

NUTRITIONAL SURVEYS

IN

DOMINICA

WESTERN AND EASTERN DISTRICTS

Overseas Office for Scientific and Technical Research (ORSTOM) - Martinique -
French Ministry of External Affairs - Paris -
Ministry of Education and Health - Roseau -

NUTRITIONAL SURVEYS

IN

DOMINICA

WESTERN and EASTERN DISTRICTS

J-L DYCK, Ph. CHEVALIER, F. DELPEUCH (1)

M. CHAULIAC, R. LESTRAT (2)

M. HUBERT, I. LESTRAT-BRAUN (2)

C. ALPHONSE, E. MATTHEW, L. JONES (3)

Overseas Office for Scientific and Technical Research (ORSTOM) - Martinique - 1

French Ministry of External Affairs - Paris - 2

Ministry of Education and Health - Roseau - 3

CONTENTS

- I - INTRODUCTION
- II - METHODOLOGY
 - 1 - General characteristics of the two districts
 - 1 - 1. Eastern district
 - 1 - 2. Western district
 - 1 - 3. Medical services
 - 2 - Sampling method
 - 3 - Data collected
 - 3 - 1. General information on the households
 - 3 - 2. General information on the household members
 - 3 - 3. Dietary information
 - 3 - 4. Anthropometric survey
 - 3 - 5. Haemoglobin test
 - 3 - 6. Dental examination
 - 3 - 7. Parasitic infestation examination
 - 3 - 8. Urine test
 - 4 - Statistical analysis
- III - RESULTS
 - 1 - Socioeconomic background
 - 1 - 1. Composition of the households
 - 1 - 2. Conditions of dwellings
 - 1 - 3. Electricity
 - 1 - 4. Source of water
 - 1 - 5. Sanitation
 - 1 - 6. Method of cooking and means of keeping food
 - 1 - 7. Kitchen garden and domestic animals
 - 1 - 8. Occupation of the head of this household
 - 1 - 9. Means of transport
 - 1 - 10. The socioeconomic and family background of children from 0 to 59 months
 - 2 - Food consumption
 - 2 - 1. Family food consumption and the origin of foodstuffs
 - 2 - 2. Food consumption of children from 0 to 59 months
 - 2 - 3. Eating habits of children from 5 to 15 years old and adult
 - 2 - 4. Qualitative informations on food consumption of children from 5 to 15 years old
 - 3 - Nutritional status
 - 3 - 1. Anthropometric results
 - 3 - 2. Haemoglobin and the incidence of a risk of anaemia
 - 3 - 3. Dental examination
 - 3 - 4. Prevalence of parasitic infections among children from 0 to 59 months
 - 3 - 5. Glucosuria and ketonuria
- IV - DISCUSSION AND CONCLUSION

I - INTRODUCTION

Since 1980, the Government of Dominica has been working with the French Foreign Ministry health teams with the aim of setting up a primary health care programme as defined at the Alma Ata Conference (1978).

For the initial stage of the project two areas were chosen, the Eastern and Western districts of the island.

Some recent surveys have contained information on the overall state of health of the population of Dominica and in particular on that of the children. In 1976, for a nutrition survey carried out at the request of the Dominica government with the help of the CFNI*, a random sample of 396 pre-school children was studied, that is approximately 4 % of the estimated population in this age group. Using the GOMEZ classification, the data collected from this sample showed that 51 % of the children were underweight by varying amounts (1st degree : 39 %, 2nd degree : 10 %, 3rd degree : 2 %).

An analysis by age group showed that the weight deficit (75 to 89 % of weight for age) appears from 12 months ; 57 % of children aged between 1 and 2 years old were underweight as follows : 1st degree : 43 %, 2nd degree : 12 %, 3rd degree : 2 %. Finally, in this survey the weight for height results showed that 7 % of children weigh less than 80 % of the reference values.

Concerning childhood illnesses, gastroenteritis is the most frequent cause of death among children under the age of 11 years old. Another CFNI survey (1974-75) shows that 23.4 % of hospital admissions are due to malnutrition and gastroenteritis (1).

Parasitic infections are also common. A CAREC* study (1979) shows that 95 % of children of school age have one or more parasites. This high incidence reflects the difficulty of effective treatment. Infectious illnesses and parasitic infections are also the most frequent causes of child hospital admissions.

Given the absence of specific statistical data relating to the two districts concerned, it seemed necessary to collect a certain amount of basic information concerning the health of the population in general and their nutritional status in particular.

This is why two surveys concerning public health and nutrition were carried out in the Eastern and Western districts of the island by the Dominica Ministry of Health and French Foreign Ministry health teams with the scientific and technical help of the ORSTOM* nutrition research group in Martinique.

Socio-economic, nutritional, clinical, anthropometric and biological data were collected in these two surveys, the main aim of which was an assessment of the state of health and in particular the nutritional status of the whole population of these two districts.

CFNI Caribbean Food and Nutrition Institute

CAREC Caribbean Epidemiology Centre

ORSTOM Overseas Office for Scientific and Technical Research

II - METHODOLOGY

1. General characteristics of the two districts

1 - 1. Eastern district

Hurricane David caused severe damage in this area in 1979. Health care is minimal but the population seems very aware of health problems and in particular of nutrition problems.

The district extends along the South Atlantic coast (See map) and is composed of the villages of Grand-Fond, Riviere Cyrique, Morne Jaune, La Plaine, Delices and Boetica. The population is very scattered and was estimated to be 4400 in 1980.

The road network was devastated by Hurricane David and this makes transport between the villages and to and from the capital difficult.

The communities in this region are mainly agricultural, growing bananas, fruit and vegetables. The banana and dasheen crops were almost completely destroyed in 1979 but they now constitute the main agricultural crops. There are also some cash crops : bay rum trees (La plaine, Delices, Boetica), cassava (Delices) and coffee (Grand-Fond).

In general, live-stock raising is not undertaken on the small-holdings. It is seen more as an investment than as a source of food. However there are some stock-breeders in the village of Delices.

1 - 2. Western District

This district extends along the Caribbean coast to the north of Roseau. Unlike the Eastern district, this region is densely populated because of its geography. The population was estimated in 1980 at 9500 for the 6 villages of Massacre, Mahaut, Saint Joseph, Salisbury, Coulibistrie and Colihaut. The houses are tightly packed along the coastal belt and the vegetable gardens are situated on the surrounding hillsides, far from the houses. Crops similar to those grown in the Eastern district are sold on the market in Roseau.

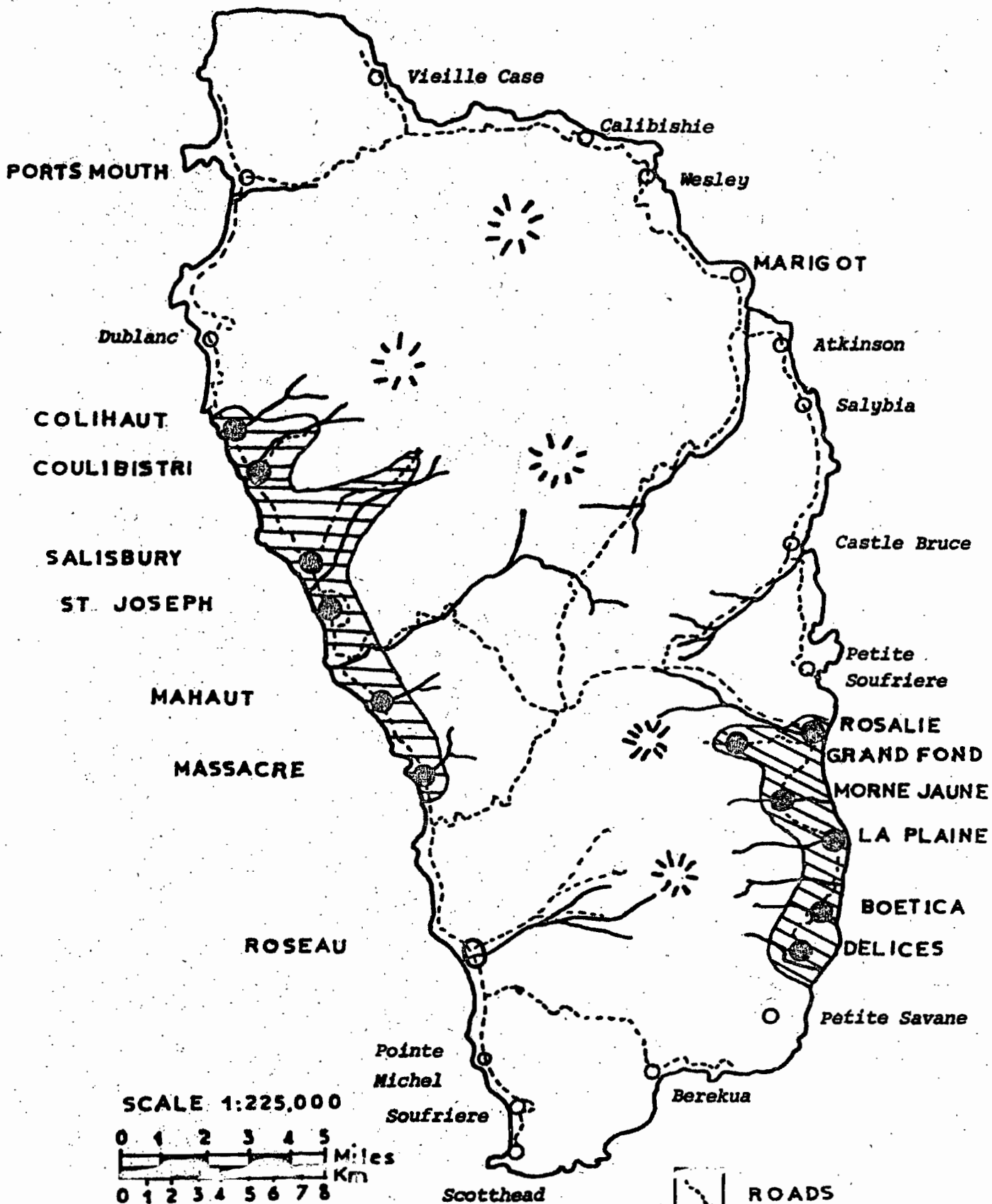
Although the road network was damaged by the recent hurricanes, it does make it possible to travel regularly and rapidly to and from the capital, which attracts a large part of the labour force.

1 - 3. Medical services

In each district, the district medical officer supervises the organisation of health care and visits each village according to a timetable. A family nurse practitioner coordinates the work of the doctor and the health centre nurses. A health visitor directs the work of the nurses mainly in the fields of immunization, family planning and ante- and post-natal clinics.








In each village there is a nurse-midwife, responsible for home visits, consultations (injections and dressings), ante- and post-natal clinics, births and child-care, family planning and hypertensive and diabetic follow-ups. They are aided by Community Health Workers. An ambulance is available to transport patients to the capital.

Finally, an environmental Health officer is responsible for public hygiene (water, mosquitoes, pit latrines, etc.).



DOMINICA

**AREAS OF
THE
SURVEY**

-  ROADS
-  VILLAGES
-  HILLS
-  RIVERS
-  MAIN VILLAGES
-  WESTERN DISTRICT
-  EASTERN DISTRICT

2. Sampling method

Each district was divided into four areas as follows :

Western district

- Mahaut, Massacre
- Saint Joseph
- Salisbury
- Colihaut, Coulisbistrie

Eastern district

- Grand Fond
- Morne Jaune, Rivière Cyrique
- La Plaine
- Délices, Boetica

From the 1981 census, a minimum of 30 houses were randomly selected in each area in order to have a statistically significant sample for the subsequent analysis of the results.

However, given that the population of pre-school children (0 to 59 months) was most open to nutritional risks, it was decided to increase the size of this age group in order to have a minimum of 30 children per area. So the survey was carried out on the following two samples :

Number of houses	EASTERN DISTRICT	WESTERN DISTRICT
	135	130
Children under 5	141	124
Boys from 5 to 15	121	96
Girls from 5 to 15	117	72
Boys from 16 to 19	34	21
Girls from 16 to 19	31	19
Adult males aged 20 and over	120	83
Adult females aged 20 and over	139	116
Total number of subjects	703	531

So the sampling rate was 16 % in the Eastern district and 5.5 % in the Western district. It should be noted that since there were very few pregnant women in the two districts (1 to 6), they have not been included in this survey.

3. Data collected

3 - 1. General information on the households

After listing the members of the household, a socio-economic questionnaire was completed, the main aspects of which dealt with :

- * the profession of the head of the household
- * the condition of the house, the number of rooms and the facilities present (water, electricity, sanitation, refrigerator, means of cooking food)
- * the existence of a means of transport, of a garden and of live-stock raising

3 - 2. General information on household members

Three types of questionnaire had been drawn up to correspond to the following age-groups :

- pre-school children 0 - 59 months
- children between 5 and 15 years old
- adults over 16

3 - 2 - 1. Information on pre-school children

For this age-group, details concerning the sex, the date and place of birth, family composition and the birth order of the child were collected from the person looking after the child.

Regarding the mother of the child, details concerning her marital status, age, height, a list of her pregnancies, the number of her children who had died and whether she worked and knew how to read were asked for. She was also asked if the father was present and if he supported the child.

3 - 2 - 2. Information on children and adolescents (5 - 15 years old) and adults

Adolescents over 16 were considered to be adults.

In both cases, the date of birth was asked for. For children, schooling and place of residence (parents, grandparents etc) were asked for, and for adults their educational level and their profession were asked for.

3 - 3 Dietary information

The family's food consumption was assessed by questionnaire using a list of foodstuffs. When a foodstuff was eaten regularly, its origin was asked for (purchased or produced by the family).

For food intake of children aged between 0 and 59 months, the aim was to discover by questionnaire from the person who looked after the child and who fed it, its feeding habits at the time of the survey. From the total sample can be discovered the average length of breast-feeding and its nature as well as the characteristics of the transition to mixed feeding and then of weaning. A questionnaire containing a list of foodstuffs and asking about food intake the previous day also gave information about the type of foodstuffs eaten at different ages and their availability to the child within the family.

For key moments of the day, we asked for the nature of the food intake-snack or main meal.

Qualitative aspects of food consumption of children over 5 years old.

A diet-oriented questionnaire concerning food consumption the previous day was administered, foodstuffs having been grouped according to the main nutrients they contain - animal and vegetable protein foods, fruit and vegetables.

3 - 4. Anthropometric Survey

3 - 4 - 1. Anthropometric measurements

All subjects were weighed in kilos to the nearest 100 gm on medical scales (Detecto Scale type). Small children were weighed naked. Older children and adults were weighed with a minimum of clothing. Children from 0 to 24 months were measured on a calibrated table and their length noted in millimeters. For all other subjects, their height was noted to the nearest 1/2 cm

The arm circumference of all subjects was measured with a tape measure and noted in millimeters.

Triceps fatfold thickness was measured in tenths of millimeters mid-way up the outer arm with a Holtain skinfold caliper.

3 - 4 - 2. Definition of the anthropometric criteria

For all subjects the main criteria were :

- weight for height
- arm circumference for age
- triceps fatfold thickness for age
- weight and height for age for children from 0 to 15 years old.

All the criteria are expressed as a percentage of the median of the reference values. This form of presentation is less rigorous mathematically than presentation in percentiles but it has been used according to JELLIFFE's (3) recommendations because it is more easily understood and easily interpreted.

With regard to weight for age, weight for height and height for age, the anthropometric reference values used in this survey are taken from NCHS charts (2) for children from 0 to 15 years old. For adults, the reference values for these criteria come from JELLIFFE (3).

For all subjects studied, the reference values for arm circumference for age and for triceps fatfold thickness come from JELLIFFE (ibid).

For each of the criteria used, threshold values as a percentage of the median of the reference values were selected to define :

- a) the risk of malnutrition :
 - weight for height (W(H)) less than 90 % and 80 %
 - weight for age (W(A)) less than 80 %
 - height for age (H(A)) less than 90 %
 - arm circumference for age less than 85 % (Ar (A))
 - triceps fatfold thickness less than 60 % (TF)

b) the risk of obesity :

- weight for height above 2 thresholds, 110 and 120 %
- arm circumference above 115 %
- triceps fatfold thickness above 120 %

To make comparisons with the reference population, an approximate relationship was established for children between the different thresholds expressed in percentages of the median of the reference values and the percentiles of the reference population :

Age	Criteria:	W (A) < 80 %	H (A) < 90 %	W (H) < 90 %
PERCENTILES				
0 - 59 months	B+G	3 à 4	1	11 à 14
5 - 15 years old	B	5 à 10	1 à 2,3	11 à 20
	G	5 à 12	1 à 1,5	13 à 18

3 - 4 - 3. Applying the anthropometric criteria

Although the evaluation of anthropometric indices for young children is quite well known and standardised, the anthropometric assessment of the nutritional status of children and adolescents from 5 to 15 years old is more difficult because of hormone influences related to puberty acting on body morphology. Further, the onset of puberty can occur at different ages depending on the population under study.

Consequently, after 10 years old the nutritional implications of the anthropometric data should be interpreted with caution.

3 - 5. Haemoglobin test

To assess the incidence of anaemia by testing haemoglobin levels, blood samples were taken by finger puncture from all subjects. 20 microliters of blood were collected on calibrated microcapillaries and then mixed with 5 ml of Drabkin solution. The haemoglobin level was obtained by testing in a haemoglobinmeter.

The risk of anaemia was considered to exist if the haemoglobin level was less than the threshold values for the age and sex of the subjects. The values adopted by the WHO (4) are shown in the tables. These threshold values correspond to certain percentiles of a haemoglobin distribution obtained from the testing of a reference population. For children of both sexes from 0 to 15 years old, the threshold values (11 to 12 g/100 ml) correspond to the 3rd percentile of the reference population, for adult men (13 g/100 ml) to the 5th percentile and for adult women (12 g /100 ml) to the 10th percentile.

These threshold values might seem arbitrary given that a small percentage of normal subjects (not anaemic) have a haemoglobin level below this threshold. Further, the distribution of haemoglobin levels in different normally fed populations may differ slightly because of genetic factors. So for this survey, a subject having a haemoglobin level below the threshold value should be considered to be anaemic or at risk of being anaemic.

Finally, the severity of the anaemia was assessed according to two lower threshold values, haemoglobin level below 8 and 10 g/100 ml. The mean and standard deviations were established for the results by age group and by sex.

3 - 6. Dental examination

This type of examination was carried out on the whole of the two samples on the following basis : for children from 0 to 12 years old, the percentage of subjects having one or more decayed or missing teeth was calculated. From 6 years old, the examination concentrated on the first permanent incisors and molars whose condition at this age makes possible a prognosis for the permanent set of teeth.

From the age of 13 and for adults, a mastication coefficient was calculated according to the following formula : a value was assigned to each tooth, the sum of these values being 100 :

Values	2	5	5	3	3	4	1	2	:	2	1	4	3	3	5	5	2	Values
Teeth	8	7	6	5	4	3	2	1	:	1	2	3	4	5	6	7	8	Teeth
Values	3	5	5	3	3	4	1	1	:	1	1	4	3	3	5	5	3	Values

The values of the decayed or missing teeth and those of their opposites were added together and subtracted from the total to establish the value of the mastication coefficient.

To interpret these results, two threshold values were used :

< 90 % - if the mastication coefficient was within the range 90 to 100 % it was considered normal ;

< 30 % - if the mastication coefficient is 30 % or less, there is generally a change in dietary habits, more liquid food being consumed.

3 - 7. Parasitic infestation examination

To assess the incidence of intestinal parasites among young children (0 to 59 months) stools were tested wherever possible to discover the type of parasitic infestation. Further, a note was made of any treatment the children had received for parasites.

3 - 8. Urine test

For the whole of the adult population urine was tested for glucose and ketone using glucosticks and cetosticks.

4. Statistical analysis

For this survey, three main statistical tests were used :

- χ^2 square (χ^2) to compare the distribution of the parameters studied and to test the hypothesis of a link between two variables
- the comparison of two percentages
- the comparison of two means

The comparisons are based on the standard deviation ϵ (percentages) and on the standard deviation $t(\text{mean})$. If the value of ϵ or of t is more than 1.96, the difference is significant and the risk corresponding to ϵ or t establishes the degree of significance $P(\text{eg } \epsilon \text{ or } t \text{ equals } 1.96, p < 0.05)$. For the means and the percentages, the confidence interval was calculated when necessary, with a risk of 5 % : $m \pm 1.96$ standard deviation or $P \pm 1.96$ standard deviation.

III RESULTS

1. Socio-economic background

1 - 1. Composition of the households

Table 1 shows the distribution of households according to the number of people. In the Eastern district, there is a higher percentage of households with more than 7 members ($P < 0.02$). Table 2 shows the distribution of households according to the number of rooms in the house, (a room being defined as a place where one can sleep, sit down, eat or work). The number of families living in houses with one or two rooms is comparable for the two districts. There are, however, more families with a 3-roomed house in the Eastern district ($P < 0.005$ %) but more families with a 5-roomed house in the Western district ($P < 0.001$). Overall, there are more houses with more than 3 rooms in the Western district ($P < 0.01$). The Eastern district is therefore characterised both by a higher percentage of large families (more than 7 members) and by a lower percentage of large houses (more than 3 rooms).

These facts have certain consequences for occupation rates, expressed in terms of the number of people per room.

Firstly, a lower percentage of families in the East have an occupation rate below one person per room. In this region, the percentage is higher when the rate reaches or goes beyond 4 people per room (Table 3).

These facts can be explained both by the size of the families and by the size of the dwellings ; the occupation rate is much higher in the East for families with more than 7 members. (Table 4).

The occupation rate is also very high when the houses only have one room. In this respect the two areas are comparable, but the rate remains high in the East for houses with two or three rooms (Table 5).

TABLE : 1. DISTRIBUTION OF HOUSEHOLDS ACCORDING TO NUMBER OF PEOPLE

Number of persons in household	1	2	3	4	5	6	7	8	9 +	Σ
Eastern district										
Number of cases	24	13	11	13	14	17	11	10	21	134
Percentage	17.9	9.7	8.2	9.7	10.4	12.7	8.2	7.5	15.7	100
Western district										
Number of cases	23	19	12	15	13	16	15	7	8	128
Percentage	18.0	14.8	9.4	11.7	10.2	12.5	11.7	5.5	6.3	100

TABLE : 2. DISTRIBUTION OF HOUSEHOLDS ACCORDING TO NUMBER OF ROOMS IN HOUSE

Number of rooms in house	1	2	3	4	5 +	Σ
Eastern district						
Number of cases	15	42	36	28	13	134
Percentage	11.2	31.3	26.9	20.9	9.7	100
Western district						
Number of cases	16	37	16	24	35	128
Percentage	12.5	28.9	12.5	18.9	27.3	100

TABLE : 3. PROPORTION OF HOUSEHOLDS IN DIFFERENT LEVELS OF CROWDING

Persons per room	- 1	1 - 1.9	2 - 2.9	3 - 3.9	4 - 4.9	5 +
Percentage of households						
Eastern district	24.6	34.3	17.2	11.2	9.0	3.7
Western district	34.4	33.6	17.2	9.4	2.3	3.1

TABLE : 4 OVERCROWDING AND HOUSEHOLD SIZE

Number of people in household	1	2	3	4	5	6	7	8	9 +
Average number of people per room									
Eastern district	0.7	0.7	1.0	1.6	2.3	2.2	2.5	3.1	3.9
Western district	0.6	0.7	1.4	1.4	1.9	2.3	2.6	1.9	3.5

TABLE : 5 OVERCROWDING AND DWELLING HOUSE SIZE

Number of rooms in house	1	2	3	4	5 +
Average number of people per room					
Eastern district	3.1	2.3	3.4	1.5	0.8
Western district	3.4	1.9	1.5	1.2	0.8

Overall, the problem of overcrowding seems more severe in the Eastern district, largely because of the smaller size of the houses. There is some evidence that Hurricane David, which was particularly devastating in this area, has aggravated this problem.

1 - 2. Condition of dwellings

In the two districts, only one third of the houses can be considered to be in very good condition (Table 6).

Sixteen per cent of houses in the Eastern district and twenty-four per cent in the Western district are in an unsatisfactory state. More than 80 % of the houses are wooden in the Eastern district compared with 60 % in the Western district ($P < 0.001$).

1 - 3. Electricity

Only the Western district has a public electricity supply and only two areas in this district, Mahaut-Massacre and Saint-Joseph, have electricity. In these two areas, 40 % of the houses have electricity.

In the Eastern district, 2.2 % of dwellings have a generator and in the two areas of the Western district not on the public electricity supply, 3.1 % of dwellings have a generator.

1 - 4. Source of water

This concerns both drinking water and other water. About 7 % of houses in the Eastern district as against 38 % in the Western district have running water in the house ($P < 0.001$). 33 % of dwellings in the East and 61.5 % in the West use a public standpipe or a water fountain ($P < 0.001$).

For two-thirds of the families, the standpipe is less than 10 minutes from the house. In the Eastern district, the other houses use rain-water (11 %) or the river (49 %). Therefore, half of the houses on the East coast get their water from the river, whereas only one such case was found on the West coast (Layou River) (Table 7).

1 - 5. Sanitation

Whatever the type of sanitation equipment, or its absence, the difference between the two districts is highly significant ($P < 0.001$) (Table 8). Thus 80 % of houses on the East coast as against 64 % in the Western district have no toilets. In the Eastern district 87 % of houses have pit latrines and 4.5 % internal flush toilets compared with 10 % and 25 % respectively in the Western district.

1 - 6. Method of cooking and means of keeping food

25 % and 35 % respectively of the houses in the Eastern and Western districts use kerosene or gas as cooking fuel (Table 9). Nearly 55 % of houses in the Eastern district use wood and only 22 % in the West ($P < 0.001$). Charcoal is used in 22 % of houses in the Eastern district and by almost the double in the West, 42 % ($P < 0.001$).

TABLE : 6 RESIDENTIAL ENVIRONMENT
House condition and materials (in per cent)

	Eastern N = 134	Western N = 130
Good condition	34,3	33,8
Satisfactory	50,0	42,1
Unsatisfactory	15,7	23,8
Concrete and half concrete	16,2	36,9
Wood	83,8	63,1

* House condition is subjective value given by dominican investigator of the nutritional survey team.

TABLE : 7 RESIDENTIAL ENVIRONMENT : ORIGIN OF WATER (IN PER CENT)

Origin of water	Eastern N = 134	Western N = 130
River	49.3	0.8
Cistern or tank	11.2	0
Stand pipe	32.8	61.5
Piped into houses	6.7	37.7

TABLE : 8 RESIDENTIAL ENVIRONMENT : Sanitation (in per cent)

Toilet facilities	Eastern N = 134	Western N = 130
No	8.2	64.6
Pit latrines	87.3	10.0
Flush toilets	4.5	25.4

TABLE : 9 RESIDENTIAL ENVIRONMENT : Kind of cooking fuel used (in per cent)

	Eastern N = 134	Western N = 130
Kerosene	6.7	12.7
Gas	18.8	21.9
Wood	52.9	21.9
Charcoal	21.7	41.8

This difference between wood and charcoal can partly be explained by the geography of the two areas ; scattered settlements in the East and concentration in the West, where the road network also makes it easy to get charcoal.

In addition, 8 % of houses in the Eastern district and 32 % in the Western district have a refrigerator. In the Western district, there is no difference in facilities between the 2 areas with electricity and the two other areas.

1 - 7. Kitchen garden and domestic animals

In the Eastern district, 72 % of the houses have a kitchen garden and only 13 % in the Western district ($P < 0.001$). Among the families not having a kitchen garden, 11 % in the East as compared with 73 % in the West give as their main reason the lack of space ($P < 0.001$) (Table 10).

Regarding live-stock raising (Table 11), 88 % of households in the Eastern district have domestic animals as compared with 65 % in the Western district ($P < 0.05$).

Although there is a higher percentage of households with poultry in the West, the difference is not significant. Likewise, the average number of fowls per household is similar.

In the Western district, twice as many families raise pigs, 42 % as against 21 % in the East ($P < 0.005$). The frequency of small herds of sheep or goats is not significantly different, but families owning larger herds are more numerous in the West ($P < 0.02$). As for cattle herds, three times as many families in the East have cattle ($P < 0.005$).

Overall, in the Eastern district only 7 % of houses have neither a kitchen garden nor domestic animals, as against 31 % in the Western district ($P < 0.001$).

The lack of space noted with regard to the gardens might also explain the fact that there are less cattle in the West and more animals^{**} needing little space (chickens or pigs) or able to wander on the steep land characteristic of the area (goats).

1 - 8. Occupation of the head of the household

Table 12 shows the differences between the two districts ; one is largely agricultural and the other influenced by the nearby urban area. The number of farmers is 51 % in the East and only 37 % in the West, but the difference is not significant. On the other hand, the number of civil servants is higher in the West, 7.7 % as against 0.7 % in the East ($P < 0.005$). The same is true for craftsmen ($P < 0.01$).

1 - 9. Means of transport

In the two districts, the percentage of families owning a means of transport is about 10 % (10.4 % and 9.3 %). However, the better state of the roads in the Western district which was less affected by Hurricane David, and the greater frequency of public transport in this district make possible more frequent visits to the capital.

TABLE : 10

RESIDENTIAL ENVIRONMENT : Number of households with kitchen garden (in per cent) and reason for

	EASTERN N = 134	WESTERN N = 130
Kitchen garden cultivated	72.4	13.1
Kitchen garden uncultivated because :		
No space	11.2	73.1
Not interested	0.0	9.2
Other reason	16.4	4.6

TABLE : 11

RESIDENTIAL ENVIRONMENT : Keeping animals, number of households with animals (in per cent)

	EASTERN N = 134	WESTERN N = 130
Keeping animals	77.6	65.4
Percentage according to the kind of animal kept	N = 104	N = 85
One to four chickens	26.1	30.6
Five or more	36.6	49.4
One to four pigs	20.9	42.4
five or more	2.2	0
One to four sheep or goats	29.9	18.8
five or more	8.2	21.2
One to four cows	26.1	9.4
Five or more	3.0	1.2

TABLE : 12 . Principal occupation of the head of household (per cent).

Stated occupation	Eastern N = 134	Western N = 128
Farmer - labourer	50.8	36.9
Fisherman	0	1.5
Worker	3.5	6.1
Craftsman	7.8	18.5
Civil servant	0.7	7.7
Housewife	25.0	18.5
Unemployed	12.2	10.8

1 - 10. The socio-economic and family background of children from 0 to 59 months

The following information is given for the sub-sample of families having at least one child between 0 and 59 months.

In the Eastern district, the person looking after the child was the mother in 83 % of the cases as against only 67 % in the Western district ($P < 0.005$) (Table 13). The number of cases where it was the grandmother is comparable in the two districts.

In the two districts, all the mothers of children under 1 year were present. Above 1 year, only 81 % of mothers in the Eastern district and 72 % in the Western district were present.

About half the fathers were present (55.6 % in the East and 44.4 % in the West).

Almost 100 % of the people looking after the children in the Western district could read compared with 88 % in the Eastern district ($P < 0.001$). In the Eastern district, 15 % of mothers had an outside job as against 31 % in the Western district ($P < 0.005$). With regard to support from the fathers, there was no difference between the East and the West (Table 14).

This is confirmed by the existence of more numerous smaller families in the West ($P < 0.04$) and more numerous families of a bigger size in the East ($P < 0.03$) (Table 15).

The number of children under 5 years old living under the same roof as the child under study was higher in the Eastern district ($P < 0.001$) (Table 16).

Thus, there are more families with an only child under 5 years old in the West ($P < 0.005$) and more families with three or more children under 5 in the East ($P < 0.001$).

In the two districts, about 20 % of mothers were under 20 at the time of the survey (Table 17). The average age of mothers is higher in the Eastern district (27 as against 25, $P < 0.05$).

For the age group 26 - 30, the number is almost double in the Western district ($P < 0.005$), but the number of mothers over 30 is higher in the East ($P < 0.001$).

The higher number of children per mother in the Eastern district can thus be partly explained. Table 18 shows the distribution of families according to the birth order of the child in the family ; it can be seen that the average birth order is higher in the Eastern district (3.36 as against 2.46, $P < 0.01$). The percentage of families having children whose birth order is 6 or above is higher in the Eastern district ($P < 0.001$).

In the Eastern district, one third of births take place in hospital as against 70 % in the Western district ($P < 0.001$). In the other cases, the birth takes place at home with the help of a midwife (Table 19). The higher frequency of hospital births in the Western district can be explained by the proximity of Roseau.

TABLE : 13

PERSON WHO TAKES CARE OF THE CHILD BELOW 5 YEARS (IN PER CENT)

	EASTERN N = 141	WESTERN N = 124
Mother	83.0	66.9
Father	0	4.0
Grand-mother	17.0	19.4
Minder or relative	0	9.7

TABLE : 14

INCOME OF FAMILIES WITH AT LEAST A CHILD BELOW 55 MONTHS (IN PER CENT)

	EASTERN N = 134	WESTERN N = 122
Mother	15.1	31.4
Father	82.8	86.9

TABLE : 15

SIZE OF FAMILIES WITH AT LEAST A CHILD BELOW 59 MONTHS (IN PER CENT)

NUMBER OF PERSONS	EASTERN N = 141	WESTERN N = 122
2 - 3	4.3	11.4
4 - 6	37.6	45.1
7 -10	37.5	32.8
11 and more	20.6	10.6

TABLE : 16

NUMBER OF CHILDREN UNDER FIVE YEARS AT HOME (PER CENT)

NUMBER OF CHILDREN	EASTERN N = 141	WESTERN N = 122
1	33.3	50.8
2	40.4	39.3
3	11.3	2.5
4	9.2	7.4
5	5.7	0

TABLE : 17

AGE OF MOTHERS AT THE DATE OF INTERVIEW

AGE RANGE (years)	EASTERN N = 139	WESTERN N = 118
15 - 20	18.7	21.2
21 - 25	34.5	35.6
26 - 30	15.1	29.6
31 - 35	18.7	5.9
36 - 40	6.4	5.9
40 +	6.4	1.6

TABLE : 18

BIRTH ORDER OF THE CHILD (IN PER CENT)

ORDER OF BIRTH	EASTERN N = 141	WESTERN N = 123
1	36.2	40.7
2	16.3	22.8
3	14.2	13.0
4	7.1	10.6
5	3.5	5.7
6	8.5	4.1
7	4.3	0.8
8	2.8	1.6
9 +	6.3	0.8
Average order of birth	3.36	2.46

TABLE : 19

PLACE OF BIRTH (IN PER CENT)

PLACE OF BIRTH	EASTERN N = 141	WESTERN N = 124
Hospital	33.3	70.2
At home with midwife	66.7	29.8

2. Food consumption

2 - 1. Family food consumption and the origin of foodstuffs

Table 20 shows for each foodstuff the percentage of families claiming to use it regularly and its origin .

With regard to the concentration of tubers and other starchy foods, there is a difference in the consumption of cassava between the two districts ($P < 0.001$), consumption of this foodstuff being almost nil in the Western district. In this same district, the consumption of sweet potatoes is lower ($P < 0.001$) but the consumption of yam is higher ($P < 0.005$). Differences in the consumption of other products of vegetable origin reflect differences in supply in the two areas. Thus the consumption of corn is higher in the Western district ($P < 0.005$) whilst that of dark green leaves and vegetables is higher in the Eastern district ($P < 0.001$). It is the same for several products of animal origin. Thus the consumption of milk and dairy products is higher in the Eastern district ($P < 0.001$) whilst that of eggs is higher in the Western district ($P < 0.03$). The same is true for fish ($P < 0.001$).

Pork is really only consumed in the East ($P < 0.001$) as is mutton ($P < 0.001$). As for the consumption of beef, it is twice as frequent in the Eastern district ($P < 0.005$).

Regarding the origin of foodstuffs, in the Eastern district almost 100 % of tubers and other starchy foods (except cassava) are produced by the family or obtained through exchange as against about one half in the Western district ($P < 0.001$). Despite the fact that corn is consumed less frequently in the East, family production of this foodstuff is relatively higher there ($P < 0.005$). Likewise, family production or the exchanging of dark green leaves, fruit and vegetables is much greater in the East ($P < 0.001$).

In the two districts, bread and pulses are almost always bought. Milk and dairy products are almost always bought in the Western district ($P < 0.001$). There is no difference between the two districts with regard to the origin of fish and eggs. However, we should note that in both districts one third of the eggs consumed come from family production. Chicken and beef are almost entirely bought in the two districts. This is also true for pork in the district where it is consumed. One half of all mutton is produced by the families, while goat meat comes more often from family production in the Western district ($P < 0.03$).

Overall, the origin of foodstuffs reflects the characteristics of the two districts well whenever the foodstuff can be produced locally.

2 - 2. Food consumption of children from 0 to 59 months

2 - 2 - 1. Breast-feeding

From 0 to 5 months, all children in the two districts are breast fed. After 12 months, more than 40 % of children are still breast-fed in the Eastern district but only 12 % in the Western district (Table 21).

TABLE : 20

REGULAR HOUSEHOLD FOOD CONSUMPTION AS PERCENTAGE OF TOTAL NUMBER OF HOUSEHOLDS
AND ORIGIN OF FOODSTUFFS AS PER CENT OF CONSUMPTION.

FOOD GROUPS	EASTERN DISTRICT			WESTERN DISTRICT		
	Consump. % N = 135	market or shop	Home product or exchange	Consump. % N = 130	market or shop	Home product or exchange
Cassava	28.1	85.4	14.6	2.3	50.0	50.0
Sweet potatoes	66.7	7.0	93.0	39.2	45.8	54.2
Dasheen	99.3	1.4	98.6	90.0	53.5	46.5
Tania	42.2	3.5	96.5	48.5	42.9	57.1
Yams	31.9	4.8	95.2	50.0	40.3	59.7
Bread fruit	63.7	2.0	98.0	56.2	47.5	52.5
Plantain and bananas	100	0.7	99.3	99.2	38.8	61.2
Bread	92.6	90.5	9.5	100	83.9	16.1
Corn	20.7	24.1	75.9	38.5	43.1	56.9
Rice-macaroni	85.9	97.5	2.5	83.8	100.0	0
Corn meal/oats	73.2	99.4	0.6	63.1	100.0	0
Legumes (pulses)	94.8	90.7	9.3	90.8	92.6	7.4
Dark-green leaves	100	3.6	96.4	58.5	36.4	63.4
Other vegetables	96.3	11.6	88.4	76.9	67.2	32.8
Fruits	98.5	6.0	94.0	93.1	43.0	57.0
Milk/cheese	97.8	86.5	13.5	86.9	99.1	0.9
Eggs	73.2	63.3	36.7	84.6	67.4	32.6
Fish	65.9	84.6	15.4	97.7	92.2	7.8
Chicken	93.2	90.7	9.3	97.7	94.8	5.2
Rabbit	5.9	0	100	0.8	0	100
Pig	29.6	92.2	7.8	0.8	0	100
Goat	4.4	28.6	71.4	3.1	16.7	83.3
Mutton	11.9	55.6	44.4	1.5	50.0	50.0
Beef	33.2	96.8	3.2	16.2	100	0

TABLE : 21

NUMBER OF BREASTFED CHILDREN UNDER 18 MONTHS (IN PER CENT)

AGE RANGE	N	EASTERN	N	WESTERN
0 - 5 months	9	100.0	6	100.0
6 - 11 months	17	76.4	14	64.3
12 - 17 months	23	43.5	16	12.5

TABLE : 22

MODE OF BREASTFEEDING FOR CHILDREN UNDER 18 MONTHS (IN PER CENT)

Number of times per day	EASTERN N = 36	WESTERN N = 17
Once	5.6	0
Twice	8.3	17.6
Three times	8.3	11.8
4 to 6	13.9	5.9
On demand	63.9	64.7

TABLE : 23

CHILDREN UNDER 59 MONTHS - DURATION OF BREASTFEEDING :
NUMBER OF CHILDREN (IN PER CENT)

NUMBER OF MONTHS	EASTERN N = 160	WESTERN N = 100
Until 3	7	19
6	11	24
9	32	28
12	24	22
18	17	10
18 and over	9	1
Duration of breastfeeding Mean \pm SD	10.97 \pm 5.91	7.81 \pm 4.11

Among breast-fed children, two-thirds feed on demand (Table 22). With regard to the length of breast-feeding, it is longer in the East ($P < 0.001$) (Table 23). This is confirmed by the higher number of children who are only breast-fed to the age of 6 months in the West ($P < 0.001$) and the higher number breast-fed after 12 months in the East ($P < 0.01$).

According to the distribution of children in Table 23, almost one half are no longer breast-fed at 7 months in the Western district. At this age, only one quarter of children are no longer breast-fed in the Eastern district.

2 - 2 - 2. Mixed feeding

39 % of children in the Eastern district receive other foods than their mother's milk from the first three months as against 71.1 % in the Western district ($P < 0.001$) (Table 24).

The average age at which mixed feeding begins is 2.8 months in the East as against 1.6 months in the West ($P < 0.001$).

Among breast-fed children, the proportion of children being given a bottle is not significantly different (very low numbers) (Table 25). In the two districts, the number of breast-fed children also taking non-milk foods is comparable, 71.2 % and 70.8 % (Table 26).

Among breast-fed children under 1 year old, two-thirds in the two sectors are also given non-milk foods (Table 27). In the Eastern district, almost all children are given cows' milk as against two-thirds in the Western district.

The person preparing the child's food is the mother in almost two-thirds of the cases in both districts (71.4 % and 63.1 %) (Table 28). In the Eastern district, no child below 6 months shares the family's food (Table 29) whereas in the Western district one in 6 does so. Between 12 and 17 months, from 73 to 87 % of children already share the family's meals.

From 18 months, all children in the two districts share the family's meals.

2 - 2 - 3. Food consumption of children from 12 to 59 months.

a) Children from 12 to 23 months : The assessment of food consumption is based on a description of the food consumed the day preceding the survey. The information concerning the child's food consumption was given by the adult who fed him (Table 30).

The small numbers do not make it possible to show a significant difference in the consumption of sweet potatoes. The consumption of dasheen is higher in the Eastern district ($P < 0.05$). Some foodstuffs are not consumed or are rarely consumed : in both districts, yam and bread-fruit and in the Eastern district, tania and sweet potatoes. The consumption of bananas and plantain is the same. So we can say that carbohydrate intake from tubers and starchy foods is more varied in the West : dasheen, sweet potatoes, tania and bananas as against only dasheen and bananas in the East.

TABLE : 24

AGE OF PARTIAL REPLACEMENT OF BREASTFEEDING
(Percentage of children for this age)

Age of partial replacement:	EASTERN N = 100	WESTERN N = 100
0 months	11.0	41.4
1 months	18.0	24.2
2 months	10.0	6.1
3 months	41.0	15.2
4 to 6	17.0	10.1
After 6 months	3.0	3.0
Average age	2.81	1.56

TABLE : 25

NUMBER OF BOTTLES TAKEN BY BREASTFED CHILDREN
(Percentage of children)

N° of bottles	EASTERN N = 36	WESTERN N = 15
0	27.8	40.0
1	16.7	13.3
2	30.6	13.3
3	19.4	26.7
4	2.8	6.7
5	2.8	0

TABLE : 26

DAILY FREQUENCY OF NON-MILK FOODS EATEN BY BREASTFED CHILDREN
(Percentage of children)

Number of times per day	EASTERN N = 36	WESTERN N = 17
0	27.8	29.4
1	41.7	47.1
2	19.4	23.5
3	8.3	0
4	2.8	0

TABLE : 27 TYPE OF FOODS GIVEN TO BREASTFED CHILDREN UNDER ONE YEAR
(Number of children)

TYPE OF FOOD	EASTERN	WESTERN
Juice or sweetened water:	20	8
Cowsmilk or artificial milk	20	10
Other foods	14	10
Total number of children:	22	15

TABLE : 28 PERSON WHO FEEDS THE CHILD (DISTRIBUTION IN PER CENT)

	EASTERN N = 141	WESTERN N = 122
Mother	71.4	63.1
Father	0.7	1.6
Grand-mother	18.6	17.2
Mother or sister	4.3	2.5
Relative	4.3	12.3
Himself	0.7	3.3

TABLE : 29 CHILDREN WHO ATE FROM THE FAMILY POT
(per cent in each age range)

AGE RANGE IN MONTHS	N	EASTERN	N	WESTERN
0 - 5	9	0 %	6	16.7
6 - 11	17	64.7	14	78.6
12 - 17	12	72.7	16	87.5
18 - 23	11	100	15	100

TABLE : 30

CHILDREN'S FOOD CONSUMPTION : NUMBER OF CHILDREN WHO ATE EACH FOODSTUFF (IN PER CENT)

Age Range	12 - 23 months		24 - 59 months	
District	East	West	East	West
Number of children	34	30	81	72
Foods				
Sweet potatoes	2.9	20.0	2.5	12.5
Dasheen	44.1	20.0	69.1	47.2
Tania	0	10.0	0	12.5
Yams	0	3.3	4.9	8.3
Breadfruit	2.9	0	7.4	4.2
Plantain and green bananas	44.1	33.3	75.3	65.3
Toloma	8.8	13.3	8.6	4.2
Bread	44.1	96.7	55.6	98.6
Corn	0	0	0	1.4
Rice	23.5	20.0	14.8	16.7
Macaroni	14.7	20.0	6.2	26.4
Cereal paps, oats, flakes, cornmeal	11.8	20.0	12.4	31.9
Legumes	17.6	30.0	12.4	26.4
Dark-green leaves	25.3	16.7	27.2	5.6
Fruits	76.5	76.7	80.3	77.8
Vegetables	5.9	33.3	28.4	22.2
Fish	17.6	40.0	28.4	54.2
Eggs	17.6	15.7	16.1	27.8
Meat	47.1	43.3	65.4	47.2
Cowsmilk fresh	29.4	6.7	29.6	8.3
Artificial milk	73.5	35.7	60.5	84.7
Baby foods	5.9	0	0	1.4
Oil/Butter	79.4	90.0	85.2	93.1
Sugar, Sweeties	85.3	85.7	93.8	97.2

The consumption of bread is much higher in the West (P < 0.001) but the consumption of rice is similar. The consumption of macaroni and cereals is not significantly different in the two districts, nor is the consumption of pulses and dark-green leaves. But the consumption of vegetables is much higher in the West (P < 0.01).

The higher consumption of bread in the Western district might be explained by easier access to foodstuffs not produced on the island. This hypothesis would also explain the higher, but not significantly higher, consumption of macaroni, cornmeal and pulses. Likewise, it might also partly explain the higher consumption of fish in the Western district (P < 0.05) as well as of artificial milk (P < 0.05). Conversely, the existence of more cattle in the East would explain the higher consumption of fresh milk (P < 0.05). The consumption of meat and eggs is comparable for the two districts.

b) Children from 24 to 59 months : In comparison with the food consumption of children from 12 to 23 months, it can be seen that some foodstuffs not or only rarely consumed by this age group are consumed or are consumed more frequently after 24 months. Some foodstuffs already consumed before 24 months are consumed significantly more often : dasheen (P < 0.05) , plantain and bananas (P < 0.005) in both districts and vegetables in the Eastern district only (P < 0.01).

But differences in the consumption of some foodstuffs for children between 12 and 23 months in the two districts remain significant in general for children from 24 to 59 months : sweet potatoes, dasheen, bread, fresh milk and artificial milk. For this age group the consumption of vegetables is not significantly different for the two districts.

But some differences which were not significant for children from 12 to 23 months (probably because of the small numbers involved) are significant for this age group. Thus the consumption of macaroni and cornmeal is higher in the West (P < 0.001 and 0.005), that of pulses in the West and that of dark green leaves in the East (P < 0.05 and 0.001). Likewise, the consumption of fish is higher in the West (P < 0.005) and that of meat in the East (P < 0.05).

So we can say that we are approaching the characteristics of the family consumption model in Table 20.

2 - 2 - 4. Food availability for children from 12 to 59 months

Table 31 shows the relation between the number of children and the number of families consuming each foodstuff. (A value of 100 % means that this foodstuff is always consumed by the child regardless of the consumption of the other members of the family and in particular of the adult looking after the child. A value below 100 % means that when the foodstuff is consumed by the family, it is not always done so by the child.)

For the age group 12 - 23 months, there are very few differences between the two districts, apart from certain foodstuffs rarely or never consumed in one district : tania and yam in the East and breadfruit in the West. The only differences concern vegetables and eggs. Vegetables are proportionately consumed more by children in the West (P < 0.001) and eggs by those in the East (P < 0.001).

TABLE 31 RATIO OF CHILDREN WHO ATE EACH FOODSTUFF IN A FAMILY AND NUMBER OF CHILDREN OR ADULTS WHO ATE IT (IN PERCENT)

Age Range	12 - 23 months		24 - 59 months	
District	East	West	East	West
Number of families	34	30	81	72
Foods				
Sweet potatoes	100	100	100	90.0
Dasheen	55.6	33.0	80.0	79.1
Tania	0	100	0	81.8
Yams	0	100	80.0	66.7
Breadfruit	50.0	0	100	75.0
Plantain and green bananas	48.4	43.5	83.6	81.0
Toloma	100	100	100	100
Bread	83.3	96.7	95.7	98.6
Corn	0	0	0	100
Rice	88.9	87.5	85.7	80.0
Macaronis	100	100	100	100
Cereal paps, oats, flakes, cornmeal	100	100	100	92.0
Legumes	66.7	81.8	71.4	90.5
Dark-green leaves	75.0	100	88.0	100
Fruit	86.7	100	92.9	94.9
Vegetables	28.6	90.9	100	100
Fish	85.7	85.7	88.5	97.5
Eggs	100	62.5	92.9	95.2
Meat	69.6	81.3	94.6	94.4
Cowmilk fresh	90.9	100	100	100
Artificial milk	100	100	100	95.3
Baby foods	100	0	0	100
Oil/butter	87.1	90.0	93.2	95.7
Sugar, Sweeties	87.9	86.67	97.4	97.2

With regard to children between 24 and 59 months, there are no differences between the two districts, apart from certain foodstuffs which are not consumed by children in one district (tania and corn in the East).

2 - 3. Eating habits of children from 5 to 15 years old and adults

Tables 32 and 33 show the frequency and nature of food intake (meal or snack) at key moments of the day.

2 - 3 - 1. Children from 5 to 15 years old

On awakening, 73 % of children in the Western district eat nothing as against 11 % of children in the Eastern district ($P < 0.001$), the rest of the children having a snack. On the other hand, the morning meal is similar in the two districts. At midday, there are more children (9 %) eating nothing in the West. Among those having a meal, there are more snacks in the West and more substantial meals in the East ($P < 0.001$). In the afternoon there is practically no big meal in either district, but the absence of any food intake is greater in the West and there are more light meals in the East ($P < 0.001$). The evening meal is a big meal in both districts. But the proportion is higher in the East ($P < 0.05$). There is also a greater percentage of cases where no food is had in the West. At night, almost one quarter of children in the East have a snack as against only 3 % in the West ($P < 0.001$).

Overall, it seems that children in the Eastern district eat more often and bigger meals.

2 - 3 - 2. Adolescents over 16 and adults

Eating habits are very similar to those of children from 5 to 15 years old, especially in the Eastern district. In the Western district, there are slightly more people eating first thing in the morning, but the proportion is very low compared to that in the Eastern district ($P < 0.001$).

2 - 4. Qualitative information on food consumption of children from 5 to 15 years old

Foodstuffs were grouped according to the main nutrients they contain (Table 34) :

- A products of animal origin (meat, eggs, fish or milk)
- P products of vegetable origin rich in proteins (peas, haricot beans, lentils, nuts)
- F fruit
- V vegetables

TABLE : 32

: Relative importance of meal according to time of the day (per cent)
in East (E) and West (W) districts.

Children from 5 to 15 years : N = 238 and 167 respectively for E and W

	No food intake		Snack		Main meal	
	E	W	E	W	E	W
On awakening	10.9	73.1	89.1	26.3	0.0	0.6
Morning	2.5	3.6	60.1	62.9	37.4	33.5
Midday	1.3	9.0	2.9	9.6	95.8	81.4
Afternoon	30.7	47.9	68.1	51.5	1.3	0.6
Evening	2.1	6.6	40.3	46.1	57.6	47.3
Night	76.9	97.0	22.7	3.0	0.4	0.0

TABLE : 33

Adolescents from 16 years and adults : N = 328 and 239 respectively for E and W

	No food intake		Snack		Main meal	
	E	W	E	W	E	W
On awakening	10.1	65.3	89.6	34.7	0.3	0.0
Morning	4.0	5.0	57.3	56.5	38.7	38.5
Midday	3.0	7.5	2.7	12.1	94.2	80.3
Afternoon	27.1	61.5	71.3	38.1	1.5	0.4
Evening	2.7	8.8	42.4	46.0	54.9	45.2
Night	71.0	92.9	29.0	6.3	0.0	0.8

TABLE : 34

Feeding patterns for children from 5 to 15 years

Classes of foods eaten for one day recall	Number of children in per cent	
	EASTERN CHILDREN N = 237	WESTERN CHILDREN N = 168
A	10,1	23,8
A + P	3,4	15,9
A + F	32,1	24,4
A + F + V	28,3	6,7
A + F + P	11,4	16,5
A + F + P + V	8,4	6,1

A : Meat, eggs, fish or milk

P : Peas, beans, lentils or nuts

F : Fruits

V : vegetables

Products of animal origin are consumed fairly frequently in the two districts, but vegetables are rarely consumed despite a higher percentage found in the Eastern district ; the association of foodstuffs containing V is 36,7 % in the Eastern district as against 12,8 % in the Western district ($P < 0.001$).

But it should be pointed out that the high frequency of animal products tells us nothing about the quantities consumed. It might just be a piece of fish or meat used more as an ingredient in the sauce than as the main dish.

3. Nutritional Status

3 - 1. Anthropometric results

3 - 1 - 1. Prevalence of deficits (Table 35)

3 - 1 - 1 - 1. Children from 0 to 59 months

. Weight for height

23.4 % of children from 0 to 59 months in the Western district (W.D.) as against 12.1 % in the Eastern district (E.D.) had a weight for height (W (H)) ratio below 90 % of the reference median ($P < 0.05$). The percentage found in the E.D. is comparable to that of the reference population. In the W.D. weight deficits were particularly frequent among children from 12 to 23 months, 41.9 % as against only 11.8 % in the E.D. ($P < 0.01$). In the W.D., the percentage deficits registered after 23 months were much lower (between 13 and 20 %) without however being statistically significant (numbers rather small in each age group).

On the other hand, 9.7 % of children from 12 to 23 months in the W.D. had a larger weight deficit ($W (H) < 80 \%$) whereas this was the case for no child of this age in the E.D..

The global results suggest a quite considerable risk of either mild or moderate acute malnutrition among children in the W.D. between 12 and 23 months.

. Height for age

The percentage of children presenting a height deficit ($H(A) < 90 \%$) tends to be a little higher in the W.D. than in the E.D. : 3.3 % to 7.1 % as against 0 to 3.8 % respectively according to age group. But there is no significant difference, probably because of the low numbers in each age group.

There is also no significant difference for all children from 0 to 59 months, 2.1 % in the E.D. and 5.6 % in the W.D. ($P > 0.14$). However, the confidence interval at 95 % of the percentage for the W.D. (1.6 to 9.6 %) shows that even the lower limit is above the percentage of children with a $H (A) < 90 \%$ in the reference population (always less than 1 %).

TABLE 35

ANTHROPOMETRIC DATA

		WESTERN DISTRICT					EASTERN DISTRICT						
Age	Sex	N°	W (A) < 80 %	H (A) < 90 %	W (H) < 90 %	Ar (A) < 85 %	TF < 60 %	N°	W (A) < 80 %	H (A) < 90 %	W (H) < 90 %	Ar (A) < 85 %	TF < 60 %
(Months)													
0 - 11	MF	20	10.0	5.0	5.0	5.0	21.1	26	11.5	3.8	11.5	7.7	4.8
12 - 23	MF	31	25.8	6.4	41.9	12.9	25.8	34	5.9	2.9	11.8	5.9	17.6
24 - 35	MF	28	10.7	7.1	20.6	0.0	7.1	23	7.1	0	14.3	0	7.4
36 - 47	MF	30	10.0	3.3	13.3	6.7	17.2	29	3.4	3.4	6.9	0	17.2
48 - 59	MF	15	13.3	6.7	20.0	0.0	26.7	24	12.5	0	16.7	4.2	4.2
0 - 59	MF	124	14.5	5.6	23.4	5.6	18.9	141	7.8	2.1	12.1	3.5	11.1
(Years)													
5 - 9	M	39	20.5	0.0	28.2	7.9	41.0	51	23.5	9.8	15.7	3.9	11.8
	F	24	12.5	0.0	41.7	8.3	41.7	54	22.2	5.6	18.7	7.4	18.5
10 - 12	M	36	38.9	5.6	27.8	16.7	38.9	38	50.0	21.1	31.6	21.1	13.2
	F	20	33.3	5.0	45.0	15.0	45.0	43	44.2	11.6	46.5	11.6	9.3
13 - 15	M	21	66.7	28.6	19.0	4.8	19.0	32	62.5	28.1	25.0	31.3	0
	F	28	14.3	7.1	32.1	10.7	31.4	20	45.0	15.0	35.0	20.0	15.0
5 - 15	M	96	37.5	8.3	26.0	10.5	35.4	121	42.1	18.2	23.1	16.5	9.2
	F	72	19.4	4.2	38.9	11.1	34.7	117	34.2	9.4	31.6	11.1	14.5
16 - 19	M	21			23.8	19.0	90.5	33			12.1	27.3	57.6
	F	19			10.5	21.0	31.5	30			10.0	13.3	20.0
20 - 49	M	52			19.2	1.9	82.7	78			33.3	8.9	98.7
	F	76			14.7	13.2	23.7	76			25.0	18.4	28.9
> 50	M	31			29.0	22.6	74.2	42			52.4	21.4	90.5
	F	40			20.0	10.0	30.0	59			25.4	35.6	30.5
> 16	M	104			23.1	11.5	82.7	153			34.4	16.2	85.1
	F	135			15.7	13.3	26.7	165			22.0	23.8	28.0

W (A) < 80 % - Percentage of individuals under 80 per cent of reference weight for age (50th percentile of NCHS standards)
H (A) < 90 % - 90 per cent height for age
W (H) < 90 % - 90 per cent weight for height " " " "
Ar (A) < 85 % - 85 per cent arm circumf. for age " " " "
TF < 60 % - 60 per cent triceps fatfold for age (reference in JELLIFFE - 1969)

So the existence of moderate chronic malnutrition among a small percentage of children from 0 to 59 months in the W.D. cannot be excluded. This phenomenon appears much less frequently in the E.D. where the confidence interval of the percentage of children with $H(A) < 90\%$ is from 0 to 4.4 %.

. Weight for age

14.5 % (8.3 - 20.7 %) of children in the W.D. and 7.8 % (3.3 - 12.2 %) in the E.D. have a $W(A) < 80\%$. The difference is not significant ($P < 0.08$) but the percentage found in the W.D. is appreciably higher than that in the reference population. For children aged from 12 to 23 months, $W(A)$ deficits are more numerous in the W.D. (25.8 %) than in the E.D. (5.9 %) ($P < 0.05$). This then is proof of the existence of a malnutrition problem among children in the W.D.

. Waterlow Classification (Table 36) (5)

Only 0.7 % of children in the E.D. and 3.2 % in the W.D. have a weight deficit and a height deficit (wasted and stunted children). So the children presenting a high risk nutritionally are very few.

The comparison of the percentages of children who are wasted but not stunted ($W(H) < 90\%$ and $H(A) < 90\%$) show that weight deficits are more numerous in the W.D., 20.2 %, than in the E.D., 11.4 % ($P < 0.05$).

. Other anthropometric criteria

The percentage of children having an arm circumference less than 85 % of the reference values is low and is the same in the two districts. Concerning the lack of energy reserves (triceps fatfold (TF) $< 60\%$), the percentage of children presenting a deficit is comparable in the W.D. (18.9 %) and in the E.D. (11.1 %) ($P > 0.08$). Overall, protein-energy malnutrition (PEM) does not seem to present a major problem among children in the E.D. However, it seems that mild and moderate PEM affects a quite considerable percentage of children between one and two years old in the W.D. This malnutrition seems to persist among a certain number of children beyond the second year and is reflected in an appreciably larger percentage of children presenting a height deficit than is found in the reference population.

3 - 1 - 1 - 2. Children from 5 to 15 years old

. Weight for height

In the W.D., 26.0 % of boys and 38.9 % of girls have a $W(H) < 90\%$. Similar values are found in the E.D., 23.1 % and 31.6 % respectively. In the two districts the percentage of deficits tends to be higher among girls than among boys. However, the differences are not statistically significant (W.D., $P > 0.07$ and E.D., $P > 0.14$). It is to be noted that about 15 % of children in this age group have a $W(H) < 90\%$ in the reference population.

TABLE 36 CLASSIFICATION OF WATERLOW FOR PRESCHOOL CHILDREN : 0 to 59 months

(Numbers in brackets are percentages of children)

EASTERN
DISTRICT

H (A) W (H)	H (A) ≥ 90%	H (A) < 90%	TOTAL
W (H) ≥ 90%	122 (86,5)	2 (1,4)	124 (87,9)
W (H) < 90%	16 (11,4)	1 (0,7)	17 (12,1)
TOTAL	138 (97,9)	3 (2,1)	141 (100)

WESTERN
DISTRICT

H (A) W (H)	H (A) ≥ 90	H (A) < 90	TOTAL
W (H) ≥ 90	92 (74,2)	3 (2,4)	95 (76,6)
W (H) < 90	25 (20,2)	4 (3,2)	29 (23,4)
TOTAL	117 (94,4)	7 (5,6)	124 (100)

Groups are composed of children whose measurements are as follows :

- Weight for height - W (H) < 90 percent and > 90 percent
- Height for age - H (A) < 90 percent, and > 90 percent of N.A.S. standards expected

. Height for age

Compared with the percentages found in the reference population, (1.1 % to 1.6 %), there are, for all age groups, more height for age deficits in both districts : for boys and girls respectively, in the W.D., 8.3 % (2.8 - 13.8 %) and 4.7 % (0 - 8.8 %) and in the E.D., 18.2 % (11.3 - 25.0) and 9.4 % (4.9 % - 4.6 %).

On the other hand, the H(A) deficits seem more numerous among boys than among girls in the E.D. (18.2 as against 9.4 %, $P < 0.05$) but not in the W.D. ($P > 0.29$).

Finally, in both districts the percentage of H(A) deficits is lower in the 5 - 9 age group than in the 10 to 12 age group. Height deficit percentages seem to increase after the onset of puberty.

. Weight for age

The results found in the two districts show a considerable percentage of weight deficits among boys and girls, respectively, in the W.D. 37.5 % (27.8 - 47.1) and 19.4 % (10.7 - 28.5 %), and in the E.D. 42.1 % (33.6 - 50.5) and 34.7 % (25.6 - 42.8).

These values are much higher than those found in the reference population (about 7.7 to 8.7 %).

The percentage of underweight boys is similar in the two districts (37.5 and 42.1 %) whereas for girls, it is higher in the E.D. (34.2 %) than in the W.D. (19.2 %) ($P < 0.05$).

A comparison between the sexes shows a higher percentage of deficits among boys in the W.D. ($P < 0.015$) whereas the difference between boys and girls is not significant in the E.D.

. Other anthropometric criteria

The percentage of children with an Ar (A) < 85 % is low and is the same for the two districts. For boys it is 10.5 (W.D.) and 16.5 % (E.D.) and for girls 11.1 % in both districts.

But there are much higher triceps fatfold thickness deficits in the W.D. among boys (35.4 % as against 9.2 % ($P < 0.001$)).

This finding points to an energy reserves deficit among children aged 5 to 15 in the W.D.

3 - 1 - 1 - 3. Adults aged 16 and above

. Weight for height

23.1 % of men and 15.7 % of women in the W.D. as well as 31.4 % of men and 22 % of women in the E.D. have a W(H) < 90 %. In general, the percentages found in the E.D. appear higher than in the W.D. but the differences are neither significant for men ($P > 0.06$) nor for women ($P > 0.18$). On the other hand, in the E.D. there are more wasted subjects among men than among women ($P < 0.02$) whilst there is no significant difference between the two sexes in the W.D. ($P > 0 - 15$). These findings are confirmed by a study of the distribution of W(H) ratios (Appendix VI) showing that 8.5 % of men in the E.D. have a W(H) < 80 % as against 2.8 % in the W.D. (3.6 and 0.7 % among women respectively).

. Arm circumference and triceps fatfold

Few arm circumference deficits were found either in the W.D. (11.5 and 13.3 %) for the two sexes or in the E.D. (16.2 % and 23.8 %). There are however more deficits among women in the E.D. (23.8 %) than in the W.D. (13.3 % ($P < 0.05$)) and more particularly among women aged 50 and over : 10 % for the W.D. as against 35.6 % in the E.D. ($P < 0.01$). No significant difference was found between men in the two districts.

With regard to triceps fatfold thickness, men seem much more subject to energy reserve deficits than women in both districts : 82.7 % as against 26.7 % for the W.D. and 85.7 % as against 23 % for the E.D. respectively ($P < 0.001$). It is however possible that the norms used for adult triceps fatfold thickness and in particular among men, might over-estimate energy reserves deficits.

3 - 1 - 2. Incidence of a risk of obesity

3 - 1 - 2 - 1. Children from 0 to 15 years old (Table 37)

The low percentages of children with a $W(H) > 110$ % or 120 % show that there is no risk of obesity among children from 0 to 15 years old in the two districts. The percentages are similar in both districts regardless of age and sex.

The percentage of boys from 5 to 15 years old whose triceps fatfold thickness is above 120 % is higher in the E.D. than in the W.D., 10.0 % as against 2.1 % ($P < 0.05$). Although the same tendency is found among girls, the difference between the two districts is not significant. The findings noted in paragraph 3 - 1 - 1 - 2. confirm the existence of greater energy reserves among children aged from 5 to 15 years in the E.D.

Finally, in the W.D. the percentage of girls whose $TF > 120$ % is significantly higher than that for boys ($P < 0.05$), but not in the E.D. ($P > 0.11$).

3 - 1 - 2 - 2. Adults

For both sexes, the percentages of $W(H) > 110$ % and > 120 % are higher in the W.D. than in the E.D. The distribution of men in the three weight for height classes (< 109 %, 110-119 %, 120 % $<$) for the two districts shows a greater risk of obesity among men in the W.D. ($\chi^2 = 12.2$, $P < 0.01$). Likewise, there are more women with a $W(H)$ above 120 % in the W.D. ($\chi^2 = 6.27$, $P < 0.05$).

On the other hand, the χ^2 test on the same $W(H)$ classes but for the two sexes shows for the W.D. and E.D. respectively, $\chi^2 = 15.83$ and 25.0 (in both cases $P < 0.001$). In the two districts, women therefore present a greater risk of obesity than men.

TABLE : 37

ANTHROPOMETRIC DATA

		WESTERN DISTRICT				EASTERN DISTRICT					
Age	Sex	N°	W (H) > 110 %	W (H) > 120 %	Ar (A) > 115 %	TF > 120 %	N°	W (H) > 110 %	W (H) > 120 %	Ar (A) > 115 %	TF > 120 %
(Months)											
0 - 11	MF	20	20.0	5.0	10.0	0	26	15.4	7.7	7.7	0
12 - 13	MF	31	3.2	0	0	3.2	34	8.8	0	2.9	5.9
24 - 35	MF	28	7.1	0	0	0	28	3.6	3.6	0	3.7
36 - 47	MF	30	6.7	3.3	3.3	10.3	29	3.4	0	0	3.4
48 - 59	MF	15	0	0	0	0	24	0	0	0	0
0 - 59	MF	124	7.3	1.6	2.4	3.3	141	6.4	2.1	2.1	3.0
(Years)											
5 - 9	M	39	0	0	0	0	51	0	0	0	11.8
	F	24	0	0	0	0	54	5.6	3.7	0	18.5
10 - 12	M	36	2.8	2.8	2.8	5.6	38	5.3	5.3	0	7.9
	F	20	10.0	5.0	5.0	5.0	43	4.7	2.3	0	16.3
13 - 15	M	21	0	0	0	0	32	9.4	3.1	0	9.7
	F	28	14.3	3.6	7.1	25.0	20	15.0	5.0	5.0	15.0
5 - 15	M	96	1.0	1.0	1.1	2.1	121	4.1	2.5	0	10.0
	F	72	8.3	2.8	4.2	11.1	117	6.8	3.4	0.9	17.1
16 - 19	M	21	42.9	23.8	0	4.8	33	15.2	6.1	0	10.0
	F	19	31.6	15.8	0	5.3	30	40.0	13.3	3.3	36.7
20 - 49	M	52	11.2	3.8	7.7	1.9	78	3.8	2.5	1.3	1.3
	F	76	52.0	33.3	15.8	36.8	76	32.8	15.8	7.8	26.3
> 50	M	31	22.6	9.7	9.7	3.2	42	4.8	2.4	0	0
	F	40	37.5	25.0	20.0	30.0	59	30.5	18.6	5.1	23.7
> 16	M	104	21.2	9.6	6.7	2.9	153	6.5	3.2	0.6	1.3
	F	135	44.8	28.4	14.8	30.4	165	33.5	16.5	6.1	27.4

W (H) > 110 or 120 : weight for height; percentage of individuals over 110 or 120 per cent of reference weight for eight

Ar (A) > 115 : Arm circumference for age; percentage of individuals over 115 per cent of reference arm circumference for age

TF > 120 : Triceps fatfold; percentage of individuals over 120 per cent of reference triceps fatfold for age

But the percentages of Ar (A) > 115 % are higher in the WD than in the ED ; for men, it is 6.7 as against 0.6 % ($P < 0.01$) and for women, 14.8 as against 6.1 % ($P < 0.05$).

In the two districts, there are more women than men with a Ar (A) > 115 % (WD, $P < 0.05$; E.D., $P < 0.01$).

Finally, in the two districts the percentages of TF > 120 % found among men are very low whereas among women these percentages are much higher, which confirms a tendency to obesity among a considerable number of women (about 30 %).

Overall, the fact that significant differences exist between the two districts for arm circumference percentages > 115 %, suggests that the muscular mass of individuals is greater in the W.D. for both sexes. Given that the triceps fatfold percentages > 120 % are comparable in the two districts.

As a whole, the results show that the risk of obesity is greater in the W.D. and in particular among adult women and that this risk is very low among men in the E.D.

3 - 2. Haemoglobin and the incidence of a risk of anaemia (table 38)

3 - 2 - 1. Preschool children (0 to 59 months)

The percentage of anaemia is high in both districts ; 65.3 % (56.9 - 73.7) of children in the W.D. and 56 % (47.8 - 64.2) in the E.D. have haemoglobin levels below the threshold value of 11 g/100 ml. The incidence of anaemia is high regardless of the age group studied, but it seems that there is a particular problem among children aged from 12 to 23 months in the W.D., both with regard to the number of children affected, 90.3 % (79.9 - 100) and with regard to the severity of the anaemia, 64.5 % (47.7 - 81.3) of these children have a haemoglobin level below 10 g/100 ml and 16.1 % (3.2 - 29.0) below 8 g/100 ml.

The analysis of haemoglobin level means in relation to age confirms these findings ; there is a significant fall in haemoglobin levels between the 0 - 11 month age group and the 12 - 23 month age group : 10.7 g/100 ml and 9.2 g/100 ml ($P < 0.001$).

Between the ages of 24 and 35 months, children's mean haemoglobin levels increase and there is a fall in severe cases of anaemia ; 28.6 % (11.9 - 45.3) of children from 24 to 35 months old in the W.D. have a haemoglobin level below 10 g/100 ml. The incidence of severe anaemia is lower in the E.D. ; the percentages found among children from 12 to 23 months old do not differ from those found in the other age groups. On the other hand, the percentage of severe anaemia, among children from 12 to 23 months in the W.D. significantly higher than in the E.D. ($P < 0.05$).

This difference in frequency and in severity among children from 12 to 23 months old largely explains the significant difference in means found in the two districts among all children from 0 to 59 months : W.D., 10.3 g/100 ml ; E.D. 10.7 g/100 ml ($P < 0.02$).

However, the distribution of children in relation to three threshold values (8 g., 10 g., 11 g.) does not differ in the two districts ($\chi^2 = 3.87$, $P > 0.25$). Overall, it appears that the incidence and the severity of anaemia are comparable in the two districts, except for children in the age group 12 to 23 months in the W.D., which is also affected by PEM problems.

TABLE 38

HAEMOGLOBIN PATTERN

		WESTERN DISTRICT						EASTERN DISTRICT				
Age	Sex	Hb Limits*	N°	Anaemic per cent	† HB < 8 g / 100 ml	† HB < 10 g / 100 ml	Mean ± SD (g / 100 ml)	N°	Anaemic per cent	Hb < 8 g / 100 ml	Hb < 10 g / 100 ml	Mean ± SD (g / 100ml)
(Months)												
0 - 11	MF	11.0	20	60.0	5.0	10.0	10.7 ± 1.2	27	66.7	7.4	33.3	10.3 ± 1.5
12 - 23	MF	11.0	31	90.3	16.1	64.5	9.2 1.3	34	64.7	2.9	35.2	10.3 1.2
24 - 35	MF	11.0	28	60.7	3.6	28.6	10.4 1.5	28	60.7	0	21.5	10.8 1.1
36 - 59	MF	11.0	30	56.7	0.0	10.0	10.9 0.9	29	51.7	0	17.2	11.0 1.1
48 - 59	MF	11.0	15	46.7	6.7	6.7	10.9 1.6	23	30.4	0	4.3	11.4 1.1
0 - 59	MF	11.0	124	65.3	5.6	27.4	10.3 1.4	141	56.0	2.1	23.4	10.7 1.3
(Years)												
5 - 9	M	11.5	39	38.5	2.6	7.6	11.5 ± 1.2	51	37.3	0	0	11.9 ± 0.1
	F	11.5	24	33.3	0	0	11.8 0.9	54	24.1	0	3.7	11.9 0.9
10 - 12	M	12.0	36	50.0	0	0	12.0 0.8	37	37.8	2.7	8.1	12.0 1.5
	F	12.0	20	30.0	0	0	12.2 1.0	43	37.2	0	7.0	12.0 2
13 - 15	M	12.5	21	47.6	0	4.7	12.1 1.	32	59.4	3.1	6.2	11.9 1.5
	F	12.0	28	28.6	0	7.1	12.3 1.3	20	30.0	0	10.0	12.2 1.4
5 - 15	M		96	44.8	1.0	4.2	11.9 ± 1.1	120	43.3	1.7	4.2	11.9 ± 1.3
	F		72	30.6	0	2.8	12.1 1.1	117	29.9	0	6.0	12.0 1.1
16 - 19	M	13.0	21	33.3	0	0	13.3 ± 1.1	34	38.2	0	0	13.5 ± 1.2
	F	12.0	19	31.5	0	5.3	12.2 0.9	29	31.0	3.4	0	12.1 1.3
20 - 49	M	13.0	52	9.6	0	0	14.3 1.1	75	24.0	0	0	13.8 1.2
	F	12.0	76	27.6	0	2.6	12.5 1.2	76	30.2	0	6.7	12.3 1.4
≥ 50	M	13.0	31	22.6	0	3.2	13.6 1.7	44	38.6	0	0	13.3 1.3
	F	12.0	40	35.0	5.0	5.0	12.3 1.9	63	28.6	1.6	6.4	12.3 1.4
≥ 16	M	13.0	104	18.3	0	1.0	13.9 ± 1.4	153	31.2	0	0	13.6 ± 1.2
	F	12.0	135	30.4	1.5	3.7	12.4 1.4	168	29.9	1.2	6.0	12.3 1.4

* Haemoglobin concentration below which anaemia is presumed to be present

† Expressed in percentages of individuals

3 - 2 - 2. Children from 5 to 15 years old

Compared with the reference population where about 3 % of children in this age group have a haemoglobin level below the threshold values, there are high percentages, regardless of the age of the anaemic boys and girls : respectively in the W.D. 44.8 % (34.9 - 54.7) and 30.6 % (20.0 - 41.2) and in the E.D. 43.3 % (34.4 - 52.2) and 29.9 % (21.6 - 38.2).

There is no difference between the incidence of anaemia in the two districts. In each district, boys seem to present a greater risk of anaemia than girls, but the difference in the percentages is only significant in the E.D. ($P < 0.05$). Although comparable to that in the E.D., the difference between boys and girls is not significant in the W.D. ($P > 0.07$) probably because of smaller numbers. The percentage of haemoglobin levels below 8 and 10 g/100 ml is very low in the two districts, suggesting a marginal risk of anaemia with haemoglobin levels between 10 g/100 ml and the threshold values for the two sexes.

3 - 2 - 3. Adults aged 16 years old and over

Compared with the reference population, the percentage of men and women whose haemoglobin levels are below the threshold is high in both districts. In the W.D. 18.3 % (10.9 - 25.7) and 30.4 % (22.6 - 38.2) and in the E.D. 31.2 % (23.9 - 38.5) and 29.9 % (23.0 - 35.9) respectively for men and women.

The percentage of women whose haemoglobin level is below 12 g/100 ml is close to 30 % in the two districts regardless of age. However, among men there seems to be a greater risk of anaemia in the E.D. than in the W.D., 31.2 % as against 18.3 % ($P < 0.05$) respectively and in particular in the 20 to 49 age group, 24.0 % in the E.D. as against 9.6 % in the W.D. ($P < 0.05$).

On the other hand, in the W.D. men seem to present a lower risk of anaemia than women (18.3 % as against 30.4 %, $P < 0.05$) especially in the 20 to 49 age group (9.6 % as against 27.6 %, $P < 0.02$). There is no difference between the two sexes in the E.D.

Anaemic adults with a haemoglobin level below 10 g/100 ml are a very small proportion of the population in the two districts (0 to 6.7 %) regardless of sex and age. The risk of anaemia is therefore above all assessed for haemoglobin levels between 10 g/100 ml and 13 g for men and 12 g for women.

To summarise, for the whole of the samples in the two districts, and according to the threshold values used, 38.2 % (35.5 - 40.9) of the subjects examined are anaemic or present a risk of anaemia. It would seem that this risk is higher among small children under 5 years old.

3 - 3. Dental examination (Table 39)

The table shows the main results for the two districts ; in all age groups there is a high percentage of subjects with decayed or missing teeth.

TABLE : 39 DENTAL EXAMINATION
Results for the two districts

	WESTERN DISTRICT			EASTERN DISTRICT			
	N	% D.C.	M.C. < 30%	N	% D.C.	M.C. < 30%	
12 - 23 months	29	0	-	34	2,9	-	
24 - 35 months	26	15,3	-	28	14,3	-	
36 - 47 months	29	10,4	-	28	28,6	-	
48 - 59 months	15	20,0	-	23	56,5	-	
5 - 9 years	M	35	57,1	-	42	57,1	-
	F	18	44,4	-	45	62,2	-
10 - 12 years	M	36	52,8	-	38	50,0	-
	F	20	35,0	-	43	37,2	-
13 - 15 years	M	21	42,9	0	32	53,1	0
	F	27	51,9	0	20	55,0	0
16 - 19 years	M	21	52,4	0	34	29,4	0
	F	19	47,4	0	30	32,2	0
20 - 49 years	M	52	78,9	11,5	75	53,2	7,8
	F	76	78,9	18,4	76	64,5	6,5
50 years and over	M	31	83,9	58,1	44	77,2	40,9
	F	39	75,9	61,5	63	84,2	42,9

N : Number of subjects examined

% D.C. : Percentage of subjects needing dental care (i.e. mastication coefficient below 90%)

M.C. < 30 % : Percentage of subjects with a M.C. lower than 30 %

Among young children, decay begins to appear from the age of 24 months in both districts (13 % and 15 %).

In the 5 to 12 years old age group, one child out of two has at least one missing or decayed permanent incisive or molar. 6 to 20 % of boys and girls have both one incisive and one molar decayed. The probability that these children will have an incomplete set of teeth when they are adult is high. This would seem to be confirmed by an examination of the adult population, for in the population aged 15 years old and over, the percentage of people needing dental treatment is high in both districts.

42.9 % to 55 % of children between 13 and 15 have a mastication coefficient below 90 %. There are no differences between districts or between sexes.

Among individuals between 20 and 49, the comparison of percentages for the two districts shows that among men and women in the W.D. decayed or missing teeth are more frequent than in the E.D. for men 78.9 % as against 53.2 % ($P < 0.01$) and for women 78.9 % as against 64.5 % ($P < 0.05$) respectively.

But among people aged 50 and over there is no difference for mastication coefficients above 30 % between the sexes in the two districts.

On the other hand a study of the distribution of the value of the mastication coefficient shows that from the age of 24 a certain number of people (20 to 49 years) have values below 30 %, 7.8 % of men and 6.5 % of women in the E.D. as against 11.5 % and 18.4 % in the W.D. Women in the W.D. seem to have more dental problems than those in the E.D. ($P < 0.05$). There is no significant difference for men. It is interesting to note that along with dental problems, women in the W.D. also presented the highest risk of obesity in our sample.

Among people over 50, there are no statistically significant differences between the two districts despite a tendency towards higher percentages in the W.D. (men 58.1 % as against 40.9 % ($P > 0.14$), women 61.5 % as against 42.9 % ($P > 0.07$)).

It must be pointed out that the percentages are much higher than those in the 20 to 49 age group, both among men and among women and regardless of district.

3 - 4. Prevalence of parasitic infections among children from 0 to 59 months (table 40)

These results show that the percentage of children infested is very high in both districts and more particularly in the E. D. where 77.4 % (69.8 - 85.0) of infestations are found as against 45 % (35.7 - 54.3) in the W.D. The difference is significant ($P < 0.001$).

When comparing the frequency of infestation between the 0 to 11 month age group and the 12 to 23 month age group, it can be seen that the percentage of infestations is high from the 2nd year : W.D. 5.3 to 37.0 % E.D. 27.3 % to 67.9 %.

TABLE : 40

Prevalence of intestinal parasitic infections in the two districts

	districts	Number of examinations	Infected children %	Tch	Asc	Others	Asc Tch	HK Tch ⁺	HK Asc ⁺	HK Asc ⁺ Tch ⁺	Number of treatments	Number of treated infected children
0 - 11 months	W :	19	5,3 %	0	1	0	0	0	0	0	1	0
	E :	11	27,3 %	1	0	0	2	0	0	0	0	-
12 - 23 months	W :	27	37,0 %	5	3	1	1	0	0	0	7	3
	E :	28	67,9 %	11	4	2	0	0	1	1	5	4
24 - 35 months	W :	23	69,6 %	5	5	0	5	1	0	0	3	2
	E :	27	81,5 %	12	0	0	7	0	1	2	9	5
36 - 47 months	W :	26	57,7 %	4	6	1	4	0	0	0	6	4
	E :	27	96,3 %	17	0	0	5	3	0	1	7	7
48 - 59 months	W :	14	50,0 %	4	1	0	2	0	0	0	6	2
	E :	22	86,4 %	12	0	0	4	1	0	2	7	6
0 - 59 months	W :	109	45,0 %	18	16	2	12	1	0	0	23	11
	E :	115	77,4 %	53	4	2	18	4	2	6	28	22

Tch : Trichuris

Asc : Ascaris

HK : Hookworm

other : Giardia strongyloide - schistosome

W = Western district

E = Eastern district

73.4 % of children in the W.D. and 66.2 % of those in the E.D. only had one parasite, mainly Trichuris and Ascaris. Trichuris infestation is preponderant in the E.D., 91 % as against 63.3 % (P < 0.001). Ascaris infestation is found mostly in the W.D. (57.1 % as against 33.7 % , P < 0.01). Finally, 13.5 % of children have hookworms in the E.D. as against 2 % in the W.D. (P < 0.05).

On the other hand, in the E.D., 28 children out of 115 examined (24.3 %) had been treated for parasites in the 3 months preceding the survey. Only 6 children treated showed negative at the time of the examination. In the W.D., 23 children out of 109 (21.1 %) had been treated. 12 of them showed negative at the examination. It seems that the treatment is better followed up or is more effective in the W.D. ($\chi^2 = 5.23$, P < 0.05).

These results underline the frequency of intestinal parasites among young children in both districts and particularly in the E.D. where there is a greater prevalence of parasitic infestation.

3 - 5. Glycosuria and ketonuria

An examination of these two factors gave the following results :

	Sex	Western District			Eastern District		
		No examined	Glucose	Ketone	No examined	Glucose	Ketone
20 - 49 years old	M	52	1	0	75	1	0
	F	76	1	1	75	1	0
50 and over	M	31	1	1	37	0	0
	F	40	3	1	57	5	0

(Figures are numbers of cases)

Overall, the number of subjects presenting a glycosuria and/or a ketonuria is low and is similar in the two districts. No case was found among adolescents aged between 16 and 19 in either district.

Among the cases detected, only women aged 50 and over claimed to be having treatment, the 3 cases in the W.D. and 2 out of the 5 cases in the E.D.

IV - DISCUSSION AND CONCLUSION

1) Children from 0 to 5 years old

We found that height and weight deficits affected more children in the W.D., 23.4 % as against 12.1 % in the East. Among the data collected, socio-economic as well as dietary, some help to explain the difference between the two districts and more particularly the high percentage of children from 12 to 23 months in the W.D. with a weight deficit.

Thus, in the two districts it is mainly the mothers who look after the children during the first year. However, after the first year in the W.D. there are less mothers looking after their children. This phenomenon is linked to the fact that twice as many mothers have an outside job.

Regarding breast-feeding, a lower percentage of children in the W.D. are breastfed after the age of 12 months and the average length is shorter. Among children under one year old who are breastfed, almost all have a supplementary milk intake in the East as against only two thirds in the West. Further, mixed feeding is introduced earlier in the W.D., children sharing the family meal earlier. The characteristics of the family meal may not always correspond to the nutritional needs of the child.

However, given the low numbers in the 12 to 23 month age group, it was not possible to test the link between these factors and the PEM statistical. The crossing carried out for all children from 0 to 59 months between malnutrition detected through a weight deficit and the presence of the mother, the size of the family, the birth order of the child or the age of the mother at the time of the birth shows no significant relationships. The same applies to the existence of diarrhoea or fever in the week preceding the examination.

But from a dietary point of view, the data collected, although showing significant differences between the two districts, are only qualitative and do not make it possible to conclude that a better diet exists in one or other of the two districts.

Concerning anaemia, the percentage is high in the two districts with a peak for children in the W.D. during their second year. We have not been able to find any relationship between anaemia and malnutrition. However, the percentage of anaemia cases seems greater in the presence of certain socio-economic factors. In the E.D. the mothers with anaemic children are in general younger than those with no anaemic children (25 years old as against 28 years old, $P < 5\%$) but no difference was found in the W.D. (25 years old in both cases). A study of the number of pregnancies in relation to the age of the mother shows that first three pregnancies occur at similar periods in the two districts, from 21 to 26 years old. However, the fourth pregnancy begins at about 28 years old in the W.D. and later in the E.D. (30 to 32 years old, $P < 1\%$).

Although there is no relation between anaemia and family size, in both districts 62.7% (W.D.) and 75% (E.D.) of anaemic children come from the first three pregnancies. But from the fourth pregnancy on, 71.8% of children in the W.D. are anaemic as against only 40% in the E.D. ($P < 1\%$). It is probable that given the larger spacing of pregnancies, the reconstitution of the mother's physiological reserves is better in the E.D.

Further, the longer period of breast-feeding in the E.D. explains a greater spacing of pregnancies and the better nutritional status of the children.

The majority of children in the two districts have a diet based on milky and starchy foods, but it is known that this type of diet encourages anaemia when food intake includes little meat or when meat is introduced into a child's diet at a late stage. However in each district, probably because of the small numbers in each age group, the length of breast-feeding, the introduction of mixed feeding or age at weaning do not seem to be explanatory factors for this anaemia.

Furthermore we have not found any link between anaemia and intestinal parasites, despite a high prevalence of parasitic infection in both districts. Anorexia induced by extensive parasitic infection could not be assessed because of the lack of quantitative data concerning food intake. The higher percentage of parasitic infestations in the E.D. can be explained by overcrowding and by the fact that one half of the families get their water from the river as against only one family in the W.D.. There are however more pit latrines but their position in relation to the dwellings and to rivers was not investigated in this survey.

Children from 5 to 15 years old

In this age group, high weight and height deficits were found in the two districts, mainly among boys. However, the existence of greater energy reserves among children in the E.D. should be noted. But no major differences were found between the sexes with regard to eating habits. Nevertheless in the E.D. food intake is spread out more over the whole day and is more substantial than in the W.D.

The percentage of anaemia cases is high among children in the two districts and here again, boys seem more affected than girls. Without being able to conclude in the existence of iron deficiency anaemia on the basis of simple haemoglobin assay, it seems that the type of diet in the two districts could be an explanatory factor for this anaemia ; the diet is based on root vegetables and on starchy foods, but it is known that the iron absorption from starchy foods necessary for haemoglobin synthesis is low. Further, starchy foods inhibit the absorption of iron from other foodstuffs. On the other hand, most of the foodstuffs consumed are calcium deficient and are rich in phosphorus, but such a phosphorus/calcium imbalance impairs the absorption of iron. A low absorption rate linked to the body's greater iron needs during puberty could explain the high incidence of anaemia among children from 5 to 15 years old.

Adolescents and adults

Although the adult population in the E.D. has a higher percentage of subjects with a weight deficit, no significant difference was found between the two districts. However, there are more men than women with this deficit.

In both districts there is a not inconsiderable incidence of obesity. Overall, women have a greater weight excess than men, as well as greater energy reserves. But the incidence of obesity is lower in the E.D. A more balanced diet, a better distribution of food intake during the day and more physical activity in the East, an agricultural area, may be the source of this difference. With regard to anaemia, although overall the percentage of anaemic men is lower than for 5 to 15 year old boys, the percentage of anaemic women is at about 30 % in both districts. For both sexes, the incidence of anaemia is high, but overall the percentage of cases of severe anaemia among adults is very small. As for the 5 to 15 year old age group, the pattern and nature of food intake may be the cause of this anaemia.

Conclusion

The high incidence of anaemia in both districts and at all ages and of protein energy malnutrition among children in the W.D. need further etiological investigation to understand the different causes of these pathologies.

REFERENCES

- 1 - CFNI Report : Nutritional status of young children in Dominica. 1978, 18 p.
- 2 - NCHS Growth Chart, Health Resources Administration, 1120, 25, 3, 1976
- 3 - JELLIFE J.D., Assesment of Nutritional status of the Communities (WHO Monography N° 53 1969 Geneva)
- 4 - WHO Technical Report Series N° 405 1968
- 5 - WATERLOW J.C., Classification and definition of protein calorie Malnutrition ; Brit Med. J. 1972, 3, 566-579

SUMMARY

The Government of Dominica has been working with French Foreign Ministry Health teams and ORSTOM, with the aim of setting up a primary health care programme. For this reason a nutritional survey was carried out in the Eastern and Western districts of Dominica. A random sample was composed of 135 and 130 families for the E.D. and W.D. respectively.

The following are the main findings of the survey :

Socioeconomic background

Compared with the Western district, the Eastern district is characterized by a higher percentage of large families and a lower percentage of large houses, with more severe overcrowding in this district.

The communities of this region are mainly agricultural, growing the major part of the foodstuffs they eat : 72 % of the families have a kitchen garden as against 13 % in the West.

But this district is not far from the market in Roseau, which offers an alternative source of foodstuffs, compensating for the lack of gardens.

Livestock is raised in both districts but it does not appear to provide meat for consumption.

In the East, half of the families get their water from the river as against only one case in the West.

Nutritional status

Children 0 to 5 years old. Height and weight deficits affect more children in the Western district, 23,4 % as against 12.1 % in the East ; no explanation can be found among socioeconomic or dietary data collected.

Concerning anaemia, the percentage is high in the two districts with a peak for children in the Western district during their second year. Longer breastfeeding in the East, earlier mixed feeding in the West and for both districts milky and starchy food for weaned children may explain the prevalence of anaemia. Considerable intestinal parasitic infestation does not seem to be an etiological cause of anaemia.

- Children from 5 to 15 years old

High weight and height deficits as well as a high percentage of anaemia were noted in the two districts mainly among boys.

No major differences were found between the sexes with regard to eating habits, despite the fact that in the Eastern district food intake is spread out more over the whole day and is more substantial than in the W.D..

- Adolescents and adults

The adult population in the Eastern district has a higher percentage of subjects with weight deficits but no significant difference was found between the two districts.

In the Western and Eastern districts there is a certain amount of obesity, mainly among the women in the W.D. whilst this incidence is lower in the E.D.. A more balanced diet, a better distribution of food intake during the day and more physical activity in the East may contribute to explain these differences.

Further, moderate anaemia, is prevalent mostly in the East.

This survey has indicated that the main health problem is the prevalence of anaemia (38 % of the subjects in both districts) but there is also malnutrition among young children.

It will probably be necessary to develop further studies to understand the main causes of these pathologies.

APPENDIX

- TABLE I : Mean values of different anthropometric measurements in percent of the standart (0 to 59 months)
- TABLE II : Mean values of different anthropometric measurements in percent of the standart (5 to 16 years and over)
- TABLE III : Distribution of percentages of standart weight for age (0 to 59 months, 5 to 15 years)
- TABLE IV : Distribution of percentage of standard height for age (0 to 59 months, 5 to 15 years)
- TABLE V : Distribution of percentage of standard weight for height (0 to 59 months, 5 to 15 years)
- TABLE VI : Distribution of percentage of standard weight for height (16 years and over)
- TABLE VII : Distribution of percentage of standard arm circonference for age (0 to 59 months, 5 to 15 years).
- TABLE VIII : Distribution of percentage of standard arm circonference (16 years and over)
- TABLE IX : Distribution of percentage of standard triceps fatfold thickness (0 to 59 months, 5 to 15 years)
- TABLE X : Distribution of percentage of standard triceps fatfold thickness (16 years and over)
- TABLE XI : Haemoglobin distribution (0 to 59 months, 5 to 15 years)
- TABLE XII : Haemoglobin distribution (16 years and over)

TABLE I

ANTHROPOMETRIC DATA OF WESTERN DISTRICT (mean \pm SD)

Children between 0 to 59 months

Age (in months)	N ^o	Weight for age %	Height for age %	Weight for height %	Arm Circ. for age %	Arm Circ./ Head Circ.	Triceps Fatfold %
0 - 11	20	99,4 \pm 12,3	98,4 \pm 4,3	102,9 \pm 10,9	102,1 \pm 10,9	0,338 \pm 0,023	72,6 \pm 14,7 ^a
12 - 23	31	89,2 14,7	96,8 4,4	93,9 9,9	95,0 9,3	0,324 0,027	73,7 16,4
24 - 35	28	94,4 13,1	99,1 5,9	96,5 10,2	97,1 5,8	0,317 0,014	80,8 17,5
36 - 47	30	95,0 11,8	99,1 4,0	97,5 9,8	100,0 7,8	0,324 0,031	84,1 24,2
48 - 59	15	92,6 13,2	99,9 4,7	92,7 7,3	96,4 5,8	0,314 0,018	75,5 15,5
0 - 59	124	93,8 13,3	96,5 4,8	96,7 10,2	98,0 8,5	0,323 0,025	77,9 19,1

a: N^o=19 b: N^o=29 c: N^o=122ANTHROPOMETRIC DATA OF EASTERN DISTRICT (mean \pm SD)

Children between 0 to 59 months

Age (in months)	N ^o	Weight for age %	Height for age %	Weight for Height %	Arm Cir for age %	Arm Circ./ Head Circ.	Triceps Fatfold %
0 - 11	26	99,3 \pm 18,4	100,5 \pm 7,8	101,7 \pm 14,5	99,1 \pm 10,9	0,333 \pm 0,029	87,3 \pm 10,31 ^a
12 - 23	34	93,2 10,2	97,5 3,8	96,9 7,5	95,2 7,3	0,327 0,026	79,9 22,0
24 - 35	28	94,0 10,8	98,6 5,0	96,9 7,7	95,5 5,2	0,314 0,016	82,2 22,3 ^b
36 - 47	29	92,4 8,7	98,7 4,3	96,3 7,9	96,6 5,0	0,315 0,019	79,1 19,9
48 - 59	24	93,2 12,4	98,6 4,9	95,5 7,5	96,7 7,9	0,312 0,025	86,3 18,5
0 - 59	141	94,3 12,4	98,6 5,2	97,4 9,4	96,5 7,5	0,320 0,024	82,5 20,9 ^c

a: N^o=21 b: N^o=27 c: N^o=135

Mean values of different anthropometric measurements (in percent of the standard)

TABLE II ANTHROPOMETRIC DATA OF WESTERN DISTRICT (mean ± SD)

Children from 5 to 15 years old and adults

Age - Sex (years)	N ^c	Weight for age	Height for age	Weight for height	Arm Circ. for age	Triceps fatfold
5 - 9 .M	39	89,2 ± 9,9	97,8 ± 4,0	93,9 ± 6,6	94,2 ± 6,8 ^a	64,4 ± 14,3
.F	24	92,8 9,9	99,8 4,2	91,6 7,3	94,9 7,6	68,0 16,3
10 - 12 .M	36	85,5 10,3	96,8 4,3	94,3 11,1	94,9 10,9	70,2 24,0
.F	20	85,8 15,0	96,8 4,4	93,2 12,6	93,9 8,4	74,1 26,2
13 - 15 .M	21	77,8 9,3	93,5 4,9	93,2 8,6	93,0 6,9	67,9 14,6
.F	28	91,8 12,9	98,1 3,9	96,7 11,6	98,5 10,7	97,1 49,3
16 - 19 .M	96	85,3 ± 10,8	96,5 ± 4,6	93,9 ± 8,9	94,2 ± 8,5 ^b	67,3 ± 18,6
.F	72	90,5 12,8	98,3 4,2	94,0 10,8	96,0 9,2	81,0 37,0
16 - 19 .M	21			106,1 ± 16,8	92,5 ± 7,6	48,0 ± 19,0
.F	19			104,7 15,0	90,6 8,5	74,0 31,2
20 - 49 .M	52			99,1 10,2	99,7 7,9	47,9 22,3
.F	76			111,4 17,1	101,7 13,8	97,7 46,1
≥ 50 .M	31			98,5 15,9	95,0 11,2	50,4 33,7
.F	40			109,2 24,8	100,8 15,4	95,7 52,8
≥ 16 .M	104			100,3 ± 13,7	96,8 ± 9,3	48,7 25,5
.F	135			109,8 19,5	99,9 14,1	93,8 46,9

a: N^c=38 b: N^c=95

ANTHROPOMETRIC DATA OF EASTERN DISTRICT (mean ± SD)

Children from 5 to 15 years old and adults

Age - Sex (years)	N	Weight for age %	Height for age %	Weight for height %	Arm Circ. for age %	Triceps Fatfold %
5 - 9 .M	51	89,2 ± 12,0	96,4 ± 5,2	95,9 ± 6,2	94,5 ± 5,7	85,6 ± 23,6
.F	54	91,8 15,7	97,4 5,6	96,7 11,5	94,9 9,4	91,9 37,5
10 - 12 .M	38	80,3 10,7	94,6 4,8	93,7 11,5	90,5 6,5	83,1 33,7
.F	43	83,3 14,9	96,1 5,3	92,1 10,0	93,7 8,2	89,5 34,0
13 - 15 .M	32	75,7 12,3	93,0 6,5	94,8 12,0	89,8 8,1	97,0 11,9 ^a
.F	20	85,5 17,0	96,4 5,6	97,8 13,7	93,9 10,2	93,3 51,8
5 - 15 .M	121	82,8 13,0	94,9 5,6	94,9 9,7	92,0 6,9	87,8 31,6 ^b
.F	117	87,6 16,0	96,8 5,5	95,2 11,6	94,3 9,0	91,3 38,8
16 - 19 .M	33			98,5 ± 12,4	91,3 ± 11,2	62,1 ± 27,9
.F	30			107,9 12,6	95,4 10,2	108,3 53,4
20 - 49 .M	78			93,6 10,1	94,6 7,9	43,9 13,5
.F	76			103,2 16,7	95,6 12,5	99,4 57,1
≥ 50 .M	42			90,6 11,4	89,9 7,7	44,7 13,6
.F	59			103,5 21,4	92,5 13,0	88,2 49,8
≥ 16 .M	153			93,8 11,3	92,6 8,8	48,1 19,0
.F	165			104,2 17,9	94,5 12,3	97,0 54,1

a: N^c=31 b: N^c=120

Mean values of different anthropometric measurements (in percent of the standart)

TABLE III

ANTHROPOMETRIC DATA OF WESTERN DISTRICT
Distribution of percentages of standard weight for age

Age	Sex	< 60	60 - 69	70 - 79	80 - 89	90 - 99	100 - 109	110 - 119	> 120	N
0 - 11 months	- MF	0	0	2	3	3	11	0	1	20
12 - 23 months	- MF	0	4	4	8	6	7	2	0	31
24 - 35 months	- MF	0	0	3	9	7	6	2	1	28
36 - 47 months	- MF	0	1	2	5	13	7	1	1	30
48 - 59 months	- MF	1	0	1	3	6	4	0	0	15
0 - 59 months	- MF	1	5	12	28	35	35	5	3	124
5 - 9 years	- M	0	1	7	14	11	6	0	0	39
	- F	0	0	3	7	7	7	0	0	24
10 - 12 years	- M	0	1	13	12	7	3	0	0	36
	- F	1	1	5	7	2	3	1	0	20
13 - 15 years	- M	0	6	8	4	3	0	0	0	21
	- F	0	2	2	8	9	5	2	0	28
5 - 15 years	- M	0	8	28	30	21	9	0	0	96
	- F	1	3	10	22	18	15	3	0	72

ANTHROPOMETRIC DATA OF EASTERN DISTRICT
Distribution of percentages of standard weight for age

Age	Sex	< 60	60 - 69	70 - 79	80 - 89	90 - 99	100 - 109	110 - 119	> 120	N
0 - 11 months	- MF	1	1	1	1	8	8	4	2	26
12 - 23 months	- MF	0	0	2	12	10	8	2	0	34
24 - 35 months	- MF	0	0	2	11	7	6	1	1	28
36 - 47 months	- MF	0	1	0	10	12	6	0	0	29
48 - 59 months	- MF	0	1	2	7	8	3	2	1	24
0 - 59 months	- MF	1	3	7	41	45	31	9	4	141
5 - 9 years	- M	0	3	9	14	17	4	4	0	51
	- F	0	2	10	15	16	6	2	3	54
10 - 12 years	- M	1	6	12	11	7	1	0	0	38
	- F	0	6	13	11	9	2	1	1	43
13 - 15 years	- M	4	8	8	7	4	1	0	0	32
	- F	1	4	4	3	4	3	1	0	20
5 - 15 years	- M	5	17	29	32	28	6	4	0	121
	- F	1	12	27	29	29	11	4	4	117

TABLE IV

ANTHROPOMETRIC DATA OF WESTERN DISTRICT
Distribution of percentages of standard height for age

Age	Sex	< 80	80 - 84	85 - 89	90 - 94	95 - 99	100 - 104	105 - 109	110 - 114	115 - 119	≥ 120	N°
(Months)												
0 - 11	MF	0	0	1	3	8	7	1	0	-		20
12 - 23	MF	0	0	2	7	15	6	1	0	-		31
24 - 35	MF	0	0	2	4	12	5	2	3	-		28
36 - 47	MF	0	0	1	3	14	11	1	0	-		30
48 - 59	MF	0	0	1	0	6	7	0	1	-		15
0 - 59	MF	0	0	7	17	55	36	5	4	0		124
(years)												
5 - 9	M	0	0	0	10	17	10	2	-	-		39
	F	0	0	0	4	9	8	3	-	-		24
10 - 12	M	0	0	2	11	14	9	0	-	-		36
	F	0	0	1	5	9	4	1	-	-		20
13 - 15	M	0	0	6	7	6	2	0	-	-		21
	F	0	0	2	4	12	10	0	-	-		28
5 - 15	M	0	0	8	28	37	21	2	0	-		96
	F	0	0	3	13	30	22	4	0			72

ANTHROPOMETRIC DATA OF EASTERN DISTRICT
Distribution of percentages of standard height for age

Age	Sex	< 80	80 - 84	85 - 89	90 - 94	95 - 99	100 - 104	105 - 109	110 - 114	115 - 119	≥ 120	N°
(months)												
0 - 11	MF	0	1	0	2	11	10	1	0	0	1	26
12 - 23	MF	0	0	1	9	15	8	1	0	0	0	34
24 - 35	MF	0	0	0	7	11	8	1	1	0	0	28
36 - 47	MF	0	0	1	5	10	12	1	0	0	0	29
48 - 59	MF	0	0	0	6	8	8	2	0	0	0	24
0 - 59	MF	0	1	2	29	55	46	6	1	0	1	141
(years)												
5 - 9	M	0	1	4	13	19	12	2	0	0	0	51
	F	0	2	1	13	19	15	2	2	0	0	54
10 - 12	M	0	1	7	11	14	5	0	0	0	0	38
	F	0	0	5	13	16	7	2	0	0	0	43
13 - 15	M	1	1	7	13	9	0	0	0	1	0	32
	F	0	1	2	5	5	7	0	0	0	0	20
5 - 15	M	1	3	18	37	42	17	2	0	1	0	121
	F	0	3	8	31	40	29	4	2	0	0	117

TABLE V

ANTHROPOMETRIC DATA OF EASTERN DISTRICT

Distribution of percentages of standard weight for height

Age	Sex	< 70	70 - 79	80 - 89	90 - 99	100 - 109	110 - 119	≥ 120	N°
0 - 11 months	MF	0	1	2	8	11	2	2	26
12 - 23 months	MF	0	0	4	18	9	3	0	34
24 - 35 months	MF	0	0	4	16	7	0	1	28
36 - 47 months	MF	1	0	1	19	7	1	0	29
48 - 59 months	MF	0	1	3	12	8	0	0	24
0 - 59 months	MF	1	2	14	73	42	6	3	141
5 - 9 years	M	0	1	7	28	15	0	0	51
	F	1	2	7	24	17	1	2	54
10 - 12 years	M	1	2	9	17	7	0	2	38
	F	1	2	17	14	7	1	1	43
13 - 15 years	M	1	0	7	17	4	2	1	32
	F	0	1	6	5	5	2	1	20
5 - 15 years	M	2	3	23	62	26	2	3	121
	F	2	5	30	43	29	4	4	117

ANTHROPOMETRIC DATA OF WESTERN DISTRICT

Distribution of percentages of standard weight for height

Age	Sex	< 70	70 - 79	80 - 89	90 - 99	100 - 109	110 - 119	≥ 120	N°
0 - 11 months	MF	0	0	1	7	8	3	1	20
12 - 23 months	MF	0	3	10	9	8	1	0	31
24 - 35 months	MF	0	1	7	9	9	2	0	28
36 - 47 months	MF	1	0	3	12	12	1	1	30
48 - 59 months	MF	0	1	2	10	2	0	0	15
0 - 59 months	MF	1	5	23	47	39	7	2	124
5 - 9 years	M	0	1	10	22	6	0	0	39
	F	0	0	10	10	4	0	0	24
10 - 12 years	M	0	2	8	18	7	0	1	36
	F	0	3	6	8	1	1	1	20
13 - 15 years	M	0	2	2	13	4	0	0	21
	F	0	0	9	8	7	3	1	28
5 & 15 years	M	0	5	20	53	17	0	1	96
	F	0	3	25	26	12	4	2	72

TABLE VI

ANTHROPOMETRIC DATA OF EASTERN AND WESTERN DISIRICT

Distribution of percentages of standard weight for height

Age (years)	Sex	< 70	70 - 79	80 - 89	90 - 99	100 - 109	110 - 119	> 120	N°
WESTERN									
16 - 19	M	-	0	5	4	3	4	5	21
	F	-	0	2	8	3	3	3	19
20 - 49	M	-	1	9	21	15	4	2	52
	F	-	1	9	13	13	14	25	75
50 +	M	-	2	7	14	1	4	3	31
	F	-	0	8	11	6	5	10	40
16 - 50 +	M	-	3	21	39	19	12	10	104
	F	-	1	19	32	22	22	39	135
EASTERN									
16 - 19	M	1	2	1	16	8	3	2	33
	F	0	1	2	5	10	8	4	30
20 - 49	M	0	4	22	33	16	1	2	78
	F	0	3	16	19	13	13	12	76
50 +	M	0	6	16	15	3	1	1	42
	F	1	1	14	16	9	7	11	59
16 - 50 +	M	1	12	39	64	27	5	5	153
	F	1	5	32	40	32	28	27	165

TABLE VII

ANTHROPOMETRIC DATA OF WESTERN DISTRICT
Distribution of percentage of standard arm circumference for age

Age	Sex	< 75	75-79	80 - 84	85 - 89	90 - 94	95 - 99	100 -104	105 -109	110 -114	115 -119	≥ 120	N°
(Months)													
0 - 11	MF	0	0	1	2	2	4	3	3	3	1	1	20
12 - 23	MF	0	2	2	6	5	5	8	2	1	0	0	31
24 - 35	MF	0	0	0	4	5	9	9	1	0	0	0	28
36 - 47	MF	0	0	2	0	4	8	10	4	1	1	0	30
48 - 59	MF	0	0	0	3	3	5	3	1	0	0	0	15
0 - 59	MF	0	2	5	15	19	31	33	11	5	2	1	124
(years)													
5 - 9	M	0	0	3	6	12	9	4	4	0			38
	F	-	1	1	4	8	3	3	4	0			24
10 - 12	M	-	2	4	5	8	7	6	2	1	0	1	36
	F	-	1	2	3	5	7	0	1	0	1	0	20
13 - 15	M	-	0	1	6	7	4	1	2	0	0	0	21
	F	-	1	2	2	7	3	6	4	1	2	0	28
5 - 15	M	-	2	8	17	27	20	11	8	1	0	1	95
	F	-	3	5	9	20	13	9	9	1	3	0	77

ANTHROPOMETRIC DATA OF EASTERN DISTRICT
Distribution of percentage of standard arm for age

Age	Sex	< 75	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 94	95 - 99	100 -104	105 -109	110 -114	115-119	≥120	N°
(Months)													
0 - 11	MF	1	0	1	3	1	8	4	4	2	2	0	26
12 - 23	MF	0	0	2	7	8	8	5	2	1	1	0	34
24 - 35	MF	0	0	0	5	8	8	7	0	0	0	0	28
36 - 47	MF	0	0	0	3	9	11	5	0	1	0	0	29
48 - 59	MF	1	0	0	2	5	6	8	2	0	0	0	24
0 - 59	MF	2	0	3	20	31	41	29	8	4	3	0	141
5 - 9	M	0	0	2	9	19	12	4	0	1	0	0	51
	F	1	0	3	14	13	9	9	2	2	0	1	54
10 - 12	M	1	1	6	6	19	2	3	0	0	0	0	38
	F	0	1	4	7	16	7	5	2	0	0	1	43
13 - 15	M	0	2	8	11	3	3	3	2	0	0	0	32
	F	0	1	3	4	4	3	1	3	0	1	0	20
5 - 15	M	1	3	16	26	41	17	14	2	1	0	0	121
	F	1	2	10	25	33	19	15	7	2	1	2	117

TABLE VIII

ANTHROPOMETRIC DATA OF WESTERN AND EASTERN DISTRICT
Distribution of percentages of standard arm circumference

Age	Sex	< 75	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 94	95 - 99	100 - 104	105 - 109	110 - 114	115-119	≥ 120	N°
WESTERN													
16 - 19	M	-	1	3	5	3	5	3	1	0	0	0	21
	F	-	2	2	6	4	3	1	0	1	0	0	19
20 - 49	M	-	0	1	6	7	13	11	9	1	3	1	52
	F	-	0	10	8	9	9	7	9	12	6	6	76
50 +	M	-	3	4	3	6	5	5	2	0	3	0	31
	F	1	2	1	6	6	8	1	4	3	3	5	40
50 +	M	-	4	8	14	16	23	19	12	1	6	1	104
	F	1	4	13	20	19	20	9	13	16	9	11	135
EASTERN													
16 - 19	M	3	0	6	3	9	5	3	2	2	0	0	33
	F	1	1	2	5	4	8	7	0	1	0	1	30
20 - 49	M	0	2	5	12	24	19	9	3	3	1	0	78
	F	0	3	11	18	11	8	13	4	2	3	3	76
50 +	M	1	0	8	14	9	6	2	0	2	0	0	42
	F	3	4	14	8	8	5	7	5	2	2	1	59
16 - 50 +	M	4	2	19	29	42	30	14	5	7	1	0	153
	F	4	8	27	31	23	21	27	9	5	5	5	165

TABLE IX

ANTHROPOMETRIC DATA OF WESTERN DISTRICT

Distribution of percentages of standard triceps fatfold

Age	Sex	< 50	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80 - 89	90 - 99	100-109	110-119	120-129	130-139	> 140	N ^o
(months)													
0 - 11	MF	1	3	4	4	4	2	1	0	0	0	0	19
12 - 23	MF	2	6	7	6	5	2	2	0	1	0	0	31
24 - 35	MF	0	2	7	5	5	5	3	1	0	0	0	28
36 - 47	MF	1	4	3	6	5	3	4	0	1	2	0	29
48 - 59	MF	0	4	1	5	3	1	1	0	0	0	0	15
0 - 5 ans	MF	4	19	22	26	22	13	11	1	2	2	0	122
(years)													
5 - 9	M	6	9	9	10	1	3	0	0	0	0	0	39
	F	2	8	6	3	2	2	1	0	0	0	0	24
10 - 12	M	5	9	7	8	2	2	1	0	0	1	1	36
	F	0	9	2	4	1	1	1	1	0	0	1	20
13 - 15	M	2	2	11	3	1	1	1	0	0	0	0	21
	F	2	4	6	2	3	2	1	1	1	0	6	28
5 - 15	M	14	20	27	21	4	6	2	0	0	1	1	96
	F	4	21	14	9	6	5	3	2	1	0	7	72

ANTHROPOMETRIC DATA OF EASTERN DISTRICT

Distribution of percentages of standard triceps fatfold

Age	Sex	< 50	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80 - 89	90 - 99	100-109	110-119	120-129	130-139	> 140	N ^o
(months)													
0 - 11	MF	0	1	5	2	3	5	3	1	0	0	1	21
12 - 23	MF	2	4	5	8	7	3	1	2	1	1	0	34
24 - 35	MF	2	0	5	5	6	4	2	2	1	0	0	27
36 - 47	MF	2	3	1	10	5	4	2	1	1	0	0	29
48 - 59	MF	0	1	5	4	5	1	6	2	0	0	0	24
0 - 59	MF	6	9	21	29	26	17	14	8	3	1	1	135
(years)													
5 - 9	M	0	6	7	10	9	5	5	3	1	5	0	51
	F	3	7	8	7	7	7	4	1	1	3	6	54
10 - 12	M	2	3	12	6	5	2	3	2	0	0	3	38
	F	1	3	7	11	3	10	1	0	2	2	3	43
13 - 15	M	0	0	3	8	6	4	5	3	0	0	3	31
	F	0	3	4	3	4	2	1	0	0	0	3	20
5 - 15	M	2	9	22	24	20	11	13	8	1	5	6	120
	F	4	13	19	21	14	19	6	1	3	5	12	117

TABLE X

ANTHROPOMETRIC DATA OF WESTERN AND EASTERN DISTRICT
Distribution of percentages of standard triceps fatfold

Age	Sex	< 50	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80 - 89	90 - 99	100 -109	110 - 119	120 -129	130-135	> 140	N°
WESTERN													
(years)													
16 - 19	M	17	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	21
	F	4	2	4	4	1	1	2	0	0	0	1	19
20 - 49	M	35	8	6	1	0	0	0	1	0	0	1	52
	F	13	5	8	7	7	3	3	2	12	3	13	76
50 +	M	22	1	1	3	1	2	0	0	0	0	1	31
	F	8	4	5	1	3	3	1	3	2	3	7	40
16 - 50 +	M	74	11	7	5	1	2	0	1	1	0	2	104
	F	25	11	17	12	11	7	6	5	14	6	21	135
EASTERN													
16 - 19	M	16	3	4	1	3	2	0	3	0	1	0	33
	F	3	3	4	2	1	2	3	1	2	1	8	30
20 - 49	M	64	10	3	0	0	0	0	0	0	1	0	78
	F	9	13	9	6	10	5	2	2	0	2	18	76
50 +	M	32	6	2	0	2	0	0	0	0	0	0	42
	F	11	7	9	6	6	2	2	2	3	4	7	59
16 - 50 +	M	112	19	9	1	5	2	0	3	0	2	0	153
	F	23	23	22	14	17	9	7	5	5	7	33	165

TABLE XI

WESTERN DISTRICT
HAEMOGLOBIN DISTRIBUTION
(g/ 100ml)

Age	Sex	< 7	7 - 7.9	8 - 8.9	9 - 9.9	10 - 10.9	11 - 11.9	12 - 12.9	13 - 13.9	14 >	N ^c
(Months)											
0 - 11	MF	0	1	1	0	10	5	3	0	0	20
12 - 23	MF	3	2	7	8	8	3	0	0	0	31
24 - 35	MF	1	0	4	3	9	7	4	0	0	28
36 - 47	MF	0	0	0	3	14	9	4	0	0	30
48 - 59	MF	1	0	0	0	6	6	2	0	0	15
0 - 59	MF	5	3	12	14	47	30	13	0	0	124
(years)											
5 - 9	M	0	1	0	2	8	11	15	2	0	39
	F	0	0	0	0	5	8	9	2	0	24
10 - 12	M	0	0	0	0	2	16	12	5	1	36
	F	0	0	0	0	3	2	10	4	0	20
13 - 15	M	0	0	0	1	2	5	7	6	0	21
	F	0	0	0	2	2	4	11	7	2	28
5 - 15	M	0	0	0	3	12	32	34	13	1	96
	F	0	0	0	2	10	15	30	13	2	72

EASTERN DISTRICT
HAEMOGLOBIN DISTRIBUTION
(g/ 100ml)

Age	Sex	< 7	7 - 7.9	8 - 8.9	9 - 9.9	10 - 10.9	11 - 11.9	12 - 12.9	13 - 13.9	14 >	N ^c
(Months)											
0 - 11	MF	0	2	3	4	9	4	4	1	0	27
12 - 23	MF	1	0	2	9	10	9	3	0	0	34
24 - 35	MF	0	0	1	5	11	6	4	1	0	28
36 - 47	MF	0	0	1	4	10	6	7	1	0	29
48 - 59	MF	1	0	0	0	6	7	8	1	0	23
0 - 59	MF	2	2	7	22	46	32	26	4	0	141
(years)											
5 - 9	M	0	0	0	0	9	19	12	8	3	51
	F	0	0	0	2	5	20	19	7	1	54
10 - 12	M	0	1	0	2	5	6	14	5	4	37
	F	0	0	1	2	5	8	15	11	1	43
13 - 15	M	0	1	1	0	5	10	8	5	2	32
	F	0	0	0	2	1	3	7	4	3	20
5 - 15	M	0	2	1	2	19	35	34	18	9	120
	F	0	0	1	6	11	31	41	22	5	117

TABLE XII

HAEMOGLOBIN DISTRIBUTION

(g/100ml)

WESTERN

Age (years)	Sex	<7	7 - 7.9	8 - 8.9	9 - 9.9	10 - 10.9	11 - 11.9	12 - 12.9	13 - 13.9	14 >	N°
16 - 19	M	0	0	0	0	0	1	6	8	6	21
	F	0	0	0	1	1	4	9	4	0	19
20 - 49	M	0	0	0	0	0	0	5	17	30	52
	F	0	0	0	2	5	14	30	14	11	76
50 +	M	0	0	0	1	1	3	2	10	14	31
	F	2	0	0	0	3	9	12	7	7	40
16 +	M	0	0	0	1	1	4	13	35	50	104
	F	2	0	0	3	9	27	51	25	18	135
EASTERN											
16 - 19	M	0	0	0	0	1	1	11	7	14	34
	F	0	1	0	0	1	7	12	7	1	29
20 - 49	M	0	0	0	0	0	5	13	21	36	75
	F	0	0	2	3	8	10	28	14	11	76
50 +	M	0	0	0	0	1	3	13	14	13	44
	F	0	1	1	2	3	11	24	14	7	63
16 +	M	0	0	0	0	2	9	37	42	63	153
	F	0	2	3	5	12	28	64	35	19	168

ENQUETE NUTRITIONNELLE
DANS
DEUX DISTRICTS DE LA DOMINIQUE
(Octobre - Décembre 81)

- JL DYCK, P. CHEVALIER, F. DELPEUCH (Nutritionnistes)¹
- M. CHAULIAC, R. LESTRAT (Médecins)²
- M. HUBERT, C. ALPHONSE³(Infirmières)
- J. LESTRAT-BRAUN²
- E. MATTHEW, L. JONES (Enquêtrices)³

- 1 - ORSTOM NUTRITION Fort de France - Martinique
- 2 - Ministère des Relations Extérieures,- Paris
- 3 - Ministry of Education and Health - Dominica

I - INTRODUCTION

Dans le cadre de la mise en place d'une politique de soins de santé primaires telle qu'elle a été définie à la conférence d'Alma Ata (1978), une coopération s'est instaurée depuis 1980 entre le gouvernement de la Dominique et les Equipes Médicales du Ministère français des Relations Extérieures.

Dans cette optique, deux zones ont été choisies pour la première étape : les districts est et ouest de l'île.

Quelques enquêtes récentes apportent des indications globales sur l'état de santé de la population dominicaine et en particulier sur celui des enfants : en 1976, dans une enquête nutritionnelle à la demande du gouvernement dominicain, avec l'assistance du CFNI*, un échantillon de 396 enfants préscolaires tirés au hasard, était constitué soit approximativement 4 % de la population estimée pour ce groupe d'âge. En utilisant la classification de GOMEZ, les données recueillies sur cet échantillon montraient que 51 % des enfants avaient un déficit pondéral à des degrés divers (degré 1 : 39 %, degré 2 : 10 %, degré 3 : 2 %).

Un examen par classes d'âge montre que le déficit pondéral (75 à 89 % du poids en fonction de l'âge) commence à apparaître à partir de 12 mois ; 57 % des enfants âgés de 1 à 2 ans, ont un déficit pondéral réparti ainsi : degré 1 : 43 % ; degré 2 : 12 % ; degré 3 : 2 %. Enfin dans cette enquête, les résultats des mesures du poids en fonction de la taille révèlent que 7% des enfants ont un poids inférieur à 80 % des valeurs standard.

Sur le plan de la pathologie infantile, les gastroentérites constituent les causes les plus fréquentes de mortalité chez les enfants de moins de 11 ans. Une autre enquête du CFNI (1974-75) montre que 23,4 % des admissions en hôpital sont dues à la malnutrition et aux gastroentérites (1).

De plus les infections helminthiques ont une forte prévalence. Une étude du CAREC* (1979) montre que 95 % des enfants en âge scolaire sont infectés par un ou plusieurs parasites. Cette forte prévalence reflète les difficultés d'y remédier d'une manière efficace, les maladies infectieuses et parasitaires constituant également les causes les plus fréquentes d'admission en pédiatrie.

En l'absence de données statistiques particulières aux deux districts concernés, il a paru nécessaire de recueillir un certain nombre de données de base relatives à l'état de santé en général et à l'état nutritionnel en particulier de la population.

C'est pourquoi deux enquêtes à orientation de santé publique - nutrition ont été réalisées dans les districts est et ouest de l'île, par le Ministère de la santé dominicain et les équipes médicales du Ministère français des Relations Extérieures avec la collaboration scientifique et technique du groupe de recherches Nutrition de l'ORSTOM* en Martinique. Ces deux enquêtes comportent des aspects socio-économiques alimentaires, cliniques, anthropométriques et biologiques et ont pour objectifs principaux l'évaluation de l'état de santé, en particulier nutritionnel de l'ensemble de la population des deux districts.

* Caribbean Food and Nutrition Institute.

* Caribbean Epidemiology Centre

* Office de Recherches Scientifiques et Techniques Outre Mer.

II - METHODOLOGIE

1 - Aspects généraux des districts étudiés

1 - 1 : Eastern District

Particulièrement touchée en 1979 par le cyclone David, cette zone était caractérisée par une faible couverture médicale ; en outre, sa population semble très sensibilisée aux problèmes sanitaires, et en particulier nutritionnels.

Le district se situe le long de la côte atlantique sud (voir carte) et comprend les villages de Grand-Fond, Rivière Cyrique, Morne Jaune, la Plaine, Délices et Boetica. Très dispersée dans cette zone, la population était estimée à 4400 habitants en 1980.

Gravement endommagé par le cyclone David, le réseau routier actuel rend difficile l'accès entre villages ainsi qu'avec la capitale.

Les communautés de cette région vivent principalement de l'agriculture produisant bananes, fruits et légumes. Détruites à presque 100 % en 1979, les cultures de bananes et de dasheen constituent actuellement les principales ressources agricoles. A cela s'ajoutent quelques cultures de rente : bois d'inde (La Plaine, Délices, Boetica) manioc (Délices) café (Grand-Fond).

L'élevage d'une manière générale est peu intégré aux exploitations et constitue plus une épargne qu'une ressource alimentaire. On trouve cependant quelques éleveurs dans le village de Délices.

1 - 2 Western district

Ce district s'étend le long de la côte Caraïbe au nord de Roseau. Contrairement au district est, les conditions du relief entraînent un habitat très concentré. La population estimée à 9500 habitants en 1980 se répartit en 6 villages: Massacre, Mahaut, Saint-Joseph, Salisbury, Coulibistrie et Colihaut. Les maisons sont très regroupées sur la bande côtière et les jardins d'approvisionnement se situent loin des maisons sur les collines avoisinantes.

Les cultures similaires à celles de la zone Est fournissent le marché de Roseau.

Le réseau routier bien qu'ayant souffert des derniers cyclones permet des communications régulières et rapides avec la capitale qui draine une grande partie de la main d'oeuvre.

1 - 3 Infrastructures sanitaires.

Dans chaque district, le médecin supervise l'organisation des soins et visite chaque village selon un programme établi. Une "Family Nurse Practitioner" coordonne les actions entre le médecin et les infirmières des centres de santé. Un health visitor dirige le travail des infirmières principalement au niveau des vaccinations, du planning familial et de la PMI.

Dans chaque village, est affectée une infirmière sage-femme, s'occupant des visites à domicile, consultations (piqûres, pansements) PMI (cliniques ante et postnatale, accouchement et soins des enfants) planning familial, et du suivi des hypertensions et des diabètes. Elles sont aidées par des Community Health Worker. Une ambulance est à disposition pour l'évacuation des patients vers la capitale.

Enfin un technicien sanitaire s'occupe de l'hygiène publique (eau, moustiques, latrines etc...).

2 - Echantillonnage

Chaque district a été divisé en quatre zones de la manière suivante:

Western district

- Mahaut, Massacre
- Saint Joseph
- Salisbury
- Colihaut, Coulibistrie

Eastern district

- Grand Fond
- Morne Jaune Rivière Cyrique
- La Plaine
- Délices, Boetica

A partir du recensement de 1981, 30 maisons au minimum ont été tirées au sort dans chacune des zones afin d'avoir un effectif suffisant sur le plan statistique pour le traitement ultérieur des résultats.

Cependant, étant donné que la population des enfants d'âge préscolaire (0 à 59 mois) constitue une population cible au plan des risques nutritionnels, il a été décidé d'augmenter les effectifs de cette classe d'âge pour avoir au minimum 30 enfants par zone. L'enquête a donc été réalisée sur les deux échantillons suivants :

	EASTERN DISTRICT	WESTERN DISTRICT
Nombre de maisons	135	130
Enfants de moins de 5 ans	141	124
Garçons de 5 à 15 ans	121	96
Filles de 5 à 15 ans	117	72
Garçons de 16 à 19 ans	34	21
Filles de 16 à 19 ans	31	19
Adultes hommes 20 ans et +	120	83
Adultes Femmes 20 ans et +	139	116
Nombre total de sujets	703	531

soit un taux de sondage de 16 % dans la zone est et de 5,5 % dans la zone ouest. Il est à noter que les femmes enceintes constituant un effectif très faible dans chaque district (1 à 6) n'ont pas été incluses dans cette enquête .

3 - Données recueillies

3 - 1 Renseignements généraux sur les maisonnées

Après le relevé de la composition de la maisonnée, était rempli un dossier socio-économique dont les principaux aspects portaient sur :

- * la profession du chef de famille,
- * l'état et le nombre de pièces de la maison, ainsi que son équipement (eau, électricité, sanitaire, réfrigérateur, mode de cuisson des aliments)
- * l'existence d'un moyen de transport, d'un jardin et d'élevage d'animaux

3 - 2 Renseignements généraux individuels

Trois types de questionnaires ont été conçus correspondant aux classes d'âge suivantes :

- enfants préscolaires 0 - 59 mois
- enfants âgés de 5 - 15 ans
- Adultes à partir de 16 ans

3 - 2 - 1 Renseignements individuels des enfants préscolaires

Pour cette classe d'âge, ont été recueillis, auprès de la personne s'occupant de l'enfant, le sexe, la date et le lieu de naissance, la composition de la famille, le rang de l'enfant dans la fratrie.

Concernant la mère de l'enfant, étaient relevés son statut marital, son âge, sa taille, un rappel de ses grossesses, le nombre de ses enfants décédés, ainsi que le fait de travailler et de savoir lire. On demandait également si le père était présent et subvenait aux besoins de l'enfant.

3 - 2 - 2 Renseignements individuels des enfants, adolescents (5 - 15 ans) et des adultes

Étaient considérés comme adultes les adolescents de 16 ans révolus.

Dans les 2 cas, on notait la date de naissance. Plus particulièrement chez les enfants, étaient relevés le niveau scolaire et le lieu d'habitation ; (parents, grand-parents etc...) ; chez les adultes : le niveau d'instruction et l'activité professionnelle.

3 - 3 Renseignements alimentaires

La consommation alimentaire familiale est estimée par questionnaire selon une liste d'aliments. Lorsqu'un aliment est consommé de façon régulière, son origine était précisée : achat ou production familiale.

L'alimentation de l'enfant de 0 à 59 mois
Le principe est de connaître par questionnaire, auprès de la personne qui s'occupe de l'enfant et le nourrit, le mode d'alimentation lors de l'enquête. A partir de l'ensemble de l'échantillon, on a la durée moyenne d'allaitement, ses modalités ainsi que les spécificités de passage à une alimentation mixte puis celles du sevrage. Par ailleurs, un questionnaire avec liste d'aliments portant sur l'alimentation de la veille a permis de connaître les types d'aliments consommés selon l'âge et leur disponibilité pour l'enfant au sein de la famille.

Pour différents moments clés de la journée, on a fait préciser la nature des prises alimentaires : collations ou repas important.

. Aspects qualitatifs de l'alimentation de
Il s'agit d'un questionnaire à orientation diététique sur l'alimentation de la veille, les aliments ayant été regroupés en fonction des principaux nutriments qu'ils peuvent amener : aliments protéiques animaux et végétaux, fruits, légumes.

3 - 4 Bilan anthropométrique

3- 4 - 1 Mesures anthropométriques

Chez tous les sujets, le poids corporel a été mesuré en Kg à 100 g près à l'aide d'une balance médicale (type détecto scale). Les petits enfants étaient pesés nus, les plus grands et les adultes avec un minimum de vêtements. Les enfants de 0 à 24 mois ont été mesurés couchés sur une table calibrée et leur longueur exprimée en millimètres. Chez tous les autres sujets la taille mesurée avec une toise était notée au 1/2 cm près.

La mesure de la circonférence du bras chez tous les sujets a été faite avec un mètre ruban et relevée en millimètre.

L'épaisseur du pli cutané tricipital est mesurée sur la face dorsale médium du bras à l'aide du compas de Holtain, en dixième de millimètres.

3 - 4 - 2 Définition des critères anthropométriques utilisés

Chez tous les sujets ont été retenus comme principaux critères.

- le poids en fonction de la taille
- la circonférence du bras en fonction de l'âge
- l'épaisseur du pli cutané tricipital fonction de l'âge
- le poids et la taille en fonction de l'âge chez les enfants de 0 à 15 ans

L'ensemble de ces paramètres sont exprimés en pourcentage de la médiane de données de référence. Ce mode d'expression est moins rigoureux au plan mathématique qu'une expression en percentiles mais a été utilisé selon les recommandations de JELLIFFE (3) car plus facilement compréhensible et directement interprétable.

En ce qui concerne le poids en fonction de l'âge, le poids en fonction de la taille et la taille en fonction de l'âge, les valeurs anthropométriques de références utilisées dans cette étude sont issues de tables NCHS (2) pour les enfants de 0 à 15 ans. Pour les adultes, les valeurs de référence de ces critères sont extraites de JELLIFFE (3).

Pour l'ensemble des sujets étudiés, les valeurs de références pour le tour de bras en fonction de l'âge et du pli cutané tricipital, viennent de JELLIFFE (Ibid).

Pour chacun des critères utilisés des valeurs seuils (en pourcentage de la médiane des données de référence) ont été sélectionnés pour définir :

a) le risque de malnutrition :

- Poids en fonction de la taille (P(T)) inférieur à 90 % et 80 %
- Poids en fonction de l'âge (P(A)) inférieur à 90 %
- Taille en fonction de l'âge (T(A)) inférieur à 90 %
- Circonférence du bras en fonction de l'âge inférieur à 85 % (B(n))
- Pli cutané tricipital inférieur à 60 % (PC)

b) Le risque d'obésité :

- Poids en fonction de la taille supérieur à 2 seuils, 110 et 120 %
- La circonférence du bras supérieure à 115 %
- Pli cutané tricipital supérieur à 120 %

Pour permettre les comparaisons avec la population de référence, on a établi chez les enfants une correspondance approximative entre les différents seuils exprimés en pourcentage de la médiane des données de référence et les percentiles de cette population de référence :

Age	Critères	P (A) < 80 %	T (A) < 90 %	P (T) < 90 %
PERCENTILES				
0 - 59 mois	G + F	3 à 4	1	11 à 14
5 - 15 ans	G	5 à 10	1 à 2,3	11 à 20
	F	5 à 12	1 à 1,5	13 à 18

3 - 4 - 3 Conditions d'application des critères anthropométriques

Si l'évaluation des indices anthropométriques chez les jeunes enfants est assez bien connue et standardisée, la détermination du statut nutritionnel par l'anthropométrie des enfants et adolescents de 5 à 15 ans est plus délicate en raison des influences hormonales pubertaires modifiant la morphologie corporelle. D'autre part, le début du stade pubertaire peut se situer à des âges différents en fonction des populations étudiées.

En conséquence, à partir de 10 ans, l'interprétation nutritionnelle des données anthropométrique doit être faite avec précaution.

3 - 5 Dosage de l'hémoglobine

Pour estimer la prévalence de l'anémie par le dosage de la concentration d'hémoglobine, il a été réalisé un prélèvement de sang par pique au bout du doigt chez tous les sujets. 20 microlitres de sang ont été collectés sur microcapillaires calibrés puis mélangés à 5 ml d'une solution de Drabkin. La concentration d'hémoglobine était obtenue après lecture sur un hémoglobinomètre.

Le risque d'anémie est estimé à partir d'une concentration d'hémoglobine inférieure à des valeurs seuils qui sont fonction de l'âge et du sexe des sujets. Ces valeurs adoptées par l'OIS (4) sont rassemblées dans les tableaux. Ces valeurs seuils correspondent à certains percentiles d'une distribution d'hémoglobine.

obtenue d'après les résultats observés dans une population de référence. Chez les enfants des deux sexes, de 0 à 15 ans, les valeurs seuils (11 à 12 g/100 ml) correspondent au 3ème percentile de la population de référence ; chez les hommes adultes (13 g/100 ml) au 5ème percentile, chez les femmes adultes (12 g/100 ml) au 10ème percentile.

Ces valeurs seuils peuvent apparaître arbitraires par le fait qu'un faible pourcentage de sujets normaux (non anémiés) ont une concentration d'hémoglobine inférieure à ce seuil. D'autre part, les distributions des concentrations d'hémoglobine de populations différentes, normalement nourries, peuvent légèrement différer en raison de facteurs génétiques. Ainsi pour cette étude, un sujet ayant une concentration d'hémoglobine inférieure à la valeur seuil devra être considéré comme réellement anémié ou présentant un risque d'anémie.

Enfin, la sévérité de l'anémie a été évaluée en fonction de deux valeurs seuils : plus basses concentration d'hémoglobine inférieure à 8 et 10 g/100 ml. Les moyennes et écart-types des résultats sont établies par classe d'âge et par sexe.

3 - 6 Examen dentaire

Ce type d'examen a été réalisé sur l'ensemble des deux échantillons selon les principes suivants : chez les enfants de 0 à 12 ans, on a établi le pourcentage de sujets ayant une ou plusieurs dents cariées ou manquantes. A partir de 6 ans, l'examen portait plus précisément sur les premières incisives et m'aires, définitives dont l'état, à cet âge, constitue les bases d'un pronostic pour la dentition permanente.

A partir de 13 ans, et pour les adultes, on a calculé un coefficient masticatorie selon la formule suivante : une valeur a été assignée à chaque dent, la somme de ces valeurs étant égale à 100 :

Values	2	5	5	3	3	4	1	2	2	1	4	3	3	5	5	2	Values
Teeth	S- 8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	S-
	I- 8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	I-
Values	3	5	5	3	3	4	1	1	1	1	4	3	3	5	5	3	Values

S : Maxillaire supérieur
I : Maxillaire inférieur

Les valeurs des dents cariées ou manquantes et celles de leurs antagonistes sont additionnées et soustraites du total pour établir la valeur du coefficient masticatorie.

Pour interpréter les résultats obtenus, deux valeurs seuils ont été retenues : < 50 % : Si le coefficient masticatorie a une valeur comprise entre 100 et 50 %, il peut être considéré comme normal.

< 30 % : Si le coefficient masticatorie a une valeur égale ou inférieure à 30 %, on observe en général un changement dans les habitudes alimentaires vers un type d'alimentation plus liquide.

3 - 7 Examen de selles

Pour estimer la prévalence des parasitoses intestinales chez les jeunes enfants (0 à 59 mois) il a été procédé, chaque fois que c'était possible, à l'examen des selles pour détecter le type d'infestation parasitaire. De plus, chez les enfants examinés, il a été noté l'existence ou non d'un traitement antiparasitaire.

3 - 8 Examen urinaire

Dans l'ensemble de la population adulte, il a été procédé à l'examen de la glycosurie et de la cetonurie en testant les urines à l'aide de bandelettes révélant la présence de glucose ou de corps cétoniques.

4 - Traitement statistique

Pour cette étude, trois tests statistiques ont été principalement utilisés :

- le Chi carré (χ^2) pour comparer la répartition des paramètres étudiés et tester l'hypothèse de liaison entre deux variables.
- la comparaison de deux pourcentages observés
- la comparaison de deux moyennes.

Les comparaisons sont basées sur l'écart réduit Σ (pourcentages) et sur l'écart-type t (moyenne). Si la valeur de Σ ou de t est supérieure à 1,96, la différence est significative et le risque correspondant à Σ ou t fixe le degré de signification P (ex : Σ ou t égale 1,96, $P < 0,05$). Pour les moyennes et les pourcentages observés, il a été calculé, lorsque nécessaire, l'intervalle de confiance avec un risque à 5 % : $m \pm 1,96$ écart-type ou $p \pm 1,96$ écart réduit.

III - RESULTATS

1 - Environnement socio-économique

1 - 1 Composition des maisonnées

Le tableau 1 présente la répartition des maisonnées selon la taille de la famille. Dans le district Est, il existe un pourcentage plus élevé de maisonnées comportant plus de 7 personnes ($P < 0,02$). Le tableau 2 présente la répartition des maisonnées selon la taille de la maison (nombre de pièces, une pièce étant définie comme l'endroit où l'on peut dormir, s'asseoir, manger ou travailler). Le nombre de familles vivant dans des maisons d'une ou 2 pièces est comparable pour les 2 zones. Il y a par contre plus de familles disposant d'une maison de 3 pièces dans la zone est ($P < 0,005$ %) mais plus de familles disposant d'une maison de 5 pièces en zone ouest ($P < 0,001$ %). Globalement, les maisons de plus de 3 pièces sont plus nombreuses en zone ouest ($P < 0,01$). La zone Est est donc caractérisée à la fois par un pourcentage plus élevé de familles de taille importante (plus de 7 personnes) et un pourcentage plus faible de maisons vastes (plus de 3 pièces).

Ces caractéristiques se traduisent par un certain nombre de conséquences au plan des taux d'occupation des logements, exprimés en nombre de personnes par pièce.

Tout d'abord, un pourcentage plus faible de familles de l'Est a un taux d'occupation inférieur à une personne par pièce. Dans cette même région, le pourcentage est plus élevé quand le taux atteint ou dépasse 4 personnes par pièce (Tableau 3).

Ces observations s'expliquent à la fois par la taille de la famille et la taille du logement : le taux d'occupation est beaucoup plus élevé dans l'Est quand la taille de la famille dépasse 7 personnes. (Tableau 4).

Le taux d'occupation est également très fort quand les maisons ne comptent qu'une pièce. Dans ce cas les deux zones sont comparables, mais ce taux reste élevé dans l'Est pour les maisons de 2 ou 3 pièces (Tableau 5).

Dans l'ensemble, le problème du surpeuplement semble plus aigu dans le district Est, en grande partie à cause de la taille plus réduite des maisons. Il est fort probable que le cyclone David, qui a particulièrement touché cette zone, soit pour une large part à l'origine de cette situation.

1 - 2 Etat des logements

Dans les deux districts, un tiers seulement des maisons peut être considéré en très bon état. (Tableau 6)

Seize pour cent des maisons dans le district Est et vingt quatre pour cent dans le district ouest sont dans un état peu satisfaisant. Plus de 80 p. 100 des maisons sont construites en bois dans le district Est contre 60 p. 100 dans le district ouest ($P < 0,001$).

1 - 3 Electricité

Seul le district ouest bénéficie de l'électrification publique et dans ce district, uniquement deux zones : Mahaut - Massacre et Saint-Joseph sont électrifiées. Dans ces deux zones, 40 p. 100 des maisons ont l'électricité.

Dans le district est, 2,2 p. 100 des logements ont un groupe électrogène et dans les deux zones non électrifiées du district ouest, 3,1 p.100 des maisons en ont également un.

1 - 4 Origine de l'eau

Il s'agit à la fois de l'eau potable et ménagère. Environ 7 p.100 des logements dans le district est contre 38 p. 100 dans le district ouest ont l'eau courante à la maison ($P < 0,001$) ; 33 % des logements dans l'Est et 61,5 % dans l'ouest bénéficient d'un robinet communal ou d'une borne fontaine ($P < 0,001$). Pour les deux tiers des familles, ce robinet se situe à moins de 10 mn de leur domicile. Dans le district Est, les autres maisons utilisent l'eau de pluie (11 %) ou de rivière (49 %). Ainsi, la moitié des maisons de la côte Est s'approvisionnent à la rivière alors que l'on n'observe qu'un cas sur la côte ouest. (Layou river) (Tableau 7).

1 - 5 Equipement sanitaire

Quel que soit le type d'équipement sanitaire ou son absence, la différence entre les deux zones est toujours hautement significative ($P < 0,001$) (Tableau 3). Ainsi 8 p.100 des maisons de la côte Est contre 64 p.100 de celles de la zone ouest n'ont pas de toilettes. 87 p.100 des maisons possèdent des latrines et 4,5 % des W.C. intérieurs dans le district Est contre respectivement 10 % et 25 % dans le district ouest.

1 - 6 Mode de cuisson des aliments et moyens de conservation

Respectivement 25 % et 35 % des maisons des districts Est et ouest utilisent le pétrole ou le gaz comme combustible de cuisson. (Tableau 9). Près de 53 % des maisons de l'Est utilisent le bois et seulement 22 % dans l'ouest ($P < 0,001$). Le charbon de bois est utilisé pour 22 % des maisons de la zone Est et par près du double à l'ouest : 42 % ($P < 0,001$).

Cette différence bois, charbon peut en partie s'expliquer par l'environnement géographique de ces deux zones : habitat dispersé à l'Est, concentré à l'ouest où, de plus, les communications permettent l'approvisionnement aisé en charbon de bois.

En outre, 8 p.100 des maisons du district est et 32 p.100 de celles du district ouest disposent d'un réfrigérateur. Dans le district ouest, aucune différence d'équipement n'est observée entre les 2 zones électrifiées et les 2 autres zones.

1 - 7 Jardin potager et animaux domestiques

Dans le district Est, 72 p.100 des maisons ont un potager (Kitchen garden) et seulement 13 p.100 dans le district ouest ($P < 0,001$). Parmi les familles qui ne cultivent pas de jardin potager, 11 % dans l'Est contre 73 % dans l'ouest **invoquent** comme raison principale le manque de place ($P < 0,001$). (Tableau 10).

En ce qui concerne l'élevage (Tableau 11), 73 p.100 des maisonnières du district Est possèdent des animaux domestiques contre 65 p.100 dans le district ouest ($P < 0,05$).

Eien que l'on note un pourcentage plus élevé dans l'ouest de maisonnières ayant de la volaille, cette différence n'est pas significative. De même le nombre moyen de volailles par maisonnée reste voisin.

Dans le district ouest, deux fois plus de familles élèvent des porcs. 42 % contre 21 % dans l'Est ($P < 0,005$). Le cheptel ovin-caprin de petite importance n'est pas significativement différent, par contre les familles possédant plus de têtes sont plus nombreuses dans l'ouest ($P < 0,02$). Quant au cheptel bovin, trois fois plus de familles du district Est en possède ($P < 0,005$).

Globalement, dans le district Est, seulement 7 p.100 des maisons n'ont ni potager ni animaux domestiques contre 31 p.100 dans le district ouest ($P < 0,001$).

L'espace manquant relevé à propos des jardins pourrait expliquer aussi le cheptel bovin plus faible dans l'ouest et le nombre plus élevé d'animaux ne nécessitant guère d'espace (poules ou cochons) ou permettant une divagation restreinte sur les terrains communaux escarpés caractéristiques de cette zone (caprins).

1 - 8 Occupation du chef de famille

Le tableau 12 met en évidence les différences entre les deux districts : l'un à tendance plus agricole, l'autre subissant l'influence d'une zone urbaine proche. Le nombre d'agriculteurs est de 51 p.100 dans l'Est et seulement de 37 dans l'ouest mais la différence n'est pas significative. Par contre, le nombre de fonctionnaires est plus important dans l'ouest : 7,7 % contre 0,7 % dans l'Est. ($P < 0,005$), ainsi que le nombre d'artisans ($P < 0,01$).

1 - 9 Moyens de transport

Dans les deux districts, le pourcentage de familles possédant un moyen de transport est d'environ 10 p.100 (10,4 % et 9,3 %). Cependant, le meilleur état des routes dans le district ouest, moins éprouvé par le cyclone David et les moyens de transport collectif plus fréquents et plus nombreux dans ce district, permettent un contact plus fréquent avec la capitale.

1 -10 Environnement socio-économique et familial de l'enfant de 0 à 59 mois

L'ensemble des renseignements suivants est donné sur le sous-échantillon des familles ayant au moins un enfant entre 0 et 59 mois.

Dans le district Est, la personne qui s'occupe de l'enfant est la mère dans 93 p.100 des cas contre seulement 67 p.100 des cas dans le district ouest ($P < 0,005$) (Tableau 13). Le nombre de cas où c'est la grand-mère est comparable dans les deux zones.

Dans les deux districts, toutes les mères des enfants de moins de 1 an sont présentes. Après un an, seulement 81 % des mères du district Est et 72 % de celles du district ouest sont présentes.

Environ la moitié des pères sont présents (55,5 % dans l'Est et 44,4 % dans l'ouest).

Presque 100 p.100 des personnes s'occupant de l'enfant savent lire dans le district ouest contre 88 % dans le district Est ($P < 0,001$). Dans la zone Est, 15 p.100 des mères ont un travail extérieur contre 31 p.100 en zone ouest ($P < 0,005$). En ce qui concerne la participation du père, il n'y a pas de différence entre l'Est et l'ouest (Tableau 14).

Le nombre moyen de personnes vivant sous le même toit que l'enfant est de 8 dans le district est et de 6 dans le district ouest. ($P < 0,001$). Ceci se confirme au niveau des familles de petite taille plus nombreuses dans l'Est ($P < 0,03$) (Tableau 15).

Par ailleurs, le nombre d'enfants de moins de 5 ans vivant sous le même toit que l'enfant considéré est plus important dans le district Est ($P < 0,001$) (Tableau 16).

Ainsi, il y a plus de familles avec un seul enfant de moins de 5 ans à l'ouest ($P < 0,005$) et plus de familles avec 3 enfants ou plus de moins de 5 ans à l'Est ($P < 0,001$).

Dans les deux districts, environ 20 p.100 des mères sont âgées de moins de 20 ans lors de l'enquête. (Tableau 17). L'âge moyen des mères est plus élevé dans le district Est. (27 ans contre 25 ans, $P < 0,05$).

Pour la tranche d'âge 26-30 ans, l'effectif est près du double dans le district ouest ($P < 0,005$), par contre le nombre de mères de plus de 30 ans est plus élevé dans l'Est ($P < 0,001$).

Le nombre d'enfants par mère plus important dans le district Est peut ainsi s'expliquer en partie. Le tableau 18 présente la distribution des familles selon le rang de naissance de l'enfant ; il apparaît que le rang moyen de naissance est supérieur dans le district Est (3,36 contre 2,46, $P < 0,01$). Le pourcentage de familles ayant des enfants d'un rang de naissance supérieur ou égal à 6 est plus élevé dans le district Est. ($P < 0,001$).

Dans la zone Est, un tiers des naissances a lieu à l'hôpital contre 70 p.100 dans le district ouest. ($P < 0,001$). Dans les autres cas, l'accouchement a lieu à la maison avec l'aide d'une sage femme. (Tableau 19). La fréquence plus élevée de naissances en milieu hospitalier dans la zone ouest, peut s'expliquer par la proximité de Roseau.

* l'ouest ($P < 0,04$) et des familles de grande taille plus nombreuses dans

2 - Aspect alimentaire

2 - 1 Consommation alimentaire familiale et origine des aliments

Le tableau 20 indique pour chaque type d'aliment, le pourcentage des familles qui déclarent l'utiliser régulièrement ainsi que son origine.

En ce qui concerne la consommation de tubercules et autres produits amyliacés, il existe une différence de consommation du manioc entre les deux districts ($P < 0,001$), la consommation étant presque nulle dans le district ouest. Dans ce même district, la consommation de patates douces y est plus basse ($P < 0,001$) par contre la consommation d'ignames y est plus élevée ($P < 0,005$). Les différences de consommation d'autres produits d'origine végétale reflètent les différences d'approvisionnement des 2 zones. Ainsi la consommation de maïs est-elle plus élevée dans le district ouest ($P < 0,005$) alors que celles de feuilles et légumes sont plus fréquentes dans le district Est ($P < 0,001$). Il en est de même pour plusieurs produits d'origine animale. Ainsi la consommation de lait et produits laitiers est-elle plus fréquente dans le district Est ($P < 0,001$) alors que celle d'oeufs l'est plus en zone ouest ($P < 0,03$), de même que celle de poisson ($P < 0,001$).

La consommation de porc n'existe pratiquement que dans l'Est ($P < 0,001$) ainsi que celle de mouton ($P < 0,001$), quant à la consommation de viande de boeuf, elle est deux fois plus fréquente dans le district Est ($P < 0,005$).

En ce qui concerne l'origine des aliments, près de 100 % des tubercules et autres amyliacés (sauf le manioc) sont issus de la production familiale ou obtenus par troc dans le district Est contre environ la moitié dans le district ouest ($P < 0,001$). Malgré une consommation de maïs moins fréquente dans l'Est, la production d'origine familiale y est relativement plus importante ($P < 0,005$). De même, la production familiale ou l'échange de feuilles, légumes et fruits est beaucoup plus importante dans l'Est. ($P < 0,001$).

Dans les deux districts, le pain et les légumineuses sont presque toujours achetés. Le lait et les produits laitiers sont pratiquement toujours achetés dans le secteur ouest ($P < 0,001$). Par contre, il n'y a pas de différence entre les districts, quant à l'origine du poisson et des oeufs. On peut cependant noter, dans les deux zones, qu'un tiers des oeufs consommés provient de la production familiale. La viande de poulet et celle de boeuf sont pratiquement entièrement achetées dans les 2 zones. Le porc aussi dans le district où il est consommé. Le mouton est pour moitié issu de la production familiale ; alors que la viande de chèvre est plus d'origine familiale dans le district ouest. ($P < 0,03$).

Globalement, l'origine des aliments reflète bien les caractéristiques des deux zones à chaque fois qu'il s'agit d'un aliment pouvant être produit localement.

2 - 2 L'alimentation de l'enfant de 0 à 59 mois

2 - 2 - 1 Alimentation au sein

De 0 à 5 mois, la totalité des enfants des deux districts est nourrie au sein. Après 12 mois, plus de 40 p.100 des enfants sont encore nourris au sein dans le district Est mais seulement 12 p.100 dans le district ouest (Tableau 21).

Parmi les enfants nourris au sein, les deux tiers prennent le sein quand ils le veulent (Tableau 22).

En ce qui concerne la durée d'allaitement, celle-ci est plus longue dans l'Est (P < 0,001). (Tableau 23). Cette observation est confirmée par le nombre plus important d'enfants nourris seulement jusqu'à 5 mois dans l'ouest (P < 0,001) et celui plus important nourris au sein après 12 mois dans l'Est (P < 0,01).

Selon la distribution des enfants dans ce tableau, près de la moitié des enfants ne sont plus nourris au sein à 7 mois dans le secteur ouest. A cet âge, seulement un quart des enfants ne le sont plus dans le secteur Est.

2 - 2 - 2 Alimentation mixte

39 % des enfants du district Est reçoivent dès les trois premiers mois d'autres aliments que le lait maternel contre 71,7 % dans le district ouest. (P < 0,001) (Tableau 24).

L'âge moyen auquel débute une alimentation mixte est de 2,3 mois dans l'Est contre 1,6 dans l'ouest (P < 0,001).

Parmi les enfants nourris au sein, les proportions d'enfants prenant des biberons de lait ne sont pas significativement différentes (effectifs très faibles). (Tableau 25).

Dans les deux districts, le nombre d'enfants nourris au sein prenant également des aliments autres que lactés est comparable : 71,2 et 70,3 (Tableau 26).

Parmi les enfants de moins de 1 an nourris au sein, deux tiers d'entre eux dans les deux secteurs prennent également des aliments non lactés (Tableau 27). En zone Est, presque tous les enfants reçoivent du lait de vache contre les deux tiers en zone ouest.

La personne qui prépare la nourriture pour l'enfant est dans les deux districts, la mère dans environ deux tiers des cas (71,4 % et 63,1 %) (Tableau 28). Dans le district Est, aucun enfant en-dessous de 6 mois ne mange au plat familial (Tableau 29) alors que dans le district ouest où on compte déjà un sur 6. Entre 12 et 17 mois, de 73 à 37 % des enfants mangent déjà au plat familial.

A partir de 18 mois, tous les enfants des deux districts mangent au plat familial.

2 - 2 - 3 Consommation alimentaire des enfants de 12 à 59 mois

a) enfants de 12 à 23 mois : l'évaluation des aliments consommés est basée sur le rappel du jour précédant l'enquête. Les informations concernant la consommation de l'enfant sont données par l'adulte qui le nourrit (Tableau 30).

Les effectifs trop faibles ne permettent pas de mettre en évidence une consommation significativement différente de patates douces. La consommation de dasheen est plus élevée dans l'Est ($P < 0,05$). Certains aliments ne sont pas ou très peu consommés ; dans les 2 zones : ignames et fruits à pain, dans le district Est : tania et patates douces. Les consommations de bananes et plantain ne sont pas différentes. On peut donc dire que l'apport en glucides provenant des tubercules et amylacés est plus diversifié dans l'ouest : dasheen, patates douces, tania et bananes contre seulement dasheen et bananes dans l'Est.

La consommation de pain est beaucoup plus élevée dans l'ouest ($P < 0,001$), mais celle de riz est comparable. Les consommations de pâtes et céréales ne sont pas significativement différentes dans les 2 zones. Il en est de même des consommations de légumineuses et de feuilles. Par contre, la consommation de légumes est beaucoup plus élevée dans l'ouest ($P < 0,01$).

La consommation de pain plus élevée dans le district ouest pourrait s'expliquer par l'approvisionnement plus facile de ce district en aliments non produits dans l'île. Cette hypothèse expliquerait aussi les consommations plus élevées bien que non significatives en pâtes, céréales transformées et légumineuses. De la même manière, cela pourrait expliquer en partie la consommation de poisson plus élevée en zone ouest ($P < 0,05$) ainsi que celle de lait reconstitué* ($P < 0,05$). Inversement l'existence d'un cheptel bovin plus important dans l'Est, expliquerait la consommation de lait de vache frais plus élevée ($P < 0,05$).

Par ailleurs les consommations de viande et d'oeufs sont comparables dans les deux zones.

b) enfants de 24 à 59 mois : par comparaison avec la consommation des enfants de 12 à 23 mois, nous pouvons observer que certains aliments peu ou pas consommés par cette tranche d'âge, le deviennent après 24 mois ou sont en légère augmentation.

Des aliments déjà consommés avant 24 mois, ont leur consommation augmentée de manière significative : Dasheen ($P < 0,05$), plantains et bananes ($P < 0,005$) dans les deux zones, légumes en zone Est uniquement ($P < 0,01$).

Par ailleurs, les différences de consommation de certains aliments entre les 2 zones pour les enfants de 12 à 23 mois restent généralement significatives pour les enfants de 24 à 59 mois : patates douces, dasheen, pain, lait frais et lait artificiel. La consommation de légumes n'est plus significativement différente entre les 2 zones.

Par contre certaines différences non significatives chez les enfants de 12 à 23 mois (probablement en raison des faibles effectifs) le sont devenues. Ainsi les consommations de pâtes et céréales transformées sont plus importantes dans l'ouest ($P < 0,001$ et $0,005$), celle de légumineuses dans l'ouest et celle de feuilles dans l'Est ($P < 0,05$ et $0,001$). De même, la consommation de poisson est plus forte dans l'ouest ($P < 0,005$) et celle de viande dans l'Est ($P < 0,05$).

Nous pouvons dire que nous nous rapprochons alors des caractéristiques du modèle de consommation familial du tableau 20.

* à partir de lait en poudre

2 - 2 - 4 Disponibilité alimentaire pour les enfants de 12 à 59 mois

Le tableau 31 présente le rapport du nombre d'enfant sur le nombre de familles ayant consommé chaque aliment. (Une valeur de 100 % signifie que cet aliment est toujours consommé par l'enfant quelle que soit la consommation des autres membres de la famille et plus particulièrement de l'adulte qui s'occupe de l'enfant. Un rapport inférieur à 100 % signifie que lorsque l'aliment est consommé par la famille, il ne l'est pas toujours par l'enfant.

Pour la classe d'âge 12 - 23 mois, il existe très peu de différences entre les 2 zones. En dehors de quelques aliments peu ou pas consommés dans une zone : tania, yams dans l'Est ou breadfruit dans l'ouest. Les seules différences concernent les légumes et les oeufs. Les légumes sont proportionnellement plus consommés par les enfants de l'ouest ($P < 0,001$) et les oeufs par ceux de l'Est ($P < 0,001$).

En ce qui concerne les enfants de 24 à 59 mois, il n'existe pas de différences entre les 2 zones, hormis pour certains aliments dont la consommation infantile est nulle dans une zone. (tania et corn dans l'Est).

2 - 3 Habitudes alimentaires des enfants de 5 à 15 ans et des adultes

Les tableaux 32 et 33 présentent la fréquence et la nature des prises alimentaires (repas ou collation) en fonction de différents moments clés de la journée.

2 - 3 -1 Enfants de 5 à 15 ans

Au réveil, 73 % des enfants du district ouest ne prennent rien au réveil contre 11 % des enfants du district Est ($P < 0,001$), le reste des enfants prenant une collation. L'alimentation du matin est par contre comparable dans les 2 zones. Le midi, il y a plus d'enfants (9 %) qui ne consomment rien dans l'ouest. Parmi ceux qui prennent un repas, il y a plus de collations dans l'ouest et plus de repas consistant dans l'Est ($P < 0,001$). L'après-midi, il n'y a pratiquement aucun repas important dans les 2 zones, mais plus d'absence de consommation dans l'ouest et plus de repas léger dans l'Est ($P < 0,001$). Le repas du soir est un repas important dans les deux zones. La proportion est cependant plus forte dans l'Est ($P < 0,05$). On note aussi un pourcentage plus important d'absence de consommation dans l'ouest. La nuit, près d'un quart des enfants de l'Est prennent une collation contre seulement 3 % dans l'ouest. ($P < 0,001$).

Globalement, il semble que les enfants du district Est mangent plus souvent et des repas plus importants.

2 - 3 - 2 Adolescents à partir de 16 ans et adultes

Les habitudes alimentaires sont très voisines de celles des enfants de 5 à 15 ans, surtout dans le district Est. Dans le district ouest, il y a un peu plus de consommateurs au réveil mais la proportion reste très faible par rapport à celle du district Est ($P < 0,001$).

2 - 4 Renseignements qualitatifs sur l'alimentation des enfants de 5 à 15 ans (Tableau 34)

Les aliments ont été regroupés en fonction des nutriments principaux qu'ils sont susceptibles d'apporter :

- A - produits d'origine animale (viande, oeufs, poisson ou lait)
- P - produits d'origine végétale riche en protéines (pois, haricots, lentilles, noix)
- F - fruits
- V - légumes

On peut noter une consommation assez fréquente de produits d'origine animale dans les 2 zones, mais très faible en légumes malgré un chiffre plus fort dans le district Est à prédominance agricole : l'association d'aliments contenant V est de 36,7 % en zone Est contre 12,8 en zone ouest ($P < 0,001$).

Il faut cependant remarquer que la fréquence élevée des produits animaux ne préjuge en rien des quantités consommées. Il peut s'agir d'un simple morceau de poisson ou de viande utilisé plus comme ingrédient dans la sauce que comme plat principal.

3 - Statut nutritionnel

3 - 1 Résultats anthropométriques

3 - 1 - 1 Prévalence des déficits (Tableau 35)

3 - 1 - 1 - 1 Enfants 0 - 59 mois

- Poids en fonction de la taille

23,4 % des enfants de 0 - 59 mois du Western District (W. D.) contre 12,1 % dans l'Eastern District (E.D.) ont un poids en fonction de la taille ($P(T) < 90\%$) inférieur à 90 % de la médiane de référence ($P < 0,05$). Le pourcentage observé dans l'E.D. est comparable à celui de la population de référence. Dans le W.D. les déficits pondéraux sont particulièrement nombreux chez les enfants âgés de 12 à 23 mois, 41,9 % contre seulement 11,8 % dans l'E.D. ($P < 0,01$). Dans le W.D. les pourcentages de déficit enregistrés après 23 mois sont beaucoup moins élevés (entre 13 et 20 %) sans toutefois être statistiquement différents (effectifs assez faibles dans chaque classe d'âge).

D'un autre côté, 9,7 % des enfants de 12 à 23 mois du W.D. ont un déficit de poids plus important ($P(T) < 80\%$) alors qu'il n'y a aucun enfant de cet âge de l'E.D. dans ce cas.

L'ensemble des résultats suggère un risque de malnutrition aiguë fruste ou modérée assez important chez les enfants du W.D. entre 12 - 23 mois.

- Taille en fonction de l'âge

Les pourcentages d'enfants déficitaires ($T(A) < 90\%$) ont tendance à être légèrement plus élevés dans le W.D. que dans l'E.D. respectivement 3,3 % à 71 % contre 0 à 3,8 % selon les classes d'âges. Il n'y a toutefois aucune différence significative, probablement en raison des effectifs faibles dans chaque classe d'âge.

Sur l'ensemble des enfants de 0 à 59 mois, il n'existe pas non plus de différences significatives : 2,1 % dans E.D., 5,6 % dans le W.D. ($P > 0,14$). Toutefois l'intervalle de confiance à 95 % du pourcentage pour le W.D. (1,6 à 9,6 %) montre que même la limite inférieure est supérieure au pourcentage d'enfants avec une $T(A) < 90\%$ dans la population de référence (toujours moins de 1 %). On ne peut donc exclure l'existence d'une malnutrition chronique modérée chez un faible pourcentage d'enfant de 0 à 59 mois dans le W.D.. Ce phénomène paraît nettement moins important dans le E.D. où l'intervalle de confiance du pourcentage d'enfants avec $T(A) < 90\%$ est de 0 à 4,4 %.

- Poids en fonction de l'âge

14,5 % (8,3 - 20,7 %) des enfants du W.D. et 7,8 % (3,3 % - 12,2 %) de l'E.D. ont un $P(A) < 80\%$. La différence n'est pas significative ($P > 0,08$) mais le pourcentage observé dans le W.D. est sensiblement supérieur à celui de la population de référence. Chez les enfants âgés de 12 - 23 mois, les déficits du $P(A)$ sont plus nombreux dans le W.D. (25,8 %) que dans l'E.D. (5,9 %) ($P < 0,05$). On a ainsi confirmation de l'existence d'un problème de malnutrition chez les enfants du W.D..

- Classification de Waterlow (Tableau 36)

Seulement 0,7 % des enfants de l'E.D. et 3,2 % des enfants du W.D. ont un déficit de poids associé à un déficit de taille (enfants amaigris et rabougris). Ces enfants considérés comme à haut risque au plan nutritionnel sont donc assez peu nombreux.

La comparaison des pourcentages d'enfants amaigris mais non rabougris ($P(T) < 90\%$ et $T(A) < 90\%$) montre que les déficits pondéraux sont plus nombreux dans le W.D., 20,2 %, que dans l'E.D., 11,4 % ($P < 0,05$).

- Autres critères anthropométriques

Les pourcentages d'enfants ayant un tour de bras inférieur à 85 % des valeurs de référence sont faibles et non différents entre les 2 districts.

En ce qui concerne les manques de réserves énergétiques (pli cutané tricipital (PC) $< 60\%$), les pourcentages d'enfants déficitaires sont comparables dans le W.D. (13,9 %) et dans l'E.D. (11,1 %) ($P > 0,08$). Globalement la malnutrition protéino-énergétique (MPE) ne semble pas constituer un problème majeur chez les enfants du district est. En revanche il semble que la MPE frustrée et modérée touche un pourcentage d'enfants assez important, entre un et deux ans dans le district ouest. Cette malnutrition semble persister chez un certain nombre d'enfants au-delà de la 2ème année et se traduit par un pourcentage d'enfants retardés en taille sensiblement plus élevé que celui rencontré dans la population de référence.

3 - 1 - 1 - 2 Enfants de 5 - 15 ans

- Poids en fonction de la taille

Dans le W.D. 26,0 % des garçons et 38,9 % des filles ont un $P(T) < 90\%$. Des valeurs comparables sont observées dans l'E.D. respectivement 23,1 % et 31,6 %. Dans les deux districts on observe une tendance à un pourcentage de déficits plus élevés chez les filles que chez les garçons. Cependant, les différences ne sont pas significatives statistiquement (W.D., $P > 0,07$ et E.D. $P > 0,14$). Signalons qu'environ 15 % des enfants de cette tranche d'âge ont un $P(T) < 90\%$ dans la population de référence.

- Taille en fonction de l'âge

Par rapport aux pourcentages observés dans la population de référence (1,1 à 1,6 %) il existe pour l'ensemble des classes d'âge, davantage de déficits de taille en fonction de l'âge dans les deux districts ; soit, respectivement pour les garçons et les filles : W.D. 8,3 % (2,3 - 13,8 %) et 4,2 % (0 - 8,3 %) ; E.D. 18,2 % (11,3 - 25,0 %) et 9,4 % (4,9 % - 14,6 %).

D'autre part, les déficits de $T(A)$ semblent être plus nombreux chez les garçons que chez les filles dans l'E.D. (18,2 contre 9,4 %, $P < 0,05$) mais pas dans le W.D. ($P > 0,29$).

Enfin, on observe dans les deux districts, des pourcentages de déficits de $T(A)$ plus faibles dans la classe 5 - 9 ans que dans la classe 10 - 12 ans. Les pourcentages de déficit de taille augmenteraient à partir de la période pubertaire.

- Poids en fonction de l'âge

Les résultats observés dans les deux districts montrent des pourcentages de déficits pondéraux importants chez les garçons et les filles respectivement W.D. 37,5 % (27,3 - 47,1) et 19,4 % (10,2 - 28,5 %). E.D. 42,1 % (33,6 - 50,5) et 34,2 % (25,6 - 42,8). Ces valeurs sont beaucoup plus élevées que celles observées dans la population de référence (environ 7,7 à 8,7 %).

Les pourcentages de garçons déficitaires sont similaires dans les deux districts (37,5 et 42,1 %) alors que chez les filles, il est plus élevé dans l'E.D. (34,2 %) que dans le W.D. (19,2 %) ($P < 0,05$).

La comparaison entre sexes montre un pourcentage de déficits plus élevé chez les garçons du W.D. ($P < 0,015$) alors que la différence n'est pas signifi-

cative entre garçons et filles dans l'E.D..

- Autres critères anthropométriques

Les pourcentages d'enfants avec un B (A) < 85 % sont peu élevés et ne diffèrent pas entre les deux districts : chez les garçons 10,5 (WD) et 16,5 % (ED), chez les filles 11,1 % dans les deux districts.

En revanche, il existe des déficits de pli cutané beaucoup plus élevés dans le W.D. que dans l'E.D. chez les garçons (35,4 % contre 9,2 % (P < 0,001). Cette observation met en relief un déficit de réserves énergétiques chez les enfants âgés de 5 à 15 ans du W.D..

3 - 1 - 1 - 3 Adultes âgés de 16 ans et plus

- Poids en fonction de la taille

23,1 % des hommes et 15,7 % des femmes du W.D. ainsi que 31,4 % des hommes et 22 % des femmes de l'E.D. ont un P (T) < 90 %. En général les pourcentages observés dans l'E.D. paraissent plus élevés que dans le W.D. mais les différences ne sont pas significatives ni chez les hommes (P > 0,06) ni chez les femmes (P > 0,18).

D'autre part, dans l'E.D., il y a plus de sujets amaigris chez les hommes que chez les femmes (P < 0,02) alors qu'il n'existe pas de différence significative entre les deux sexes dans le W.D. (P > 0,15).

Ces observations sont confirmées par l'examen de la distribution du P (T) (Annexe VI) montrant que 8,5 % des hommes de l'E.D. ont un P (T) < 80 % contre 2,8 % dans le W.D. (respectivement 3,6 et 0,7 % chez les femmes).

- Circonférence du bras et pli cutané tricipital

On n'observe pas de déficits très nombreux du périmètre brachial tant dans le W.D. (11,5 et 13,3 %) pour les 2 sexes que dans l'E.D. (16,2 % et 23,8 %). Il existe cependant plus de femmes déficitaires dans l'E.D. (23,8 %) que dans le W.D. (13,3 % (P < 0,05)) et plus particulièrement de femmes âgées de 50 ans et plus : 10 % pour le W.D. contre 35,6 % dans l'E.D. (P < 0,01). On ne constate pas de différence significative chez les hommes entre les 2 districts.

Concernant le pli cutané tricipital, les hommes semblent beaucoup plus déficitaires sur le plan des réserves énergétiques que les femmes, ceci dans les deux districts, respectivement 82,7 % contre 26,7 % pour le W.D. et 85,7 % contre 23 % pour l'E.D. (P < 0,001). Il est toutefois possible que les normes admises utilisées pour l'épaisseur du pli cutané chez les adultes principalement chez les hommes aient tendance à surestimer le déficit des réserves énergétiques.

3 - 1 - 2 Prévalence du risque d'obésité

3 - 1 - 2 - 1 Enfants 0 à 15 ans (Tableau 37)

Les faibles pourcentages d'enfants avec un P (T) > 110 % ou 120 % montrent qu'il n'existe pas de risques d'obésité chez les enfants des deux districts de 0 à 15 ans. Ces pourcentages sont similaires dans les deux zones quels que soient l'âge et le sexe.

Le pourcentage de garçons de 5 à 15 ans dont le pli cutané est supérieur à 120 % est plus élevé dans l'E.D. que dans le W.D. 10,0 % contre 2,1 % ($P < 0,05$). Bien que l'on observe la même tendance chez les filles, la différence entre les 2 districts n'est pas significative. Les observations effectuées au paragraphe 3 - 1 - 1 - 2, confirment l'existence de réserves énergétiques plus importante chez les enfants âgés de 5 à 15 ans du E.D..

Enfin, dans le W.D. le pourcentage de filles ayant une valeur de $PC > 120$ % est significativement plus élevé que celui des garçons ($P < 0,05$), mais pas dans l'E.D. ($P > 0,11$).

3 - 1 - 2 - 2 Adultes

Quel que soit le sexe les pourcentages de $P (T) > 110$ % et > 120 % sont plus élevés dans le W.D. que dans l'E.D. La répartition des hommes en fonction des 3 classes de poids taille (< 109 %, $110 - 119$ %, > 120 %) pour les 2 districts indique un risque d'obésité plus important chez les hommes du W.D. ($\chi^2 = 12,2$, $P < 0,01$). De même, il y a plus de femmes avec un $P (T)$ supérieur à 120 % dans le W.D. ($\chi^2 = 6,27$, $P < 0,05$).

D'autre part, les chi-2 calculés sur les mêmes classes de $P (T)$ mais entre sexes donnent respectivement pour le W.D. et l'E.D. : $\chi^2 = 15,83$ et $25,0$. (dans les deux cas $P < 0,001$).

Dans les 2 districts, les femmes présentent donc des risques d'obésité plus importants que les hommes.

Par ailleurs, les pourcentages de $B (A) > 115$ % sont plus élevés dans le W.D. que dans l'E.D., pour les hommes : 6,7 contre 0,6 % ($P < 0,01$) et pour les femmes : 14,8 contre 6,1 % ($P < 0,05$).

Dans les deux districts, il y a plus de femmes que d'hommes avec un $B (A) > 115$ % (W.D., $P < 0,05$; E.D., $P < 0,01$).

Enfin, dans les deux districts, les pourcentages de $PC > 120$ % observés chez les hommes sont très bas tandis que chez les femmes ces pourcentages sont beaucoup plus importants, confirmant ainsi une tendance à l'obésité chez un nombre important de femmes. (Environ 30 %).

Globalement, le fait que l'on observe des différences significatives entre les 2 districts pour les pourcentages de tour de bras > 115 % et bien que les pourcentages de pli cutané > 120 % soient comparables, suggère que la masse musculaire des personnes est plus importante dans le W.D., ceci pour les 2 sexes.

L'ensemble de ces résultats montre que le risque d'obésité est plus important dans le W.D. en particulier chez les femmes adultes et que ce risque est très faible chez les hommes des E.D..

3 - 2 Hémoglobine, prévalence du risque d'anémie

3 - 2 - 1 Enfants préscolaires (0 - 59 mois).

Les pourcentages d'anémie sont élevés dans les deux districts: 55,3 % (56,9 - 73,7) des enfants du W.D. et 56 % (47,8 - 64,2) dans l'E.D. ont des concentrations d'hémoglobine inférieures à la valeur seuil de 11 g/100 ml. La prévalence de l'anémie est élevée quelle que soit la classe d'âge considérée mais il semble

exister un problème particulier chez les enfants âgés de 12 - 23 mois du W.D. : Tant sur le nombre des enfants touchés, 90,3 % (79,9 - 100) que sur le plan de la sévérité de l'anémie : 64,5 % (47,7 - 81,3) de ces enfants ont une concentration d'hémoglobine inférieure à 10 g/100 ml et encore 16,1 % (3,2 - 29,0) inférieure à 8 g/100 ml.

L'analyse des moyennes des concentrations d'hémoglobine en fonction des classes d'âge confirme ces observations : il existe une baisse significative de la concentration d'hémoglobine entre les classes 0 - 11 mois et 12 - 23 mois : 10,7 g/100 ml et 9,2 g/100 ml ($P < 0,001$).

Au cours de la période 24 - 35 mois, les enfants retrouvent une concentration d'hémoglobine moyenne plus élevée s'accompagnant d'une diminution de la fréquence des anémies sévères : 28,6 % (11,9 - 45,3) des enfants de 24 - 35 mois du W.D. ont une concentration d'hémoglobine inférieure à 10 g/100 ml. La prévalence des anémies sévères est plus faible dans l'E.D. : les pourcentages observés chez les enfants de 12 - 23 mois ne sont pas différents de ceux observés dans les autres classes d'âge. Par ailleurs, le pourcentage d'anémie sévère dans le W.D. chez les enfants de 12 - 23 mois est significativement plus élevé que dans l'E.D. ($P < 0,05$).

Cette différence de prévalence et de sévérité au niveau des enfants de 12 - 23 mois, explique en grande partie la différence significative de moyenne observée entre les 2 districts sur l'ensemble des enfants de 0 - 59 mois : W.D. 10,3 g/100 ml ; E.D. 10,7 g/100 ml ($P < 0,02$). Cependant, la répartition des enfants par rapport à 3 valeurs seuils (8 g, 10 g, 11 g) n'est pas différente entre les 2 districts ($\chi^2 = 3,87$, $P > 0,25$).

Globalement, il apparaît que la prévalence et la sévérité de l'anémie sont comparables dans les deux districts, excepté pour la classe des enfants de 12 à 23 mois dans le W.D. qui par ailleurs est touchée par des problèmes de MPE.

3 - 2 - 2 Enfants de 5 - 15 ans

Dans ce groupe d'âge par rapport à la population de référence où environ 3 % des enfants ont une concentration d'hémoglobine inférieures aux valeurs seuils, on observe des pourcentages élevés, quel que soit l'âge des garçons et de filles anémiés : respectivement W.D. 44,8 % (34,9 - 54,7) et 30,6 % (20,0 - 41,2) ; E.D. 43,3 % (34,4 - 52,2) et 29,9 % (21,6 - 38,2). On n'observe pas de différence dans la prévalence de l'anémie entre les deux districts.

Dans chaque district, les garçons semblent présenter un risque plus important d'anémie que les filles : la différence entre les pourcentages observés n'est cependant significative que dans l'E.D. ($P < 0,05$). Bien que comparable à celle de l'E.D., la différence entre garçons et filles n'est pas significative dans le W.D. ($P > 0,07$) probablement en raison d'effectifs plus faibles. Les pourcentages de concentration d'hémoglobine inférieures à 8 et 10 g/100 ml sont très faibles dans les deux districts suggérant un risque d'anémies marginales avec des concentration d'hémoglobine comprises entre 10 g/100 ml et les valeurs seuils pour les deux sexes.

3 - 2 - 3 Adultes de 16 ans et plus

Par rapport à la population de référence, les pourcentages d'hommes et de femmes dont les concentrations sont inférieures aux seuils, sont élevés dans les 2 districts. Respectivement W.D. 18,3% (10,9 - 25,7) et 30,4 % (22,6 - 33,2)

E.D. 31,2 % (23,9 - 38,5) et 29,9 % (23,0 - 35,9).

Le pourcentage de femmes dont la concentration d'hémoglobine est inférieure à 12 g/100 ml; reste voisin de 30 % dans les deux districts quel que soit l'âge. Par contre, chez les hommes, il apparaît un risque plus important d'anémie dans l'E.D. que dans le W.D. respectivement 31,2 % contre 18,3 % ($P < 0,05$) et plus particulièrement dans la classe d'âge 20 - 49 ans : 24,0 % E.D. contre 9,6 % W.D. ($P < 0,05$).

D'autre part, dans le W.D., les hommes semblent présenter un risque plus faible d'anémie que les femmes (18,3 % contre 30,4 %, $P < 0,05$) surtout dans la classe 20 - 49 ans (9,6 % contre 27,6 %, $P < 0,02$). On observe aucune différence entre les deux sexes dans l'E.D.

Les adultes anémiés avec une concentration d'hémoglobine inférieure à 10 g/100 ml représentent une proportion très faible de la population dans les deux districts (0 à 6,7 %) quel que soit le sexe ou l'âge ; le risque d'anémie est donc surtout évalué pour des concentrations d'hémoglobine comprise entre 10 g/100 ml et 13 g chez les hommes, 12 g chez les femmes.

En résumé, sur la totalité des échantillons des 2 districts, d'après les valeurs seuils adoptées, 38,2 % (35,5 - 40,9) des sujets examinés sont anémiés ou présentent un risque d'anémie. Il semblerait que ce risque soit plus important chez les jeunes enfants de moins de 5 ans.

3 - 3 Examen dentaire (Tableau 39)

Le tableau présente les principaux résultats pour les deux districts: dans toutes les classes d'âge on observe des pourcentages élevés de sujets ayant des dents cariées ou manquantes.

Chez les jeunes enfants, les caries commencent à apparaître à partir de 24 mois dans chacune des zones (13 % et 15 %).

Dans la classe d'âge 5 - 12 ans, un enfant sur deux a au moins une incisive ou une molaire définitive manquante ou cariée ; 6 à 20 % des garçons et des filles ont à la fois une incisive et une molaire cariée. Ces enfants présentent une forte probabilité d'avoir une dentition définitive déficiente à l'âge adulte. Ce pronostic semble être confirmé par l'examen de la population adulte. En effet dans la population de 15 ans et plus, on rencontre des pourcentages élevés dans les deux districts de personnes nécessitant des soins dentaires.

42,9 % à 55 % des enfants de 13 - 15 ans ont un coefficient masticatoire inférieur à 90 %. Il n'apparaît pas de différences ni entre districts ni entre sexes.

Chez les individus de 20 - 49 ans, la comparaison des pourcentages entre les districts montre que les hommes et les femmes du W.D. ont plus fréquemment des dents cariées ou manquantes que dans l'E.D. respectivement chez les hommes 78,9 % contre 53,2 % ($P < 0,01$) et chez les femmes 78,9 % contre 64,5 % ($P < 0,05$).

En revanche chez les personnes âgées de 50 ans et plus, il n'existe pas de différence quel que soit le sexe entre les deux districts pour des coefficients masticatoires dont la valeur est supérieure à 30 %.

En effet, l'étude de la distribution des valeurs de coefficients masticatoires montre qu'à partir de 24 ans un certain nombre de personnes a des valeurs inférieures à 30 % : 7,8 % des hommes et 6,5 % des femmes de 20 à 49 ans de l'E.D. sont dans ce cas, contre 11,5 % et 18,4 % dans le W.D.. Les femmes du W.D. semblent avoir plus de problèmes dentaires que celles de l'E.D. (P < 0,05). Il n'y a pas de différence significative chez les hommes. Il est intéressant de noter que parallèlement aux problèmes dentaires, les femmes du W.D. présentent le risque le plus élevé d'obésité dans notre échantillon.

Chez les personnes âgées de plus de 50 ans, il n'y a pas de différences statistiquement significatives entre les deux districts en dépit d'une tendance à des pourcentages plus élevés dans le district ouest: hommes 58,1 % contre 40,9 % (P > 0,14), femmes 61,5 % contre 42,9 % (P > 0,07).

Il faut remarquer que les pourcentages sont beaucoup plus élevés que ceux de la tranche d'âge 20 - 49 ans, aussi bien chez les hommes que chez les femmes et cela quel que soit le district.

3 - 4 Prévalence du parasitisme chez les enfants de 0 à 59 mois

Les pourcentages d'enfants examinés et infestés sont très élevés dans les deux districts et plus particulièrement dans la zone Est où l'on observe 77,4 % (69,8- 85,0) d'infestations contre 45 % (35,7 - 54,3) dans la zone ouest. La différence est significative (P < 0,001).

En comparant la fréquence d'infestation entre les classes 0 - 11 mois et 12 - 23 mois, on constate que le pourcentage d'infestation devient important à partir de la 2ème année : W.D.: 5,3 à 37,0 %, E.D.: 27,3 % à 67,9 %. 73,4 % des enfants du W.D. et 66,2 % de ceux de l'E.D. n'ont qu'un seul parasite (Trichuris et Ascaris principalement).

L'infestation par Trichuris est prépondérante dans l'E.D. 91 % contre 63,3 % (P < 0,001); l'ascaridiose est rencontrée principalement dans le W.D. (57,1 % contre 33,7 % P < 0,01). Enfin 13,5 % des enfants sont parasités par HK* dans l'E.D. contre 2 % dans le W.D. (P < 0,05).

D'autre part, dans l'E.D. 28 enfants examinés sur 115 (24,3 %) avaient reçu un traitement antiparasitaire dans la période de 3 mois précédant l'enquête : seuls 6 enfants traités étaient négatifs à l'examen. Dans le W.D., 23 enfants sur 109 (21,1 %) étaient traités : 12 d'entre eux étaient négatifs à l'examen. Il apparaît que le traitement est mieux suivi ou plus efficace dans le W.D. ($\chi^2 = 5,23$ P < 0,05).

L'ensemble de ces résultats souligne l'importance du parasitisme intestinal chez les jeunes enfants des deux districts et particulièrement dans la zone Est où une plus grande prévalence de l'infestation parasitaire est observée.

* Hookworm : ankylostome.

3 - 5 GLYCOSURIE ET CETONURIE

L'examen de ces deux paramètres donne les résultats suivants :

	Sexe	West. District			East. District		
		Nb Examens	Glucose	Cetone	Nb Examens-Glucose	Cétone	
20-49 ans	M	52	1	0	75	1	0
	F	76	1	1	75	1	0
50 ans et plus	M	31	1	1	37	0	0
	F	40	3	1	57	5	0

(Expression en nombre de cas)

Globalement, le nombre de sujets présentant une glycosurie et/ou une cétonurie est faible et similaire dans les deux districts ; on n'a observé aucun cas chez les adolescents de 16 à 19 ans quelles que soient les zones.

Parmi les sujets dépistés, seules les femmes âgées de 50 ans et plus ont déclaré suivre un traitement : les 3 cas dans le WD et 2 cas sur 5 dans l'ED.

IV - DISCUSSION ET CONCLUSION

1) Enfants de 0 à 5 ans.

Nous avons pu observer un déficit statur pondéral atteignant un plus grand nombre d'enfants dans le district ouest : 23,4 % contre 12,1 % dans l'est. Parmi les données recueillies tant socio-économiques qu'alimentaires, certaines peuvent contribuer à expliquer la différence entre les deux districts et plus particulièrement le pourcentage élevé d'enfants de 12 à 23 mois du district ouest présentant un déficit pondéral.

Ainsi dans les deux zones ce sont principalement les mères qui s'occupent de l'enfant durant la première année. Cependant après un an, dans le district ouest, il y a moins de mères qui s'occupent de leur enfant. Ce phénomène est lié au fait que deux fois plus de mères travaillent à l'extérieur.

En ce qui concerne l'allaitement on observe dans le W.D. un pourcentage plus faible d'enfants nourris au sein après 12 mois et une durée moyenne plus courte. Parmi les enfants de moins de un an nourris au sein, presque tous prennent du lait en complément dans l'Est contre seulement les deux tiers dans l'ouest; de plus l'alimentation mixte est établie plus précocement dans le district ouest, les enfants mangeant plus tôt au plat familial dont les caractéristiques peuvent ne pas toujours correspondre aux besoins nutritionnels de l'enfant.

Cependant, étant donné les faibles effectifs de la classe d'âge de 12 à 23 mois, il n'a pas été possible de vérifier statistiquement la liaison de ces facteurs avec la MPE. Les croisements effectués sur la totalité des enfants de 0 à 59 mois entre l'existence d'une malnutrition détectée par un déficit pondéral et la présence de la mère, la taille de la famille, l'ordre de naissance de l'enfant ou encore l'âge de la mère à la naissance ne montre aucune liaison significative.

Il en est de même avec l'existence d'un épisode diarrhéique ou fébrile dans la semaine précédant l'examen.

Par ailleurs du point de vue alimentaire les données recueillies, bien que présentant des différences significatives entre les deux zones ne sont que qualitatives et ne permettent en aucune manière de conclure à une meilleure alimentation dans une des deux zones.

En ce qui concerne l'anémie, le pourcentage est élevé dans les deux districts avec un pic pour les enfants du district ouest au cours de la 2^{ème} année. Nous n'avons pas pu mettre en évidence de relations entre l'anémie et la malnutrition. Cependant le pourcentage d'anémie semble plus important en fonction de certains éléments de l'environnement socio-économique.

Dans l'ED, les mères ayant des enfants anémiés sont en général plus jeunes que celles n'ayant pas d'enfants anémiés (25 ans contre 28 ans $P < 5\%$) tandis qu'on n'observe pas de différence dans le WD (25 ans dans les deux cas). L'examen du nombre de gestations en fonction de l'âge de la mère montre que les trois premières grossesses surviennent à des périodes similaires dans les deux districts, de 21 à 26 ans. En revanche, la 4^{ème} gestation débute vers 28 ans dans le WD et plus tardivement dans l'ED (30 à 32 ans, $P < 1\%$).

S'il n'apparaît pas de relation entre l'anémie et la taille de la famille on observe que dans les deux zones 62,7 % (WD) et 75 % (ED) des enfants anémiés proviennent des trois premières grossesses. Mais à partir de la 4^{ème} gestation 71,8 % des enfants dans le WD sont anémiés contre seulement 40 % dans l'ED ($P < 1\%$) ; il est probable qu'en raison de l'espacement plus grand des grossesses, la reconstitution des réserves physiologiques des mères soit meilleure dans l'ED. En outre, la durée de l'allaitement plus longue dans l'ED peut expliquer d'une part un espacement des grossesses plus important et un meilleur statut nutritionnel des enfants de l'ED.

La majeure partie des enfants des deux zones ont une nourriture à base d'aliments lacto-farineux et de féculents : or il est reconnu que ce type de régime favorise l'apparition des anémies lorsque l'apport alimentaire comporte peu de viande ou une apparition tardive dans l'alimentation de l'enfant. Cependant dans chaque zone, probablement en raison des faibles effectifs par classe d'âge, la durée de l'allaitement, l'introduction d'une alimentation mixte ou l'âge du sevrage ne semblent pas constituer des facteurs explicatifs de l'anémie.

Par ailleurs nous n'avons pas observé de liaison entre anémie et parasitose intestinale, malgré la forte prévalence du parasitisme dans les deux zones. L'effet anorexigène d'une charge parasitaire élevée n'a pu être évalué faute de données alimentaires quantitatives. Les pourcentages d'infestations plus élevés dans l'ED peuvent être expliqués par le surpeuplement des maisons et par le fait que la moitié des familles de ce district s'approvisionne en eau à la rivière contre une seule famille dans la zone ouest. Il y a cependant plus de latrines mais leur situation par rapport aux lieux d'habitation et aux cours d'eau n'a pas été approfondie dans cette enquête de prévalence.

2) Enfants de 5 à 15 ans

Dans cette classe d'âge, pour les deux districts on a relevé des pourcentages de déficits pondéraux et staturaux élevés, principalement chez les garçons. Cependant on peut noter l'existence de réserves énergétiques plus importantes chez les enfants de l'ED.

On n'a cependant pas relevé de différences majeures entre les sexes concernant les habitudes alimentaires. Néanmoins dans le district Est, la consommation alimentaire est plus étalée dans la journée et plus conséquente que celle du district ouest.

Les pourcentages d'anémie sont élevés chez les enfants des deux districts et là encore les garçons semblent plus atteints que les filles. Sans pouvoir conclure à l'existence d'anémie ferriprive sur une simple mesure d'hémoglobine, il semble que le type d'alimentation des deux zones puisse être un facteur explicatif de ces anémies : le régime alimentaire est principalement à base de tubercules et amylacés : or il est reconnu que l'absorption du fer nécessaire à la synthèse d'hémoglobine à partir des féculents est faible. De plus, les féculents ont des propriétés inhibitrices de l'absorption du fer provenant d'autres aliments. Par ailleurs la majeure partie des aliments consommés sont déficitaires en calcium et riches en phosphore : or un tel déséquilibre phosphocalcique diminue l'absorption du fer. L'association d'une carence d'absorption et de besoins accrus en fer pour des organismes en période pubertaire pourrait expliquer la forte prévalence de l'anémie chez les enfants de 5 à 15 ans.

3) Adolescents et adultes

Bien que la population adulte du district Est présente un pourcentage plus élevé de personnes ayant un déficit pondéral, aucune différence significative n'a été trouvée entre les deux zones. Cependant il y a plus d'hommes que de femmes présentant un tel déficit.

D'une part dans les deux districts on observe une prévalence non négligeable d'obésité. Dans l'ensemble les femmes ont un excès pondéral plus marqué que les hommes avec des réserves énergétiques plus importantes. Mais la prévalence de l'obésité est plus faible dans l'ED. Un régime alimentaire plus équilibré, une meilleure répartition des apports dans la journée et une dépense physique plus importante dans l'est (vocation agricole plus marquée) peuvent être à la source de cette différence.

Sur le plan de l'anémie, si globalement le pourcentage d'hommes anémiés est plus faible que chez les garçons de 5-15 ans, la proportion de femmes anémiées reste voisine de 30 % dans les deux districts. Pour les deux sexes, la prévalence de l'anémie est élevée, mais dans l'ensemble les anémies sévères représentent chez les adultes un pourcentage très faible de la population. Comme pour la classe 5-15 ans le mode et la nature de l'alimentation peuvent être à l'origine des anémies.

Conclusion

La prévalence élevée des anémies dans les deux districts et pour tous les âges ainsi que celle de la malnutrition protéino-énergétique chez les enfants du WD nécessiteraient des recherches complémentaires à caractère étiologique pour ces deux pathologies.