PD-ABK-703
93742

COOPERATIVE AGREEMENT ON HUMAN SETTLEMENTS AND NATURAL RESOURCE SYSTEMS ANALYSIS

Clark University
International Development Program
950 Main Street
Worcester, MA 01610

Institute for Development Anthropology
99 Collier Street
P.O. Box 2207
Binghamton, NY 13902

SENEGAL RIVER BASIN
MONITORING ACTIVITY
Activity Progress Report
and Workplan
(Amended)

submitted by

Muneera Salem-Murdock, Executive Officer
Michael M Horowitz, Director
Institute for Development Anthropology

February 1989

This paper is published by the Institute for Development Anthropology and reports on work supported by the Human Settlement and Natural Resource Systems Analysis (SARSA) Cooperative Agreement No. DAN-1135-A-00-4068-00 at Clark University and the Institute for Development Anthropology, funded by the United States Agency for International Development, Bureau for Science and Technology, Office of Rural and Institutional Development, Division of Rural and Regional Development. The views and interpretations in this publication are those of the authors and should not be attributed to the Agency for International Development or to any individual acting on its behalf.

IDA

INSTITUTE FOR DEVELOPMENT ANTHROPOLOGY

99 COLLIER STREET, P.O. BOX 2207, BINGHAMTON, NEW YORK 13902 USA
Telephone (607) 772-6244 FAX (607) 773-8993 Telex 932433 Cable DEVANTHRO BINGHAMTON, NY

DATE: February 7, 1989

TO: Sarah Jane Littlefield, Director, USAID/Dakar
Gilbert Haycock, USAID/IWME
Seydou Cissé, USAID/PROG

INFO.: Daniel Dworkin, S&T/RD/RRD

FROM: Muneera Salem-Murdock, Executive Officer
Michael M Horowitz, Director

SUBJECT: Senegal River Basin Monitoring Activity Progress Report and Workplan, Amended 20 December 1988

This report is in four parts:

1. An amended Research Workplan;
2. A review of activities, June - December 1988;
3. A presentation of research methodology; and
4. A set of Annexes containing the first quarterly reports from the field research assistants.

The Cooperative Agreement on Settlement and Natural Resource Systems Analysis (SARSA) is a *research* program, aimed at advancing the state-of-knowledge in a number of areas identified as critical by AID/Washington and USAID missions. Among those areas that are specifically relevant to sound development in the Senegal River Basin are production, income, and employment generation among hundreds of thousands of smallholders. The production strategies of these smallholders, and hence their resultant income, may be fundamentally affected by actions of the Manantali Dam on the Bafing River in Mali, a major tributary of the Senegal. Designed for hydropower generation, irrigation, and navigation, the Manantali Dam is supposed, after a few years of operation, to retain up to 11 billion cubic meters of water, reducing the annual downstream flood by a comparable amount. Due to the delayed installation of turbines, uncertainty over the

location of power transmission lines, and an agreement to provide affected peasants with a transition period in which pre-dam production strategies may be continued, OMVS will allow a controlled release (equivalent to past floods) for several years.

The pre-dam strategies are complex, allowing for a fairly dense population to exploit a very low rainfall zone. In addition to dry farming of millet on sandy upland fields *(jeeri)* during the brief summer rainy season, in years of high river levels, many farmers cultivate annually flooded recession areas *(waalo),* producing a second crop of sorghum, maize, cow peas, and other cultigens. Since harvest on the jeeri is normally complete before the flood recedes on the waalo, there is little competition for labor between the two systems of production. A number of villages in the region have also constructed small irrigated perimeters (PIVs), constituting a third element to the production system. Animal husbandry also plays a significant role in the system. During the rainy season, nutritious pastures open to the south in the Ferlo and to the north in Mauritania, allowing animals to graze areas without threatening cultivation on the jeeri. Following the millet harvest, animals move onto the now-cropped fields, browsing stubble and manuring the land. The flood provides for colonization of the alluvial lands with palatable grasses that constitute livestock graze as the rainfed stubble is consumed. The flood also creates environments for fisheries, an important component of the diet and economy of the basin.

Environmentally, periodic high floods contribute to the recharge of the shallow aquifer, on which villagers depend for much of their domestic water requirements, and which facilitates reforestation through soil moisture and through the aquatic transport of seeds of some of the species (such as *A. nilotica*) constituting the "gonakier" woodlands. Flood-borne siltation contributes to soil fertility. Less well-understood, though perhaps environmentally also important, are periodic low flows. These too will be less likely in the future, since Manantali is supposed to maintain a fixed minimum flow to assure drinking water for Dakar and adequate river levels for irrigation.

The uncertainty of both natural and human production in the Senegal Valley, caused by decades of exceptionally low rainfall in the Sahel, has contributed to a large out-migration of young male laborers to Dakar, other areas of West Africa, and to Europe. The combination of economic slowdown and political racism has made Europe unlikely to continue to welcome African immigrants, and a reverse flow is probable, as European governments "encourage" Senegalese to return to Africa. If the riverine villages prove unable to accommodate them, they will surely gravitate to the cities, compounding the crisis of urban unemployment that already exists.

If Manantali is used for minimizing the annual flood drastically, we anticipate the following scenario, with severe social and economic costs. That is, we suggest the following outcomes as *hypotheses* to be tested:

- the virtual elimination or at least the drastic reduction of recession cultivation in those years in which flows from the other prominent tributaries of the Senegal (the Bakoye and Faleme) are insufficient of themselves to generate an adequate flood;
- a heavy reliance on costly irrigated production;
- a decline of the quality of riverine pasture, and therefore in the contribution made by the Senegal River Valley to the productivity of national herds;
- a decline in the quantity of fish captured in the river and the marigots;
- the transformation of the natural flood plain and minimization of its role in providing an environment for migratory birds;
- the deceleration of natural afforestation; and
- a decline in the quantity and quality of water in the shallow aquifer and a general reduction in soil moisture.

We further hypothesize that these outcomes will result in a marked reduction of income and employment, both on- and off-farms in the region, and therefore in an accelerated migration from the Valley.

Of course, some of these costs would be offset by gains from electricity and more assured irrigation water. The question is: where is the overall advantage? Should Senegal opt to maximize power production at the expense of downstream production and ecology; or should the GOS settle for somewhat reduced electricity[1] and benefit from a Senegal Valley whose ecology and productivity is rendered more drought-resistant, with a healthy combination of irrigation, recession cultivation, dryland farming, herding, and fishing? Until now, there have been no reliable data on which to make the decision. USAID-/Dakar's support of research under SARSA is a step to providing an empirical basis for dam management. It is the central hypothesis of the SARSA study that net benefits accruing from a controlled flood will more than outweigh the costs. If field research and subsequent monitoring suggest a confirmation of the hypothesis, the implications for policy could be significant, not only in Senegal but in other Third World river basins in which dams are planned that would radically transform, and simplify, downstream production by drastically altering the normal flood.

[1] The worst-case scenario outlined by World Bank economist D. Andersen (1987) is that the controlled flood would reduce potential hydropower production by 25 percent, from 800 gigawatts to 600.

1. Amended Research Workplan

A research workplan for so complex a study, involving environmental, socio-economic, and political economic materials, must be inherently flexible and, to some degree, open-ended, since it must be able to respond to unanticipated discoveries, to new methodologies, and to the incorporation of new ideas and priorities. We are grateful to USAID/Dakar for understanding the necessity of such flexibility and facilitating it. At the same time, having been on the ground for almost six months, we are able to outline, with reasonable precision, our upcoming activities through September 1990. It is understood, however, that this workplan may again call for modification; IDA will alert the Mission to any changes.

The current plan takes into account discussions held at the May 1988 SARSA Conference on African River Basin Development, at which participants included representatives of USAID, the GOS Cellule d'Après-Barrages, and the OMVS (in addition to the World Bank, UNDP, FAO, and many other organizations involved in the topic), and those at USAID/Dakar in December 1988-January 1989. The plan incorporates an awareness of interesting collateral research on African flood plains undertaken by the Centre for Environmental Studies, University of Leiden.[2] We are also in communication with the World Conservation Union (IUCN), whose Wetlands Project provides a useful comparative perspective, and who may be interested in providing for an expanded environmental dimension to the SARSA study.

The present amended plan for the period January 1989-September 1990 will follow this order:

- a statement of overall objectives and final products;
- goal-oriented procedures and methods; and
- a schedule of activities, including an implementation timeline.

---

[2] The Leiden team is developing a method for assessing the productivity of African flood plains in terms of units of water--which, indeed, is the scarcer variable in low rainfall areas--than in the conventional terms of unit land. The method will allow for a comparison between flood recession cultivation and irrigation in approximating the true costs of each.

Statement of Overall Objectives and Final Products

While the goals of hydropower generation, pump irrigation, and navigation were the rationale behind the decision to build the Manantali Dam, funding and organizational constraints delayed OMVS member states from their prompt realization. It was accordingly decided that the interim period--estimated as ten-to-fifteen years--be used transitionally to enable Valley households practicing recession *(décrue)* cultivation to shift more smoothly to irrigation. Whether the dam could also be used in the longer term to increase the production and net incomes of peasant farmers through a combination of irrigation, décrue cultivation, dryland farming, herding, and fishing was also considered.

The opportunity to use a controlled flood for productive purposes at least for the next ten-to-fifteen years brought several questions to the fore, among which are: What are the effects of different controlled flood conditions on production, income, and riparian ecology? How many hectares of recession land would local populations be willing to farm if the risks associated with décrue cultivation were reduced through controlled flooding? How much labor would be involved, and what would be the impacts on migration to and from the region? What are the multiplier effects in terms of off-farm employment and enterprise generation? How much water must be released from the Manantali dam to flood-irrigate a given hectarage, and what are the optimum number of days that land should be inundated for cropping and pasturage purposes? How can a controlled flood best be used to generate employment, increase incomes, reestablish a viable riverine fishery, contribute to reforestation, and to recharge aquifers?

There is a crucial need to examine these questions both qualitatively and quantitatively during the transitional period, to provide a solid basis for decision-making on management of the dam. Decision-makers will have to determine relative advantages between water regimes that maximize hydropower production, or hydropower with irrigation (and possibly navigation), and one based on optimization of downstream production and ecology at the possible cost of somewhat less power and irrigation. In other words, they will have to decide whether to extend the "transitional period" or to phase it out.

The major task of the SARSA Senegal River Basin Monitoring Activity (SRBMA) is to provide this empirical analysis in support of policy guidelines to USAID, OMVS, and the GOS on managing released flows from the Manantali Dam for sound socioeconomic and sustainable environmental development of the Valley, and to formulate scenarios, drawing on the research and on comparative experience, for the multi-objective development of specific areas that might serve as development prototypes. While economic efficiency as measured by benefit/cost analysis is a major component of multi-objective analysis, there are three others that are also important: regional growth, socioeconomic effects on local populations, and environmental impacts. Whereas economic efficiency is concerned mainly with national accounting and direct benefits, the other

components relate more to regional and local accounting viewpoints, to multiplier effects, and to other indirect impacts.

Region-based development for the Senegal Basin requires not only increases in production but increases in the disposable income of thousands of resident households. As these households move beyond subsistence, their increasing demand for a widening range of goods and services can be expected to generate nonfood-processing enterprise development and nonfarm employment. There is hence a need to address socioeconomic issues such as land tenure, net incomes at the household level, and income distribution within and between households, as well as local availability of the types of goods and services desired by farm owner/operators, farm laborers, and nonfarm employees and employers as their incomes rise. Additionally, since benefits will be only temporary if they are acquired at the expense of the river basin ecosystem, environmental impacts of different development scenarios must be carefully assessed as they relate to the sustainability of land and water resources and local flora and fauna.

Goal-Oriented Methods and Procedures

A thorough understanding of the intricacies of local production systems in the region is a crucial first step toward making policy recommendations aimed at a sound development posture that would generate employment, increase incomes, and raise the standards of living in a socioeconomically and environmentally responsible manner. Were resources unlimited, this might be accomplished by random selection of a large sample of villages, households, and other production units, and studying them intensively for many years in order to assess their responses to a variety of climatic, economic, and water conditions. Neither the time nor funds available, nor the need for reasonably reliable information as soon as possible, permit the luxury of such an approach. The alternatives are either to carry out an extensive, superficial survey of a large number of villages, or a very intensive study of a smaller number. Fortunately, the Senegal Valley does not lack for surveys: indeed, as has been noted more than once, the area is among the most over-surveyed but under-studied in Africa. SARSA has therefore elected the second option. Three Middle Valley villages have been selected as sites for intensive research for the minimum duration of 15 months. The villages were selected not for their unique characteristics, but as windows through which recurrent peasant production strategies could be analyzed in depth. The field researchers (a multinational and multidisciplinary team, representing the primary strengths of SARSA in anthropology and geography) spent considerable effort and time in elaborating criteria for village site selection and in identifying specific villages for long-term study. Each of the selected villages makes use of the entire range of Middle Valley productive activities (irrigation on PIVs, recessional cultivation, rainfed agriculture, animal husbandry, fishing, wage labor, and trade). Each of them has important holdings of waalo land, the environmental niche that appears likely to be heavily impacted if the Manantali Dam is not used to contribute, when necessary,

to the annual flood. In addition to the intensive study of these three areas, information from other parts of the Middle Valley will be available to SRBMA from reviews of the literature, consultations with other fieldworkers (some of whom have been supported by USAID/Dakar and USAID/Nouakchott), from linkages with the contractor working on the Upper Valley Master Plan, and from briefer visits to other areas by SRBMA team members (including their research assistants).

The long-term intensive study of the production systems in the valley will be aided by complementary shorter-term investigations of rural-urban linkages and marketing networks, and by remote sensing (including video imagery). Furthermore, IDA has access to a group of senior researchers intermittently available both to expand our understanding of the dynamics of the Senegal Valley and to provide an important comparative framework in which the data from the Senegal are exposed in the context of river-basin development in other parts of Africa and on other continents.

It has been understood from the beginning that project resources focused on the socioeconomics of the production system would not sustain a parallel inquiry into the environmental effects of the Manantali dam. The SRBMA directors have established communications with the World Conservation Union (IUCN), which is considering undertaking an intensive inquiry into the biophysical dimensions of the three subject villages. IUCN's initial decisions have been favorable to collaboration with the IDA activity--indeed, they insist on the centrality of the socioeconomic dimension--and they indicate that a final determination will be made before the end of February. IUCN's plan is to provide an ecologist field coordinator for at least a year, who will work in close collaboration with the three IDA field socioeconomists. They will also support specialized short-term consultancies in the biophysical aspects of fisheries, forestry, aquifer recharge, agrostology, wildlife, etc., a vehicle, a fourth computer, and their own base station. They would also make provision for expanded remote sensing of the study region. This potential collaboration indicates the importance that a major international conservation and development organization accords to the USAID-supported Senegal River Basin Monitoring Activity. IUCN's work would be funded entirely from their own resources.

Figure 1

Implementation Timeline
Updated Workplan: January 1989 - December 1990

```
               Activity                  Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
Research Activities:
          Long-term Field Research       XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX................................................
          IUCN Ecological Research       ....................################################################........................
          Rural-Urban Linkages Study     ................................XXXXXXX.....XXX.................................................
          Regional Marketing Study       ....................................XXXXXXXXXX..................................................
               ----------
Field Visits:
          IDA Directors/Proj. Manager*:............................XXX................XXXX...............XXX.............XXXX..........
             Muneera Salem-Murdock       XX........XX....................................................................................
             Michael Horowitz            ..........XX....................................................................................
             Thayer Scudder              ..........XXX...................................................................................
          GIS Specialist                 ........XXX.....................................................................................
          Info System Specialist         ...............................................XXX..............................................
          Agronomist                     ...........XXX..................................................................................
          Hydrologist                    ..................XXXX..........................................................................
          Soil Scientist                 ..................XXXX..........................................................................
          IUCN Ecologists                .............................#####......#####...................................................
               ----------
Seminars / Briefings:                    ..........X..........X.......X...................X.................X................X...........
               ----------
Imagery:
          Video / Still Imagery          ..XX............................................................................................
          Image Processing               ....XXXXXX......................................................................................
          IUCN Video Imagery             ................................#######.........................................#######.........
               ----------
Quarterly Reports:
          Field Reports to IDA           ..X...........X...........X...........X.........................................................
          Review, Comment, Edit          ....XXXX........XXXX........XXXX........XXXX....................................................
          Draft Reports to USAID         .......X...........X...........X...........X....................................................
          Final Report Production        .XXXX....XXXX........XXXX........XXXX........XXXX..............................................
Trip and Study Reports:
          Draft Reports to USAID         ..................X...........X.......................X.........................................
          Final Report Production        ...XXX...............XXX.........XXX.....................XXX....................................
Final Report:
          Analysis / Preparation         ........................................................................XXXXXXXX................
          Draft Report to USAID          ................................................................................XXXX............
          Final Report Production        ....................................................................................XXXXXXXX....
```

* The duration, timing and composition to be specified precisely in discussion with USAID.

= Activities funded by IUCN.

8

Schedule of Activities

1989

January-December:

Continuation of field research in three regions of Matam, on all aspects of the production system:[3]

rainfed agriculture
recession cultivation
irrigated cultivation
animal husbandry
fishing
off-farm employment, trade, and rural enterprise
labor migration

January:

Field training seminar, planned for this month, is postponed until March at USAID/Dakar's suggestion.

A trip to Senegal by field director Muneera Salem-Murdock. Salem-Murdock hand carries December Progress Report and field reports of Magistro, Niasse, and Nuttall, and Scopes of Work for the video imagery and the research on rural-urban linkages.

Salem-Murdock, Magistro, Niasse and Nuttall brief USAID/IWME on research progress.

Dr. Chuck Hutchinson and the University of Arizona remote sensing group visit the Senegal to do video imagery of the three research sites in Matam.

Field team incorporates IDA comments on draft field reports and sends revised reports back to IDA for final production.

---

[3] The 15-month research period terminates September 21, 1989 for Magistro, October 15, 1989, for Niasse, and December 31, 1989 for Nuttall. Magistro has requested an extension till the end of December 1989 and Nuttall till the end of May 1990.

Salem-Murdock and Horowitz visit IUCN in Gland, Switzerland, to explore their interest in conducting the environmental dimension of the socioeconomic research in the Middle Valley.

Salem-Murdock and Horowitz visit Centre for Environmental Studies, Leiden, Netherlands, to discuss the relevance to SRBMA of their studies of African floodplains.

January-February:

Final production of first field reports at IDA and review of second field reports.

Submission of field quarterly field reports to IDA.

Preparation for March field seminar.

Processing of video imagery at University of Arizona and submission of results to IDA.

Finalization and submission of December trip report on researcher training in computerized information management, prepared by Douglas Brown.

February-March:

Visit of Geographic Information Systems (GIS) specialist, Peter Schlesinger, to work with field research team on the computer analysis of spatial data and to establish a simple GIS in Matam.

March:

Travel to Senegal by IDA directors and project manager (T. Scudder, M. Horowitz, and M. Salem-Murdock) to conduct a field seminar in Matam, to work briefly with research team in the field, and to review status of work with USAID and GOS.

IDA field seminar in Matam. Among those who have been invited, in addition to USAID, are Amadou Tidjane Wane (GOS), Mamadou Mactar Sylla (CAB), Assane Diop (OMVS), and Mactar Touré (ISRA). Seminar "staff" members tentatively include Professor Oumar Kane, Drs. Marchel Marchand, Jean Schmitz, André Lericollais, and Mr. André Guinard.

(Note that this list is subject to change prior to the seminar.) GIS specialist Peter Schlesinger, former PCV in the Middle Valley, will also take part in the seminar.

Submission of second draft field reports to USAID.

March-April:

Scudder and senior agronomist visit the Valley to investigate the comparative advantage of the various agricultural production systems. The agronomist will consider issues such as crop suitability.

April-May:

Submission of Scudder/agronomist draft report to USAID.

Submission of third quarterly field reports to IDA.

May-August:

Field visit by hydrologist and soil scientist. The hydrologist will investigate issues such as the correlation between amount of water released from Manantali, timing, duration, and inundation. In addition to an investigation of comparative soil quality and suitability in the three agricultural systems, the soil scientist will consider the correlation between soil types and quality of inundation.

Submission of third draft field reports to USAID.

Pending final decision by IUCN, ecologist field coordinator begins work in Matam.

Submission of hydrologist and soil scientist draft reports.

IDA directors/project manager field visit to supervise ongoing research and to brief USAID on preliminary research findings.

Submission of fourth quarterly field reports to IDA.

August-September:

Arrival of IUCN ecology consultants to investigate environmental issues such as reforestation, aquifer recharge, and fisheries.

Submission of fourth draft field reports to USAID.

September:

Completion of Magistro's field research if he is not extended.

Possible execution of second set of video imagery (IUCN funding).

Dr. André Lericollais begins rural-urban linkages study.

October:

Completion of Niasse's field research if he is not extended.

Dr. Eric Arnould begins regional marketing study.

October-November:

Continuation of rural-urban linkages, and regional marketing studies.

Submission of fifth quarterly field reports to IDA.

Arrival of IUCN ecology consultants to continue environmental analyses.

December:

IDA directors/project manager field visit to supervise finalization of field research (if Nuttall is not extended) and to hold discussion with USAID, CAB, and OMVS about conclusions to date and future directions.

Submission of fifth draft field reports to USAID.

With the aid of information management specialist, establishment of principles of continued monitoring and evaluation to be carried out by CAB and/or OMVS.

1990

January-March

Preparation of precise plan for final data analyses and integration.

Circulation of information and analyses for review and comments. Some or all of the following expertise will be involved:

land tenure and landuse specialist
agronomist
agroeconomist
hydrologist
economist
ecologist/natural resources specialist
regional planner

April:

Based on understandings to date, formulation of preliminary scenarios for the multi-objective development of specific areas in the Valley that could serve as development prototypes.

May-June:

IDA directors/project manager field visit and discussions with USAID, CAB, and OMVS.

July-August:

Preparation of final project report, including research results, comparative assessment of development options, and policy guidelines and recommendations.

September:

IDA directors/project manager travel to Senegal to discuss draft report with USAID, OMVS, and CAB.

Preliminary draft report revision in the field, and its circulation, in consultation with USAID, CAB, and OMVS, to interested parties for review and comments.

Informal seminar in Dakar to present project findings and recommendations.

October-November:

Submission of final report.

2. Review of Research Activities, June - December 1988.

June-July:

The American field researcher, John Magistro, arrived in Senegal on June 22 to begin a 15-month study in the Middle Senegal Valley. Madiodio Niasse, the Senegalese field researcher, joined the team on July 1. Christophe Nuttall, who was recommended by colleagues at ORSTOM, was interviewed in Paris--along with a number of other France-based candidates--by Muneera Salem-Murdock and Michael Horowitz. A tentative offer was made to Nuttall, which was confirmed following discussions with USAID and CAB.

In Dakar, Magistro, Niasse, Salem-Murdock, and Horowitz focused on research objectives and methodologies, and carried out various administrative and logistic arrangements, including ordering a pickup truck and motorcycles, and obtaining insurance. Niasse and Magistro began the recommended inoculation series for Rift Valley Fever.

Accompanied by Abdulwahab Bâ of CAB, the IDA team travelled to Matam on July 5. Although an automobile accident near Podor forced a shortening of the time spent in the field, the team was able to accomplish a good deal, including briefings held at the office of the Governor in St. Louis, the Préfet in Matam, and with SAED officials in both St. Louis and Matam. Much of the trip concentrated on identifying villages near Matam in terms of the selection methodology that had the optimum display of productive activities and in which a field researcher would be welcome. Since both Magistro and Niasse had previous experience in the region, first visits were made to sites with which there was prior familiarity. In Matam, a tentative decision was made about renting a house with electricity to facilitate computer processing of field data.

Returning to Dakar, a general briefing was held for USAID personnel, in which research hypotheses, methodologies, and goals were discussed. The Deputy Mission Director, Mr. George Carner, was also briefed on the project.

August-September:

Niasse and Magistro returned to the Valley on July 29 and began intensive visits to potential field sites on August 2, with Niasse concentrating on Kabilo and Doumga Rindiaw and Magistro on villages in the Zone de Dial. These latter proved unsuitable, as residents had done almost no cultivation on waalo lands for a decade. Magistro shifted attention to the area around Kanel in which recession farming on the waalo was a prominent feature of the economy. In each village, the researchers introduced themselves to the notables and other residents and explained the nature of the work. They were received warmly everywhere, so the selection of specific work sites was based uniquely on their pertinence to the research. The rationale for site selection is outlined in the

methodology section. Niasse selected the village of Doumga Rindiaw (15 51N, 13 28W), east of Kabilo in the Arrondissement of Ourosoggui; Magistro selected Thiemping (15 35N, 13 08W), on the banks of the river in the Arrondissement of Kanel.

Nuttall arrived in Matam in mid-September, and selected the village of Boynadji Roumdé (15 39N, 13 21W), also in the Arrondissement of Ourosoggui. Since that area had earlier been studied by a French social scientist, Minveille, the research team will have access to data providing a longitudinal optic on the study.

Village residence began with a period of cultural assimilation and familiarization. Researchers did initial mapping of the villages and surrounding agricultural lands, selected field assistants, and carried out general participant-observation. This was followed with village censuses, concentrating on questions of local production systems, land tenure and landuse, resource access, and demography, including issues of caste affiliation and migration. In addition to providing general information on the structure of the three villages, the censuses will be used in forming stratified household samples for systematic observation. In conjunction with the village census, the researchers, assisted by a SAED team, surveyed randomly-selected jeeri fields, taking into account location, soil quality, and crop production.

October-December:

The first two weeks of October were spent completing villages censuses and preparing the first set of quarterly reports (attached). Muneera Salem-Murdock arrived in Dakar on October 15, for discussions with USAID, CAB, and members of the IDA field research team. After three days she accompanied the team back to Matam for a week's intensive work in the field. Village sites and agricultural lands were visited, methodological issues discussed, and research progress reviewed. Discussions both with team members and USAID personnel revealed the desirability of on-the-ground training of the researchers in computerized information management and geographic information systems. A second issue identified was the importance of the historical dimension of migration in and from the Middle Valley.

Returning to Dakar, the team met with Professor Oumar Kane, distinguished social historian of his native Middle Valley and member of the IDA project senior advisory panel. Professor Kane tentatively agreed to prepare a discussion paper on migration, with particular attention to its economic causes, and to participate in the January [now March] seminar.

In November, Drs. Salem-Murdock, Scudder, and Horowitz visited the Arizona Remote Sensing Center (ARSC) to discuss aerial imaging of the project research zone. ARSC has been involved in a number of such missions in the Senegal River Valley, and has recently used an airborne multispectral video camera to obtain digital imagery over

the lower Gorgol River, to map flooding extent and agricultural development. The overflights of the research region, conducted in January 1989, are intended to generate the following products:

- an indexed series of wide-angle photographs for each of the three field sites;

- Earth Resources Data Analysis System (ERDAS) tape files containing a digital video image mosaic of the three sites and a land-use classification scheme; and

- a hardcopy map of land-use classes generated with GIS software.[4]

This is a more ambitious undertaking than was originally entertained, and will allow us to reduce the number of such aerial missions from the number proposed in the earlier Statement of Work. The savings thereby generated allow us to cover the increased costs while remaining within the overall buy-in budget.

Responding to the need for further training in computerized information management, Douglas Brown arrived in Dakar during the first week in December, and spent a week working with the team in Matam. His report accompanies this revised Activity Progress Report and Workplan.

---

[4]The chief advantage of aerial photographs, relative to computer-based video imagery, is the ease in which complete image overlays of a site can be generated. Video imagery is advantageous if one is interested in interpolating data obtained from individual study sites to larger regions. Because it preserves discreet band data, comparisons of the study site imagery with regional scale satellite images is possible. For the second product, individual video frames will be processed from the VHS tape with the Xybion Image Capture Analysis System. The frames will then be imported to a COMPAQ 386 computer and analyzed with ERDAS image processing software. Video frames will be rectified to the 1:50,000 scale map produced for OMVS of the September 1986 flood. This will allow the creation of a video image mosaic for each of the study sites. After an image mosaic has been created for each of the sites, general land-use classes (cultivated waalo, uncultivated, village sites, etc.) will be mapped. These classes will be defined by an interactive procedure involving photo-interpretation and digital spectral classification. The resulting product will be a map of land-use. The final product entails plotting a land-use map generated by a GIS software package such as ARC/INFO. This product would require the conversion of ERDAS-based raster data into a vector format. The converted data can then be plotted onto either a paper or mylar base.

3. Field Research Methodology.

The SARSA research is aimed at exploring the costs and benefits of the incorporation of a controlled annual flood in the management of the Manantali Dam. The anticipated benefits include significant increases in total agricultural production (including farming, herding, and fishing), on- and off-farm income and employment generation, rural and secondary/tertiary town enterprise development and markets, improved urban functions, reduced labor migration (reducing pressure on Dakar and other major towns), increased capacity to accommodate returned migrants, and a more sustainable environment (because of the effects of the flood on reforestation, aquifer recharge, and on improved conditions for wildlife). In short, a managed flood should make a strong net contribution to local, regional, and national economies. The anticipated costs are mainly a reduction of total potential hydropower and some reduction of water for irrigation (although the slow pace of bringing on new perimeters is likely to project this cost considerably into the future). The Senegal Valley is of special significance because it provides one of the first opportunities anywhere in the tropics where these costs and benefits might be assessed before the installation of hydropower infrastructure renders the question moot.

Research Site Selection

Three principal research sites in the Department of Matam have been selected--Thiemping, in the arrondissement of Kanel, and Boynadji Roumdé and Doumga Rindiaw, in the arrondissement of Ourossogui; they represent the three integrated production zones of the region--riverine, recessional, and agropastoral. In addition to the principal village sites identified for field residence and in-depth analysis, secondary sites in complementary zones that have significant socioeconomic, political, historical, and exchange relationships with the primary villages, have been also selected. Each principal site will be examined not as a static isolated unit, but as a fluid corporate body whose various relations extend beyond the physical boundaries of the village itself.

Researchers will thus combine their research in the primary village sites with surveys carried out at regular intervals in the sister or complementary villages. Spatially, the exchange relationships among the sister villages portray themselves transversely in a north/south fashion, between the Senegal river and the jeeri. The fishing village of Thiemping has exchange relationships with two jeeri villages of Hombo and Sinthou Garba; Boynadji Roumdé has relationships with Tigueré Ciré, a fishing village, Mogo Yalalbé, a herding village, and Tiehel, a waalo village; the sister villages of Doumga Rindiaw are Mbackna, a fishing village, and Saracoura Galobé, a herding village.

Defining a Sampling Frame

Having chosen the main research sites, a sampling frame upon which the sample selection will be based, was defined. To this end the researchers carried out extensive censuses in their respective villages. The census data include information on caste, demography, migration, land tenure and landuse, agricultural equipment, numbers of animals owned, revenues generated from retirement and military pensions, and access to wells, electricity, and piped water.

Selecting the Units of Observation and Analysis

Three possible units of analysis present themselves in the Senegal Middle Valley context: the *carée*, which is an administrative unit for tax collection purposes; the *gallée*, or the compound, sometimes composed of several *poyé* (sing. *fooyré)* or households; and the fooyré. In some gallée the incorporated poyé are fairly autonomous from each other and in others they combine as units of production and consumption. Therefore it was felt that an understanding of relations among poyé members within a gallée should focus on the gallée itself as the unit of analysis. This facilitates qualitative and quantitative examination of the nature and the functioning of the domestic unit of production and the extent to which relations (such as the allocation of land, capital, and labor, and the distribution of the produce between the subunits within a complex compound) are corporate.

Defining the focus of observation and analysis as the gallée does not imply that it will be treated as a homogeneous unit, the understanding of which will be achieved by understanding its corporate nature. In their observations, the researchers will be aware not only of the different poyé with a gallée but also of the *soudou,* the individual residence unit of each wife, and the individuals themselves as differentiated by age, sex, status, and access to resources. Observation and analysis at the village level will emphasize interhousehold and compound differentiation and various relations of reciprocity and exchange among the units, with an eye to ethnicity, caste, and differential access to resources.

To relate what is happening in the villages and surrounding areas to the region of which they are part, and to arrive at a better understanding of the regional production system and political economy, the researchers will also utilize larger units of analysis such as the communauté rurale, arrondissement, and département. At these levels, the project will examine such issues as land tenure and landuse, rural/urban linkages, regional marketing, labor migration, and labor, capital, and socioeconomic exchange among the three zones of waalo, jeeri, and agropastoralism.

Sample Selection and Research Methodology

Since the villages selected for intensive long-term analysis are both large and heterogeneous, stratified random sampling of their populations has been used, based on cross-classified criteria of access to resources (land of different kinds, water, labor, and capital), along with indices of ethnicity, caste, and gender.

Data will be collected qualitatively and quantitatively, using such data collection techniques as formal and informal individual, group, and community interviews, participant observation, life histories, and structured surveys and questionnaires, carried out at regular intervals as appropriate: weekly, biweekly, monthly, bimonthly, or seasonally. In addition, researchers will prepare village and field maps that relate the spatial structure of compounds and fields to political and socioeconomic differentiation with the village and to historical factors. A geographic information system will be installed to provide a ready means for inputting, retrieving, and analyzing spatial data. The field GIS will be supported by a more sophisticated system at Binghamton and by remotely sensed data obtained through aerial imagery.

Qualitative Data

Qualitative data gathering forms an important component of the research methodology. The researchers will rely primarily on participant observation supplemented by different types of interviews, such as informal individual and group interviews, topic-focused interviews, semi-structured group and community interviews, oral traditions, and life histories. Qualitative data collection will center around such issues as household organization and allocation of labor and resources, production systems, land tenure and landuse, migration, perceptions of post-dam conditions including those of likely resulting opportunities and risks, caste, and inter- and intra-household differentiation. An advantage of working qualitatively with specific individuals is that it allows following the same persons over time in a variety of situations, providing insights normally missed by large random-survey inquiries.

Quantitative Data

Qualitative data collection does not exhaust our research techniques. The collection at regular intervals of quantitative data through the administration of structured surveys and questionnaires is also indispensable to the systematic monitoring and evaluation of rural development activities. The method will distinguish between stock and flow data.[5] Stock data are those that do not change rapidly and can therefore be collected at a single

---

[5] D. Norman et al., Farm and Village Production Systems in the Semi-Arid Tropics of West Africa. ICRISAT Research Bulletin No. 4, Vol. 1, 1981.

point and updated as needed. These include household demography, agricultural holdings, field identification and history, and capital goods inventory.

A number of issues that could dictate the success or failure of surveys and questionnaires will be kept in mind at the construction stage. Concepts such as 'compound,' 'household,' 'holder,' 'holding,' 'user,' 'parcel,' and 'mixed cropping' should be precisely defined in advance. One has to choose between the more restrictive but also more easily coded and analyzed closed questions and the more informative and interesting but more difficult to code open-ended ones. Before being administered, questionnaires will be carefully pretested and modified, with attention paid to leading and double-barrelled questions, and to the problem of translation. One approach to controlling for translation involves using two bilingual intermediaries. The first is asked to translate a sentence from French into Pulaar. The second translates the Pulaar sentence back into French, and that translation is compared with the original. Any obvious misconceptions can be caught in this process. Questions that respondents find difficult or refuse to answer will be rephrased or, if necessary, eliminated, with some other approach employed to determine the desired information. Researchers will also consider the time required for answering a questionnaire and the degree of fatigue on part of the respondents. Finally, the data will be coded for computer treatment. The research team has had training in the field on appropriate computer methods (see report by information-management specialist, D. Brown).

General Compound/Household Survey

This survey will be done for each household/compound in the sample, and regularly updated. It will cover questions on household composition by age and sex; farming and non-farming activities undertaken by household members; differential access to resources including land, labor, and capital; sources of household income including retirement and remittances; sociopolitical, economic, caste, and ethnic status; household migration history; and information on selected indicators of quality of life such as number of rooms, number of granaries, household goods, access to clean water, sources of energy, and the educational attainment of children, both male and female.

Land Survey

A detailed household/compound land survey, including location, field type (jeeri, waalo, PIV), the size of each field, soil and general field quality (presence of weeds, shrubs, etc.), and land tenure and landuse, will be carried out for each household in the sample and updated regularly.

Researchers will inquire about changes in access to productive land, whether recession, jeeri, or irrigated, and will relate such changes to factors of caste/status, financial ability, age, gender, and government and donor intervention. Who owned and owns the

best productive lands in the village? Are the owners members of the village itself? Who? Why? Are some of the lands owned by other villages? How have those historical rights evolved and what impact have they had on access to newly irrigated land? What impact will they have on future access to recession land?

Labor Survey

The labor survey will have two components: compound and field. In compound surveys labor data will be calculated in hours or fractions of hours, and will be collected on a bimonthly basis from all compound members over eight years old, including labor both agricultural and non-agricultural, salaried and non-salaried; fuelwood gathering, child care, cooking, cleaning, or marketing. In salaried and non-salaried extra-household labor the researchers will examine the various types of reciprocal labor, sex of workers, number and season of days worked, principal activity, and the nature. frequency, and value of non-cash remuneration. The formal survey will be complemented by participant observation and informal and formal interviews regarding differential labor compensations and the division of labor by age and sex.

The field survey which will be carried out in the various production seasons for the different components of the agricultural system--waalo, jeeri, PIV--will be administered on a weekly basis, and will contain detailed information on each field including all agricultural inputs, identified by field and by crop (seeds, fertilizer, animal traction, manure) labor inputs both household and non-household, whether salaried or non-salaried, output of each field, measured in standard and traditional unit, including grain and hay. Output will be calibrated by unit of land and labor. Labor inputs of the last two weeks will be measured through recall.

Researchers will also examine the mobilization of non-household labor, whether salaried, exchange, or returned migrant labor. Who are the providers of such labor? This will allow for the calculation of ratios of household and nonhousehold labor by different fields, crops, and task, and the extent to which the ratio varies with household size, access to resources, and ethnic and caste affiliation. At the end of each season, researchers will calculate the total time worked on various fields by crop, land type, and task, differentiated by age and sex.

Household/Compound Revenues, Consumption and Resource Allocation Survey

The collection of these detailed input/output data on household income generation, distribution, and consumption will be carried out in conjunction with the labor survey. Questionnaires will be administered on a biweekly basis throughout the year and will be supplemented by participant observation and formal and informal interviews.

4. Annexes
First Quarterly Reports
SARSA Field Research Assistants

ANNEX A

IDA RESEARCH ACTIVITY REPORT : Etude de Suivi du Bassin du Fleuve Sénégal

FIRST QUARTER : 15 July - 15 October 1988

SITE : Thiemping, Arrondissement de Kanel, Département de Matam

RESEARCHER : John V. Magistro

I. INTRODUCTION: Research Activities

- 1.1 Village Orientation
- 1.2 General Village Census
- 1.3 Jeeri Land Survey

II. CRITERIA FOR SELECTION OF RESEARCH SITE

- 2.1 Agricultural Production
- 2.2 Caste Stratification
- 2.3 Village Size
- 2.4 Migration
- 2.5 Village Location
- 2.6 Village Associations

III. VILLAGE CENSUS

- 3.1 Demographic Analysis
  - 3.11 Population Composition by Age and Sex
  - 3.12 Caste Structure
- 3.2 Migration Analysis: Destination by Caste
- 3.3 Land Tenure Analysis
  - 3.31 Jeeri Landholding 1988
  - 3.32 Waalo Landholding 1986
- 3.4 Livestock Analysis
- 3.5 Fisheries
- 3.6 Census Data Summary

IV. CONCLUSION AND FUTURE RESEARCH ACTIVITIES

- 4.1 Village Sample Selection
- 4.2 Agricultural Activities
- 4.3 Field Surveys
- 4.4 Regional Analysis

I. INTRODUCTION: RESEARCH ACTIVITIES

This report outlines the general research activities undertaken to date in the village of Thiemping, located approximately 16 kilometers upstream from Matam on the Senegal River. The research objectives of the study and the methodology implemented are briefly elaborated here, followed by a statement concerning research-site selection criteria; a summary of activities achieved, including results of a general village census; and finally, a conclusion concerning research findings and ongoing research activities anticipated for the second quarter, October 15, 1988 - January 15, 1989.

The initial objective of research conducted during this preliminary phase was the identification of a riverine village population, its surrounding physical environment, and the diverse array of agropastoral and fishing activities engaged in. The principal methodological strategy was to implement a general village census during a 15-day period and to observe all agricultural activities taking place at present. Information obtained from the general census will be critical in defining a representative sample of the village population. This population will be studied during an entire agricultural calendar in order to understand precisely the nature of its agricultural activities and to answer questions about the productivity and value of traditional rainfed and recession agriculture in relation to modern irrigation agriculture, customary land-tenure practices, and newly emerging strategies of land use and access, all in light of the recent national agrarian land reform and the processes of socioeconomic stratification taking place as a result of labor migration and development efforts currently targeted in the river basin. The information to be obtained from this research is fundamental in understanding the complementarity and diversification of agricultural production systems employed in the region. Future agricultural development initiatives in the basin should be predicated on an intimate understanding and appreciation of the adaptive nature of these customary practices in relation to a precarious environment.

The principal activities carried out during this initial phase of orientation were threefold.

1.1 Village Orientation

A period of cultural assimilation and familiarization with Pulaar village life has begun. Activities have included a general mapping of the village and surrounding agricultural fields, observation of current agropastoral and fishing activities, and selection of a local research assistant to aid in language acquisition and all related research activities.

24

1.2 General Village Census

A general census has been carried out to obtain pertinent information on demography and migration, agricultural activities and associated land tenure practice, and capital inventories in livestock and agricultural equipment. Results of this census are analyzed below in terms of village caste structure, and the utility of caste affiliation as a criterion for selection of a stratified random village sample is discussed.

1.13 Jeeri Land Survey

A survey of randomly selected *jeeri* (upland, rainfed) fields has been carried out with the assistance of an SAED survey team. Several plots have been measured, taking into account the variability in field location, soil quality, and crop production. Verified yields will be determined for each field and productivity calculated in terms of kilograms per hectare. Due to the timing of arrival at the village site, an analysis of labor inputs was not possible. A more thorough study of rainfed agriculture is planned for the rainy season next year. Results of crop yields and field size will be presented in the appropriate quarterly report.

II. CRITERIA FOR SELECTION OF RESEARCH SITE

2.1 Agricultural Production

As a research site, Thiemping represents the distinct features of a riverine ecosystem located along the Senegal River. In visiting potential research sites along the river, two types of riverine villages were observed. Villages tend to be either small and homogeneous by caste (i.e., SubalBe, FulBe, SebBe, etc., residing separately in adjacent villages) or larger and more heterogeneous (as in the case of Thiemping). A decision was made to choose the second type, taking into account the possibility of incorporating a nearby smaller fishing village in the study during the next research period for comparative purposes.

Thiemping represents the diversity of agropastoral and fishing activities found in the region. The importance of fishing as a principal subsistence strategy, however, has diminished considerably as a result of recurrent drought during the past two decades. A primary factor determining the selection of this site is the predominance of *waalo* (recession) agriculture in the area, along with a mix of other, complementary production systems. Approximately ten waalo fields of varying size will be cultivated this year due to extensive flooding. Village farmers report that only about three or four of these fields have been flooded regularly since 1975. In addition to significant waalo cultivation, two

25

other types of recession cultivation, *falo* and *fonde,* are practiced in the area. Falo cultivation takes place along the banks of the Senegal River where small recession plots are generally cultivated as vegetable gardens by women. Fonde cultivation occurs on small recession plots located at topographical elevations slightly above the surrounding waalo floodplain. Rainfed cultivation is another important aspect of the agricultural profile. Numerous low-lying depressions in the area are cultivated as jeeri fields, although millet varieties found in this area are different from those cultivated in the jeeri zone away from the river as a result of different soil conditions. While traditional rainfed and recession agriculture are well represented in the area, irrigation agriculture has been relatively unsuccessful. Two previous rice perimeters, established in 1975 and 1980, have been abandoned and are now under rainfed cultivation. The problems contributing to the failure of these perimeters are not well documented, although several farmers have indicated poor soil conditions as the major factor. As a result, a new perimeter of superior soil quality, located in the waalo zone, has been created this year. Flooding of the area this year, however, has resulted in the abandonment of rice plots in favor of the traditional recession cultivation of sorghum. The flooding of several rice perimeters in Matam department has led to the same outcome. This recent development may suggest a peasant response to, and preference for, recession cultivation under conditions of adequate flooding. However, the precise nature of peasant decision making under such circumstances remains unclear and will require further exploration.

2.2 Caste Stratification

Thiemping also presents a heterogeneous caste structure, in which almost all groups are represented. Data concerning demographic composition by caste is presented in part III, in the village census analysis.

2.3 Village Size

Thiemping represents a riverine village of moderate size in the middle valley. The village census elaborated in this report indicates a net population (present and absent) of 1,647 inhabitants. This site was determined as manageable in terms of selecting a representative sample of households for intensive investigation.

2.4 Migration

The village is characterized by an important level of labor migration. A summary of migration data is presented in the census information below. At present, a new village quarter consisting of concrete houses financed by migratory remittances may be seen at the village periphery. Two migrants are presently in the U.S. and another has returned from France to invest in his own irrigation perimeter. This migrant is viewed by many village youth as a role model whose successful accumulation of capital serves to reinforce the current migratory exodus.

26

In addition to the agricultural activities mentioned above, herding, and to a lesser degree fishing, are important subsistence activities found in the village. Almost all households are engaged in small animal husbandry, while fishing is regarded as a secondary activity in a few households.

2.5 Village Location

Due to its history of early settlement as a strategic area of defense in the Arrondissement of Kanel against raiding Maures from the north, Thiemping has retained control of important waalo floodplain land located only a few kilometers south of the village. It is politically a well-unified village, particularly in terms of agricultural production. Land tenure conflict is not readily apparent in the village. However, an ongoing struggle over waalo land exists in a neighboring village (Ordobere) with residents across the river in Mauritania. This conflict has been one of the most heated in the middle valley and will be closely studied as a part of the regional analysis of the area. Thiemping maintains a close relationship with FulBe residents in a small village across the river in Mauritania. In addition, two villages along the jeeri, Hombo and Sinthou Garba, have a long history of contact and exchange relations with Thiemping that will require close study.

2.6 Village Associations

Thiemping also features two local associations, a women's agricultural gardening cooperative, and a youth association for sport and culture. These two institutions represent an important dynamic force for village-based development. Village migrants have provided the financial support for a mosque and a public school classroom, but a well-organized migrant association for ongoing village development does not exist.

III. VILLAGE CENSUS

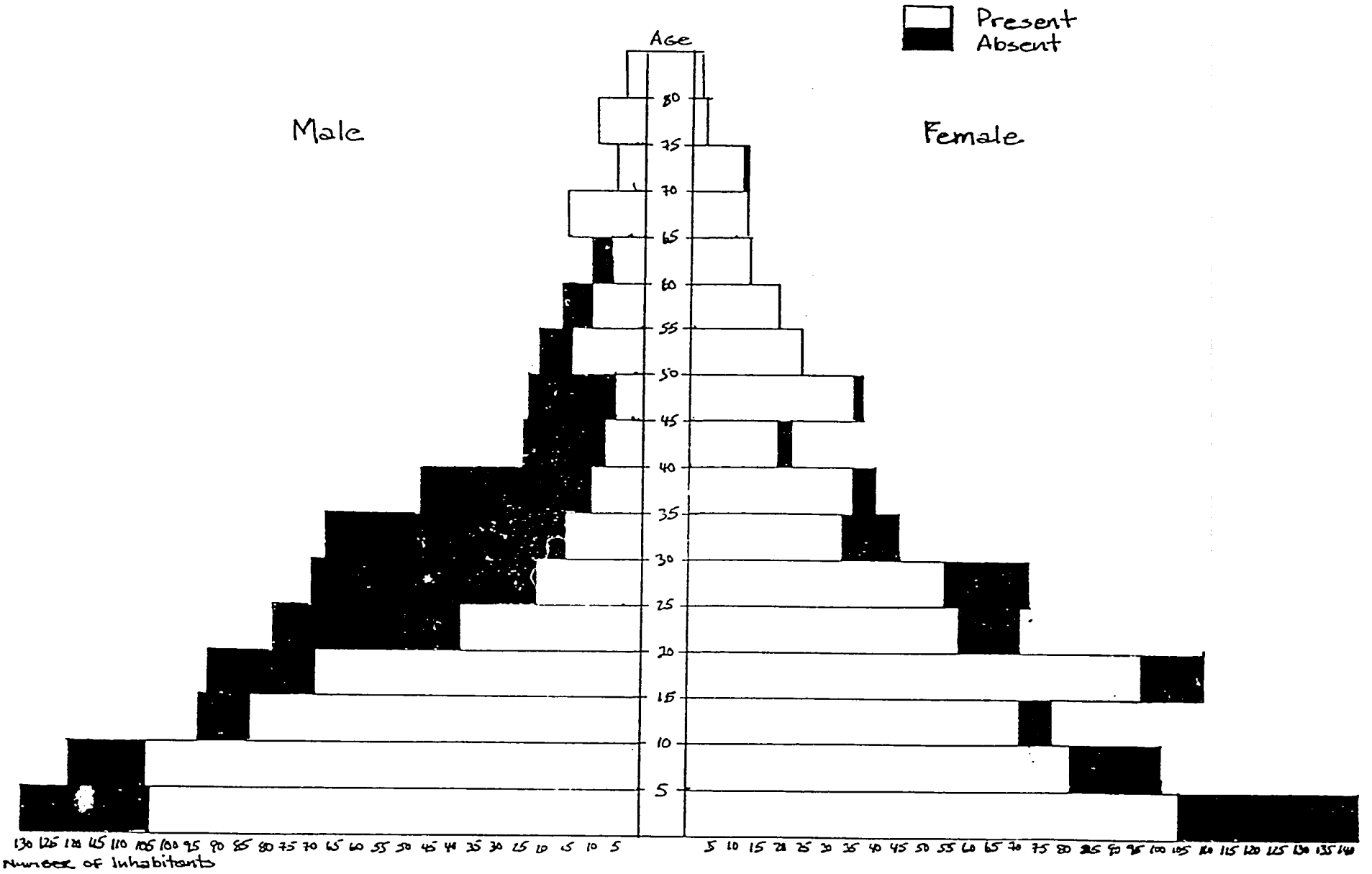
3.1 Demographic Analysis

3.11 Population Composition by Age and Sex

The population of Thiemping is 1,647 inhabitants of whom 1,214 are present. This includes a total of 96 *galle* (compounds) and 148 *fooyre* (households). A relatively equal distribution by sex of the total population present and absent exists (836 males, 811 females). However, a significant absence of adult males is reflected in the population present (533 males, 681 females). A population pyramid for Thiemping (Figure 1) reveals the composition by age and sex and indicates the proportion of present to absent inhabitants. The absence of adult males is most evident in the age group from 20-50

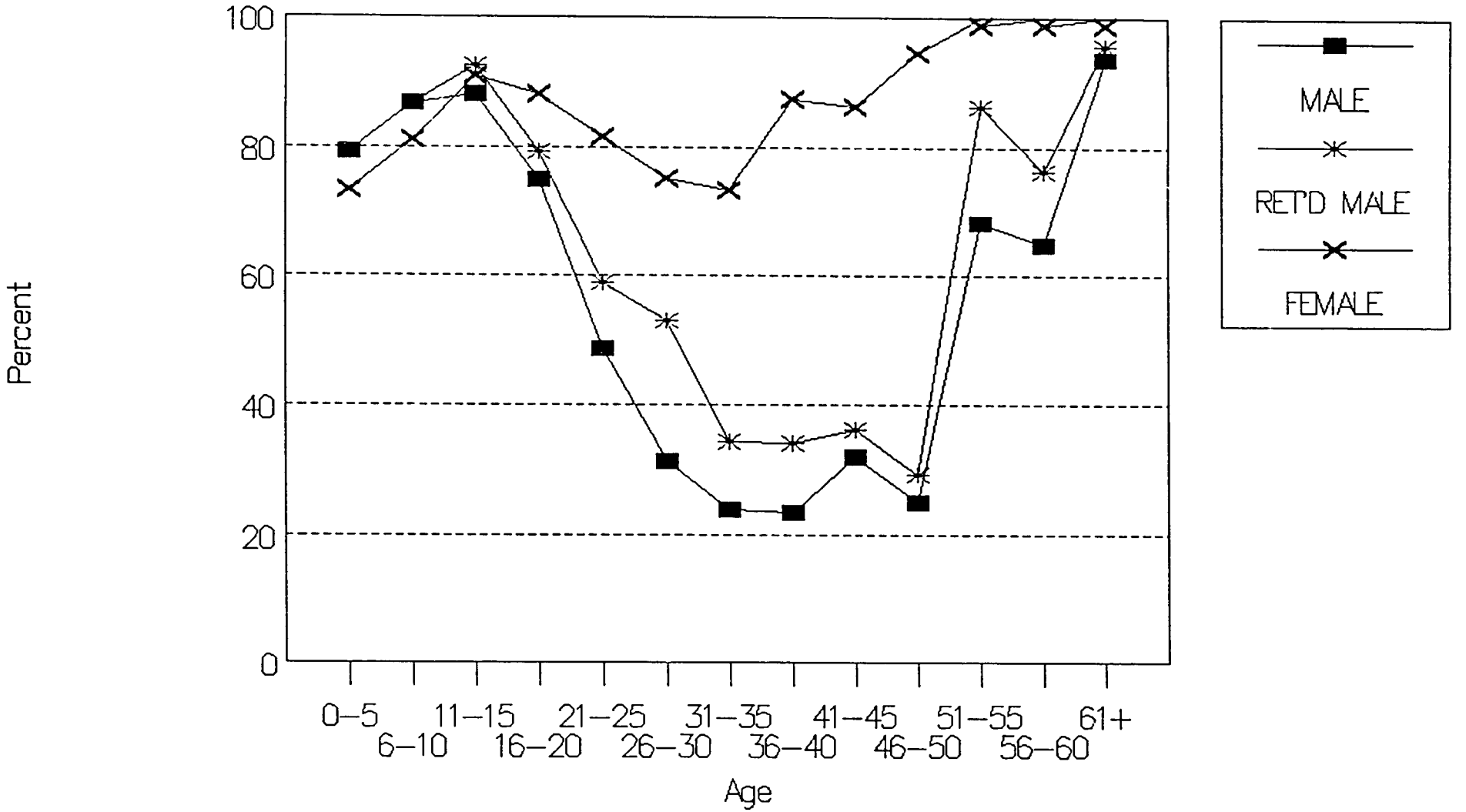
27

FIGURE 1: Rainy Season Population Pyramid
Tiliempling Sept. 1988



years. This relationship is also illustrated in Figure 2. A representation of the percentage population present by age and sex here indicates the high ratio of males absent from the 20-50 year age group. Among males age 31-35 and 36-40, only 23.9 percent and 23.4 percent, respectively, are present. In addition, the figure presents the adult male labor force age 10-65 that could return for rainfed jeeri cultivation in 1988. The most significant labor force for the jeeri is represented in the 20-40 year age group, which has a maximum potential return of 21.4 percent males age 26-30. This labor pool is generally composed of advanced secondary school students and young seasonal labor migrants returning from Dakar. An interesting observation is the substantially high proportion of absent males age 51-55. This may be explained by the fact that males of this age return seasonally to survey jeeri fields that belong to them but are being cultivated by other family members. Accurate census data regarding the potential labor force returning for the waalo season could not be obtained, but a follow-up survey and verification of those returning for recession cultivation is planned during the next quarterly research period.

FIGURE 2. POPULATION PRESENT FOR RAINY SEASON AGRICULTURE Thiemping 9.88



3.12 Caste Structure

Demographic analysis of the population, present and absent, by caste affiliation reveals the following village composition:

Table 1: Caste Structure

Caste		Total (Percent)
1. RimBe (nobles)		65.6%
a. ToroBe (maraboutic caste)	15.5%	
b. SebBe (warrior caste)	37.4%	
c. FulBe (nomadic caste)	7.7%	
d. SubalBe (fishing caste)	5.0%	
2. NyenBe (artisans)		10.0%
a. MaabuBe (weaving caste)	4.9%	
b. WayluBe (smithing caste)	5.0%	
c. AwluBe (griot caste)	0.1%	
3. MaacuBe (exslaves)		23.1%
4. Other (Maure and Wolof)		1.3%
		100.0%

The most prominent caste groups represented are the SebBe (37.4 percent) and the MaacuBe (23.1 percent). The fishing caste (SubalBe 5 percent) population is relatively low, considering the location of the village along the river. A general village heterogeneity is indicated by the caste composition.

An examination of average size of household (fooyre), by caste, counting only members present, is as follows:

1. ToroBe - 9.0
2. SebBe - 9.6
3. FulBe - 6.2
4. SubalBe - 8.2
5. MaacuBe - 7.3
5. MaabuBe - 10.2
6. WayluBe - 8.0
7. AwluBe - 2.0
8. Other - 4.6

Average fooyre size by caste indicates a range within the population present of from 6.2 (FulBe) to 10.2 (Maabube) (excluding the AwluBe and Other non-caste, who constitute a small proportion of the total population). The degree to which this range is significant in determining the labor potential among households by caste is unknown and must be taken into account during the course of the field research.

3.2 Migration: Destination by Caste

The significant absence of adult males age 16-60 is examined by caste affiliation and migrant destination. Figure 3 gives the distribution of the total male population by caste, while the proportion of the total adult male migrant population (16-60) by caste is presented in Figure 4. A general conclusion to be drawn from these data is that migration rates by caste correspond relatively well with total population composition by caste. Among the ToroBe, SebBe, MaacuBe, and WayluBe, migration rates are slightly above their proportions in the population. Conversely, migration rates are slightly under-represented among the FulBe, SubalBe, MaabuBe, and Other.

Overall migration rates within each caste are presented in Figure 5. The percentage of absent adult males is illustrated in relation to the number of adult males present by caste. The percentage of migrants within each respective caste approaches or surpasses 50 percent in almost every group except the FulBe and SubalBe. Migration by caste is highest among the WayluBe (76.7 percent) and lowest among the SubalBe (33.3 percent).

Caste migration within the male age group 16-60 is also assessed in relation to destination. The current location of the adult male population of Thiemping is presented in Figure 6. Within this adult male population, 56.6 percent have migrated out of the village. The migrant destinations are presented in four geographical categories:

Table 2. Migrant Destinations

Destination	Percent
Africa (primarily Ivory Coast, Gabon, and Congo)	21.5
Senegal	19.7
West (Europe and U.S.	13.4
Periphery (Mauritania, Mali, Gambia)	02.0
Subtotal	56.6
Thiemping (nonmigrants)	43.4
Total	100.0

Figure 7 shows a comparison of destination by caste. Among the ToroBe and SebBe, migrant destination to the West exceeds 25 percent. The FulBe lean toward peripheral areas bordering Senegal (particularly Mauritania), with 50 percent of FulBe migrants in this area.

3.3 Land Tenure Analysis

Land tenure information is presented for both rainfed and recession fields, according to land use and access by caste. Rainfed data is presented for the current 1988 rainy season. Recession information, however, concerns fields cultivated in 1986 (due to minimal flooding of waalo in 1987). It should be noted that this information is tentative and problematic because of difficulties encountered during the census with respect to the major terms used to indicate landholding status. Interpretation of these landholding status terms (*jom leydi, jom ngesa, demoowo)* among census respondents proved to be particularly ambiguous and will therefore require clarification in the near future.

3.31 Jeeri Landholding and Use, 1988

Customary land-tenure practice in rainfed cultivation is analyzed in terms of the number of plots owned or cultivated, by caste, and the incidence of land rents paid and received. Table 3 summarizes the percentages of total land cultivated and land rents paid and received as a proportion of total fields owned and cultivated for each caste. Calculations for jeeri and waalo fields are presented together in Table 3, while each production system is discussed separately. The right-hand column gives the proportion of the total village population by caste to allow for comparing land use and access by caste in relation to the caste's proportion of the population.

FIGURE 3: DISTRIBUTION OF TOTAL ADULT MALE POPULATION, THIEMPING 1988

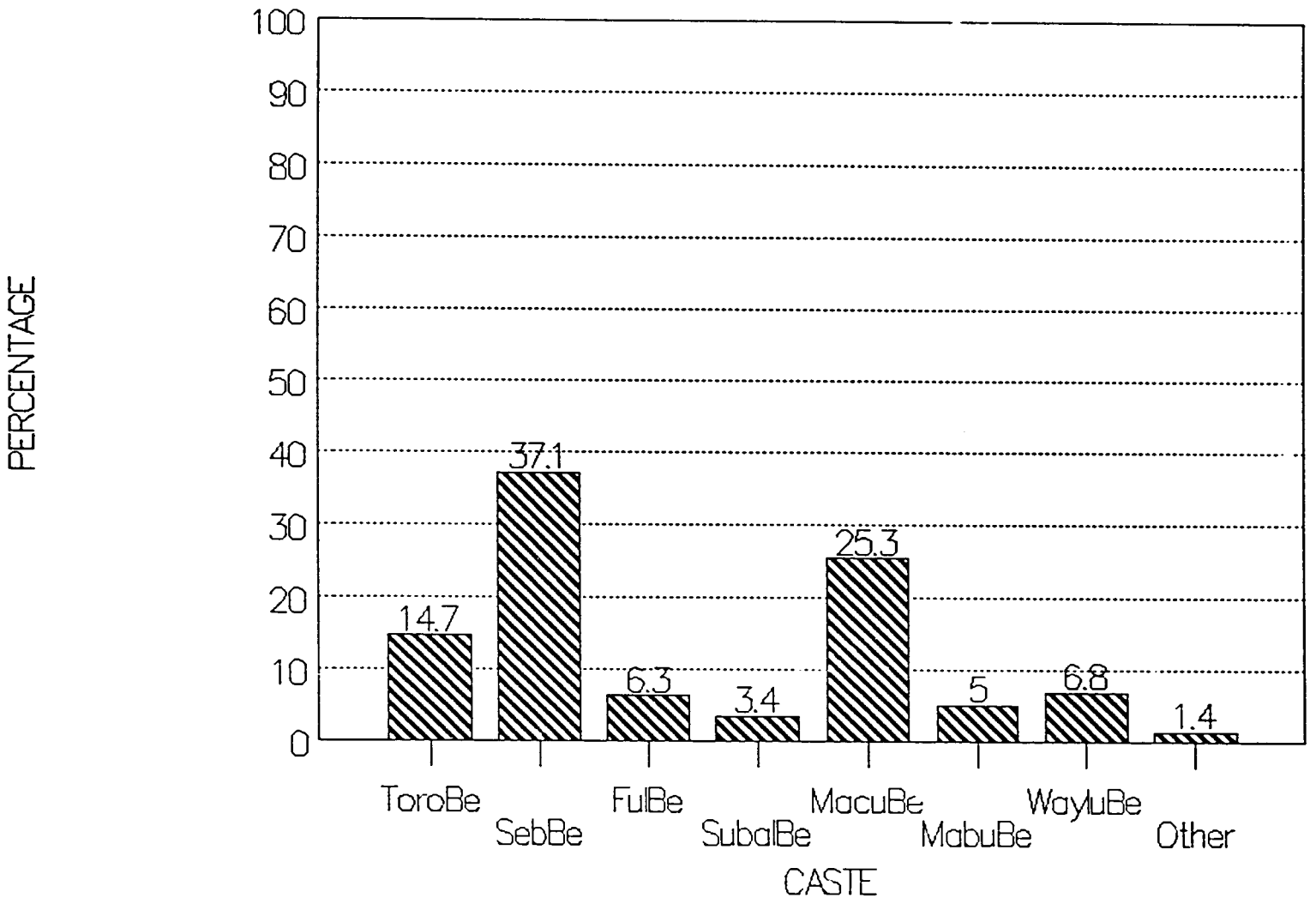


FIGURE 4: DISTRIBUTION OF ADULT MALE MIGRANTS BY CASTE, THIEMPING 1988

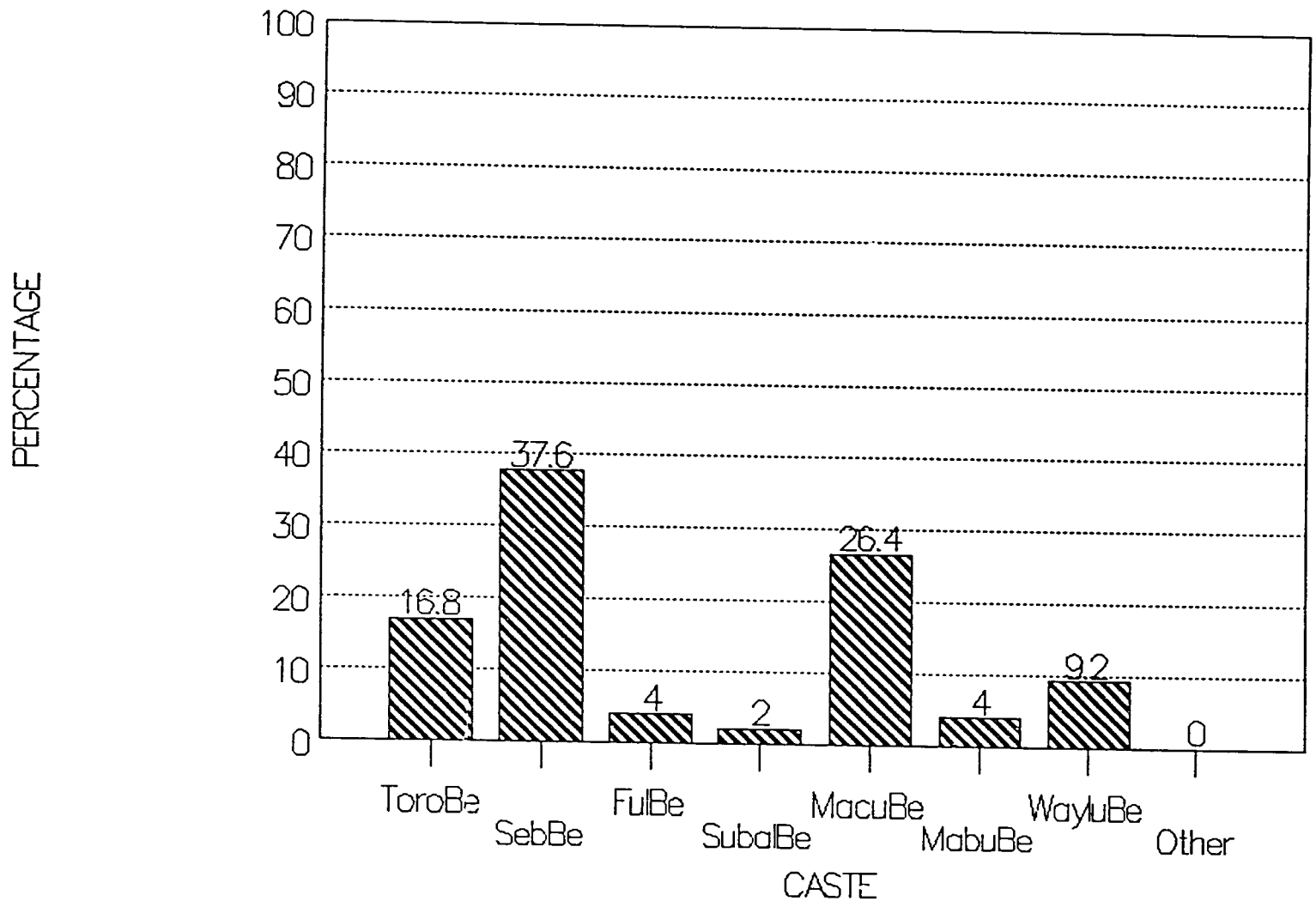


FIGURE 5: PERCENTAGE OF ABSENTEEISM AMONG ADULT MALES, THIEMPING 1988

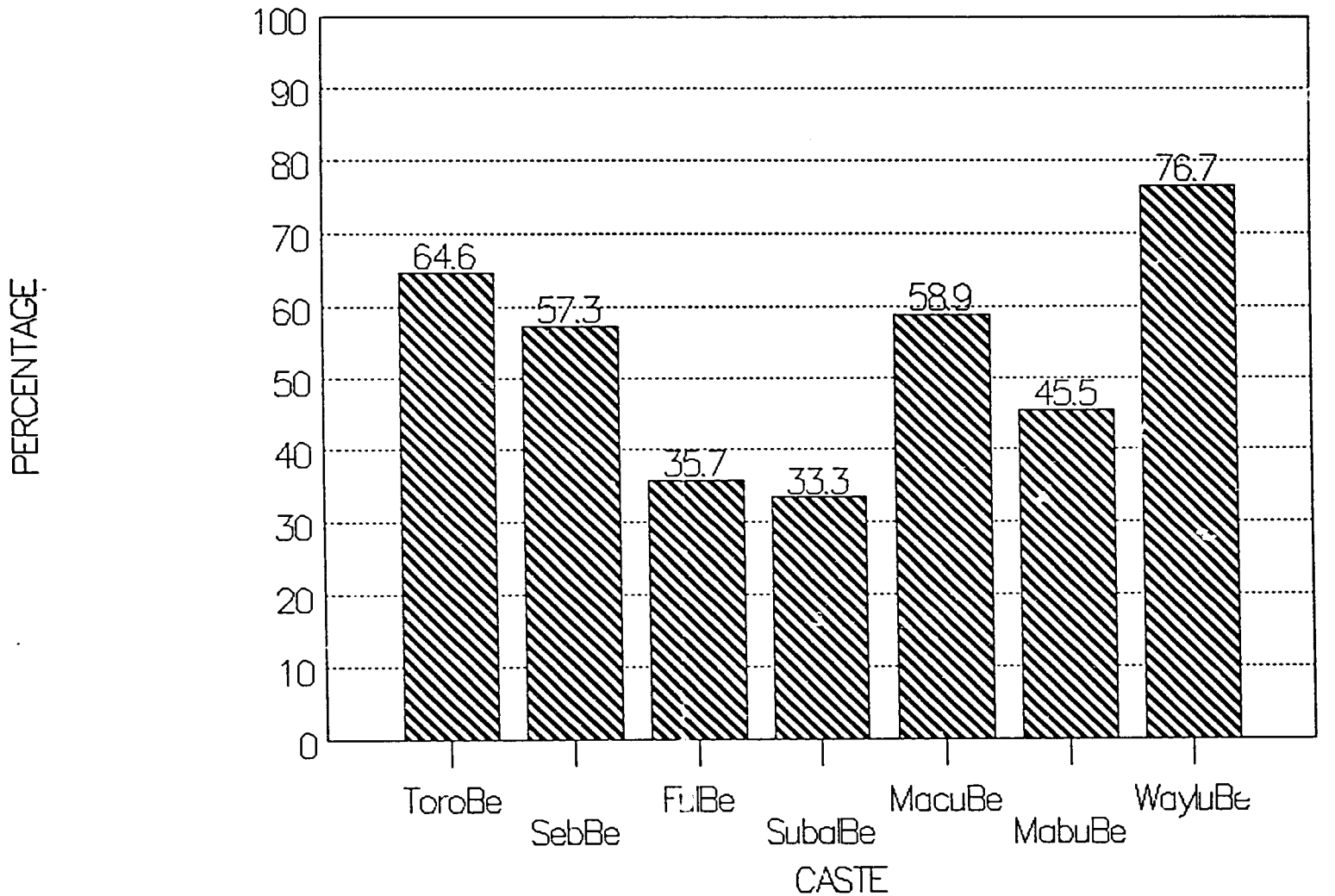


FIGURE 6: LOCATION OF ADULT MALES FROM THIEMPING, 1988

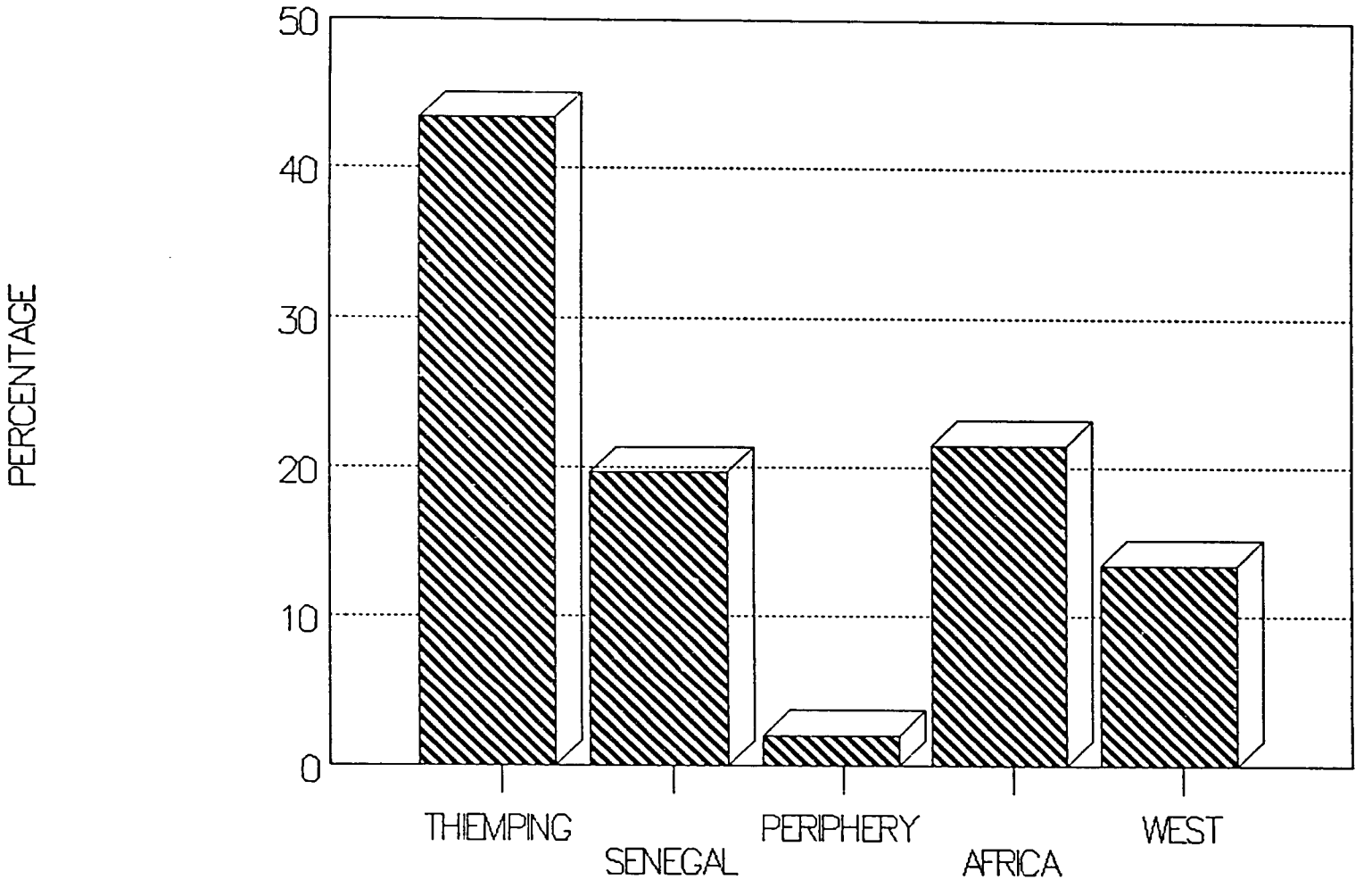


FIGURE 7: DESTINATION OF ADULT MALE MIGRANTS BY CASTE, THIEMPING 1988

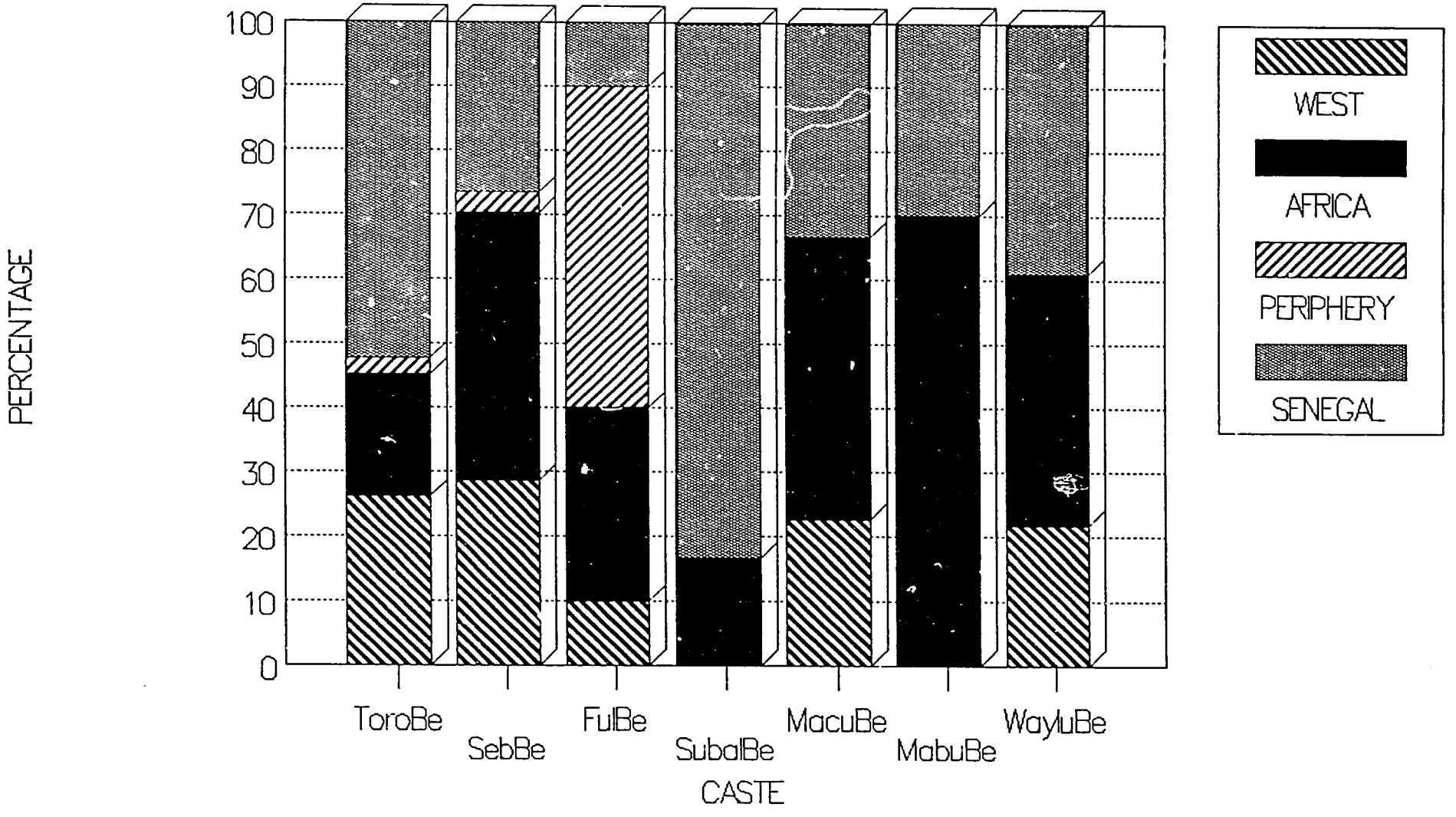


Table 3. Jeeri and Waalo Land Use and Access, by Caste

	% of total plots owned & cultivated		% of caste paying land rents		% of caste receiving rents		% of population
	Jeeri	Waalo	Jeeri	Waalo	Jeeri	Waalo	
ToroBe	14.5	15.0	51.4	41.3	2.7	4.3	15.5
SebBe	38.8	37.7	16.2	9.6	24.2	2.6	37.4
FulBe	5.0	3.0	7.7	77.8	0.0	0.0	7.7
SubalBe	5.9	8.5	20.0	15.4	0.0	0.0	5.0
MaacuBe	26.3	25.2	95.5	83.1	0.0	0.0	23.1
MaabuBe	5.0	5.6	46.2	53.0	0.0	0.0	4.9
WayluBe	3.5	4.9	44.5	26.7	0.0	0.0	5.0
Other	0.8	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3

The percentages of jeeri fields owned and cultivated in relation to total population by caste indicate a distribution of rainfed land similar to that of the population. Land rents paid and received, however, reflect a stratification in land use correlating to caste. The only form of land rent reported in jeeri cultivation was the *asakal* (one-tenth of the total field harvest). However, a major discrepancy exists between the incidence of asakal paid and received. Asakal received was reported among only two castes (ToroBe 2.7 percent, SebBe 24.2 percent). Asakal paid was reported among all the castes, including an incidence of 95.5 percent among the MaacuBe. In a total of 255 jeeri fields cultivated, asakal was received in 9.8 percent (25) of the cases and paid in 42 percent (107). Only among the SebBe does land rent received exceed land rent paid. These data suggest an advantaged landholding status for this caste that will require further exploration when more reliable reporting of land-use information, particularly land rents received, is completed.

3.32 Waalo Landholding and Use, 1986

Recession agriculture in this riverain zone consists of three different field types (waalo, falo, fonde), which are determined by geomorphological and soil features. While each of these types of fields is distinct in terms of its agricultural productivity, crop varieties, and plot size, land tenure information on field type is presented above in an aggregate fashion in order to facilitate census data interpretation. A comparative analysis of waalo fields owned and cultivated by caste in 1986 reveals a balance in relation to percentage of total population similar to that found in the jeeri. Land rents paid and received confirm the disparity in the information obtained in jeeri production. The distribution of land rents paid is similar to that for the jeeri, and similarly suggests an advantaged position among certain castes in land use and access (e.g., SebBe 9.6 percent, as against MaacuBe 83.1 percent).

3.4 Livestock Analysis

The census of village livestock includes ownership of cattle, sheep and goats, and horses and donkeys. Poultry was not included, but it should be noted that households usually own several chickens. Livestock, particularly cattle, represents a critical portion of capital investment for most households, and respondents showed some reticence in reporting total household assets. Some of the numbers presented here may thus be below actual livestock holdings, and figures must be interpreted with caution. Data are again evaluated by caste affiliation. Some information concerning absentee ownership of livestock was obtained, but difficulties in obtaining accurate reporting of this information preclude assessing it. It is evident from census interviews that absentee ownership is a common practice that will require closer investigation after selection of the village sample.

Possession of livestock by caste and type of animal is presented in Table 4, according to percentage of total ownership in each category.

Table 4. Distribution of Livestock Ownership by Caste and Type of Livestock

	Cattle	Sheep/Goats	Horses/ Donkeys	% of Popula- tion
ToroBe	12.7	15.4	5.3	15.5
SebBe	44.0	24.7	37.5	37.4
FulBe	5.5	28.8	25.0	7.7
SubalBe	2.3	3.4	5.4	5.0
MaacuBe	30.9	22.7	19.6	23.1
MaabuBe	3.6	2.0	3.6	4.9
WayluBe	0.0	2.0	0.0	5.0
Other	0.9	1.0	3.6	1.3
Total*	100.0	100.0	100.0	100.0

*Discrepancies are due to rounding.

The table indicates some divergences between livestock ownership and the castes' population proportions. ToroBe, for example, have relatively few horses and donkeys compared to their percentage of the population; FulBe have dispropor-

tionately high shares of the sheep/goat and horse/donkey categories; both SebBe and MaacuBe report ownership of cattle somewhat higher than their population proportions. It will be important to verify livestock holdings to see whether the reported figures accurately reflect actual livestock ownership, or whether under-reporting is a problem.

3.5 Fisheries

Data on the number of households actively engaged in fishing was not accurately recorded during the census. Very few households are known to continue fishing actively at present. This has been attributed to a major decline in the fish population resulting from recurrent drought conditions. Fishing is now regarded as a subsistence activity of minor economic influence in the village and is no longer an occupation exclusive to the SubalBe caste. At least one SebBe and one MaacuBe household are known to participate in fishing occasionally. In order better to evaluate the role of fishing in the area, a nearby village in which fishing remains a prinicipal activity is being selected for ongoing study.

3.6 Census Data Summary

A preliminary assessment of census data by caste has been undertaken in order to determine whether stratification by caste is a critical variable corresponding to land ownership and access, household size and composition, migratory destination, and livestock ownership. The most important observations to be drawn from this analysis are as follows:

1. Household size among inhabitants present ranges from 6.2 (FulBe) to 10.2 (MaabuBe) with an average size of 7.9 members for all castes. The significance of this range in household size and the nature of household composition (such as the ratio of consumers to producers and the sexual division of labor) remains to be explored. This information will provide valuable insights for our understanding of household decision-making strategies concerning labor allocation in agriculture and the nature of migration cycles and destinations.

2. Some differences have been noted in migrant destination by caste. For example, the migration orientation among the FulBe and SubalBe is largely relegated to Senegal and its periphery. On the other hand, the majority of SebBe, MaacuBe, MaabuBe, and WayluBe migrants are in other African states and the West. Total migration rates by caste, however, do correspond to the castes' respective proportions of overall village population. While some distinctions in migrant destination may be made, migration rates in general reveal an equivalent participation among all caste

41

groups. The monetary value of migratory remittances may be a function of destination; this should be explored in our village household samples.

3. Data on land ownership and access, in both rainfed and recession production systems, appears to confirm the advantaged position of some castes over others. The accuracy of this information is uncertain, however, because of the negligible response of farmers concerning land rents received. The percentages of land rents given suggest differential access in both the jeeri and waalo among the SebBe and MaacuBe, as well as among some smaller castes (MaabuBe, WayluBe).

4. Livestock holdings indicate some divergences from the population distribution, but the accuracy of these data needs to be verified, because of the sensitive nature of such information. Livestock ownership figures overall correspond roughly to population composition percentages by caste.

IV. CONCLUSION AND FUTURE RESEARCH ACTIVITIES

The objectives of this initial research phase have been achieved despite numerous constraints imposed by logistical and administrative concerns. A critical period of village orientation and cultural assimilation has begun, and the village census will provide the basic information needed to select a random sample of households (fooyre) representative of the village population. In addition, surveying a random sample of jeeri fields has been completed and essential data on crop varieties, soils, and yields are being recorded at present.

Excellent flooding, which had not occurred for approximately 15 years, has provided the ideal climatic condition for undertaking an in-depth analysis of waalo agriculture. A major drawback affecting this study will be the absence or delay in rice cultivation because the village's newly constructed irrigation perimeter has been inundated. Farmers' responses may suggest a preference for traditional cultivation, however, in light of the situation. Paradoxically, traditional recession cultivation is taking place within an equitable distribution of field plots anticipated for rice cultivation. Customary agricultural practice and modern land reform have merged unintentionally.

Research planned for the next quarter will entail the following key activities:

4.1 Village Sample Selection

Information obtained from the general survey will be used in selecting a random stratified sample. A set of socioeconomic indicators -- to include household composition, migration, and landholding, as well as capital assets in livestock,

42

agricultural equipment, and cash income -- will be determined in collaboration with the other researchers. These indicators and their importance in defining the village sample are elaborated by Madiodio NIASSE. Along with caste, they will provide a representative range of Pulaar households today.

4.2 Agricultural Activities

Mapping of a random number of jeeri fields and collection of land tenure and crop production data are presently being carried out. Analysis of one major waalo field is planned to determine the precise nature of all aspects of waalo cultivation (land tenure, labor allocation, field size, soil quality, crop varieties, cultivation techniques, etc.). In-depth study of this kind is intended for each agricultural production system. The end result will be a comparative analysis of three major production systems (jeeri, waalo, irrigation). Planning for irrigation cultivation during the dry season after the waalo harvest is not certain, however. Under such circumstances, a neighbor village actively engaged in irrigation will be selected for comparative study.

4.3 Field Surveys

Questionnaires now in preparation will cover a range of activities, including land and labor data; household production, consumption, and distribution of goods; market information; and income-generating revenues. In addition to these surveys, qualitative data collection on village kinship and social structure, migratory phenomena, life histories, and local institutions will be an ongoing process.

4.4 Regional Analysis

An understanding of my research site will be interpreted in a regional context. Alliances and exchange relationships with other area villages will be explored. An assessment will be made to determine the physical and environmental boundaries of the village as well as socioeconomic and political spheres of influence. Exchange relations existing with other villages in the jeeri and waalo, or longitudinally with villages along the river, will be studied. Depending on the impact of such exchanges, other appropriate villages in the area will be selected for general census survey and periodic inquiry.

ANNEX B

PREMIER RAPPORT DU PROJET DE SUIVI DU BASSIN DU FLEUVE SENEGAL: VILLAGE DE BOYENADJI ROUMDE

NUTTALL Christophe.
15 Octobre 1988.

PROBLEMATIQUE

METHODOLOGIE

1) Choix du village
2) Connaissances du village

1 DESCRIPTION DU VILLAGE, DE SON TERROIR DANS UN CONTEXTE REGIONAL.

1.1 L'arrondissement d'OUROSOGUI
1.2 Un terroir
1.3 Un terroir en crise et en devenir
1.4 BOYENADJI ROUMDE: un village bénéficiant de nouvelles infrastructures
1.5 Nécessité d'augmenter notre champs d'action pour une compréhension plus large et plus opportune des enjeux de l'après-barrages.

2 PREMIERES EXPLOITATIONS DU RECENSEMENT.

2.1 Démographie
2.1.1 évolution démographique
2.1.2 pyramide d'age
2.2 Exode rural
2.2.1 population brute = population absente + population présente
2.2.2 types d'absence
2.2.3 destinations des émigrants
2.2.4 causes de l'émigration
2.2.5 stratification castuelle de l'émigration
2.3 Le foncier
2.4 L'élevage
2.4.1 cheptel bovin
2.4.2 cheptels ovins et caprins
2.5 Outils de production et biens de consommation
2.5.1 outils de production
2.5.2 biens de consommation

3 PREMIERS ELEMENTS POUR DRESSER UN ECHANTILLONAGE REPRESENTATIF.

3.1 Méthodologie
3.2 Réflexions sur les critères retenus
3.3 Monographie d'un terroir

CONCLUSION

45

PROBLEMATIQUE:

Notre mission a pour ambition de cerner au plus près les stratégies paysannes sur un plan sociologique et économique dans un contexte nouveau: celui de l'Après-Barrages. Cette présente étude repose sur une approche monographique que nous discuterons afin d'élargir notre champs d'étude à l'échelle d'une unité territoriale.

METHODOLOGIE:

1) Choix du village

Effectuer un travail de recherche, sur le terrain même, pendant une période de quinze mois, nécessité de rechercher avec acuité notre zone d'étude: à savoir un village. Pour cela, nous avons considéré plusieurs critères qui à nos yeux semblaient être à même de prendre en compte et de représenter le plus fidèlement possible la situation générale de la Moyenne Vallée.

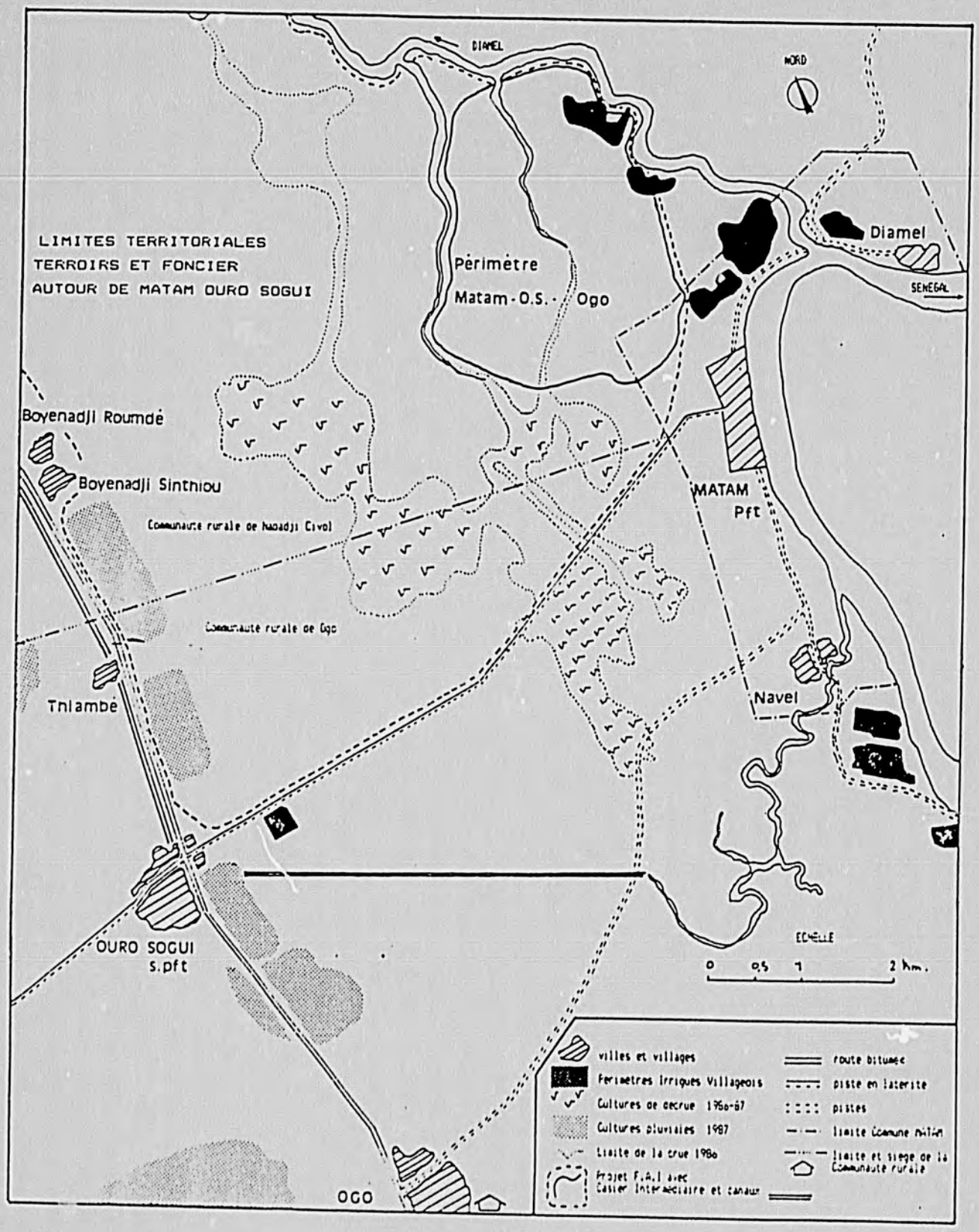
Notre choix a porté sur le village de Boyenadji Roumdé, et cela pour plusieurs raisons que nous évoquons içi par ordre d'importance:

- Entreprendre une analyse prospectiviste sur les avenirs possibles de l'Après-Barrages, à partir des données que nous récolterons un an durant, est certes intéressant, mais y joindre une lumière issue d'un passé même récent est encore plus pertinent. Connaissant l'excellence des travaux de Minvielle Economiste rural à l'ORSTOM, portant sur "les paysans migrants du Fuuta Tooro" à partir d'une étude socio-économique "dynamique" à Boyenadji Roumdé, Tiguéré Ciré, Tiéhel et Mogo Yalalbé en 1975, nous avons jugé intéressant pour le projet de réactualiser ces données et d'analyser les tendances qui s'en dégageront. Une évolution connue dans le temps pour appréhender l'avenir peut devenir ainsi un élément essentiel dans l'élaboration de modèles de décision paysanne que nous avons à établir.

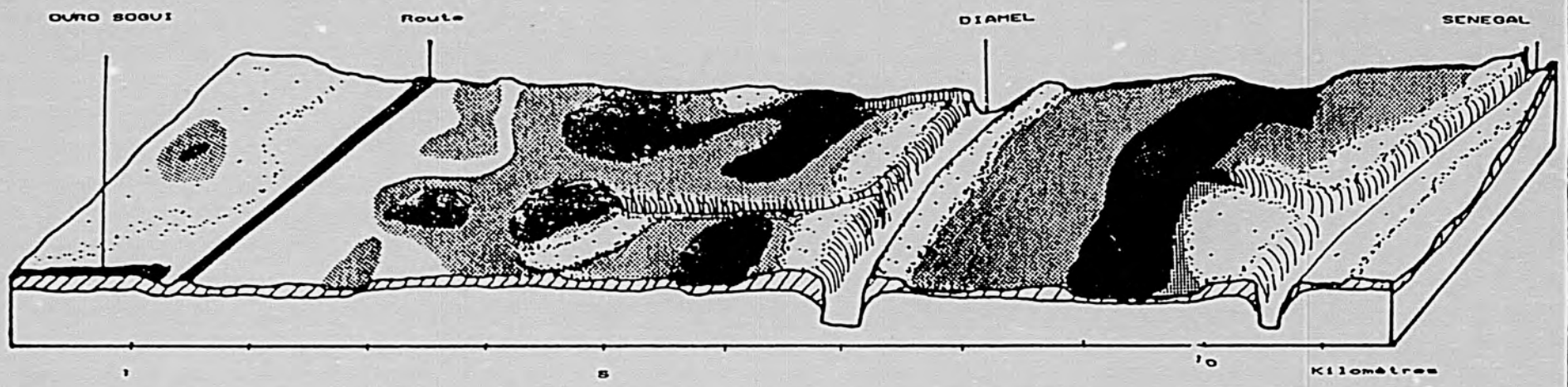
- La seconde raison qui a influencé notre choix sur Boyenadji Roumdé toujours dans une perspective prospectiviste liée à l'Après-Barrages, est la mise en travaux récente d'un projet d'aménagement hydro-agricole important. Le polygone Matam - Ourosogui - Boyenadji Roumdé - Sinthiou Bara et le Diamel (voir carte 1) est le premier site à avoir été choisi dans le département de Matam pour réaliser l'aménagement des casiers rizicoles dits intermédiaires. Ces casiers sont en effet de taille intermediaire entre les Périmètres Irrigués Villageois (PIV) qui s'égrennent de nos jours, le long de la Vallée, et les grands périmètres, circonscrits à la seule zone du delta.

Il nous a semblé important de mesurer "in vivo" les réactions de la population locale vis à vis de ces aménagements en cours, essentiellement sur le plan du foncier.

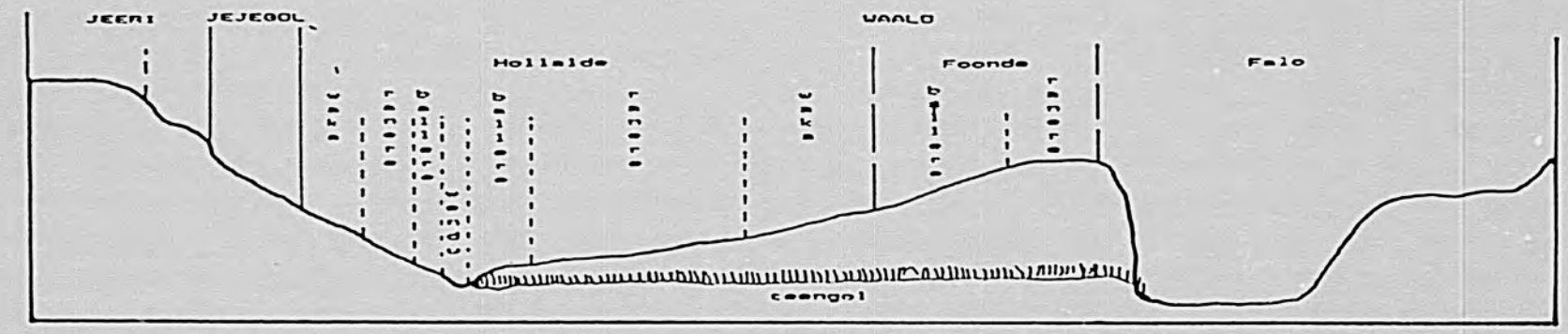
Carte 1


LIMITES TERRITORIALES
TERROIRS ET FONCIER
AUTOUR DE MATAM OURO SOGUI
DIAMEL
NORD
Diamel
SENEGAL
Périmètre
Matam-O.S.-Ogo
Boyenadji Roumdé
Boyenadji Sinthiou
Communauté rurale de Nabadji Civol
Communauté rurale de Ogo
MATAM
Pft
Navel
Thiambé
OURO SOGUI
S.pft
OGO
ECHELLE
0 0,5 1 2 km.
villes et villages
Périmètres irriqués villageois
Cultures de décrue 1986-87
Cultures pluviales 1987
Limite de la crue 1986
Projet F.A.I avec
Casier intermédiaire et canaux
route bitumée
piste en latérite
pistes
limite commune MATAM
limite et siège de la
Communauté rurale

41



BLOC DIAGRAMME DU FUUTA TOORO (arrondissement d'OURO SOGUI)



COUPE SHEMATIQUE D'UN TRANSECT DU FUUTA TOORO.

PRINCIPALES UNITES ECO-MORPHOLOGIQUES, CARACTERISTIQUES PEDOLOGIQUES
UTILISATIONS TRADITIONNELLES ET MODERNES. (voir légendes page suivante).

Unité hydraulique	Unité géomorphologique	Esquisse	terminologie vernaculaire	pédogénèse	hydrologie	utilisations traditionnelles	utilisations modernes
JEERI	dunes fixées plateaux		*Seno*	sol sableux meuble sol brun rouge subaride tropical sol isohumique	jamais inondé	cultures pluviales pâturages d'hivernages	cultures maraîchères ranching
JEJESOL	terrasses moyenne		*Niaroual*	sol à taches et concrétions latéritiques apports éoliens	très rarement inondé	cultures pluviales P. d'hivernage	pluviale irriguée maraîchage casiers inter
WALO	berges fleuve défluents		*Falo* terre *Jaakre*	sol peu évolué d'apports sol hydromorphe à pseudogley	toujours inondé	cultures décrues et maraîchères abreuvement	
	bourrelets de berges		*Foonde* *F. ranere* *F. ballere*	sol à tache et concrétions sol blanc, sable fin et limons sol noir sable-argil	inondation lors des très fortes crues	villages de bord du fleuve: *daande mayo*	Périmètres irrigués Villageois
	cuvettes de décantation		*Hollalde*	sol peu évolué hydromorphe, Pseudogley à taches et concrétion	inondé par crue moyenne	cultures décrues P. de décrue	casiers intermédiaires
	bords de cuvettes de décantation		*H. ranere* *H. waka*	argile sableux, vertisol topomorphe non granulosique sol sable-ferrugineux	inondé par crue forte	P. de décrue	casiers intermédiaires
	parties basses des cuvettes		*H. ballere*	gley de surface argile lourd compact	inondé par crue faible	cultures décrues P. de décrue	casiers intermédiaires
	mare temporaire,		*Weendu*	vertisol à taches	le plus souvent inondé	abreuvement pêche	canaux d'irrigation
	défluent		*Caangol*	vertisol à taches			

PRINCIPALES UNITES GEOMORPHOLOGIQUES ET UTILISATIONS
(d'après SECK complété)

Les comportements de la population locale, dans une certaine mesure, préfigurent ce qui se passera à l'èchelle de la Moyenne Vallée.

- Enfin, une troisième raison qui a aussi contribué à porter notre attention sur Boyenadji Roumdé est la personnalité du chef du village. Ce dernier est très mêlé à la vie publique du département. Personnage politique, il est très au fait des enjeux de l'Après-Barrages. Important propriétaire terrien, il est très ouvert à la problématique de notre recherche, qui dans un certain sens peut le servir.

2) Connaissances du village

Avant d'entrer dans le vif du sujet, il nous fallait appréhender la population de Boyenadji Roumdé pour mieux la circonscrire. A cet effet, nous avons procédé à un recensement général de la population dont les différents volets ont été explicités dans notre rapport commun.

Ce recensement effectué, nous avons pu procéder à une identification de la population sur des critères démographiques, sociaux, fonciers, pastoraux et aussi en terme de possession d'outils de production. Nous reprenons dans ce présent rapport l'ensemble de nos résultats qu'accompagnent analyses et réflexions.

Ce recensement, dans un second temps, doit nous permettre de mettre en place un échantillon de ménages que nous allons suivre un an durant et sur lequel une étude économique fouillée sera effectuée. Nous avions, par apriorisme, consécutif à une littérature abondante se référant toujours à une stratification castuelle, prévu d'opérer une analyse par stratification par caste pour définir notre échantillon. A la lumière de nos premières analyses, que nous développerons plus loin, nous ne trouvons plus pertinent la définition de nos échantillons par catégories sociales dans une problématique de logiques économiques. Cependant, notre recensement servira de référence à une statistique descriptive multidimensionelle par analyse factorielle de la population propre, par la suite, de définir une typologie d'unités de production. Cette analyse, nous permettra de dresser un échantillon des plus rigoureux qu'il soit, en fonction de la tenure foncière à l'échelle de l'unité retenue, l'accès aux outils de production, de la main d'oeuvre disponible, des capitaux et des revenus migratoires dont dispose la population, afin de mieux cerner les stratégies paysannes que nous pourrions matérialiser par un arbre de classification pouvant servir de modèle de décision au niveau du paysan.

I. DESCRIPTION DU VILLAGE, DE SON TERROIR DANS UN CONTEXTE REGIONAL.

1.1 L'arrondissement d'OUROSOGUI

Le département de Matam, le plus important du Sénégal en terme de surface, a quatre arrondissements (plus petite entité territoriale administrative) dont celui d'Ourosogui dans lequel se trouve le village de Boyenadji Roumdé. Chaque arrondissement, suite à la réforme foncière de 1964 établie par la loi 64-46 portant loi du domaine national, appliquée en Juillet 1980 dans la Région de Saint Louis, est constitué de communautés rurales, expression territoriale d'une prise en charge endogène. Boyenadji Roumdé appartient à la communauté rurale de Nabadji Civol. Cependant Boyenadji Roumdé possède une partie de son terroir dans la communauté rurale mitoyenne: Ogo. A l'inverse, quelques villages de la communauté rurale de Ogo, dont Ourosogui et Ogo, possèdent une partie de leur terroir agricole dans la communauté rurale de Nabadji Civol. (voir carte: 1 et extraits de cartes au fin du rapport). Cet enchevêtrement de relations: lieu d'habitation et lieu de production vivrier trans communauté rurale, n'ira pas sans poser certains problèmes lors des redistributions foncières consécutives aux aménagements hydro-agricoles en cours, à cheval sur ces deux communautés rurales.

1.2 Un terroir homogène dans sa diversité.

L'espace habité par les Fuutankoobé (habitants du Fuuta Tooro) résulte d'une complémentarité d'activités agro-halio-pastorales circonscrites dans un territoire bien précis, içi perpendiculaire au fleuve, suivant le transect géo-écologique suivant: fleuve-falo-fondé-jéjégol-jeeri (voir explications des principales unités éco-morphologiques et l'espace des relations socio-écologiques, cartes 1a et 1b). Ces différentes unités géo-morphologiques constituent des terroirs spécifiques.

Le Falo sur les pentes d'écoulement des berges du fleuve est le lieu d'activités agricoles de décrue, généralement dévolues aux femmes qui y pratiquent les cultures maraîchères traditionnelles. Sur les Podé (sing: fondé), bourrelets des berges très rarement innondés, se pratiquent les cultures pluviales. Les rendements y sont généralement très hétérogènes (voir cas de Thiemping). C'est sur les Podé que les aménagements rizicoles ont été réalisés ces dix dernières années. Cet espace est aujourd'hui saturé.

Le waalo, constitué de cuvettes (Kollade) plus ou moins régulièrement inondées, est l'espace stratégique, pivot de la société Haalpulaar. C'est là que se pratiquent les cultures céréalières de décrue nécéssitant peu de préparation et d'entretien. Ces kolladé (cuvettes de décantation) sont aussi le lieu de reproduction de la faune ichtycole pendant la crue. Les Subalbé (pêcheurs) y ont aussi des droits et des intérêts. De même, les Fulbé (éleveurs) y amènent, après la récolte, leurs troupeaux, enrichissant par là même,

le potentiel humique de la terre. Eux aussi ont un droit de regard sur ces terres. C'est pour toutes ces raisons que ces terres ont été depuis très longtemps convoitées et donc font l'objet de réglements fonciers très particuliers, sur lesquels nous aurons le loisir de revenir. Enfin, le Jejegol, espace de transition entre le waalo et le jeeri, avec ce dernier, jamais inondé, sont dévolus à l'agriculture pluviale. Ce dernier terroir plus vaste, où se pratique la jachère d'une durée moyennne de 3 à 7 ans pour le renouvellement humique du sol, ne fait l'objet d'aussi fortes tensions foncières. (Voir schéma 1).

Boyenadji Roumdé, village du Jejegol, du fait de sa position intermédiaire entre le waalo et le jeeri, possède l'ensemble de ces terroirs et donc offre l'accés à l'ensemble de ces cultures. En effet, les BoyenadjiBé (habitants de Boyenadji Roumdé) se consacrent essentiellement à:

- la culture pluviale du jeeri pratiquée dans plusieurs champs qui ont por noms: Tiama (57,5 % des champs cultivés), Boki (11 %), Wendou (12,5 %), Bellel Gaoudy (10,5 %), Belly Koly, Seno Mogo, et Niaoural.

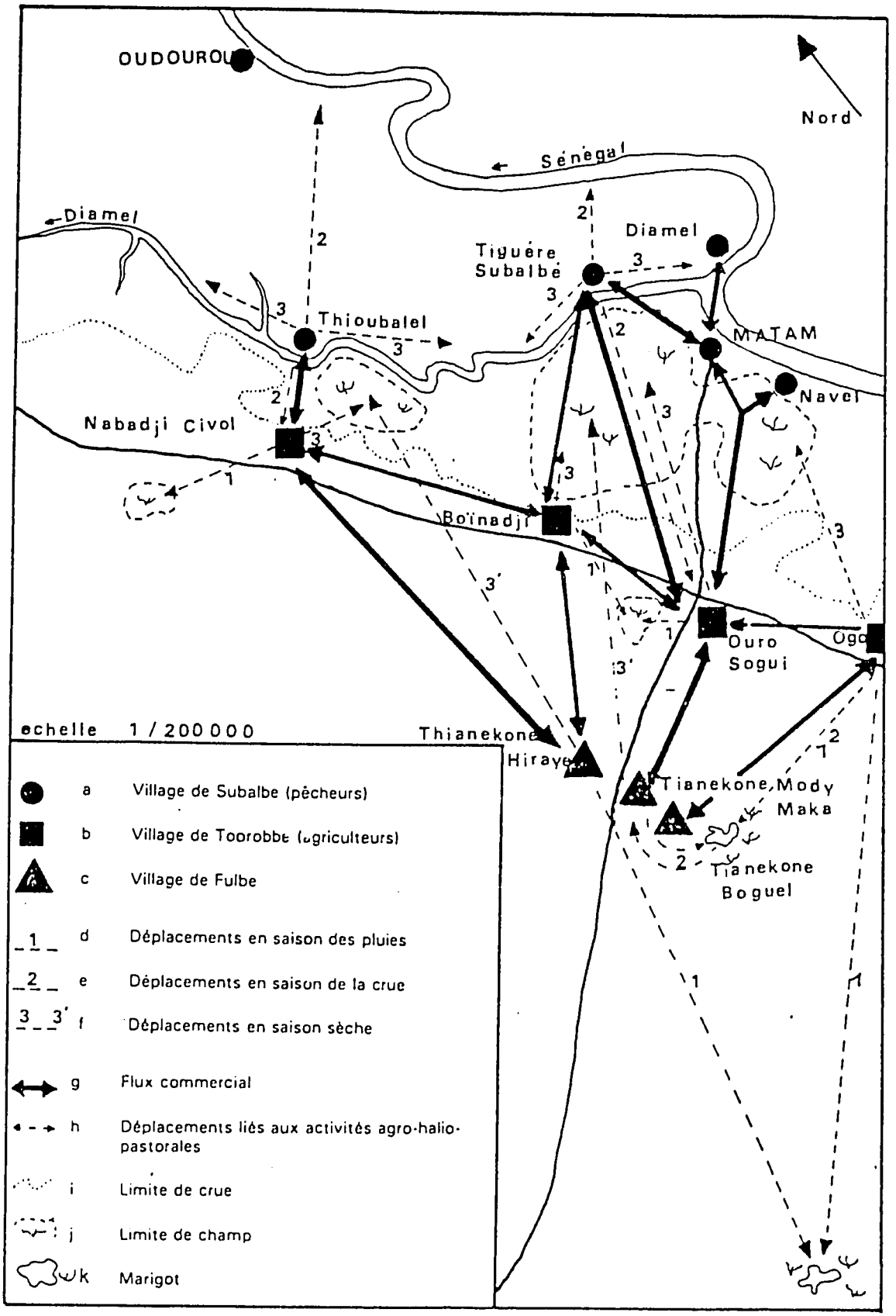
- la culture de décrue au waalo dans les cuvettes dénommées: Noussoum (86,6 % des champs cultivés), Dounguel, Gadievol.

- la culture irriguée sur périmètres irrigués: un sur deux cultivé, le dernier créé en 1985 sur 34 ha occupé par 50 adhérents, tandis que le premier crée en 1978 a été abandonné pour des raisons pédologiques peu adaptées à la riziculture.

- la culture maraîchère pour les femmes seulement.

Nous avons donc avec Boyenadji Roumdé une assez bonne représentativité des cultures pratiquées dans la zone. Cependant, nous complèterons nos recherches par une étude de cas à Tiguéré Ciré, village de pêcheurs au bord du Diamel (défluent du Sénégal) où se pratique les cultures du Falo, du Fondé et des PIV (Périmètre Irrigué Villageoise). De même, nous étudierons quelques cas dans un village Wolof et Peulh s'adonnant exclusivement à la culture du jeeri ou à l'élevage: Tiéhel et Mogo Yalalbe. Cette approche de complémentarité géographique, reprenant la pertinence du Leydi, cette ouverture spatiale qui permet de comprendre l'ensemble des relations pouvant être tissées au sein d'une même unité territoriale économiquement, socialement et écologiquement viable, permet en outre, d'une part, d'aborder certains concepts liés à la stratification ethnique et castée de la population et, d'autre part, elle peut mettre en lumière une typologie pertinente des unités de production en fonction de l'accessibilité à certains terroirs qui ne manqueront pas d'influencer des stratégies paysannes spécifiques.

Schéma 1



ESPACE DES RELATIONS SOCIO-ECOLOGIQUES
DANS LA REGION D'OURO SOGUI

1.3 Un terroir en crise et en devenir.

Cet ensemble de terroirs complémentaires compose un modèle classique multiséculaire pour le jeeri et le waalo sur lequel reposait l'organisation de la société haalpulaar et de la gestion de son territoire. Nous pouvons d'ore et déjà discerner trois ensembles de critères qui sont venus perturber cette composante: le phénomène démographique, les conditions climatiques relativement aléatoires d'une année sur l'autre et l'émigration sont à l'origine d'une gestion empirique de la main d'oeuvre, aujourd'hui constatée, dans la moyenne vallée.[SCHMITZ, 1986].

A la lumière de nombreuses études [BOUTILLIER et al., 1962] ... le paysan semble, à l'échelle de son foyer, miser sur une crue moyenne. En fonction de la superficie cultivable dans des conditions moyennes, le paysan dégagerait une certaine quantité de main d'oeuvre. En année moyenne, le paysan fairait le plein emploi de sa famille dans ses champs et opérerait ainsi le meilleur rendement possible entre surface potentiellement cultivable et effectivement cultivée et main d'oeuvre disponible pouvant être nourrie sur place. Par contre, en année de bonne crue, avec cette même quantité de main d'oeuvre, il ne pourrait pas réaliser le plein rendement de ses terres potentiellement cultivables. Cependant s'il advenait une mauvaise crue, il ne pourrait pas utiliser toute la main d'oeuvre disponible dans sa famille, tout en pouvant quand même la nourrir compte tenu des stocks qu'il a constitué pendant les bonnes et moyennes années.

Cet équilibre entre consommateurs et producteurs, mais aussi entre potentiel géo-biologique et la population y résident, semble avoir fonctionné, à peu près correctemment jusque dans les années soixante où les taux de densité n'excédaient pas les 50 habitants au kilomètre carré [BOUTILLIER, 1962]. Cela constitue, d'après nos études antérieures, un seuil démographique au delà duquel le terroir ne peut plus supporter, en moyenne, le surplus de population [LERICOLLAIS, 1974]. Or depuis ces années soixante la population a doublé, atteignant par endroit des densités de population allant jusqu'à 150 habitants au kilomètre carré.

Deux alternatives se présentaient aux paysans. La première, améliorer les rendements locaux pour augmenter la production céréalière. Ceci aurait nécessité une sensible amélioration des moyens et des outils de production. La seconde, partir. C'est cette dernière alternative, celle de l'émigration, qui a été retenue.

L'écosystème présent, géré tel qu'il est, ne peut tolérer qu'une certaine pression démographique. La sécheresse chronique de ces deux dernières décennies est venu exacerber ce phénomène.

Outre ces deux ensembles de critères que sont les phénomènes démographiques et climatiques avec leur corollaire, l'émigration, qui a effectué une ponction de main d'oeuvre sans précédent dans la vallée, existent des paramètres culturels, économiques qui ont

contribué à destabiliser la gestion rationnelle de ces terroirs complémentaires. Le débat à ce sujet est déjà très avancé pour ne pas s'y étendre plus longuement içi.

S'il est indéniable de constater une certaine désorganisation dans la gestion de ce terroir lui-même fortement dégradé, il est plus récemment question de radicalement réorganiser ce terroir avec des critères plus techniciens et volontaristes dans un schéma de développement capitalistique. Ce terroir en devenir devient dès lors un terroir à jamais différent. Nous faisons içi allusion aux aménagements hydro-agricoles en cours dans notre zone d'étude (voir carte 2). Onze milles ha sont ainsi en cours d'aménagement sous l'égide de la coopération italienne. Par faute de temps, cette mission ne poura pas observer les tenants et aboutissants de cette opération, cependant nous pourrons analyser les premières réactions et les nouveaux comportements des paysans qui ne manqueront pas de se mettre en place, consécutifs aux travaux d'aménagement ces quinze prochains mois.

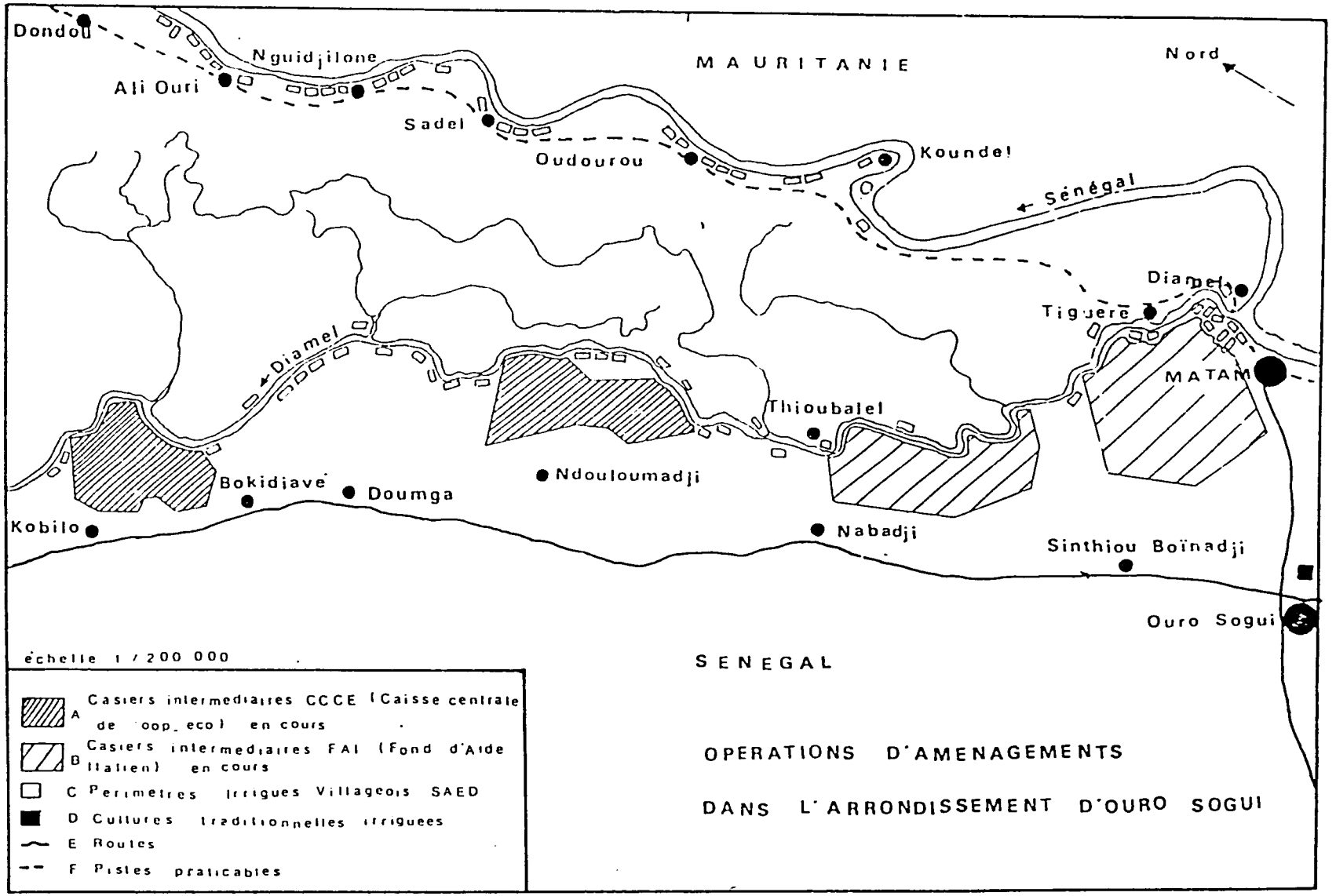
1.4 Un village bénéficiant de nouvelles infrastructures

Boyenadji Roumdé se trouve au bord de la nationale 2 qui relie Saint Louis à Bakel et se situe à 5 kms d'Ouro Sogui, ville carrefour entre Matam - Linguère et Bakel - Saint Louis. Il nous semblait intéressant de voir en quoi l'amélioration de cet axe de communication, qui date des années soixante-dix, pourrait influencer certaines activités au village de BOYENADJI ROUMDE. De même, nous trouvons important de quantifier dans la mesure du possible ou, à défaut, de qualifier l'impact qu'ont sur les activités rurales l'apport d'eau courante (1984), grâce à un forage financé par l'important marabout de Boyenadji Sinthiou, et l'électrification plus récente (1987), suite à la coopération belge. Nécessité d'augmenter notre champs d'action pour une compréhension plus large et plus opportune des enjeux de l'après-barrages.

Compte tenu de la pertinence de la notion de complémentarité sociale et économique du transect géo-écologique waalo-jeeri que définie le Leydi géo-politique [SCHMITZ, 1986], il nous semble justiciable d'élargir notre champs d'action à un ensemble géo-écologique plus cohérent.

C'est ce qui nous pousse à étudier Tiguéré Ciré (village de pêcheurs et de soninkes) dans le waalo, Tiéhel (village wolof sur jeeri) et Mogo Yalalbé (village d'éleveur sur jeeri).

Au delà de cette simple compréhension écologique se dessinent des stratégies différentes voire contradictoires dans le cadre de l'après-barrages, en fonction de la catégorie sociale à laquelle on appartient, du cadre géo-écologique que l'on fréquente, des types de terroirs que l'on exploite ... Nous préconisons donc, tout en gardant Boyenadji Roumdé comme colonne vertébrale de notre étude, des éclairages périphériques issus des villages du jeeri et du fleuve.


Dondou
Nguidjilone
Ali Ouri
Sadel
Oudourou
Kounde!
MAURITANIE
Nord
Sénégal
Diamel
Tiguere
MATAM
Diamel
Thioubalel
Ndouloumadji
Bokidiave
Doumga
Kobilo
Nabadji
Sinthiou Boïnadji
Ouro Sogui
échelle 1 / 200 000
A Casiers intermediaires CCCE (Caisse centrale de coop. eco) en cours
B Casiers intermediaires FAI (Fond d'Aide Italien) en cours
C Perimetres irrigues Villageois SAED
D Cultures traditionnelles irriguees
E Routes
F Pistes praticables
SENEGAL
OPERATIONS D'AMENAGEMENTS
DANS L'ARRONDISSEMENT D'OURO SOGUI

Carte 2

II. PREMIERES EXPLOITATIONS DU RECENSEMENT

2.1 Démographie

2.1.1 Evolution démographique

Le premier élément dont nous disposons pour caractériser une population est sans aucun doute son évolution démographique. Nous rappelons içi qu'il peut être scientifiquement hasardeux de tirer des conclusions générales à partir d'une simple analyse démographique à l'échelle d'un village. Cependant, nous pouvons voir se dessiner des tendances qu'infirmeront ou que confirmeront les études comparées sur Doumga Rindiaw et Thiamping.

Tout d'abord, retournons nous sur le passé. A notre connaissance, le premier recensement connu de Boyenadji Roumdé [LERICOLLAIS, communication personelle] fait état de 642 personnes en 1962. En 1971, Boyenadji Roumdé comptait 726 âmes contre 935 en 1978, 1013 en 1982 [LERICOLLAIS, dixit]. Notre propre recensement comptabilise 1158 personnes alors que nous en avions totalisé 1120 en 1987.

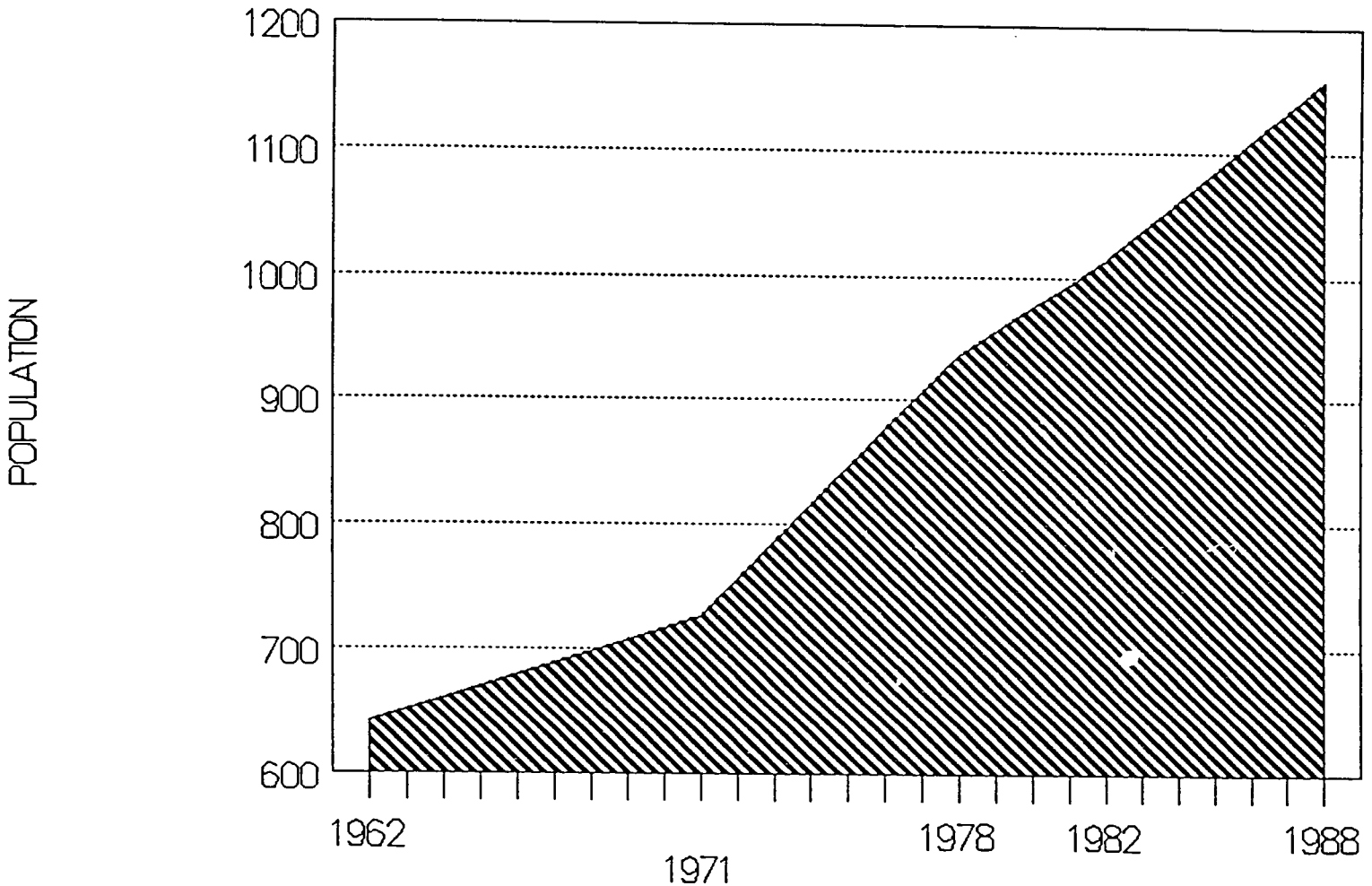
Ces chiffres laissent apparaître un fort accroissement démographique. De 1962 à 1971 le rythme annuel du taux d'accroissement était de 1,45 %. De 1971 à 1978 celui-ci passe à 4,1 % contre 2,4 % de 1978 à 1988. Apparait ainsi assez clairement une accelération du rythme de croissance de la population. Pour certains villages de l'arrondissement d'Ouro Sogui, nous avions pu collecter certaines informations concernant un recensement remontant à 1862 [LERICOLLAIS, dixit]. Avec toute la réserve qu'il convient d'accorder à ce type d'informations, nous pensons que ces chiffres apportent un ordre de grandeur de cette population au siècle dernier. Ainsi, de 1862 à 1962 nous constatons une très nette stagnation de la population. Celle-ci ne s'est gonflée qu'à partir des années soixante avec les premières interventions médicales dues aux campagnes de soins de santé primaire et de vaccination.

L'embellie des annés soixante-dix est très probablement due à l'arrivée massive des éleveurs du Ferlo qui sont venus se réfugier près du fleuve en général, le long de l'axe routier BAKEL, SAINT LOUIS en particulier, fuyant un environnement dégradé avec une sécheresse devenue chronique. Ce phénomène est général à l'échelle de l'arrondissement d'Ourosogui. En effet, un taux d'accroissement de 4,4 % trouve difficilement une explication avec la seule natalité naturelle au sein même d'une population donnée. (Voir schéma 2).

51

SCHEMA 2, EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

BOYENADJI ROUMDE, 1962–1988



Nous avons, par ailleurs, établi une classification castée et ethnique de la population. Ainsi, les TooroBés, caste des nobles, détenteurs des pouvoirs religieux, politiques et fonciers, représentent 40,2 % de la population totale. Les MaccuBé, catégorie des serviles ou d'anciens captifs, totalisent 23,8 % des BoinadjiBé, contre 16 % pour les FulBés (éleveurs), 5,5 % pour les SeBBés (anciens guerriers), 5,5 % pour les WayluBés (forgerons), 4 % pour les MaabuBés (tisserands) et enfin 2,5 % pour les Maures. Nous avons là une population caractéristique du jejegol (voir schémas des répartition de population en annexe).

2.1.2 Pyramide d'âge.

Par ailleurs, il est important de stratifier cette population par classe d'âge, que rend compte la pyramide d'âge (schéma 3). Celle-ci est assez caractéristique des pyramides couramment rencontrées dans les pays en voie de développement: à savoir içi, plus de 30 % de la population totale a moins de dix ans et 54,4 % de la population a moins de vingt ans. Les personnes âgées de plus de soixante ans ne représentent que 4,4 % de la population totale.

Par ailleurs, notre pyramide est assez régulière, sauf quelques classes d'âge plus importantes ou moins importantes qu'une moyenne expectée, que peuvent expliquer certains particularismes locaux sans incidence réelle à l'échelle supra villageoise. Nous constatons ainsi une sensible supériorité du nombre d'individus de sexe féminin à la naissance mais aussi assez vite compensée, puisque sur la population totale, les hommes dominent: 592 hommes contre 566 femmes. Nous tenterons de comprendre cette différence entre les deux sexes, d'autant plus qu'elle fait l'objet d'un important débat démographique.

2.2 Exode rural

2.2.1 Population brute = population absente + population présente

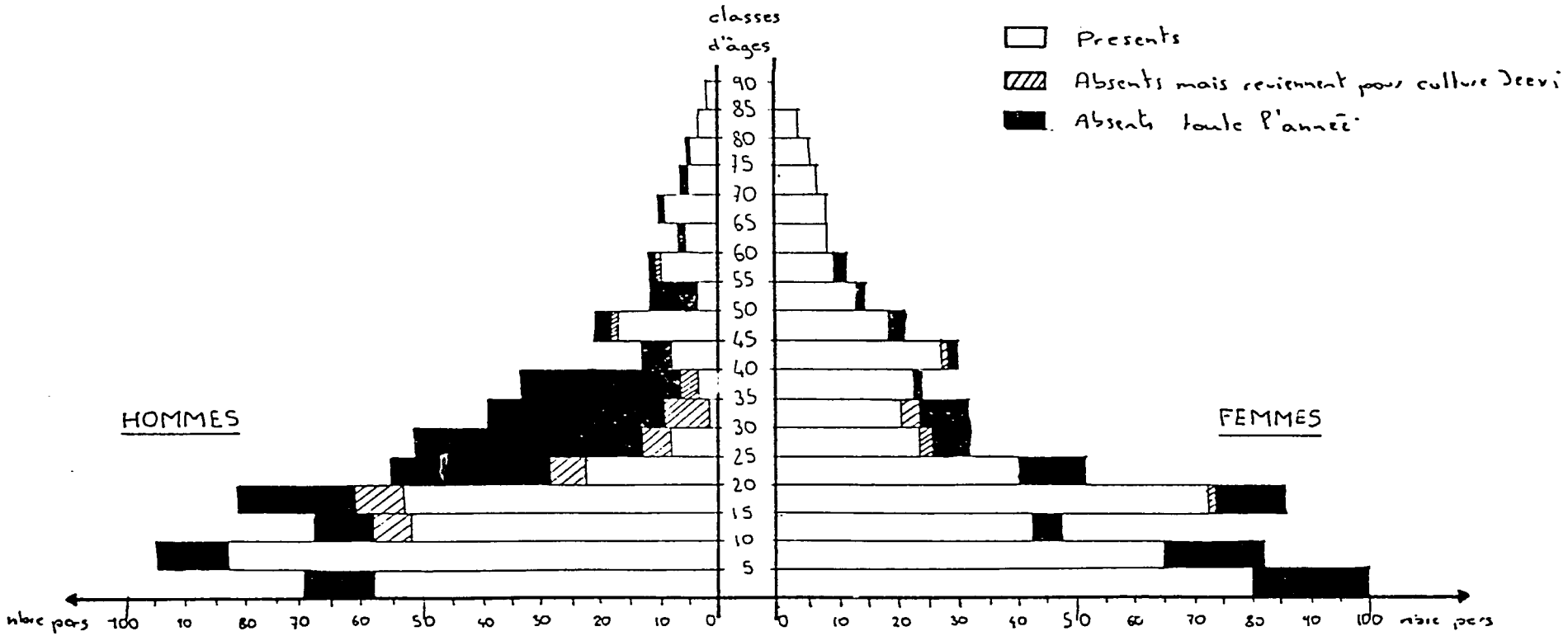
Notre pyramide d'âge se réfère au recensement de la population brute, c'est à dire qui paie l'impôt au village, qui y possède son unité de résidence et son unité de production, qui y est née et qui veut y passer ses vieux jours.

Toutefois, cet état recèle deux types de population: celle présente au momemt de notre recensement et celle absente. La population présente la première quinzaine de septembre, époque à laquelle nous avons effectué notre recensement, regroupe la population présente en permanence au village et celle revenue en vacances (étudiants, lyçéens, émigrants lointains) et celle revenue pour la culture de saison des pluies. Cette dernière est localement dénommée par rumtude jeeri. Sur notre pyramide d'âge figurent ces trois sous-ensembles: population absente (couleur foncée), population présente en

Schéma 3

PYRAMIDE D'AGE DES HOMMES ET DES FEMMES ABSENTS ET PRESENTS A BOYENADJI ROUMDE

Sept 1988 · NUTTALL C.



permanence au village (couleur claire) et population revenue pour la culture du jeeri: vacanciers et émigrés compris (couleur hachurée).

A la lecture de ces sous-ensembles au sein même de la pyramide d'âge, plusieurs enseignements peuvent être tirés:

- Une forte proportion d'absents, en valeurs absolues, frappe d'emblée, plus importante du côté des hommes que du côté des femmes.

- Cette absence est pratiquement totale si l'on considère les *nduntagi* jeeri (revenus pour la culture du jeeri) pour les tranches d'âge 25-45 ans. Toutefois, les absences ne sont pas négligeables sur les tranches d'âge plus jeunes.

2.2.2 Types d'absence

Afin de mieux rendre compte de ce phénomène absence-présence, nous avons dressé un schéma relatant, de manière relative, les taux de présence-absence et de retour pour la culture pluviale par classes d'âge et par sexe Boyenadji Roumdé (voir schéma 4). Nous notons un certain nombre de phénomènes spécifique à certaines classes d'ages que nous relevons ci dessous.

Il apparait très nettement un taux de départ très important entre 20 - 25 ans et 40 - 45 ans pour les hommes: moins de 50 % de présence. Pour les femmes, le taux d'absence est beaucoup plus faible et plus régulier en fonction de l'âge. Nous notons globalement trois types d'absence:

- Une première: d'accompagnement ou encore satellitaire. C'est le cas des enfants de 0 à 10 ans et des femmes dans leur ensemble qui accompagnent respectivement leurs parents et leur mari, qui à Dakar, qui en Afrique, qui en France. Cette émigration sattelitaire avoisine, pour les populations féminines concernées, 10 à 20 %.

- Le second type d'émigration est scolaire. Il touche surtout les garçons de 6 à 15 ans, et ce pour 20 à 25 % d'entre eux. Pour aller à l'école, il faut quitter le village. Si'il existe une école à Matam et à Ouro Sogui que l'élève peut fréquenter, celui-ci doit vivre à Matam ou Ouro Sogui, pourtant très proches. Les transports en commun sont trop irréguliers et chers pour être empruntés quotidiennement. Compte tenu des habitudes sociales et des obligations familiales, il est plus aisé de confier son enfant à une famille ou une connaissance, qui à Matam, qui à Saint Louis ou qui à Dakar. Ce départ forcé nous donne alors une idée du taux de scolarisation villageois au delà de la primaire qui est içi relativement faible: 20 à 25 % chez les garçons et 10 à 20 % chez les filles, malgré l'école primaire au village.

61

TAUX DE PRESESENCE PAR TRANCHE D'AGE ET PAR SEXE: BOYENADJI ROUMDE. 9-1988.

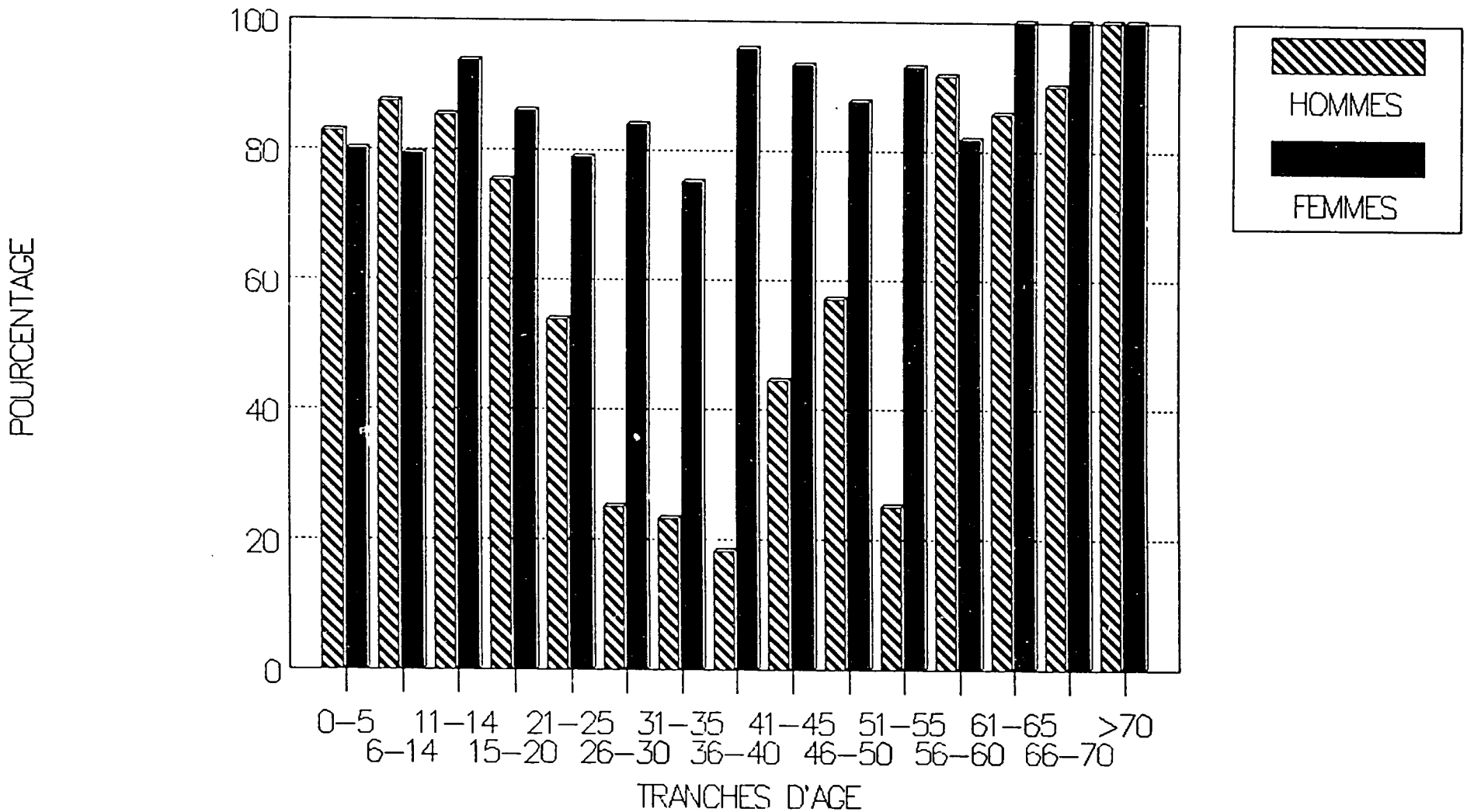


Schéma 4

- Le troisième type d'émigration est celle du travail, de loin la plus importante puisqu'elle touche en moyenne 54,7 % des hommes compris entre 15 et 65 ans que l'on considère içi comme la population active, puisqu'on les retrouve dans les différentes activités agro-halio-pastorales. Ce taux d'émigration atteint 80 % des hommes de 25 à 35 ans et plus de 85 % des hommes de 35 à 40 ans. On note aussi deux vagues dans l'émigration. La première, de plus grande conséquence se déroule entre 20 et 45 ans, une seconde entre 50 et 55 ans. A priori, nous avons été surpris par cette dernière vague. A la réflexion, nourrie par l'interrogation de certaines personnes concernées, il est apparu que nombre d'émigrés estiment avoir assez épargné vers 40 - 45 ans pour leur assurer une retraite au village où ils pourront se contenter des activités rurales offertes sur place et éventuellement profiter du soutien financier d'un jeune frère ou d'un fils déjà à l'extérieur. Or, dans la pratique, ils se retrouvent, pour 75 % d'entre eux entre 50 et 55 ans, à avoir dépensé leur capital. Ne pouvant plus compter sur les seuls revenus locaux et familiaux, ils se trouvent dans l'obligation de repartir pour assurer la survie biologique de leur famille restée au village. C'est seulement à partir de 60 ans que les retours se font plus nombreux que les départs.

Nos différents schémas mettent en évidence le retour de certains émigrés, au village, pour les cultures d'hivernage au jeeri. Cela est d'autant plus vrai pour les lyçéens, les étudiants et certains émigrés. Ce retour pour les cultures se fait à concurrence de 10 % de la tranche d'âge par ailleurs absente pendant le reste de l'année. Ce phénomène est d'autant plus intéressant qu'il reste à peu près constant au sein de toutes les classes d'âge, hormis peut-être la tranche 50-55 ans, celle des chefs de ménage qui ont plus de responsabilité dans l'alimentation de leur famille et donc doivent revenir en plus grand nombre pour la culture du jeeri. Nous avons aussi collecté certaines informations quant au retour pour les cultures du *waalo*. Les informations obtenues se situent au niveau des intentions que nous comparerons avec les effectifs réels que nous comptabiliserons dans les champs même au cour des mois de culture.

2.2.3 destination des émigrants

Constatant que les lieux de production et de reproduction ne coincident pas dans l'espace, et c'est ce qui caractérise içi cet exode rural, nous avons demandé à faire préciser la géographie des débouchées émigratoires. Nous avons, à partir des informations collectées, dressé un graphe comparant l'importance des lieux de destination suivant les groupes castuels (voir schéma 5). Là encore quelques classes d'âges ont des comportements particuliers qu'il est intéressant de décrire.

Sur la population masculine absente entre 16 - 20 ans et 56 - 60 ans, 49,7 % des émigrés résident au sein même du Sénégal, pour la plus forte majorité d'entre eux à Dakar. Huit % d'entre eux ont choisi d'émigrer dans les pays limitrophes tels que le Mali, la Mauritanie ou encore la Gambie et la Guiné Conakri. Pour assurer les besoins de la famille restée au village, 38,9 % ont trouvé une source de revenus en Afrique Occidentale

63

DESTINATIONS D'EMIGRATION PAR CASTE:

BOYENADJI ROUMDE. Sept 1988.

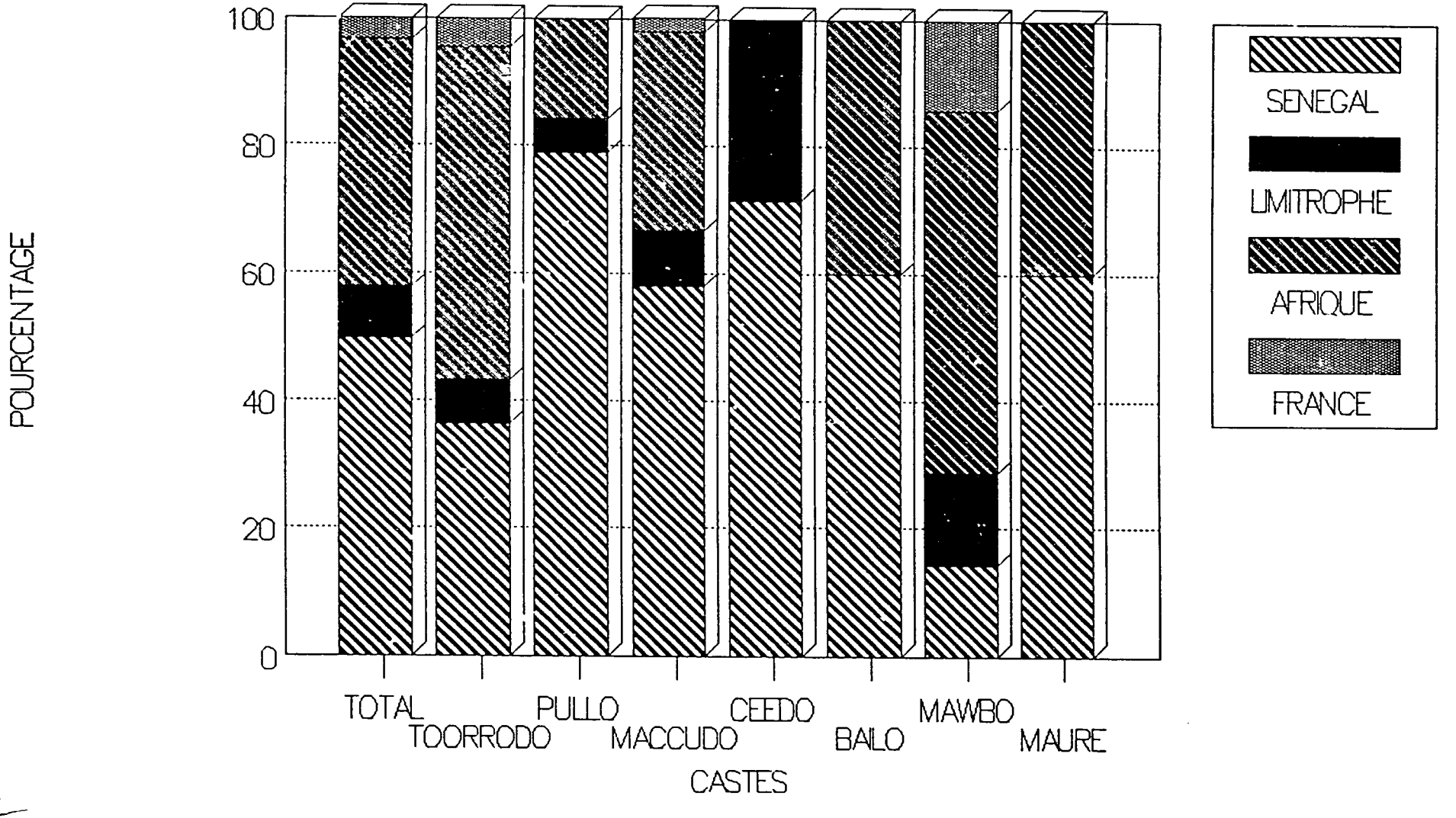


Schéma 5

francophone, pour la plupart d'entre eux: Côtes d'Ivoire, Gabon, Zaïre, Congo, Cameroun ... contre seulement 3,2 % en France.

Cette diversité des secteurs géographiques ne sera pas sans influence sur les montants monétaires envoyés au village. De toute évidence, les gains acquis en France sont supérieurs à ceux obtenus en Cotes d'Ivoire, eux-mêmes supérieurs à ceux sénégalais, encore eux-même supérieurs à ceux réalisés au village.

Nous étudierons, en détail, l'évolution de l'émigration dans le temps. Cependant, on peut d'ores et déjà annoncer, que l'émigration évolue très rapidement. Ainsi, Lericollais, chercheur géographe à l'ORSTOM, recensait à Boyenadji Roumdé en 1972, 41 départs pour les pays limitrophes et plus lointains (5 en France, 11 dans les pays limitrophes, 25 en ancienne AOF) contre 103 départs aujourd'hui sans compter l'émigration au Sénégal [LERICOLLAIS, communication personelle], soit une augmentation de 151 %, ou soit encore un rythme d'accroissement annuel de 9,45 %: deux fois et demi plus important que le taux d'accroissement démographique pour cette même période (3,72 %).

2.2.4 Causes de l'émigration

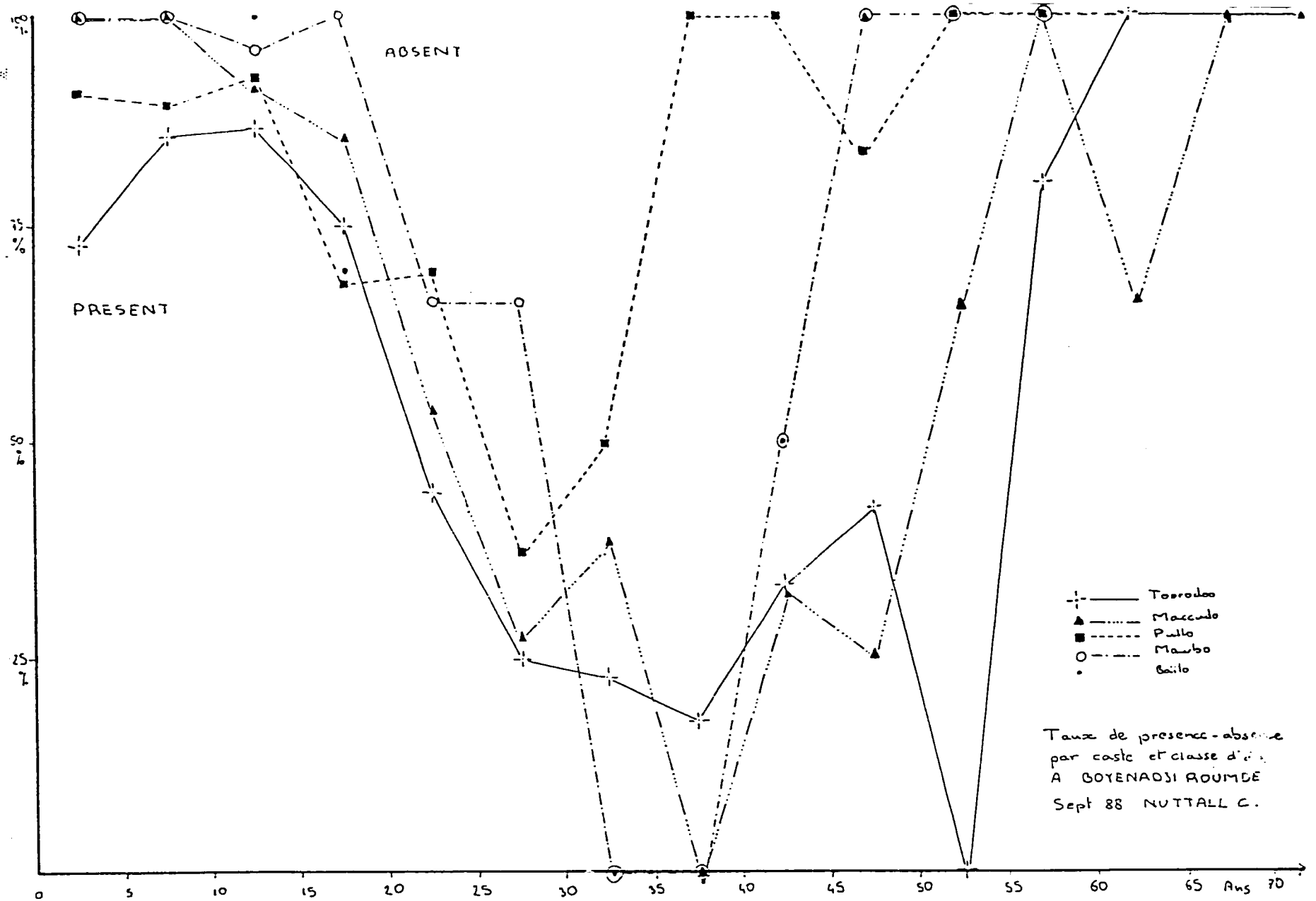
Nous nous reportons ici aux arguments déjà évoqués au 1.1.3 que bien sûr nous approfondirons au cours de nos travaux ultérieurs. Nous rajouterons cependant, que contrairement a ce qui à pu être avancé dans certaines littératures, les PIV n'ont en rien renversé la tendance d'émigration dans les villages pratiquant la riziculture. Les PIV n'ont permis, dans une certaine mesure, que l'assurance de l'auto suffisance alimentaire que subventionnent en grande partie les émigrés et la SAED. C'est ce qui explique à la fois le phénomène de multiplication des périmètres, à la demande des paysans et la non fixation, pour autant, de la population émigrée.

Quelles réponses apporter à ce mal devenu nécessaire qu'est l'émigration? Une réponse est venue de la part des locaux eux-mêmes, par l'intermédiaire de la mise en place des Associations Villageoise de Développement.

2.2.5 Stratification castuelle de l'émigration

Toutes, ou presque toutes, les études socio-économiques, géographiques, anthropologiques de la vallée du fleuve Sénégal font référence à une stratification castée. C'est pour cela qu'il nous semble intéressant de comparer les différentes stratégies opérées par les différentes castes en matière de présence - absence au village et de migration à l'extérieur. Un premier graphique visualise içi par caste les taux de présence et d'absence par classe d'âge (voir schéma 6).

Schema 6


ABSENT
PRESENT
100 %
75 %
50 %
25 %
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Ans
70
Toorodoo
Maccudo
Pullo
Maubo
Baillo
Taux de presence-absence
par caste et classe d'âge
A BOYENADJI ROUMDE
Sept 88 NUTTALL C.

L'ensemble des castes se comportent, dans l'ensemble, de la même façon, hormis les FulBés (Peulhs) qui sont plus présents au village (moins de 40 % de départ) et qui surtout partent, en moyenne, moins longtemps. Ils partent à un âge plus avancé et reviennent à un âge moins avancé que la moyenne des autres castes. C'est à notre avis le mode de vie, içi pastoral, qui détermine le comportement migratoire. Par ailleurs les FulBé ont déjà subi un premier choc socio-culturel en se sédentarisant près du fleuve, au cours de ces deux dernières décennies. Ils n'ont pas encore complètement entamé un second changement de comportement migratoire vers l'étranger, eu égard à l'émigration relativement peu élevée par ailleurs. Les Sebbés ont içi un comportement migratoire similaire aux FulBés qu'à priori rien n'explique, d'autant plus qu'à l'échelle de l'arrondissement d'Ouro Sogui, les SeBBés émigrent de la même manière que les autres castes.

Le second graphique (schéma 5) compare les destinations et leur importance par caste. Ce graphique confirme d'une part les différents comportements relatés précédemment. Là aussi, il y a peu de divergence entre caste quant aux destinations. Le Sénégal contribue à peu près la moitié de l'émigration totale, l'Afrique 1\3, les pays limitrophes et la France 1\6 chacun des destinations de l'émigration. Nous retrouvons la même différence avec les FulBés qui migrent moins loin; de même pour les SéBBés, pour les mêmes raisons que l'on a vues plus haut.

Dans l'ensemble, une approche castuelle de la migration n'est plus pertinente, hormis le cas des éleveurs que nous retenons içi. Mais de toute évidence, il n'y a pas de divergence notable dans les comportements migratoires dans les trois grandes classes sociales de la société haalpulaar; à savoir les hommes libres (RimBés), les artisans (NiemBés) et les esclaves (MaccuBés).

2.3 Le foncier

Il existe quatre types de cultures: celle du jeeri, celle du waalo, celle irriguée des PIV et enfin celle maraîchère. Chacune d'entre elles a un type particulier de gestion que nous allons analyser essentiellement par catégorie sociale là encore, puisque c'est sur elles que reposaient toute la gestion foncière de cet espace.

2.3.1 Le jeeri

Le terroir du jeeri de Boyenadji Roumdé cette année (1988) est composé de huit champs d'importance inégale. Ces champs sont en fait des ensembles de sous-unités possédant ume même cloture faite d'épineux. Le plus important des champs est sans aucun doute Tiama totalisant 192 parcelles sur 334 cultivées en tout pour B.R, representant en tout 57,5 % des terres cultivées en jeeri. Ces grands domaines appartiennent aux fondateurs du village dont le représentant est le chef du village. Celui-ci est considéré comme le Jom Leydi à qui on reverse l'assakal (impôt pour les pauvres géré par le chef du village). Mais de nos jours, compte tenu de la mise en place de la

loi du domaine national, l'assakal reprend sa dimension religieuse en étant redistribuée directement à ceux dans le besoin. En général, et plus particulièrement dans le jeeri, le producteur est l'usufruitier de sa parcelle: *Jom Ngesa,* ce qui lui confère un droit de culture, sans révocation. Cela est d'autant plus prononcé dans le waalo. Ils sont içi 80 % des cultivateurs à cultiver leurs parcelles comme Jom Ngesa. Le reste est considéré comme terre d'indivis familiale, Jowré: terre appartenant à un lignage, cultivée collectivement par ses représentants. Enfin quelques parcelles ont fait l'objet de prêts, sans redevance aucune.

Le jeeri, vaste espace, n'assure toutefois pas toujours de bonnes récoltes (pluies irrégulières, invasions de criquets ou d'oiseaux mange-mil),ce qui fait de cet ensemble un espace ne faisant pas vraiment l'objet de pression foncière particulière, au contraire du waalo que nous abordons maintenant.

2.3.2 Le waalo

Espace fortement convoité, son appropriation assure un minimum de revenu vivrier et, pour certains, une rente foncière. Durant la saison sèche froide 1986 - 1987, 251 personnes ont cultivé le sorgho dans le waalo. La saison 1987 - 1988 étant nulle à cause de la mise en eau du barrage de Manantal..

La majorité des cultivateurs de Boyenadji Roumdé: 86,6 % (soit 233 personnes) ont leur parcelle sur le kollangal (unité cultivée du waalo) Noussoum YirlaBé, distant de deux kilomètres du village.

Sur les 93 parcelles répertoriées sur le kollangal Noussoum, 11 l'ont été à titre de droit éminent inaliénable. Ces parcelles sont cultivées directement par les *Jom Leydi* qui sont donc au nombre de 11. Tous sont des TooroBés (caste noble dominante), sauf un Maccudo à qui la terre a été remise lors de la libération des captifs par les anciens maîtres. De toute évidence, il y a là une captation foncière par une catégorie castée bien précise.

Dix-huit autres parcelles ont été cultivées en métayage (*rem peccen*) où la moitié revient au cultivateur et l'autre moitié au propriétaire. Le cultivateur contractant ce type de contrat est un *Demoowo.* Par exemple, pour la saison, le *demoowo* négocie avec le propriétaire ou l'usufruitier l'accès à sa terre. Sur ces 18 parcelles cultivées en rem peccen, 8 l'ont été par des anciens captifs, 3 par des FulBés, 2 par des anciens guerriers et 3 par des maures. Ceux-ci n'ont pas d'autres moyens de cultiver le waalo. On comprend dès lors leur position défavorable en terme de travail et de revenu, puisque la moitié de la récolte ne leur est pas destinée. Ces personnes appartiennent à des castes qui n'ont généralement pas de terres qui leur soit propres (MaccuBés, Maures et FulBés) ou qui du fait de leur faible représentativité dans le village n'ont pas pu accéder à certains privilèges: içi les SéBés. Ces parcelles sont louées à ceux qui ont plus facilement accès

aux terres du waalo: Jom Leydi ou Jom Ngesa, içi 9 TooroBés, 3 MaccuBés et 2 FulBés. Cependant, il nous reste deux parcelles cultivées en rem peccen et ce par des TooroBés, ce qui peut paraître assez unusuel, puisque les TooroBés sont généralement les détenteurs du waalo. Içi nous avons un Jom Leydi qui, du fait de la non inondation de ses terres, a du, pour cultiver une terre inondée, passer un contrat de métayage avec un propriétaire ou usufruitier. L'autre Toorodo n'a tout simplement pas de terre waalo, de telle sorte qu'il doit cultiver en rem peccen. Comme on le voit même si les TooroBés sont plus avantagés que les autres castes, içi tout au moins, le métayage n'est pas cependant le seul fait des catégories sociales inférieures ou étrangères. Il y a cependant très nettement, survivance d'une identification castée, même si dans le domaine foncier elle peut ne plus être aussi vivace qu'autrefois, à cause surtout de la loi du domaine national.

En effet, il est apparu au cours de notre recensement qu'un certain nombre de cultivateurs ne payaient plus aucun type de redevance (en nature ou en espèce): *assakal, rem peccen* ou autre, qu'ils soient *Jom Ngesa* ou *Demoowo.* Trente parcelles sont ainsi cultivées, quelle que soit l'appartenance ethnique ou castée du cultivateur.

2.3.3 Le périmètre irrigué villageois

Nous avons recensè 127 personnes travaillant dans le PIV de Boyenadji Roumdé. Ils se répartissent sur les 78 parcelles du périmètre irrigué. Seuls les TooroBés, MaccuBés, SéBBés et Maures cultivent en tant que Jom Ngesa (usufruitier), pour la majorité d'entre eux. La SAED est considérée comme le Jom Leydi (propriétaire). Cependant, quelques importants notables du village, dont le Président du PIV: un Toorodo, revendiquent leur parcelle en tant que Jom Leydi. On note, malgré la tenure en principe égalitaire des PIV, quelques cas de contrat de métayage, tous contractés, paradoxalement, par des TooroBés. Là encore, l'appartenance à une caste supérieure n'entraîne pas forcément un privilège, bien que l'on ne puisse pas comparer le rem peccen du waalo et celui du PIV.

Celui du waalo est un contrat entre un propriétaire ou un usufruitier et un demoowo qui, pour avoir accès à la terre, doit donner la moitié de sa récolte au propriétaire du champs qui lui n'a rien investi, ni rien fait, sinon qu'il a le privilège d'être héréditairement propriétaire.

A l'inverse, un contrat rem peccen sur PIV sous-entend un investissement de la part du détenteur de la parcelle qui paie sa quote-part pour le gas-oil du groupe moto pompe, le pompiste, l'engrais, les réparations ... qui en échange du prêt de sa terre irriguée reçoit du cultivateur qui, lui, a investi sa main d'oeuvre, la moitié des sacs de riz produits.

2.3.4 Le jardin maraîcher

Enfin, reste un dernier type de culture, dévolu tout particulièrement aux femmes: le maraîchage dans le village, près d'un point d'eau, comme un robinet. Là encore, l'appartenance castée ne préjuge pas à l'accès d'une parcelle. Seule le fait de pratiquer déjà une activité agricole prime. C'est ce qui explique que seuls les FulBés n'ont pas de parcelle. Autrement, toutes les femmes possèdent, quelle que soit leur catégorie sociale, une ou deux planches de 10 mètres carré.

2.4 L'élevage

Pour chaque animal recensé dans le village, auprès du propriétaire, nous avons essayé de savoir si l'animal était confié à un éleveur, s'il était gardé directement par le propriétaire, ou si la personne que l'on interrogeait avait la responsabilité de garder des bêtes qui lui étaient confiées par un propriètaire

Dans un premier temps, nous considèrerons les informations collectées comme valides, tout en ayant à l'esprit que l'individu interviewé est généralement peu enclin à communiquer l'importance de son cheptel, compte tenu que celui-ci, en milieu rural, sert de référence pour lever l'impôt. La relation de confiance établie avec les villageois permet une certaine crédibilité accordée à ces chiffres.

Nous allons, là encore, opérer une stratification par caste et par type d'animaux.

2.4.1 Bovins

Nous avons recensé 151 vaches, dont 127 étaient gardées par les propriétaires eux-mêmes et 24 étaient confiées à des éleveurs.

Les TooroBés detiennent le 1\3 du cheptel alors qu'ils représentent 40 % de la population totale, contre 19,7 % pour les MaccuBés qui eux totalisent 23,8 % de la population. Ce sont les FulBés qui en proportion ont le plus de vaches: 36, soit 28 % du cheptel total, alors qu'ils ne représentent que 16 % de la population du village. De toute évidence, on reconnait là le particularisme des FulBés qui, en plus, ont à charge de garder les 24 vaches confiées par d'autres membres du village. Les autres castes n'ont que très peu ou pas du tout de vache. Cependant, nous sommes étonnés de constater le si faible effectif bovin: à peine plus d'une vache en moyenne par foyer. Inévitablement, il faudra trouver un moyen de vérifier l'information collectée.

2.4.2 Ovins et caprins

Nous avons compté 284 ovins dont 254 directement gardés par les propriétaires et 354 caprins dont 202 aux mains là aussi des propriétaires.

Nous constatons d'emblée une nette supériorité en nombre du cheptel ovin et caprin sur le cheptel bovin. C'est là une résultante de la sécheresse. En effet, la population a préféré à court terme, compte tenu d'une amélioration sensible du couvert herbacé, ces trois dernières années, reconstituer un cheptel ovin et caprin au détriment de celui bovin trop cher encore pour eux. S'agit-il d'une tendance temporaire ou définitive? Difficile de répondre. Toujours est-il que sur le seul plan écologique ce changement de comportement, par l'élaboration d'une épargne ovine et caprine, risque à terme, d'éxacerber les phénomènes de déforestation et d'érosion déjà bien entamés. Il est aujourd'hui reconnu que les chèvres de par leurs comportements alimentaires détruisent plus la flore herbacée et arborée que les vaches.

Nous retrouvons avec les ovins et les caprins les mêmes répartitions ethniques du cheptel qu'avec les bovins, à savoir, proportionnellement, une possession accrue d'animaux par les FulBés et une égale possession d'animaux par les MaccuBés et TooroBés alors que les autres castes, les artisans tout particulièrement, font figure de marginaux.

2.5 Outils de production et biens de capitalisation

Dans la mesure où nous voulions caractériser notre population, il était intéressant d'identifier les moyens dont elle dispose pour améliorer les rendements agricoles.

2.5.1 Outils de production

Nous avons considéré comme outils de production tout ce qui peut apparaître comme un plus par rapport aux seules mains, pour cultiver. Ainsi, l'âne et le cheval (moyen de traction), la charrette (moyen de transport), et la charrue (moyen d'améliorer la productivité de la main d'oeuvre), ont retenu notre attention.

Nous avons recensé 21 ânes, 26 chevaux, 26 charrettes et 37 charrues. Ceux-ci sont également répartis au prorata des représentativités ethniques. Ces chiffres démontrent l'extrême dénuement des populations pour améliorer la productivité des cultures traditionnelles. A peine 1/6 des unités de production possède ces outils de production, étant bien entendu que celui qui possède une charrue ou une charrette possède forcément un âne ou un cheval. De plus un propriétaire de charrette possède souvent en plus une charrue et un cheval. Il y a donc cumul d'outils de production au sein des familles sensiblement mieux équipées que la moyenne. Ces familles, cependant ne sont pas l'avatar de catégories sociales bien déterminées.

2.5.2 Biens de capitalisation

Nous avons considéré comme biens de capitalisation la possession de robinet privé, de l'électricité, d'une voiture, d'une pension de retraite ou militaire.

Les robinets privés sont rares: 4; l'électricité encore plus: une famille l'a seulement. Ce sont pour l'essentiel des TooroBés, ce qui n'est içi pas un indicateur en soit, compte tenu du nombre peu élevé de robinet privé possédé.

Par contre, sur 18 pensions de retraite, 12 sont pour des TooroBés et 6 pour les MaccuBés. Sur les trois pensions militaires, 2 sont pour des TooroBés et une pour un Ceedo. Ceci n'est pas étonnant en soit, dans la mesure où les fonctionnaires aujourdh'hui à la retraite sont ceux-là même qui au temps des colonies étaient désignés par le village pour intégrer l'administration coloniale. Ces derniers étaient le plus souvent issus des chefferies ou des grands notables ou encore, si l'on était suspicieux du fait du recrutement obligatoire, on envoyait le fils de son captif...

III. DES ELEMENTS POUR UN ECHANTILLON REPRESENTATIF

3.1 Méthodologie

L'étude des différents critères abordés au cours de l'analyse des données issues du recensement ne justifie pas pour nos études socio-écomomiques la seule stratification castuelle de la population. Nous avons à considérer aussi une autre approche, plus en relation avec des critères économiques. En effet, il n'apparait pas clairement de différences notables, en terme de capacité d'intégration aux enjeux de l'après-barrages, entre les différentes catégories sociales. Certes la gestion du patrimoine foncier semble toujours dévolue aux castes dites des hommes libres, tout particulièrement dans le waalo. Cependant les sécheresses sucessives, la loi du domaine national, la redistribution parcellaire plus démocratique dans les nouveaux casiers en cours d'aménagement ont tendance à gommer l'hégémonie Toorodo sur les terres en général. Même si nous notons une certaine captation des nouveaux pouvoirs politiques au sein des communautés rurales par les notables coutumiers, il n'est cependant pas évident que cela ait quelque influence que se soit sur le seul plan économique. En effet, l'appartenance à une caste ne préjuge pas d'un potentiel d'investissement, en terme de main d'oeuvre et de capitaux à faire fructifier dans les enjeux agricoles et ou artisanaux de l'après-barrages.

C'est pour cette raison que nous avons trouvé plus opportun de ne pas considérer comme déterminant à prime abord une stratification castée de la population pour dresser notre échantillon. Nous avons donc réfléchi à une série de critères qui, judicieusement choisis, serviront à une analyse statistique descriptive multidimensionnelle de nos différentes unités d'habitation \ de production \ de consommation (H.P.C). A partir de l'analyse factorielle de notre groupe d'individus auxquels sont affectés nos différents critères, nous serons en mesure de proposer une typologie de ces unités H.P.C. Cette typologie mise en évidence, il nous sera possible de dresser au hasard un échantillonnage représentatif de la population.

-1V

3.2 Reflexions sur les critères retenus.

L'objectif, içi, est de caractériser, autant faire se peut, notre population par unités H.P.C. Nous avons donc jugé important de retenir les critères suivants:

- bien entendu l'appartenance ethnique, même si nous ne la considérons plus comme fondamentalement déterminante dans la compréhension des systèmes économiques en présence.

- la taille en nombre de ménages de l'unité H.P.C.:

  - nombre de présents en permanence au village
  - nombre d'émigrés en fonction de leur destination
  - nombre d'émigrés revenus pour le jeeri,

le tout nous informant sur le potentiel de ressources en terme de main d'oeuvre.

- la composition des unités cultivées en terme de ressources foncières: waalo, jeeri, PIV, jardin maraicher.
- la possession d'outils de production (charrettes, chevaux ...) en terme de ressources de travail
- la possession de cheptel en terme de ressources d'épargne traditionnelle
- la possession de revenus (migratoires, pensions, retraites ...) en terme de ressources financières.

Cette liste n'est pas limitative, dans la mesure où elle n'est pas encore arrêtée. De la même manière, elle peut faire l'objet de simplifications. Nous, les trois chercheurs et la coordinatrice de recherche, aurons à discuter de la pertinence de tel ou tel critère, de telle ou telle méthodologie.

3.3 Monographie d'un terroir.

Qu'est-ce donc qu'une monographie de terroir? Nous avons remarqué que nous avions souvent des études de superfie inondée d'une part et d'autre part des études de terroir: espace cultivé, rendement .... Jamais à notre connaissance, une correlation nette était établie entre superficie inondée, superficie cultivée, tenure foncière suivant les deux critères précédents, mais aussi selon les potentiels géomorpho-pédologique. Nous avons pour ambition, en plus de ces corrélations pertinentes, d'établir des relations entre rendements obtenus sur une parcelle, la localisation de celle-ci conformément aux critères décrits plus haut, mais aussi le temps de travail qui y est consacré, avec quelle main

d'oeuvre et sous quel type de contrat foncier. Il nous sera alors possible, pour chaque parcelle du Kollangal Noussoum, d'avoir les renseignements suivants.

- le temps d'innondation due à la crue
- nature du sol: sablo-argileux à argilo-sableux hydromorphe à pseudo-gley, P.H, taux d'humidité ...
- temps de travail consacré à la préparation du sol, au semis, au sarclage, à la surveillance et à la récolte.
- les outils de production utilisés: moyens traditionnels, charue, charrette ...
- le type d'accès à la terre: Jom Leydi, Jom Ngesa, demoowo, avec ou sans rem peccen, assakal, prêt ...
- l'appartenance ethnique
- productivité et rendement obtenus par ha, par personne, par unité hydrologique, par heure de travail investi, par capitaux disponibles ...

Ce type de travail peut être, de la même manière, réalisé pour les autres types de culture.

Il est certain que ce travail sera très utile pour la communauté scientifique, mais aussi pour les décideurs qui y trouveront des arguments qui peuvent être décisifs pour défendre la crue.

CONCLUSION

Notre champ d'étude, s'il est étendu au delà du simple village, c'est à dire à un ensemble sub-villageois plus cohérent dans la compréhension des stratégies paysannes (l'échelle du Leydi où se tissent un ensemble de résaux ethno-économique) nos travaux deviennent d'autant plus pertinents.

Y rajouter une plus-value technologique, comme la mise en évidence de relations entre les différents critères retenus à l'échelle d'un terroir, et une approche satellitaire peut engendrer une série de généralisation à l'échelle régionale, fort intéressante et déterminante.

Si, en plus de cela, peut être réalisée une saisie des données, une interprétation des données avec des moyens informatiques dont dispose maintenant la communauté scientifique (GIS par exemple), nos travaux ne pourront que s'en trouver crédibilisés.

Enfin, nous terminerons ce rapport en annonçant le rapport suivant que nous consacrerons à l'explication détaillée de la mise en forme de notre échantillon, le début et l'analyse des suivis des unités H.P.C. puis le suivi de notre monographie de terroir.

GLOSSAIRE

Assakal: A l'origine, dime ou aumone religieuse égale au dixième des quantités produites pendant une année. Avec l'introduction de l'almaniat, cet asakal fut principalement prélevé sur la production agricole, prenant ainsi la forme d'une rente foncière.

Cubalo: Pecheur, caste appartenant au groupe des hommes libres.

Demoowo: Simple cultivateur, sans droit sur la terre.

Foonde: Emergemce, terre non submersible ou rarement submergée située dans le lit majeur du fleuve (waalo).

Fuutanké: Habitant du Fuuta.

Jeeri: Zone de transition située entre le Ferlo et le lit majeur du fleuve (waalo).

Jejegol: Zone étroite formant la transition entre le jeeri et le waalo.

Joowre: Litterallement: tas. Bien de famille indivis. L'ensemble du patrimoine foncier d'un lignage forme un joowre.

Kolangal: cuvette argileuse située dans le lit majeur du fleuve (waalo) sur laquelle s'effectuent les cultures de décrue.

Leydi: Champ en propriété ou encore unité territoriale supra-villageoise.

Jom Leydi: Propriétaire du champ ou encore chef géo-politique de l'unité territoriale supra-villageoise.

Ngesa: Champ en usufruit.

Nduntagi jeeri: Emigrés qui reviennent pour les cultures du jeeri.

Jom Ngesa: Usufruitier.

Rem-peccen: Littéralement: partage de la récolte. Métayage.

Waalo: Lit majeur du fleuve Sénégal.

REFERENCES

Boutillier, Jean-Louis, et al.
1962 La Moyenne Vallée du Sénégal: étude socioéconomique. Paris: INSEE.

Lericollais, M. A.
1974 La secheresse et les populations de la vallée du Sénégal. Colloque de Nouakchott (17-19 Décembre 1973).

Schmitz, Jean
1986 L'état géomètre: les leydi des Peul du Fuuta Tooro (Sénégal) et du Maasina (Mali). Cahiers d'Etudes africaines 26(3):349-394.