21

PN-ABC-005
ISN 60641

AGRICULTURAL DEVELOPMENT SUPPORT II
HAITI

University of Arkansas, Fayetteville

PN-ABC-205

THE PILOT AGRICULTURAL SURVEY IN THE DEPARTMENT DU SUD: METHODOLOGY AND CONCLUSIONS

Report #21

ADS-II
Agricultural Development Support II Project

THE PILOT AGRICULTURAL SURVEY IN THE DEPARTEMENT DU SUD: METHODOLOGY AND CONCLUSIONS

USAID CONTRACT # 521-0092

between

The University of Arkansas, Fayetteville/Winrock International
and
The Haitian Ministry of Agriculture (MARNDR)

Michael K. Bertelsen
Ernst Dupont
Richard Swanson

Report # 21
August, 1986

TABLE OF CONTENTS

Table of Contents i

List of Tables ii

0.0 INTRODUCTION 1

1.0 JUSTIFICATION 1

1.1 The Need for National Agricultural Statistics 1

1.2 Why Sample? 2

1.3 Why a "Pilot"? 3
1.3.1 Methodological Issues 3
1.3.2 Training Issues 4
1.3.3 Logistical Issues 4

2.0 AREA FRAME SAMPLING 4

2.1 Open vs. Closed Area Frame Methodology 5

2.2 Area Frame Construction 5
2.2.1 Stratification 5
2.2.2 Sample Select 6
2.2.3 Pen and Ink 6
2.2.4 Frame Testing 7

3.0 EXECUTION OF THE METHODOLOGY IN THE HAITIAN CONTEXT 7

4.0 METHODS OF SURVEY ANALYSIS 11
4.1 Methods of Analysis: Survey Data 12
4.2 Methods of Analysis: The Sample Frame 14

5.0 CONCLUSIONS 23

APPENDICE 1 (Survey Instruments, Supervisors' and Enumerators' Manuals) 1-0

APPENDICE 2 (Verification and Objective Measurement Methodology) 2-0

LIST OF TABLES

Tableau 1: Area Frame Strata For Haiti - Pilot 8

Tableau 2: Paper Strate 13

Tableau 3: Somme et Variance 15

Tableau 4: Resume des Strates 17

Tableau 5: Allocation de 40 Segments 20

Tableau 6: Allocation de 55 Segments 21

Tableau 7: Allocation de 100 Segments 22

Tableau 8: Revised Sample - Departement du Sud 23

THE PILOT AGRICULTURAL SURVEY IN THE DEPARTEMENT DU SUD: METHODOLOGY AND CONCLUSIONS

0.0 INTRODUCTION

The methodology, conduct and conclusions drawn from the pilot agricultural survey conducted by the Agricultural Development Support II Project (ADS-II) in the Departement du Sud during the second agricultural season of 1985 are described in this report. This pilot survey represents the first step toward the goal of providing basic national agricultural statistics for Haiti on a regular (seasonal) basis. Current plans call for an expansion of the survey to four departments (Sud, Grand Anse, Sud-Est and Ouest) during the second season of 1986 . ADS-II plans to be national with the survey providing estimates for all nine departments during the first season of 1987 and beyond.

This report is organized into five sections. Section 1 provides a justification for the pilot survey. Section 2 describes general area frame methodology and construction. The execution of the methodology within the Haitian context is described in Section 3. Methods used to analyze the survey data and survey frame are presented in Section 4 followed by conclusions from the pilot in Section 5. Appendices describing the survey instruments and field procedures are also presented.

1.0 JUSTIFICATION

1.1 The Need for National Agricultural Statistics

Farmers represent one of the most important human resources that any country possesses: the people who produce the nation's food and fiber and the manner in which they produce them are crucial to the well-being of the entire country. Because of the importance of the activities and problems of farmers, many countries seek to obtain and up-date on a regular basis, basic agricultural information.

National agricultural statistics which derive from a scientific (probability) sample of the nation's farmers generally provide the best information obtainable. These statistics describe the general state of agriculture and intimate the well-being of the nation's farmers. They may include the number and size of the nation's farms, the land tenure and numbers of farmers, the amount of land used to produce the principle crops, the total production (yield) of these crops, the number of various farm animals, and the farmers' access to credit, fertilizers, and other important inputs.

With this factual information in hand, the nation's policymakers are in a better position to identify and formulate policies to help solve real problems. For example, knowing the current production of important crops and resources currently available

to farmers allows policymakers to establish realistic and relevant research priorities, make realistic consumption and import/export projections as well as determine what additional resources would be necessary to meet additional production goals. Knowing how many farmers currently have access to credit indicates the severity of the credit problem and suggests the resources which must be made available in the future to expand credit. Knowing how many animals of a particular type exist and how its population is changing over time helps decision-makers determine what must be done to increase numbers and what has caused the the changes that have occurred. In short, national agricultural statistics, when gathered and reported in a scientific and timely manner, are invaluable to decision-makers. Nevertheless, farmers and other citizens alike benefit when such facts are used to assess problems and priorities and design policies needed to bring about change.

1.2 Why "Sample"?

Given the importance of national agricultural statistics, why is only a sample of the population interviewed? Why is this important information obtained from only a very small percentage of the farmers involved and what permits this information to be generalized to all farmers?

The answers to these questions have to do with the nature of a scientific sample. Simply stated, sampling theory says that if a sample of a well-defined group is drawn at random, and if the probability of selecting each individual is known, then the information obtained from the sample may be generalized to the population with a known margin of error. Thus, sampling will not yield "exact" information. However, it will produce reliable estimates and an indication of how "good" these estimates are. In almost all cases, this information is sufficient for decision-makers to act upon and design effective policies. Sampling has one other very important advantage: it is much cheaper than its alternative. A "census" is the only other means of obtaining reliable information. A census would involve getting the same information from ALL farmers. While the information obtained would be theoretically "exact", the process of conducting a census is extremely costly and problematic. It takes a great deal of money to collect and process the information from so many people. Usually governments decide that the value of the increased exactness of information resulting from a census is, for most needs, simply not worth the additional cost. Sampling allows governments to allocate scarce resources to more pressing needs while still obtaining sufficient information to guide policy.

Time is also an important consideration when deciding between a census and a sample. It takes a long time to conduct a census. For example, data from the 1982 census in Haiti have still not been completely processed. Consequently, by the time a census is completed and the information processed, conditions may have changed and the information might no longer be relevant.

Finally, it is difficult to conduct a census because of the difficulty of finding and interviewing everyone who should be interviewed. Maps showing enumeration districts are often vague and incomplete. This contributes to a great deal of confusion in the field and is an important source of error. Furthermore, the large numbers of enumerators which must be trained and supervised causes extremely difficult logistics problems and contributes to error. If any of these problems result in some people being left out or interviewed more than once, the census is no longer completely accurate. Given all of these problems, sampling becomes a very attractive alternative to a census for generating national agricultural statistics.

1.3 Why A "Pilot"?

A national agricultural survey is a large and complex undertaking requiring a well-developed and tested sample frame, methodology and questionaire; well-trained, experienced and disciplined personnel at all levels; and a high degree of coordination between groups performing diverse functions. A pilot survey at a smaller scale is necessary in order to establish these prerequisites. Specifically, in the case of Haiti and because of the unique nature of Haitian agriculture, at least partial answers to a large number of questions had to be sought via a pilot survey in order to access the feasibility of carrying the effort forward to the national level. Essentially, the issues can be divided-up into three main categories.

1.3.1 Methodological Issues

Various technical questions relating to the area frame methodology needed to be addressed. Specifically, 'How efficient are the key estimators which result?'. 'Are the variances and coefficients of variation "acceptable"?' These questions, of course, 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. Since area frame construction and methodology depend upon aerial photography, the question 'Is current photography adequate, at least initially, or should the entire country be "re-shot" before a national survey is attempted?' becomes extremely crucial. From the survey cost point of view, the efficiency of the frame has a great deal to do with the future feasibility of reducing the number of selected segments (sampling units) per strata and of sub-sampling from segment lists. These possibilities offer potentially large savings in terms of the amount of time and money needed to conduct the survey. Also related to these questions are questions 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 segments is needed. In other words, although other factors are involved, the technical results of the pilot 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 a national survey can be made.

1.3.2 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. The amount of training and the type of training required also have important cost implications. During the pilot, specifically, it was required to assess the success of the "staggered" training program (training small groups of supervisors who then, in turn, train others). Also, it was necessary to determine if the overall level of training provided supervisors and enumerators was sufficient, what improvements could be made in training materials, where could cost savings be made, and how best to proceed in the other departments.

1.3.3 Logistical Issues

Logistical issues also have a great bearing on survey costs. Specifically it was necessary to determine realistically 'How many segments can an enumerator do within the time period allotted?', 'Is the anticipated level of supervision sufficient?', and 'What kinds of transportation and living arrangements are necessary?'. Also, we needed to access the data processing requirements. Specifically, 'Are anticipated equipment, software and personnel requirements sufficient to efficiently handle the large amounts of data in a timely manner?'

2.0 AREA FRAME SAMPLING

"Area frame" sampling refers to the basic structure on which the sample for the national agricultural survey has been drawn in Haiti. Basically, there are two methods for developing a scientific (probability) sample of a given population; the area frame and the list frame. The list frame involves developing a list of all the units of interest (e.g. farmers) and randomly sampling a certain percentage from this list. Although the list frame is generally a very efficient method for developing a sample, there are no complete lists of farmers in Haiti. Existing lists are very incomplete in terms of both names and addresses. Consequently, since the total population or universe of Haitian farmers is unknown, the means of making inferences from the sample to the true population (sample expansion factors) are unknown. Stated another way, since sampling would occur from incomplete lists, the representativeness of the sample for the true population could never be known. For this reason, the adoption of a list frame for estimating national agricultural statistics in Haiti does not appear promising.

The area frame differs from the list frame in that the sampling unit is a land area. Since the population or universe of land segments is known (the number of square kilometers of each department and potential strata within each department may be

determined more or less exactly from topographic maps), expansion factors for any sample size of land segments can be readily determined. Similarly, since any sample of land segments drawn at random is representative of total land, the farmer population residing on those land segments must also be representative of the total farmer population. Thus, the area frame approach overcomes the major theoretical difficulty of the list frame in Haiti.

2.1 Open vs. Closed Area Frame Methodology

An area frame sample may utilize either a "closed", "open", or some combination methodological approach. A closed segment approach requires that all parcels and farmers owning parcels within the sample segments be enumerated. Proportionate areas of all crops falling within the segments as well as the characteristics of farmers who operated those parcels would be directly expanded to the population. This approach is generally preferred when circumstances permit. The closed segment approach usually has the advantages of providing more efficient (lower variance) estimates for crops (although not necessarily for animals) and of being readily comprehensible, at least intellectually, to all involved.

The open segment approach involves enumerating only the farmers who reside within the sample segments. Of interest are their land and animals holdings and agricultural activities wherever they might occur (within or outside of the segments). Large land owners and their agricultural activities are generally underestimated using this approach. Also, it is necessary to sample villages and cities more heavily using this approach since farmers may reside within urban areas but have extensive agricultural activities elsewhere. Although this approach results in less efficient estimates for areas in crops, animal estimates can be as efficient as the closed approach. By far its greatest advantage, however, is its practicality. In areas where land ownership and control is spacially dispersed and where average parcel size is small (as in Haiti), this approach is do-able.

2.2 Area Frame Construction

Establishing an area frame is a time consuming process. The basic steps include stratification, sample select, pen and ink and finally, frame-testing phases. Depending on the results of the survey, it is often necessary to adjust the frame by re-doing part or all of the phases, perhaps, several times.

2.2.1 Stratification

The first step in the stratification phase is to determine the basic unit of geographical coverage (or survey population) for the sample. For example, area frames may be established and samples drawn at the national, regional, department or sub-department level. As the size of the survey population decreases,

the relative number of sample segments needed increases.

Next, the stratification scheme to be used is determined. Strata are defined and utilized in order to improve the overall efficiency of the sampling process. Generally, some characteristics of the overall population are of greater interest than others. The utilization of strata permits these charactistics to be sampled more heavily and thus with greater accuracy. In agricultural surveys, strata are usually defined according to intensity of land use. After the working definitions of the strata are established, the technical process of stratification can begin.

Beginning with the survey population of interest, strata definitions are interpreted and delineated using aerial photographs of the area. Once the strata are delineated on the photos, the strata are transferred to topographical maps. The stratification process then calls for the delineation of "count units" representing the primary sampling unit in the survey. Count unit sizes vary depending upon the recommended number and sizes of the segments (or secondary sampling units) within each strata. Once the count units are delineated on the aerial photos using real physical boundaries, the count units are also transferred to the topographical maps where accurate area measurements can be made. Emphasis is placed on using real physical boundaries throughout the entire stratification process in order to facilitate finding the exact areas of interest (segments) in the field.

2.2.2 Sample Select

The sample selection phase calls for numbering all count units within the survey population delineated during the stratification process, measuring all count units using planimeters, and ordering and summing the areas of all count units within specific strata. Once the count unit areas are accumulated and listed, a table of random numbers may be used to select a predetermined number of specific count units within each strata. The number of count units in each stratum depends upon the determined sampling rate for each stratum. As more information about the variance of characteristics being sampled is obtained, it is often necessary to modify the sample rates for each stratum. The selected count units are broken down on the aerial photos into segments of a predetermined size. The predetermined number of segments are then randomly selected to be included in the final sample.

2.1.3 Pen and Ink

After the sample select procedure is completed, the "Pen and Ink" phase may begin. This involves carefully transferring the boundaries of the selected segments to photo enlargements of the areas. These enlargements provide greater detail of the area and are used in the field to insure proper boundary identification. With this final step completed, the frame is ready to be tested by passing the survey instruments and evaluating the results.

2.2.4 Frame Testing

The overall efficiency of the frame is assessed following the results of the survey. Modifications are made accordingly. A discussion of the analysis of the pilot frame and resulting modifications is presented in Section 4.2, below.

3.0 EXECUTION OF THE METHODOLOGY IN THE HAITIAN CONTEXT

Questions concerning the general type of methodology to be used were decided early in 1985 when the Ministry, ADS-II and USAID decided in favor of the area frame approach rather than the list frame. Beginning in April of that year, ADS-II began the development of the pilot agricultural survey for the Departement du Sud. The department-level survey population was mandated in the ADS-II project document. With the help of TDY personnel from the United States Department of Agriculture - Statistical Reporting Service (USDA/SRS, now the National Agricultural Statistics Service (NASS)), the training of ADS-II staff in technical stratification techniques of the "area frame" survey methodology was begun. It was jointly decided to stratify the Departement du Sud into nine strata: intensive and extensive plains, intensive and extensive mountains, rice, rural village, urban, non-agricultural and water (see Table 1 for a complete description). Strata were to be determined and delineated using aerial photographs (approximate scale = 1:20,000) dating from 1978 and were then to be transfered to 1:50,000 topographical maps (circa 1962).

By the end of April, a team of six persons to be trained in aerial photo interpretation and stratification was assembled and work/training began immediately. By the end of the first week in June, all 89 photos ordered for the Departement du Sud had been interpreted, classified and delineated according to strata definitions. These strata had also been divided-up (following real boundaries) into over 650 count units and transfered unto the topographical maps.

When USDA/SRS personnel returned in the middle of June for a stratification review and sample select activities, the laborious task of measuring all count units was well underway.

Due to the large numbers of small, spacially dispersed land holdings common throughout Haiti, it was decided in consultation with USDA/SRS personnel to modify the originally proposed "closed" segment methodology in favor of an "open" segment approach. Also, because of the lack of sufficiently distinct and acceptable boundaries apparent from the aerial photographs, it was decided to double the segment and count unit sizes for all strata except rural village. With larger land areas to work with, it was expected that stratifiers would be able to find and use acceptable boundaries for segment identification in the field. Although this decision meant essentially that

TABLEAU 1: AREA FRAME STRATA FOR HAITI - PILOT

Stratum	Color	Description
31	Green	CITY - Inner City, very intense population or industrial area, no livestock or agriculture expected. Minimum size .1km^2.
32	Purple	URBAN/VILLAGE - Urban area surrounding and including villages. High population density. Maybe a few scatter agricultural plots and scattered livestock. Minimum size .1 km^2.
10	Red	PLANES, INT. - Basically crop production areas of very intense agriculture in low lying or flat areas. Cultivated areas are 50 percent or more for the stratified area and dispersed uniformly. Few scattered livestock. Minimum size 2 km^2.
15	L. Blue	PLANES, EXT. - Crop production areas in low lying or flat areas with agricultural intensity less than 50 percent. Fields are more scattered. Possibility of more livestock. Minimum size 4 km^2.
20	Orange	MOUNTAINS, INT. - Very intense crop, production areas located in mountain areas. Cultivated areas are 50 percent or more for the stratified area. Few scattered livestock. (Same as Planes. Intensive except in mountains). Minimum size 2 km^2.
25	Purple	MOUNTAINS, EXT. - Crop production areas in the mountains with less than 50 percent of the area having cultivation present. Fields are more scattered. Possible for more livestock. Minimum size 4 km^2.
11	Brown	RICE - Production areas which are predominancely producing rice. Fields are small with a cross-hatch pattern showing on photos. Located in low lying, flat areas. Minimum size 2 km^2.
50	Brown	NON-AG. - Areas of no agricultural production and very few or no livestock. This may be predominately state lands such as forest, parks, military zones, etc. Minimum size 8 km^2.
60	D. Blue	WATER - Areas greater than 1 km^2. These areas may include marsh, especially salt marsh areas. Will not be sampled.

Revised 6/85.

enumeration costs would double, without acceptable boundaries in the field, non-sampling error for the pilot would have been unacceptable.

Sample allocation activites under conditions of extremely limited information require knowledge of the science of statistics but rely more on a combination of a art tempered with experience. With virtually no reliable information to guide the pilot sample allocation process, it was necessary to make assumptions concerning the variances of key variables and what was possible in the field. Benefiting from the expertise of the USDA/SRS in this area, ADS-II estimated 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, and rural village; 8. The sample allocation process is described below in Section 4.2.

During the last part of June and the first half of July, first stage count units and second stage segments included in the sample were selected. Photo enlargements of the selected segments were obtained and the "pen and ink" phase involving the transference of segment boundaries to the enlargements was completed by the middle of August. These enlargements were subsequently carried into the field by the senior ADS-II staff, supervisors and enumerators to assure proper segment boundary identification.

The development of the training strategy and materials which began in July also continued into August. Drafts of the survey instruments (a segment listing sheet, segment sketch maps and a questionaire form) along with supervisor's and enumerator's manuals were completed. Four supervisors were named and, with the help of local political authorities, some 28 enumerators living near selected segments were also recruited during this time. A thorough review of training strategy, methods and instruments was begun on August 19 with the arrival of another USDA/SRS TDY. Another draft of the principle survey instrument was completed and training of supervisors began the following week. See Appendix 1 for final copies of the survey instruments and manuals.

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 principal trainers. Principal trainers during the first two week-long sessions in Les Cayes were to be ADS-II senior staff with USDA/SRS personnel 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 by one group of trainers, another group assisted the supervisors in classroom and field training of enumerators for the segment listing sheet. The next week, ADS-II senior staff led training in the new questionaire format while the supervisors continued field listing exercises and survey practise. Following the results of training questionaires, it was determined that much of the bean crops 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.

For the next four weeks, weekly trips by ADS-II senior staff, joined later by two stratification leaders, were made to the Cayes area to help supervisors and enumerators identify segment boundaries from aerial photo enlargements. 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.

A questionaire refresher workshop for enumerators was held on October 14 and 15 and the actual survey began and continued through January of 1986. This survey field time represented approximately twice that originally anticipated. Among the reasons for this delay were problems with enumerator motivation and comprehension of the survey instrument, supervisor inexperience and logistical problems caused by a fuel shortage, weather and significant civil unrest. Complete data from a total of 50 segments was eventually collected.

Due to the delay in obtaining survey information, it was decided to reformulate the objective yield and area measurement components of the survey. Originally, a verification survey was to be combined with an objective yield and area survey utilizing a subsample of certain crop producers in a subsample of 15 segments. The objective yield part of the survey relied primarily on simple yield records which were to be kept by cooperating farmers. Because of the extended field time for the survey, it became obvious that it was not going to be possible to obtain lists of producers of different crops from segments of interest in time to use production registers.

The planned reformulation allowed for the greater use of farmer recall in yield estimation and relied to a greater extent on yield sub-samplying using portable wooden frames. A manual was prepared in November and a four day workshop for supervisors on objective area and yield measurement and survey verification was conducted during the middle of December by ADS-II senior staff. See Appendix 2 for a description of verification and objective yield and area forms and the corresponding manual. Although the survey objective measurements and verification was programmed to continue until March, 1986, political developments intervened and prevented the execution of this part of the survey.

Software and procedures to input and manipulate survey data and generate reports were developed by ADS-II beginning in the summer

of 1985. The KNOWLEDGEMAN software package was modified to accomplish data entry tasks. KNOWLEDGEMAN permits machine editing at data entry and contains the usual data base system summary and editing utilities. The data entry procedures involved inputting all data for a segment allowing the software to do limited logic checks and calculations and then performing a 100% verification of the printed output. The five ADS-II keypunchers took 12 weeks to input and edit the data from the 50 pilot segments. This represented about twice the time originally anticipated. Although some data entry errors were discovered, generally, data entry reliability was high. The most serious errors encountered were enumeration errors stemming from erroneous or incomplete coding. Significant problems with the consistancy between the listing sheet and questionaire forms were also encountered in some segments.

Although KNOWLEDGEMAN performed satisfactorily as a data entry tool, its limitations in some analytic phases necessitated the use of LOTUS and STATPAC to perform much of the analyses. The time-consuming process of file conversion from KNOWLEDGEMAN to LOTUS and STATPAC file structures was also dictated by the complex nature of the information gathered during the survey. For example, because of the manner in which land and animals are held in Haiti, it was necessary to obtain this information on an individual rather than a menage-level basis. From a data processing point of view, this required that three files be created for each segment at the time of data entry; one file for global (menage-level) information, one file for information on individuals, and one file for information on land parcels. Although KNOWLEDGEMAN permitted a rapid summary of any information within each file, correlations and, particularly, corrlations of variables among the different files for each segment were impossible. Thus, three different software packages and a great deal of time were required for the complete analysis of all survey data. The complete analysis of pilot data was not finished until the middle of August and is reported in Appendix 3.

4.0 METHODS OF SURVEY ANALYSIS

Although data entry was not complete until the middle of March, preliminary analyses began in late January as data entry of individual segments and strata were completed. This early, on-going analysis permitted ADS-II to publish the preliminary results of the survey in late March (See "Preliminary Results of the Pilot Agricultural Survey: Departement Du Sud", ADS-II Report #15). This publication presented the principal results of the survey; included were area estimates for some 29 major crops (found in monoculture and in association), number estimates for 10 different animals and 14 different types of trees as well as farm size and tenure breakdowns by strata. These results satisfied the principal goals of the survey and, more importantly, provided the information necessary to analyze the efficiency of the area frame. Thus, although the complete

descriptive analysis of data was not finished until August, preliminary results were sufficient for the on-going requirements of the survey. Revised estimates for all data are presented in "Results of the Pilot Agricultural Survey of the Departement du Sud: Second Agricultural Season, 1985", ADS-II Report # 22. Below, the methods of analysis are presented in two sections; methods of survey data analysis and methods of sample frame analysis.

4.1 Methods of Analysis: Survey Data.

The strata and departmental estimates of total crop areas, animal numbers, etc., and corresponding coefficient of variation (CV) statistics presented in the publications cited above result from the orderly summation and manipulation of segment and strata data. The process in general requires that data on individual characteristics be summed to the segment level, the segment totals be expanded by any relevant internal and strata expansion factors, the variances be calculated at a paper strat level, totals and variances be accumulated to the strata level where an adjusted variance is calculated, and finally, totals and variances be summed over all strata to the department level where a coefficient of variation may be calculated. This process is illustrated in Tables 2-4 where information on all monoculture crops found in one segment is used as an example.

Table 2 illustrates the calculations required to expand the monoculture and association crop survey data for segment 1001. The code 1001 indicates that this was segment one in strata 10 (or intensive plain). It is one of three segments in the first of four paper strata in this stratum.

Paper strata are artificial geographical strata developed during the sample select phase to insure a wide geographical distribution for the sample. Because segments within the same paper strata are in relatively close geographic proximity, they tend to exhibit similar agricultural characteristics (variances within paper strata tend to be less than among paper strata). During the sample select phase, only one segment in each paper stratum is selected for each replicate. Consequently, the use of paper strat insures that each replicate in each major stratum will have a wide geographical distribution.

Crop codes are listed in the first column followed by the accumulated total areas (in carreaux) found among households living in the segment. The next column contains the multiplicative factor (1.29) to convert these data to hectares. The internal expansion factor column allows for adjustments to data caused by less than complete segment coverage or household refusals and inaccessibles. Consequently, this factor is equal to the reciprical of the participation rate for each characteristic (one in this case).

The next column contains the strata expansion factor. This factor represents the relationship between the number of segments

TABLEAU 2: PAPER STRATE

STRATE=10
PAPER STRATE = 1
SEGMENTS = 1001 1002 1004

SEGMENT 1001

	MONOCULTURE						ASSOCIATION					
		HECTARE	INTN'L	STRATE				HECTARE	INTN'L	STRATE		
CULTURE	CX	EXP FAC	EXP FAC	EXP FAC	TOTAL		CX	EXP FAC	EXP FAC	EXP FAC	TOTAL	
10.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		2.04	1.29	1.00	33.50	88.16	
11.00	15.33	1.29	1.00	33.50	662.49		29.07	1.29	1.00	33.50	1256.26	
12.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
20.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
21.00	0.43	1.29	1.00	33.50	18.58		26.91	1.29	1.00	33.50	1162.92	
22.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
23.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
24.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
25.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
26.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
30.00	0.24	1.29	1.00	33.50	10.37		15.04	1.29	1.00	33.50	649.95	
31.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
32.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		1.55	1.29	1.00	33.50	66.98	
33.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.51	1.29	1.00	33.50	22.04	
34.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
35.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.12	1.29	1.00	33.50	5.19	
36.00	0.15	1.29	1.00	33.50	6.48		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
40.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
41.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
42.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
43.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
44.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
45.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
46.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
47.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
48.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
49.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
50.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
51.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
52.00	0.24	1.29	1.00	33.50	10.37		0.43	1.29	1.00	33.50	18.58	
53.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
54.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
55.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
56.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
57.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
58.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
59.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
60.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
61.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
62.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
63.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
64.00	3.45	1.29	1.00	33.50	149.09		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	
65.00	0.00	1.29	1.00	33.50	0.00		0.00	1.29	1.00	33.50	0.00	

chosen in this strata compared to the potential number of segments in the strata. For example, in stratum 10, there were 402 potential segments of which 12 were chosen. Thus, the expansion factor is 402/12 or 33.5: each hectare found in the survey represents 33.5 hectares in the strata. Strata expansion factors vary considerably depending on the sampling rate. For example, Rice (11) and Extensive Plains (15) strata were sampled at a high rate and therefore required relatively small expansion factors (5.5 and 6, respectively). Intensive and Extensive Mountain strata were sampled at a much lower rate and required expansion factors of 77.33 and 48.875, respectively. The rural village stratum had an average expansion factor of 9.34.

The total columns in Table 2 represent the total carreaux for monoculture and association crops found among households living in the segment, multiplied by the factors in each column. These expanded totals are carried foreward to Table 3 where the data for monoculture in strata 10 are summarized. Variances for each characteristic at the paper strat level are determined and summed along with totals to the stratum level (columns SUM VAR and GSUM). The summed total variance is adjusted in column SUM VAR2 for the expansion factor and number of replicates in the stratum by multiplying each total variance by:

$$(1-(1/\text{expansion factor}))/(1-(1/\text{replicates}))$$

The adjustment factor varies directly with the size of the expansion factor and inversely with the number of replicates.

A coefficient of variation (CV) statistic may also be calculated at this level although it is only illustrative at this point and not strictly valid. The CV expresses the variation in the set of data as a percentage of the estimate. Mathematically, it may be expressed as:

$$CV = \text{standard error of estimate/estimate}$$

The information in Table 3 is carried foreward to Table 4 where the totals and adjusted variances for monoculture crops in each stratum are illustrated. Totals and variances for each stratum are summed to the department level where a valid CV is indicated. This same general process was used to generate all estimates: the figures such as those in Table 4 are the same as those which appear in result summary tables.

4.2 Analysis of Results: The Sample Frame

Of perhaps greater importance than the estimates of crop and livestock numbers, etc., is an analysis of the efficiency of the frame itself. It is of the utmost importance that the limited resources available for obtaining basic national agricultural information be allocated in the most efficient manner possible. From an operational point of view, this translates into structuring the sample such that a minimum of segments are allocated among strata while maintaining acceptable levels of confidence (minimum variance) in the estimates.

TABLEAU 3: SOMME ET VARIANCE

MONOCULTURE STRATE 10 (PLAINE INTENSIVE)

CULTURE	1001	1002	1004	SUM/REPS	VAR1	1005	1007	1008	SUM/REPS	VAR2	1009	1010
10	0	51.858	129.2128	60.35695	2818.776	0	57.47595	5.1858	20.88725	673.8485	15.98955	295.5906
11	662.4959	910.5400	728.1727	767.0662	11011.49	299.0478	492.8867	188.4174	326.7839	15834.90	201.8140	299.4799
12	0	0	0	0	0	28.08975	14.14309	39.7578	27.33021	109.6406	0	13.39665
20	0	10.80375	0	3.60125	25.93800	0	1.964318	0	0.654772	0.857454	0	10.80375
21	18.58245	0	0	6.19415	76.73498	0	5.814381	0	1.938127	7.512674	21.6075	21.17535
22	0	0	0	0	0	0	2.200036	0	0.733345	1.075591	0	24.2004
23	0	0	0	0	0	0	93.58011	345.2878	146.2893	21259.74	0	646.9285
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0.982159	10.80375	3.928636	23.79436	0	0
30	10.3716	0	145.6345	52.00205	4401.450	0	19.0146	0	6.3382	80.34555	0	18.58245
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	7.7787	0	2.5929	13.44626	0	13.43593	0	4.478645	40.11653	2.5929	32.41125
33	0	0	0	0	0	10.80375	0.982159	0	3.928636	23.79436	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0.353577	0	0.117859	0.027781	0	0
36	6.48225	0	0	2.16075	9.337681	26.7933	3.02505	0	9.93945	143.5512	0	0
40	0	0	0	0	0	0	134.2415	0	44.74716	4004.618	1162.483	0
41	0	0	0	0	0	0	20.38962	0	6.796540	92.38593	119.2734	26.7933
42	0	0	0	0	0	0	3.614345	0	1.204781	2.902998	2.5929	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	2.16075	0	0.72025	1.037520	0	23.76825
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	43.215	14.405	415.0080	0	4.400072	5.1858	3.195290	5.207836	0	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	10.3716	0	0	3.4572	23.90446	0	13.08235	0	4.360786	38.03291	2.5929	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	149.0917	150.3882	31.9791	110.4863	3081.974	0	189.5567	135.2629	108.2732	6352.846	167.6742	0
65	0	0	118.4091	39.4697	3115.714	0	11.2359	0	3.7453	28.05454	0	0

TABLEAU 3 (SUITE)

CULTURE	1012	SUM/REPS	VAR3	1013	1015	1016	SUM/REPS	VAR4	SUM VAR	SUM VAR2	GSUM	CV2
10	95.50515	135.6951	13837.07	38.8935	0	0	12.9645	336.1565	17665.85	25707.77	689.7114	0.232468
11	83.40495	194.8996	7805.305	28.08975	1605.437	414.864	682.797	450564.9	485216.6	706098.7	5914.640	0.142070
12	0	4.46555	39.88227	29.3862	44.9436	0	24.7766	347.2787	496.8016	722.9576	169.7170	0.158427
20	0	3.60125	25.93800	0	0	0	0	0	52.73346	76.73899	23.57181	0.371633
21	2.5929	15.12525	78.56102	0	0	0	0	0	162.8086	236.9230	69.77258	0.220606
22	0	8.0668	130.1465	0	0	0	0	0	131.2221	190.9575	26.40043	0.523428
23	0	215.6428	93003.67	0	37.1649	0	12.3883	306.9399	114570.3	166725.5	1122.961	0.363610
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
26	0	0	0	0	0	0	0	0	23.79436	34.62613	11.78590	0.499273
30	13.39665	10.6597	61.29668	10.3716	0	10.80375	7.05845	24.94198	4568.035	6647.513	228.1752	0.357323
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
32	18.1503	17.71815	148.2823	51.858	0	35.00415	28.95405	466.5105	668.3557	972.6071	161.2312	0.193428
33	0	0	0	0	0	0	0	0	23.79436	34.62613	11.78590	0.499273
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
35	3.88935	1.29645	3.361565	0	0	0	0	0	3.389346	4.932258	4.242927	0.523428
36	0	0	0	0	0	0	0	0	152.8889	222.4876	36.3006	0.410902
40	184.9602	449.1479	260125.5	107.6053	21.6075	0	43.07095	2160.158	266290.3	387512.0	1610.898	0.386433
41	13.39665	53.15445	2215.769	0	0	64.8225	21.6075	933.7681	3241.923	4717.724	244.6754	0.280721
42	2.5929	1.7286	1.494028	0	0	34.572	11.524	265.6051	270.0021	392.9136	43.37214	0.457022
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
46	0	7.92275	125.5399	0	0	0	0	0	126.5774	184.1985	25.929	0.523428
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
50	0	0	0	0	0	0	0	0	420.2158	611.5081	52.80087	0.468338
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
52	30.68265	11.09185	193.0202	9.07515	91.18365	0	33.4196	1682.069	1937.026	2818.807	156.9883	0.338193
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ERR
64	204.4069	124.0270	7916.237	539.3232	0	706.9974	415.4402	90981.05	108332.1	157647.4	2274.680	0.174551
65	0	0	0	0	0	5.1858	1.7286	5.976115	3149.745	4583.584	134.8308	0.502126

TABLEAU 4: RESUME DES STRATES

MONOCULTURE CULTURE	STRATA 10 SUM	STRATA 10 VAR	STRATA 11 SUM	STRATA 11 VAR	STRATA 15 SUM	STRATA 15 VAR	STRATA 20 SUM	STRATA 20 VAR
MAIS	689.71	25707.77	51.65	626.73	5.57	12.94	805.72	56745.14
PET.MIL	5914.64	706098.79	167.51	4754.16	84.91	79.98	23088.46	15302973.88
RIZ	169.72	722.96	524.60	8420.30	0.00	0.00	2700.31	1365996.25
P.ROUGE	23.57	76.74	0.00	0.00	0.00	0.00	10.36	24.79
P.CONGO	69.77	236.92	4.40	0.30	0.46	0.09	337.25	21401.61
P.INCONNU	26.40	190.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P.NOIR	1122.96	166725.53	34.20	266.52	0.00	0.00	2108.68	861263.72
P.BLANC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P.SINISTRE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ARACHIDE	11.79	34.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MANIOC A.	228.18	6647.51	0.00	0.00	0.46	0.09	265.89	4012.43
MANIOC D.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.68	220.15
PATATE	161.23	972.61	8.51	8.90	1.24	0.64	2479.31	133838.98
IGNAME	11.79	34.63	0.00	0.00	0.00	0.00	321.14	8005.06
P.DE TERRE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MALANGA	4.24	4.93	0.00	0.00	0.00	0.00	286.61	14362.50
MAZUMBEL	36.30	222.49	11.71	8.28	0.00	0.00	20.72	107.34
CANNE SUC	1610.90	387512.04	98.83	130.10	0.00	0.00	1972.86	933004.08
TABAC	244.68	4717.72	0.00	0.00	0.00	0.00	85.18	848.73
VETIVER	43.37	392.91	1.70	0.59	0.00	0.00	293.51	13216.77
COTON	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SISAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
GIROMON	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOMATE	25.93	184.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CHOUX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAFEIER	0.00	0.00	32.57	433.86	0.00	0.00	67.91	845.18
ANANAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FIGUE.BAN	52.80	611.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CACAOYER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BANANE	156.99	2818.81	107.28	268.61	0.00	0.00	477.68	13715.53
COCOTIER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.49	467.19
A.VERITABLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MANGUIER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PAPAILLER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CITRUS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AVOCATIER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ARB. PAIN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ACAJOU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CHENE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ACACIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LEUCAENA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
JACHERE	2274.68	157647.47	74.57	411.56	54.71	631.76	2798.15	1026700.65
AUTRES	134.83	4583.58	0.00	0.00	0.00	0.00	107.05	1290.69

TABLEAU 4 (SUITE)
MONOCULTURE

CULTURE	STRATA 25 SUM	STRATA 25 VAR	STRATA 32 SUM	STRATA 32 VAR	DEPARTEMENT TOTALE ESTIMAT	DEPARTEMENT TOTALE VAR	CV
MAIS	350.95	16987.10	288.96	5606.76	2192.57	105686.44	0.15
PET.MIL	490.75	66504.76	1379.22	45742.93	31125.49	16126154.51	0.13
RIZ	54.05	933.59	242.66	3529.77	3691.34	1379602.86	0.32
P.ROUGE	0.00	0.00	0.00	0.00	33.93	101.53	0.30
P.CONGO	44.68	141.91	18.54	50.36	475.11	21831.19	0.31
P.INCONNU	0.00	0.00	0.00	0.00	26.40	190.96	0.52
P.NOIR	18.02	103.73	85.30	1614.53	3369.16	1029974.03	0.30
P.BLANC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
P.SINISTRE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
ARACHIDE	0.00	0.00	9.01	8.28	20.79	42.91	0.32
MANIOC A.	0.00	0.00	23.84	118.32	518.37	10778.35	0.20
MANIOC D.	0.00	0.00	12.72	39.18	48.40	259.32	0.33
PATATE	26.66	32.03	95.90	1812.67	2772.86	136665.83	0.13
IGNAME	22.34	159.50	0.00	0.00	355.26	8199.19	0.25
P.DE TERRE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
MALANGA	4.32	5.98	0.00	0.00	295.17	14373.40	0.41
MAZUMBEL	0.00	0.00	0.00	0.00	68.73	338.11	0.27
CANNE SUC	0.00	0.00	1054.08	90213.51	4736.67	1410859.73	0.25
TABAC	0.00	0.00	5.19	6.74	335.04	5573.19	0.22
VETIVER	0.00	0.00	50.86	626.83	389.45	14237.10	0.31
COTON	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
SISAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
GIROMON	324.28	33609.39	2.65	1.75	326.93	33611.14	0.56
TOMATE	0.00	0.00	89.01	1919.66	114.94	2103.85	0.40
CHOUX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
CAFEIER	36.03	414.93	89.96	1136.81	226.47	2830.78	0.23
ANANAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
FIGUE.BAN	0.00	0.00	10.60	16.20	63.40	627.71	0.40
CACAOYER	0.00	0.00	10.60	28.05	10.60	28.05	0.50
BANANE	0.00	0.00	27.28	97.25	769.22	16900.19	0.17
COCOTIER	0.00	0.00	13.88	44.59	63.38	511.77	0.36
A.VERITABLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
MANGUIER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
PAPAILLER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
CITRUS	0.00	0.00	15.89	63.12	15.89	63.12	0.50
AVOCATIER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
ARB. PAIN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
ACAJOU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
CHENE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
ACACIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
LEUCAENA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
JACHERE	457.60	43811.21	138.60	4353.90	5798.31	1233556.55	0.19
AUTRES	49.72	790.19	34.44	154.11	326.04	6818.58	0.25

TABLEAU 4 (SUITE)
MONOCULTURE
CULTURE

	STRATA 25		STRATA 32		DEPARTEMENT		CV
	SOMME	VAR	SOMME	VAR	TOTAL	VAR	
MAIS	350.95	33974.19	288.96	11213.51	2192.57	293825.79	0.24
SORGHO	490.75	133009.52	1379.22	91485.86	31125.49	48261381.69	0.22
RIZ	54.05	1867.19	242.66	7059.53	3691.34	4125924.93	0.55
POIS ROUGE	0.00	0.00	0.00	0.00	33.93	304.60	0.47
POIS CONGO	44.68	283.81	18.54	100.72	475.11	65300.91	0.56
POIS INCONNU	0.00	0.00	0.00	0.00	26.40	572.87	0.79
POIS NOIR	18.02	207.47	85.30	3229.05	3369.16	3087937.30	0.50
POIS BLANC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
POIS SINISTRE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
ARACHIDE	0.00	0.00	9.01	16.57	20.79	120.44	0.50
MANIOC AMER	0.00	0.00	23.84	236.63	518.37	32216.65	0.33
MANIOC DOUX	0.00	0.00	12.72	78.35	48.40	738.79	0.56
PATATE	26.66	64.07	95.90	3625.34	2772.86	408143.24	0.23
IGNAME	22.34	319.00	0.00	0.00	355.26	24438.06	0.44
POMME DE TERRE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
MALANGA	4.32	11.95	0.00	0.00	295.17	43114.24	0.70
MAZUMBEL	0.00	0.00	0.00	0.00	68.73	1006.04	0.44
CANNE A SUCRE	0.00	0.00	1054.08	180427.01	4736.67	4142235.58	0.47
TABAC	0.00	0.00	5.19	13.47	335.04	16712.83	0.36
VETIVER	0.00	0.00	50.86	1253.65	389.45	42083.89	0.52
COTON	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
SISAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
GIROMON	324.28	67218.77	2.65	3.51	326.93	67222.28	0.79
TOMATE	0.00	0.00	89.01	3839.31	114.94	4391.91	0.56
CHOUX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
CAFEIER	36.03	829.86	89.96	2273.62	226.47	6506.73	0.36
ANANAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
FIGUE-BANANE	0.00	0.00	10.60	32.41	63.40	1866.93	0.63
CACAOYER	0.00	0.00	10.60	56.10	10.60	56.10	0.71
BANANE	0.00	0.00	27.28	194.49	769.22	50334.73	0.29
COCOTIER	0.00	0.00	13.88	89.17	63.38	1490.73	0.61
A. VERITABLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
MANGUIER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
PAPAILLER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
CITRUS	0.00	0.00	15.89	126.24	15.89	126.24	0.71
AVOCATIER	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
ARBRE A PAIN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
ACAJOU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
CHENE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
ACACIA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
LEUCAENA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ERR
JACHERE	457.60	87622.41	138.60	8707.80	5798.31	3651461.23	0.33
AUTRES	49.72	1580.39	34.44	308.21	326.04	19511.44	0.41

To analyze and adjust the frame, ADS-II again relied upon the expertise of USDA/SRS personnel. After reviewing the preliminary results of the pilot survey, it was jointly decided to re-allocate the sample based on sample variances for the most important cereal, legume and tuber crops (corn, sorghum and rice monocultures, corn, sorghum, pois congo, manioc and sweet potatoe associations). Based on pilot experience, it was decided that around 40 segments per department would be a realistic number to handle logistically as the survey expands to additional departments, and still provide sufficient accuracy. The following allocation tables (Tables 5 - 7) illustrate the theoretically most efficient sample allocations for the Sud based on information from the pilot and the following general sample allocation formula:

$$n_h = \frac{N_h \cdot S_h}{\sum N_h \cdot S_h} \cdot \frac{(\sum N_h \cdot S_h)^2}{S^2 + \sum N_h \cdot S_h^2}$$

where:
S = (c.v. desired) x (population estimate of the characteristic)
Nh= population number of segments in th land use stratum h
Sh = estimate of standard error for land use stratum h
h = land use stratum

Although cost information could have been incorporated into the formula as an additional criterion, relative costs among strata did not vary appreciably and consequently were ommitted.

To obtain the sample allocations among strata indicated in the tables, the relative variation of each characteristic for each stratum was compared to the total departmental variation for the characteristic and was multiplied by the total number of segments available for the sample (e.g., 40). The numbers appearing in the columns have been rounded to the nearest integer value and may not add to the total sample. An ERR(or) condition implies that insufficient information was available to do the calculations.

Table 5 indicates the optimal distribution of segments if 40 total segments are available for allocation among the strata. Tables 6 illustrates the optimal distribution for 55 segments (the original pilot total). Table 7 illustrates the distribution for the extreme case of having 100 segments available for the sample.

Comparing the tables, it is apparent that the optimal allocation of segments based on the results of the pilot differs depending upon the number of segments available for allocation and the crop or crops of interest. For example, if 40 segments were available for allocation based on the data for the monoculture mais crop, 6 should be selected for the intensive plain stratum, 29 for the intensive mountain stratum and 4 for the extensive mountain stratum. If 55 segments were available, these numbers would increase to 8, 40 and 6, respectively. If 100 segments were

TABLEAU 5
ALLOCATION DE 40 SEGMENTS
(MONO = Monoculture; ASS = Association)

STRATE	PLAINE INTENSIVE		RIZ		PLAINE EXTENSIVE		MONTAGNE INTEN		MONTAGNE EXTEN		VILLAGE RURAL	
CULTURE	MONO	ASS	MONO	ASS	MONO	ASS	MONO	ASS	MONO	ASS	MONO	ASS
MAIS	6	6	0	0	0	0	29	28	4	6	0	0
SORGHO	3	2	0	0	0	0	36	33	1	5	0	0
RIZ	0	4	0	0	0	0	39	16	0	19	0	0
POIS ROUGE	15	2	0	0	0	0	25	0	0	38	0	0
POIS CONGO	1	3	0	0	0	0	38	29	1	8	0	0
POIS INCONNU	40	7	0	0	0	0	0	22	0	10	0	0
POIS NOIR	5	4	0	0	0	0	35	20	0	16	0	0
POIS BLANC	ERR	8	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	32	ERR	0
POIS SINISTRE	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	37	ERR	3	ERR	0
ARACHIDE	39	4	0	0	0	0	0	26	0	10	1	0
MANIOC AMER	12	3	0	0	0	0	28	32	0	5	0	0
MANIOC DOUX	0	4	0	0	0	0	40	35	0	0	0	0
PATATE	1	1	0	0	0	0	39	22	0	17	0	0
IGNAME	1	0	0	0	0	0	38	35	1	5	0	0
POMME DE TERRE	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
MALANGA	0	1	0	0	0	0	40	37	0	2	0	0
MAZUMBEL	13	1	0	0	0	0	27	37	0	2	0	0
CANNE A SUCRE	2	11	0	0	0	0	38	26	0	3	0	0
TABAC	12	0	0	0	0	40	27	0	0	0	0	0
VETIVER	2	0	0	0	0	0	38	39	0	0	0	1
COTON	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	40	ERR	0	ERR	0
SISAL	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
GIROMON	0	1	0	0	0	0	0	25	40	14	0	0
TOMATE	35	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	5	ERR
CHOUX	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
CAFEIER	0	0	1	0	0	0	32	22	6	18	1	0
ANANAS	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
FIGUE-BANANE	40	4	0	0	0	0	0	2	0	34	0	0
CACAOYER	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	40	ERR
BANANE	5	1	0	0	0	0	34	36	0	3	0	0
COCOTIER	0	38	0	2	0	0	40	0	0	0	0	0
A. VERITABLE	ERR	6	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	34	ERR	0
MANGUIER	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	40	ERR	0	ERR	0
PAPAILLER	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
CITRUS	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	40	0
AVOCATIER	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	40
ARBRE A PAIN	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
ACAJOU	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
CHENE	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
ACACIA	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
LEUCAENA	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
JACHERE	5	19	0	0	0	0	33	21	2	0	0	0
AUTRES	14	0	0	0	0	0	21	39	5	1	0	0

TABLEAU 6
ALLOCATION DE 55 SEGMENTS
(MONO = Monoculture; ASS = Association)

STRATE	PLAINE INTENSIVE		RIZ		PLAINE EXTENSIVE		MONTAGNE INTEN		MONTAGNE EXTEN		VILLAGE RURAL	
CULTURE	MONO	ASS	MONO	ASS	MONO	ASS	MONO	ASS	MONO	ASS	MONO	ASS
MAIS	8	8	0	0	0	0	40	38	6	9	0	0
SORGHO	4	3	0	0	0	0	50	45	1	7	0	0
RIZ	0	6	0	0	0	0	54	22	0	26	0	0
POIS ROUGE	16	3	0	0	0	0	39	0	0	52	0	0
POIS CONGO	2	4	0	0	0	0	52	39	1	11	0	0
POIS INCONNU	55	10	0	0	0	0	0	31	0	14	0	0
POIS NOIR	7	6	0	0	0	0	48	27	0	22	0	0
POIS BLANC	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	55	ERR	0
POIS SINISTRE	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	50	ERR	4	ERR	0
ARACHIDE	54	6	0	0	0	0	0	35	0	14	1	0
MANIOC AMER	16	4	0	0	0	0	39	44	0	7	0	0
MANIOC DOUX	0	6	0	0	0	0	55	49	0	0	0	0
PATATE	2	2	0	0	0	0	53	30	0	23	0	0
IGNAME	1	1	0	0	0	0	52	48	2	7	0	0
POMME DE TERRE	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
MALANGA	0	1	0	0	0	0	54	51	0	3	0	0
MAZUMBEL	18	2	0	0	0	0	37	51	0	3	0	0
CANNE A SUCRE	2	15	0	0	0	0	52	36	0	4	0	0
TABAC	17	0	0	0	0	55	37	0	0	0	0	0
VETIVER	3	0	0	0	0	0	52	53	0	0	0	2
COTON	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	55	ERR	0	ERR	0
SISAL	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
GIROMON	0	1	0	0	0	0	0	35	55	19	0	0
TOMATE	48	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	7	ERR
CHOUX	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
CAFEIER	0	0	1	0	0	0	45	30	9	24	1	0
ANANAS	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
FIGUE-BANANE	55	5	0	0	0	0	0	3	0	47	0	0
CACAOYER	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	55	ERR
BANANE	7	1	0	0	0	0	47	49	0	4	0	0
COCOTIER	0	52	0	3	0	0	55	0	0	0	0	1
A. VERITABLE	ERR	8	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	47	ERR	0
MANGUIER	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	55	ERR	0	ERR	0
PAPAILLER	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
CITRUS	0	0	0	0	0	0	0	55	0	0	55	0
AVOCATIER	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	55
ARBRE A PAIN	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
ACAJOU	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
CHENE	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
ACACIA	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
LEUCAENA	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
JACHERE	6	23	0	0	0	0	46	32	3	0	0	0
AUTRES	19	1	0	0	0	0	30	53	6	1	0	0

TABLEAU 7
ALLOCATION DE 100 SEGMENTS
(MONO = Monoculture; ASS = Association)

STRATE	PLAINE INTENSIVE		RIZ		PLAINE EXTENSIVE		MONTAGNE INTEN		MONTAGNE EXTEN		VILLAGE RURAL	
CULTURE	MONO	ASS	MONO	ASS	MONO	ASS	MONO	ASS	MONO	ASS	MONO	ASS
MAIS	15	15	0	0	0	0	73	69	11	16	0	0
SORGHO	7	6	0	0	0	0	91	81	2	13	0	0
RIZ	1	11	0	1	0	0	98	40	1	48	0	0
POIS ROUGE	29	5	0	0	0	0	71	0	0	95	0	0
POIS CONGO	3	8	0	0	0	0	95	72	2	20	0	0
POIS INCONNU	100	17	0	0	0	0	0	56	0	26	0	1
POIS NOIR	13	10	0	0	0	0	87	49	0	40	0	0
POIS BLANC	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	100	ERR	0
POIS SINISTRE	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	92	ERR	8	ERR	0
ARACHIDE	98	10	0	0	0	0	0	64	0	25	2	0
MANIOC AMER	29	7	0	0	0	0	71	79	0	13	0	0
MANIOC DOUX	0	11	0	0	0	0	99	89	0	0	1	0
PATATE	3	3	0	0	0	0	97	55	0	41	0	0
IGNAME	2	1	0	0	0	0	94	87	4	12	0	0
POMME DE TERRE	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
MALANGA	1	1	0	0	0	0	99	93	1	5	0	0
MAZUMBEL	33	3	1	0	0	0	66	92	0	5	0	0
CANNE A SUCRE	4	27	0	1	0	0	95	65	0	7	0	0
TABAC	31	0	0	0	1	100	68	0	0	0	0	0
VETIVER	6	0	0	0	0	0	94	97	0	0	0	3
COTON	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	100	ERR	0	ERR	0
SISAL	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
GIROMON	0	2	0	0	0	0	0	64	100	35	0	0
TOMATE	86	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	14	ERR
CHOUX	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
CAFEIER	0	1	2	0	0	0	81	55	16	44	2	0
ANANAS	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
FIGUE-BANANE	99	9	0	0	0	0	0	5	0	85	1	0
CACAOYER	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	100	ERR
BANANE	14	3	0	0	0	0	86	90	0	8	0	0
COCOTIER	0	94	0	5	0	0	100	0	0	0	0	1
A. VERITABLE	ERR	14	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	85	ERR	0
MANGUIER	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	100	ERR	0	ERR	0
PAPAILLER	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
CITRUS	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	100	0
AVOCATIER	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	100
ARBRE A PAIN	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
ACAJOU	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
CHENE	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
ACACIA	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
LEUCAENA	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
JACHERE	12	42	0	0	0	0	84	58	5	0	0	0
AUTRES	34	1	0	0	0	0	54	96	12	3	0	0

available, the optimal distribution would change proportionately higher. If the sorghum association rather than monoculture mais crop were used to allocate the sample, these distributions would be very different.

It is also evident from the tables that irregardless of the number of segments available and the crops of interest, the majority of the segments should be allocated to the intensive mountain stratum with additional segments falling in the intensive plain and extensive mountain strata. This is consistant since the intensive mountain stratum contains a high percentage of total crop areas and total variance. It is interesting to note that the rice stratum is virtually empty in all cases, even when allocating on the basis of rice. Based on this result, it was decided to collapse the entire rice stratum into the intensive plain stratum and redraw a sample of eight for this new combined intensive plain stratum. Although the extensive plain and rural village strata are also virtually empty, it was felt collapsing these strata into other strata was not justified at the present time and that minimum numbers of segments should be maintained for these strata. Since a minimum of two replicates is required to calculate a variance, samples for both of these stratum were redrawn with two segments. The extensive mountain stratum was maintained at eight segments and an additional replication in the intensive mountain stratum was added to make the final allocation for the Departement du Sud as follows:

TABLEAU 8: REVISED SAMPLE - DEPARTEMENT DU SUD

STRATUM	N(h)	n(h)	P(i)	R(i)
10	446	8	4	2
15	24	2	1	2
20	1160	20	5	4
25	391	8	4	2
32	23	2	1	2

where N(h) = total population of segments within a stratum
n(h) = the number of segments allocated to the stratum
P(i) = the number of paper stratum within the stratum
R(i) = the number of replicates within the stratum.

The results of the pilot were also used to allocate a similar sample for the Departement de Grand Anse and will be used to allocate samples for other departments.

5.0 CONCLUSIONS

The pilot agricultural survey in the Departement du Sud has fulfilled it's principle function of providing a learning environment for studying one means of primary agricultural data collection in Haiti. As a result of this learning experience, a preliminary evaluation of potential benefits and costs of a re-

occurring national agricultural survey may be iniatiated. The large volumn of data and experience provide by the pilot survey notwithstanding, such an evaluation must continue to be an on-going activity and should be subject to the usual economic efficiency criterion; the anticipated internal rate of return for survey activites should meet or exceed opportunity cost. If and when this condition is not satisfied, the survey should be terminated.

As is always the case, the cost side of this equation is much more tangible and therefore easier to estimate. Based on the results of the pilot and adjustments to the area frame which have so far resulted, re-occuring costs of a two pass per year national survey may be projected to be around US$ 600,000 per year. This cost assumes continued sampling rates of about 40 segments per department. It implies a per segment/pass cost of US$ 850 and a per interview cost of US$ 17.00. Cost saving adjustments to the frame are possible.

The benefit side of this equation is much more speculative at this point. This is especially so since perhaps the greatest benefits will accrue from the survey only after sufficient time has passed to allow analyses of trends and changes in the key variables. The value of future survey benefits depends primarily upon the surveys accuracy and the manner in which the information is utilized. This latter criterion is independent of the conduct of the pilot survey and beyond the scope of this analysis although the reader might speculate on the potential uses of the data after reviewing the results in Appendix 3. Ultimately, benefits are equal to the value of policy decisions with vs without the survey information. However, since data accuracy is the key benefit issue addressable by the pilot survey experience, the remainder of this section will be devoted to what was learned in this regard.

Some general comments concerning the survey's accuracy and implications for the results of a national survey are warranted. First of all, the means of gathering the primary data for the pilot survey, the open segment area frame methodology, performed admirably in the Haitian context in spite of the inexperience of the personnel involved, the difficult terrain and logistics problems and the unsettled political climate during the time of the survey. Although these factors undoubtedly contributed to both sampling and non-sampling error, the methodology proved to be flexible enough to absorb these problems and still yield information (as measured by CVs) of good quality. The methodology is amenable to possible cost saving adaptations and various yield estimation methodologies. ADS-II concludes that it is probably the "best" possible methodology for Haiti for its stated purpose.

The overall performance of the methodology during the pilot permits an estimation of how the survey might perform at the national level. If the methodology remains the same and if variances and totals remain more or less constant among

departments, CVs for any particular characteristic will be reduced to around 1/3 of their original value. These assumptions are, perhaps, somewhat heroic since almost certainly variances and totals for any characteristic will be substantially different in the different departments and some form of cost saving methodology may be adopted. Nevertheless, it does point out the potential data quality of the methodology at the national level. From the tables in Appendix 3 it is apparent that the CVs of most important variables would be reduced to less than 10% and many would approach 5%. Increased experience with the methodology and the improved execution of the survey which results would reduce the CVs still further.

Given that the methodology is probably the best available for Haiti and that it is capable of providing acceptable data quality, it remains for the survey sponsors to evaluate these anticipated benefits with respect to projected costs to determine future feasibility. If long run cost saving modifications to the methodology are necessary, it is important that this be known at an early date. Such modifications are time consuming and might include, for example, a redefinition of the target survey population or inference level from the department level to a regional, multiregional or national level. Since the sample allocation would occur on a larger scale, the total number of segments would likely be reduced significantly. It is likely, however, that major frame modifications will reduce the data quality if not the quantity.

Irregardless of the final form of the frame, however, the pilot has served to provide at least partial answers to many of the questions posed earlier in the introductory sections of this report. Among the methodological issues raised, the pilot survey has provided evidence that the key estimates which resulted are "acceptable" and that the stratification scheme presently being used is satisfactory. Although the dated photography caused some problems in segment boundary identification, it is probably sufficient: it will not be necessary to "re-shoot" the entire country for the purposes of the survey. When up-to-date photography does become available, boundary identification will be made easier, in many cases, and less subject to error. However, the major part of the stratification work already completed will be salvageable and transferable to new photography.

Among methodological issues yet to be resolved are those concerning the possiblility of subsampling within segments, the amount of objective area measurement needed and the selection of an appropriate methodology for objective yield estimation. Presently it seems that some subsampling within segments is possible and will probaby be implimented at a later date. Objective yield and area measurement issues remain somewhat problematic since planned activities in these areas could not be carried out. It does seems likely, however, that a full-fledged objective yield survey will not become logistically possible until the frame has had time to establish itself in an area. After segments have been identified and enumerators have gained

sufficient experience with the methodology and survey instruments, much more supervisor time will become available for these activities. Meanwhile, more limited attempts to resolve these issues will continue.

The pilot experience provided a great deal of information concerning the training effort required to carry out future surveys. For first time enumerators, much more training effort and time needs to be dedicated to questionaire explanation and field exercises. Training in photo interpretation for enumerators is largely unproductive. Boundaries of segments will always have to be identified with the aid of supervisors and senior survey staff. The pilot survey and subsequent survey of the Departement du Sud has facilitated the training of a relatively large number of supervisors. These supervisors should be able to handle the major part of the training required in the future.

Logistics problems will remain the most crucial element in the conduct of future surveys. The extreme isolation of many segments and difficulties, stemming from the lack of an efficient communications network, in programming activites have important implications for the future of the survey. Among the lessons learned from the pilot, the need for more supervisors with some reliable form of transportation is the most important. The desirability of hiring enumerators from immediate segment areas has also been underscored.

Data processing requirements have also been reassessed as a result of the pilot. A better idea of the number of data entry machines and operators has been obtained. Also, the need for a faster and more compatible software package for data entry and analysis has been determined and acted upon. The management and flow of data during processing will also be improved as a result of the pilot.

The pilot survey has been an invaluable learning experience in all areas and for all personnel involved.

APPENDICE 1 - 0

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

QUESTIONNAIRE 850S

RECENSEMENT GENERAL DES MENAGES

SECTION A

BARNOR/ADS II/1985

Enumérateur _ _ _

A1 Département _ _

A2 Arrondissement _ _

A3 Commune _ _

A4 Section Rurale _ _ _

A5 Habitation _ _ _

A6 Ménage _ _ _ _

A7 Segment _ _ _

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	Bœufs P	Bœufs G	Ânes P	Ânes G	Mulets P	Mulets G	Chevaux P	Chevaux G	Porcs P	Porcs G	Lamins P	Lamins 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 Sœur 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- éleveur
   9- autre
   10- rien

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

QUESTIONNAIRE 8509

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 ? __ __

APPENDICE 1 - 3

QUESTIONNAIRE 8509

MARNDR/ADS II/1985

CARACTERISATION DES PARCELLES

SECTION C

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

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	%
	1																								

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

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 ministré
26. arachide

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

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. papaïer
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. Kaca
70. mahogany
71. [illegible] blanc, frêne

QUESTIONNAIRE 8509

INVENTAIRE DES ARBRES ET UTILISATION DES FACTEURS DE PRODUCTION

SECTION D

MAHNDR/AJS 11/1985

Enumérateur __ __

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

	Nombre d'Arbres Fruitiers											Nombre de bois de construction			Nombre de bois de chauffe			Engrais			Pesticides		Main-d'oeuvre rémunérée						
Numéro de la parcelle	Citrus	Manguiers	Cacotiers	Arbre à pain	Arbre véritable	Avocatiers	Bananiers	Figues	Caféiers	Caceyers	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

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

II 10 Préparation de sol — 1 = Traction Animale — 7 = Tracteur — 4 = Houe — 4 = Autres (préciser) — Total ____

II 11 Mode de transport des produits au marché — 1 = Animaux — 4 = Charrette/Chariot — 16 = Canot — 12 = Autres (préciser)

2 = Camions — 8 = A bras

Total ____

APPENDICE 1 - 6

MANUEL DE L'ENUMERATEUR: ENQUETTE PILOT DE LA REGION DU SUD

ADS-II

I. INTRODUCTION.

A. Nècessitès des Statistiques Agricoles Nationales.

L'Agriculture reprèsente l'une des plus importantes ressources d'un pays. Les producteurs de denrèes alimentaires et de matières premières jouent un rôle important dans l'èconomie nationale. Les activitès des agriculteurs et leurs problèmes affectent tous les citoyens. En vertu de leur rôle, la plupart des pays, font, sur une base règulière, des recherches pour obtenir des informations courantes relatives aux problèmes et priorités des agriculteurs.

Les statistiques agricoles nationales basèes sur l'èchantillonnage scientifique des agriculteurs constituent l'une des meilleures sources d'information. Ces statistiques sont des "nombres factuels" qui dècrivent les conditions de l'agriculture et des fermiers. Ces statistiques de base peuvent inclure le nombre et les dimensions des exploitations agricoles au niveau national, le nombre d'agriculteurs, les terres utilisèes pour les cultures principales, le rendement total de ces cultures, le nombre de divers animaux vivant sur ces terres, la disponibilitè des crèdits, des engrais et d'autres intrants importants. Ces informations en main, les dirigeants pourront formuler des politiques qui aideront â identifier et rèsoudre les problèmes rèels. Par exemple, avec les donnèes obtenues sur la production des cultures principales et les intrants utilisès, les dirigeants peuvent estimer de facon rèaliste la production et la consommmation et dèterminer quels seraient les intrants additionnels nècessaires pour atteindre les buts fixès. Ils seraient èglement á même, aprés avoir pris connaissance des donnèes sur l'accessibilitè au crèdit, de faire des suggestions sur les ressources qui permettraient d'ètendre le crèdit á un plus grand nombre d'agriculteurs. En bref, les statistiques nationales agricoles collectèes et rapportèes de facon exacte et á temps sont d'une valeur inestimable pour les dirigeants. Ainsi donc, lorsque ces informations sont utilisèes pour èvaluer les problèmes et les priorités, èlaborer les politiques nècessaires pour amèliorer les conditions actuelles, les agriculteurs ainsi que les autres citoyens en bènèficient.

B. Pourquoi mener l'enquête sur un "èchantillon".

Vu l'importance des statistiques agricoles nationales, comment expliquer que l'enquête soit menèe sur un èchantillon? Pourquoi adressons-nous ces questions á un petit groupe d'agriculteurs? Qu'est-ce qui nous porte á croire que les informations obtenues englobent tous les agriculteurs?

Pour rèpondre á ces questions il faut considèrer la nature de l'èchantillon statistique. La thèorie de l'èchantillonnage est plutôt complexe et on ne pourrait prètendre la dèfinir dans ce manuel. Il suffit cependant de souligner qu'un èchantillon

d'un groupe bien défini est choisi au hasard, et si la probabilité de sélectionner chaque individu existe on peut extrapoler les informations recueillies á partir d'une marge d'erreur connue. Nous pouvons donc déduire que l'échantillonnage ne nous fournira pas des informations exactes. Cependant, ce procédé nous fournira des estimations fiables ainsi que leur marge d'erreur. Dans presque tous les cas, les dirigeants ont besoin de ces données pour créer des politiques efficaces. L'échantillonnage présente un autre avantage très important, il coûte moins cher qu'un recensement qui serait sa seule alternative. Pour le recensement, il faudrait obtenir les mêmes informations de tous les agriculteurs. Les données d'un recensement sont en théories "exactes", mais le procédé est onéreux et peut présenter des problémes. Très souvent les Gouvernements doivent payer pour ce genre d'exercice ce qui les force á diminuer les fonds qu'ils pourraient allouer á des programmes et des projets plus utiles. C'est une procédure très longue. Le traitement des données du recensement effectué en Haiti en 1982 n'est pas encore terminé. Il se pourrait qu'á l'achévement du recensement, les conditions soient différentes, les résultats ne refléteront plus la réalité. Finalement, il est difficile d'effectuer un recensement parce qu'il est presqu'impossible d'interviewver tout un chacun. Si certains individus sont laissés de côté (ce qui est bien souvent le cas), le recensement perd de sa précision. Tous ces problémes pris en considération, l'échantillonnage semble mieux indiqué que le recensement pour la génération de statistiques agricoles nationales.

C. Qu'est ce qu'un échantillonnage de "Cadre d'Aires"?

L'enquête agricole nationale en Haiti se fera á partir de l'échantillonnage d'un "cadre d'aires". On distingue deux méthodes pour l'échantillonnage scientifique d'une population donnée: le cadre d'aires et le cadre de liste. Pour établir un cadre de liste on doit procéder d'abord á l'élaboration d'une liste de toutes les unités d'intérêt. On choisira certaines de ces unités pour faire partie de l'échantillon final. Bien que le cadre de liste soit une méthode d'échantillonnage excellente, nous ne pouvons malheureusement pas l'utiliser en Haiti, car il n'existe aucune liste complète d'agricullteurs. Comme pour le recensement, si certains agriculteurs sont éliminés du cadre de liste, les résultats ne sont plus tout á fait valides.

Le cadre d'aires dont l'unité d'échantillonnage est une superficie différe du cadre de liste. L'enquête agricole couvre seulement les agriculteurs qui habitaient le segment choisi lors de la dernière étape du processus de sélection. Il faut beaucoup de travail avant de parvenir á cette dernière étape.

Pour le cadre d'aires, il faut en premier lieu diviser les départements en strates (ou superficies de terre dont l'intensité d'utilisation des sols est similaire afin d'améliorer l'efficacité du processus d'échantillonnage. Huite strates ont

été choisies pour Haiti: plaines á cultures intensives, plaines á cultures extensives, montagnes á cultures intensives, montagnes á cultures extensives, villages, concentrations urbaines, zones non cultivées et cours d'eau. Les strates déterminées sur des photos aériennes prises en 1978 furent transcrites sur des cartes topographiques. La stratification se poursuit avec le tracé des "unités primaires" ou "unités de mesure" qui représentent le premier élément d'échantillonnage de l'enquête. Les dimensions de ces unités varient suivant le nombre et les dimensions des segments (ou unités secondaires d'échantillonnage) á l'intérieur de chaque strate. Pour délimiter ces unités de mesure les frontières physiques naturelles ont été choisies. Une fois ces unités définies sur les photos aériennes, elles furent transférées sur des cartes topographiques ou un mesurage précis peut avoir lieu. Le processus de sélection d'échantillons se poursuit avec la numérisation de toutes les unités, leur mesurage á l'aide de planimétres, le classement et la somme des superficies de toutes les unités de mesure dans une strate spécifique. Ces unités de mesure une fois additionnées et sériées, une table de probabilités a été utilisées pour sélectionner les unités de mesures spécifiques á l'intérieur de strates. Ces unités sont divisées sur les photos aériennes en segments qui ont été choisis au hasard pour faire partie de l'échantillon final. A partir des informations disponibles, nous avons décidé qu'un total de 80 segments suffira dans la Région du Sud - 40 pour chaque départements. Aprés la sélection des segments dans ces unités de mesure, les frontières des segments seront soigneusement tracées sur des agrandissements de photos. Ces agrandissements seront utilisés par l'énumérateur sur le terrain pour l'identification des frontières. L'énumérateur ne devra interviewver que les agriculteurs résidents.

Rôle de l'énumérateur.

Comme on peut le constater plus haut l'échantillonnage d'aires est une procédure complexe. Les segments choisis au hasard représentés sur les agrandissements de photos que l'énumérateur aura avec lui sur le terrain sont le fruit d'un dur labeur. Cependant une grande partie du travail reste á faire. L'énumérateur devra suivre minutieusement la méthodologie d'enquête décrite ci-dessous et utiliser des techniques approrpiées afin d'obtenir des résultats fiables.

Méthodologie du cadre d'aires. La liste qui suit est incomplète, aucune méthodologie d'enquête ne saurait prévoir toutes les éventualités. Il ne faut jamais oublier qu'une enquête est un travail d'équipe. Si au cours de l'enquête vous rencontrez des problémes, il faudra avec l'équipe travailler á une solution. Dans certains cas spécifiques, il faudra faire appel á votre superviseur et ensemble vous essayerez de les résoudre. L'enquête ne sera une expérience fructueuse que si tout un chacun y apporte sa contribution.

Etapes.

1. Orientation: Couverture d'l segment - ler Jour.

L'énumérateur devra préparer tout le matériel nécessaire (photos, cartes, crayons, questionnaires, etc.). Il se rendra sur les lieux (segment) pour identifier les frontières de son segment. A partir des photos, l'énumérateurs et son superviseur devront repérer les frontières. Il serait peut être utile de situer les maisons et autres indices sur la carte du segment et dresser en même temps la liste des ménages sur la forme 8500. Il est essentiel que toutes les maisons du segment soient localisées et identifiées. Se référant aux frontières, il décidera quelles sont les maisons qui font partie du segment. Si l'énumérateur et son superviseur ont certaines difficultés á décider si une maison est située dans le segment, il devra l'inclure dans le segment et en informer le staff de l'ADS II. Ils assumeront que cette maison fait partie du segment jusqu'au moment ou son supervisuer ou le staff de l'ADS II en aura décidé autrement. L'énumérateur devra s'informer prés des résidents pour savoir s'il existe des maisons qui ne seraient pas visibles hors des frontières. Il lui faudra parcourir le segment afin d'identifier les ménages. Aprés avoir complété la liste originale (forme 8500), l'énumérateur devra faire une copie additionnelle qu'il gardera et s'assurer d'avoir enlevé tous les noms qui auraient été inscrits deux fois. La copie originale sera rendue au superviseur. Si á une date ultérieur, il découvre un autre ménage dans le segment, il inscrira ce ménage sur la copie, en avisera le superviseur et procédera á l'interview comme requis.

2. L'interview - Du 2éme Jour au X Jour ?

L'énumérateur commencera á interviewver les résidents agricoles avec sa carte complète et les questionnaires. Il interrogera les ménages identifiés et les éliminera de sa liste originale au fur et á mesure. Il est important d'interviewver chaque ménage (de préférence le chef de ménage). Si cependant, en trois occasions, il n'arrive pas á conduire son entrevue, il devra l'indiquer sur la forme 8605 et en aviser son superviseur. Ce dernier décidera si oui ou non il est nécessaire de faire d'autres tentatives. L'énumérateur suivra á la lettre les directives suivantes pour les interviews:

a) Il faut toujours traiter l'agriculteur avec respect, lui adresser la parole de facon formelle et l'appeler par son nom quand cela est possible. Il doit se montrer avenant et expliquer clairement le but de son entrevue et l'importance de l'enquête. Il sollicitera l'aide de l'agriculteur et s'arrangera â revenir une autre fois si le moment n'est pas propice. L'énumérateur doit toujours se rappeler qu'en grande partie, la valeur des informations et la marche de l'enquête dépend des rapports qu'il aura établi avec l'agriculteur.

b) Il devra s'exprimer dans un language clair et précis (en créole le plus souvent) et maintenir un contact visuel avec la personne interrogée. Il devra également manifester un intérêt pour les réponses qui lui sont faîtes.

c) Il suivra le questionnaire á la lettre et s'assurera qu'il a bien compris quelles étaient les informations demandées. (Chaque question est expliquée dans l'annexe). Ses connaissances en agriculture lui permettront d'identifier les réponses incomplètes ou erronnées. Cependant, il devra contester les réponses respectueusement. L'agriculteur devra lui même répondre aux questions. L'énumérateur se gardera de lui suggérer une réponse.

d) L'entrevue terminée, l'énumérateur remerciera l'agriculteur de lui avoir accordé son temps. Il prendra soin de dire á l'agriculteur qu'il se pourrait qu'il recoive sa visite ou celle d'un autre membre de l'équipe. L'énumérateur révisera toutes les réponses du questionnaire avant d'interviewver le prochain agriculteur. Il transmettra si possible les questionnaires terminés á son superviseur afin que ce dernier les revoit. Après avoir achevé d'enquêter le segment il devra rendre sa carte et la liste originale.

4.) Le superviseur sera responsable du suivi des activités de l'enquête. Ces activités comprennent la vérification de certains points de l'enquête afin de s'assurer que le travail a été bien fait et que le mesurage des superficies et des rendements correspond á la réalité. Il se pourrait que le superviseur fasse appel á l'énumérateur pour aider á l'identification des différents agriculteurs du segment et au mesurage des rendements et des superficies.

DESCRIPTION - QUESTIONNAIRE 8500

Ce questionnaire servira á l'élaboration de la liste des mènages pour un segment donnè et á une estimation de la population. Utilisèe avec une carte tracèe du segment, cette liste fournit des informations qui permettront d'identifier de facon spècifique les agriculteurs et de les contacter dans le futur pour des enquêtes similaires.

Un agriculteur rèsidant est un individu qui s'adonne á des activitès agricoles selon ses propres mèthodes et habite á proximitè de l'aire d'exploitation. Ainsi donc, le mètayer qui exploite les terres d'un grand propriètaire terrien de la capitale et le marchand d'une petite ville qui possède des terres qu'il cultive pour nourrir sa famille sont aussi des agriculteurs rèsidants. Dans la majoritè des cas, l'agriculteur rèsidant possède quelques animaux, des parcelles de terre et habite á proximitè de son exploitation. Le minimum d'activitè agricoles que doit pratiquer un individu pour qu'il soit considèrè agriculteur rèsidant est dèfini dans les questions du formulaire. Une rèponse positive á l'une ou l'autre de ces questions suffit pour qu'un individu (et sa proche famille) soit considèrè comme agriculteur rèsidant et inclut dans l'enquête future. Une fois la liste principale complètèe, l'ènumèrateur devra en faire une copie pour son superviseur. L'ordre de la liste doit toujours être respectè pour que l'on puisse en tirer des sous-èchantillons dans le futur. La liste doit être modifièe au fur et á mesure que de nouvelles maisons sont construites, les vieilles dètruites ou abandonnèes. On devra dresser une nouvelle liste dès que l'on aura constater que les informations ne concordent plus avec la rèalitè.

INSTRUCTIONS SPECIFIQUES

1) Remplir les codes pour les informations de la première ligne. Des codes appropriées vous seront fournies. Pour chaque segment il est nècessaire d'avoir deux copies : une pour le superviseur et l'autre pour l'ènumèrateur.

2) Indiquer la date de l'enquête.

3) Deux codes d'identification pour chaque mènage sont prèsentès (dans les colonnes 2 et 3) : une pour la maison et l'autre pour le mènage. Ces deux codes doivent être numèrotès consècutivement. Ce procèdè permet d'avoir plus d'un mènage pour chaque maison. Le numèro de la maison correspond au numèro indiquè sur la carte tracèe. Le numèro du mènage sera utilisè dans la prochaine enquête pour identifier le mènage de facon spècifique.

4) Inscrire les nom et prènom du chef de mènage pour chaque maison du segment.

5) Relever le nombre de rèsidents pour chaque mènage. Ce nombre ne devrait inclure qu' ceux qui ont habitè la maison

pendant la période de l'enqûete i.e. ceux qui y vivent pendant la majorité du temps.

6) Ces questions permettront de déterminer si le ménage appartient au groupe des agriculteurs résidants. En général, les animaux tenus en propriété qui nous intéressent sont les animaux domestiques tels les vaches, les porcs, les chevaux, etc. La possession de quelques volailles et de lapins ne permet pas de classer le ménage parmi les agriculteurs résidants.

NOTE : Il n'est pas absolument nécessaire de s'adresser au chef du ménage de la famille pour obtenir ces informations. Un autre membre responsble de sa famille peut tout aussi bien vous renseigner. L'exactitude des informations recueillies est essentielle, cependant il est tres important de faire un relevé rapide de tous les ménages du segment et de s'assurer qu'ils ont tous été enregistrés. Ainsi donc on pourra entamer l'autre phase de l'enquête.

MATERIEL POUR L'ENQQUETE STATISTIQUES AGRICOLES
QUESTIONNAIRE 8509

Le questionnaire comprend 4 sections. Les sections A et B qui comportent des informations d'ordre gènèral sur le mènage et la disponibilitè des ressources humaines. Ces sections contiennent ègalement des informations sur le nombre d'animaux tenus en propriètè ou recu en gardiennage par ces individus, le mode d'alimentationn et la productivitè des vaches laitières et des poules pondeuses. Les sections C et D fournissent des informations sur les terres qui appartiennent au mènage et les intrants utilisès pour l'exploitation de ces terres. Des explications concernant les diffèrentes questions de chacune des sections sont donnèes ci-dessous.

Section A et B.

A.1 - A.7. Ces informations serviront à identifier clairement les mènages, ce qui permettra de les contacter dans le futur pour des enquêtes similaires. Des codes vous seront fournis pour l'identification du mènage. Il est nècessaire de reporter les numèros de departement, segment et le code d'identification du mènage au haut de chaque page. Le segment identification se rèfère au numèro assignè au segment durant le processus de sèlection. Le numèro d'identificatin du mènage correspond à celui qui lui a ètè donnè dans le formulaire Q8500.

A.8 - A.9. Ces informations permettront de dèterminer les ressources en eau et en ènergie du mènage. Comme c'est le cas pour toutes les questions de ce type (les codes ne sont pas consècutifs), le total reprèsente la somme des rèponses. Il n'est pas nècessaire à l'ènumèrateur de totaliser les rèponses, le superviseur le fera à la rèvision, l'ènumèrateur devra simplement cocher les rèponses appropriées.

Tableaux A et B. Ces informations aideront à dèterminer les ressources humaines nècessaires pour la production des denrèes alimentaires et des matières premières en Haiti. L'ènumèrateur devra inscrire soigneusement le nom de chaque membre du mènage (un membre par ligne) et indiquè le code individuel et le lien de parentè. Le chef du mènage sera toujours dèsignè numèro 1. La numèrotation des codes individus après le chef de mènage est arbitraire et n'est importante que pour l'identification des individus. A cause du caractère confidentiel de ces informations nous garderons les numèros assignès aux individus et non les noms.

Après avoir relevè les noms de tous les membres du mènage et assignè les codes à chacun d'eux, poursuivez l'enquête en questionnant chaque membre du mènage.

L'ènumèrateur utilisera les codes indiquès dans le questionnaire. Les questions sur les animaux permettront de dèterminer le nombre total des divers types d'animaux qui vivent sur

l'exploitation (en proprietaire ou recu en gardiennage). Indiquer le nombre pour chaque type d'animaux dans la colonne correspondante.

B.9 - B.13. Ces informations permettront d'évaluer la production de lait et d'oeufs. Ces questions s'addressent au ménage. Si aucun membre du ménage ne pratique l'élevage de la volaille ou du bétail, l'énumérateur devra mettre zéro comme réponse et passer á la section suivante.

Sections C et D

Ces sections fournissent des informations sur les superficies et l'utilisation des terres possédées et exploitées par le ménage.

Les tableaux C et D - Pour remplir ces tableaux, il faudra utiliser la méthode suivante. Premièrement, déterminer le nombre d'individus membres du ménage qui exploitent la terre. Ce nombre doit être le même que celui indiqué au tableau A. Indiquer les noms de ces individus dans la colonne appropriée ainsi que le code indiqué dans le tableau A (chef de ménage = 1, etc.). Déterminer le nombre de parcelles pour chaque ménage. Pour l'enquête nous définirons les parcelles des portions de terres contigues cultivées par un agriculteur résidant dont le type de tenure et le mode de faire valoir sont les mêmes. Le nombre de parcelles dépasse habituellement le nombre de jardins. Ceci est dû principalement á la complexité du jardin situé aux alentours de la maison, lequel est généralement composé de différentes parcelles. L'énumérateur commencera par s'enquérir du nombre de parcelles exploitées actuellement par l'agriculteur et du nombre de parcelles en jachère. Il s'assurera qu'il aura identifié les parcelles qui se trouvent autour de la maison et les aura inclus au total. Après avoir établi l'emplacement de chacune des parcelles, il leur assignera un code. Les parcelles ayant été identifiées, l'énumérateur poursuivra son enquête. Il utilisera les codes fournies par le questionnaire ou ceux donnés dans la feuille de codes pour le questionnaire.

L'énumérateur ne devra indiquer que la topographie dominante.

La superficie totale de la parcelle est extrêmement importante et doit être notée en décimal. A ce stade, l'énumérateur s'assurera que l'agriculteur a compris que ce n'est pas seulement la superficie cultivée qui nous intéresse, mais plutôt la superficie totale de la parcelle. Les terres incultes rattachées á la parcelle doivent être comprises dans l'estimation de l'agriculteur. L'énumérateur informera l'agriculteur que des membres de l'équipe pourraient sélectionner son exploitation agricole pour en mesurer la superficie et ainsi vérifier si son estimation correspond aux dimensions obtenues.

L'agriculteur devra ensuite indiquer la superficie de la parcelle cultivée. Elle doit aussi être notée en décimal. Il serait aussi utile de suggérer á l'agriculteur d'estimer la

superficie cultivée ("la superficie cultivée représente-t-elle plus des 3/4 de la superficie totale? ", etc.) Si la superficie totale est plus grande que la superficie cultivée, l'ordinateur assumera que la balance représente la superficie en jachère ou "autre". Il n'est donc pas nécessaire de le mentionner dans une colonne ou ajouter une ligne additionnelle pour cette information. Cependant, il faudra s'assurer que l'agriculteur aura répondu á toutes les questions (en particulier les questions se rapportant aux arbres) en prenant en considération la parcelle entière.

La superficie de la parcelle ayant été établie, il indiquera si la parcelle est irriguée. Déterminer quelle est la culture principale de la parcelle et indiquer le code approprié (se référer á la liste de codes). La culture principale est celle qui détermine les pratiques culturales. L'agriculteur l'identifiera comme telle. Indiquer si la culture principale est en monoculture ou en association. Dans le cas d'une association, remplissez le tableau C, dans le cas contraire continuer avec le tableau D.

Pour les associations, commencer par transferrer le code correspondant á la culture principale dans la colonne appropriée et relever le pourcentage occupé par cette culture. Dans le cas ou cette culture recouvre moins de 100 % de la superficie cultivéee une ligne nouvelle sera créee. Une autre culture occupe le reste de la parcelle.

Marche á suivre. Pour la première sous parcelle identifiée, completer le reste des Tableaux C et D en indiquant les cultures associées et leur importance relative (pourcentage de superficie occupée). L'énumérateur ne prendra en considération que les cultures pour lesquelles une méthode culturale est utilisée. Il ne devra pas inclure les cultures advenctices. En cas de doute, il s'adressera á l'agriculteur. Inscrire dans les colonnes appropriées les cultures pour lesquelles une méthode spécifique a été appliquée. S'enquérrir près de l'agriculteur de la superficie occupée par la culture prédominante dans l'association. Si, le pourcentage ne peut être déterminé l'énumérateur utilisera le code "99". L'énumérateur devra indiquer le nombre d'arbres et les intrants employés dans l'exploitation de la sous-parcelle. Le code de la parcelle auquel l'énumérateur aura ajouté le suffixe .1 servira á identifier les sous-parcelles. (Par exemple, une ligne additionnelle pour la quatrième parcelle aura comme code "4.1", pour la troisième parcelle "3.1", etc.). La plupart de ces informations ont été recueillies lors de l'identification de la première sous parcelle, il n'est donc pas nécessaire de questionner l'agriculteur á nouveau. Le total des superficies cultivées de la nouvelle sous parcelle sera calculé par l'informatique. L'énumérateur n'aura donc pas á remplir la colonne total. Cependant, l'énumérateur devra s'assurer que l'agriculteur a compris que cette partie de la parcelle est considérée comme une parcelle distincte et que les questions se rapportent á cette nouvelle parcelle.

Pour les parcelles en jachère, il faudra remplir les parties des Tableaux C et D qui s'y rapportent. En ce qui a trait aux arbres, dans le cas ou il s'avère impossible de les identifier de facon précise, il faudra les classer sous la catégorie "autres" (i.e. arbres fruitiers, bois de construction, bois de chauffe). Pour les engrais et pesticides, déterminer la culture pour laquelle ces intrants ont été utilisés. Dans le cas du travail rémunéré, indiqué la saison d'embauche par le code approprié. Le superviseur fera les totaux.

D.9 - D.11. Cette questions s'adresse au ménage. Ce sujet, quoique délicat, doit être abordé. Ces importantes informations permettront d'établir l'importance des différentes formes de crédit auxquelles les ménages haitiens ont accés. L'énumérateur posera les questions se rapportant aux différents types de crédit utilisés par le ménage et cochera les réponses. Si le ménage n'a recu aucun crédit, il faudra inscrire zéro á la colonne total. Plus tard, le superviseur additionnera le montant obtenu pour chaque type de crédits et inscrira le total dans la colonne appropriée.

Guide du Superviseur pour l'Enquête de Statistiques Agricoles dans le Département du Sud

I. INTRODUCTION

Ce manuel décrit de facon détaillée les problémes que poseraient la méthodologie de l'enquête et les techniques de mesurage objectif des rendements et des superficies. Il met également en évidence les difficultés que les superviseurs auront á affronter.

La Méthodologie de l'Enquête

Les grandes lignes sur la méthodologie de l'enquête de statistiques agricoles ont déjá été présentées dans le guide de l'énumérateur et nous ne voyons pas la nécessité de les répéter ici. Nous allons, plutôt discuter des problémes éventuels et présenter une méthodologie pour une estimation fiable des superficies et des rendements dans la zone pilote.

Problémes de Méthodologie anticipés. L'un des problémes les plus importants qui pourrait surgir au cours de cette enquête pilote serait l'omission ou l'inclusion de ménages sur la liste originale (forme 8500). Des mesures préventives doivent être prises pour minimiser de telles erreurs. A part le fait que cette situation peut être attribuée á une mauvaise interprétation du questionnaire, deux causes principales doivent être retenues : une défectueuse identification des frontiéres et les erreurs commises par l'énumérateur lors de l'identification des ménages du segment.

Comme on peut le constater, l'identification des frontiéres á partir des photos aériennes n'est pas facile. Ce qui est évident d'en haut ne peut pas toujour être identifié au sol. Le supcrviseur a une expérience trés limitée et celle de ces collaborateurs, les stagiaires/énumérateurs est presqu'inexistante.

Le superviseur/énumérateur devra commencer par identifier les frontiéres du segment á partir d'un indice évident. Il utilisera des cartes et les photos pour se rendre au segment en question. Il devra chercher des points de repére bien définis tels que la jonction d'un sentier et d'un cours d'eau ou le début d'une route. Les contours du segment dessinés sur la photo aérienne ont été placés en dehors des frontiéres pour permettre de bien voir les délimitations du segment. Le superviseur/énumérateur utilisera les indices tels des arbres géants, des maisons qui se trouvent á l'intérieur et á l'extérieur du segment pour s'orienter. La méthodologie ayant pour but d'identifier les maisons des agriculteurs résidents, il n'est pas crucial que les frontiéres soient toujours connues avec exactitude. Il suffit seulement de savoir quelles maisons appartiennent au segment. Ainsi donc, ce serait une perte de temps de vouloir retrouver un sentier entre deux points

limitrophes d'un segment, si aucune maison ne s'y trouve. Sur le tracé des cartes, le superviseur/énumérateur dessinerait les indices utilisés pour établir les frontières d'une zone non définie et qui permettraient de mieux la situer dans le futur. Les photos aériennes datent de 1978 et de ce fait ne sont pas tout à fait exactes. Dans le cas où un superviseur aurait de la difficulté à décider si une maison appartient à un segment ou pas, il devrait l'inclure tentativement dans le segment et en aviser les Responsables de l'ADS-II.

L'omission d'une maison de la liste originale peut venir d'une erreur de la part de l'énumérateur. Le superviseur ne pourra évaluer la qualité du travail de l'énumérateur qu'en procédant à une vérification sur place. Le superviseur devrait s'arranger afin qu'au moins une partie du segment soit vérifiée à fond avant la prochaine enquête. Une vérification formelle aura lieu durant le mesurage des superficies et des rendements. S'il arrive à un superviseur d'avoir des doutes sur la qualité du travail d'un énumérateur, il devra vérifier les résultats de l'enquête. En général, la révision par un énumérateur de la liste orginale (additions de noms après que l'énumérateur ait commencé les interviews) peut être considéré comme un signe positif. Cependant des révisions répétées réclameraient un contrôle plus serré du superviseur.

Une dernière cause à l'omission ou l'inclusion de ménage demeure la construction ou la destruction de maisons. Cette situation ne présente pas d'inconvénient immédiat, mais ces changement doivent être documentés et inclus sur la liste des segments. Autrement on serait forcer de dresser des listes nouvelles continuellement.

Problémes de Données

Nous pouvons également anticiper deux types de problémes relatifs aux données : les données erronnées et les données incomplétes. Ces erreurs peuvent venir de l'énumérateur ou de l'agriculteur ou encore des deux à la fois. De telles erreurs sont très difficiles à détecter. Au moment du mesurage des superficies le superviseur aura l'occasion de vérifier de très importantes variables telles le nombre de champs, de cultures, d'arbres, etc. Si les résultats obtenus différent de ceux de l'énumérateur, le superviseur devra discuter avec l'agriculteur afin de découvrir les causes des écarts. Une mauvaise interprétation du questionnaire de la part de l'agriculteur ne mettrait pas l'énumérateur en cause. Dans le cas contraire, le superviseur avisera les Responsables de l'ADS-II.

Les données incomplétes causent aussi des problémes. Les énumérateurs doivent être formés de facon à minimiser de tels problémes. Quand l'énumérateur fait appel au superviseur pour l'évaluation d'un cas, généralement son opinion ne doit aps être discutée et le questionnaire ou les questions codés de facon appropriée. Cependant, il ne faut jamais "effacer" ou "corriger" la réponse d'un agriculteur. Les doutes du

superviseur/énumérateur seront pris en considération au moment de l'analyse des données.

Autres Problémes. Il se pourrait que les énumérateurs ne peuvent interviewver certains ménages par ce que 1) les membres du ménage sont absents ou 2) la maison est inaccessible. A partir du rapport de l'énumérateur, le superviseur décidera s'il est nécessaire de faire d'autres tentatives.

Mesurage Objectif des Rendements. Deux méthodes seront testées pour le mesurage des rendements.

Méthode 1 : Au début des dernières semaines de l'enquête une liste des agriculteurs et des cultures des segments déjá enquêtés sera transmise au superviseur. Cent cinquante agriculteurs de 15 segments différents seront sélectionnés. Le superviseur leur remettra des seaux en plastique et des formulaires pour qu'ils mesurent et enregistrent les rendements des cultures d'intérêt. A la fin de la récolte, le superviseur collectera les formes d'enregistrement. L'agriculteur gardera le seau pour les enquêtes futures.

Méthode 2 : Pendant la saison de la récolte, le superviseur approchera 10 agriculteurs des segments sélectionnés. Il sollicitera leur aide pour le mesurage des rendements des cultures d'intérêt dans des petites parcelles choisies au hasard. Il mesurera les rendements obtenus et enregistrera les résultats.

Le nombre exact des cultures devant faire partie de l'enquête dépendra du calendrier imposé. Ces cultures seront choisies parmi les suivantes :

1) Mais en monoculture
2) Mais en association
3) Riz
4) Sorgho en monoculture
5) Sorgho en association
6) Haricot
7) Café

Mesurage Objectif des Superficies. Pendant les deux dernières semaines de l'enquête, la liste des agriculteurs des segments déjá enquêtés sera soumise au superviseur. Il se pourrait que les agriculteurs sélectionnés pour le mesurage des superficies ne soient pas les mêmes que ceux qui ont participé au mesurage des rendements. Quand le temps le permet, le superviseur devra á l'aide d'un compas et d'un métre, mesurer les champs exploités par l'agriculteur et obtenir les renseignements additionnels requis sur la forme fournie.

Rôle du Superviseur

Du superviseur et de l'énumérateur dépendra la qualité des données. Le superviseur devra :

1) Fournir l'appui technique á l'énumérateur. Il doit être á même de résoudre les problémes méthodologiques et logistiques.

2) Assurer la continuité de l'enquête, coordonner le recrutement, la formation et la supervision de l'énumérateur pendant et aprés l'enquête pilote.

3) Diriger les énumérateurs. Il devra prendre des décisions et les mettre en application.

4) Former les énumérateurs et tester les nouveaux questionnaires. Il devra veiller á la formation et l'emploi du temps des énumérateurs. Il devra tester et aider á á l'amélioration et á l'élaboration de nouveaux questionnaires.

5) Evaluer les énumérateurs. La décision de garder ou de remplacer un énumérateur sera prise en grande partie par le superviseur. Le superviseur devra fournir aux responsables du projet une évaluation écrite sur chaque énumérateur á la fin des enquêtes. Pour bien évaluer les énumérateurs, le superviseur devra vérifier de facon constante le travail de chaque énumérateur. Il devra réviser les questionnaires et s'assurer que les réponses sont lisibles et logiques. Les chiffres des sections B et D doivent correspondre aux totaux de la derniére partie des sections A et C. Les problémes doivent être résolus avec l'énumérateur. Le superviseur ne doit sous aucun prétexte envoyer á Port-au-Prince un questionnaire sur lequel il aurait certains doutes. Aprés révision des informations contenues dans le questionnaire, le superviseur y apposera sa signature pour indiquer son approbation.

6) Exercer les fonctions d'un énumérateur en dernier ressort. Le superviseur doit être prêt á assurer le rôle de l'énumérateur, i.e. interviewver les agriculteurs, etc., si le délai imparti pour l'enquête le réclame.

Qualifications

Pour remplir cette tâche, le superviseur doit

1) posséder une bonne formation générale et une certaine expérience dans le domaine des statistiques. Ainsi, il pourra mieux appréhender l'importance et le rôle de l'enquête.

2) avoir des connaissances en agriculture et sur les petits agriculteurs en particulier. Ceci lui permettra de comprendre et de conduire l'enquête de facon effective et de faire des observations appropriées sur l'environnement.

3) se montrer honête dans l'évaluation des problémes posés par les énumérateurs et de la qualité des données.

4) travailler de facon assidue et accepter de fournir l'effort nécessaire pour terminer les enquêtes dans le délai imparti

5) se montrer avenant avec les énumérateurs et les agriculteurs afin d'établir de bonnes relations de travail.

6) tout en assumant le rôle de leader ne jamais oublier qu'il fait partie d'une équipe et devra solliciter la participation de ces co-équipiers au niveau régional et national.

APPENDICE 2 - 0

APPENDICE 2 - 1

Manuel du Superviseur : Vérification de l'Enquête et Mesurage Objectif des Superficies et des Rendements

Les paragraphes suivants décrivent le matériel et les méthodes employés par l'enquête pour la vérification et le mesurage objectif des superficies et des rendements. Cette section remplace la description qui figure dans le manuel précédent.

Mesurage Objectif des Superficies

But : Obtenir des informations précises sur les superficies d'un sous échantillonnage de parcelles cultivées par les agriculteurs. Après comparaison des données relevées sur la forme 8605 de l'enquête, l'ADS-II sera en mesure d'ajuster les estimations des superficies aggréguées à partir des erreurs relevées.

Matériel Nécessaire

1) Une liste des agriculteurs qui doivent être sous échantillonnés pour les principaux segments, des cartes tracées des segments et des questionnaires pour les agriculteurs sélectionnés. Les cadres de l'ADS-II fourniront les informations nécessaires pour les 10 agriculteurs de chaque segment prioritaire.

2) Mètre à ruban

3) Un ordinateur SHARP modèle EL-5500

4) Une boussole (avec mire)

5) Un clinomètre SUUNTO

6) Des piquets pour mesurer et délimiter les parcelles. Le superviseur devra toujours se munir de ses propres piquets afin d'éviter que l'agriculteur ait à abattre le peu d'arbres de petite taille qui se trouve sur sa terre.

7) Des formes de vérification et de mesurage pour l'enquête.

8) Des marmites - une par agriculteur

Il faudra un assistant au superviseur pour le mesurage des parcelles. Pour cette tâche, il pourrait faire appel à l'agriculteur ou à l'un de ces enfants. On pourrait s'attendre à une participation active de l'agriculteur. Il serait souhaitable que l'agriculteur soit payé par parcelles, ainsi donc il serait disposé à identifier toutes les parcelles.

APPENDICE 2 - 2

Méthodes :

La vérification de l'enquête et le mesurage objectif des superficies et des rendements devant se faire par une même personne les formes utilisées combineront les fonctions. L'agriculteur coopérant aura á remplir quatre formes.

1) La forme de Vérification des Données (Globales). Chaque ménage devra remplir cette forme. Elle renferme des éléments pour une vérification globale des informations concernant le ménage et servira de liste principale pour les cultures (sans tenir compte des parcelles) qui feront l'objet de l'étude.

Le superviseur remplira les informations contenues dans la première moitié de la forme. Sur la copie de l'enquête originale le superviseur indiquera si les données recueillies ont une correspondance positive ou négative pour chaque élément pris séparément. Le superviseur ne devra en aucun cas suggérer une réponse á l'agriculteur (ex. si l'enquête indique que le ménage a cinq résidents, le superviseur devra formuler la question comme suit "Combien de gens résident de facon permanente avec vous ?" mais non "Cinq personnes habitent-elles la maison"?

En ce qui a trait aux animaux remplir la section nombre total actuel pour chaque animal en propriété ou en gardiennage. Le superviseur notera les changements dans la colonne "changement" et indiquera la correspondance positive ou négative dans la colonne "corres". La diminution du nombre peut s'expliquer par des causes naturelles (e.g. ventes, maladies, etc). Le superviseur devra s'enquerrir près de l'agriculteur des causes exactes de ces différences. Pour les causes naturelles le superviseur mettra un signe positif dans la colonne "correspondance" dans le cas contraire il utilisera le signe moins.

Sur la seconde moitié de la forme, le superviseur utilisera les informations recueillies par l'enquête pour déterminer les différentes cultures pratiquées par le ménage. Il sollicitera l'aide de l'agriculteur pour le mesurage objectif des rendements (voir page). Le superviseur notera les différentes cultures, leur date approximative de récolte, les monocultures et les associations.
Le superviseur désignera par deux traits les cultures retrouvées en monoculture et en association.

2) Forme pour la Vérification des Données (Parcelle). Cette forme doit être complétée pour les parcelles identifiée par l'agriculteur durant l'enquête et pour toutes les parcelles additionnelles découvertes après l'enquête. Les informations recueillies par l'enquête originale permettront d'identifier toutes les parcelles et leurs charactéristiques. Le superviseur devra visiter toutes les parcelles et remplir cette forme sur place. Indiquer la correspondance (+, -) dans les cas appropriés tel que stipulé sur la forme globale décrite plus haut.

Cette forme permettra d'obtenir les informations concernant l'histoire de chaque parcelle. L'agriculteur fournira les informations indiquées sur la forme pour les récoltes de l'année précédente. Dans le cas où l'agriculteur exprimerait les rendements de la saison précédente en une unité de mesure autre que la marmite, le superviseur indiquera l'unité de mesure et toute conversion opérée (poids approximatif ou volume). Le superviseur tentera d'obtenir de l'agriculteur le pourcentage des associations pour la saison passée (% de superficie occupée) et l'évaluation subjective de la récolte (mauvaise, normale, ou supérieure) pour chaque culture.

Le superviseur entamera la section suivante pour les cultures de la saison. Il indiquera l'estimation de la récolte par l'agriculteur, l'unité de mesure utilisée et la classification des rendements. Le superviseur indiquera également la date prévue pour la terminaison de la récolte, le "% des superficies" récoltées si nécessaire. Les estimations de superficies par l'agriculteur seront vérifiées par le mesurage d'au moins un sous-échantillonnage des parcelles.

Le superviseur, accompagné de l'agriculteur, visitera les parcelles pour se faire une meilleure idée des cultures pratiquées par le ménage. Il pourra ainsi déterminer les différentes associations, placer des piquets pour délimiter les parcelles et questionner l'agriculteur sur les cultures déjà récoltées. Après cette enquête initiale, le superviseur dessinera un croquis des parcelles au dos de la forme (voir exemple).

3. Relevé des superficies des Parcelles. Cette forme sera utilisée pour indiquer les superficies pour les associations allant jusqu'à 4 cultures. La parcelle est habituellement identifiée selon la culture principale. La superficie occupée par la culture principale et celle de la parcelle sont

habituellement identiques. Dans le cas contraire, il faudra le signaler. Le superviseur indiquera la culture principale et les cultures secondaires allant jusqu'au nombre de 3 dans les colonnes appropriées.

Parcelle / Mesurage de la culture principale

Le superviseur localisera un piquet situé à un coin de la parcelle, en indiquera l'emplacement sur le croquis et l'identifiera comme angle 1. Le superviseur demandera à son assistant d'aller au prochain piquet avec l'autre bout du ruban mètre. Avec sa boussole, il pourra effectuer une lecture (voir annexe 1) et mesurer le côté. Il inscrira ces deux données sur la forme. Le superviseur ira au coin suivant et demandera à son assistant de se placer au prochain piquet et recommencera la même procédure pour l'angle 2, côté 2, ainsi de suite jusqu'à ce que la parcelle entière (tous les côtés et angles) soit mesurée. Sauf dans le cas de très grandes parcelles, un ruban de 50 mètres permettra de mesurer le côté le plus long. Il est cependant nécessaire de répéter la lecture à la boussole et le mesurage et l'identification angle / côté même si l'angle est apparemment droit. Dans le cas de très grandes parcelles on peut avoir à mesurer plus de 20 côtés. Il faudrait donc mesurer le côté le plus long et obtenir la dimension de seulement un (grand) angle.

Quand le point ou la pente maximum affecte une portion significative de la parcelle (25 %) est atteint, le superviseur mesurera la pente utilisant le clinomètre et l'enregistrera sur la forme antérieure. Il serait nécessaire d'envoyer l'assistant à l'intérieur de la parcelle pour relever ces données (voir annexe 1).

Les lectures terminées, le superviseur entrera les résultats dans l'ordinateur et relèvera les erreurs et les superficies. Le message "ERR > 5.0 %" indique que la marge d'erreur est inacceptable. Presser la clef "Enter" pour l'option "Essayez encore" et entrer à nouveau les données. Si le message réapparait, il sera necessaire de remesurer la parcelle. Voir l'annexe 2 pour le mode d'opération de l'ordinateur.

Mesurage des Sous-parcelles

Le placement judicieux des piquets facilitera et hâtera le processus de mesurage des sous-parcelles. Les piquets seront placés au

commencement et á la fin de chaque sous-parcelle. Les côtés communs des sous-parcelles et des parcelles ne seront pas mesurés. Le croquis de la carte, comme indiqué dans l'exemple sera utilisé comme modèle pour le mesurage des sous-parcelles. Le superviseur entrera les données dans l'ordinateur aprés le mesurage des angles et côtés.

Le superviseur renverra toutes les formes décrites plus haut au Bureau de l'ADS-II dés que le mesurage des superficies et des rendements pour un segment donné sera terminé. Le superviseur gardera une copie de la forme globale pour les références sur les rendements.

Mesurage objectif des rendements

Les formes 8605B seront laissées aux agriculteurs coopérants des segments. L'agriculteur recevra une forme pour toutes les cultures principales faisant partie de létude. Le superviseur expliquera á l'agriculteur la procédure qui consiste á éliminer le symbole représentant les marmites pour chaque culture récoltée. Pour toutes les parcelles on enregistra une culture par forme. Il est possible d'utiliser un même symbolye plusieurs fois dans certaines circonstances. Le superviseur s'arrangera pour rencontrer l'agriculteur pour collecter les données peu de temps après la date indiquée sur la forme de vérification globale pour la terminaison de la récolte.

Ces mêmes formes peuvent être utilisées par le superviseur pour enregistrer un sous-échantillon de la récolte dans le segment. Le superviseur devrait essayer d'obtenir au moins 5 échantillons/ cultures / segment de cette facon.

Après avoir vu comment procéde un agriculteur d'un segment prioritaire pour récolter une des cultures faisant partie de létude, le superviseur avec la coopeération de l'agriculteur, récoltera la même culture sur une petite portion de la parcelle. Cette sous-parcelle doit être représentative de la parcelle choisie. Après avoir mesuré et pesé le sous-échantillon, le superviseur le rendra á l'agriculteur. Le bas de la forme peut être utilisé pour enregistrer ces données. Le superviseur devra indiquer si l'échantillon vient d'une monoculture ou d'une association.

APPENDICE 2 - 6

Pour la culture de riz un carrè de 2 m serait ad'equat. Pour d'autres cèrèales un carrè de 4 m suffirait. Il faudra utiliser un carrè de 9 m pour les tubercules si nècessaire.

Le superviseur renverra ces formes au Bureau de l'ADS-II aussitôt l'enquête terminèe.

ANNEXE 1

Procédure pour la lecture des boussoles et des clinomètres

La boussole (avec mire) et le clinomètre utilisent une illusion d'optique qui permet de déterminer l'angle et la pente d'un objet. Pour obtenir cette illusion d'optique, il faut garder les deux yeux ouverts et un champ de vision très clair. Ceux qui ont des problèmes de la vue peuvent se servir d'un oeil mais ils devront se montrer très méticuleux pour les lectures.

Mode d'Emploi de la boussole

Avec les deux yeux ouverts, placer la boussole en position horizontale légèrement en face de l'oeil qui regarde á travers l'appareil. Aligner la ligne verticale par rapport á l'objet visé. Assurer vous que la boussole est en position horizontale et que le disque peut bouger librement. Une fois l'objet aligné par rapport á la ligne verticale, fermer l'autre oeil pour faciliter la lecture du cadran. Bouger la boussole de haut en bas pour immobiliser le disque et le cadran. Pour la lecture du cadran, n'utiliser que les gros chiffres et soyez sure de lire entre les points suivant la bonne direction.

Mode d'Emploi du Clinomètre

Avec les yeux ouverts, placer le clinomètre en position verticale et utiliser la ligne horizontale pour viser l'objet (pour la mise au point on vise une partie du corps de quelqu'un qui serait placer á la hauteur des yeux). Deux échelles sont présentes : le pourcentage de pente á droite et le degré d'inclinaison á gauche. Relever la valeur qui se trouve á gauche (degré d'inclinaison).

ANNEXE 2

Mise en Opération de l'Ordinateur Sharp, Modèle EL 5500

Un programme pour calculer les superficies á partir des côtès d'un polygone et les azymuths magnètiques est dèjá stockè dans la mèmoire de l'ordinateur.

1) Placer le commutateur d'alimentation sur la position on.

2) Appuyer sur la touche BASIC une fois ; vèrifier que le mode RUN est en marche.

3) Vèrifier que l'ordinateur est au mode DEG.

4) Appuyer sur les clefs SHIFT, RUN, ENTER.

5) Entrer le nombre de côtès en rèponse á la question ; Appuyer sur la clef ENTER.

6) Pour chaque côtè du terrain :
Entrer l'angle en rèponse á la question ; Appuyer sur la clef ENTER
Entrer la longueur en rèponse á la question ; Appuer sur la clef ENTER

7) Inscriver sur la forme l'erreur (%) qui apparait sur lècran ; Appuyer sur la clef ENTER.

8) Inscriver la superficie qui apparait sur lècran ; Appuyer sur la clef ENTER.

Pour dèterminer la superficie d'une autre parcelle, appuyer sur les chefs SHIFT, RUN, ENTER et recommencer l'opèration.

Dans le cas où le message "ERR > 5.0 %" apparait sur l'ècran, appuyer sur la clef ENTER et reprener la procèdure dècrite plus haut.