396.35

(11) Observations :

a) Les parcelles d'essai ont été régulièrement visitées par les agronomes et les moniteurs et toutes les observations sur les cultures associées de la germination á la production notées.

b) Les pratiques traditionnelles de l'exploitant ont été respectées pour la densité et le semis. On s'est efforcé d'observer les limites des traitements et de les identifier respectivement.

c) La fertilisation a eu lieu au moment du semis avec 220 kg/ha de la formule 25-10-20. Après la récolte du mais suivie d'un desherbage, l'igname a recu une nouvelle dose de 25-10-20 á raison de 100 grammes/poquet.

d) Concernant les luttes antiparasitaires, on a appliqué, dans le cas d'attaques sévères, le dipterex á raison de 12 grammes par pompe de 3 gallons.

e) A la phase de récolte, des échantillons (pour les 3 cultures) ont été prélevés sur des carrés de 9 m2 (3m x 3m) délimités au centre de chaque parcelle élémentaire (5m x5m).

(12) Résultats : Deux types d'essai d'interaction Type 1A avec 11 sites et Type 1B avec 18 sites ont été établis. Par suite de dégâts causés par le vent, l'excès d'humidité, les animaux domestiques et les rongeurs on n'a récolté que 8 sites du type 1A et 15 sites du type 1B. Au niveau des deux

types, on a d'abord analysé chaque culture séparément ensuite considéré les associations afin de tirer des conclusions et faire certaines recommandations.

Le Mais. Au niveau du type 1A et au seuil de probabilité de 0,05, il n'y a pas eu de différence significative entre le mais local et la Maquina 7827. Au niveau du type 1B et au seuil de probabilité 0,05, le test de F a révélé une différence significative entre le mais local et Les Anglais. La population de mais local (Alizéne) a accusé un meilleur rendement que la variété Les Anglais. D'aprés le test spécifique de Duncan, la différence est significative entre les rendements de mais des associations mais local + haricot local + igname ; mais Les Anglais + haricot local + igname ; et mais Les Anglais + haricot Salagnac + igname.

Avant même la publication de ces présents résultats, les participants s'étaient déjá rendus compte de la faible productivité de la variété Les Anglais qu'ils ne veulent plus utiliser á Haut Cap Rouge. Par suite d'expériences subséquentes, la Maquina 7827 a été également rejetée á cause de sa susceptibilité á l'humidité. Les épis de la Maquina pourrissent sur pied en cas d'excés d'humidité. Ce qui peut arriver souvent á HCR oú la pluviosité moyenne annuelle est d'environ 2 000 mm. La population de mais local connu sous le nom d'Alizéne s'est révélée plus productive.

On assume qu'avec une sélection systématique de semences au niveau de la population locale et l'application de meilleures méthodes de préparation et de conservation de sol, de fertilisation et de luttes phytosanitaires, on pourra améliorer sensiblement la productivité du mais local Alizéne.

Le Haricot. Dans les expériences des types 1A et 1B, on a constaté l'existence de différences significatives au niveau des variétés de

haricot testées. Tandis que pour le type 1A, le haricot local accuse un meilleur rendement, une moyenne de 602 kg/ha, dans le cas du type 1B, c'est la variété Salagnac 86 qui est plus productive, avec une moyenne de 926 kg/ha. Dans les deux types d'essai, la variété Tamazulapa associée au mais local ou au mais Les Anglais est la moins productive. Cependant au cours d'expériences précédentes, la Tamazulapa plantée en deuxième saison (août ou septembre) semblait plus productive que les deux autres variétés considérées surtout dans les sols peu profonds et moins humides. En outre les exploitants locaux ont confirmé que la Tamazulapa convient mieux au sol des pentes (moins profonds et moins humides). Cette observation devra être vérifiée.

L'Igname. Il n'y a pas de différence significative entre les rendements moyens d'igname (entre 7 500 et 9 800 kg/ha).

Les Associations. L'analyse statistique n'a révélé aucune différence significative au niveau des diverses associations en ce qui concerne les bénéfices nets (Tableaux 3A et 3B). Cependant en observant les moyennes obtenues, on constate que les rendements en bénéfices nets vont de 9 616 gdes/ha (mais La Maquina + haricot local + igname) à 14 133 gdes/ha (mais local + haricot local + igname). Il est aussi important de noter que l'association mais local + haricot local + igname de l'essai Type 1A donne les rendements moyens les plus bas.

Conclusion. A partir des essais type 1A et type 1B, des expériences précédentes et des jugements et commentaires émis par les exploitants on peut retenir qu'à Haut Cap Rouge le mais local et l'igname peuvent être associés à l'une ou l'autre des trois variétés de haricot considérées.

Recommandations

- La sélection systématique continue de semences du mais local Alizéne doit se poursuivre.

également :

- le triage et la sélection de semences de la population de haricot local,

- la définition de types de sols les mieux appropriés aux variétés de haricot Salagnac 86 et Tamazulapa respectivement,

- la vérification des sols de pentes faibles en profondeur et peu humides et leur relation favorable ou défavorable avec la variété Tamazulapa et les autres variétés de haricot.

- Le développement de méthodes appropriées de conservation de mais et de haricot destinés au stockage aprés la récolte.

Tableau 3A : Résultats d'essai d'interaction de variété sélectionnées de mais et de haricot en association avec l'igname local Type 1A

Traitements /1	Rendements Moyens en kg/ha Mais	Haricot	Igname	Bénéfice net en gdes/ha /4
T1 : Mais local - Haricot local - igname	1 624	585	7 743	10 446
T2 : Mais local - Tamazulapa - Igname	1 808	480	7 468	11 403
T3 : Mais local - Salagnac 86 - Igname	1 721	469	8 543	11 729
T4 : Mais La Maquina - Haricot local - Igname	1 556	602	8 488	9 616
T5 : Mais La Maquina - Tamazulapa - Igname	1 535	520	8 538	10 576
T6 : Mais La Maquina - Salagnac 86 - Igname	1 782	472	7 830	11 048
% CV	40,04	29,20	44,92	50,40
PPDS /2	482,79	107,22	2 626,74	3 923,58
Source traitement (F)	0,48	2,40*	0,27	0,34
Source des interactions (F)	0,17	0,6	0,32	0,26
Sites (F) /3	19,02***/5	13,88***	21,76***	17,49***
N /4	8	8	8	8

1. Les méthodes traditionnelles locales de préparation de sol, de semis et de nettoyage d'entretien n'étaient pas modifiées. Au moment de la récolte, des échantillons de haricot, de mais, et d'igname étaient prélevés de carrés de trois mètres de côté délimités au milieu de la parcelle.

2. Plus petite différence significative (PPDS) calculée suivant le test de Duncan.

3. Mesure la variabilité dans les différents champs (répétitions).

4. Représente le nombre de champs impliqués. Chaque agriculteur a pratiqué deux répétitions.

5. Un test de F avec un seuil de probabilité de 0,05, 0,01, ou 0,001 indique qu'à 95 % (*), 99 % (**) ou 99.9 % (***), les moyennes de deux ou plusieurs traitement sont différentes.

6. Calculé d'après les éléments économiques suivants
   (a) Cout de production : préparation de sol Gdes 200 à 300 /ha ; sarclage d'entretien Gdes 200 à 300 /ha ; semences de mais Gdes 30 /ha ; semences de haricot Gdes 375 /ha ; plants (tubercules d'igname) Gdes 1 760/ha ; tuteurs d'igname Gdes 350/ha.
   (b) Prix de vente à la récolte : haricot Gdes 5,50/kg ; mais Gdes 2.25/kg ; igname Gdes 2/kg.

Tableau 3B : Résultats d'essai d'interaction de variété sélectionnées de mais et de haricot en association avec l'igname local Type 1B

Traitements	Rendements Moyens en kg/ha Mais	Haricot	Igname	Bénéfice net en gdes/ha
T1 : Mais local - Haricot local - igname	1 810	674	9 813	14 133
T2 : Mais local - Tamazulapa - Igname	1 713	876	9 200	13 122
T3 : Mais local - Salagnac 86 - Igname	1 708	926	8 320	12 295
T4 : Mais Les Anglais - Haricot local - Igname	1 439	639	9 200	12 645
T5 : Mais Les Anglais - Tamazulapa - Igname	1 587	426	9 360	12 574
T6 : Mais Les Anglais - Salagnac 86 - Igname	1 575	513	8 987	11 820
% CV	27,81	134,07	30,83	50,40
PPDS	219,50	436,21	1 358,32	3 098,59
Source traitement (F)	2,50*	1,41	0,91	0,46
Source des interactions (F)	0,64	0,67	1,40	1,54
Sites (F)	24,15***	5,68***	26,86***	19,09***
N	15	15	15	15

(1) Numero d'expérience :Jacmel, HCR, SP/A, 1985 # 2A, # 2B

(2) Titre : Essai de vérification d'association à Haut Cap Rouge / # 2A : variété de mais Les Anglais - # 2B : variété de mais La Maquina 7827 (essais pré-vulgarisation). (Cf. Photo B4).

(3) Justification : Durant la 2ème saison de 1984 (juillet - décembre 1984), un essai de comparaison de 4 variétés de mais (3 variétés améliorées et la variété locale) était établi à Haut Cap Rouge. Ces quatre variétés de mais étaient plantées en association avec le haricot local. A la fin de l'expérience, basés sur la performance végétative respective de ces variétés de mais, leur rendement agronomique, leur rentabilité économique et la préférence des exploitants participants, les variétés La Maquina 7827 et Les Anglais ont été retenues. Cette saison, les mêmes expériences ont été reprises sur une plus grande échelle et avec une plus grande participation des exploitants agricoles de Haut Cap Rouge en vue de :

- Vérifier le niveau de performance observée et/ou obtenue lors de la campagne précédente.

- Tenter d'expliquer l'influence de la gestion paysanne sur les variétés améliorées (ces expériences sont également incluses comme témoins dans les essais d'interactions décrits plus haut).

(4) Objectif : Tenter en modifiant ou en améliorant les variétés de mais et de haricot, (les pratiques traditionnelles demeurent inchangées), d'augmenter les rendements agronomiques et la rentabilité économique de l'association mais + haricot + igname à Haut Cap Rouge.

(5) Source de matériel :

a) Mais local (alizéne) et haricot local (manzé joute), pour les parcelles de contrôle sont fournis par l'agriculteur participant.

b) L'igname local provient de l'agriculteur.

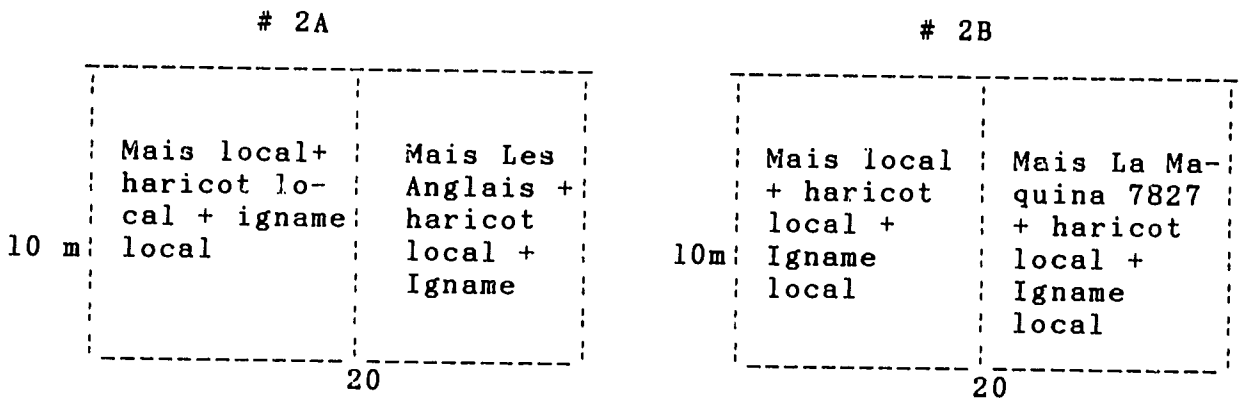
c) Le mais les Angalis était sélectionné et amélioré aux Anglais (commune de la Péninsule Sud d'Haiti) et multiplié par le Centre de Conservation des Semences Améliorées du MARNDR (CECOSAM)

d) Le mais La Maquina 7827 était sélectionné et amélioré sur la ferme de Lévy (Cayes) et les semences sont disponibles au CECOSAM.

(6) Dispositif expérimental :

La parcelle du paysan collaborateur est divisée en deux parties. La pemière contient l'association mais local + haricot local + igname local tandis que la deuxième est plantée en mais Les Anglais (# 2A) ou mais La Maquina (# 2B) + haricot local + igname local.

Fig 3. Essai de vérification d'association (mais culture principale)



(7) Nombre de Sites : Type 2A : 32 sites Type 2B : 30 sites

(8) Personnel :

Sorel Jacques, Agronome, Coordonnateur de Formation
Dr. Joseph N. Pierre, T.A. Agronomist U.A/W.I.
Wilfried Jean, Agronome, Chef de Zone
Louiger Anna, Enumérateur
Jean Baptiste Azor, Moniteur Agricole
Andrévil Avril, Moniteur Agricole
Verto Jeanty, Moniteur Agricole
Vilcinor Maxi, Moniteur Statistique
Formule Alix Mede, Moniteur Statistique
Joab Etienne, Moniteur Statistique

(9) Durée : Les semis ont eu lieu au cours du mois de mars. Le haricot sera récolté 2 mois 1/2 après semis, le mais 5 mois environ après semis et l'igname entre novembre et décembre 85.

(10) Devis estimatif : Note - Chaque parcelle élémentaire mesure 10 m de large par 20 m de long, soit une superficie totale de (20m x 10m) x 2 = 400 m2 par site (fig. 3).

		1 Site	62 Sites
Préparation de Sol			
Houage et sarclage	G	46,00	2 852,00
Semences			
Haricot (4 gdes x 8 lbs)		32,00	1 984,00
Mais (1,50 gde x 2 lbs)		3,00	186,00
Igname (1,25 x 288 plts)		360,00	23 320,00
Trouaison igname (0,25 x 96)		24,00	1 488,00
Semis (2 h/j)		10,00	620,00
Engrais			
25-10-20 (1,50 gde x 30 kg)		45,00	2 790,00
Insecticides			
Dipterex (30 gdes x 0,144 lbs)		4,40	272,80
Pratiques Culturales			
2 Sarclages d'entretien (3 h/j)		15,00	930,00
Applicatin d'engrais (2 h/j)		10,00	620,00
Aspersion (2 h/j)		10,00	620,00
Récolte (1 h/j)		5,00	310,00
Imprévu (10 %)		56,45	3 499,90
Total		620,85	Gdes 38 492,70
			$ 7 698,54

(11) Observations :

a) Les parcelles d'essai ont été régulièrement visitées par les agronomes et les moniteurs. Toutes les observations relatives aux cultures associées de la germination à la production ont été notées.

b) Pour les trois cultures en association on a observé les méthodes de semis (densité, méthodes de plantation) de

l'agriculteur. Les limites des traitements et leur identification respective ont observées.

c) La fertilisation a eu lieu au semis avec 220 kg/ha de la formule 25-10-20. Après la récolte du maïs suivie d'un desherbage, l'igname recut une nouvelle fertilisation au 25-10-20 à raison de 100 grammes/poquet.

d) Concernant les luttes antiparasitaires, on a appliqué, dans le cas d'attaques sévères, le dipterex à raison de 12 grammes par pompe de 3 gallons.

e) A la phase de récolte, des échantillons (pour les 3 cultures) ont été prélevés sur des carrés de 9 m2 (3m x 3m) délimités au centre de chaque parcelle élémentaire (5m x5m).

(12) <u>Résultats</u> :

Les essais de vérification type 2A et type 2B ont comparé le comportement des variétés de maïs Les Anglais et La Maquina 7827 associées à la population locale de maïs Alizène. Les trois variétés de maïs étaient plantées en association avec le haricot local et l'igname local. Les expériences couvraient 32 sites avec Les Anglais et 30 sites avec La Maquina 7827. Des échantillons étaient collectés dans 27 sites pour les Anglais et dans 28 sites pour la Maquina 7827.

Pour chaque culture on constate qu'au seuil de probabilité 0,05 (tableau 2), le rendement du maïs local est supérieur à celui du maïs Les Anglais (type 2A) tandis qu'il n'existe pas de différence significative entre le maïs local et la Maquina 7827 (type 2B). Le haricot local associé au maïs Les Anglais accuse un rendement plus élevé que le haricot local associé au maïs local. Dans le type 2B, on ne relève pas de différence significative entre le haricot local associé au maïs local et le haricot local associé à la Maquina 7827. Dans les expériences des types 2A et 2B, il n'y a pas de différence significative entre les rendements d'igname des différentes associations.

Finalement, on n'a pas retrouvé de différence significative entre les bénéfices nets des différentes associations. En se basant donc sur les résultats obtenus pour les essais de vérification type 2A et type 2B et en considérant les difficultés inhérentes à l'introduction de nouvelles variétés de mais dans des régions ou prédomine l'agriculture de subsistance, on peut conclure qu'il n'est pas nécessaire de remplacer le mais local Alizéne par les variétés Les Anglais et La Maquina 7827 à Haut Cap Rouge.

Tableau 4A : Résultats de l'Essai de vérification d'association des variétés de mais Les Anglais à Haut Cap Rouge Type 2 A

Traitements	Rendements Moyens en kg/ha Mais	Haricot	Igname	Bénéfice net en gdes/ha
T1 : Mais local - Haricot local - Igname local	2 222	487	10 578	15 439 /2
T2 : Mais Les Anglais /1 - Haricot local - Igname local	1 634	596	10 370	17 493
% CV	58,42	26,26	20,43	58,84
Source traitement (F)	3,68*	7,94***	0,13	0,61
Sites (F)	1,36	7,00***	14,16***	3,05***
N	27	27	27	27

1. La variété de mais (local, Les Anglais et la Maquina) constituait la seule variable expérimentale étudiée sous la gestion complète du participant.

2. Calculé d'après les éléments économiques suivants :

   (a) Cout de production : préparation de sol Gdes 200 à 300/ha ; sarclage d'entretien Gdes 200 à 300/ha ; mais Gdes 30/ha ; igname Gdes 1 760/ha ou Gde 1,25/tubercule ; tuteurs d'igname Gdes 350/ha ; haricot Gdes 375/ha.

   (b) Prix de vente à la récolte : haricot Gdes 5,50/kg ; mais Gdes 2,25/kg ; igname Gdes 2/kg.

Tableau 4B : Résultats de l'Essai de vérification de l'association de mais La Maquina à Haut Cap Rouge Type 2B

Traitements	Rendements Moyens en kg/ha Mais	Haricot	Igname	Bénéfice net en gdes/ha
T1 : Mais local - Haricot local - Igname local	2 008	527	10 329	16 729 /2
T2 : Mais Les Anglais/1 - Haricot local - Igname local	2 153	519	10 562	13 908
% CV	28,44	24,49	25,07	58,90
Source traitement (F)	0,84	0,05	0,11	1,37
Sites (F)	6,02***	8,24***	9,40***	3,05***
N	28	28	28	28

1. La variété de mais (local, Les Anglais et la Maquina) constituait la seule variable expérimentale étudiée sous la gestion complète du participant.

2. Calculé d'après les éléments économiques suivants :

   (a) Cout de production : préparation de sol Gdes 200 à 300/ha ; sarclage d'entretien Gdes 200 à 300/ha ; mais Gdes 30/ha ; igname Gdes 1 760/ha ou Gde 1,25/tubercule ; tuteurs d'igname Gdes 350/ha ; haricot Gdes 375/ha.

   (b) Prix de vente à la récolte : haricot Gdes 5,50/kg ; mais Gdes 2,25/kg ; igname Gdes 2/kg.

(1) Numero d'expérience :Jacmel, HCR, SP/A, 1985 # 3A, # 3B.

(2) Titre : Essai de vérification d'association à Haut Cap Rouge : # 3A, variété de Tamazulapa ; # 3B variété de Haricot Salagnac 86 (essais pré-vulgarisation).

(3) Vérification : Durant la 2ème saison de 1984, un essai de comparaison de 5 variétés de haricot (4 variétés améliorées et la variété locale) était établi à Haut Cap Rouge. Toutes les variétés de haricot étaient plantées en association avec le mais local. A la fin de l'expérience, basée sur la performance végétative respective des variétés de haricots testées, leur rendement en kg/ha, leur rentabilité économique et la préférence des exploitants participants, les variétés Tamazulapa et Salagnac 86 ont été retenues. Cette saison, on a jugé nécessaire de reprendre les mêmes expériences sur une plus grande échelle avec une plus grande participation des exploitants agricoles de Haut Cap Rouge en vue de :

vérifier le niveau de performance observé et/ou obtenu durant la campagne précédente.

tenter de trouver une explication valable concernant l'influence de la gestion traditionnelle paysanne sur les variétés améliorées. Les expériences sont aussi incluses comme témoins dans les essais d'interactions décrits et présentés plus haut.

faciliter le processus de transfert de technologies aux exploitants agricoles au cours de la phase vulgarisation du programme.

(4) Objectif : Tenter en modifiant ou en améliorant les variétés de mais et de haricot, (les pratiques traditionnelles demeurent inchangées), d'augmenter les rendements agronomiques et la rentabilité économique de l'association mais + haricot + igname à Haut Cap Rouge présenté plus haut.

(5) Source de matériel :

a) Les semences de mais local (alizéne) et de haricot local (manzé joute), pour les parcelles de contrôle sont fournis par l'agriculteur participant.

b) L'igname local est fourni par l'exploitant.

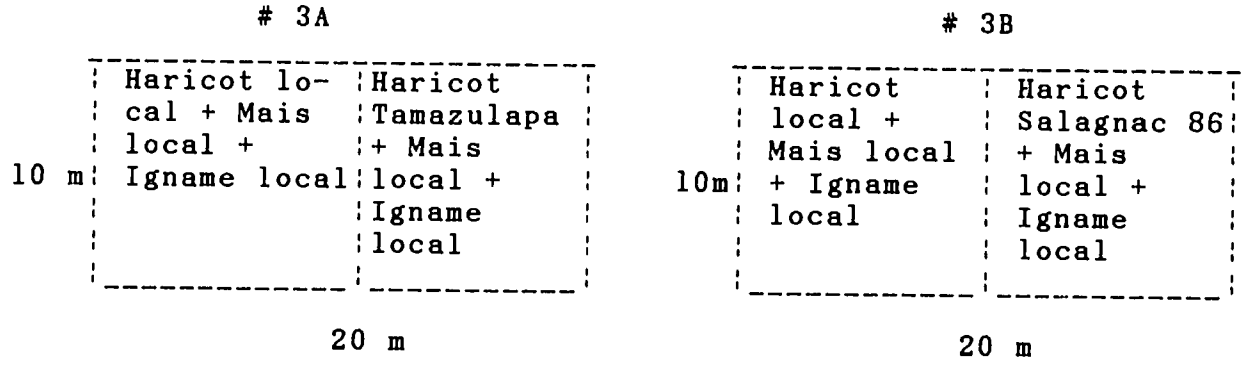
c) Le haricot Salagnac 86 (haricot rcuge) était sélectionné et amélioré au centre de recherche Madian - Salagnac où les semences sont disponibles.

d) Le haricot Tamazulapa (haricot noir) provient de l'équipe PDAI - FAMV qui travaille sur les légumineuses dans le cadre du programme de recherche de la FAMV.

(6) Dispositif expérimental :

La parcelle est subdivisée en deux parties. La première partie contient l'association mais local + haricot local + igname local, tandis que la deuxiéme partie est plantée en haricot Tamazulapa (# 3A) ou haricot Salagnac 86 (# 3B) + igname local + mais local.

Fig 4. Essai de vérification (haricot culture principale)



(7) Nombre de Sites : Type V : 15 sites Type VI : 10 sites

(8) Personnel : Sorel Jacques, Agronome, Coordonnateur de Formation
Dr. Joseph N. Pierre, T.A. Agronomist U.A/W.I.
Wilfried Jean, Agronome, Chef de Zone
Louiger Anna, Enumérateur
Jean Baptiste Azor, Moniteur Agricole
Andrèvil Avril, Moniteur Agricole

Verto Jeanty, Moniteur Agricole
Vilcinor Maxi, Moniteur Statistique
Formule Alix Mede, Moniteur Statistique
Joab Etienne, Moniteur Statistique

(9) Durée : Les semis ont eu lieu au cours du mois de mars. Le haricot a été récolté 2 mois 1/2 après semis, le mais 5 mois environ après semis et l'igname entre novembre et décembre 85.

(10) Devis estimatif : Note - Chaque parcelle élémentaire mesure 10 m de large par 20 m de long, soit une superficie totale de (20 m x 10 m) x 2 = 400 m2 par site (fig. 4).

	1 Site	21 Sites
Préparation de Sol		
Houage et sarclage	46,00	966,00
Semences		
Haricot (4 gdes x 8 lbs)	32,00	672,00
Mais (0,80 gde x 2)	1,60	33,60
Igname (1,25 gde x 288)	360,00	7 560,00
Trouaison igname (0,25 gde x 96)	24,00	504,00
Semis (2 h/j)	10,00	210,00
Engrais		
25-10-20 (1,50 gde x 30)	45,00	945,00
Insecticides		
Dipterex (30 gdes x 0,144)	4,40	92,40
Pratiques Culturales		
2 sarclages d'entretien (3 h/j)	15,00	315,00
Application d'engrais (2 h/j)	10,00	210,00
Aspersion (2 h/j)	10,00	210,00
Récolte	5,00	105,00
Imprévu 10 %	56,30	1 182,30
Total (Gdes)	619,30	13 005,30
($)	123,86	2 601,06

(11) Observations :

a) Les parcelles d'essai ont été régulièrement visitées par les agronomes et les moniteurs et toutes les observations relatives aux cultures

associées notées au cours des différentes phases de la germination à la production.

b) Le semis aura lieu suivant les pratiques traditionnelles de l'exploitant en termes de densité et de méthodes de plantation pour les trois cultures de l'association. Les limites des traitements et leur identification respective ont été observées.

c) La fertilisation a eu lieu au semis avec 220 kg/ha de la formule 25-10-20. Après la récolte du mais suivie d'un desherbage, l'igname a été une nouvelle fois fertilisée au 25-10-20 à raison de 100 grammes/poquet.

d) Concernant les luttes antiparasitaires, le dipterex a été appliqué à raison de 12 grammes par pompe de 3 gallons, dans le cas d'attaques sévères.

e) A la phase de récolte, des échantillons (pour les 3 cultures) ont été prélevés sur des carrés de 9 m2 (3m x 3m) délimités au centre de chaque parcelle élémentaire (5m x5m).

(12) Résultats :

Les essais de vérification types 3A et 3B comparent respectivement les variétés de haricot Tamazulapa (haricot noir) et Salagnac 86 (haricot rouge) à la population locale manzé joute (couleur, forme et grosseur variées). Les trois variétés de haricot sont associées au mais local et à l'igname local. L'essai type 3A a été établi dans 15 sites et le type 3B dans 10. Des échantillons furent collectés dans 13 sites du type 3A et 7 sites du type 3B.

En considérant séparément les cultures (tableau 7) on n'a pas relevé de différence significative au seuil des probabilités 0,01 ou 0,05 pour les rendements du mais local des diverses associations. Il en est de même pour l'igname. Il n'y a pas eu non plus de différence significative entre les variétés de haricot bien qu'on ait constaté un rendement apparemment plus élevé du haricot local au niveau des deux types d'essai. Mais dans d'autres

expériences, la Tamazulapa et la Salagnac 86 ont donné aussi des rendements moyens plus élevés.

Finalement, il n'existe pas de différence significative entre les bénéfices nets des différentes associations. A partir des résultats des tableaux 3-5 et vu que les problèmes relatifs à l'introduction de nouvelles variétés de mais à HCR ne sont pas posés pour le haricot, on peut donc conclure que le mais local et l'igname peuvent être plantés en association avec l'une ou l'autre des trois variétés de haricot comparées dans cette expérience.

Note : Reprise de quelques recommandations déjà faites en vue d'augmenter la productivité de l'association.

Sélection de semences au niveau de la population de mais local.

Triage et sélection de semences au niveau de la population de haricot local.

Détermination de conditions de sols mieux appropriées aux variétés de haricot Tamazulapa et Salagnac 86.

Développement de méthodes appropriées de conservation de mais et de haricot récoltés et destinés au stockage.

Tableau 5A : Résultats de l'Essai de vérification d'association à Haut Cap Rouge : Type 3A Variété de Haricot Tamazulapa

Traitements	Rendements Moyens en kg/ha Mais	Haricot	Igname	Bénéfice net en gdes/ha
T1 : Mais local - Haricot local - Igname local	1 628	598	9 823	14 415 /2
T2 : Mais Les Anglais /1 - Haricot local - Igname local	1 863	507	9 837	13 947
% CV	26,63	35,68	10,71	17,06
Source traitement (F)	1,66*	1,39	0,00	0,24
Sites (F)	2,31	4,56***	37,26***	27,59***
N	13	13	13	13

1. La variété de haricot (local, Tamazulapa et Salagnac 86) constituait la seule variable expérimentale étudiée sous la gestion complète du participant.

2. Calculé d'après les éléments économiques suivants :

   (a) Cout de production : préparation de sol Gdes 200 à 300/ha ; sarclage d'entretien Gdes 200 à 300/ha ; mais Gdes 30/ha ; haricot Gdes 375/ha ; igname Gdes 1 760/ha ou Gde 1,25/tubercule ; tuteurs d'igname Gdes 350/ha.

   (b) Prix de vente à la récolte : haricot Gdes 5,50/kg ; mais Gdes 2,25/kg ; igname Gdes 2/kg.

Tableau 5B : Résultats de l'Essai de vérification d'association de haricot Salagnac 86 à Haut Cap Rouge Type 3B

Traitements	Rendements Moyens en kg/ha Mais	Haricot	Igname	Bénéfice net en gdes/ha
T1 : Mais local - Haricot local - Igname local	1 444	708	10 337	14 998 /2
T2 : Mais Local - Haricot Salagnac 86 /1 - Igname local	1 905	541	12 571	13 940
% CV	46,24	30,24	23,38	58,15
Source traitement (F)	1,24	2,72	2,44	0,60
Sites (F)	2,18	5,36*	14,26***	4,18*
N	7	7	7	7

1. La variété de mais (local, Les Anglais et la Maquina) constituait la seule variable expérimentale étudiée sous la gestion complète du participant.

2. Calculé d'après les éléments économiques suivants :

   (a) Cout de production : préparation de sol Gdes 200 à 300/ha ; sarclage d'entretien Gdes 200 à 300/ha ; mais Gdes 30/ha ; haricot Gdes 375/ha ; igname Gdes 1 760/ha ou Gde 1,2 /tubercule ; tuteurs d'igname Gdes 350/ha.

   (b) Prix de vente à la récolte : haricot Gdes 5,50/kg ; mais Gdes 2,25/kg ; igname Gdes 2/kg.

(1) Numero d'expérience : Jacmel, BCR (Bas Cap Rouge), SP/A, 1985 # 4A, 4B.

(2) Titre : Comparaison de trois variétés de mais en association avec le pois inconnu.

(3) Justification : Dans la région de Bas Cap Rouge, le mais planté en association avec le pois inconnu constitue l'activité agricole la plus importante de la première saison qui débute avec les premières pluies de février ou de mars. En outre, suivant les résultats de l'enquête réalisée par la section économico-statistique de l'ADS-II, le mais était identifié comme la culture la plus importante par les habitants de la zone. La variété, traditionnellement cultivée dans la zone désignée sous le non d'alizéne est très hétérogéne. Les caractéristiques des semences d'Alizéne varient beaucoup et les rendements entre plusieurs parcelles peuvent être remarquablement différents. Le manioc est parfois ajouté à l'association mais-pois inconnu.

(4) Objectif : Trouver pour la région de Bas Cap Rouge une ou plusieurs variétés de mais qui, plantée (s) en association avec le pois inconnu et le manioc (facultatif) peut (peuvent) donner de meilleurs rendements agronomiques dans les conditions de gestion de l'agriculteur de la zone.

(5) Source de matériel :

a) Les semences du mais local (alizéne), du pois inconnu local, et les boutures du manioc local sont fournies par le participant.

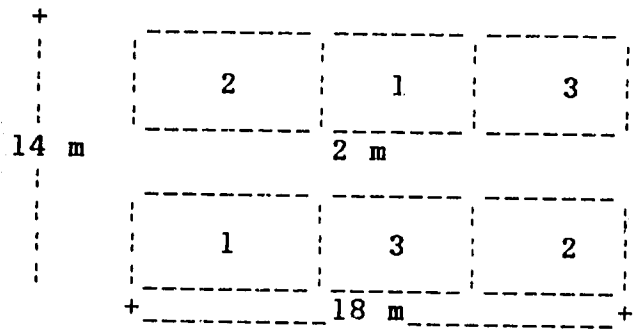
b) La Maquina 7827 était identifiée et améliorée sur la Ferme de Lévy aux Cayes. Les semences sont disponibles au Centre de Conservation des Semences Améliorées du MARNDR (CECOSAM)

c) Les semences Les Anglais sont multipliées par le CECOSAM sur la Ferme de Damien.

(6) Dispositif expérimental :

L'essai est établi avec deux blocs complets au hasard et 3 traitements.

Fig. 5 - Essai de Comparaison de 3 variétés de mais en association avec pois inconnu + manioc



1 : local
2 : v. La Maquina 7827
3 : v. Les Anglais

(7) Nombre de sites : # 4A Mais + pois inconnu = 18 sites
4B Mais + pois inconnu + manioc = 31 sites

(8) Personnel : Sorel Jacques, Agronome, Coordonnateur de Formation
Dr. Joseph N. Pierre, T.A. Agronomist U.A/W.I.
Maurois Francois, Agronome, Résident
Jean Joel St. Fort, Enumérateur
Erick Toussaint, Moniteur Agricole
Thomas Pierre, Moniteur Agricole
Gary Andral, Moniteur Agricole
Rachelle Jean Francois, Moniteur Statistique
Jacques Bernard, Moniteur Statistique
Marc Phanuel Ferreaud, Moniteur Statistique

(9) Durée : Le mais sera récolté après 4 à 5 mois, le manioc après une année et le pois inconnu après 3 mois environ.

(10) Devis Estimatif : Note - Chaque site a une superficie utile de 288 m2 et une superficie totale de 336 m2.

	1 Site	49 Sites
Préparation de Sol		
Houage et 1er sarclage	Gdes 32,40	Gdes 1 577,80
Semences		
Manioc (0,10 gde x 336 boutures)	33,60 (x 31 s)	1 041,60
Mais (1,50 gde x 1 lb)	1,50	73,50
Pois inconnu (4 gdes x 4 lb)	16,00	784,00
Semis (1 h/j)	5,00	245,00
Engrais		
25-10-20 (1,50 gde x 15 lb)	22,50	1 102,50
Insecticides		
Dipterex (30 gdes x 0,072)	2,20	107,80
Pratiques Culturales		
2 Sarclages d'entretien (3 h/j)	15,00	735,00
Application d'engrais (2 h/j)	10,00	490,00
Aspersion (2 h/j)	10,00	490,00
Récolte (1 h/j)	5,00	245,00
Imprévu 10 %	21,75	1 065,75
Total (Gdes)	239,15	11 113,55
($)		2 222,71

(11) Observations :

a) Les variétés de mais La Maquina 7827 et Les Anglais ont été testées durant la campagne juillet - décembre 1984. Elles étaient alors plantées en association avec la patate. Les données exactes n'ont pu être collectées, les parcelles ayant été détruites par les rats et la sécheresse. La variété locale donne apparemment un rendement plus élevé que les variétés améliorées bien qu'un test de F (analyse de variance) n'a pas révélé de différence significative entre les moyennes obtenues. Ce deuxième essai permettra de prendre des décisions plus appropriées sur l'orientation des efforts de l'ADS-II pour l'amélioration de la production de mais dans la zone de Bas Cap Rouge.

b) Les pratiques culturales comme la préparation de sol, la densité de

plantation n'ont pas été modifiées. Cependant vu, que le planteur de Bas Cap Rouge ne fertilise pratiquement pas le mais et n'emploie pas d'insecticides, l'application de fertilisants et d'insecticides peut être considérée comme un paquet de technologies améliorées dans le cadre du programme. Le manque de temps n'a pas permis de planifier quelques essais en termes de fertilisant et d'insecticides. Néanmoins, on a établi quelques comparaisons entre les rendements des parcelles d'essais fertilisées et traitées et les parcelles des planteurs non fertilisées. A la prochaine saison, les essais de fertilisation et d'application de pesticides seront exécutés. Les parcelles d'essais ont été fertilisées au 20-10-20 à raison de 300 kg/ha. Le dipterex sera appliqué au besoin (insecticide).

(12) <u>Résultats</u> :

Les essais de variété de mais associées au pois inconnu avec ou sans manioc étaient établis dans 49 sites. A Bas Cap Rouge, les animaux domestiques, les rongeurs, les insectes et la sécheresse détruisent souvent les cultures. En outre, la pauvreté accentuée pousse aussi certains participants à utiliser des produits de leurs jardins avant le stade de maturité d'analyse. On n'a pas pu récolter des échantillons de manioc. Des échantillons de mais et de pois inconnu étaient collectés dans 20 sites.

Aprés l'analyse de variance suivie d'un test de Duncan, on a trouvé que le mais local produisait mieux que la variété Les Anglais (différence significative au seuil de probabilité 0,05) et apparemment mieux (N.S) que la variété La Maquina 7827. Le pois inconnu donne un meilleur rendement lorsqu'il est associé au mais local (N.S.) Au niveau du bénéfice net réalisé, l'association mais local-pois inconnu était nettement supérieure (différence significative au seuil de probabilité 0,01) aux autres associations.

Des expériences précédentes avaient déjà révélé qu'à Bas Cap Rouge, le mais local Alizéne accuse un meilleur rendement que

les variétés La Maquina 7827 et Les Anglais. Cependant, il est très important de noter que le rendement moyen de 1 976 kg/ha réalisé avec l'Alizéne local dans les conditions améliorées (fertilisation et traitements phytosanitaires) est supérieur (plus que le double) á celui obtenu dans les conditions traditionnelles de culture (environ 800 kg/ha). Ce qui semble démontrer que la population de mais local (Alizéne) a de bonnes potentialités productives.

En vue d'augmenter la production de mais á Bas Cap Rouge, il faut probablement intervenir au niveau de la sélection de semences d'Alizéne local, des méthodes de préparation de sol, de cultivation, de fertilisation, de traitements phytosanitaires, d'irrigation et de conservation de grains destinés au stockage.

Tableau 6 : Résultats d'essai de comparaison de trois variétés de mais en association avec le pois inconnu à Bas Cap Rouge

Traitements	Rendements Moyens en kg/ha Mais	Pois inconnu	Bénéfice net en gdes/ha
T1 : Mais local - Pois inconnu local	1 976	110	530
T2 : Mais La Maquina 7827 - Pois inconnu local	1 800	85	240
T3 : Mais Les Anglais - Pois inconnu local	1 737	98	234
% CV	28,25	46,68	153,95
PPDS	231,47	20,29	229,97
Source traitement (F)	2,27*	1,14	4,31***
Source des interactions (F)	2,21	4,43	2,06
Sites (F)	22,67***	9,17***	19,78***
N	20	20	20

(1) Numero d'expérience: Jacmel, BCR, SP/A, 1985 # 5

(2) Titre : Essai de comparaison de 4 variétés de manioc en association avec le mais local + pois inconnu á Bas Cap Rouge.

(3) Justification : Au cours de la première saison qui débute avec les premières pluies de février ou mars, la culture du manioc est après celle du mais et du pois inconnu la plus importante activité du Bas Cap Rouge. Le manioc, d'ailleurs, s'adapte bien aux conditions semi-arides des terres non irriguées du Bas Cap Rouge. D'après les enquêtes, plusieurs variétés améliorées de manioc doux et amer avaient été introduites dans la zone, mais dû peut être á quelque négligence des agronomes ou des agents agricoles du Département de l'agriculture, ces variétés améliorées ont, en quelque sorte, disparu. On a décidé de comparer trois variétés du PDAI avec la variété locale afin de sélectionner les deux meilleures pour une campagne de vulgarisation ultérieure.

(4) Objectif : Trouver deux variétés de manioc doux ou amer qui, cultivées en association avec le mais et le pois inconnu, peuvent donner un meilleur rendement agro-économique. Ces variétés sélectionnées seront á la prochaine campagne combinées avec la meilleure variété de mais dans le but d'identifier des associations de cultures plus rentables pour les exploitants agricoles de la zone.

(5) Source de matériel :

a) Les semences du mais local et du pois inconnu local sont fournies par le participant.

b) Les boutures du manioc local sont données par le participant.

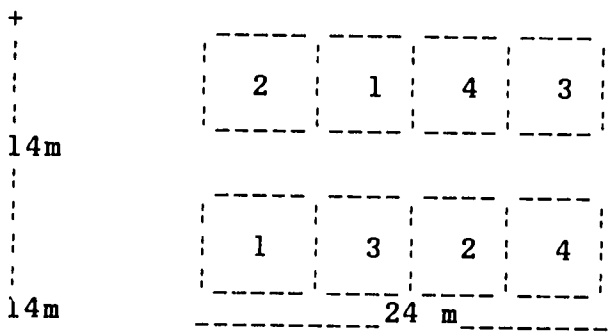
c) Les variétés de manioc JB-1 et JE-1 étaient sélectionées á Marigot par l'équipe PDAI - TAMU et les boutures sont multipliées aux Orangers ou ces deux variétés ont été rebaptisées.

d) La variété CMC-40 a été identifiée sur la ferme du MARNDR par l'équipe du Texas A&M et les professeurs de la FAMV.

(6) Dispositif expérimental:

Blocs complets au hasard avec 2 répétitions de 4 traitements.

Fig. 6 - Essai de Comparaison de 4 variétés de manioc associées au mais local + pois inconnu local



1 : manioc local ou témoin
2 : CMC-40
3 : JB-1
4 : JE-1

(7) Nombre de sites : 15

(8) Personnel : Sorel Jacques, Agronome, Coordonnateur de Formation
Dr. Joseph N. Pierre, T.A. Agronomist U.A/W.I.
Maurois Francois, Agronome, Résident
Jean Joel St. Fort, Enumérateur
Gary Andral, Moniteur Agricole
Erick Toussaint, Moniteur Agricole
Thomas Pierre, Moniteur Agricole
Rachelle Jean Francois, Moniteur Statistique
Jacques Bernard, Moniteur Statistique
Marc Phanuel Ferreaud, Moniteur Statistique

9) Durée : Le pois inconnu a été récolté après environ 3 mois, le mais après 4 á 5 mois et le manioc sera récolté après une année.

10) Devis estimatif : Note - Chaque site a une superficie utile de 228 m2 et une superficie totale de 336 m2 (fig. 6).

	1 Site	15 Sites
Préparation de Sol		
Houage et 1er Sarclage	Gdes 32,20	Gdes 483,00
Billonnage	64,40	966,00
Semences et Boutures		
Manioc (0,20 gde x 336 boutures)	67,20	1 008,00
Mais (1,50 gde x 1 lb)	1,50	22,50
Pois inconnu (4 gdes x 4 lb)	16,00	240,00
Semis mais + pois inconnu + manioc (1 h/j)	5,00	75,00
Engrais		
20-10-20 (1,50 gde x 15 lb)	22,50	337,50
Insecticides		
Dipterex (30 gdes x 0,072)	2,20	33,00
Pratiques Culturales		
2 sarclages d'entretien (3 h/j)	15,00	225,00
Application d'engrais (2 h/j)	10,00	150,00
Aspersions (2 h/j)	10,00	150,00
Récolte (1 h/j)	5,00	75,00
Imprévu 10 %	25,10	376,50
Total (Gdes)	276,10	4 141,50
($)	55,22	828,30

(11) Observations : N.A.

(12) Résultats : Quatre variétés de manioc (manioc local ou témoin, CMC-40, JB-1, JE-1) étaient plantées en association avec le mais local et le pois inconnu sur 15 sites. Les échantillons des trois premières variétés de manioc étaient collectés sur 5 sites. Les données provenant des autres sites étaient incomplètes les parcelles ayant été en partie détruites par la sécheresse ou les animaux. Aucune donnée complète sur la JE-1 n'a pu être recueillie.

L'analyse statistique n'a pas révélé de différence significative au niveau du mais ou du pois inconnu. On n'a pas relevé de différence significative entre les variétés CMC-40 et JB-1, mais comparées à la variété locale elles

accusent un rendement nettement supèrieur. Le manioc JB-1 qui produisait apparemment moins que le CMC-40 a accusè une augmentation de 187 % au niveau du rendement comparè au manioc local. L'augmentation au niveau du bènèfice net est de l'ordre de 104 %. Pour le CMC-40, l'augmentation par rapport au manioc local est de 251 % au niveau du rendement agronomique et de 133 % au niveau du bènèfice net. Les activitès de multiplication des boutures de ces deux variètès de manioc amèliorèes à Bas Cap Rouge sont en cours.

Tableau 7 : Résultats de l'Essai de comparaison de quatre variétés de manioc en association avec le mais local et le pois inconnu à Bas Cap Rouge

Traitements	Rendements Moyens en kg/ha			Bénéfice net en gdes/ha
	Mais Local	Pois Inconnu	Manioc	
T1 : Mais local - Pois inconnu - Manioc local	2 316	140	10 337	5 149
T2 : Mais Local - Pois Inconnu - Manioc CMC-40	2 058	206	10 999	12 002
T3 : Mais Local - Pois inconnu - La Maquina 2348 - Manioc JB-1	2 348	350	9 003	10 544
PPDS	464	295,14	3 059,41	3 016,10
% CV	23,38	136,33	42,52	35,02
Source traitement (F)	0,92	1,15	15,54***	12,47***
Sites (F)	3,62*	2,36	16,18***	13,33***
N	5	5	5	5

(1) Numero d'expérience :Jacmel, BCR, SP/A, 1985 # 6

(2) Titre : Conservation de sols et production agricole dans les bassins versants de Maurijat, de Francique et de Saint-Rock á Haut Cap Rouge.

(3) Justification : Bien que Haut Cap Rouge ait été sélectionné comme zone montagneuse, durant les trois saisons agricoles précédentes, on a travaillé sur les "plateaux" ou l'érosion ne constitue pas une contrainte prioritaire. Il importe donc d'étendre les activités en termes de conservation de sols et d'essais agricoles aux pentes ou les phénomènes d'érosion sont plus ou moins avancés.

(4) Objectif :

(a) Dans 26 semaines, construire á Maurijat, Francique et Saint Rock respectivement 4 680 mètres, 3 145 et 2 471 mètres courants de murs secs couverts de fourrages (graminèees et légumineuses). Suivant les recommandations de l'agronome Pierre Antoine Louis du Service des Ressources Naturelles du MARNDR, les murs secs ont 30 cm de profondeur, 50 á 60 cm de largeur et 40 cm de hauteur. Basé sur la pente, 15 á 60 % l'intervalle entre les murs secs est de 10 m environ.

(b) Déterminer les principales contraintes, potentialités et rendements des cultures (mais, haricots, igname, pois congo, sorgho, manioc, mais, sorgho, patate) couramment pratiquées en vue de la planification d'essais pour les saisons agricoles á venir.

(c) Planter 3 000 arbres (agrumes, chênes, acajou, etc.) sur les 10 300 mètres courants réalisés durant les 26 premières semaines.

(5) Source de matériel :

(a) Les pierres éparpillées et/ou empilées sur le terrain ont été utilisées.

(b) Une pépinière d'agrumes a été établie au centre des Orangers.

(c) Des semences et des boutures de légumineuses et de graminées sont fournies par les services spécialisés du MARNDR (Ressources Naturelles et Production Animale).

(d) Des plantules de chêne et d'acajou viennent du MARNDR et d'autres centres spécialisés.

(6) Personnel

	Nom	
Principaux investigateurs	Sorel Jacques	ADS-II (SP/A)
	J. N. Pierre	Arkansas / Winrock (SP/A)
Assistants	Wilfried Jean	Agr. MARNDR
	J. R. Mérisier	Agr. résident
	6 Moniteurs	
	1 Enumérateur	

(7) Durée : 1er Août 1985 - 28 février 1986

(8) Devis estimatif : 135 participants ont travaillé dans les trois sous-bassins versants. Chaque participant a fourni une journée de travail par semaine et a eu droit à un repas estimé à gdes 3,50 (contribution du projet).

Gdes 3,50 x 135 personnes x 26 semaines	Gdes 12 285,00
Outils et autres matériels	
4 arrosoirs Gdes 35,00 x 4	140,00
12 pioches Gdes 35,75 x 12	429,00
12 pelles Gdes 37,50 x 12	450,00
6 000 sachets en polyéthylène à Gdes 12,50 la centaine (12,50 x 3 000)/100.....	750,00
Engrais (20-10-20) Gdes 75 x 16 sacs (de 100 lbs).....	1 200,00
Insecticides (sevin) 50 gdes x 20 lbs.....	1 000,00
Imprévus 10 %	1 625,00
Total (Gdes).....	17 879,00

(9) Observations : A Maurijat, on a estimé la superficie à l'étude à de 12 hectares. Les sous-bassins versants de Francique et de Saint Rock relèvent d'un système qui traverse tout le Haut Cap Rouge de l'est à l'ouest et se jette dans le bassin hydrographique des Orangers. Ce système couvre des centaines d'hectares de terre du bas des Orangers et fournit la quasi totalité d'eau potable utilisée dans la ville de Jacmel. Les sous-bassins de Maurijat alimentent les sources servant la communauté et irriguant les terres de Cyvadier. Le premier sous-bassin

sélectionné à Maurijat est à présent occupé par 60 exploitants agricoles qui ont décidé de travailler une journée par semaine en s'organisant en trois groupes de 20 membres. La journée de travail dure de 8-9 heures a.m. à 1-2 heures p.m. A raison de 1 000 mètres courants de murs secs à l'hectare, il nous faut un total de 12 000 mètres courants pour couvrir le sous-bassin versant initialement sélectionné à Maurijat. Les 60 exploitants agricoles concernés mettront alors une année et demie pour construire les 12.000 mètres courants de murs secs. Ces exploitants ont accepté de travailler comme volontaires parce qu'ils ont compris la nécessité de protéger leurs terres. Mais le temps, un an et demi qu'ils mettront pour accomplir ce travail ne semble pas être en ligne avec l'esprit et les objectifs du projet. Mais puisque les problèmes d'érosion et d'aménagement de bassins versants constituent des préoccupations nationales, on peut se demander : où finissent les responsabilités de l'exploitant et où commencent celles de l'Etat ?

Une solution possible à cette question serait que l'état finance une partie de ce travail (en nature ou en espèce).

On va d'abord procéder à la construction d'une partie des murs secs. Lorsque les travaux seront suffisamment avancés, on essayera alors des espèces et variétés vivrières, fourragères, fruitières et des bois d'oeuvre. Les principales espèces en perspective sont :

1. Vivrières : mais, sorgho, pois congo, manioc, patate

2. Fourragères graminées : Napier, herbe de Guinée

3. Fourragères légumineuses : Cutzu, velvet bean, pois valier, Leuceuna

4. Arbres fruitiers : Citrus

5. Bois d'oeuvre : chêne, acajou

6. Divers : caféiers (Catura, bourbon), pin indigène.

(10) Résultats :

Les fêtes de fin d'année - Noel et le Nouvel an - et les troubles politiques de janvier et de février 1986, ont pratiquement arrêté les travaux d'aménagement des bassins versants à Haut Cap Rouge. D'après le programme de travail, 60 hommes à Maurijat, 44 hommes à Francique et 31 hommes à Saint Rock devraient travailler pendant 26 semaines, chaque homme fournissant une journée de travail par semaine pour la construction de 10 296 mètres courants de murs secs. Mais pendant les 18 semaines de travail on a enregistré des effectifs moyens de 54 personnes à Maurijat, 43 personnes à Francique et 48 personnes à Saint Rock. Dans chaque groupe, 5 à 10 travailleurs sont des femmes qui n'ont pas effectivement participé à la construction des murs secs. Leur tâche consiste à servir à manger et à boire aux hommes. Durant les deux ou trois premières semaines, le travail avancait lentement avec une moyenne de moins de 2 mètres/homme/jour. Le rendement a plus tard passé à plus de 5 mètres/homme/jour dans certains cas. La moyenne espérée était de 3 à 3,50 mètres/homme/jour. Pendant 18 semaines, les participants ont construit un total de 9 280 mètres courants de murs secs, soit plus de 90 % du travail en 69 % du temps prévu. Cette performance est due au grand intérêt des membres de la communauté dans la protection de leurs terres.

Il est important de noter que les participants ont bien compris que le propriétaire d'une parcelle n'est pas payé par le projet pour faire ce travail. Le projet et le participant coopérent. Le participant fournit le travail, le projet donne la collation (lunch), l'encadrement technique et le matériel végétatif.

Les efforts du projet en conservation de sols sont limités par ses activités principales qui sont plutôt la recherche et la vulgarisation agricole. Cependant, la quasi totalité des

Tableau 8 : Profil d'activités dans les sous bassins versants de Maurijat, de Francique et de Saint Rock (Trou d'eau) entre le 25 septembre 1985 et le 14 février 1986, soit 18 semaines de 4-5 heures/jour/travailleur

Localités	Maurijat	Francique	Saint Rock
Nombre hommes/jour	605	622	736
Nombre femmes/jour	168	169	139
Nombre travailleurs/jour	973	791	875
Longueur totale murs secs construits (mètres)	4 461	2 941	1 870
Contribution totale projet en dollars ($)	741	470	434
Longueur moyenne murs secs mètres/travailleur/jour	3,8	3,15	2,5
Contribution moyenne $/travailleur/jour	0,76	0,59	0,50
Contribution moyenne $/mètres mur sec	0,17	0,16	0,23
Contribution du project/ semaine ($)	41,00	26,00	24,00
Longueur murs secs plantés en napier	3 400	300	1 500
Nombre arbustes plantés /1	(1 275)	(1 275)	(1 275)
Essai haricot + mais alizéne (mars 1986)	16	16	16

/1 Un total de 1 275 arbustes - agrumes, chênes, acajou et tavernaux - ont été plantés dans les trois sites entre le 18 octobre 1985 et le 13 mars 1986.

habitants de Haut Cap Rouge veulent avec l'assistance offerte par le projet aménager leurs parcelles en pente. L'envergure d'un tel travail dépasse les possibilités du projet ADS-II. Il serait souhaitable que le Service des Ressources Naturelles du MARNDR et/ou l'USAID interviennent á Haut Cap Rouge pour aider les membres de la communautè dans les travaux de conservation de sol selon les conditions déjá établies par le projet.

Au cours des six premiers mois, le Projet remettait á un leader une contribution pour la collation. Cette contribution était donnée en avance (trois á cinq jours avant la journée de travail) pour permettre l'achat des produits alimentaires. L'argent pour la collation est donc ainsi dépensé même si la pluie ou d'autres problémes empêchent les membres d'un groupe de participer aux activités. Certains membres expriment aussi des doutes relatifs á l'emploi de l'argent recu par le leader.

Afin de contourner ce problème, la contribution du projet se fera désormais comme suit :

Un participant désirant construire des murs secs, creuser des canaux de contour ou établir des barriéres végétales sur sa parcelle en fera part á l'équipe de techniciens de terrain qui estimera le nombre d'hommes/jour nécessaires á la réalisation du travail. Le propriétaire ou responsable de la parcelle aménera des travailleurs payés ou associés pour accomplir le travail avec l'assistance technique de l'ADS-II. Aprés réalisation du travail le projet remettra au propriétaire sa contribution pour la collation sur la base du nombre d'hommes/jour calculé auparavant. Le lunch accordé par le projet est estimé á Gdes 3,50 homme/jour.

(1) Numèro d'Expèrience :Jacmel, BCR, SP/A, 1985, # 7

(2) Titre : Etude de comportement de la Pomme de terre à Haut Cap Rouge

(3) Justification : Les conditions de sols et de climat semblent favorables à la production de la pomme de terre à Haut Cap Rouge. Durant la saison juillet-novembre 1984, un essai d'observation du comportement de la pomme de terre a ètè exècutè à Haut Cap Rouge sur deux parcelles.

(4) Objectifs : Tester à Haut Cap Rouge des espèces ou des variètès culturales capables d'amèliorer la diète alimentaire locale et les revenus des exploitants agricoles.

(5) Source de matèriel :
Les semences de pommes de terre viennent de Kenscoff.

(6) Dispositif expèrimental :
Quatre parcelles diffèrentes de 100 m2 chacune. Elles seront uniformèment traitèes.

Soins : Les parcelles ont eu respectivement 2 sarclages : le premier 1 mois après semis suivi d'un second un mois plus tard. Pendant les sarclages on a effectuè le buttage.

Maladie : Dans les parcelles d'essai on a observè des cas pathologiques. A la fin du mois d'octobre 1985, soit 22 jours aprés la levèe, certaines plantules ètaient atteintes de pourriture du collet et de flètrissement bactèrien ; elles ont dèpèri rapidement. Parfois, les plantules malades ètaient enlevées pour empêcher que les plantules saines ne soient affectèes.

Contrôle phytosanitaire : Il n'y a pas eu de contrôle prèventif au niveau des parcelles. Les mesures de contrôle phytosanitaires prises ont ètè surtout curatives, ayant ètè exècutèes en prèsence des maladies. A partir des maladies observèes, des aspersions sur les plantules ont ètè effectuèes avec un mèlange de fongicide (Dithane) et d'insecticide (Sevin) à raison de 4

grammes de chaque produit par gallon d'eau.

Les aspersions ont été exécutées au cours du mois de novembre à des intervalles de 10 jours, aux dates suivantes : 5/11/85, 14/11/85 et 28/11/85.

Après ces trois aspersions, on n'a relevé aucun cas pathologique jusqu'à la récolte.

(7) Nombre d'essais : 4 à Haut Cap Rouge

(6) Personnel

	Nom	
Principaux investigateurs	Sorel Jacques	ADS-II (SP/A)
	J. N. Pierre	Arkansas / Winrock (SP/A)
Assistants	Wilfried Jean	Agr. MARNDR
	Jean Rony Mèrisier	Agronome
	1 Enumérateur	
	6 Moniteurs	

(9) Durée : Environ 5 mois

(10) Devis estimatif : 4 parcelles de (10 m x 10 m) x 4 = 400 m^2

Contribution du Projet

Semences 300 gdes x 2 caisses	gdes	600,00
Engrais (25-10-20) 75 gdes x 2 sacs 16-10-20		150,00
Insecticide (sevin) 50 gdes x 0,432 lbs		21,60
Pratiques culturales		140,00
Total		911,00
Imprèvus 10 %		91,10
TOTAL (GDES)		1 002,00
($)		200,40

(11) Observations : Malgrè le triage des semences on a enregistrè des cas de pourriture après la plantation. L'estimation des superficies cultivèes est donnèe en hectare, cependant les parcelles exploitèes par le paysan sont beaucoup moins grandes environ 20 x 30 mètres. La prèparation de sol était uniforme et les distances de plantation les mêmes dans toutes les parcelles :

Tableau 9 : Semis de Pomme de terre à Haut Cap Rouge

Noms/Propriétaires	Localité	Date Préparation Sol	Type de Préparation	Date de Semis	Cm+ E.R.	Cm+ S.R.
Gaston Médée	Francisque	5/9/85	Piquage, remuage à la houe, formation de billons	6/9/85	50 cm	30 cm
Gracillien Civil	Vergeon	6/9/85	Piquage, remuage à la houe, formation de billons	7/9/85	50 cm	30 cm
Dachil Marc	Mayette	6/9/85	Piquage, remuage à la houe, formation de billons	7/9/85	50 cm	30 cm
Michel JnBaptiste	Christ	7/9/85	Piquage, remuage à la houe, formation de billons	9/9/85	50 cm	30 cm

+ = distance en centimètres entre les rangées (E.R.) et sur les rangées (S.R.)

Remarque : La germination n'a pas été uniforme dans les parcelles. Un mois après semis, elle pouvait être évaluée entre 20 à 30 %.

Tableau 10 : Récolte de Pomme de terre à Haut Cap Rouge

Parcelle	Date Récolte	Quantité Pieds Récoltés	Quantite Tubercules Récoltés	Quantité X Tubercules/ Pieds	Poids Tubercules Récoltés/ 100 m2	Poids à l'ha (kg)
Gaston Médée	12/12/85	135	532	4	22,9 kg	
	30/12/85	67	196	3	10,0 kg	
Total		202	728	3,50	32,9 kg	3 290
Gracilien Civil	17/12/85	166	669	4	29,0 kg	
	04/01/86	10	25	3	2,0 kg	
Total		176	694	3,50	31,0 kg	3 100
Dachil Marc	17/12/85	145	430	3	17,0 kg	
	04/01/86	76	213	3	7,0 kg	
Total		221	643	3	24,0 kg	2 400
Michel JnBaptiste	17/12/85	138	467	3,5	15,0 kg	
	30/12/85	61	172	3,0	5,0 kg	
Total		199	639	3,25	20,0 kg	2 000

Remarques :

(1) Certaines plantes ont été dévastées par des animaux au niveau de la parcelle de Gaston Médée avant les récoltes.

(2) Le propriétaire Gracilien Civil nous a déclaré que quelques pieds de pomme de terre ont été récoltés clandestinement de sa parcelle après la première période de récolte.

(12) Résultats :

Les récoltes des parcelles ont été effectuées en deux temps parce que la levée n'a pas été uniforme. L'expérience n'a pas été réalisée dans de bonnes conditions (absence de traitements préventifs). Dans le "Memento de l'Agronome", l'on a rapporté que les rendements peuvent varier de 5 à 11 t/ha et exceptionnellement de 20 à 25 t/ha en zone d'altitude. Or, si minimes que soient les rendements dans les essais, l'expérience se révèle intéressante.

Il faut noter que certains pieds au niveau des parcelles atteints de maladies ont dépéri. De plus, les semences utilisées étaient de qualité incertaine parce que la levée n'a pas été complète.

D'après les calculs basés sur les pratiques agricoles et le prix des intrants en cours, le coût d'un hectare de pommes de terre à Haut Cap Rouge peut être estimé comme suit :

Préparation de sol	Gdes	300,00
Sarclage d'entretien		300,00
Semences Gdes 12,50 x 1 000 kg		12 500,00
Sevin Gdes 30 x 2 lbs		60,00
Dithane Gdes 25 x 2 lbs		50,00
Fertilisant (20-10-20) Gdes 75 x 8 sacs		600,00
Total (Gdes)		13 810,00
($)		2 762,00

Mais suivant les expériences faîtes, les rendements moyens varient de 2 000 à 3 290 kg/ha. Un kilogramme de pommes de terre se vend à environ 1 gourde à Jacmel. On pourrait déduire d'après le coût estimé de production d'un hectare de pommes de terre et le prix de vente de ce produit à Jacmel qu'il ne serait pas du tout économique de cultiver des pommes de terre à Haut Cap Rouge. Mais il faut prendre en considération que les semences utilisées étaient de très mauvaise qualité. En outre, elles coûtent 12 fois plus cher que la pomme de terre à Jacmel. On estime alors qu'en enseignant aux exploitants intéressés à produire leurs propres semences, le coût de production

baisserait considérablement et les rendements à l'hectare augmenteraient. Les expériences se poursuivront sur les nouvelles bases suivantes :

(a) Meilleures semences à meilleur marché.

(b) Meilleur contrôle phytosanitaire.

(c) Meilleurs amendements du sol.

(1) Numèro d'expèrience: Jacmel, BCR, SP/A, 1985, # 8

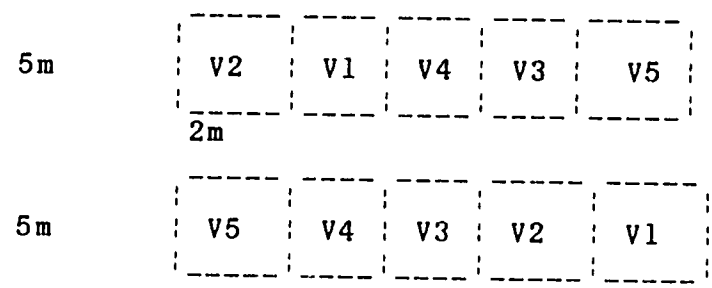
(2) Titre : Essai de comparaison de 5 variètès de chou á Haut Cap Rouge

(3) Justification : Durant la saison juillet-novembre 1984, un essai d'observation du comportement du chou ètait exècutè á Haut Cap Rouge sur une parcelle de terre. La plantation fut dètruite par les animaux. Sous une meilleure gestion, l'expèrience a ètè reprise par un ètudiant de 4ème annèe de la FAMV, Mentor Baselais, qui devait prèsenter son mèmoire de sortie sur l'introduction du chou á Haut Cap Rouge.

(4) Objectif : Tester á Haut Cap Rouge des espèces ou variètès lègumières capables d'amèliorer la diète alimentaire locale et les revenus des exploitants.

(5) Source de matèriel: Les semences de 5 variètès de chou ont ètè fournies par la maison Agrotechnique á Port-au-Prince.

(6) Dispositif expèrimental :
Blocs complets au hasard avec 2 rèpètitions et 5 traitements. Au moment de la rècolte, les èchantillons de chou ont ètè prèlevès des carrès de 3 mètres de côtè dèlimitès au milieu de la parcelle èlèmentaire.



V1 : K-K cross
V2 : Tropicross
V3 : Copenmarket
V4 : Round Dutch
V5 : Sanibel

Les choux sont plantès á 60 cm entre billons et 40 cm sur billons. Le 25-10-20 á raison de 600 lbs á l'hectare a ètè appliquè au poquet une ou deux semaines après la transplantation. Le sevin et un fongicide ont ètè administrè en cas de besoin.

(7) Nombre d'essais : 6 á Haut Cap Rouge

(8)	Personnel	Nom	
	Principaux investigateurs	Sorel Jacques J. N. Pierre	ADS-II (SP/A) Arkansas / Winrock (SP/A)
	Assistants	Wilfried Jean 1 Agronome Résident 1 Etudiant de la FAMV 2 Moniteurs	Agr. MARNDR
(9)	Durée :	Environ 4 mois (Août - Novembre 1985)	
(10)	Devis estimatif :	Total Gdes 2 011,52 (Référence de l'Agronome Sorel Jacques)	
(11)	Observation :	Les estimations de production sont données en hectare. Cependant, les parcelles exploitées par les paysans sont moins grandes, environ 20 x 30 mètres.	

(12) Résultats :

Tableau 11 : Essai de comparaison des moyennes de Cinq Variétés de Chou á Haut Cap Rouge

Noms des Variétés (Traitements)	Nombre de Choux récoltés/9 m2	Diamètre Horizontal Moyen (cm)	Diamètre Vertical Moyen (cm)	Poids Moyen d'un Chou (kg)	Poids Total kg/ha
K-K Cross	33	18,10	13,16	1,13	41 203
Tropicross	20	13,78	13,51	0,79	17 314
Copen Market	14	12,48	12,58	0,61	7 869
Round Dutch	12	10,90	11,43	0,52	8 657
Sanibel	19	11,56	12,81	0,50	12 129
PPDS	7	2,45	1,43	0,31	9 497
CV %	31,19	16,59	10,22	39,16	49,29
Source Traitement (F)	10,61***	9,99**	2,22	5,40***	15,47***
Source Interaction (F)	0,05	0,52	0,42	0,48	0,39
Sites (F)	3	3	3	3	3

Estimation du coût de production d'un hectare
de choux à Haut Cap Rouge

Préparation de sol	Gdes	300,00
Sarclage d'entretien		300,00
Semences Gdes 150 x 10 lbs		1 500,00
Sevin Gdes 30 x 2 lbs		60,00
Dithane Gdes 25 x 2 lbs		50,00
Fertilisant 20-10-20 Gdes 75 x 6 sacs de 100 lb		450,00
Total (GDES)		2 660,00
($)		532,00

Un kilogramme de choux peut être vendu à Gde 1,25 à Jacmel.

Trois exploitants agricoles (2 blocs par exploitant) ont participé à cette expérience. Les plantules ont été affectées par la sécheresse en pépinière. La reprise après la transplantation était également pénible à cause du manque d'eau. Finalement les précipitations d'octobre ont sauvegardé la situation.

Plusieurs paramètres étaient enregistrés par l'étudiant Mentor Bazelais, telles : le nombre de choux récoltés dans des carrés de 3 m de côté, les diamètres horizontaux et verticaux moyens des différentes variétés, le poids moyen individuel et les rendements moyens à l'hectare. Dans l'analyse statistique présentée dans le tableau 11, on note que la variété K-K-cross déjà connue dans d'autres régions du pays était nettement plus productive. Il se pourrait que les autres variétés se révèlent assez résistantes à la sécheresse.

On devrait reprendre les expériences dans de meilleures conditions, s'assurer que les plantules en pépinière ne souffriront pas de pénurie d'eau. Il convient aussi de noter que dans l'un des rapports précédents de l'équipe de Jacmel, il a été suggéré de construire des citernes individuelles pouvant faciliter l'établissement et l'entretien des jardins potagers au voisinage immédiat de l'habitation. Ces jardins auraient en outre bénéficié d'un apport de fumure organique. Un essai de

vérification ou de prévulgarisation de la variété était suggéré et est à présent en cours d'exécution.

1) Numèro d'exp'erience :Jacmel, HCR, SP/A, 1985, # 9

(2) Titre : Sèlection et multiplication de semences du mais La Maquina 7827 et production de semences des haricots Salagnac 86 et Tamazulapa.

(3) Justification : Au cours de la saison de production juillet-novembre 1984 á Haut Cap Rouge, la variètè de mais La Maquina 7827 plantèe en association avec le haricot local ètait comparèe á trois autres variètès (La Maquina 7928, les Anglais, l'Alizène locale) ègalement en association avec le haricot local. Vu alors la performance de la Maquina 7827 en plein champ et ses rendements en fin d'expèrience, cette variètè a donc ètè retenue pour une deuxième sèrie d'expèriences ou elle ètait comparèe une deuxième fois avec les variètès les Anglais et Alizène locale. Ces trois variètès de mais ètaient, en outre, rèparties dans diffèrentes associations avec trois variètès de haricot (La Manze Joute) locale, la Salagnac 86 et la Tamazulapa) et l'igname local.

Les variètès amèliorèes de haricot Salagnac 86 et Tamazulapa ont suivi un processus de sèlection analogue á celui de la Maquina 7827 au cours d'essais variètaux et d'association. Comme la Maquina 7827, les haricots Salagnac 86 et Tamazulapa ont retenu l'attention de l'èquipe technique de terrain et des exploitants participants á cause de leur performance vègètative et de leurs rendements.

Pour parer á l'insuffisance des semences de ces variètès de mais et de haricots, il convient d'enseigner aux exploitants agricoles de la zone des mèthodes de production de semences, de conservation de puretè variètale et de stockage.

On espère produire suffisamment de semences pour continuer les essais á Haut et Bas Cap Rouge et ètablir des parcelles de dèmonstration au cours des saisons á venir.

(4) Objectifs : Assumer la disponibilitè quantitative et la puretè variètale des semences du mais

la Maquina 7827 et des haricots Salagnac 86 et Tamazulapa dans la zone d'intervention du Projet ADS-II.

(5) Source de matériel: Le mais La Maquina est acheté à Damien.

Le haricot Salagnac 86 provient des parcelles d'essais en cours, et si nécessaire, un supplément de semences sera acheté à Salagnac (Miragoâne)

Les semences de Tamazulapa sont collectées des parcelles d'essais en cours.

(6) Dispositif expérimental :

1. Un groupe de planteurs travaillant une superficie totale de 4 hectares est sélectionné.

2. Des réunions pour expliquer aux planteurs l'importance de la multiplication et de la conservation de la pureté variétale des semences de variétés améliorées sont organisées. Les méthodes de stockage sont aussi étudiées.

3. Les 4 hectares ont été plantés en mais La Maquina 7827 en association avec le haricot Salagnac 86 ou Tamazulapa, suivant le choix du planteur.

4. Les pratiques traditionnelles locales ont été observées pour la préparation du sol et le semis.

L'engrais complet 25-10-20 est appliqué à raison de 220 kg/ha. On procéda au contrôle des mauvaises herbes durant les 40-50 premiers jours après le semis. Le sevin au taux de 12 gr pour 3 gallons est utilisé contre les chenilles de feuilles ou d'épi.

Récolte

Le mais (les semences) est récolté à l'intérieur d'une bordure de 2 m, tandis que le haricot (les semences) est récolté à l'intérieur d'une bordure de 1 m. Les plantes chétives, malades, ou attaquées sont aussi écartées.

On note alors pour le mais :

1. Date de semis

2. Nombre de jours du semis à la germination.

3. Nombre de jours de la germination à la floraison.

4. Hauteur moyenne des plantes

5. Hauteur moyenne de l'épi

6. Poids des épis récoltés

7. Poids des grains après séchage

On note pour le haricot :

1. Le nom de la variété utilisée

2. Date de semis

3. Nombre de jours du semis à la floraison

4. Nombre de jours de la germination à la floraison

5. Poids des grains secs récoltés.

(8) Personnel :

1 Agronome chef de zone
1 Agronome résident
1 Enumérateur
3 moniteurs agricoles
3 moniteurs statistiques

(9) Devis estimatif : Le mais La Maquina 7827 et le haricot Tamazulapa viennent du MARNDR.

Le projet a acheté 500 lbs de haricot Salagnac 86 à 4 gdes la livre, soit un total de gdes 2 000,00.

(10) Durée : Juillet - Décembre 1985

(11) Observations: Des méthodes appropriées de conservation de semences et de stockage sont étudiées. L'importance de la conservation de la pureté variétale des semences est démontrée.

(12) Résultats :

(a) Haricots. Voir résultats concernant la production de semences des haricots Salagnac et Tamazulapa de l'essai 10.

(b) Mais. Quatre hectares de terre étaient plantés en mais La Maquina 7827 sur l'habitation Christ avec la participation d'une dizaine de planteurs. Comme expliqué plus haut, on voulait produire des semences de bonne qualité en isolant La Maquina 7827 à cause du problème de la pollinisation croisée. Mais plusieurs planteurs d'autres habitations dont l'objectif principal n'était pas la production de semences semaient aussi La Maquina 7827. Cette variété de mais gagnait progressivement en popularité à Haut Cap Rouge. Tout semblait se dérouler normalement avec cette variété de mais : bon développement végétatif, bonne croissance, bonne floraison. Tout le monde espérait une bonne récolte. Mais les précipitations se multipliaient. Comme conséquence de l'excès d'humidité plus de 50 % des épis dont les grains n'étaient pas suffisamment protégés par les spathes avait pourri sur pied avant la récolte. Les planteurs réunis le 9 janvier 1986 déclaraient unanimement qu'à cause de cette faiblesse de La Maquina 7827, ils ne l'utiliseraient plus à Haut Cap Rouge.

(1) Numèro d'Expèrience: Jacmel, HCR, SP/A, 1985, # 10

(2) Titre : Sèlection positive de semences du mais local Alizène et Production de semences des haricots Salagnac 86 et Tamazulapa.

(3) Justification : Depuis juillet 1984, on a commencè une sèrie d'essais de comparaison de variètès de mais et de haricots, d'associations de variètès de mais et de variètès de haricots. L'objectif initial ètait d'identifier deux variètès de mais et deux variètès de haricot sur la base de leur compatibilitè en association et de leur productivitè agro-èconomique. La variètè de mais locale Alizène a ètè comparèe á trois autres variètès amèliorèes (La Maquina 7928, la Maquina 7827 et les Anglais). Suivant les rendements obtenus á la fin de la saison juillet - novembre 1984 et les observations relatives au comportement vègètatif au cours de deux saisons (juillet - novembre 84 et fèvrier - juillet 85), la Maquina 7827 est supèrieure á la variètè Alizène. Des rèsultats et observations analogues ont portè l'èquipe technique et les participants locaux á retenir les haricots Salagnac 86 et Tamazulapa. Tenant alors compte des potentialitès de la variètè de mais locale Alizène, il convient alors d'enseigner aux planteurs des mèthodes de sèlection et de production de meilleures semences de cette variètè locale de mais et leur souligner l'importance de conserver la puretè variètale des semences des variètès de haricots sèlectionnèes.

(4) Objectifs :

1. Augmenter la productivitè de la variètè de mais local par la sèlection massale.

2. Produire des semences de haricots Salagnac 86 et Tamazulapa pour satisfaire les demandes locales et continuer les essais et dèmonstrations agricoles en perspective.

(5) Observations : Le matèriel vègatal (les semences de mais sont fournies par les planteurs), le dispositif expèrimental, les mèthodes de rècolte, le personnel, le devis

estimatif, et la durée des activités sont similaires à la méthodologie décrite plus haut pour le projet (sélection négative et multiplication de semences du mais la Maquina 7827...).

La sélection massale positive pour le mais local Alizéne est basée sur les caractéristiques suivantes :

1. Récolte 120 jours après semis

2. Hauteur moyenne. Les plantes au développement végétatif exagéré et celles jugées trop courtes ont été écartées.

3. Hauteur moyenne de l'épi. Les plantes aux épis placés remarquablement haut sont écartées.

4. L'épi doit être bien rempli et complètement recouvert par les spathes.

5. Les plantes présentant des stigmates de la houille et attaquées par d'autres parasites furent écartées.

6. On s'est efforcé d'homogénéiser la couleur des grains en sélectionnant les épis après le séchage et l'enlèvement des spathes.

7. Lors de l'égrenage, les grains des deux extrémités de l'épi ont été écartés.

Ce processus de sélection se poursuivra au cours des saisons à venir. On vourdait obtenir une variété locale Alizéne à forte productivité et aux caractéristiques bien définies.

(6) Résultats (partiels) :

(a) Haricot Salagnac 86 : En août/septembre 1985, des semences de cette variété de haricot n'étaient pas disponibles ni à Haut Cap Rouge, ni au centre de Recherche Madian/Salagnac. Le programme de multiplication de semences de Salagnac 86 était donc reporté à la saison de février - juillet 1986. L'exécution de ce programme est maintenant en cours à Haut Cap Rouge.

(b) Haricot Tamazulapa : Durant la saison août - décembre de 1985, environ 10 hectares de terres á Christ et Delmas étaient plantés en haricot Tamazulapa. Le haricot Tamazulapa était associé avec le mais La Maquina 7827 ou le mais Alizéne local. On a constaté que dans les conditions normales de culture, le rendement moyen de cette variété de haricot varie de 500 á 800 kg/ha. On peut maintenant affirmer que la campagne de vulgarisation et de production de semences de Tamazulapa á Haut Cap Rouge a eu un effet positif sur plus de 300 exploitants agricoles.

La multiplication de petites quantités de semences de Tamazulapa se poursuit dans le cadre des activités du Projet ADS-II qui sont limitées. Compte tenu des limitations économiques et des responsabilités de famille des exploitants agricoles, arriveron-tils á conserver assez de semences pour maintenir l'existence et la pureté de la variété de haricot Tamazulapa á Haut Cap Rouge ? On s'évertue maintenant á encourager les membres de la communauté de Haut Cap Rouge á mieux s'organiser en vue d'atteindre de meilleurs résultats dans le processus du développement agricole de la zone.

(c) Sélection de semences de mais local Alizéne. Environ 40 livres de semences de mais Alizéne étaient sélectionnées sur la base des critères énumérés plus haut. Ces semences seront utilisèees au cours de la saison février - juillet de 1986. Le processus de sélection continue. Des estimations et comparaisons appropriées des rendements auront lieu á différentes phases.

(1) Numèro d'expèrience : Jacmel, BCR, SP/A, 1985, # 11

(2) Titre : Essai de comparaison de 5 variètès de haricots (culture pure)

(3) Justification : Quand la tempèrature baisse (plut petit que 30o C ou 86o F) en hiver, la culture du haricot constitue la principale activitè des exploitants des terres irriguèes de Bas Cap Rouge. Un mèlange de variètès peu productives est souvent utilisè. Il importe donc d'utiliser des variètès bien dèterminèes et plus productives.

(4) Objectif : Augmenter les rendements en haricots en introduisant deux variètès dèterminèes plus productives.

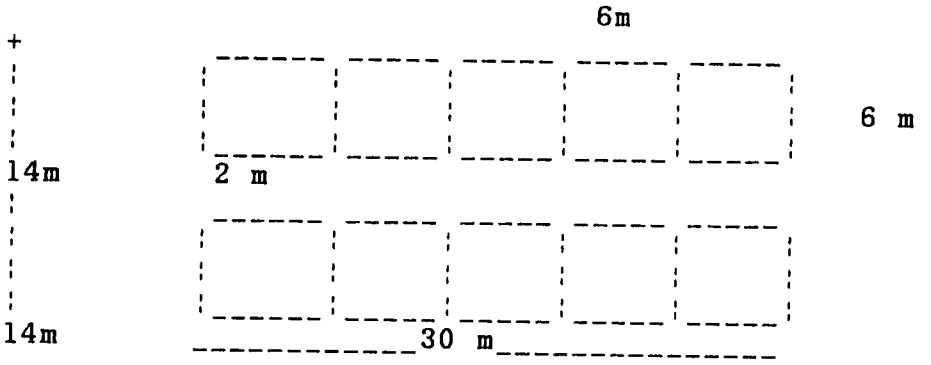
(5) Source de matèriel : Ministère de l'Agriculture, Facultè d'Agronomie et de Mèdecine Vètèrinaire et Centre de Recherche Madian-Salagnac.

(6) Dispositif expèrimental :

Blocs complets au hasard avec 5 traitements et 2 rèpètitions. Chaque parcelle èlèmentaire a 6 m de côtè. Une allèe de 2 m de largeur sèpare les 2 blocs.

Superficie utile de l'essai : 6 m x 6 m x 5 traitements x 2 rèpètitions = 360 m2

Superficie totale de l'essai : 360 m^2 + (2m x 30m) = 420 m2



Les haricots sont semès à raison de 2 ou 3 graines dans des poquets de 20 cm en tout sens. Ils sont fertilisès au 10-20-20 à raison de 600 kg/ha. L'engrais est appliquè à la volèe avant le semis. Les parcelles sont traitèes à l'insecticide ou au fongicide suivant le

cas. A la récolte, des échantillons ont été prélevés des carrés de 3 m x 3m délimités à l'intérieur des parcelles élémentaires.

(7) Nombre d'essais : 20 à Bas Cap Rouge

(8) Personnel

	Nom	
Principaux investigateurs	Sorel Jacques	ADS-II (SP/A)
	J. N. Pierre	Arkansas /
Assistants	Maurois Francois	
	Agronome	
	Résident	
	6 Moniteurs	

(9) Durée : Octobre 85 - Janvier 86

(10) Devis estimatif :

Pesticides (Sevin) 30 gdes x 10 lbs .....Gdes	300,00
Imprévus 10 %	30,00
Total (GDES).....	330,00
($).....	66,00

(11) Observations :

(12) Résultats : Les parcelles d'essais de haricot à Bas Cap Rouge étaient plantées en novembre 1985. Les données n'étaient pas prêtes au moment de la rédaction de ce présent rapport. Les résultats seront donc publiés dans un prochain rapport.

(1) Numèro d'Expèrience :Jacmel, BCR, SP/A, 1985, # 12

(2) Titre : Essai de comparaison de 6 variètès de patate associèes au mais.

(3) Justification : Cette association constitue la principale activitè en termes de production agricole à Bas Cap Rouge durant la saison dèbutant avec les premières pluies d'Août. Il importe donc de tester et de vulgariser - suivant des rèsultats obtenus - les variètès productives de patate identifièes par l'èquipe PDAI / FAMV TEXAS A & M sur les fermes du MARNDR.

(4) Objectif : Augmenter les rendements de patate et amèliorer la qualitè des patates produites à Bas Cap Rouge.

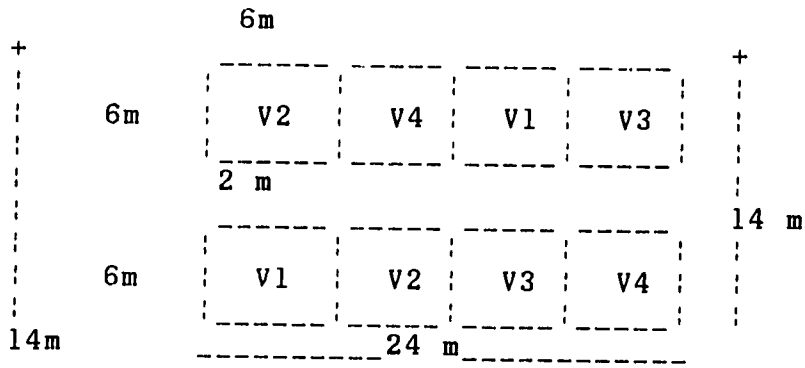
(5) Source de matèriel :Les parcelles des paysans de Bas Cap Rouge et les fermes de multiplication de boutures de Damien.

(6) Dispositif expèrimental :
Blocs complets au hasard avec 4 traitements et 2 rèpètitions.

Superficie parcelle èlèmentaire : 6 m x 6 m = 36 m^2

Superficie utile de l'essai : 6 m x 6 m x 4 parcelles èlèmentaires x 2 rèpètitions = 288 m2

Superficie totale de l'essai : 336 m2



V1 = Local
V2 = Timivè
V3 = Kabatye
V4 = Nègsal
V5 = Buakalè
V6 = Maradona

Les boutures de 20 à 40 cm sont plantèes à raison de deux boutures par poquets distants de 30 cm sur les billons. La distance entre les billons sera de 60 cm. Au moment de la rècolte, les tubercules (èchantillons) ont ètè rècoltès des carrès de 3 m x 3cm au milieu de chaque parcelle èlèmentaire.

(7) Nombre d'essais : 12 à Bas Cap Rouge

(8) Personnel

	Nom
Principaux investigateurs	Sorel Jacques ADS-II (SP/A) J. N. Pierre Arkansas / Winrock (SP/A)
Assistants	Maurois Francois Agronome Résident 6 Moniteurs

(9) Durée : Août 85 - Février 86

(10) Devis estimatif : Contribution du projet

Engrais (20-10-20) 3 sacs (de 100 lbs) x 75 gdes	Gdes 225,00
Insecticides (sevin) 30 gdes x 2 lbs.....	60,00
Application d'engrais 5 gdes x 40 h/j.....	
Aspersion 5 gdes x 40.....	
Imprévus 10 %	28,50
Total (GDES)	313,50
($)	62,7

(11) Observations : (a) La patate est plantée en association avec le mais alizéne local ou la Maquina 7827. Le rendement du mais est estimé. Mais les variété des mais n'ont pas été comparées.

(b) Au moment de l'établissement de l'essai, 5 variétés de patate au lieu de 4 étaient comparées à la variété locale.

(12) Résultats : Six variétés de patate (5 variétés améliorées + la variété locale témoin) étaient plantées en association avec le mais.

Aucun échantillon de mais n'a pu être récolté soit parce que le mais était consommé vert, soit parce qu'il était détruit par des animaux ou la sécheresse. Dans l'analyse, diverses caractéristiques des principales variétés de patate ont été prises en considération telles : le nombre de pieds à l'hectare, le nombre de patate à l'hectare, le poids à l'hectare et le bénéfice estimé par hectare.

Au seuil de probabilité 0,05, le test de F n'a pas révélé de différence significative entre le nombres de pieds comptés à l'hectare pour chaque variété. Concernant la production en termes de nombre de patates produites, la différence entre la variété Negsal (14 630 patates/ha) et la variété Kabatyé (6 976 patates/ha) était significative.

D'après le test de Duncan, il n'y avait pas de différence significative entre la variété Buakalé (13 396 patates/ha) et la Kabatyé (6 976 patates/ha). Il n'y avait pas de différence significative entre les variétés locales Timiyé, Negsal, Buakalé et Maradona. Le test de F a révélé une différence significative au niveau du poids, mais d'après le test de Duncan seule la variété Kabatyé produisait moins au niveau du poids.

Au niveau du bénéfice net, le test de F a aussi révélé une différence significative, mais la classification n'a pu avoir lieu au moyen du test de Duncan. Au niveau du bénéfice net, la différence entre les deux valeurs extrêmes 1 641 et 211, soit 1 430 était inférieur à la plus petite différence significative (gdes 1 446,65) calculée. Il faut remarquer que le coefficient de variation 151,42 % était exagérément élevé à ce niveau. En général, seules les variétés Timiyé et Kabatyé produisaient moins.

Tableau 12 : Résultats d'essais de comparaison de six variétés de patate

Variétés	Nombre pieds/ha	Nombre patates/ha	Poids Patate kg/ha	Bénéfice net (Gdes/ha)
Local	25 124	18 396	1 335	1 575
Timiyé	23 025	16 358	845	592
Négsal	24 938	14 630	1 166	1 309
Kabatyé	21 841	6 976	600	211
Buakalé	22 592	13 396	1 367	1 641
Maradona	21 543	15 433	1 178	1 262
PPDS	4 638	7 487	719	1 446,65
% CV	21,48	56,51	76,46	151,42
Source Traitement (F)	1,70	4,30***	2,37*	2,13*
Source Interaction (F)	9,16***	4,42***	9,78***	9,52***
Sites (F)	8	8	8	8

(1) Numèro d'Expèrience: Jacmel, BCR, SP/A, 1985, # 13

(2) Titre : Essai de fertilisation et de traitement phytosanitaire de tomates

(3) Justification : La variètè Roma (Ti Josline) est très utilisèe par les planteurs de la zone. Mais les plantations de tomates ne sont ni fertilisèes, ni traitèes contre les pestes.

(4) Objectif : Augmenter les rendements de la production de tomates de Bas Cap Rouge.

(5) Source de matèriel : Les planteurs ont achetè leurs semences à Port-au-Prince. Les engrais, insecticides et fongicides viennent de Port-au-Prince.

(6) Dispositif expèrimental :
Un carrè de 20 m x 20 m a ètè dèlimitè à l'intèrieur de la plantation. L'engrais (20-10-20) est appliquè (mèthode Side-dressing) 2 ou 3 semaines après la transplantation. Des pesticides appropriès (insecticide, fongicide) sont administrès suivant la nature et l'intensitè des pestes. L'èchantillonnage s'est fait sur deux carrès de 5 m x 5m dèlimitès à l'intèrieur du grand carrè traitè et deux carrès de 5 m x 5 m dèlimitès à l'intèrieur de la partie non traitèe servant de tèmoin.

(7) Nombre d'essais : 12 (Bas Cap Rouge)

(8) Personnel

	Nom	
Principaux investigateurs	Sorel Jacques	ADS-II (SP/A)
	J. N. Pierre	Arkansas / Winrock (SP/A)
Assistants	Maurois Francois	
	Agronome	
	Rèsident	
	6 Moniteurs	

(9) Durèe : Août 85 - Fèvrier 86

(10) Devis estimatif : Contribution du Projet

Engrais (20-10-20) 75 gdes (sac de 100 lbs) x 6 ..Gdes	450,00
Pesticides	750,00
Imprèvus 10 %	120,00
Total (GDES).....	1 320,00
($).....	264,00

(11) Observations : L'engrais 20-10-20 n'était pas disponible sur le marchè. Le 16-10-20 était appliquè á raison de 320 kg/ha de sevin et de 4 grammes de dithane dans un gallon d'eau. Les parcelles ont recu deux aspersions en moyenne, de la levèe des plantules á la maturation des tomates.

(12) Rèsultats : L'expèrience était établie sur 12 parcelles. Chaque parcelle était fertilisèe au 16-10-20 á raison de 320 kg/ha. Chaque parcelle recevait en moyenne deux aspersions de sevin (insecticide) et de dithane (fongicide) au taux de 4 grammes de sevin + 4 grammes de dithane mèlangès dans un gallon d'eau. Les gourmands ètaient èliminès. Deux des participants avaient rècoltè leurs parcelles en l'absence des moniteurs. L'èchantillonnage avait donc lieu sur 10 parcelles dans des carrès de 5 m x 5 m dèlimitès au centre des parcelles traitèes et des parcelles tèmoins. La moyenne des plants rècoltès ètait de 55 dans les parcelles traitèes et de 51 dans les parcelles tèmoins. Le rendement moyen des parcelles traitèes ètait de 8 017 kg/ha tandis que celui des parcelles tèmoins ètait de 6 055. Un test de F ètait effectuè, et on a trouvè une diffèrence significative au seuil de probabilitè de 0,03 entre les rendements. La campagne de prè-vulgarisation des mèthodes est en cours.

Tableau 13 : Résultats de l'essai de fertilisation et de traitement phytosanitaire de la variété de tomate Roma ou Tijosline

Traitements /1	Rendements Moyens kg/ha	Bénéfice net Gdes/ha /2
Parcelles non fertilisées, non traitées	6 055	11 520
Parcelles fertilisées et traitées	8 017	14 656
% CV	27,13	
Source traitements (F)	6,54*/5	
Sites (F)	11,87***	
N	10	

/1 Les méthodes traditionnelles de préparation de sol et de sarclage des planteurs locaux n'étaient pas modifiées. Au moment de la récolte, des échantillons de tomates étaient prélevés des carrés de 5 m de côté délimités au milieu des parcelles témoins et des parcelles traitées.

/2 Fertilisation au 16-10-20 à raison de 400 kg/ha. Traitement phytosanitaire au sevin (4 kg/ha) et au dithane (4 kg/ha). Mélange de 4 grammes.

Tableau 14 : Elèments Economiques

	Parcelles Tèmoins	Parcelles Traitèes
Prèparation de sol (sarclage et sillonnage)	Gdes 300/ha	Gdes 300/ha
Sarclage d'entretien	Gdes 250/ha	Gdes 250/ha
Engrais 16-10-20 (7 sacs á Gdes 62,50)		Gdes 438/ha
Sevin (8 lbs á l'ha)		Gdes 200/ha
Dithane (8 lbs á l'ha)		Gdes 150/ha
Semences (2 lbs/ha)	Gdes 40/ha	Gdes 40/ha
Total	Gdes 590/ha	1 378/ha

Le kilogramme de tomate se vend á environ Gdes 2,00 á Jacmel.

(1) Numéro d'Expérience: Jacmel, HCR, SP/A, 1985, # 14

(2) Titre : Formation de 6 moniteurs de Haut Cap Rouge dans les pratiques d'aménagement de bassins versants.

(3) Justification : Les activités d'essais et de vulgarisation agricoles se poursuivent á Haut Cap Rouge. Débutées sur les parcelles des plateaux, ces activités sont maintenant étendues aux parcelles de terrains en pente. Les moniteurs doivent être formés de facon á fournir l'encadrement technique nécessaire aux planteurs voulant établir des structures de conservation de sols sur leurs parcelles.

(4) Objectifs: Entraîner 6 moniteurs pour la formation des exploitants agricoles des bassins versants.

Améliorer les rendements agricoles des parcelles en pente.

Constituer les ressources humaines nécessaires á l'initiation d'une campagne de reboisement et de production de fourrages dans les terrains en pente.

(5) Moyens de Réalisation : Envoyer d'abord 2 moniteurs en stage de formation sur un chantier actif d'aménagement de bassin versant. Démarrer ensuite les travaux á Haut Cap Rouge avec les 2 moniteurs entraînés et former sur place 4 autres moniteurs. Envoyer les 4 derniers sur d'autres chantiers actifs en vue d'améliorer leurs connaissance et expérience.

(6) Durée: La première partie des activités de formation a commencé au début d'Août 1985 et s'est terminée á la fin de février 1986. Les moniteurs en stage de formation passent de 3 á 10 jours sur des chantiers hors de Jacmel. A Haut Cap-Rouge, les principales activités en termes d'aménagement de bassins versants ont lieu chaque mercredi.

(7) Devis Estimatif : Une allocation de $ 12,50 par jour, destinée á couvrir les frais de transport, de nourriture et de logement est allouée au moniteur quand celui-ci

est envoyé sur un chantier localisé en dehors de Jacmel.

(8) Personnel

	Nom
Principaux investigateurs	Sorel Jacques ADS-II (SP/A) J. N. Pierre Arkansas / Winrock (SP/A) Wilfried Jean
Assistants	Rony Mérisier, Agronome Résident Jean Baptiste Azor, Moniteur SP/A Alix Formule Médé, Moniteur ERS

(9) Observations : Les moniteurs, Jean Baptiste Azor et Alix Formule Médé ont suivi, du 18 au 21 août 1985, un stage de formation organisé à Damien et l'Arcahaie par le Service d'Aménagement des Bassins Versants du MARNDR.

(11) Résultats :

(a) Six moniteurs à Haut Cap Rouge ont été formés pour :

(1) Déterminer des courbes de niveau au moyen du "Niveau A".

(2) Construire des murs secs ou cordons de pierres dans les pentes à aménager.

(3) Creuser des canaux de contour.

(4) Combiner murs secs et bassins pour contrôler les ravins.

(5) Etablir des haies vives.

(6) Planter ou transplanter des arbustes et des boutures de graminées pour renforcer les cordons de pierres établis dans les terrains en pente.

(b) Une monitrice, en outre, a suivi un cours de formation pratique sur l'entretien des pépinières d'arbustes et le greffage des agrumes. Aux Orangers on produit des arbustes (agrumes, casse, leuceuna, chêne, caféeiers, pins) destinés aux pentes de Haut Cap Rouge.

(1) NUmèro d'Expérience: Jacmel, HCR, SP/A, 1985, # 15

(2) Titre : Contribution à la formation des membres de conseils ou groupements communautaires.

(3) Justification : Un grand nombre d'exploitants agricoles qui participent aux différentes activités du projet sont également membres de conseils/groupements communautaires à Haut et Bas Cap Rouge. Ils organisent des réunions hebdomadaires ou mensuelles régulièrement. Les agronomes et autres spécialistes sont souvent invités à ces réunions. Le projet ADS-II pourrait par sa participation active à ces réunions contribuer à la formation de ces paysans.

(4) Objectif : Augmenter et améliorer les connaissances et expériences des exploitants agricoles membres de groupements/conseils communautaires ou de coopératives agricoles.

(5) Moyens de Réalisation :

Une liste de sujets susceptibes d'être exploités et développés théoriquement ou nécessitant quelque démonstration pratique est soumise aux membres des comités directeurs des conseils communautaires qui sélectionnent ou ajoutent des sujets d'intérêt. On planifie ensuite avec ces leaders un programme de présentations. Si nécessaire, l'aide des spécialistes ou de consultants hors de Jacmel sera sollicité.

Sujets soumis à l'appréciation des professionnels du Projet :

1. Le développement rural (concept et processus)
2. Le développement agricole (concept et processus)
3. L'implication des principaux facteurs de production :
   (a) les ressources naturelles
   (b) le capital
   (c) la main d'oeuvre
   (d) la gestion
4. Le sol (topographie, structure, texture, réaction, principaux

èlèments nutritifs, oligo èlèments, eau air, microorganismes).

5. Engrais organiques et engrais minèraux
6. Importance de l'eau dans l'agriculture, source d'approvisionnement et gestion.
7. Semences : espèces, variètès, pote ntialitès gènètiques, amèlioration et sèlection, conservation, pouvoir germinatif, test de germination.
8. Moyens et mèthodes appropriès de prèparation de sols.
9. Moyens et mèthodes appropriès de conservation de sols.
10. La vie des plantes de la germination à la production. Rôle des diffèrentes parties de la plante (racine, tronc, branches, feuilles, fleurs, fruits). Comment l'homme intervient pour aider la plante à mieux se dèvelopper et à produire.
11. Rècolte, consommation et commercialisation au moment et aprés la rècolte.
12. Conservation de semences et d'autres produits agricoles destinès à être consommès plus tard par la famille ou vendus à d'autres usagers.
13. Petit èlevage comme complément de production agricole (volaille, porcin, caprin, bovin, èquin)
14. Agro-sylvo-pastorale : concept et processus.
15. Agro-industrie : concept et processus.
16. Qu'est ce qu'une coopèrative agricole ?
17. Quelques insectes utiles et avantages.
18. Insectes nuisibles : principaux moyens et mèthodes de contrôle.
19. Les rongeurs : reproduction, mode de vie, moyens et mèthodes de contrôle.
20. Amèlioration, sèlection et conservation de semences de mais.
21. Principaux facteurs climatiques (tempèrature, lumière, pression atmosphèrique, vents, prècipitations) et leur rôle dans l'agriculture. Moyens et mèthodes de mesure des facteurs de climat.
22. Qu'est ce qu'un agronome ? Comment peut-il aider un exploitant agricole ?
23. L'implication des notions de recherche et de vulgarisation agricole dans le processus du dèveloppement agricole.

24. Quels spécialistes interviennent dans le processus du développement agricole et du développement rural.
25. Comment un paysan peut-il participer plus activement dans le processus de développement de sa communauté.
26. Que sont les écoles professionnelles pour l'agriculture ?

Note : Cette liste peut être modifiée ou allongée par toute personne intéressée.

(7) Nombre de Conseils concernés :
- 5 á Bas Cap Rouge : Meyer, Cyvadier, Orangers, Lafond, Brèman
- 2 á Haut Cap Rouge : St. Rock et Verjon

Un conseil communautaire á Bas Cap Rouge est composé de 40 á 75 membres. Chaque conseil de Haut Cap Rouge compte plus de 100 membres.

(8) Personnel

	Nom
Principaux investigateurs	Sorel Jacques ADS-II (SP/A) J. N. Pierre Arkansas / Winrock (SP/A) Wilfried Jean
Assistants	Maurois Francois Ronny Mèrisier Geoffrin Buissereth

(9) Durée : Le reste de vie du Projet

(10) Devis Estimatif : $ 0,00. Cependant si les membres d'un conseil donné sollicitent une présentation nécessitant la venue d'un consultant á Jacmel, le projet financera les frais de transport, de logement et de nourriture.

(11) Observations : Une liste de questions appropriées, développées et administrées par l'équipe ERS du projet pourrait permettre l'évaluation de cette expérience.

(12) Résultats : Les sujets suggérés et soumis á l'appréciation des professionnels du projet étaient traduits en créole. Cent copies (en créoles) furent distribuées aux présidents, vice-présidents et secrétaires des Conseils et groupements communautaires et aux moniteurs et

agents agricoles qui se trouvent dans l'aire d'action du projet. Des meetings ont eu lieu comme suit :

Conférenciers	Localités	Nombre Meetings	Nombre Membres Présents	Sujets traités
J. N. Pierre	Jacmel	1	200	Développement communautaire Rural
J. N. Pierre, S. Jacques	Meyer et Cyvadier	4	60-100	Développement Agricole Elevage Porcin Développement Rural Recherche et Vulgarisation Agricole Rôle de l'ADS-II
J. N. Pierre	Lafont	2	40-50	Rôle de l'ADS-II Développement Agricole
J. N. Pierre	Orangers	1	150	Rôle de l'ADS-II Développement Agricole
J. N. Pierre S. Jacques W. Jean J. R. Meriser	Verjon et Canyette	15	100-150	Rôle de l'ADS-II Développement Agricole Recherche et Vulgarisation Agricole Crédits d'Investissement et BCA Elevage Porcin Aménagement de bassins versants Sélection de semences de mais

Les évènements socio-politiques de janvier et février 1986 avaient interrompu les activité des conseils/groupements communautaires. A partir de la deuxième semaine de mars quelques réunions ont eu lieu á Orangers, Cyvadier et Maurijat (Haut Cap Rouge). On continue á encourager la reprise des séances éducatives dans l'aire d'action du projet ADS-II.

(1) Numèro d'Expèrience: Jacmel, HCR, SP/A, 1985, # 16

(2) Titre : Plantation d'arbres á Haut Cap Rouge

(3) Justification : En Juillet 1984, au cours d'une rèunion á laquelle assistaient 120 participants, le problème du reboisement a ètè soulevè. Les paysans de Haut Cap Rouge sollicitaient des plantules d'arbres. En novembre 1984, 1 000 plantules (chêne, eucalyptus, cèdre, casuarina) ètaient envoyès á Haut Cap Rouge. En mars 1985, on a constatè que cinquante pour cent des arbustes distribuè avait survècu. Les paysans veulent recevoir plus d'arbres.

(4) Objectif : Continuer le programme de reboisement entrepris en novembre 1984.

(5) Source de Matèriel : Service des Ressources Naturelles du MARNDR.

(6) Moyens de Rèalisation : Distribution d'essences forestières. Les soins subsèquents sont á la charge des bènèficiaires.

(7) Nombre de Paysans concernès : Entre le 20 août et le 8 septembre 1985, 148 participants ont recu un total de 4613 chênes et 1193 casuarinas.

(8) Personnel

	Nom	
Principaux investigateurs	Sorel Jacques	ADS-II (SP/A)
	R. Swanson	Arkansas /
	J. N. Pierre	Winrock (SP/A)
	Wilfried Jean	
	Ronny Mèrisier	
Assistants	Anna Louiger	Enumèrateur ERS
	Jean Baptiste Azor	Moniteur SP/A
	Alix Formule Mèdè	Moniteur ERS/SPA

(9) Durèe : La plantation d'arbres fait partie des interventions jugèes utiles dans le cadre du projet et se poursuivra sans discontinuer.

(10) Devis Estimatif : $ 0,00

(11) Observations : Une enquête aura lieu en Mars 1986 pour dèterminer le nombre d'arbustes vivants

et autres requêtes de la part d'autres planteurs.

(12) Résultats : D'aprés une enquête réalisée le 20 mars 1986, 1 384 des 4 613 chênes (30 %) et 430 des 1 193 casuarinas (36 %) distribués á Haut Cap Rouge en aôut/septembre 1985 ont survécu.

(1) Numèro d'Expèrience: Jacmel, HCR, SP/A, 1985, # 17

(2) Titre : Comparaison de moyens de conservation de sols á Haut Cap Rouge.

(3) Justification : Les efforts visant á freiner le processus d'èrosion des sols de pente constituent une prèoccupation d'ordre national. Il ne s'agit pas de laisser toutes les initiatives aux paysans sous prètexte qu'ils sont propriètaires des terres. L'ètat et le paysans doivent collaborer pour trouver une solution appropriée au probléme d'èrosion. A Haut Cap Rouge, le paysan fournit une journée de travail par semaine et le projet apporte l'assistance technique, le lunch et le matèriel vègètal destinè á renforcer les structures mises en place (essences fruitières, bois d'oeuvre et d'ènergie, fourrages, lègumineuses et graminées). Trois groupements de paysans organisès travaillent á prèsent á Haut Cap Rouge. Il faudrait, sur une base individuelle, offrir le même appui aux paysans qui ne sont pas membres de groupement, mais dont les parcelles sont localisées dans le bassin versant oú les travaux sont en cours.

(4) Objectif : Dèterminer le meilleur moyen d'obtenir un travail efficient á partir de l'aide apportée par le projet ADS-II aux exploitants agricoles du bassin versant. Il s'agit plus particulièrement :

- D'identifier les parcelles dont le processus d'èrosion en cours est critique.

- D'intensifier la conscientisation des exploitants agricoles des bassins versants sur le probléme de conservation des sols.

(5) Source de Matèriel: Le projet a ètabli une pèpinière d'agrumes et entrepris des dèmarches auprés des services du MARNDR et d'autres institutions pour obtenir des plantules d'arbres, et des semences ou des boutures de graminées et de lègumineuses.

(6) Moyens de Réalisation :

Construire des murs secs de 50 á 60 cm de base, 30 cm de profondeur et 40 cm de haut avec un intervalle de 8 á 10 m entre les courbes de niveau. (Ref : Rapport Agronome Pierre Antoine Louis, Août 1985). On a estimé qu'un homme travaillant de 8 hres a.m. á 1 hre p.m. peut en moyenne construire des murs secs de 3m50 par jour. Le paysan a estimé son lunch á gdes 3,50/homme/jour. Les paysans intéressés, dont les parcelles sont localisées dans l'aire d'action du projet ont bénéficié de l'encadrement technique, du matériel végétal et du montant pour le lunch.

(7) Nombre de paysans concernés :

Non encore déterminé, mais la superficie totale des parcelles des paysans sélectionnés sera de 1 hectare. Le nombre des paysans sera connu au cours de l'exécution de l'expérience.

(8) Personnel

	Nom	
Principaux investigateurs	Sorel Jacques	ADS-II (SP/A)
	J. N. Pierre	Arkansas / Winrock (SP/A)
	Wilfried Jean	
	Ronny Mérisier	
Assistants	3 Moniteurs	SP
	3 Moniteurs	ERS

(9) Durée :

Octobre 1985 á fin février 1986. En mars 1986, le travail réalisé par les groupements de paysans organisés sera comparé au travail réalisé par les paysans individuels au double point de vue quantitatif et qualitatif.

(12) Résultats :

L'expérience individuelle n'a pas eu lieu. Pas de comparaison possible.

(1) Numèro d'Expérience: Jacmel, HCR, SP/A, 1985, # 18

(2) Titre : Bananiers : Etablir une comparaison entre les méthodes culturales améliorées et les méthodes culturales traditionnelles.

(3) Justification : Le bananier (figue banane, banane plantain et autres) occupe une partie importante des terres irriguées de Lafond, des Orangers, de Meyer et de Cyvadier. Les producteurs de banane n'appliquent cependant aucune méthode de lutte antiparasitaire et de fertilisation. Les pratiques d'oeilletonnage sont complétement inconnues. Il convient alors d'évaluer les méthodes dites améliorées d'entretien avec ces producteurs.

(4) Objectif : Enseigner des notions simples de plantation et d'entretien de bananier aux exploitants agricoles de la zone en vue d'augmenter la production bananière.

(5) Source de Matériel : Les bulbes ont été fournis par les exploitants. Les fertilisants et les pesticides viennent du Projet.

(6) Dispositif Expérimental :

Des planteurs disposant de bulbes et dont les terres sont irriguées furent sélectionnés á Lafond, aux Orangers et á Cyvadier. Les parcelles sélectionnées dans les trois sous-zones totalisent 1 hectare.

a) La distance de plantation sera de 2m50 x 2m50, soit 1 600 plants á l'hectare.

b) Les trous - á la charge de l'exploitant - sont de 40 á 60 cm en tout sens.

c) Avant la mise en terre, les bulbes sont trempés dans un mélange d'insecticide et de fongicide, par exemple sevin + Sulfate de cuivre ou sevin + dithane ou sevin +diazinon.

d) Deux livres d'engrais sont appliquées par plant comme suit 1/2 lb á la plantation, 1/2 lb chaque 3 mois. A part la première application qui a été mélangée au sol superficiel qui est ensuite replacé dans les trous, les

autres applications sont faites de facon á ne pas endommager les racines superficielles du bananier.

e) Tous les drageons sont éliminés jusqu'au troisiéme mois. A partir de cette date, on laisse un drageon se développer chaque 3 mois.

(7) Nombre d'Essais: Non encore déterminé, mais l'ensemble des parcelles totalise 1 hectare ou 1 600 plants.

(8) Personnel

	Nom	
Principaux investigateurs	Sorel Jacques	ADS-II (SP/A)
	J. N. Pierre	Arkansas / Winrock (SP/A)
	Maurois Francois	Agronome SP/A
	Geoffrin Buissereth	Agronome SP/A
Assistants	3 Moniteurs	SP/A
	3 Moniteurs	SP/ERS

(9) Durée : 12 á 15 mois.

(10) Devis Estimatif :

Engrais 20-10-20 Gdes 75,00 x 32 sacs.....	Gdes	2 400,00
Dithane Gdes 20,00 x 10 lbs.....		200,00
Sevin Gdes 40,00 x 10 lbs		400,00
Imprévu 10 %		300,00
TOTAL (GDES)		3 300,00
($)		660,00

(11) Observations : Ce type d'essai a eu lieu seulement dans les terres irriguées de Bas Cap Rouge. Des membres des Conseils Communautaires participent á la plantation. Des journées agricoles sont organisées á intervalle de 6 mois autour des bananiers. Les parcelles traditionnelles servent de témoins pour l'évaluation. Les énumérateurs (ERS) collecteront les résultats obtenus sur les parcelles traditionnelles.

(12) Résultats : Quinze parcelles d'essais de bananiers totalisant un hectare de terre sont établies á Lafont, aux Orangers et Meyer/Cyvadier. Chaque plant de bananier á déjá recu deux applications d'une demi livre d'engrais 16-10-20. Le développement végétatif des plants est normal. L'évolution de l'expérience est

suivie par les gens de terrain. Les résultats seront présentés dans le prochain rapport annuel.

(1) Numèro d'Expèrience: Jacmel, HCR, SP/A, 1985, # 19

(2) Titre : Programme de conservation de mais et de haricot á Haut et Bas Cap Rouge.

(3) Justification : Une variètè de mais plus productive - la Maquina 7827 - et 2 variètès de haricot amèliroèes viennent d'être introduites á Haut Cap Rouge. En outre, des activitès visant l'amèlioration de la variètè de mais locale (Alizène) sont en cours. Mais, on peut parfois perdre 1/4 á 1/3 du mais et du haricot rècotès á cause des mèthodes traditionnelles de conservation. Les rongeurs (souris et rats) constituent les plus grands destructeurs du mais rècoltè. Il convient alors de trouver des moyens et mèthodes de conservation plus efficaces et á la portèe du paysan.

(4) Objectif : Eliminer les pertes dues aux mèthodes de conservation traditionnelles.

(5) Moyens de Rèalisation :

a) Haricot : En août 1985, 500 livres de haricot noir (Tamazulapa) ètaient distribuèes aux planteurs de Haut Cap Rouge et environ 30 livres aux planteurs du bassin hydrographique des Orangers. Chaque planteur devrait rendre une quantitè de semences èquivalant á une fois et demi á la quantitè qu'il aurait recu. Ainsi, entre octobre et novembre 1985, on espèrait recevoir 750 livres de haricot des planteurs. Un comitè dont les membres ont pour tâche de vendre une partie du haricot pour acheter du lindagrain destinè á traiter le reste a ètè constituè. Les semences traitèes et conservèes furent distribuèes á de nouveaux planteurs en fèvrier 1986.

b) Mais :

- Des nègociations ont eu lieu avec un ouvrier spècialisè, M. Edmond Legros (Adresse : en face Jet Cinè, Cayes) pour construire 4 silos guatèmala en tôle galvanisè.

- Dimensions des silos : 6 pieds de hauteur, 27 pouces de diamètre (300 marmites de mais).

- Au cours de la construction des silos, M. Legros a formé un ouvrier de Jacmel pendant une semaine.

- Deux silos sont donnés á un groupement de Bas Cap Rouge et deux silos á un groupement de Haut Cap Rouge. Les groupements vendent les silos á des particuliers. L'argent recueilli sera utilisé dans la construction d'autres silos .

- Une livre de malathion 25 % mélangé á 24 livres d'amidon est employé pour le traitement de 1 000 livres de mais en grain séché á 12 %. On estime que le mais peut être séché á 12 % aprés 48 heures ou 2 journées au soleil.

- Le mais ainsi traité est ensuite mis en silo et destiné á la consommation. Une campagne d'amélioration et de sélection de semences sera aussi menée. Ces semences seront conservées dans des récipients plus petits (des bidons par exemple).

- Les démonstrations ont été conduites avec des membres de groupements.

(6) Nombre d'Essais : 2 á Haut Cap Rouge, 2 á Bas Cap Rouge.

(7) Nombre de planteurs concernés :
2100 á Haut Cap Rouge, 100 á Bas Cap Rouge.

(8) Personnel

	Nom	
Principaux investigateurs	Sorel Jacques	ADS-II (SP/A)
	J. N. Pierre	Arkansas / Winrock (SP/A)
	Wilfried Jean	
	Maurois Francois	
	Rony Mérisier	
	Geoffrin Buissereth	
Assistants	6 Moniteurs	SP/A
	6 Moniteurs	SP/ERS

(9) Durée : A partir des premiéres démonstrations, les activités continueront sans arrêt afin d'éduquer d'autres planteurs.

(10) Devis Estimatif :

- $ 120 x 4 silos	$ 480,00
- 4,00 x 10 lbs malathion.....	40,00
- 0,25 x 150 lbs d'amidon.....	37,50
- Frais transport, nourriture et hotel pour un ouvrier séjournant 5 jours aux Cayes	70,00
- Frais d'entraînement (réclamés par M. Edmond Legros).....	50,00
- Imprévu 10 %	67,75
TOTAL	$ 745,25

(11) Observations :

(12) Résultats : Ce programme sera repris avec un type de silo plus simple, mieux adapté aux possibilités pécuniaires des exploitants agricoles de Haut Cap Rouge. Les résultats seront présentés dans le prochain rapport.

Projet ADS-II, Zone des Cayes

Liste du Personnel pour la Première Saison

Bèrault

Zone	Nom	Titre
Charlette / La Force	1. Gèrard Dumond	Moniteur
	2. Clodomin Barthol	Moniteur
Macieu / Boudet	1. Christiome Dol	Moniteur
	2. Jn. Briere Louis Jean	Moniteur
Jogue / Durocher	1. Kesnel Jules Jn Baptiste	Moniteur
	2. Jeanot Cazeau	Moniteur
Pour Bèrault	1. Agronome Jean Valbrun	Rèsident
	2. Colbert Auguste	Enumèrateur

Maniche

Zone	Nom	Titre
	1. Pierre Yves Point du Jour	Moniteur
	2. Fritz Antènor	Moniteur
	3. Justin Poldon	Moniteur
	4. Phanor Lima	Moniteur
	5. Escarine Lyron	Moniteur
	6. Alex Syphard	Moniteur
	1. Reynold Alexis	Agronome Responsable
	2. Jean Claude Dupiton	Rèsident

(1) Numèro d'Expèrience: Cayes, Maniche/Bèrault, SP/A, 1985 # 1

(2) Titre : Essai Pois noir

(3) Justification : C'est l'une des 2 cultures vivrières prèdominantes á Maniche et á Bèrault pendant la lère saison agricole.

- Le pois noir, parmi les autres pois, est le plus cultivè dans la zone des Cayes.

- La variètè Tamazulapa, amèliorèe , est plus rèsistante á la mosaique que la variètè locale.

(4) Objectifs : Comparer la variètè locale et la Tamazulapa d'une part dans les conditions de l'Agriculteur et dans les conditions amèliorèes d'autre part.

- Vèrifier le potentiel gènètique de la Tamazulapa dans les conditions locales de la Plaine des Cayes (rendement et rèsistance á la mosaique).

(5) Source de matèriel : Variètè locale = Agriculteur
Tamazulapa = Semences de la campagne Novembre 84 - Janvier 85.

(6) Dispositif Expèrimental :
4 traitements en 2 rèpètitions

T1	T2	T3	T4
T3	T1	T4	T2

T1 : variètè locale + Pratiques agriculteur
T2 : Variètè locale + Pratiques amèliorèes
T3 : Variètè amèliorèe + Pratiques agriculteur
T4 : Variètè amèliorèe + Pratiques amèliorèes

(7) Nombre d'essais : Bèrault : Macieu - Bourdet : 5 essais
Maniche : Dassemar - Desrodières : 10 essais

(8) Personnel : Bèrault - 1 agronome rèsident
2 moniteurs
1 enumèrateur
Les coopèrateurs

Maniche - 1 agronome rèsident
2 moniteurs
1 ènumèrateur
Les coopèrateurs

(9) Durée : Février - Avril 1985

(10) Résultats : Béraulf : Sept coopérateurs avaient participé à l'essai sur pois noir donc les 7 sites sont considérés comme sept répétitions pour l'analyse statistique. Seulement cinq essais étaient prévus.

Anova :

Source de variance	D.F.	SS	MS	Probabilité
Répétition (sites)	6	6 310 274,61	1 051 712,4	23,53
Blocs (A)	1	13 954,57	13 954,5	0,31
Traitement (B)	3	610 172,93	203 390,9	4,55
A x B	3	43 682,43	14 560,8	0,33
Erreur	42	1 876 946,82	44 689,2	

CV = 22, 39 %
LSD = 161,2 Kg/ha

Traitement	Rendement/ha	
4	1 052	A
3	1 035	A
1	887	AB
2	802	B

L'analyse montre qu'il y a une grande variation entre les sites, mais la variété Tamazulapa donnait un rendement supérieur à celui de la variété locale.

Le rendement de la variété locale cultivée avec la technique du cultivateur allait de 250 à 1 320 kg/ha avec une moyenne de 887 kg/ha.

Avec la technique améliorée le rendement variait entre 270 et 1 191 kg/ha avec une moyenne de 802 kg/ha. Donc la densité la plus élevée avec la technique du cultivateur a augmenté le rendement. La faible densité n'était pas compensée par l'application d'engrais dans la technique améliorée.

Le rendement de la Tamazulapa se chiffrait entre 530 et 1 410 kg/ha avec une moyenne de 1 050 kg/ha avec la technique du cultivateur. Avec la technique améliorée le rendement était de 490 à 1 603 kg/ha avec une moyenne de 1 053 kg/ha

Conclusion :

1) La Tamazulapa plantée suivant les techniques du cultivateur donnait un rendement supérieur á celui de la variété locale (Traitement 3).

2) Le rendement de la Tamazulapa n'était pas significativement différent du Traitement 3 avec la technique améliorée (Traitememt 4).

Il est donc conseillé de planter la Tamazula avec la technique du cultivateur en appliquant une dose d'engrais modérée.

Maniche : Six coopérateurs avaient participé á l'essai.

Anova :

Source de variance	D.F.	SS	MS	F.Cal	F.	
Blocs (Répétitions)	5	76 788		0,999	5 %	1 %
Traitement	3	190 646	15 357.5	0,999	5 %	1 %
Erreur	15	230 429	15 361.9			
Total	23	497 863				

CV = 13,67 %

DMRT (Test de Duncan)

Traitement	Rendement/ha (X)
1	650 A
2	607 A
3	843 B
4	705 B

L'analyse de variance démontre que seul le facteur traitement était significatif. L'analyse de traitement suivant le DMRT montre des résultats très identiques á ceux de Bérault. Bien que la différence ne soit pas statistiquement significative le traitement T3 (Tamazulapa planté avec la technique du cultivateur) donnait un rendement sensiblement supérieur aux autres traitements.

Le rendement de la variété locale plantée avec la technique du paysan a varié entre 450 et 850 kg/ha avec une moyenne de 650 kg/ha.

La même variété plantée selon la technique améliorée donnait un rendement 500 et 770 kg/ha avec une moyenne de 607 kg/ha. La variété Tamazulapa (du Guatemala) plantée avec la technique du paysan donnait un rendement entre 640 et 1 100 kg/ha avec une moyenne de 843 kg de pois/ha, mais avec la technique améliorée (1 rangée par billon) la Tamazulapa donnait un rendement entre 590 et 800 kg/ha avec une moyenne de 705 kg/ha.

Conclusion :

(1) La Tamazulapa donnait un rendement supérieur á celui de la variété locale quelque soit la densité de semis utilisée.

(2) La Tamazulapa plantée avec la technique du paysan (2 rangées par billon) donnait le meilleur rendement.

On est arrivé á la même conclusion pour Bérault.

(1) Numèro de l'Essai : Cayes, Maniche/Bèrault, SP/A, 1985, # 2

(2) Titre : Essai mais pur

(3) Justification : Le mais est, avec le pois, la culture vivrière la plus importante á Maniche et á Bèrault durant la premiére saison agricole.

- Les rendements obtenus avec la variètè locale Chicken Corn dans les conditions de l'Agriculteur sont faibles.

(4) Objectifs : Vèrifier les performances de la variètè amèliorèe La Maquina 7827 vis-á-vis de la variètè locale.

- Comparer La Maquina 7827 par rapport au Chicken corn d'une part dans les conditions de l'agriculteur, d'autre part dans les conditions amèliorèes.

(5) Source de matèriel : Variètè locale = Agriculteur
La Maquina 7827 = Ferme de Lèvy

(6) Dispositif expèrimental :

4 traitements en 2 rèpètitions

T1	T2	T3	T4
T3	T1	T4	T2

T1 : Variètè locale + Pratiques agriculteur (non fertilisè)
T2 : Variètè locale + Pratiques amèliorèes (fertilisè)
T3 : La Maquina 7827 + Pratiques agriculteur (non fertilisè)
T4 : La Maquina 7827 + Pratiques amèliorèes (fertilisè, voir protocole)

(7) Nombre d'essais : La Force-Charlette/Bèrault = 6 essais
Macieu-Bourdet/Bèrault = 7 essais
Dory-Règnier/Maniche = 17 essais

(8) Personnel : Bèrault : 2 agronomes rèsidents
4 moniteurs
1 Enumèrateur
Les Coopèrateurs

Maniche : 1 Agronome rèsident
2 Moniteurs
1 Enumèrateur
Les Coopèrateurs

(9) Durèe : Fèvrier - Mai 1985

(10) Résultats :

A Bérault 13 coopérateurs avaient participé à l'essai sur le mais pur donc les 13 sites sont considérés comme 13 répétitions pour l'analyse statistique. Pour la zone de Bérault seulement 10 essais étaient prévus.

Anova :

Source de variance	D.F.	SS	MS	F
Répétitions	12	46 004 189,1	3 833 682,4	12,41
Blocs (A)	1	285 496,1	285 496,1	0,92
Traitement (B)	3	8 953 609,4	2 984 536,4	9,66
A X B	3	642 495,4	280 831,8	0,91
Erreur	84	25 952 856,5	308 962,5	

CV = 27,39 %
LSD = 206,4 kg/ha á .05

DMRT (Test de Duncan)

Traitement	Rendement/ha (X)
1	1 703 B
2	2 285 A
3	1 773 B
4	2 356 A

Les résultats de Bérault montrent que le traitement 2 (variété locale + pratique améliorée) et le traitement 4 (La Maquina 7827 + pratique améliorée) sont identiques et significativement différents des autres traitements (T1 et T3) mais le traitement 4 était le meilleur.

Le rendement de la variété locale chicken corn plantée avec la technique du cultivateur a varié entre 1 058 kg et 2 445 kg/ha avec une moyenne de 1 703 kg/ha.

Mais avec la technique améliorée le rendement a varié entre 1 196 et 3 642 kg/ha avec une moyenne de 2 285 kg/ha.

Le rendement de La Maquina 7827 avec la technique du cultivateur a varié entre 686 et 3 831 kg/ha avec une moyenne de 1 773 kg/ha. Tandis que, pour la technique améliorée le rendement a varié entre 1 087 et 3 661 kg/ha avec une moyenne de 2 356 kg/ha.

Les variations entre les sites sont significatives.

Conclusions :

(1) La Maquina 7827 est supèrieure á la variètè locale de Chicken corn quand elle est cultivèe avec la technique amèliorèe.

(2) Mais la diffèrence entre les deux variètès est nègligeable quand la pratique du cultivateur est adoptèe.

A Maniche 17 coopèrateurs avaient participè á l'essai sur le mais pur quand seulement 5 ètaient prèvus pour la zone. Les 17 sites sont considèrès comme des rèpètitions pour l'analyse des donnèes.

Anova

Source de variance	D.F.	SS	MS	F
Rèpètitions	16	6 587 068,1	4 116 918,0	11,44
Blocs (A)	1	67 595,7	67 585,7	0,19
Traitement (B)	3	11 570 907,0	3 856 969,0	10,72
A X B	3	887 324,5	295 774,8	0,82
Erreur	112	40 295 572,8	359 781,9	

CV = 32,99 %
LSD = 288,2 kg/ha .05

DMRT (Test de Duncan)

Traitement	Rendement/ha (X)
1	1 645 BC
2	1 919 B
3	1 468 C
4	2 240 A

Malgrè une grande variation entre les sites le traitement 4 (La Maquina plantèe avec la technique amèliorèe) est supèrieur á tous les autres traitements. Le rendement de la variètè locale de Chicken Corn plantèe avec la technique du cultivateur a varié entre 771 et 4 492 kg/ha avec une moyenne de 1 645 kg/ha et entre 1 050 et 4 728 kg/ha avec une moyenne de 1 919 kg/ha avec la technique amèliorèe. Le

rendement de la Maquina 7827 plantèe selon les mèthodes du paysan a variè entre 676 et 3 536 kg/ha avec une moyenne de 1 468 kg/ha et entre 944 et 4 366 kg/ha avec une moyenne de 2 241 kg/ha avec la technique amèliorèe.

Conclusions

(1) La Maquina 7827 plantèe avec la technique amèliorèe montre un rendement significativement supèrieur au chicken corn (la variètè locale).

(2) Il n'y a pas de diffèrence de rendement entre les deux variètès quand elles sont plantèes avec la technique du paysan.

(3) La Maquina 7827 rèpondait mieux que la variètè locale chicken corn á la fertilisation.

(4) Les rèsultats sont les mêmes pour Bèrault.

(1) Numèro d'Expèrience: Cayes, Maniche/Bèrault, SP/A, 1985, # 3

(2) Titre : Essai d'Arachide

(3) Justification : Dory-Règnier est une zone sèche á faible pluviomètrie . Il convient d'introduire une culture rentable et s'adaptant très bien aux conditions de sècheresse. A Macieu l'arachide est aussi cultivèe sur une assez grande èchelle.

(4) Objectif : Tester du point de vue de rendement, la variètè Sènègal - 3 mois par rapport á la variètè locale et dans les conditions locales et dans les conditions amèliorèes.

(5) Source de matèriel : Variètè locale = Agriculteur
Variètè 3 mois = Projet ADS-II

6) Dispositif expèrimental :
4 traitements en 2 rèpètitions

T1	T2	T3	T4
T3	T1	T4	T2

T1 : Variètè locale + Pratiques agriculteur
T2 : Variètè locale + Pratiques amèliorèes
T3 : Variètè amèliorèe + Pratiques agriculteur
T4 : Variètè amèliorèe + Pratiques amèliorèes

(7) Nombre d'essais : Durocher-Macollin-Macieu/Bèrault = 5 essais
Dory - Règnier/Maniche = 5 essais

(8) Personnel : Bèrault : 1 agronome rèsident
2 moniteurs
1 Enumèrateur
Les Coopèrateurs

Maniche : 1 agronome rèsident
2 moniteurs
1 Enumèrateur
Les Coopèrateurs

(9) Durèe Fèvrier - Juin 1985

(10) Rèsultats : Aucun essai ne pouvait être rèalisè á Bèrault parce que les cultivateurs ne voulaient pas planter la variètè d'arachide proposèe. Les semences de la

variètè Sènègal n'ètaient pas disponibles au moment du semis.

A Maniche seulement 3 essais ètaient ètablis à Dory mais les rèsultats ne sont pas concluants parce que la variètè locale plantèe ètait très tardive et n'avait pas donnè les rèsultats espèrès.

(1) Numèro d'expèrience: Cayes, Maniche/Bèrault, SP/A, 1985, # 4.

(2) Titre : Association Mais-pois

(3) Justification : Dans les zones non irriguèes, l'association mais-pois est très rèpandue.

- Tester l'association des 2 variètès amèliorèes : La Maquina et la Tamazulapa.

(4) Objectif : Comparer La Maquina 7827 et la Tamazulapa par rapport à la Chicken Corn et le Pois noir local en association.

- Tester la meilleure forme d'association.

(5) Source de matèriel : Pois local + mais local = Agriculteur
La Maquina 7827 = Ferme de Lèvy
Tamazulapa = Semences de saison Novembre 84 - Janvier 85.

(6) Dispositif expèrimental :
4 traitements et 2 rèpètitions

T1	T2	T3	T4
T3	T1	T4	T2

T1 : Variètè locale + Pratiques agriculteur
T2 : Variètè locale + Pratiques amèliorèes
T3 : Variètè amèliorèe + Pratiques agriculteur
T4 : Variètè amèliorèe + Pratiques amèliorèes

(7) Nombre d'essais : Durocher-Macollin/Bèrault = 5 essais
Melon-Robert = 5 essais

(8) Personnel : Bèrault : 1 Agronome-rèsident
2 Moniteurs
1 Enumèrateur
Les Coopèrateurs

Maniche : 1 Agronome rèsident
2 Moniteurs
1 Enumèrateur
Les Coopèrateurs

(9) Durèe : Fèvrier - Mai 1985

(10) Résultats :

A Maniche 4 coopérateurs avaient participé à l'essai mais associé avec le pois et les 4 sites sont considérés comme les répétitions pour l'analyse.

Les données sont tout d'abord analysées séparément pour le mais et le pois ensuite analysées ensemble.

Anova pour le Mais

Source de variance	D.F.	SS	MS	F	P %	F. Tal
Répétitions	3	958 295	319 431,7	3,60	5,85	6,99 %
Traitement	3	479 406	159 801,9	1,80	21,62	6,99 %
Erreur	9	797 539	88 615,4			
Total	15	2 235 240	149 016,0			

CV = 22,75 %

DMRT (Test de Duncan)

Traitement	Rendement/ha (X)
1	1 262 A
2	1 521 A
3	1 054 B
4	1 397 B

Anova pour le Pois

Source de variance	D.F.	SS	MS	F	F %	F Tab.	
Répétitions	3	23 625	7 875,0	2,06	17,62	6,99	3,86
Traitement	3	260 475	86 825,0	22,67	0,04	6,99	3,86
Erreur	9	34 475	3 830,5				
Total	15	318 575	21 238,3				

CV = 15,92 %

DMRT (Test de Duncan)

Traitement	Rendement/ha (X)
1	243 C
2	298 C
3	448 B
4	568 A

L'analyse de mais montre qu'il n'y avait pas de différence entre les 4 traitements tandis que l'analyse de pois montre que les différences entre les traitements étaient hautement significatives. La Tamazulapa donne un meilleur rendement que le pois local dans les deux techniques de culture á l'essai.

Conculsion:

(1) On ne peut tirer des conclusions très valables á cause du nombre limité de sites.

(2) Les variations entre les quatre sites n'étaient pas significatives. Pourtant, il n'y avait aucune différence entre le rendement du mais dans le traitement.

(3) Il sera nécessaire de reprendre l'expérience en plus de profondeur.

A Bérault 7 coopérateurs avaient participé á l'essai mais + pois associé mais, seules les données sur le rendement du mais pouvaient être obtenues. Donc l'analyse est basée surtout sur le rendement du mais et non sur celui du pois.

Les 7 coopérateurs sont considérés comme 7 répétitions pour l'analyse.

Anova

Source de variance	D.F.	SS	MS	F Valeur
Répétitions	6	37 366 032,3	6 227 672,06	35,76
Blocs (A)	3	5 822,16	5 822,16	0,03
Traitement (B)	3	75 594,4	25 198,16	0,14
A X B	3	350 763,9	116 921,30	0,64
Erreur	42	7 314 613,07	174 157,45	

CV = 26,21 %

L'analyse DMRT n'était pas poursuivie parce que les différences entre les traitements ne se montrent pas significatives dans l'analyse de variance.

Traitement	Rendement/ha (X)
1	1 553 A
2	1 622 A
3	1 635 A
4	1 558 A

Conclusion

Il sera peut être nécessaire de reprendre l'expérience.

(1) Numèro d'expèrience : Cayes, Bèrault, SP/A, 1985, # 5A, # 5B

(2) Titre : Essai de variètès de Riz

(3) Justification : La variètè Mme Gougousse est très appréciée pour son goût mais ce n'est pas une variètè á haut rendement.

- C'est l'une des principales cultures, sinon la principale de la zone de Charlette.

Les paysans s'intèressent beaucoup á 3 des 7 variètès introduites dans la zone durant la saison octobre 84 - fèvrier 85.

(4) Objectifs : Comparer Mme Gougousse aux variètès introduites IR42 ; IR13146 ; IR10147 des Philippines dans les conditions amliorèes a) du point de vue de rendement ; b) du point de vue de goût.

(5) Source de matèriel: Mme Gougousse = Agriculteur
Variètès amèliorèes = Projet ADSII

(6) Dispositif expèrimental :
4 traitements en 2 blocs

T1	T2	T3	T4

5A : Durocher/Jorgue
T1 = Mme Gougousse
T2 = Livia (IR42)
T3 = Yole (IR13146)
T4 = Amina (IR10147)

T3	T1	T4	T2

5B : Charlette
T1 = Dècany
T2 = Ti Rose
T3 = Colette
T4 =Yole

(7) Nombre d'essais : Charlette/Bèrault = 7 essais
Durocher/Joque/Bèrault = 9 essais

(8) Personnel : Bèrault : 2 agronomes-rèsidents
1 Enumèrateur
Les Coopèrateurs (sous supervision de responsable de zone)

(9) Durèe : 4 mois 1/2 (de pèpinière á la rècolte)

(10) Résultats : Bérault, Zone Charlette

Traitement 1 = Décany (variété locale)
Traitement 2 = Ti Rose (variété améliorée)
Traitement 3 = Colette (variété améliorée)
Traitement 4 = Yole (variété améliorée)

Traitement	Rendement/ha (X)
1	2 178
2	-
3	-
4	3 227

A Charlette 7 coopérateurs avaient participé à l'essai sur le riz. Les 7 sites sont considérés comme les répétitions pour l'analyse statistique.

Anova

Source de variance	D.F.	SS	MS	F	Prob.
Répétitions	6	15 307 112,9	2 551 185,4	1,80	0,12
Blocs (A)	1	7 342 239,4	7 342 239,4	5,19	0,02
Traitement (B)	3	18 213 263,2	6 071 087,7	4,29	0,02
A X B	3	1 402 663,5	467 554,50	0,33	
Erreur	41	57 972 087,4	1 413 053,3		

CV = 22,28 %

DMRT (Test de Duncan)

Traitement	Rendement/ha (X)
1	4 468 B
2	5 188 AB
3	5 886 A
4	5 808 A

Les variétés Colette et Yole avaient un rendement significativement supérieur à la variété locale (Décany) et même Ti Rose.

Le rendement de Décany varie entre 3 062 et 6 985 kg/ha avec une moyenne de 4 517 kg/ha. Le rendement de Ti Rose varie entre 3 956 et 6 304 kg/ha avec une moyenne de 5 230 kg/ha. Le rendement de Colette varie entre 5 108 et 7 168 kg/ha avec une moyenne de 5 923 kg/ha et le rendement de la variété Yole varie entre 4 366 et 6 372 kg/ha avec une moyenne de 5 853 kg/ha.

Malgré la variabilité significative entre les sites et les blocs, les 3 variétés á haut rendement se montrent supérieures á la variété locale (Décany).

Conclusions :

(1) Malgré leur haut rendement, Colette et Yole ne sont pas appréciées par les cultivateurs á cause de leur goût et leur courte taille (< 90 cms).

(2) Ti Rose est préférée aux autres variétés á cause de la qualité des grains (taille > 90 cm) et rendement.

Bérault : Zone Jogue

Traitement 1 : Mme Gougouse (variété locale)
Traitement 2 : IR-42 (Livia) - variété améliorée
Traitement 3 : IR-13146 (Yole) - variété améliorée
Traitement 4 : IR-10147 (Amina) - variété améliorée

A Jogue neuf coopérateurs avaient participé á l'essai sur le riz mais les données ne sont pas complétes parce que la variété Livia étant tardive n'a pas été récoltée par les cultivateurs et les rats avaient dévasté plusieurs parcelles de la variété Yole.

Donc l'analyse étant incomplète, l'essai n'a pas été poursuivi.

Néanmoins les cultivateurs ont apprécié la variété Amina (IR-10147) qui avait un rendement supérieur á celui de la variété locale (Mme Gougouse)

Au cours de la prochaine saison on envisage de faire les essais avec d'autres variétés y compris Amina.

Fiche Technique de Tamazulapa

Variété : Tamazulapa — Couleur : noir
Origine : Guatemala — Port : Erecte

Préparation de sol : Pratique habituelle/agriculteur
75 cm entre billons
10 cm 15 cm sur billons
2 semences/poquet

Densité : 177 777 plts - 266 666 plts/ha

Fertilisation : 20 kg N/ha et 20 kg P/ha au semis sous forme de complet (zone irriguée)

Formule 20-20-18

- sans fertilisation dans les zones non irriguées

Sarclage : 15-10 jours après levée
2ème sarclage (si c'est vraiment indispensable)
1 mois après levée

Irrigation : Chaque 7-10 jours s'il ne pleut pas

Maladies : Tolérant aux attaques de virus

Insectes : Contrôle au besoin par malathion CE 57 %, 1 cuillerée/gallon ou sevin W>P. 2 cuillerée/gallon.

Floraison : 50 % des plantules : 42 jours après semis

Maturité Physiologique :
64 jours après semis

Fiche Technique de La Maquina

Variètè : La Maquina 7827 Origine : Guatèmala
Hauteur : +/- 1m90
Epi : +/- 0m90

Prèparation de Sol : Mèthode habituelle/agriculteur

Distance et Densitè : 90 cm x 50 cm = 44 444 plts/ha
75 cm x 50 cm = 53 333 plts/ha
2 plants/poquets

Fertilisation : 40 kg N/ha au semis/urèe
40 kg N/ha 22 jours - 1 mois après/urèe

Sarclage : 1er Sarclage : 15-22 jours après levèe
2ème Sarclage : 30-45 jours apès levèe

Irrigation : Chaque 7-10 jours au besoin

Lutte phytosanitaire et
Entomologique : au besoin

Floraison : 59 jours environ

Maturitè
Physiologique : Trois mois

Surface 1 traitement : 10 m long x 5 m large = 50 m2
Surface d'un bloc : 10 m long x 20 m large = 200 m2
Surface utile d'un essai : 200 m2 x 2 = 400 m2
1 allèe de 1 m de sèparation entre les 2 blocs

Mais + Pois en Association

Variété/Mais :	La Maquina 7827
Variété/Pois :	Tamazulapa
Ecartement/Mais :	1m20 x 0m50 / 2 plts/poquet
Ecartement/Pois :	1m20 x 0m15 / 2plts/poquet en double rangée
Densité/Mais :	33 333 plts/ha
Densité/Pois :	222 222 plts/ha
Semis :	Tamazulapa d'abord La Maquina 7827 8 jours après
Fertilisation	Mais seulement 40 kg N/ha semis 22 jours - 1 mois = 40 kg N/ha
Sarclage :	au besoin
Irrigation :	au besoin
Contrôle Phytosanitaire :	au besoin
Contrôle Entomologique :	au besoin
Récolte :	Mais = Trois mois Pois = deux mois 1/2 Surface 1 traitement : 10 m long x 5 m large = 50 m2 Surface d'un bloc : 10 m long x 20 m large = 200 m2 Surface utile d'un essai : 200 m2 x 2 = 400 m2 1 allée de 1 m de séparation entre les 2 blocs

Fiche Technique de Riz

Semis :	En pèpinière
Repiquage :	21 jours après semis
Ecartement :	20 cm x 20 cm en ligne 2 plantules/poquet
Fertilisation :	40 kg N/ha = avant repiquage 60 kg P/ha 40 kg N/ha = 45 jours après repiquage
Sarclage :	20 jours après repiquage 40 jours après repiquage si c'est nècessaire
Lutte contre Insectes :	20 jours après repiquage 45 jours après repiquage si c'est nècessaire
Irrigation :	Contrôle du nivellement du terrain - de la hauteur d'eau
Rècolte :	A maturitè physiologique complète

Surface de 1 traitement : 10 m long x 5 m large = 50 m2
Surface d'un bloc : 10 m long x 20 m large = 200 m2
Surface utile d'un essai : 200 m2 x 2 = 400 m2
1 allèe de 1 m de sèparation entre les 2 blocs.

(1) Numèro d'Expèrience :Cayes, Maniche/Bèrault, SP/A, 1985, # 6

(2) Titre : Essai Prè-vulgarisation (Pois Tamazulapa)

(3) Justification : La variètè Tamazulapa testèe dans les 2 zones en 1984 (Maniche et Bèrault) a ètè très apprèciée par les agriculteurs pour sa rèsistance á la sècheresse et la bonne peformance qu'elle a accusèe.

(4) Objectif : Vèrifier la performance de cette variètè suivant les techniques de l'agriculteur.

(5) Source de matèriel : Variètè locale = Agriculteur
Variètè Tamazulapa = ADSII

(6) Dispositif Expèrimental :
T1 = Variètè locale + pratiques / agriculteur
T2 = Variètè Tamazulapa + pratiques / agriculteur

(7) Nombre d'Essais : 10 á Bèrault
10 á Maniche

(8) Personnel : L'Agriculteur
3 moniteurs pour chaque zone

(9) Durèe : Octobre - Dècembre 1985

(10) Devis estimatif :

(11) Observations

(12) Rèsultat: Variètè locale = kg/ha
Tamazulapa = kg/ha

Tableau 15 : Récapitulatif du Nombre des Essais à etablir

Localité	Pois Pur	Mais Pur	Pois et Mais	Riz Pur	Arachide	Total	Observation
La Force-Chalette		6		5		11	
Macieu-Bourdet	7	7				14	35 essais à Bérault
Durocher-Macellin			5	5	5	15	
Dassemar-Desrodière	6					6	
Melon-Robert		17	5			22	25 essais à à Maniche
Dory-Régnier							
	13	30	10	10	5	68	

Essais de pré-vulgarisation - Bérault : 10 essais pois noir, 10 essais mais.

Essais de pré-vulgarisation - Maniche : 10 essais pois noir, 10 essais mais.

(1) Numéro d'Expérience :Cayes, Maniche/Bérault, SP/A, 1985, # 7

(2) Titre : Essai de Riz (Prévulgarisation)

(3) Justification : Les variétés Mme Gougousse et Décany sont très appréciées par les agriculteurs pour leur goût, mais ne sont pas des variétés á haut rendement.

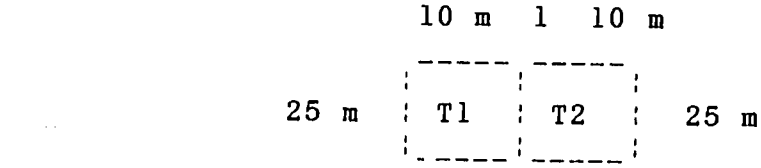
- C'est l'une des principales cultures dans la zone de Charlette et Durocher.

- Les paysans semblent vouloir adopter la meilleure variété á haut rendement parmi les 3 variétés testées (Ti Rose, Colette et Yole) durant la 1ère saison 1985.

(4) Objectif : Comparer Mme Gougouse et Décany aux variétés introduites des Philippines dans les conditions améliorées, du point de vue rendement.

(5) Source de matériel : Variété locale = Agriculteur
Variété á haut rendement = ADS-II

(6) Dispositif expérimental :
2 traitements en 30 répétitions
T1 = Variété locale Mme Gougousse/Décany
T2 = Variété améliorée (sélectionnée parmi Yole, Colette et Ti Rose)



(7) Nommbre d'essais : La Force-Charlette/Bérault : 15 essais
Durocher/Bérault : 15 essais

(8) Durée : 4 mois 1/2 (de pépinière á la récolte)
Août - Décembre 1985

(9) Devis estimatif : $ 172,41

(10) Résultats : Charlette : Quatorze essais de prévulgarisation mettaient en comparaisons les variétés Ti Rose et Amina. Les résultats bruts présentés ci-dessous représentent les rendements en kg de riz paddy á l'hectare pour 12 des 14 essais, les deux (2) autres ayant été considérés comme perdus.

Tableau 16 : Rendements

Essai No.	Ti Rose	Amina
1	4 046	5 406
2	4 098	5 158
3	4 543	5 476
4	3 921	5 075
5	3 671	4 046
6	3 856	4 699
7	2 902	3 654
8	3 862	5 580
9	4 102	6 160
10	3 282	4 093
11	4 303	5 321
12	3 840	4 307
Moyenne	3 869	4 914

En comparant les moyennes obtenues pour les deux variétés, on peut constater que la variété Amina présente un rendement dépassant celui de Tirose de plus d'une tonne. Ceci a permis de voir la justesse de vue des paysans qui ont adopté cette variété indépendemment des recommandations des chercheurs du projet ADS-II dés la première saison d'expérimentation. Au cours de la prochaine saison cette variété Amina sera encore étudiée plus á fond dans des essais de type chercheur et de prévulgarisation pour confirmer cette tendance et multiplier en même temps les semences.

Jorque : Cet essai mettait en comparaison les variétés Ti Rose et Madame Gougousse. Les données suivantes représentent les rendements obtenus pour 13 essais.

Tableau 17 : Résultats bruts
(Résultats = rendements en kg de riz paddy/ha)

Essai No.	Ti Rose	Amina
1	3 848	3 070
2	4 558	5 180
3	-	2 439
4	3 457	2 500
5	5 665	3 895
6	3 846	3 058
7	4 761	3 556
8	3 809	3 140
9	3 178	4 138
10	3 503	2 900
11	3 066	2 678
12	3 309	3 986
13	3 610	4 760
Moyenne	3 884	3 485

Ces moyennes montrent que le rendement obtenu pour la variété Ti Rose á Jorque est comparable á celui obtenu á Charlette. Entre Madame Gougousse et Ti Rose, il existe une différence de rendement de l'ordre de 400 kg en faveur de Ti Rose. Une telle différence de rendement justifirait difficilement la recommandation de remplacer éventuellement Madame Gougousse par Ti Rose, étant donné la qualité inférieure de cette dernière. Ti Rose ne sera plus retenue pour les essais de la prochaine saison.

(1) Numèro d'Expèrience :Cayes, Maniche/Bèrault, SP/A, 1985, # 8

(2) Titre : Essai de variètès de riz

(3) Justification : a) Le riz est l'une des principales cultures de la zone.

b) La variètè locale de riz est apprècièe pour son goût, mais n'est pas très productive.

c) Les paysans s'intèressent beaucoup aux variètès á haut rendement.

(4) Source de matèriel :Variètè locale = Agriculteur
Variètè amèliorèe = ADS-II

(5) Dispositif expèrimental :
6 traitements en 2 rèpètitions : T1 = variètè locale ; T2 = Ti Rose ; T3 = Yole ; T4 = Colette ; T5 = Variètè de CIAT ; T6 = Variètè de CIAT.

T1	T2	T4	T3	Rèpètition 1

Superficie totale = 510 m2

8 m

T1	T2	T3	T4	Rèpètition 2

5 m

(7) Nombre d'essais : Charlette/Bèrault = 5 essais
Durocher/Bèrault = 5 essais

(8) Durèe : 4-1/2 mois (pèpinière á la rècolte)
Août - Dècembre 1985

(9) Devis estimatif : $ 5.74

(10) Rèsultats : Le tableau ci-dessous prèsente les rèsultats analyses de cinq essais chercheur á Jorque.

Les 3 variètès á Haut rendement ètaient : Ti Rose (V2), CIAT 31616 (V3) et Colette (V4) comparèes á la variètè locale Mme Gougousse (V1) sous les mêmes conditions agronomiques.

Les cinq sites étaient considérés comme 5 répétitions pour l'analyse statistique.

Anova pour RCBD

Source de variance	DL	SQ	CM	F Cal.	Prob.
Sites	4	43 479 194,35	10 869 798	10,64	.020
Blocs (A)	1	173 580,63	173 580	0,17	
Erreur a	4	4 088 919,75	1 022 004		
Variété	3	13 242 264,88	4 414 088	10,07	.000
Sites x Var	12	12 858 587,25	1 071 548	2,44	.052
Erreur b	15	6 575 406,13	438 360		
CV = 19,11 %					

L'analyse de variance montre que les facteurs variétés et sites sont hautement significatifs.

Ceci implique qu'il existe des différences considérables entre les variétés et une grande variation entre les différents sites.

Comparaison des moyennes suivant le test Duncan :

Variété	Rendement kg/ha
CIAT 31616	4206 A
TI ROSE	3821 A
COLETTE	3061 B
Mme GOUGOUSSE	2768 B

Les rendements de CIAT 31616 et de TI ROSE sont statistiquement identiques mais supérieurs á ceux de COLETTE et de la variété locale Mme. Gougousse.

Conclusions : La variété CIAT 31616 qui présente comparativement á Ti Rose l'avantage des grains longs doit être suivie avec beaucoup d'intérêt dans la perspective d'une alternative pour remplacer Mme Gougousse qui est en pleine dégénérescence.

Malgré les conditions agronomiques médiocres de la zone les variétés CIAT 31616 et Ti Rose se sont montrées supérieures aux deux autres variétés testées.

Le tableau présenté ci-dessous montre les résultats analyses de 4 essai

chercheur effectué à Charlette. Ces essais mettaient en comparaison 3 variétés introduites : Ti Rose (V2), CIAT 31613 (V3), Colette (V4), avec la variété locale STARBONET (V1).

Les quatres variétés ont été soumises aux mêmes traitements agronomiques. Les quatre sites ont été considérés comme 4 répétitions pour l'analyse de variance.

Anova pour RCBD

Source de variance	DL	SQ	CM	F Cal.	Prob.
Sites	3	11 668 420,38	3 889 473	1,82	.284
Erreur a	4	8 567 502,00	2 141 875		
Variété	3	6 864 512,13	2 281 170	4,72	.021
Sites x Var	9	15 488 818,38	1 720 979	3,55	.022
Erreur b	12	5 817 360,00	484 780		
CV = 17,13 %					

L'analyse de variance montre une certaine uniformité au niveau des sites à Charlette mais le facteur variété est significatif au seuil de 2 %.

Comparaison des moyennes suivant le test Duncan :

Variété	Rendement kg/ha
STARBONET	4853 A
TI ROSE	3933 B
COLETTE	3786 B
CIAT 31613	3689 B

Les rendements de Ti Rose, Colette et CIAT 31613 sont statistiquement identiques et inférieurs à ceux de la variété locale STARBONET.

Conclusions : Deux causes expliquent cette différence de performance entre les variétés introduites et la variété locale.

1. Des problèmes survenus au niveau des canaux d'irrigation à Charlette ont soumis les parcelles à des stress hydriques sévères.

2. Les différences dans la durée du cycle végétatif des variétés introduites et la variété locale. Les variétés introduites qui sont plus hatives que la variété

locale n'ont pas eu le temps de récupérer l'effet de la sécheresse survenus au cours de leur croissance. Tandis que la variété locale qui est tardive avait le temps de récupérer la croissance.

Il est donc nécessaire de refaire l'expérience au cours de la prochaine saison.

(1) Numèro d'Expèrience : Cayes Maniche/Bèrault, SP/A, 1985, # 9

(2) Titre : Essai variètal de sorgho

(3) Justification : Les variètès locales Beausèjour et Panache sont photopèriodiques et de faible rendement.

- L'introduction de nouveaux matèriels vègètaux ayant des caractèristiques bien dèterminèes a toujours constituè une demande importante dans le processus d'amèlioration des caractèristiques d'une culture.

(4) Objectifs :

a) Tester 4 nouvelles variètès à haut rendement provenant d'ICRISAT en Haute Volta.

b) Introduire des variètès non photopèriodiques ayant une certaine rèsistance à la cècidonie.

(5) Source de matèriel : Variètè locale = Agriculteur
Variètè amèliorèe = ADS-II

(6) Dispositif expèrimental :
Bloc au hasard (RCB) en 3 rèpètitions. Nombre de traitements = 5. T1 = Variètè locale ; T2, T3, T4, T5 = Variètè de la Haute Volta. Superficie totale = 680 m2.

	V1	V2	V4	V5	V3	Rèpètition 1
1 m						
	V4	V3	V5	V1	V2	Rèpètition 2
	V5	V1	V2	V3	V4	Rèpètition 3
5 m						

(7) Nombre d'essais : La Force/Bèrault = 1

(8) Durèe : Juillet - dècembre 1985

(9) Devis : $ 2,30

(10) Résultats :

Le tableau de l'analyse de variance des résultats de cet essai est présenté ci-dessous. Il résume deux essais effectués dans deux localités de Bérault (La Force et Durocher). Ces essais ont permis de comparer la performance des 5 variétés de sorgho, de cycle végétatif court (90 à 100 jours) sous les conditions pluviales de la plaine de Bérault. Les notes d'identification de ces variétés sont :

V1 =
V2 =
V3 =
V4 =
V5 =

Tableau de l'analyse de variance avec dispositif de bloc complétement au hasard (RCBD) :

Source de variance	DL	SQ	CM	F Cal.	Prob.
Sites	1	4 060 512,3	4 060 512,3	26,35	.006
Erreur a	4	616 352,8	154 088,2		
Variété	4	3 081 844,5	770 461,1	3,86	.022
Sites x Var	4	1 748 043,8	437 010,9	2,19	.116
Erreur b	16	3 193 313,2	199 582,0		
CV = 32,49 %					

Considérant ces résultats analyses il est permis de faire les considérations suivantes :

1. Les sites présentent des différences de rendement considérables. La moyenne du site 1 excéde celle du site 2 de 73 %.

2. Le facteur variétés est significatif au seuil de probabilité de 2,2 % ce qui permet de déduire que leurs rendements présentent des différences statistiquement appréciables.

Comparaison de moyennes Test de Duncan

V5 = 1783 A
V2 = 1623 AB
V3 = 1454 ABC
V4 = 1079 BC
V1 = 937 C

Il est à remarquer que :

1. Les variétés V2, V3 et V5 ne présentent pas entre elles des différences de rendement suffisamment considérables. Elles montrent cependant une tendance de supériorité sur la variété locale (V1) et V4.

2. Les rendements moyens sont relativement bas même pour V5 qui présente le rendement le plus élevé.

3. Le coefficient de variation étant très élevé et le nombre de répétitions très faible il n'est pas permis de porter un jugement définitif sur la performance des variétés V2, V3 et V4.

   Néanmoins, les variétés de Haute Volta méritent d'être testées plus rigoureusement dans l'avenir afin de tester leur vrai potentialité dans la zone.

   Conclusion : Les variétés V2, V3 et V4 qui présentent des caractéristiques désirables (couleur, grosseur des grains, hativité) seront retenues pour poursuivre les essais sur le sorgho la saison prochaine. La multiplication de leurs semences devra permettre d'augmenter considérablement le nombre de répétitions à travers les sites et de mieux apprécier leur performance.

(1) Numèro d'Expèrience :Cayes Maniche/Bèrault, SP/A, 1985, # 10

(2) Titre : Essai variètal de Sorgho (type chercheur).

(3) Justification : Les variètès Mme Charmant et M-50009 ont ètè testèes par l'èquipe du Texas et PDAI en Haiti. Ces variètès de haute productivitè sont conseillèes par la recherche pour les essais de vèrification.

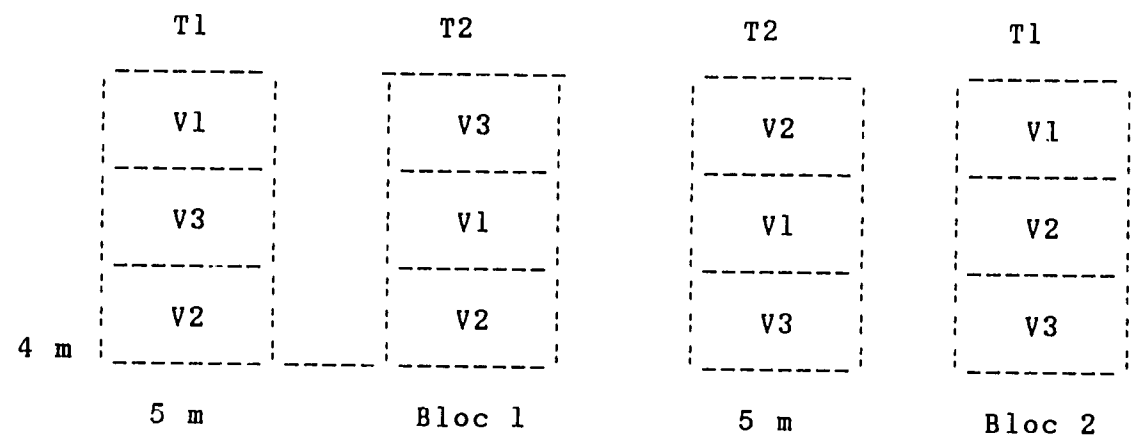
(4) Objectif :

a) Tester les 2 variètès à haut rendement en comparaison avec la variètè locale de Maniche et celle de Bèrault.

b) Isoler la meilleure variètè pour les essais de prèvulgarisation dans la zone.

(5) Source de matèriel :Variètè locale = agriculteur
Variètè amèliorèe = PDAI

(6) Dispositif expèrimental :
Bloc sectionnè en 2 rèpètitions (split spot). Nombre de traitements : 6 ; V1 = Variètè locale ; V2 = Mme Charmant; V3 = M-50009 ; T1 = technique du paysan ; T2 = technique amèliorèe.



(7) Nombre d'essais : Durocher/Bèrault = 5 ; Gauvin/Bèrault = 5 ; Macieu/Bèrault = 5 ; Fonds des Frères/Maniche = 7 ; Melon/Maniche = 5 ; Desrodière/Maniche = 5.

(8) Durèe : Juillet - Dècembre 1985

(9) Devis : $ 30,42

(10) Résultats : Le tableau de l'analyse de variance des résultats de rendements obtenus pour trois essais variétaux figure ci-après. Les trois variétés expérimentées étaient V1 = variété locale (Bout Godé), V2 = Madame Charmang, V3 = M50009.

Anova pour RCBD :

Source de variance	DL	SC	CM	F Cal	F.05	F.01
Blocs	5	118 110	23 622	15,23		
Variétés	2	37 589	18 794	12,11 **	3,38	5,57
Fertilisation	1	15 351	15 351	9,89	4,24	7,77
Var. x Fertilisation	2	20 414	10 207	6,58**	3,38	5,57
Erreur	25	38 798				

CV = 26,66 %

L'analyse de variance montre que les différents facteurs de variation sont hautement significatifs. Ceci laisse déduire qu'il existe des différences significatives 1) entre les trois variétés, 2) quant à leur réponse à la fertilisation.

Présentation des moyennes de rendement par traitement

Variété locale sans fertilisation	1 334
Variété locale fertilisée	2 418
Madame Charmant sans fertilisation	1 017
Madame Charmant fertilisée	11 520
M 50009 sans fertilisation	1 459
M 50009 fertilisée	1 480

Ces moyennes permettent de faire les commentaires suivants :

(a) Les variétés Madame Charmant et M 50009 qui passent pour être des variétés très productives n'ont pas fait preuve de priorité comparativement à la variété locale. Ceci est dû sans doute au degré d'érosion avancé des sols de Fonds des Frères qui limite considérablement leur fertilité. Ce qui est contraire à la tendance observée en condition de plaine.

(b) Seule la variété locale a donné une réponse appréciable à la fertilisation (augmentation de rendement de 81 %). Ceci s'explique par le fait que cette variété locale est plus tardive que les deux autres. Elle a passé plus de temps

dans le sol et a pu profiter de l'engrais.

Conclusion : Comparativement á Madame Charmant et M50009, la culture de la variètè locale peut être encouragèe dans la zone. Il est aussi justifiè d'y apporter une dose moyenne d'Azote de l'ordre de 200 livres d'urèe/ha qui entraîne une augmentation considèrable de son rendement.

N.B. Les essais analogues ètablis dans la vallèe de Maniche ont ètè considèrès comme perdus á cause des dègâts considèrables dûs aux oiseaux, malgrè la surveillance prèvue.

(1) Numéro d'Expérience : Cayes Maniche/Bérault, SP/A, 1985, # 11

(2) Titre : Essai prévulgarisation de pois noir

(3) Justification : La Tamazulapa est une variété de haricot noir de haut rendement résistante à la mosaique et qui a déjà fait ses preuves sur des petites parcelles expérimentales, à Maniche et à Bérault. - Elle est donc très demandée par les agriculteurs de ces deux zones.

(4) Objectifs :

a) Vérifier, sur des surfaces beaucoup plus représentatives des conditions de l'agriculteur, les résultats obtenus du 1er cycle d'essais-chercheur.

b) Permettre à l'agriculteur de mieux appréhender ces résultats et, par voie de conséquence, le convaincre du potentiel génétique de la Tamazulapa.

(5) Source de matériel : Variété locale = Agriculteur ; Tamazulapa = PDAI.

(6) Dispositif expérimental : 2 traitements en 45 répétitions ; T1 = Tamazulapa ; T2 = Variété locale plantée selon la technique du paysan ou la technique améliorée selon les résultats du 1er cycle d'essais.

(7) Nombre d'essais : Bérault = 15 essais ; Maniche = 30 essais.

(8) Durée : 2-1/2 mois (de septembre à novembre 1985).

(9) Devis : $ 76,00

(10) Résultats : Le tableau suivant présente les résultats obtenus pour 11 essais établis à Macieu et à Boudet.

Tableau 18: Essai Prèvulgarisation Pois Noir - Bèreault

Essai No.	Rendement en kg/ha Pois Local	Tamazulapa
1	500	530
2	570	580
3	250	290
4	1 060	851
5	130	320
6	320	550
7	320	330
8	195	320
9	530	1 060
10	420	540
11	340	410
Moyenne	421	596

Ces moyennes sont très faibles comparativement aux moyennes obtenues au cours des saisons précédentes. Ceci s'explique par une saison particulièrement difficile. Les fortes pluies enregistrées en octobre et novembre ont beaucoup affecté les plantations de haricots dans toute la région. Toutefois on peut remarquer que la variété Tamazulapa a quand même conservé son avantage sur la variété locale. Son rendement a dépassé celui de la variété locale de 41 % ce qui confirme une fois de plus la supériorité de ce matériel végétal.

Les résultats bruts figure au tableau présenté ci-après. Ils représentent les données de 19 essais.

Tableau 19 : Résultats en kg de haricot sec/ha

Essai No.	Rendement en kg/ha Pois Local	Tamazulapa
1	764	815
2	701	1 569
3	669	887
4	719	1 470
5	488	463
6	512	568
7	443	350
8	375	792
9	375	500
10	550	625
11	613	600
12	538	425
13	1 050	1 341
14	375	688
15	525	625
16	713	938
17	725	813
18	450	600
19	738	1 100
Moyenne	596	798

Ici les moyennes de rendement obtenues pour les deux variétés sont sensiblement supérieures à celles obtenues pour Bérault. Les variations observées entre les essais sont très considérables. Toutefois les remarques faîtes au sujet des résultats de Bérault peuvent s'appliquer à Maniche avec une différence de rendement de l'ordre de 34 % en faveur de la Tamazulapa.

(1) Numèro d'Expèrience : Cayes Maniche/Bèrault, SP/A, 1985, # 12

(2) Titre : Essai de patate (type chercheur)

(3) Justification : La patate douce est une culture très rèpandue dans les zones d'intervention du projet, mais les rendements sont faibles á cause, sans doute, des problèmes de fertilitè du sol (sol de montagne èrodè), et de l'unitè gènètique des variètès locales.

(4) Objectifs : Tester le potentiel gènètique de 3 variètès amèliorées de patate par rapport á la variètè locale.

(5) Source de matériel : Variètè locale = agriculteur ; variètè amèliorèe = Damien.

(6) Dispositif expèrimental :

Split bloc en 2 rèpètitions

Nombre de traitements = 8

V1F0	V1F1	V1 = Variètè locale
V2F0	V2F1	V2 = Negsale
V3F0	V3F1	V3 = Monasent
V4F0	V4F1	V4 = Buacalè

Sans engrais F0 =0-0-0
Avec engrais F1 = 200 lbs de 12-12-20/ha

F0	F1	F1	F0
V1	V4	V1	V4
V3	V1	V2	V1
V2	V3	V3	V2
V4	V2	V4	V3

5 m

Bloc 1 1 m Bloc 2 6 m

Superficie totale = 25 m x 20 = 500 m^2

(7) Nombre d'essais : La Force/Bèrault = 10 essais
Maniche = 10 essais

(8) Durée : 5 mois (août - décembre 1985)

(9) Devis : $ 14,00

(10) Résultats : Aucun résultat n'a pu être enregistré.

- A Bérault les trois variétés laissées par la TAMU ont été littéralement ravagées par le *xylas formicarius*.
A Maniche : l'époque où ces boutures étaient disponibles ne correspondait pas à la période de plantation de patate dans la zone.

(1) Numéro d'Expérience :Cayes Maniche/Bérault, SP/A, 1985, # 13

(2) Titre : Conservation de sols et production agricole dans le bassin versant de Fond des Frères.

Tableau 20 : Profil d'activités dans le sous-bassin versant de Fond des Frères pendant 7 semaines entre Octobre et décembre 1985 - 3-1/2 à 4 heures par jour/travailleur

Nombre total travailleurs/jour	1 137
Travailleurs/jour :	
Construction canaux de contour	453
Plantation de Napier	372
Tracé des contours	264
Autres (Pépinière)	48
Longueur canaux de contour (mètre)	4 504
Longueur canaux tracés	1 152
Nombre de boutures de Napier planté	10 783
Contribution totale projet ($)	572
Longueur moyenne canaux de contour par travailleur/jour (mètre)	9,94
Contribution moyenne : $/travailleur/jour	0,50
Contribution moyenne : $/mètre canaux de contour	0,20
Contribution du projet par semaine	82
Contribution par bouture de napier planté	.0028
Nombre de boutures de Napier plantées par heure (transport inclus)	29
Mètres canaux de contour tracés/ heure	4,4

PHOTOGRAPHIC PLATE A:

FARMING SYSTEMS PROGRAM, LES CAYES

A 1 Sorghum variety verification trial (Experiment # 1, 1984).

A 2 Fond des Frères Watershed above Les Cayes prior to soil conservation work

A 3 Fond des Frères shallow contour canals were prepared to helo support establishment of napier grass, being planted here, with bois pélé seedlings every 3 m below contour.

A 4 Seed bed of introduced IRRI varieties (Experiment # 7, 1984)

A 5 Traditional method of harvesting rice, one paricle at a time by hand, using small knife performed by both men and women. Grain stored in panicle.

A 6 IRRI resesrcher managed trials after replanting (Experiment # 7, 1984)

A 7 Philippines hand rice thresher introduced. Grain stored as paddy (experiment # 7, 1984)

A 8 Bean variety researcher managed trial (Experiment # 4, 1984)

PHOTOGRAPHIC PLATE B:

FARMING SYSTEMS PROGRAM, JACMEL

B 1 Bean variety researcher managed trial (associated with local maize and yams) Experiment # 11, 1984

B 2 Bean variety trial (Experiment # 11, 1984)

B 3 Harvested trial yams from yam crop density trial. Yams plant in background (Experiment # 1, 1984).

B 4 Maize variety researcher managed trial (associated with local red beans and yams)

B 5 One common crop association in Bas Cap-Rouge includes maize, black beans, sweet potatoes and plantain.

B 6 B 7

Projected efforts towards hillside watershed management have been initiated on 40-50 degree slopes similar to these in Haut Cap-Rouge, Jacmel and Maniche, les Cayes regions.

Traditional methods of contour hilling such as shown in B6 combined with rock and/or permanent vegetative terraces as appropriate are being experimented with in a combined agro-forestry approach towards sustainable and productive hillside system for small farmers. B7 shows beginning of rock terraces in Morija watershed. These structures have subsequently received napier grass, hardwood seedlings and grafted fruit trees. 1986 on-farm trials ar placed within these improved slopes.

VII. PROJECT PUBLICATIONS

DOCUMENT #

1. ADS-II Technical Assistance Proposal, presented to USAID, April 1983. (English)

2. Survey Questionnaire Form (51 pp.) for Reconaissance Survey, ADS-II, Port-au-Prince, Haiti, April 1984. (French)

3. Implementing a Farming Systems Research Program: A Case Study in Haiti, CRDA/FAMV, ADS-II, June 1984. (French,English)

4. Le Role des stations recherche experimentale dans la recherche et vulgarisation des systemes de production, CRDA/FAMV, ADS-II, Amal Chatterjee, June 1984. (French,English)

5. Les Grandes lignes du volet vulgarisation Agricole du Projet ADS-II, FAMV/CRDA, ADS-II, Joseph N. Pierre, June 1984. (French,English)

6. Seminaire sur les Systemes de Production Agricole en Haiti, Papers presented at June 25-28 workshop in Limbé, Haiti, FAMV/Marndr, ADS-II, September 1984. (French)

7. ADS-II 1984 Rapport Annual. (French)

8. Assessing of Requirements for Designing and Implementing a National Agricultural Survey in Haiti, M. Cuevas,D. Megill, January 1985. (English)

9. Assessment of Requirements for Designing and Implementing a Pilot Area Frame Survey in Haiti, R. Albert, February 1985. (English)

10. Experimental and Survey Design and Analysis Needs for Farming and Information Systems Component of ADS-II Project, Haiti, D.Neeley, February 1985. (English)

11. Construction of Area Sampling Frame, for Haiti, Department du Sud, P.Blackwood, April 1985. (English)

12. Methode de sélection intervariétale et systèmes de cultures associées, Haut Cap Rouge, Jacmel, CRDA/FAMV, S.Jacques, May 1985. (French)

13. Frame Verification and Sampling, Blackwood,Davies, June 1985. (English)

14. ADS-II 1985 Annual Report. (French,English)

15. Preliminary Results of Pilot Agricultural Survey in the Department of the South, Haiti, Bertelsen, Dupont, and Swanson, ADS-II, March 1986 (English, French)

16. Inventory of Principal Watersheds of Haiti, CRIES, Bertelsen and Swanson, ADS-II, March 1986 (French, English).

17. Informatique et Statistiques Agricoles, Synthèse des travaux réalisés, ADS-II, André Toussaint, March 1986 (French)

18. Initial Digital Resource Data Base for Haiti, ADS-II/MARNDR in cooperation with CRIES Project, Michigan State University, April, 1986 (English)

OTHER RELATED DOCUMENTS OF PROJECT IMPORTANCE

The Relationship between the Area Frame and CRIES Projects, Michigan State University, Ger Schultink, 1981.

User's Guide to the CRIES Geographic Information System, Michigan State University, Schultink et. al.,1985.

Preliminary Workplan for the Implementation of the Comprehensive Resource Inventory and Evaluation System (CRIES) Project in the Republic of Haiti, Port-au-Prince, Haiti, Ger Schultink, June 1984. (English)

VIII. Personnel du Projet ADS-II

Port-au-Prince

Prénom et Nom	Fonction	Volet	Date D'Entrée En Fonction	Fin de Service
J. Wilson AUGUSTIN	Chauffeur Bureau Central	ERS	15/07/84	
Marie Carmelle AZOR	Operatrice en Saisie de donnees	ERS	10/85	01/86
Michael BERTELSEN	Economiste Agricole, (A.T.) Bureau Central	ERS	03/04/85	
Marie R. BONNET	Statisticienne, Bureau Central	ERS	10/05/84	02/86
Martine D. CESAR	Analyste/Programmeur	ERS	03/06/85	
Franckel CADET	Agronome Coordonnateur	ERS	01/03/83	01/05/84
Mona CADET	Superviseur d'entree donnees	ERS	02/01/86	
Ghislaine DECAYETTE	Operatrice d entrée donnees	ERS	02/01/86	
J. G. DESRUISSEAUX	Statisticien, Bureau Central	ERS	01/05/85	
Ernest DUPONT	Statisticien/Coordonnateur - Chef de Service Statistiques Agricoles	ERS	01/03/84	
Monique DORVILLE	Operatrice en saisie de données	ERS	10/85	01/86
Maude ELIE	Operatrice en saisie de données	ERS	10/85	
Gladys GARNIER	Secretaire bilingue	ERS	01/10/83	
Genevieve HERISSE	Secretaire de Direction	SP/ERS	01/09/83	
Carlo HYPOLITE	Cartographe	ERS	02/01/86	

* ADS-II comprend deux volets : SP = Systemes de production ; ERS = Economie Rurale et Statistiques

Jean-Fils JEAN	Chauffeur Bureau Central	ERS	15/05/84	
M. Osner MERVIL	Statisticien, Bureau Central	ERS	01/05/85	
Moise PELISSIER	Messager	ERS	10/85	
Théodore PIERRE	Chauffeur Bureau Central	SP	15/10/83	10/85
Hodolph POGNON	Coorodonnateur, Recherche Socio-Economique	ERS	03/01/86	
Sonia POGNON	Opératrice d'Ordinateur	ERS	01/06/85	
Lionel RICHARD	Directeur de Projet	SP/ERS	09/02/83	03/17/86
Tony RIVIERE	Chauffeur	ERS	11/85	
Paul ST. HILAIRE	Directeur Adjoint	SP/ERS	02/05/84	01/09/85
Marie Rose SAM	Assistante Administrative	AT	01/03/85	
Brunel SANON	Chauffeur Bureau Central	ERS	15/10/83	15/05/84
Marie France SIMON	Controleur de Saisie	ERS	02/10/85	
Mona STACO	Operatrice d'ordinateur	ERS	01/03/85	08/85
Richard A. SWANSON	Chef d'Equipe d'Assistance Technique, Socio-Economique	SP/ERS	22/02/84	
Georges WERLEIGH	Economiste	ERS	01/84/84	01/14/86

Personnel du Projet ADS-II

Cayes

Prenom et Nom	Fonction	Volet	Date D'Entree En Fonction	Fin de Service
Reynold ALEXIS	Responsable de Site Maniche	SP	03/10/84	
Fritz ANTENOR	Moniteur / Maniche / Bérault	ERS	01/08/84	
Colbert AUGUSTE	Enumérateur	ERS	01/04/84	15/12/84
Jean Ariston BASTIEN	Enumerateur	ERS	01/04/84	15/12/84
Osnol BERLUS	Moniteur Maniche	ERS	02/01/86	
Claudomir BERTHOLD	Moniteur / Berault /Gauvin La Force - Charlotte	SP	07/01/85	
Jeannot CAZEAU	Moniteur / Berault	ERS	01/08/84	01/02/86
Ama. CHATTERJEE	Assistance Technique	SP	22/02/84	
Roosevelt COMPERE	Superviseur Régional	SP	01/03/84	01/10/84
Jean Marie DELERME	Chauffeur	SP/ERS	01/11/84	
Bonny DERREAUX	Agronome Resident	SP	08/85	01/86
Sixto DESIR	Coordonnateur de Formation	SP/ERS	01/10/83	19/12/83
Jean Claude DIMANCHE	Superviseur	ERS	01/04/84	
Christiomme DOLE	Moniteur / Berault / Macieu	ERS	01/08/84	
Gérard DUMONT	Moniteur / Berault	ERS	01/08/84	
Lyron ESCARME	Moniteur / Maniche / Dassemor - Lepinay	SP	07/01/85	
Sylvain ETUDE	Enumerateur	ERS	01/04/84	15/12/84
Jean Max FELIX	Chauffeur	SP	01/02/84	07/07/84
Ernst FERTILE	Enumérateur	ERS	01/04/84	15/12/84
G. FLEURANTIN	Coordonnateur Formation	SP	01/02/84	
Max Paul HERARD	Agronome Résident / 6 mois	SP	15/05/84	15/12/84
Sebastien HILAIRE	Coordonnateur formation	SP	07/85	
Dominique HYPPOLITE	Comptable-Payeur	SP/ERS	01/06/84	

Emmanuel JANVIER	Agronome Resident / 6 mois	SP	15/05/84	15/12/84
Jules JEAN-BAPTISTE	Moniteur	SP	07/01/85	
Foldor JUSTIN	Moniteur / Maniche /Dory - Regnier	SP	07/01/85	
Phanor LIMA	Moniteur / Maniche / Robert - Melon	SP	07/01/85	
J. B. LOUIS-JEAN	Moniteur / Berault / Macieu Bourdet	SP	07/01/85	
M. Luc MARESCOT	Stagiaire / Maniche 2 mois (3eme année)	SP	15/07/84	15/09/84
Myriam Duret MAYARD	Agronome Resident / 6 mois	SP	15/05/84	15/07/84
Joane NUMA (Etudiante)	Stagiaire / 3 mois (1ere Annee)	SP	20/07/84	30/09/84
Claude D. PAUL	Agronome Responsable Site de Montagne / Maniche	SP	15/05/84	
Fritz PHADEL	Enumerateur	ERS	01/04/84	15/12/84
Y. P. POINT DU JOUR	Moniteur / Maniche /	ERS	07/01/85	
Alex SYPHARD	Moniteur / Maniche / Dori	ERS	01/08/84	07/85
Jean VALBRUN	Agronome Responsable Site de Plaine	SP	15/05/84	
Louis VERRET	Stagiaire / 3 mois (2eme année)	SP	15/07/84	15/10/84
Gary VIL	Enumerateur / Maniche	ERS	01/04/84	15/12/84

Personnel du Projet ADS-II

Jacmel

Prenom et Nom	Fonction	Volet	Date D'Entree En Fonction	Fin de Service
Gary ANDRAL	Moniteur / La Fond / 12 mois / BCR	SP	01/01/85	
Andrévil AVRIL	Moniteur / HCR	SP	01/01/85	
Jean-Baptiste AZOR	Moniteur / HCR	SP	01/01/85	
Jacques BERNARD	Moniteur / Mayer / Cyvadier BCR	SP	01/01/85	
Gertno BONHOMME	Agronome Résident / 6 mois BCR	SP	01/04/85	15/12/84
Ophy Nicolas CARVIL	Agronome Resident / 6 mois HCR	SP	01/04/84	02/12/84
Yvelt CHERY	Responsable de site	SP	01/10/83	01/02/84
Nehemy V. DANIEL	Enumerateur / BCR	ERS	01/04/84	30/12/84
Lessage DEMESVARD	Moniteur / BCR	SP	01/03/86	
Joab ETIENNE	Moniteur / HCR	ERS	01/01/85	
Levail EUGENE	Agronome / BCR/ Chef de Zone	ERS	03/04/86	
Ghislaine FERREAUD	Secretaire Bilingue	SP	01/03/84	
Paul GARRAUD	Chauffeur	SP/ERS	01/03/84	01/07/84
Sorel JACQUES	Coordonnateur de formation	SP	01/01/84	
Wilfrid JEAN	Agronome Responsable HCR	SP	01/10/84	
Harod JEAN-BAPTISTE	Superviseur / Statisticien	ERS	01/11/84	
R. JEAN-FRANCOIS	Moniteur / Oranger / BCR	ERS	01/01/85	
Verto JEANTY	Moniteur / HCR	SP	01/01/85	
Lenide JOSEPH	Agronome Résident / 6 mois BCR	SP	01/04/84	15/12/84
P. Guito LAURORE	Agronome Resident / 6 mois BCR	SP	01/04/84	15/12/84
Anna LOUIGER	Enumerateur / HCR	ERS	01/04/84	

Fero MARC	Moniteur / La Fond / 12 mois / BCR	ERS	01/01/85	
Altemany MAROY	Comptable-Payeur	SP/ERS	01/03/84	01/08/84
Francois MAUROIS	Agronome Résident / 6 mois HCR	SP	01/02/85	
Vilcinor MAXI	Moniteur / HCR	ERS	01/01/85	
Formule Alix MEDE	Moniteur / HCR	ERS	01/01/85	
Estime ODANER	Enumerateur / BCR	ERS	01/04/84	20/02/84
Yves PETION	Superviseur	ERS	01/04/84	01/08/84
Geordany PIERRE	Enumerateur / HCR	ERS	01/04/84	01/08/84
Thomas PIERRE	Moniteur / Oranger / 12 mois / BCR	SP	01/01/85	28/02/86
Philippe PRADEL	Comptable Payeur	SP/ERS	01/09/84	
Jean Joel SAINT-FORT	Enumérateur / BCR	ERS	01/04/84	
Jean Jorel SAINT-VIL	Agronome Résident / 6 mois HCR	SP	15/01/84	15/12/84
M. I. P. SURPRIS	Enumerateur / HCR	ERS	01/04/84	12/84
Eric TOUSSAINT	Moniteur / Cyvadier / Mayer BCR	SP	01/01/85	

Projet ADS-II

Consultants

Prénom et Nom	Fonction	Volet	Date D'Entree En Fonction	Fin de Service
Roland ALBERT	Statisticien, Département de l'Agriculture des Etats Unis	ERS/SN	03/02/85 19/08/85	22/02/85 04/09/85
Arsene BASTIEN	Agronome, Amenagiste de Bassin Versant, Les Cayes	SP	1985 (1 jour par mois	
Bob BATTAGLIA	Statisticien, Mathématicien	ERS/SN	10/03/86	24/03/86
Paul BLACKWOOD	Statisticien, Departement de l'Agriculture des Etats Unis	ERS/SN	08/04/85 17/06/85 10/03/86	20/04/85 30/06/85 24/03/86
Doug BROWN	Economiste Agricole CRIES	ERS	15/04/86	18/04/86
Ron BUCHER	Entomologiste, Université d'Arkansas	SP	07/02/85	20/02/85
Chuck CHOPAK	Economiste Agricole, Université d'Etat de Michigan	ERS/SP	13/03/86	29/03/86
Michael CUEVAS	Statisticien - Chercheur Bureau de Recensement des Etats Unis	ERS/SN	14/01/85	01/02/85
Jim DAVIES	Statisticien, Mathématicien Département de l'Agriculture des Etats Unis	ERS	17/06/85	30/06/85
M. DESTIN	Ingénieur, Faculté d'Agronomie, Port-au-Prince	SP	22/01/84	24/02/84
Henk KNIPSCHER	Agronome Economiste, Université d'Arkansas	ERS	15/11/85 31/10/85 21/12/85	16/11/85 05/11/85 04/01/86
Pierre Antoine LOUIS	Agronome, Conservation de Sol, FAMV, Port-au-Prince	SP	15/07/85	17/07/85

Len MALCZYNSKI	Economiste, Operateur et Superviseur Section Informatique	ERS	15/04/85 31/10/85 21/12/85 15/03/86	11/05/85 05/11/85 04/01/86 24/03/86
David MEGILL	Statisticien - Mathématicien	ERS/SN	14/01/85	01/02/85
Max MEISCH	Technologie alimentaire, Universite d'Arkansas	SP	17/08/85	24/08/85
Gérard NAVAL	Agronome, Vulgarisation Les Cayes	SP	1985 (1 jour par mois)	
Doug NEELEY	Statisticien / Bureau de Recensement des Etats Unis	SP/ERS	07/01/85	26/01/85
Yves Francois PIERRE	Sociologue, Faculté d'Agronomie, Port-au-Prince	SP	11/03/85	11/06/85
Ger SCHULTINK	Economiste, CRIES, MSU	ERS	23/10/85 15/04/86	26/10/85 18/04/86
Léonvil SEPAPHIN	Agronome Aménagement de Bassins Versants, Faculte d'Agronomie, Port-au-Prince	SP	12/03/85	12/03/85
André TOUSSAINT	Statisticien, Belge, Spécialiste Informatique, "Digitalization"	ERS/SN	15/05/85 05/11/85 05/01/86	18/05/85 28/02/86 08/03/86

Appendix A

Scope of Service, US Bureau of Census

Activity Objective

To develop a Farm Household Sampling Frame for National Agricultural Surveys in Haiti.

Activity Purpose

The purpose of this activity is to provide technical assistance to the Institut Haitien de Statistiques et Informatique (IHSI) and the Ministry of Agriculture for developing a national agricultural sampling frame based on Census Enumeration Areas (EAs) which could be used for continuous agricultural surveys at the national level to estimate crop area and production and number of livestock, as well as for multi-purpose agricultural surveys such as a sample agricultural census. A list frame of large farms would also be developed. These large farms would be included in the sample with certainty in agricultural surveys designed to estimate total crop area and production and number of livestock. The methodology would insure that these two frames remain mutually exclusive. Stratification criteria would also be established to increase the efficiency of the sample for producting crop and livestock estimates as well as farm-level characteristics.

Follow-on Role of the ADS-II Project (No. 521-0092)

Once the dual frame has been established, a sample design will be developed for a continuous national agricultural survey which will test the effectiveness of the frame for obtaining estimates of total area and production for major crops and number of livestock. This sample design will first be implemented in two departments of Haiti to conduct a pilot survey. The results of this pilot survey will then be used, under this activity, to evaluate the data collection methodology and to estimate sampling errors in order to refine the sample and survey design for the national survey.

Background (IHSI's Ag. Census)

One source of information for stratifying the sampling frame of census EAs is the agricultural supplement to the 1982 population census, which was administered to each farm household identified at the time of the census. It includes information on farm size, the number of livestock and the types of crops grown for each farm household. The IHSI is only now beginning to key and process this set of data, so it may not be available in time to use for stratifying the frame for the pilot survey. The stratification of EAs within each department for the pilot survey will be based on geographical criteria, such as urban/rural classification and ecological zone. Implicit stratification will also be used by ordering the EAs in a geographical manner within

each stratum. The only measures of size currently available for selecting EAs with probability proportional to size (pps) for the pilot survey are preliminary counts of the number of households per EA. However, the census agricultural supplement would be available later to refine the sample design of the national agricultural survey by including explicit or implicit stratification by predominant crop or livestock and using the number of farm households in each EA as the measure of size for the selection of EAs with pps.

Outputs

A two stage sample design based on the stratified frame of EAs would be used for the pilot and the national agricultural surveys, with EAs selected at the first stage and housing units with farm households selected at the second stage. Following the selection of EAs, a listing would be carried out in the sample Eas to identify each housing unit with a farm household within the EA boundaries and obtain the approximate farm size. A listing sheet and listing manual will be developed for this purpose. The listing information will be used to post-stratify the housing units in each sample EA by farm size for the second stage of selection.

The main end product from this activity will be a completed farm household sampling frame based on census EAs and a list frame of large farms. This dual frame could be used by the IHSI to select an efficient sample for their planned sample agricultural census, it can also be used for continuous national agricultural surveys designed to produce estimates of total agricultural area and production as well as other multi-purpose farm household surveys. The sample design will be devloped and implemented for the pilot and national agricultural survey carried out by the Ministry of Agriculture. In addition, a listing sheet and listing manual will be developed as part of the methodology. Not included in this project is the development of other survey instruments such as the survey questionnaires and manuals, which should be developed under another project.

Inputs: Level of Technical Assistance Effort

Input		Type of Assistance	Person Weeks	No. of Trips	TDY Days
1.	Develop sampling frame of EAs for pilot survey, draft guidelines for developing list frame of large farms, develop specifications for computer tabulations needed from census agricultural supplement data for stratification of EAs for national agricultural survey.	MS	6	2	28
2.	Finalize sample desing for pilot survey and select sample EAs.	MS	3	1	14
3.	Develop listing sheet and listing manual for pilot survey.	SS MS	2.5 1	1	14
4.	Train enumerators for listing and observe listing operation.	SS	2.5	1	14
5.	Post-stratification of listed housing units by farm size and selection of sample farm households.	MS	2.5	1	14
6.	Develop weighting and variance specifications.	MS	2		
7.	Review computer tabulations from agricultural supplement data and develop specifications for the stratification of EAs for national survey.	MS	2.5	1	14
8.	Review final stratification of EAs and list frame of large farms and draft sample design for national survey.	MS	3	1	14
9.	Review variance tabulations, finalize sample design for national survey and select sample EAs.	MS	3	1	14
	Subtotal SS	5	2	28	
	Subtotal MS	23	7	98	
	TOTAL			126	

Follow-on Activities (pending the availability of additional funds)

0.	Finalize listing sheet and manuals	SS	2		

11.	Train enumerators for listing and observe listing operation for national survey	SS	3	1	14
12.	Post-stratification of housing units listed by farm size and selection of sample farm households	MS	3	1	14
13.	Finalize weighting and variance specifications for national survey	MS	1		
14.	Review variance tabulations	MS	1		

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
Bureau of the Census
Washington, D.C. 20233

February 14, 1985

TRIP REPORT
Port-au-Prince, Haiti
January 14 - February 1, 1985

Miguel Cuevas
General Surveys Branch
International Statistical Programs Center

David J. Megill
International Mathematical Statistical Staff
Statistical Methods Division

TRIP PURPOSE AND SUMMARY

The purpose of the trip was to assist USAID/Port-au-Prince and the Agricultural Development Support (ADS-II) staffs in evaluating the options available and recommending the most relevant approach for designing and implementing a continuous agricultural survey in Haiti. Toward this end, our specific objectives were, first, to determine data needs for a national agricultural statistics program; second, to present the relative merits of household and area frames for agricultural surveys and recommend the most appropriate alternative; third, to assess the Ministry of Agriculture's institutional capacity to undertake a statistical program for data collection and processing; and, fourth, to advise the Mission and the ADS-II staff on how they can assist the Ministry in implementing the recommended program.

Based on our discussions with the Minister of Agriculture, the ADS-II staff and the AID mission, as well as our findings from a field trip, we drafted the report "Assessment of Requirements for Designing and Implementing a National Agricultural Survey in Haiti."

National Agricultural Survey

We met three times with the Minister of Agriculture, Monsieur Frantz Flambert, to discuss the data needs of the Ministry and to present the advantages of using a household frame approach for carrying out the proposed agricultural survey. The area frame approach will be presented by Roland Albert of USDA during his trip to Haiti in early February. Throughout these meetings with the Minister, he emphasized his interest in obtaining survey estimates for total crop area and production, and number of livestock. He made it clear that expediency in obtaining the information was crucial since there is in Haiti a virtual absence of reliable agricultural information.

Throughout our stay, we worked closely with Dr. Richard Swanson, Chief of Party for the WINROCK/University of Arkansas technical assistance team, and other ADS-II project staff members at the Ministry of Agriculture.

Dr. Swanson was instrumental in arranging our field trip to the mountain and coastal areas of the Jacmel region where we had the opportunity to talk to several farmers about such topics as farm size, land use, land tenancy, crop production, livestock operation and so forth. The field trip gave us an insight into the intricacies of the farming systems in Haiti and led us to the conclusion that the household frame approach would be the most appropriate for the National Agricultural Survey.

In order to determine the status of the processing of the 1982 Population census data and examine the census information and materials available to develop the sampling frame, we had meetings with the Director General of the Institut Haitien de Statistique et d'Informatique (IHSI), Monsieur Mathieu Duplan, and his executive staff. Preliminary results from the 1982 census data were tabulated by IHSI based on a 2.5 percent sample. The data entry for the remainder of the census data is beginning now and will require about 4 months to complete. The agricultural supplement administered to each farm household during the census is also being processed.

We also visited the Service de Geodesie et Cartographie (SGC) to determine the cartographic materials available. At SGC, we found political maps at a scale of 1:50,000 for the entire country and 1:25,000 for the North and West of the country. Also, they have aerial photographs at a scale of 1:40,000 for the entire country, developed in 1978.

During the last week of our trip, we met with AID Mission Director, Jerome French, as well as Vince Cusumano, John Lewis, and Richard Byess of AID to present our recommendations for the proposed national agricultural survey which is to be conducted under the Rural Economics and Agricultural Statistics Component of the ADS-II project. Also present at the meeting were Dr. Richard Swanson and Dr. Doug Neely, a statistical consultant contracted by WINROCK to work on the farming systems component of the project.

Based on our findings from the field trip to Jacmel and our meetings with the Minister of Agriculture, the ADS-II staff and AID officials, we drafted a report titled: "Assessment of Requirements for Designing and Implementing a National Agricultural Survey in Haiti." We recommended having a pilot phase in which the data collection methodology could be tested. The pilot survey would be carried out in the South and Southeast departments so that the results could also be used as baseline data for the farming systems project areas.

S&T Project for Developing Agricultural Sampling Frame

The AID mission received a request from the Science and Technology (S&T) Bureau of AID/Washington to submit a proposal for Census Bureau technical assistance to a local institution under our RSSA with S&T, which has about $72,000 in available funds. John Lewis therefore asked us to draft a proposal for our assistance to the Institut Haitien de Statistique et d'Informatique (IHSI) for developing a national agricultural sampling frame based on census enumeration areas. For this reason we met again with Director General Mathieu Duplan and his staff at IHSI to discuss our collaboration in developing such a sampling frame which could be used for

continuous agricultural surveys at the national level to estimate crop area and production and number of livestock, as well as for multi-purpose agricultural surveys such as a sample agricultural census. IHSI is planning to conduct a sample agricultural census in August 1986 (although it has not yet been funded), so they have a strong interest in collaborating to develop the agricultural sampling frame. We then drafted a proposal specifying the scope of work and level of technical assistance required. The AID mission cabled this information to Mr. Norman Nicholson in the S&T Bureau.

Attachment

Persons Contacted

USAID/Port-au-Prince

Jerome French, Mission Director
Vincent Cusumano, Chief, Agriculture and Rural Development
John Lewis, Rural Development Officer
Richard Byess, Economist

Ministere de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Developpement Rural (MARNDR)

Frantz Flambert, Minister
Herbert Docteur, Secretary of State
Raymond Laurin, Remote Sensing Specialist
Lionel Richard, ADS-II Project Director
Ernest Dupont, Economist/Statistician, ADS-II
Georges Werleigh, Rural Economist, ADS-II
Sorel Jacques, ADS-II Project Coordinator (Jacmel)
Joseph Pierre, Agronomist, ADS-II (Jacmel)

Institut Haitien de Statistique et d' Informatique (IHSI)

Mathieu B. Duplan, Director General
Jean-Marie Basile, Associate Director
Raymond Gardiner, Director, Censuses and Surveys Division
Jean-Claude Gauthier, Statistical Director
Burel Decopain, Director, General Statistical Division
Ted Jacques Saint Dic, Chief, Agricultural Statistiscal Services
St. Fleur F. St. Fleury, Chief, Data Processing
Danilia M. Altidor, Sub-Director, Censuses and Surveys Division
Jean-Claude Darang, Chief, Cartographic Services
Eric Soulas, Data Processing Advisor, Interamerican Development Bank (IDB)

WINROCK/Universeity of Arkansas

Richard A. Swanson, Chief of Party
Doug Neely, Statistical Consultant, Intstats, Inc.
Len Malczynski, Candidate for the long-term data processing advisor position

Faculte des Sciences Agronomiques de l'Etat in Belgium

Andre Toussaint, Agricultural Engineer

APPENDIX B

REPUBLIQUE D'HAITI

FACULTE D'AGRONOMIE ET DE MEDECINE VETERINAIRE

CENTRE DE RECHERCHE ET DE DOCUMENTATION AGRICOLES (CRDA)

Direction CRDA

No 634

Damien, le 14 Mars 1985

A : John LEWIS, ADO
Responsable du Projet ADS II, AID

De : Lionel RICHARD, Agr.
Directeur du Projet ADS II

Objet : Portée de l'assistance du Département d'Agriculture (USDA)

Le Volet ERS a bien étudié les propositions contenues dans le rapport Albert et les a jugées conformes à l'orientation qu'entend poursuivre le Ministère dans l'établissement de Statistiques Agricoles au niveau national. Les activités devant faire l'objet de l'assistance du Département d'Agriculture (USDA) sont définies en fonction de l'occupation du sol à déterminer selon un échantillonnage basé sur les photographies aériennes (area frame).

Les besoins à couvrir sont:

1.- Stratification de la zone pilote (Département du Sud)

2.- Développement des unités primaires d'échantillonnage (PSU)

.../...

3.- *Révision des travaux de stratification*

4.- *Participation au choix des échantillons*

5.- *Formation des superviseurs et des enquêteurs*

6.- *Analyse des données*

7.- *Appréciation des problèmes d'exécution*

8.- *Planification des enquêtes au niveau national*

Nonobstant les modifications qui suivront l'expérience de la zone pilote, il convient avant de s'engager dans le projet national, d'adopter un calendrier d'exécution dont les principales étapes peuvent se résumer comme suit:

Mars-Juin 1985	*Stratification et définition des activités d'échantillonnage dans la zone pilote*
Mai-Juin 1985	*Sélection des échantillons*
Juin-Juillet 1985	*Mise au point de la cartographie basée sur agrandissements de prises de vues aériennes*
Août 1985	*Session de formation et distribution de matériel*
Août-Septembre 1985	*Collecte de données sur le terrain*
Oct.-Nov. 1985	*Analyse des données et évaluation des difficultés*
Nov.-1985-Fév. 1986	*Début de stratification pour le reste du pays et ajustement, si nécessaire, dans la zone pilote*

.../...

Fév.-Mars 1986	Mesurage et établissement de la liste des unités d'échantillonnage
Avril 1986	Préparation de la répartition des échantillons
Juin 1986	Choix définitif des échantillons
Juillet 1986	Délimitation et tracé des segments
Juin-Juillet 1986	Recrutement des énumérateurs
Juillet-Août 1986	Formation pour l'enquête au niveau national
Août-Sept. 1986	Enquête au niveau national
Octobre 1986	Analyse des résultats.

L'emploi du temps des consultants du Département d'Agriculture et le budget estimatif y afférent sont présentés dans le tableau I.

TABLEAU I. EMPLOI DU TEMPS DES CONSULTANTS ET BUDGET ESTIMATIF

MOIS	DUREE	DESCRIPTION DES ACTIVITES	COUT ($)	
Mars	2 sem.	Entraînement pour stratification et unités d'échantillonnage		4100
		- salaire	2700	
		- voyage par avion	600	
		- allocations journalières	800	
		total	$4100	

.../...

TABLEAU I. EMPLOI DU TEMPS DES CONSULTANTS ET BUDGET ESTIMATIF

MOIS	DUREE	DESCRIPTION DES ACTIVITES		COUT ($)
Mai	2 sem.	Contrôle de la stratification, choix des échantillons, tracé des segments		4100
		- salaire	2700	
		- voyage par avion	600	
		- allocations journalières	800	
		total	$ 4100	
Août	3 sem.	Formation pour enquête, collecte de données		5850
		- salaire	4050	
		- voyage par avion	600	
		- allocations journalières	1200	
		total	$ 5850	
Octobre	2 sem.	Analyse des données, révision des problèmes		4100
		- salaire	2700	
		- voyage par avion	600	
		- allocations journalières	800	
Total	9 sem.	total	$ 4100	18150

Le matériel requis comprend:

3 images par satellite (LANDSAT) à $ 800.00	2400
Cartes quadrillées	1200
Divers	1000
Planimètres	2000
Total	$ 6600

.../...

TABLEAU RECAPITULATIF

1.-	Activités	18150
2.-	Matériel	6600
		24750
	Imprévus 10%	2475
		27225
	Coûts de service OICD 25%	6810
	GRAND TOTAL $	34035

Le tableau II indique le nombre d'heures/hommes que fournira le personnel attaché au projet pilote.

TABLEAU II NOMBRE D'HEURES/HOMME DU PERSONNEL LOCAL

ACTIVITE	H/h	COUT
Stractification	600	
Echantillonnage	250	
Tracé	200	
Entraînement des énumérateurs	350	
Enumération	1600	
Préparation de rapport et résumé	320	
Révision	240	
	3560	

cc. ERS
ASSISTANCE TECHNIQUE
DIRECTEUR-ADJOINT ADS II

APPENDIX C

COMPUTTER-AIDED RESOURCE ASSESSMENT AND MANAGEMENT : REOMMENDED CONCEPTS, APPROACHES AND TECHNIQUES FOR INTEGRATED RESOURCE MANAGEMENT, POLICY ANALYSIS AND FORMULATION

BY

GER SCHULTINK,
RESOURCE ANALYST AND CRIES PROJECT DIRECTOR
COMPREHENSIVE RESOURCE INVENTORY AND EVALUATION SYSTEM
(CRIES) PROJECT, MICHIGAN STATE UNIVERSITY, EAST LANSING, MI. 48824

Abstract

The land evaluation and policy analysis framework addresed in this paper suggests the introduction of nationwide resource assessment and a systematic evaluation of land use alternatives and their derived public and private benefits in socio-economic terms. This evaluation should be relevant in light of expressed and implied policy concerns such as the creation of national and regional food security, increasing export earnings, improvement of productivity of rainfed production systems, income and employment generation, resource conservation and management, and agricultural zoning within a sustained productivity framework. Land evaluation concepts and computer-aided system analysis approaches developed and applied by the Comprehensive Resoruce Inventory and Evaluation System (CRIES) project are discussed with emphasis on selected computer modules.

1. INTRODUCTION

Land use policy analysis and formulation requires a systematic and consistent assessment of renewable resources and its associated production potential, within a sustained production capacity framework. Such assessment should determined which land uses, as defined by type, intensity and location are the most desirable to meet specific national and regional policy objectives over a period of time.

International and domestic dimensions of commodity and capital markets superimpose a dynamic framework on policy analysis and related concerns. Their associated relevance will, therefore, vary by location and over time. Computer-aided data processing and modeling techniques present the policy analyst and development planner with a powerful capability to evaluate land use options in light of existing and changing national policy concerns.

A sound land evaluation process includes the assessment of specific land utilization types by specific location in relation to specific benefits derived. This process is inherently inter-disciplinary and dynamic in nature since land use options and their associated private and public benefits derived should be viewed in the dimensions of physicial and socio-economic interactions over time. In theory, this means that the post-evaluation and monitoring of performance characteristics of

selected land use types are included in the process of land evaluation. In practice, this means that the approaches and procedures employed should permit a repetitive analysis of a complex set of variables and production options. Computer-aided analysis, as used by Comprehensive Resource Inventory and Evaluation System (CRIES) project, is recommended to permit systematic, objective and repetitive evaluation of land use alternatives by location in the context of policy analysis and development planning.

2. THE COMPREHENSIVE RESOURCE EVALUATION APPROACH

The comprehensive resource evaluation methodology emphasizes the need for a systematic and consistent evaluation of the land resource base, its attributes, associated values and their related performance characteristics for alternative land types and intensities. This evaluation should be detailed enough to permit reliable predictions on general crop response (food and cash crop under various input scenarios and farm management practices). This comparative analytical framework should permit an assessment of resource production potential at the national level with the secondary data available, supplemented by limited additonal field surveys. This assessment should include a relative quantification of location specific comparative production advantage, taking into consideration crop and tree species site requirements (the physical dimension) as well as the cost of production and its revenue generating capacity (the socio-economic dimension). Ideally, this comparative analytical framework should be used to evaluate development priorities by type and location based on alternative land use policies and development scenarios (the public policy dimension).

The CRIES project is concerned with developing a comprehensive information system containing physicial variables related to the productivity of land for crops. Primary emphasis is given to establishing current land cover/use patterns and defining critical resoruce attributes for potential crop production. The CRIES approach emphasizes the use of secondary data, and subsequent supplementing and refinement of the physical information base while augmenting the data base with socio-economic characterisitcs needed for crop suitability and production potential assessment under rainfed and irrigated conditions. This, to enable the development planners and policy analysts within selected institution, to address crop zoning issues more effectively and adequately given a wide variety of policy concerns relating to the physical production base, natural resources use alternatives, human resources, the national economy and the situation of the nation in relation to the international economy. Clearly the need exists to develop a systematic resource assessment approach that can relate a wide variety of land use alternatives to impacts on public and private benefits.

This evaluative framework is supported by computer-based software designed to systematically delineate agro-ecological zones (the so called Resource Planning Units or RPU's), representing areas with physical characteristics relatively

homogeneous at the level of detail supported by the land evaluation. These RPU's can be related to existing land uses, associated farming systems, land use alternatives and their associated estiamted crop production potential based on the Land Use Types (LUT's) identified.

The RPU's, defined in terms of physical and chemical soil characteristics, topographic and climate parameters, can be related to an ordinal or interval ranking of crop production potential for a single commodity or a commodity group given a defined input mix and magnitude, adjusted for local farm management practices. Estimated production potential, as defined on a ratio scale, can be defined based on crop experiments and selected field trials. This theoretical concept of "production potential" and actual production level can be estimated by relating it, for a given location, to the land use or farming system present.

The relative difference between current land use and estimated resource production potential, expressed in crop yields or economic terms, such as "land rent" is defined as "unrealized production potential," a first approximation of the quantitative magnitude of "development potential" to meet critical policy goals and objectives.

This type of land evaluation has generally been associated with aggregate levels of analysis, i.e., agro-ecological zones related in fragmentary composition to the administrative district, region or nation. The CRIES project incorporates in this analysis the "Geographic Information System (GIS)," providing location specific information via data storage in an orthogonal (grid-based) reference system which permits the analysis of comparative advantage on a locational basis represented by the data cells composing the integrated resource data base. This features ensures that at all stages of analysis the spatial identity is incorporated in the final results, and therefore, reflected in the derived information content on which resource development recommendations and resulting land use policies are based. The location specific dimension of the information also permits economic feasibility analyses for alternative projects varying in scope and magnitude.

The CRIES-GIS (location specific) data processing software is used in combination with the Agro-economic Information System (AIS) to link resource attributes (physical and socio-economic) with performance characteristics. This quantitative assessment is derived from aggregate models incorporating crop requirements, water balance and yield estimators, as well from enterprise budgets derived from farming system strata to determine socio-economic indicators (e.g. land rent) as a representation of comparative advantage from a public and/or private perspective.

This analytical framework is based on the linkage of two computer-based software modules: the CRIES-Geographic Information System (GIS) and the CRIES Agro-Economic Information System

(AIS). The GIS handles storage, retrieval and analysis of all resource data with an intrinsic spatial component (e.g. soils, climate, etc.); the AIS maintains data essential for determining the production potential in terms of yield ranges or economic revenues generated (e.g. master file on crop requirements and enterprise budgets).

2.1 Physical Land Resource Production Assessment

The initial step requires the computerized storage of various attributes significant in predicting land capability for cropland and forestry use. This process involves the computerized storage of national data on soils, climate, ecological zones, topography, hydrology, etc. Matching site conditions (stores in the computed by geographic location) with crop requirements permits an evaluation of the theoretical production potential under good farm management practices without input constraints.

2.2 Sustained Agricultural Productivity

This issue represents a critical dimension in development planning - the assessment of realistic production levels which can be sustained by the resource base over a long time period, without depleting or negatively affecting its production capacity for future generations. This issue is of paramount concern in many countries, since soil erosion and nutrient depletion have frequently already limited the produtive capacity of the resource base in certain areas. Careful soil conservation practices or measures to control soil denutrification by replenishment of essential minerals and trace elements through natural soil regneration or fertilization can halt or reverse this process. In practice, agricultural development policy should clearly recognize the elements of sustained production and carrying capacity by setting realistic land utilization priorities over time and by location. Every land use alternative and derived economic benefit shoud be viewed in this context to remain a viable, long-term option.

2.3 Current and Potential Production Levels

The potential production levels, based on physical criteria and adjusted for sustained production should be compared with current land use types and intensities by location. Production potential, quantified in tons/hectare and at current market prices needs to be compared with current land use output for a given location to determine unrealized production potential and to provide an important criterion for determining development priorities by type and location. This requires a national inventory of existing land use type and intensity (e.g. farming systems).

2.4 Land Rent

The analysis can include a relative determination of the comparative production advantage on a locational basis for a given

land use type (LUT). This comparative advantage can be expressed in economic terms as land rent, a fiscal measure indicating the revenue producing capacity of an alternative land use at a certain location. The concept of land rent permits the planner or policy analyst to determine the relative revenue producing capacity for a single location, region or country based on a selected land use or land use mix. This assessment of economic feasibility can be accomplished in a very dynamic fashion by considering existing and anticipated cost of inputs and commodity prices under varying marketing scenarios. National or regional level policy analyses can be supported by linking a certain commodity mix based on production and resource constraints with an applied economic model (e.g., a linear programming model minmizing production cost for a given land unit and land use/crop type, subject to various resoruce, production and input constraints).

2.5 Unrealized Production Potential and Related Constraints

The difference between current land use and related performance characteristics, and theoretical prodcution potential, derived from matching the physical site characteristics with crop requirements, can be expressed as unrealized production potential. The magnitude might indicate which geographic areas are under-utilized and provides for an additional project focus on those locations with respect to present production constraints. Typical constraints include the availability and cost of inputs at a given location affected by the distribution and marketing network. A poor infrastructure plays also a significant role since it increases input cost and depresses farm gate prices as a result of an inadequate distribution, marketing and transportation networks. Cropping systems research indicates that farm management and cultivation practices (e.g., mulching, intercropping) can account for significant variations in yield by preserving soil moisture early in the growing season. Thus, the concept of unrealized production potential is critical in defining priority areas for future development and prioritizing more detailed on-site farming systems research.

2.6 Comparative Advantage and the Spatial Dimension

Traditional agricultural sector analysis efforts are limited in scope in terms of locational significance, since analyses are only relevant for the geographic areas for which reported statistics exist. This is usually the case at the aggregate level, relating to production cost or other statistics employed for a specific commodity and then compiled for the nation or a specific administrative district. The CRIES system employs a resource analysis approach which combines data with intrinsic spatial significance (such as soil, climate and topographic parameters) with socio-economic survey data having regional or national significance. This advantageous approach incorporates the spatial dimension at all stages of the analysis, while providing information on a comparative advantage basis by location. All information, therefore, is provided with the maximum spatial relevance based on the variables employed in the various analysis stages.

2.7 The Role of the CRIES Resource Information System (RIS)

The most significant role of resource information systems, such as CRIES, is that it permits the policy analyst or planner to incorporate two essential elements in the resource assessment process, namely, space and time -- space, since all resource attributes are linked to a unique geographically defined location and time, because computer-based modeling can simulate various policy scenarios (e.g., cost minimization, income distribution, food self-sufficiency) with current and anticipated input costs and commodity prices.

2.8 Status and Trends in Natural Resources, Their Uses and Related Remote Sensing Inputs

Resource evaluation is impossible without the capability to determine the status and land use trends. Sample surveys, frequently employed for this purpose, compromise the aspects of spatial and temporal variation and associated accuracy of estimates. With the advent of new remote sensing technoglogy in the 70's, it has becompe possible for many developing nations to conduct nationwide resource surveys depicting aspects such as land use, deforestation, and erosion with civilian remote sensing satellites.

However, the resolution of the systems (e.g. 80 m of Landsat) still poses a significant restriction for many countries with subsistence agriculture. In these countries crop mix and general field sizes make it difficult to conduct detailed land use inventories.

New system capabilities in the mid-to-late 80's will introduce operational resolution of 30 m. (Landsat-TM), 20 m (SPOT), and even 10 m (Large format Camera on the space shuttle missions and Mapsat). In combination with a topographic mapping capability from space (e.g., Mapsat with a 1:50,000 mapping scale and a 20 m contour interval), these systems will introduce a new unique resource inventory capability. The CRIES project proposes to fully utilize this potential for resource surveys in LDC's and to interface information system technology with the digital remote sensing analysis capability in country, augmented by the incorporation of analog image processing and interpretation techniques for LFC and traditional imagery. It is proposed that powerful 16-bit micro-computers should be utilized to introduce a cost effective satellite image processing and geometric correction systems capability to facilitate the incorporation of Landsat-derived resource inventory data with an integrated resource data base.

2.9 The Role of the CRIES Geographic Informaiton System (GIS)

Generally, this type of land evaluation has been associated with aggregate levels of analysis: the adminsitrative district, region or nation. The CRIES Geographic Information System (GIS) stores data in a grid-based reference system which permits the analysis of comparative advantage on a locational basis represented by the data cells composing the integrated resource data base. This

feature ensures that at all stages of analysis the spatial identity is incorporated in the final results and, therefore, reflected in the derived information content on which resource develop recommendations and resulting land use policies are based. The location specific dimension of the information also permits economic feasibility analyses for alternative projects varying in scope and magnitude, such as those associated with new irrigation or reforestation projects.

The GIS (location specific) software can be used in combination with other CRIES analysis software to link resource attributes (physical and socio-economic) with performance characteristics. This quantitative assessment is derived from aggregated models incorporating crop requirements, water balance and yield estimators, and enterprise budgets derived from farming system strata to determine socio-economic indicators (e.g., land rent) as a representation of comparative advantage from a public and/or private perspective.

3. THE CRIES GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM 9CRIES-GIS)

The CRIES Geographic Information System consists of two major components -- the Geographic Master File Creator Program (GEOMAST), and the Geographic Resoruce Analysis Program (GEORAP). The CRIES Geographic Information System (GIS) is modified for IBM-PC, Model XT or AT micro-computers. GEOMAST provides the capability to store, edit and process digital map data and creates the master data base (disk files) used by GEORAP. The GEORAP software is used to input, retrieve, combine, overlay, modify and display the results of the analysis phases in the form of various statistical summaries or computer maps. Typical products include area measurements and displays of single map attributes or combinations, at various map scales. In addition, the GEORAP system provides the user with the analytical capability to evaluate physical and socio-economic attributes by location with regards to their suitability to sustain alternative land uses and derived benefits.

The CRIES-GIS was devloped with a low cost and appropriate technology approach in mind. The micro-computer version will provide national and regional planning institutions with a powerful capability to store, retrieve, update and analyze complex sets of resource data. The IBM-XT (MS-DOS) Version requires only 256 K of RAM, is menu-driven, supports a data base of 9999 rows by 9999 columns (the individual information cells), up to 30 attributes (information layers) with attribute values (or classes) of 1 to 9999. A standard, 80 or 132-column printer is requuired to generate the output for selected phases and computer printer maps. The more attractive maps generated by the Choroline Module require the use of a dot-addressable dot matrix printer, such as the EPSON, 80 or 132 column printer.

3.1 Geographic Information System Objectives

The major objective of a Geographic Information System (GIS) is to support the spatial decision making process in resource use and management. Within this larger framework of data gathering, handling, analysis and decision making, computer-aided systems have evolved as useful and cost effective alternatives to the analog data analysis models of a metal or formal nature.

Primarily, the role of computer-aided information systems is to permit the storage of large volumes of spatial data, and to retrieve, update, refine, analyze and display these data and the resulting information to meet objectives as defined by the final users. Typical operational applications of Geographic Information Systms include the wide spectrum of management and planning operations supporting analysis of alternative uses of renewable agricultural and forestry sectors. This last aspect, the analysis capability to produce useful information to the decision makers, distinguishes an nformation system from a data base management system (DBMS). Typical operations represented in a computer-aided Geographic Information System include the following major components:

(a) data input operations - covering an array of data entry, verification, and editing options such as completely manual operations represented by keyboard entry and editing (GEOCODING), semi-automated data entry (DIGITIZING), and completely automated raster scanning (OPTICAL/LASER SCANNERS);

(b) data storage, formatting and retrieval - the creation of the initial files compatible with resident software, such as those represented by polygon to raster conversion, data (de) compression techniques, and file retrieval operations based on user-specified reference coordinates;

(c) data manipulation - protocols to retrieve the attribute files from the data base and combine them in a sequence and format compatible with the analysis operations required to meet the users information needs;

(d) analysis - the combination of the various resource attributes and their associated measurement scales in a set of mathematical operations designed to derive indices relating to optimum use aspects given a complex set of physical and socio-economic criteria, e.g., suitability and impact assessment, economic feasibility analysis, and optimum allocation decisions given distance parameters and infrastructure;

(e) information display - information generation in tabular or graphic form designed to easily convey essential content to decision makers or the public. Typical

products include: printermaps, histograms, crosstabulations, and high resolution color displays.

3.2 Role and Linkages of the CRIES-GIS in Resource Evaluation

The CRIES resource inventory and analysis approach to integrated rural development planning and agricultural sector analysis can be illustrated by the following major analysis components: the CRIES-GIS and the CRIES-AIS (Figure 1).

As indicated in the figure, the linkage between the GIS and AIS constitutes, in essence, the CRIES approach in resource inventory and evaluation. The specific interactions as represented involve a set of software modules used to systematically evaluate land use options given a complex set of physical and socio-economic data, resource management objective, carrying capacity considerations, and policy concerns.

CRIES
Resource Information System (RIS)

CRIES Geographic Information System (and) (GIS)	CRIES Agro-economic Information System (AIS)
CRIES-GIS: (handles data with intrinsic spatial component) Information Unit: Grid Cell (e.g. 1, 4, 100 hectares) RESOURCE PRODUCTION BASE and PHYSCIAL PRODUCTION POTENTIAL data examples: soils, precipitation, temperature, bio-climatic zones, elevation, population density administrative districts	CRIES-AIS: (handles data of an aggregate nature) Information Unit: Planning Unit (e.g. district, agro-eco. zone) PERFORMANCE DYNAMICS - BENEFITS/ ALTERNATIVE USE/INPUT SCENARIOS data examples: crop requirements, availability and cost of inputs, food requirements, enterprise budgets, water balance and yield models, linear programming/input-output models
MAJOR SOFTWARE MODULES: * GIS-GEOMAST * GIS-GEORAP * GIS-GEOCODE * GIS-CHOROLINE * GIS-SURFACE * GIS-DIGITIZE	MAJOR SOFTWARE MODULES: * AIS-WATBUG * AIS-WATER * AIS-YIELD * AIS-MULBUD * AIS-ENTERPRI * AIS-LP * AIS-I/O

Figure 1 - Role and linkage of Major Software Modules Used in the CRIES Land Resource Assessment Approach for Integrated Rural Development Planning.

4. THE CRIES AGRO-ECONOMIC INFORMATION SYSTEM (CRIES-AIS)

The CRIES project uses various GIS modules to compile and analyze the integrated data base to provide a systematic assessment of the (unrealized) production potential of the resoruce base. Subsequently, this information can then be linked with selected AIS modules to provide estimates of the performance characteristics (derived asocio-economic benefits) of single or multiple enterpise options for a specific location or aggregated, thereof. Such aggregate entities may represent a community and its surrounding supply area, i.e., a (sub)region, administrative district, or national boundaries and even multi-national regions.

AIS modules include water balance models to trace the availability of soil moisture on a dialy, weekly or monthly basis during the crop production cycle, based on the climatic records available. The Yield module calculates an estiamte of actual crop yield using the modified agro-ecological zone method

employed by FAO, adjusted for local farming systems parameters, including farm management practices. The MULBUD and ENTERPRI module are used to evaluate current and expected economic returns over a period of time for a single commodity (ENTERPRI) or multiple commodities (MULBUD). This last module is long-term, multiple cropping system otpions such as those represented in small holder enterprises under rainfed conditions. The AIS-LP (Linear Programming) and AIS-I/O (Input/Output) represent aggregate economic analysis modules employed in policy analysis. For instance, the LP module, can be used to determine the best production mix for a nation, region or agro-ecological zone while minimizing production cost or another objective function, subject to a large number of resoruce and input constraints. The I/O module may be used to evaluate the impact of demand, investment or production options represented by inter-sectoral relationships in the national or regional economy, and their direct or indirect affect in terms of income and employment.

5. REFERENCES

1) Etherrington, D.M. and P.J. Matthews, 1984. MULBUD User's Manual, Development Studies Centre, The Australian National University.

2) Schultink, G., et al. 1985. User's Guide to the CRIES Geographic Information System. Resource Development Occasional Paper N. PDOP-CRIES-85-1, CRIES Project, Michigan State University, East Lansing, Mi. 48824-1222

3) Schultink, G. 1984. Integrated Remote Sensing and Information Management Procedures for Agricultural Production Potential Assessment and Resource Policy Design in Developing Countries, Canadian Journal of Remote Sensing, Vol 9, No. 1, July 1983.

4) Mokma, D.L., S.G. Witter and G. Schultnk, 1984. Applied Geographic Information System Techniques for Assessing Agricultural Production Potential in Developing Countries: A Honduran Case Study. Proceedings of the 1984 Symposium on Machine Processing of Remotely Sensed Data, Purdue University, West Lafayette, Indiana. Volume I: 383 - 388.

5) Brown, D.C., 1985. CHOROLINE: A Thematic Mapping Package for Dot Matrix Printers. Proceedings of the Conference on Integration of Remote Sensed Data in Geographic Information Systems for Processing of Global Resource Information, May 29-31, 1985.

BIOGRAPHICAL SKETCH

Dr. Gerhard Schultink is Director of the CRIES Project, Michigan State Univeristy and a faculty member of the Department of Resoruce Development where he teaches and conducts research in Resource Assessment and Analysis Procedures for Development Planning, Integrated Surveys and Land Evaluation Techniques, and

Applied Information Systems. His education includes a Ph.D. in Resource Development from Michigan State University, and Graduate and Undergraduate degrees from the Agricultural University of Wageningen, the Netherlands. Dr. Schultink has provided consultancies for many public and private agencies in rural development planning, and information system design and implementation for national policy analysis in Latin America, the Caribbean, Africa and Asia.