

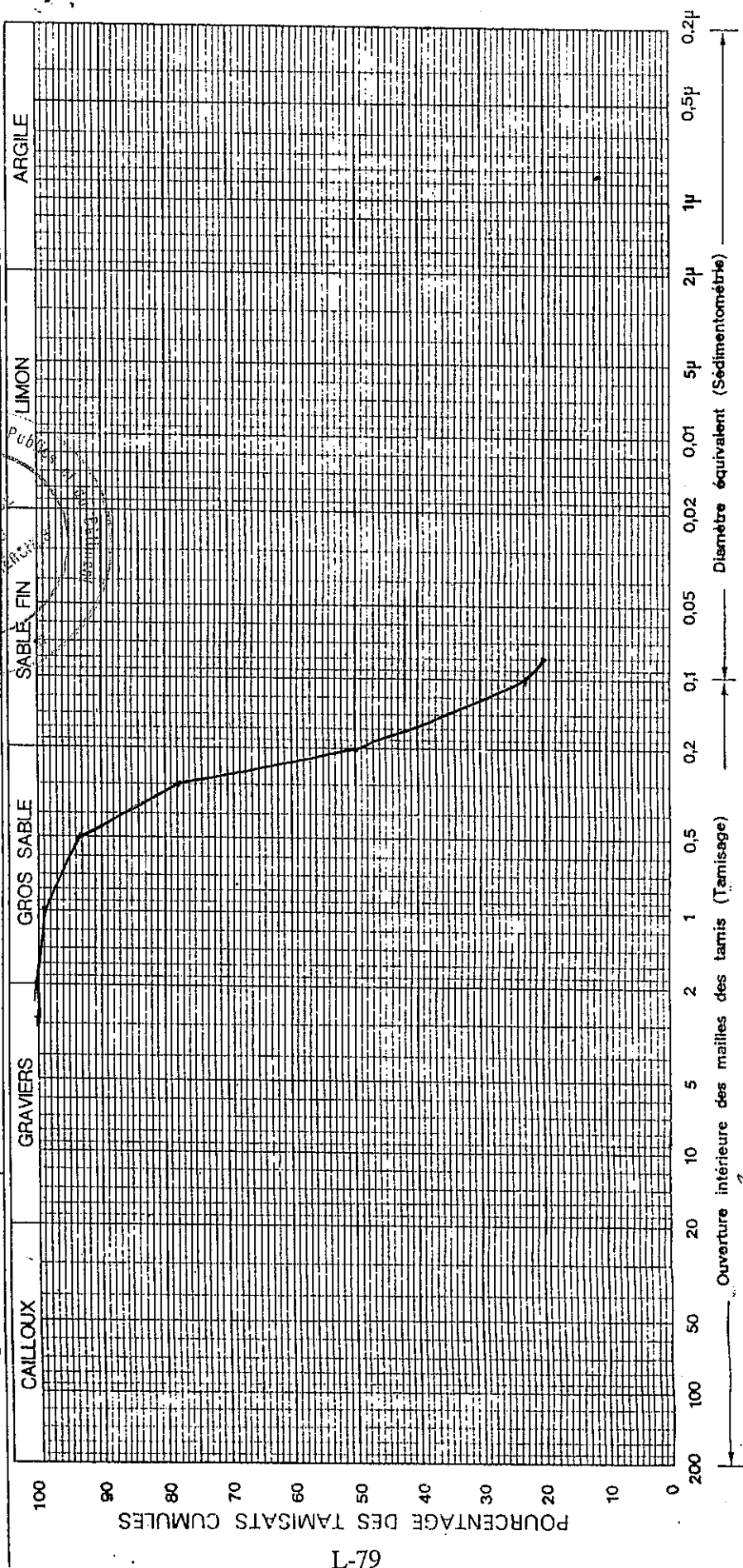
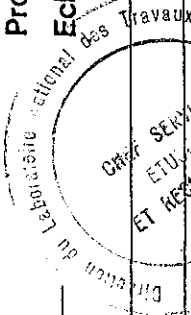
ANNEXE 5 : FORAGE F5/DEIZEBON

DIRECTION
DU LABORATOIRE NATIONAL
DES TRAVAUX PUBLICS
ET DU BATIMENT
B. P. 464 -- N I A M E Y

ANALYSES GRANULOMETRIQUES

Provenance: ASSAINISS. VILLE NY.
Echantillon: Sable blanchâtre
F 5 / Prél. 3.00 à 9.30m

Opérateur: _____
N° _____
Designation des échantillons: _____
N° _____

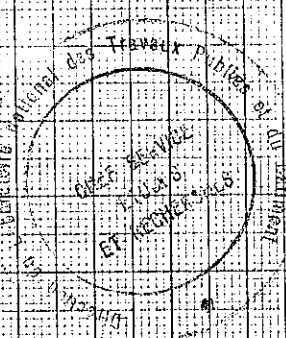


N°	LL.	I.P.	< 0,08	HRB	ES	I.G.	ds max.	α opt.	CBR	Gonfl.	ds situ.	comp.rel.
			20 %	A-2	25 %							

ESSAI DE CISAILLEMENT

Prov. Forage 5 DEIZEBON

Echant. Sable / Prél. 300 à 9:30 m



Lect. Compateur



σ (bars)

0.75

0.50

0.25

0.00

Temps (mn)

0

1

2

3

4

5

0.00

0.25

0.50

0.75

1.00

1.25

1.50

1.75

2.00

2.25

2.50

2.75

3.00

3.25

3.50

3.75

4.00

4.25

4.50

4.75

5.00

0.00

0.25

0.50

0.75

1.00

1.25

1.50

1.75

2.00

2.25

2.50

2.75

3.00

3.25

3.50

3.75

4.00

4.25

4.50

4.75

5.00

0.00

0.25

0.50

0.75

1.00

1.25

1.50

1.75

2.00

2.25

2.50

2.75

3.00

3.25

3.50

3.75

4.00

4.25

4.50

4.75

5.00

0.00

0.25

0.50

0.75

1.00

1.25

1.50

1.75

2.00

2.25

2.50

2.75

3.00

3.25

3.50

3.75

4.00

4.25

4.50

4.75

5.00

0.00

0.25

0.50

0.75

1.00

1.25

1.50

1.75

2.00

2.25

2.50

2.75

3.00

3.25

3.50

3.75

4.00

4.25

4.50

4.75

5.00

0.00

0.25

0.50

0.75

1.00

1.25

1.50

1.75

2.00

2.25

2.50

2.75

3.00

3.25

3.50

3.75

4.00

4.25

4.50

4.75

5.00

0.00

0.25

0.50

0.75

1.00

1.25

1.50

1.75

2.00

2.25

2.50

2.75

3.00

3.25

3.50

3.75

4.00

4.25

4.50

4.75

5.00

0.00

0.25

0.50

0.75

1.00

1.25

1.50

1.75

2.00

2.25

2.50

2.75

3.00

3.25

3.50

3.75

4.00

4.25

4.50

4.75

5.00

0.00

0.25

0.50

0.75

1.00

1.25

1.50

1.75

2.00

2.25

2.50

2.75

3.00

3.25

3.50

3.75

4.00

4.25

4.50

4.75

5.00

0.00

0.25

0.50

0.75

1.00

1.25

1.50

1.75

2.00

2.25

2.50

2.75

3.00

3.25

3.50

3.75

4.00

4.25

4.50

4.75

5.00

0.00

0.25

0.50

0.75

1.00

1.25

1.50

1.75

2.00

2.25

2.50

2.75

3.00

3.25

3.50

3.75

4.00

4.25

4.50

4.75

5.00

0.00

0.25

0.50

0.75

1.00

1.25

1.50

1.75

2.00

2.25

2.50

2.75

3.00

3.25

3.50

3.75

4.00

4.25

4.50

4.75

5.00

0.00

0.25

0.50

0.75

1.00

1.25

1.5

ESSAI DE COMPRESSIBILITE OEDOMETRE

Chantier F5 DEIZEBON

Echant. Sable blanchâtre

Prél. 3.00 à 9.00

γ_s 2.60 g/cm³

IP

WL

W% sat 2.80

$\epsilon < 0.08$

ϵ_{max} 0.220

ϵ_{mini} 0.005

T max

T mini

CC 0.009

LABORATOIRE NATIONAL

DES TRAVAUX PUBLICS

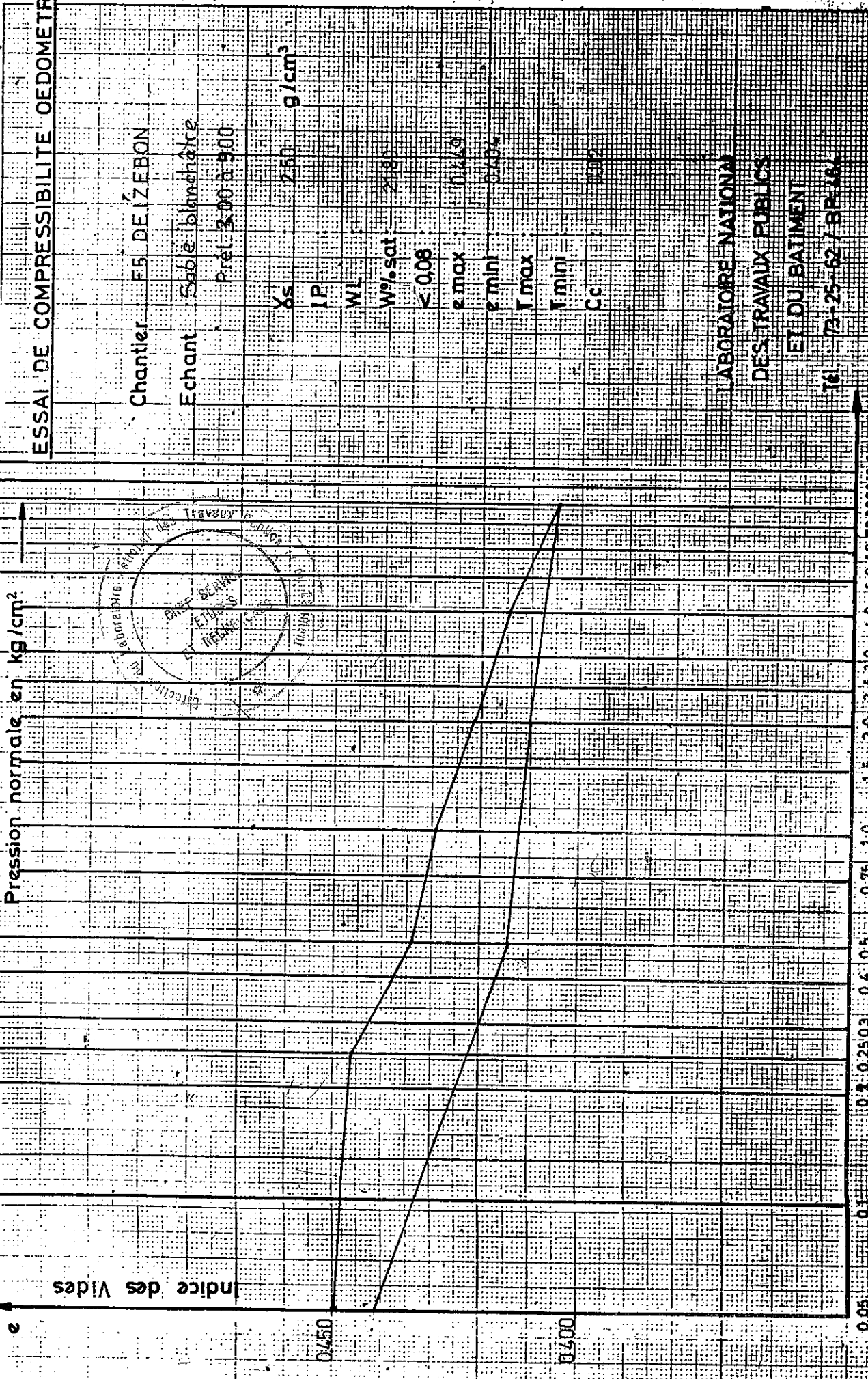
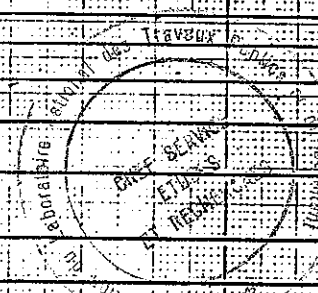
ET DU BATIMENT

161 73-25-62 / BRUX

Pression normale en kg/cm²

Indice des Vides

Log γ en kg/cm²



L-81

ESSAIS DE PERMEABILITE

PROVENANCE: Assainissement de la ville de niamey

DATE : 04/12/2000

FORAGE N° 5 DEIZEBON

DEMANDEUR SENAGHRY

PROFONDEUR: 3,00 m - 9,30 m

OPERATEUR: LABARAN

NATURE DU SOL :

SABLE BLANCHATRE

TEMPERATURE DE L'ESSAI: θ 26,8 °C

SECTION DU TUBE DE MESURE: a = 3,14 mm²

SECTION DE L'ECHANTILLON: A = 78,54 cm²

HAUTEUR DE L'ECHANTILLON: L = 18,8 mm

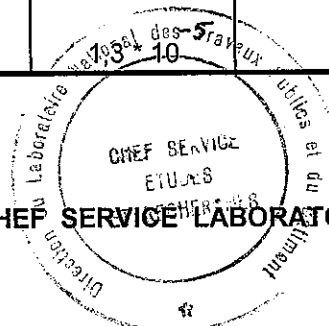
ESSAIS N°	1	2	3
H ₀	90	80	90
H ₁	20	30	25
Temps : t(s)	11	8	10
K θ (cm/s)	$2,4 \cdot 10^{-4}$	$2,8 \cdot 10^{-4}$	$2,4 \cdot 10^{-4}$
K θ moy. (cm/s)			
K ₂₀ (cm/s)			

OBSERVATIONS:

W % = 9,8

$\gamma_d = 1,94$

LE CHEF SERVICE LABORATOIRE



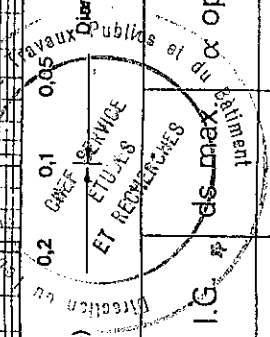
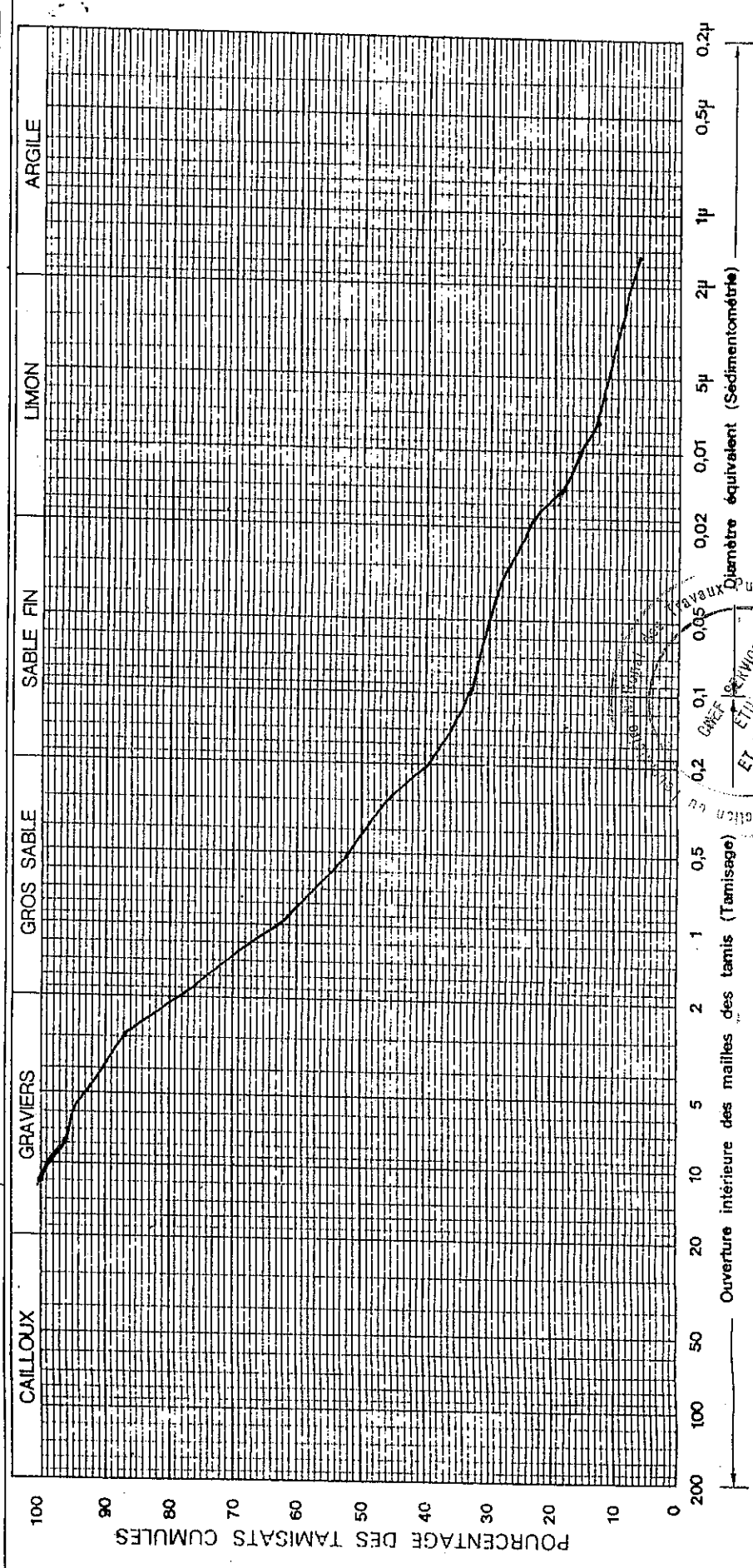
ANALYSES GRANULOMETRIQUES

DIRECTION
DU LABORATOIRE NATIONAL
DES TRAVAUX PUBLICS
ET DU BATIMENT
B. P. 464 -- N I A M E Y

Provenance: ASSAINISS. VILLE NY.
Echantillon : Latérite

Opérateur: _____
N° _____
Désignation des échantillons _____
N° _____

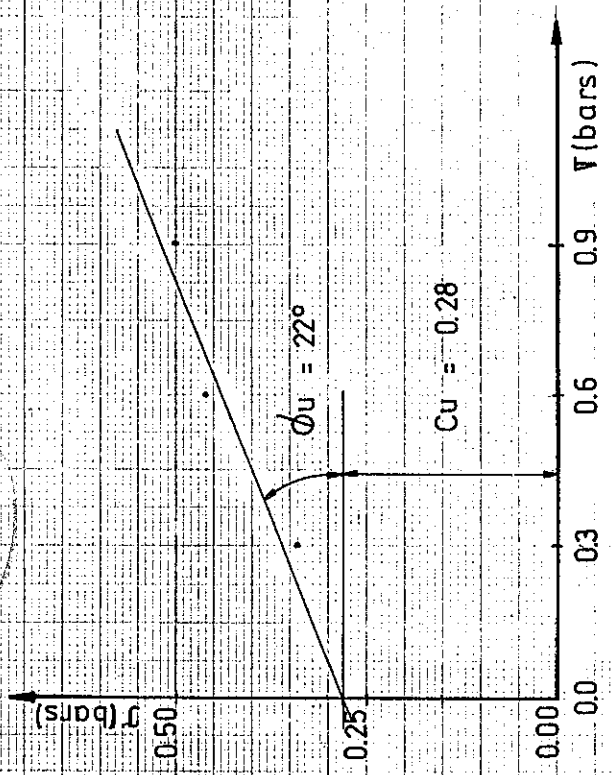
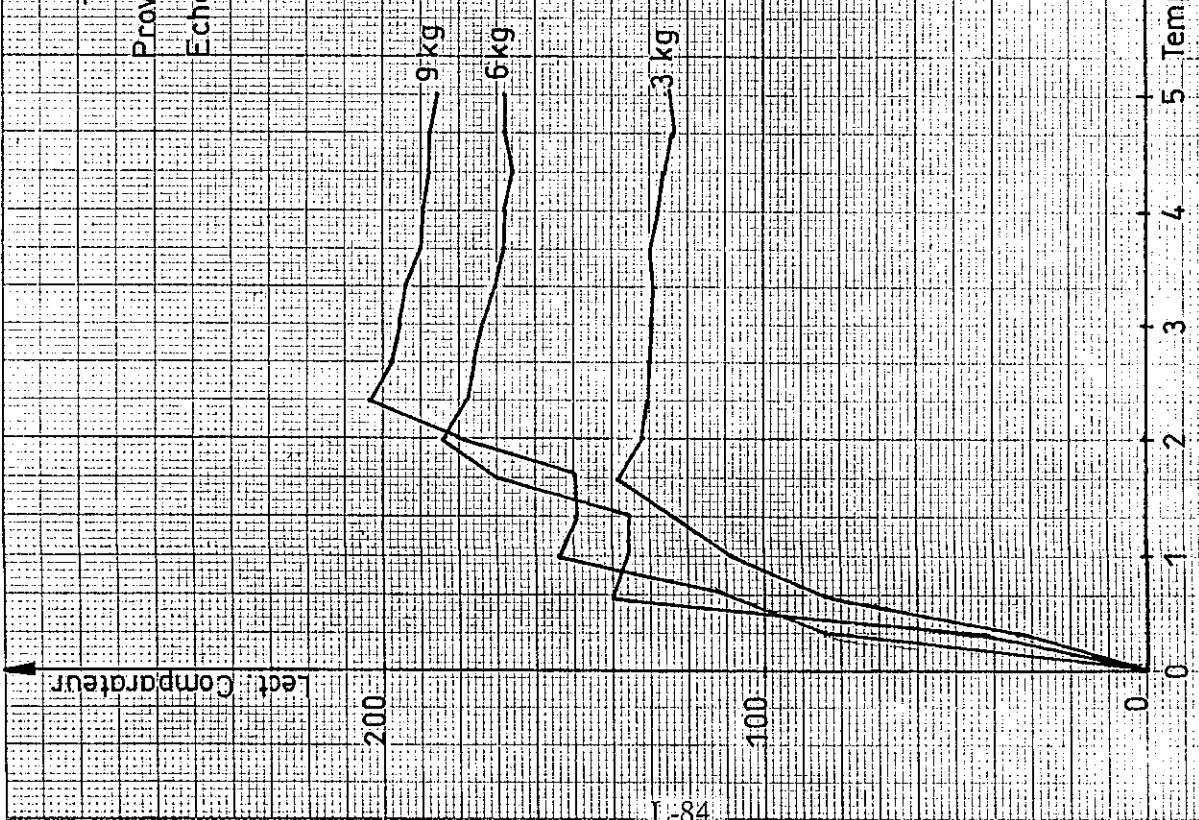
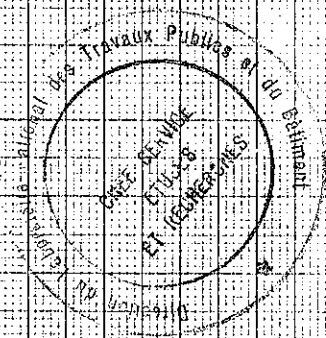
F 5 / Prél. 10.00 à 11.50m



N°	L.L.	I.P.	< 0,08	HRB	F.P.	I.G. des Travaux Publics et du Bâtiment	CBR	Gonfl.	ds situ.	comp.rel.
	36.3	19.0	32%	A2-6(2)						

ESSAI DE CISAILLEMENT

Prov : Forage 5 DEIZEBON
 Echant : Latérite 7 Prét: 10:00 à 11:50m



LABORATOIRE NATIONAL DES TRAVAUX PUBLICS

B.P. 464 NIAMEY

Prov.: ASSAINISSEMENT VILLE NY.

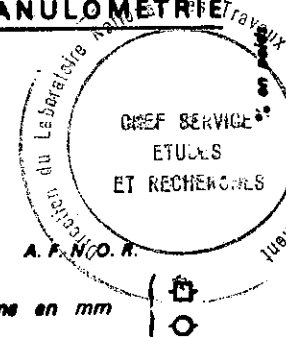
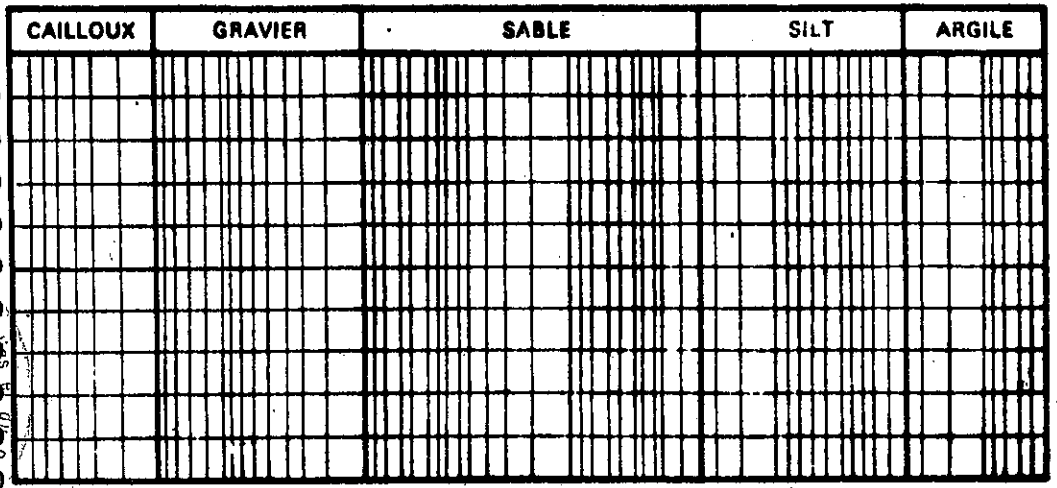
N° ECH.	PROF.	PROFIL	NATURE
F5	11.5 à 13.80m		Argile graveleuse

ESSAIS D'IDENTIFICATION

Ech.	Limites d'Atterberg			Poids spécifique	m - IP	Classification US H R B	
	LL	LP	IP				
	70	34.5	35.5				

m éléments du mortier passant au tamis de 0,42 (module 27)

GRANULOMETRIE



51	48	44	41	38	34	31	28	24	21	18							
100	50	20	10	8	2	1	0.5	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01	8	2	1		
125	63	25	12.5	6.3	3.15	1.57	0.78	0.39	0.19	0.095							

ESSAI PROCTOR

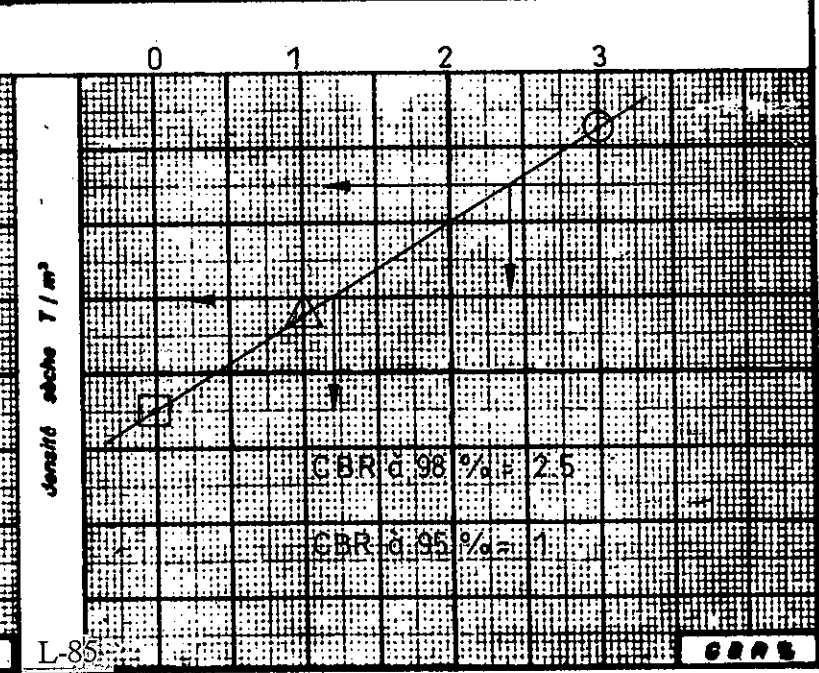
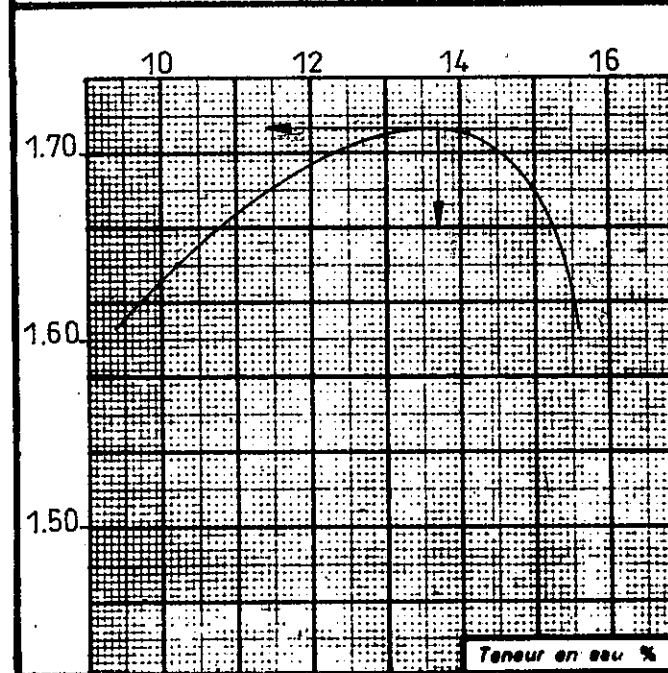
Densité sèche max. 1.71 T/m³

Teneur en eau opt. 13.7 %

ESSAI CBR

W_o optimale 5.7 %

N coups	λ _d T/m ³	W _o %	u _o après imbib	gonflement %
55	1.71	14.8		
25	1.61	14.8		
10	1.56	14.8		



DIRECTION
DU LABORATOIRE NATIONAL
DES TRAVAUX PUBLICS
ET DU BATIMENT
R. P. 464 - N I A M E Y

ANALYSES GRANULOMETRIQUES

Provenance: ASSAIN. VILLE NY.

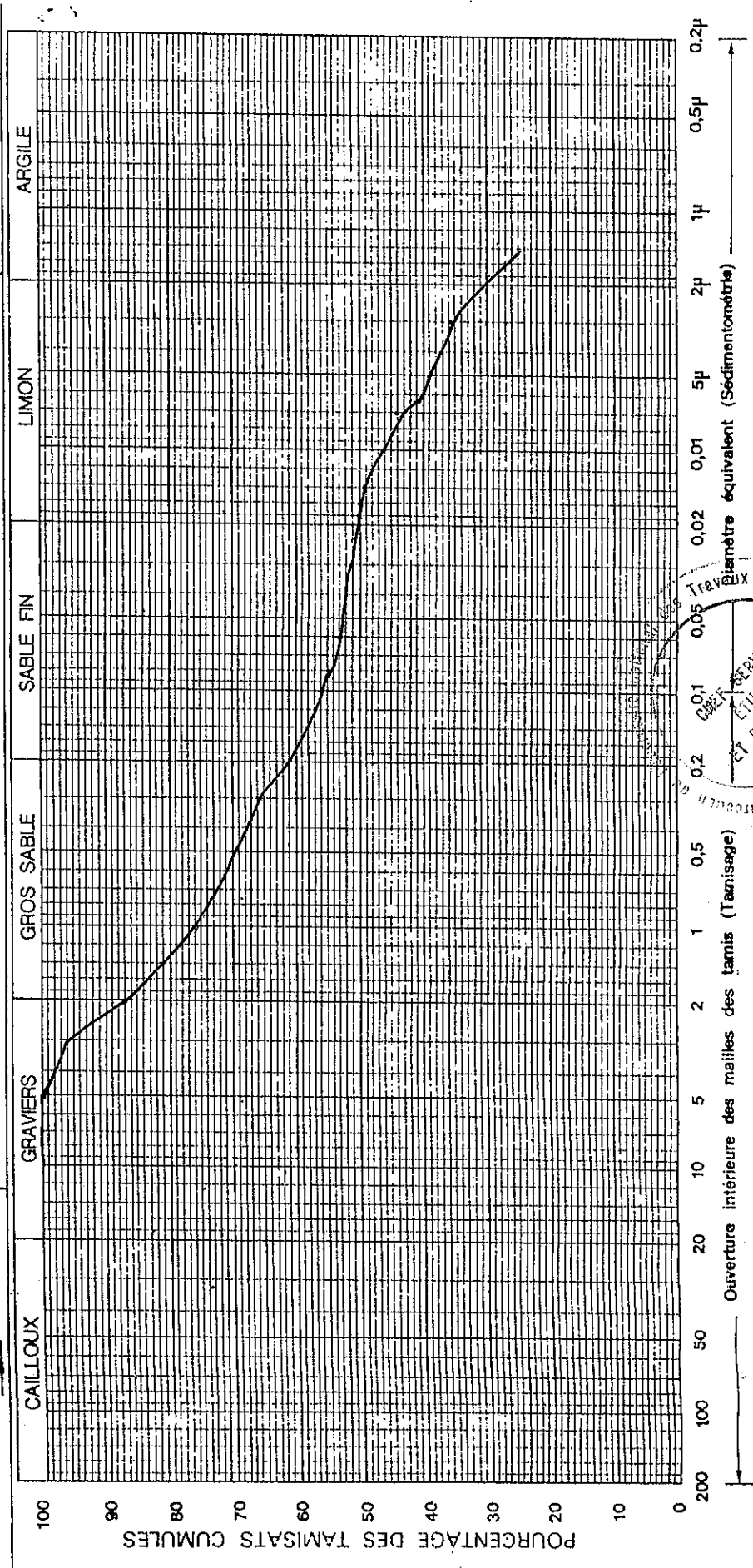
Echantillon : Argile graveleuse

F5 / Prél. 11.50 à 13.80m

Opérateur: _____

Désignation des échantillons N° _____

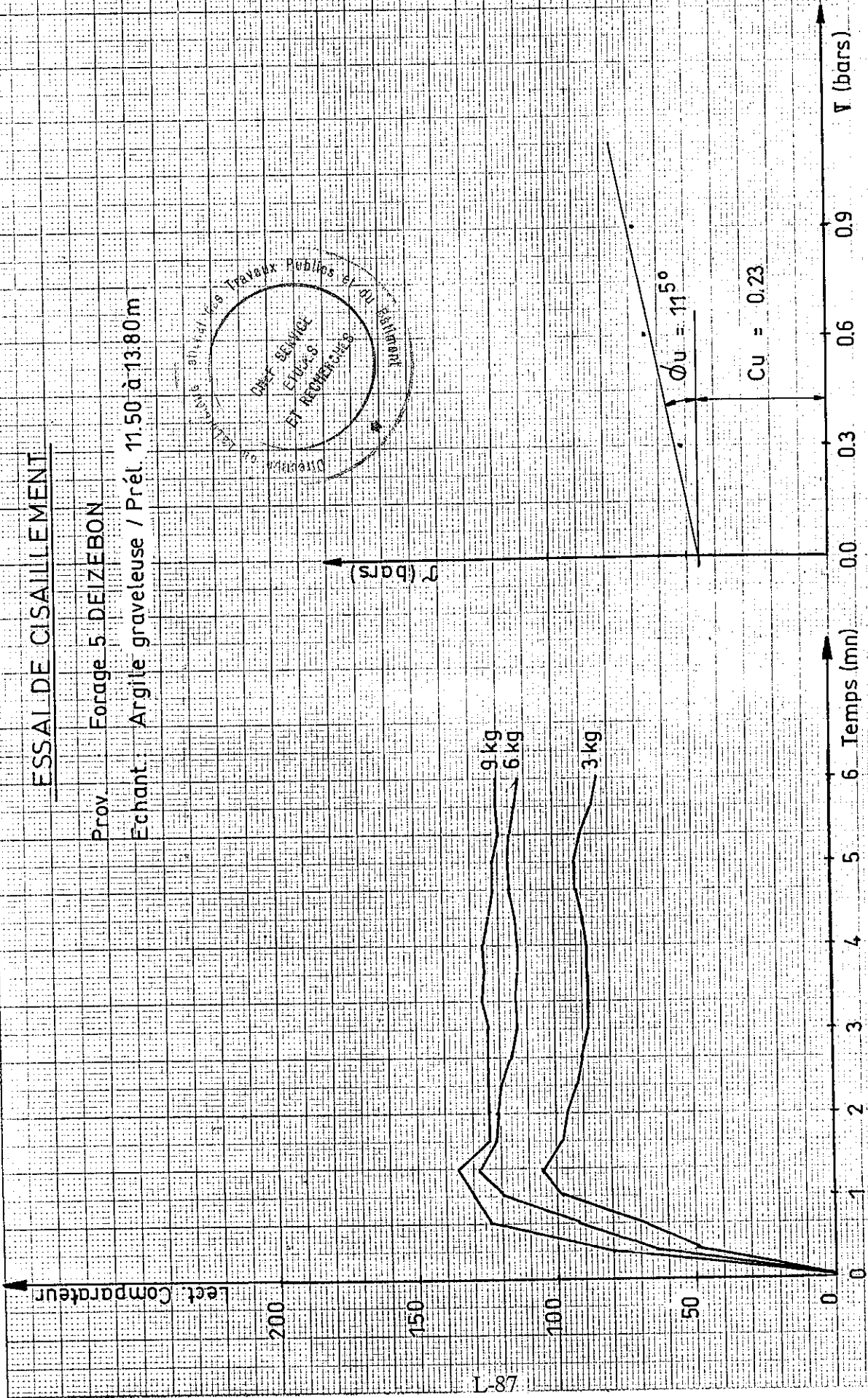
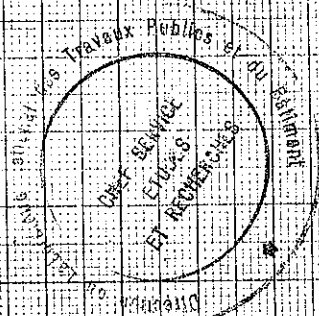
N° _____



ESSAI DE CISAILLEMENT

Prov. Forage 5 DEIZEBON

Echant. Argile graveleuse / Prél. 11.50 à 13.80m



ESSAI DE COMPRES

Chantier F5 DEIZEBON

Echant Argile graveleuse

Prél. 11.50 à 13.80m

γ_s 2.58

IP

WL

W% sat 28.07

$\epsilon < 0.05$

ϵ_{max} 0.403

ϵ_{min} 0.307

γ_{max}

γ_{min}

Cc 0.23

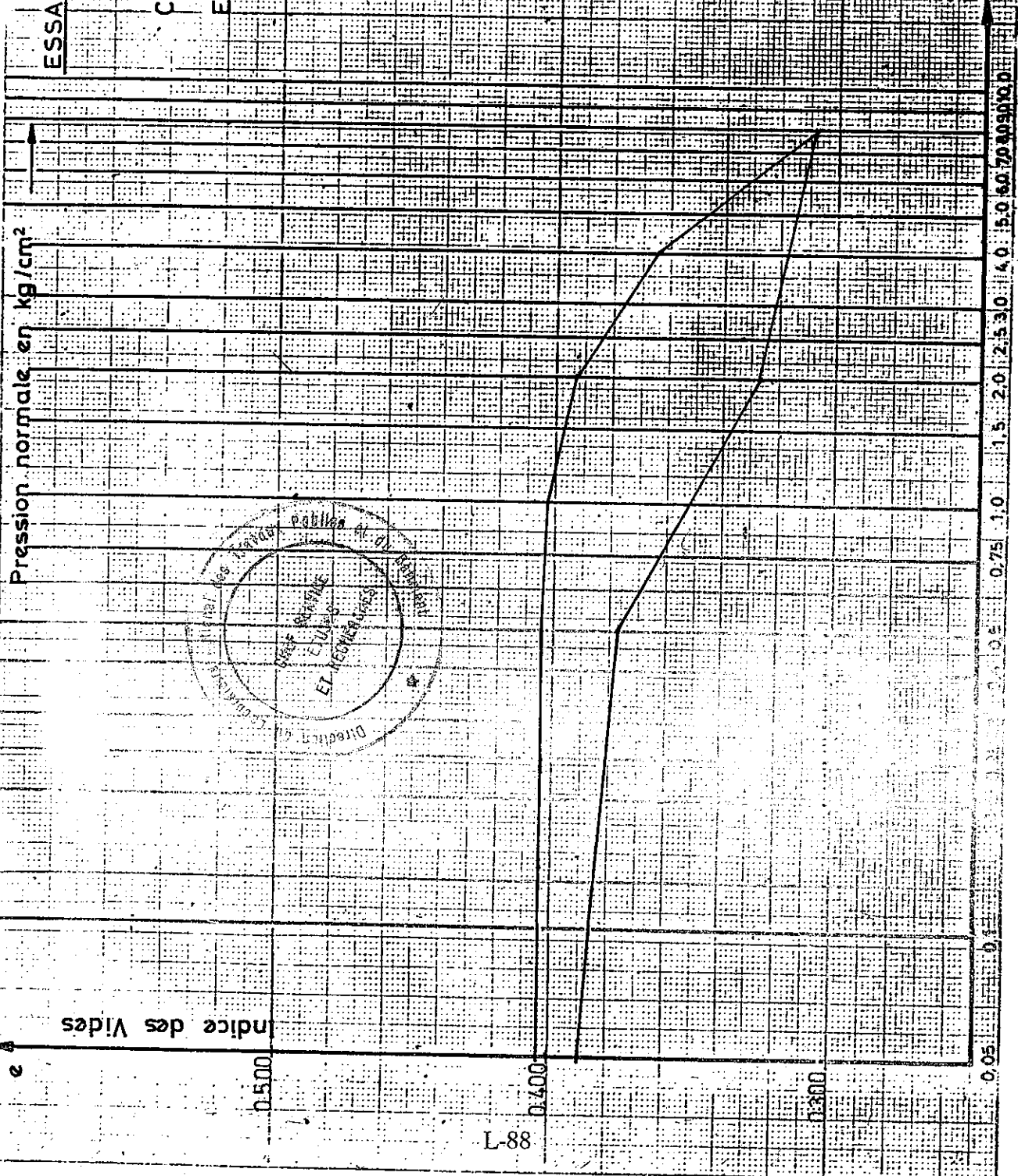
LABORATOIRE NAT

DES TRAVAUX P

ET DU PATRIM

161 73-25-52

LES



Indice des Vides

0.500

0.400

0.300

0.05

0.05 0.1 0.2 0.3 0.5 0.75 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 10 15 20

Log V en cm³/cm³

LABORATOIRE NATIONAL DES TRAVAUX PUBLICS

B.P. 464 NIAMEY

Prov.: ASSAIN. VILLE NY.

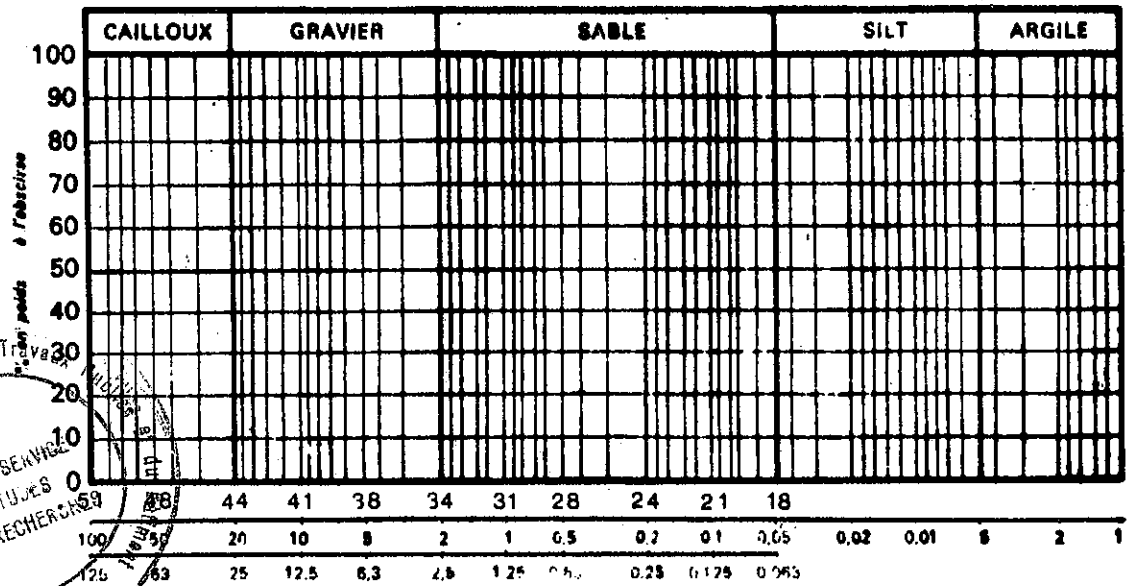
N° ECH.	PROF.	PROFIL	NATURE
F5	13.80 à 19.4m		Schiste

ESSAIS D'IDENTIFICATION

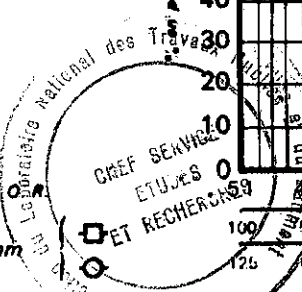
Ech.	Limites d'Atterberg			Poids spécifique	m - IP	Classification US H R B
	LL	LP	IP			
	80.4	41.8	38.6			

m éléments du mortier passant au tamis de 0,42 (module 27)

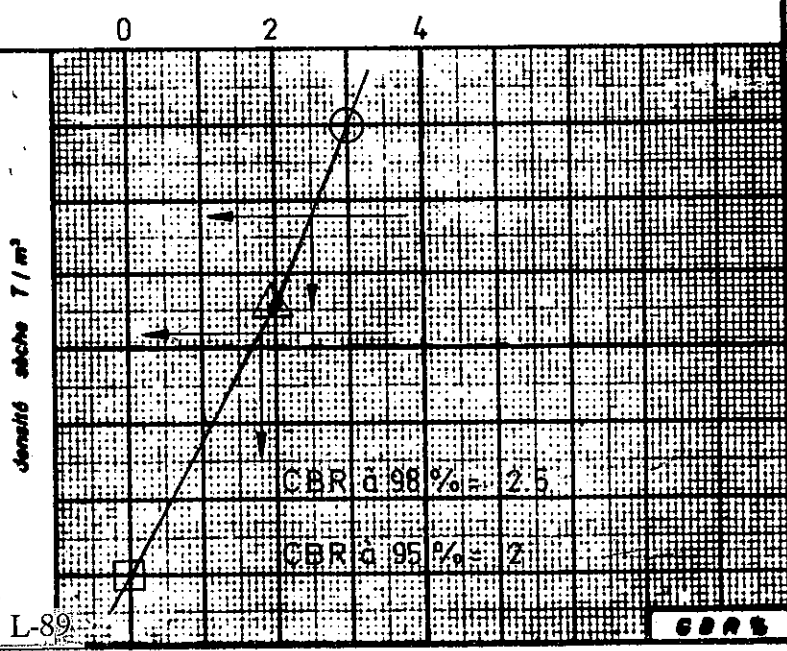
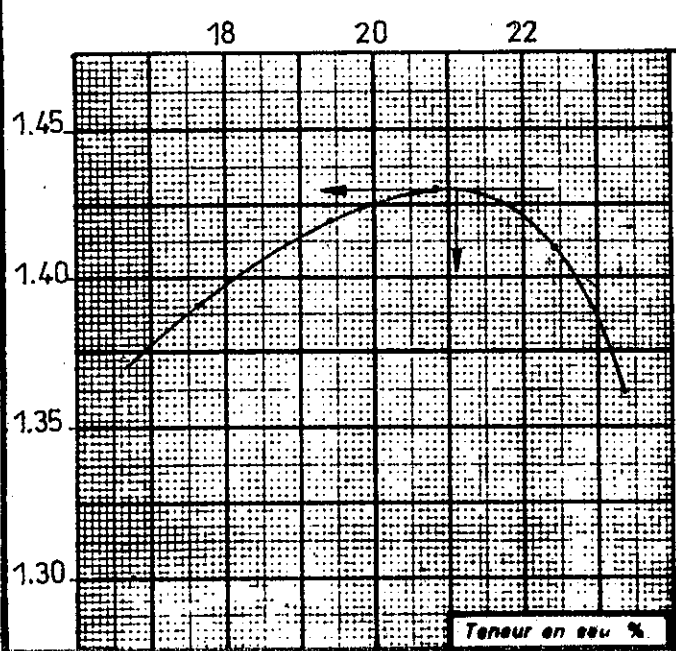
GRANULOMÉTRIE



module A. F. N. O. R.
dimension en mm



ESSAI PROCTOR		ESSAI CBR		W % optimale	
Densité sèche max.	T / m³	N coups	T / m³	W % mouillage	W % après imbib.
1.43		55	1.45	21.0	
21.1	%	25	1.39	21.0	
		10	1.30	21.0	



L-89

CBR

ANALYSES GRANULOMETRIQUES

DIRECTION
DU LABORATOIRE NATIONAL
DES TRAVAUX PUBLICS
ET DU BATIMENT
B. P. 464 - N I A M E Y

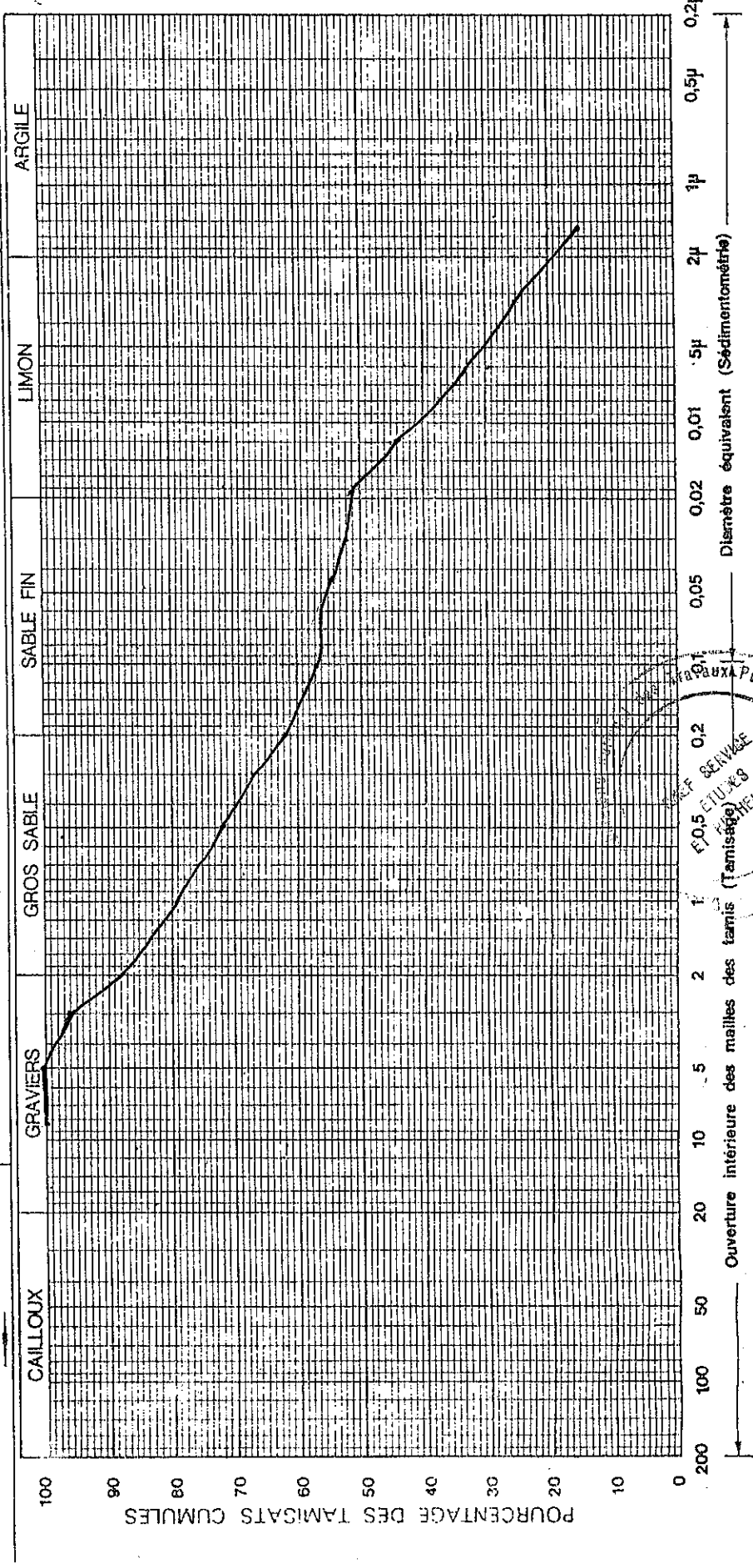
Provenance: ASSAIN. VILLE NY.

Echantillon: Schiste

F5 / Prél. 13.80 à 19.40 m

Opérateur: _____

Désignation
des
échantillons N° _____

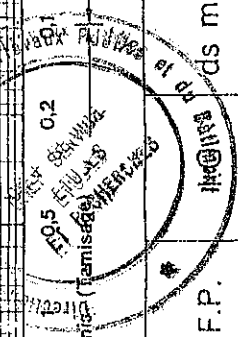
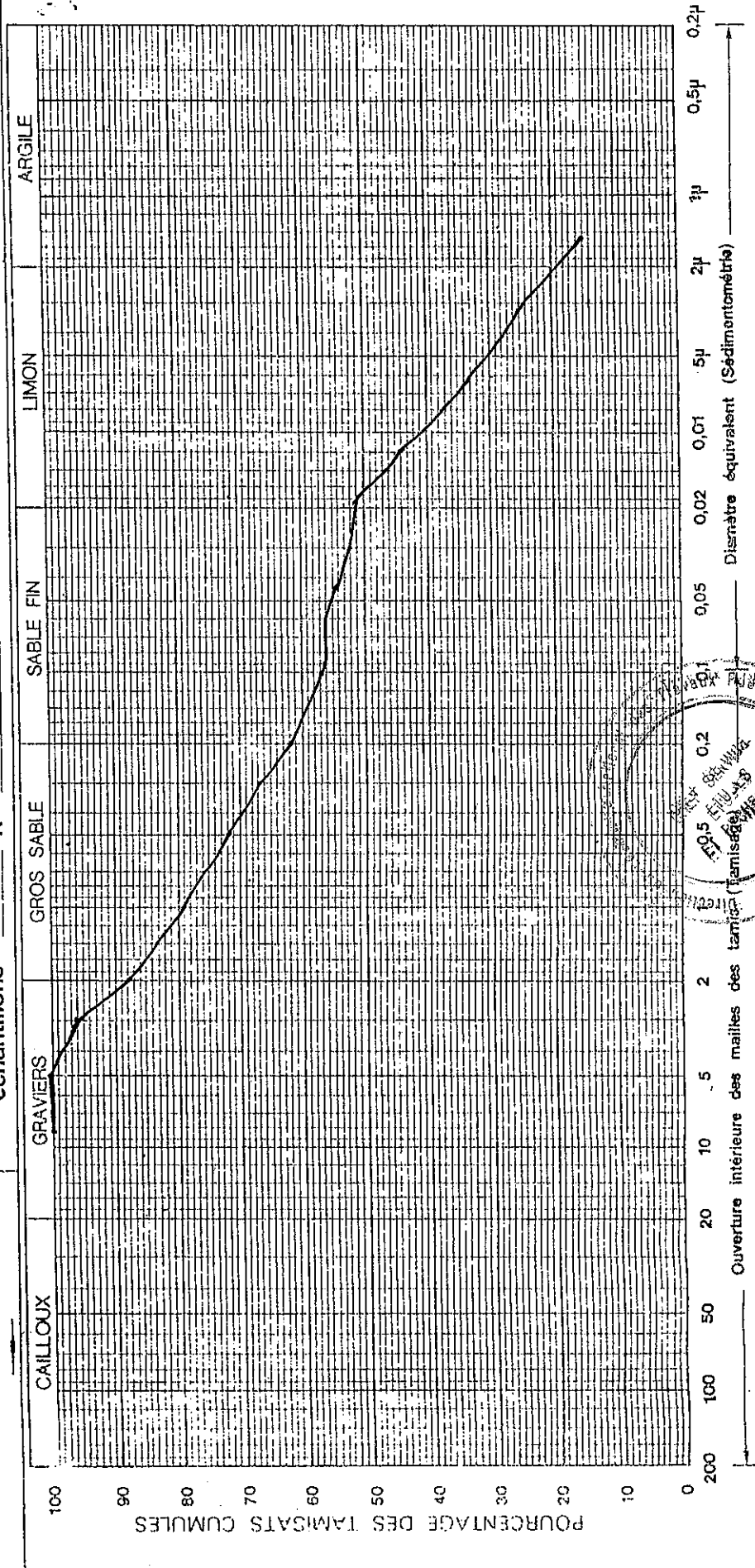


ANALYSES GRANULOMETRIQUES

DIRECTION
DU LABORATOIRE NATIONAL
DES TRAVAUX PUBLICS
ET DU BATIMENT
R. P. 464 - N I A M E Y

Provenance: ASSAIN. VILLE NY.
Echantillon : Schiste
F5 / Prél. 13,80 à 19,40 m

Opérateur: _____
N° _____
Designation des échantillons N° _____

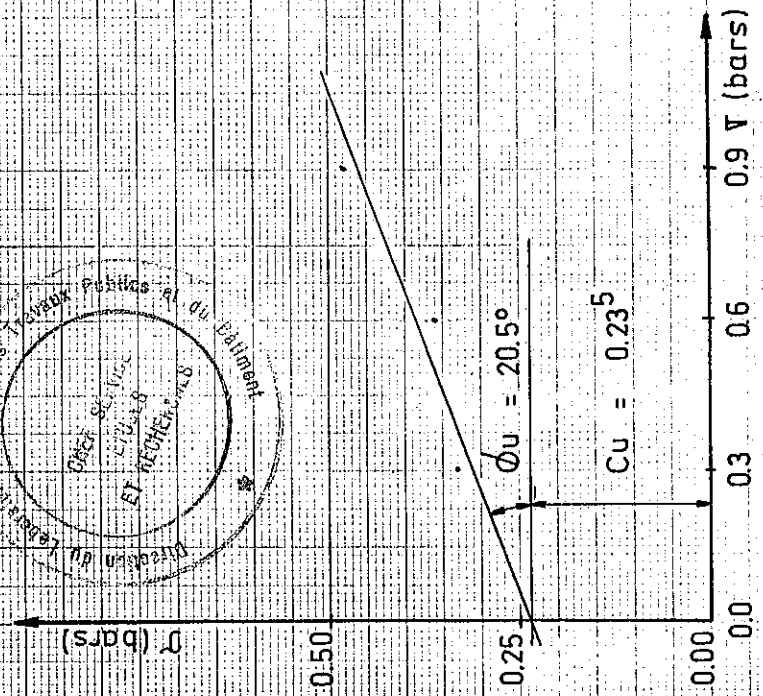
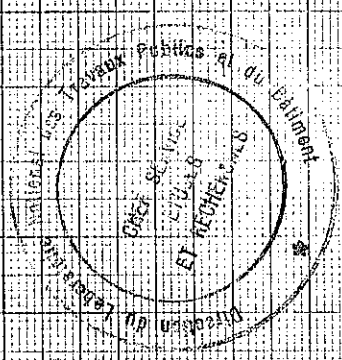
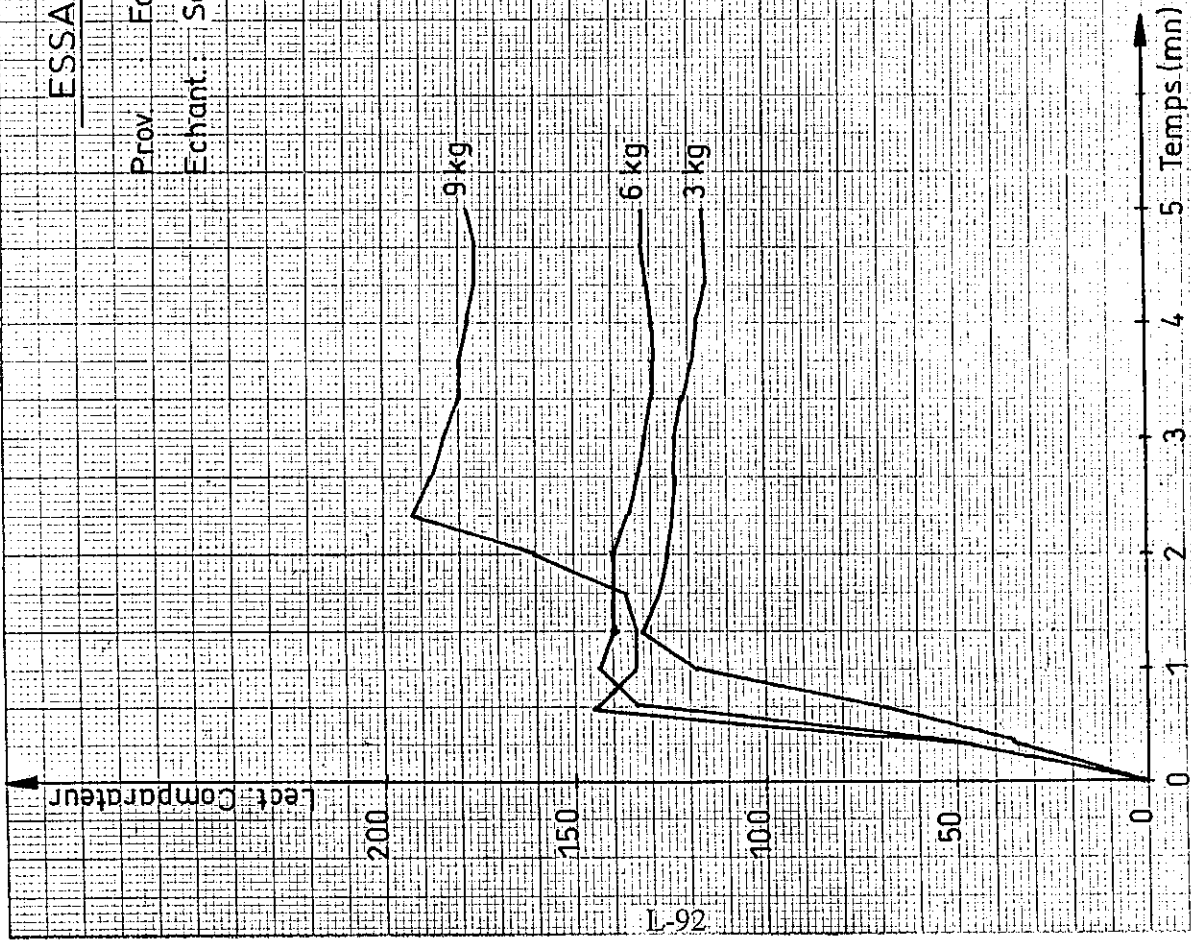


N°	L.L.	I.P.	< 0,08	HRB	F.P.	ds max.	α opt.	CBR	Gonfi.	ds situ.	comp. rel.
	80.4	38.6	56%	A7-5(15)							

ESSAI DE CISAILEMENT

Prov. Forage 5 DEIZEBON

Echant. Schiste / Prêt 13-80 à 19-40m



ESSAI DE COMPRESSION

Chantier F5 DEIZEBON

Echant. Schiste

Prél. 13.80 à 19.40

γ_s 2.51 g/cm³

IP

WL

W% sat 48.40

ϵ_{max} 0.573

ϵ_{min} 0.448

ϵ_{max} 0.10

ϵ_{min}

ϵ_{max}

ϵ_{min}

Cc 0.10

LABORATOIRE

DES TRAVAUX

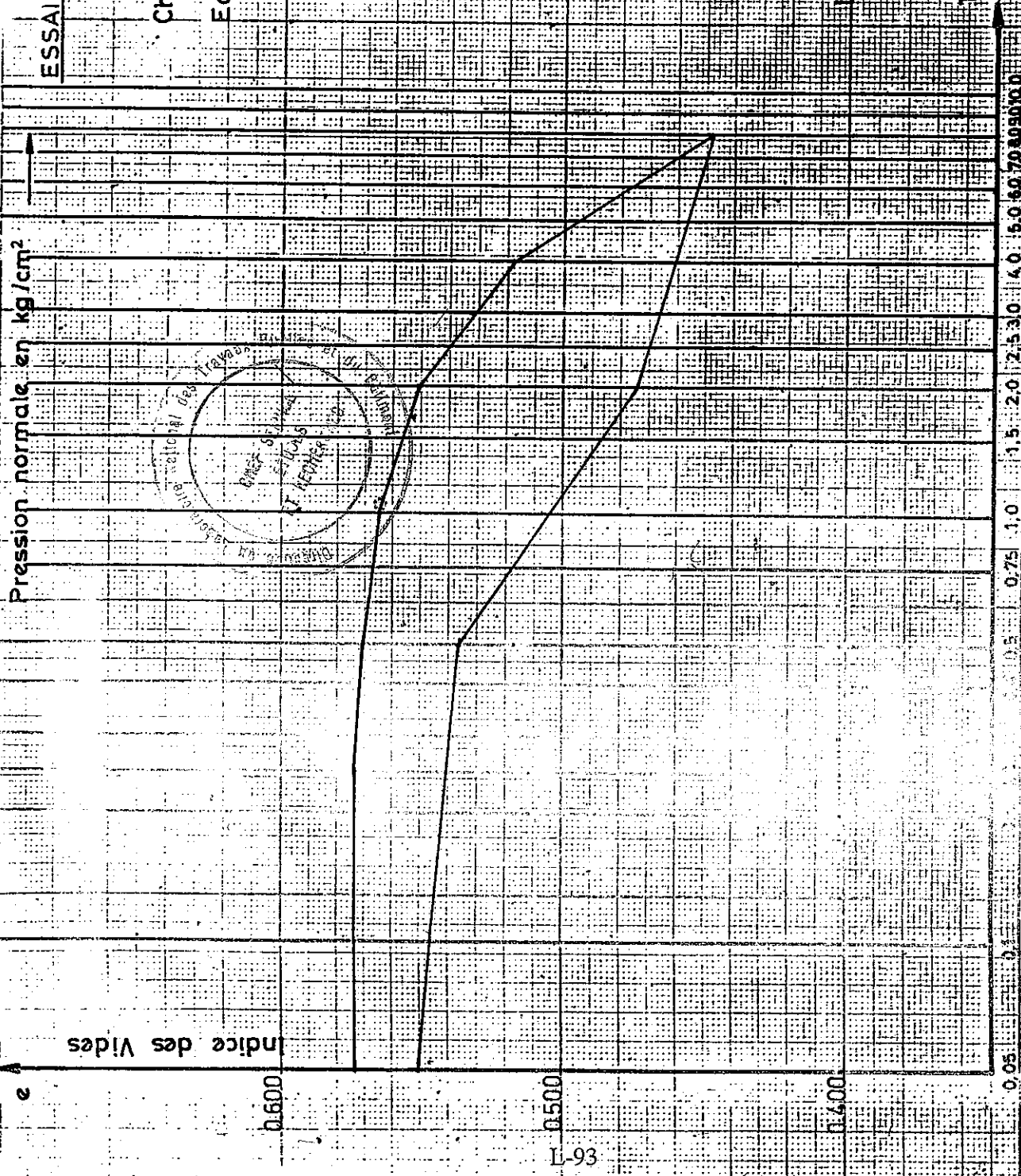
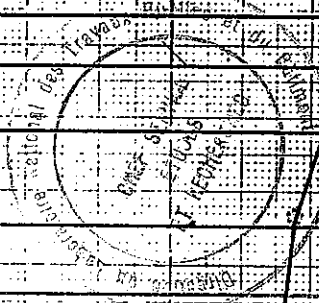
ET DU BATAIN

16. 73-25-52

Pression normale en kg/cm²

Indice des Vides

Log ϵ en kg/cm²



ESSAIS DE PERMEABILITE

PROVENANCE: Assainissement de la ville de niamey

DATE : 20/11/2000

FORAGE N° 5 DEIZEBON

DEMANDEUR SENAGHRY

PROFONDEUR: 13,80 m - 19,40 m

OPERATEUR: LABARAN

NATURE DU SOL :

SCHISTE

TEMPERATURE DE L'ESSAI: $\theta = 27,1 \text{ }^\circ\text{C}$

SECTION DU TUBE DE MESURE: $a = 3,14 \text{ mm}^2$

SECTION DE L'ECHANTILLON: $A = 78,54 \text{ cm}^2$

HAUTEUR DE L'ECHANTILLON: $L = 18,8 \text{ mm}$

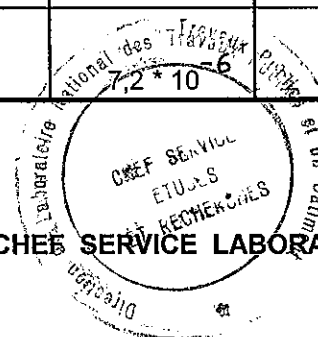
ESSAIS N°	1	2	3
H o	65	70	30
H 1	40	50	10
Temps : t (s)	14	16	15
$K\theta \text{ (cm/s)}$	$1,4 * 10^{-4}$	$1,2 * 10^{-4}$	$1,7 * 10^{-4}$
$K\theta \text{ moy. (cm/s)}$			
$K_{20} \text{ (cm/s)}$			

OBSERVATIONS:

W % = 21,00

$\gamma_d = 1,53$

LE CHEF SERVICE LABORATOIRE



LABORATOIRE NATIONAL DES TRAVAUX PUBLICS

B.P. 464 NIAMEY

Prov. : ASSAINISSEMENT VILLE NY.

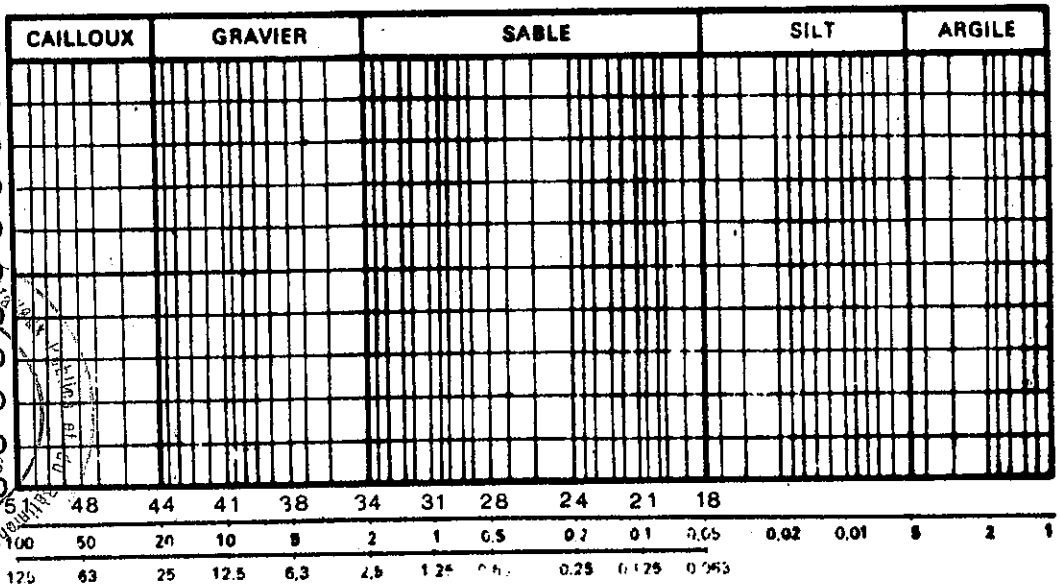
N° ECH.	PROF.	PROFIL	NATURE
F5	19.4 à 24.2m		Argile graveleuse

ESSAIS D'IDENTIFICATION

Ech.	Limites d'Atterberg			Poids spécifique	m - IP	Classification US H R B
	LL	LP	IP			
	54.6	29.0	25.6			

m éléments du mortier passant au tamis de 0,42 (module 27)

GRANULOMÉTRIE

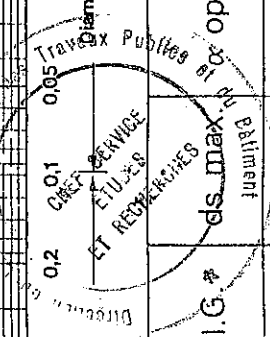
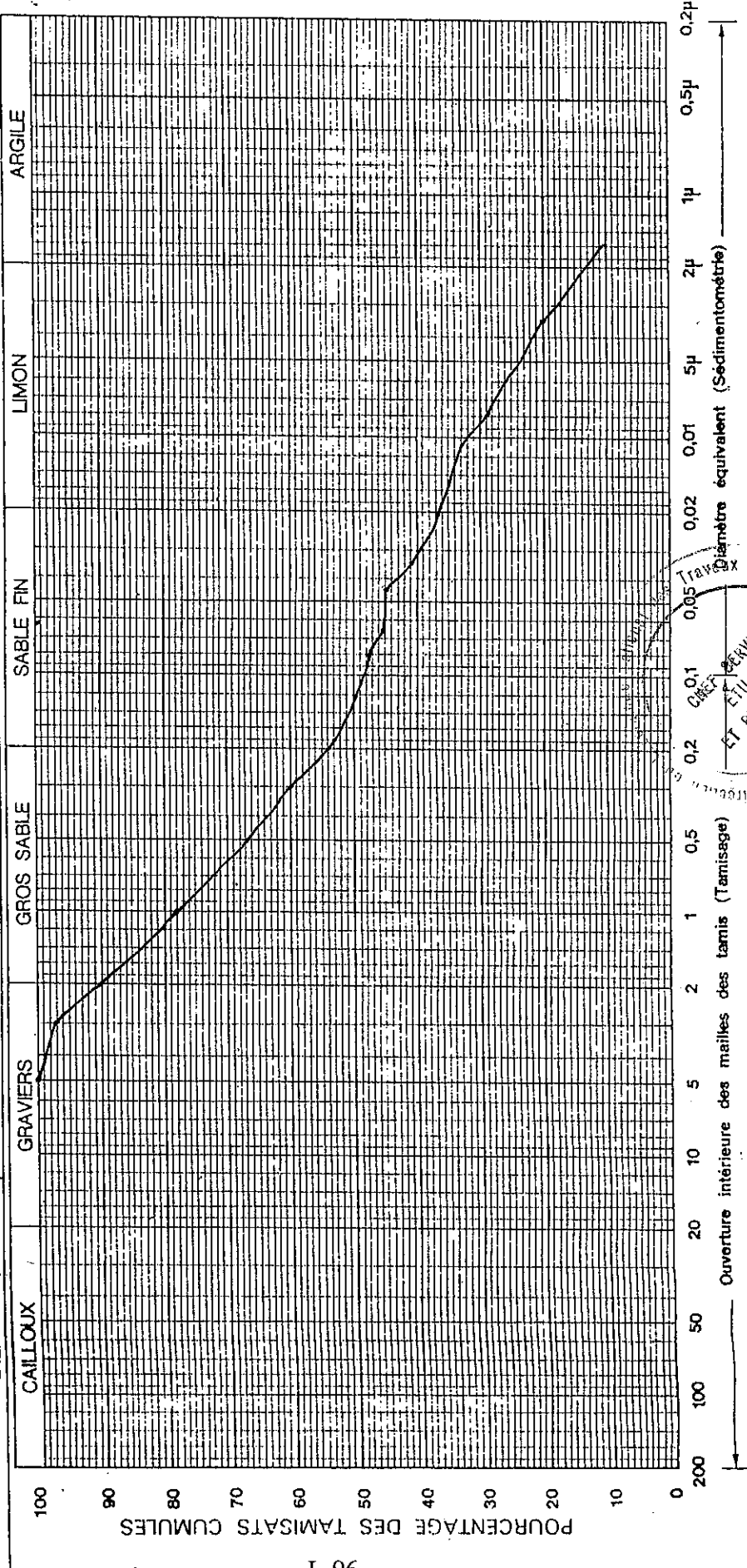


DIRECTION
DU LABORATOIRE NATIONAL
DES TRAVAUX PUBLICS
ET DU BATIMENT
B. P. 464 -- N I A M E Y

ANALYSES GRANULOMETRIQUES

Provenance: ASSAIN. VILLE NY.
Echantillon: Argile graveleuse
F 5 / Prél. 19.40 à 24.20 m

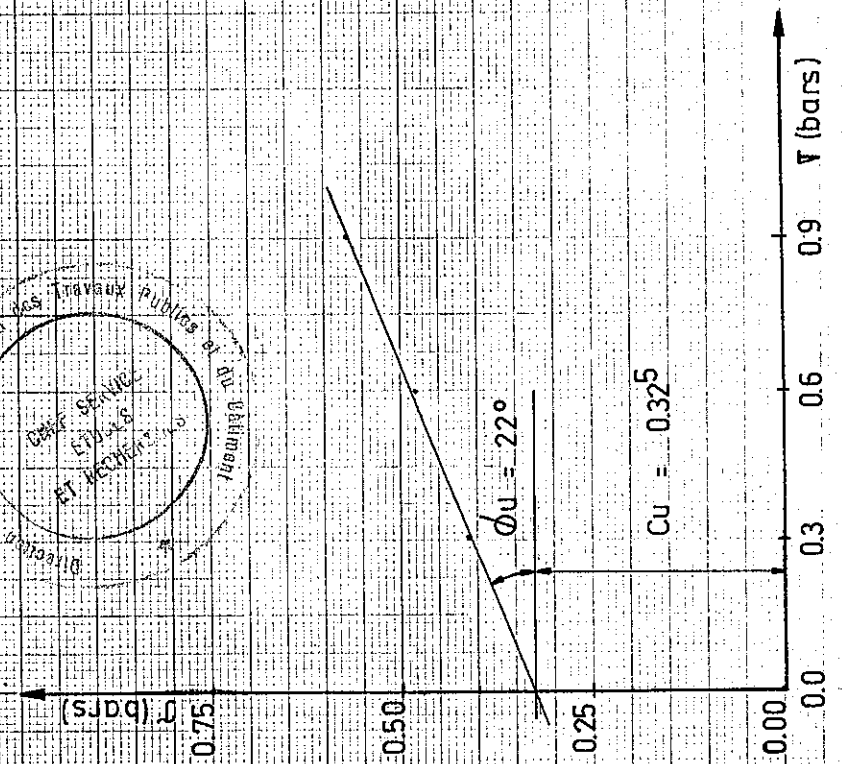
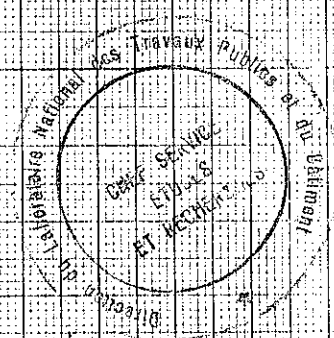
Opérateur: _____
N° _____
Désignation des échantillons: _____
N° _____



N°	LL.	I.P.	< 0,08	HRB	F.P.	I.G. #	ds max. du Bâtiment	ET RECHERCHES	CBR	Gonfl.	ds situ.	comp. rel.
	54.6	25.6	48%	A7-6(7)								

ESSAI DE CISAILEMENT

Prov. Forage 5 DEIZEBON
 Echant. Argile graveleuse / Prél. 19.40 à 24.20m



ESSAI DE COMPRESSIBILITE OEDOMETRE

Chantier F5 DEIZEBON

Echant Argile graveleuse

Prél. 19/40 à 24/20

γ_s 2,65 g/cm³

IP

WL

W% sat 39,36

< 0,08

e_{max} 0,417

e_{min} 0,356

γ_{max}

γ_{min}

Cc 0,08

LABORATOIRE NATIONAL

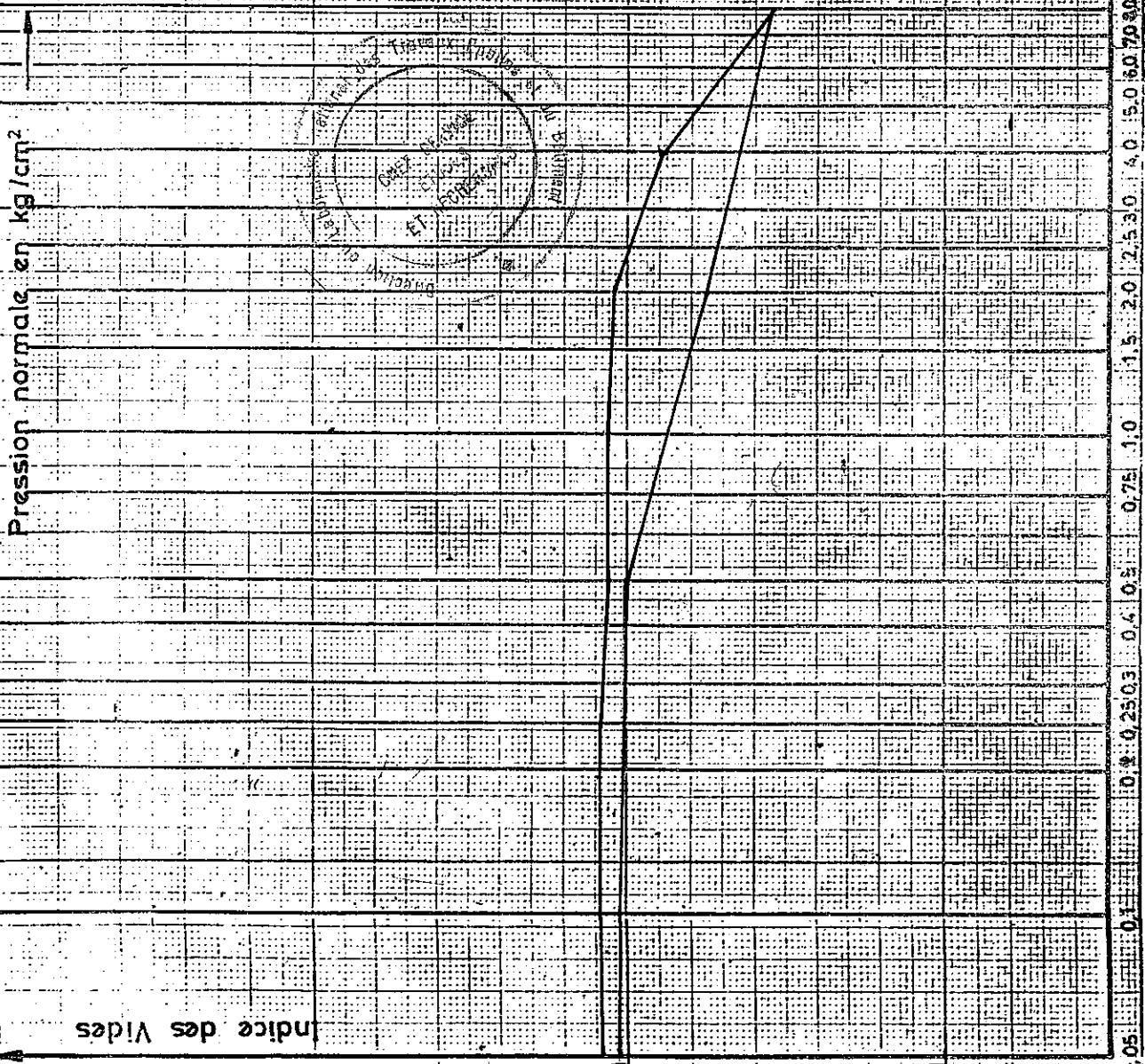
DES TRAVAUX PUBLICS

ET DU BATIMENT

Tel. 73-25-62-31-33

LES PAPIERS CAÏSON - FRANCE

Log V en kg/cm²



Indice des Vides

0,070

0,300

ESSAIS DE PERMEABILITE

PROVENANCE: Assainissement de la ville de niamey

DATE : 22/11/2000

FORAGE N° 5 DEIZEBON

DEMANDEUR SENAGHRY

PROFONDEUR : 19,40 m - 24,20 m

OPERATEUR: LABARAN

NATURE DU SOL :

ARGILE

TEMPERATURE DE L'ESSAI:

$\theta = 27 \text{ }^\circ\text{C}$

SECTION DU TUBE DE MESURE:

$a = 3,14 \text{ mm}^2$

SECTION DE L'ECHANTILLON:

$A = 78,54 \text{ cm}^2$

HAUTEUR DE L'ECHANTILLON:

$L = 18,8 \text{ mm}$

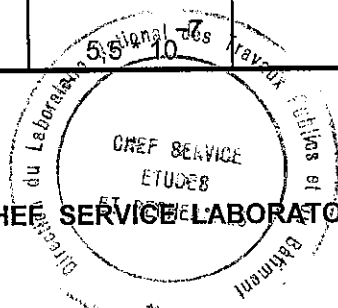
ESSAIS N°	1	2	3
H o	90	78	68
H 1	80	70	60
Temps : t (s)	161	158	167
$K\theta$ (cm/s)	$1,1 * 10^{-5}$	$1,1 * 10^{-5}$	$1,1 * 10^{-5}$
$K\theta$ moy. (cm/s)			
K 20 (cm/s)			

OBSERVATIONS:

W % = 15,5

$\gamma_d = 1,58$

LE CHEF SERVICE LABORATOIRE



LABORATOIRE NATIONAL DES TRAVAUX PUBLICS

B.P. 464 NIAMEY

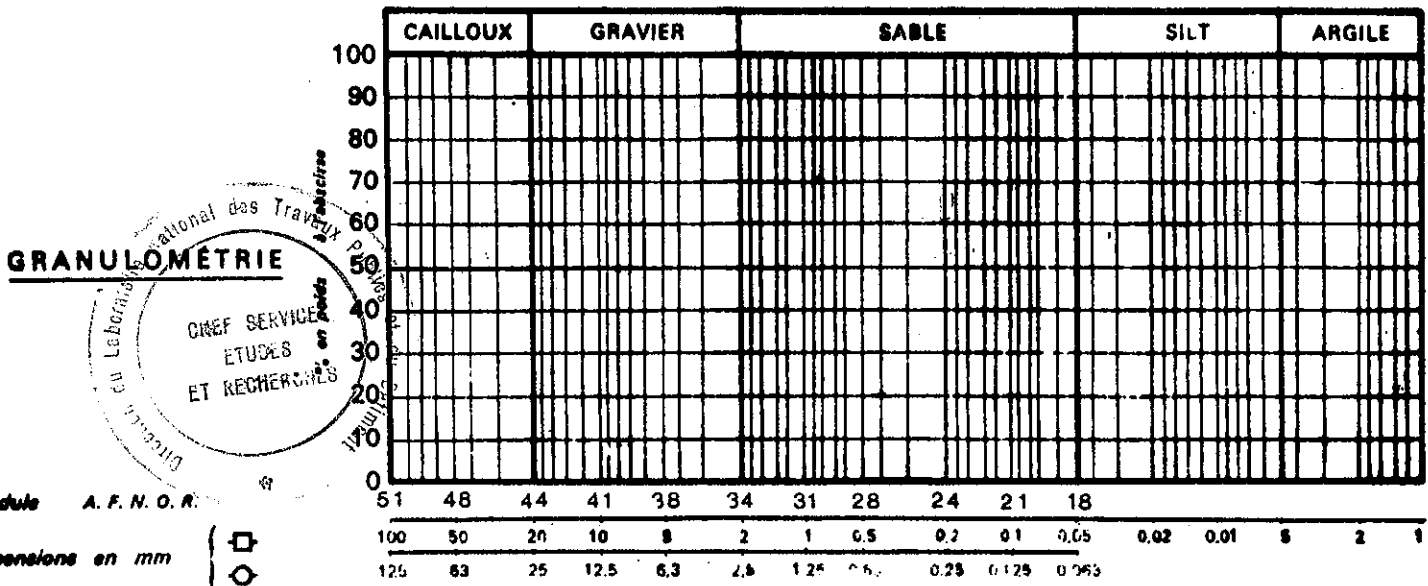
Prov.: ASSAINISSEMENT VILLE NY.

N° ECH.	PROF.	PROFIL	NATURE
F5	24.2 à 26.0m		Argile

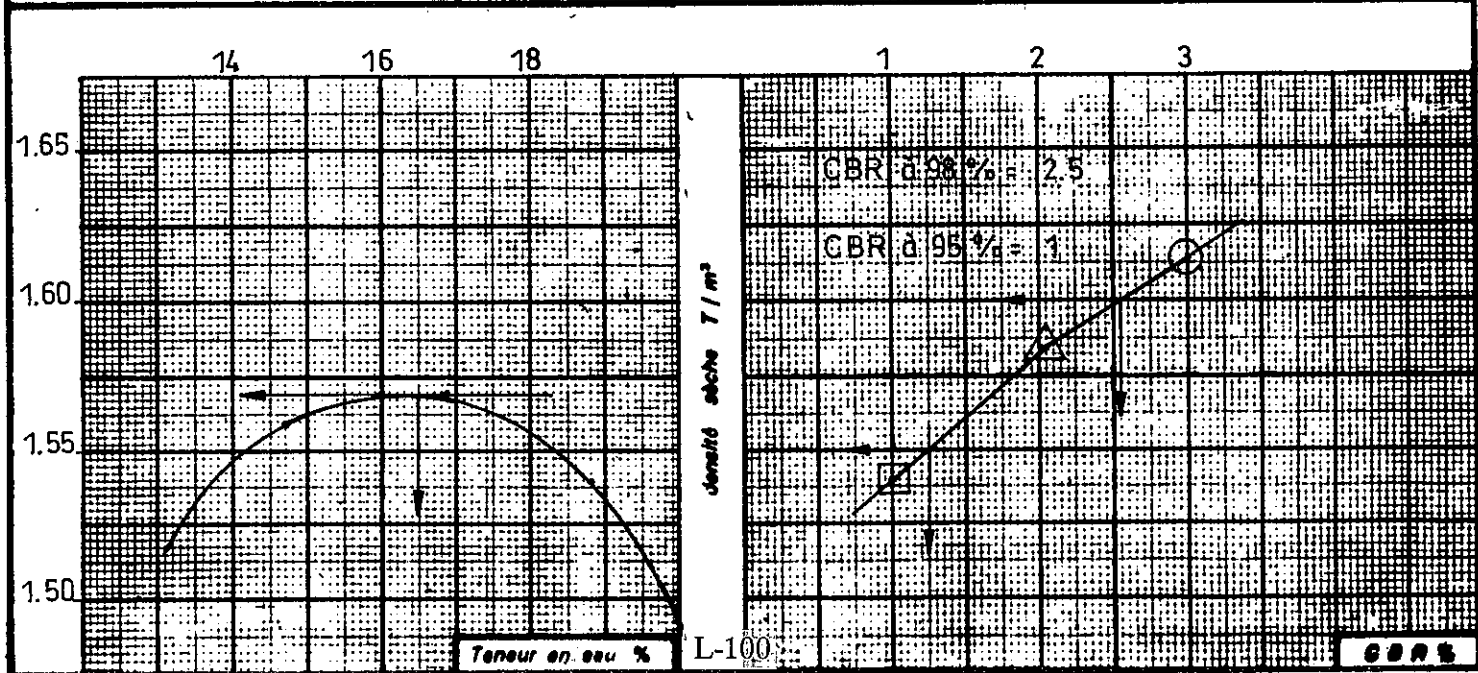
ESSAIS D'IDENTIFICATION

Ech.	Limites d'Atterberg			Poids spécifique	m - IP	Classification US H R B
	LL	LP	IP			
	59.3	30.3	29.0			

m éléments du mortier passant au tamis de 0,42 (module 27)



ESSAI PROCTOR		ESSAI CBR			
Densité sèche max.	1.57 T/m ³	W % optimale 55 %			
Teneur en eau opt.	16.5 %	N coups	λ d T/m ³	W % mouillage	gonflement u ₀ après imbib
		⊙ 55	1.63	16.6	
		△ 25	1.57	16.6	
		□ 10	1.48	16.6	



ANALYSES GRANULOMETRIQUES

DIRECTION
DU LABORATOIRE NATIONAL
DES TRAVAUX PUBLICS
ET DU BATIMENT

Provenance: ASSAIN. VILLE NY.

Echantillon: Argile graveleuse

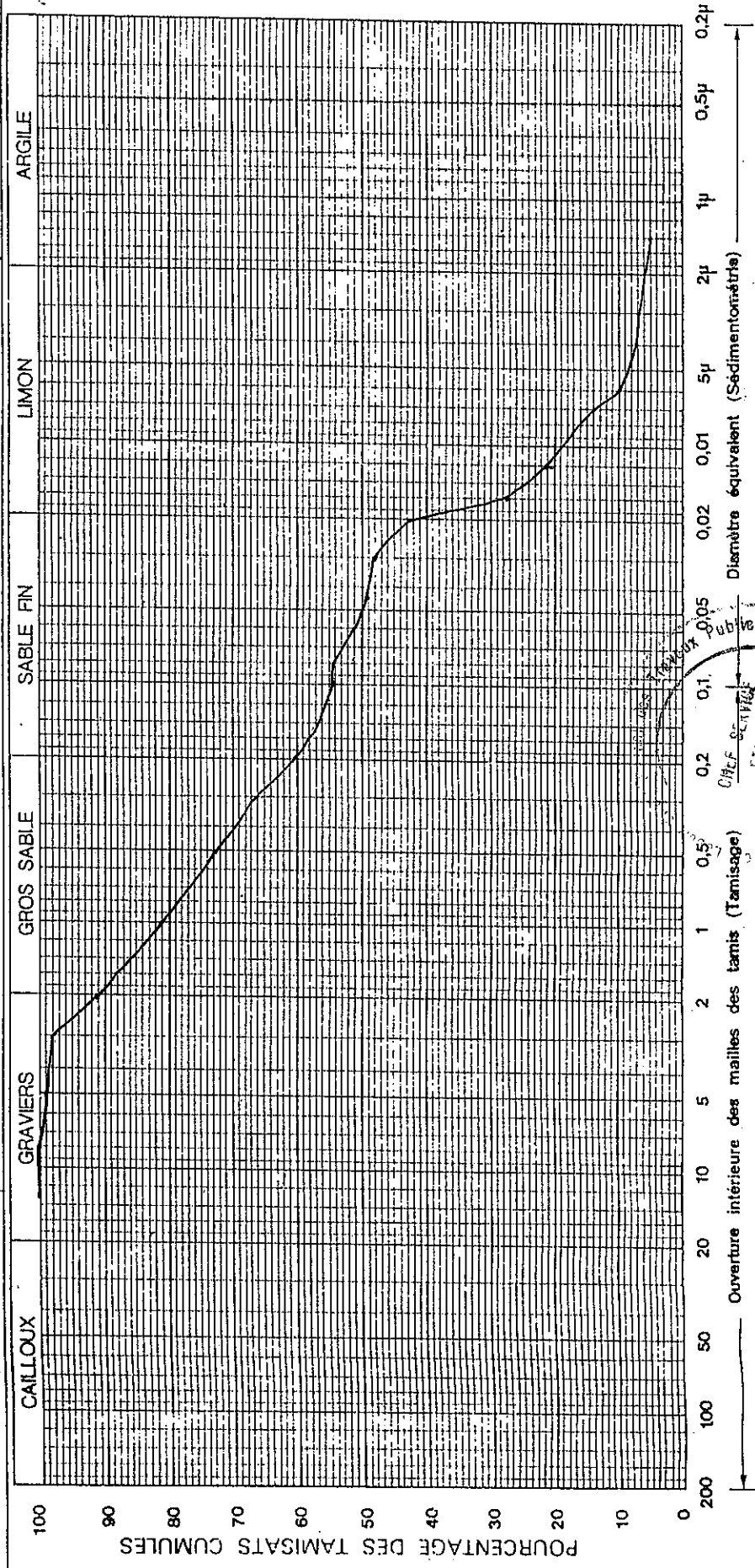
F 5 / Prél. 24.20 à 26.00 m

Opérateur: _____

Désignation des échantillons N° _____

N° _____

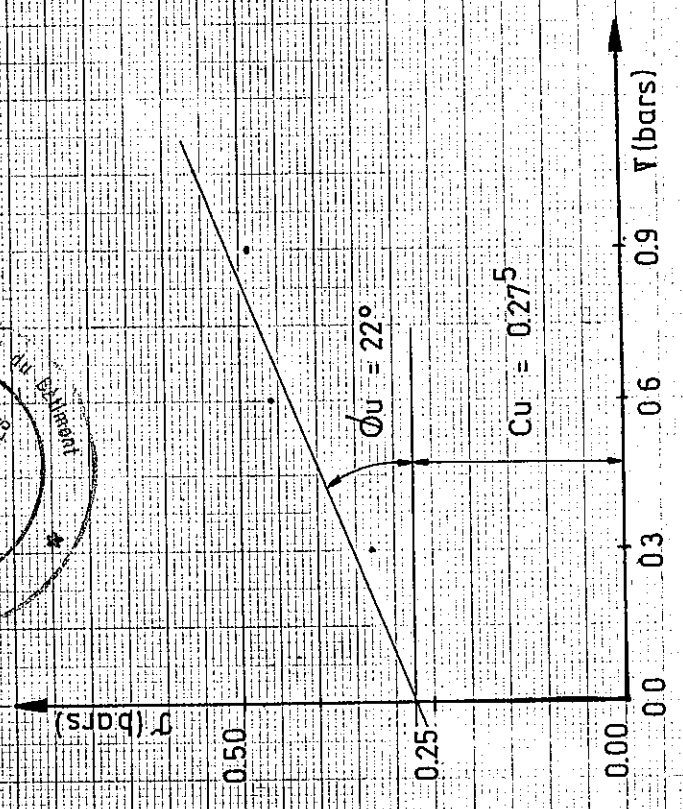
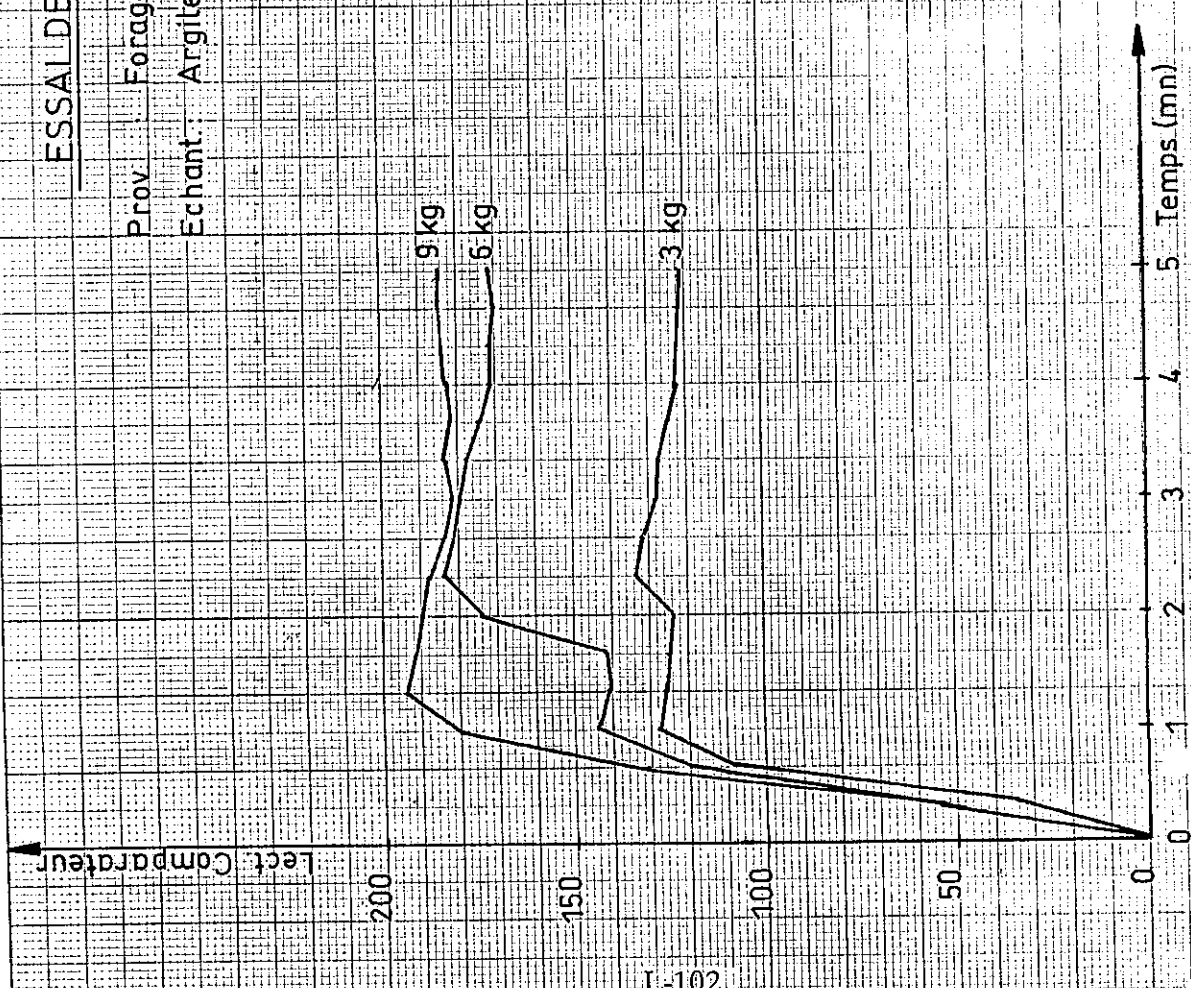
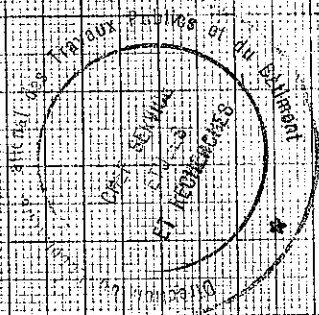
B. P. 464 - N I A M E Y



N°	L.L.	I.P.	< 0,08	HRB	F.P.	I.G.	ds m	α opt.	CBR	Gonfl.	ds situ.	comp.rel.
	59.3	29.0	54%	A7-5 (12)								

ESSAI DE CISAILLEMENT

Prov. Forage 5 DEIZEBON
 Echant. Argile graveleuse / Prél. 24.20 à 26.00 m



ESSAI DE COMPRESSIBILITE OEDOMETRE

Chantier F5 DEIZEBON

Echant. Argile graveleuse

Prêt à 26.00

γ_s 2.58 g/cm³

IP

WL

W% sat 37.36

$\epsilon < 0.05$

ϵ_{max} 0.192

ϵ_{mini} 0.166

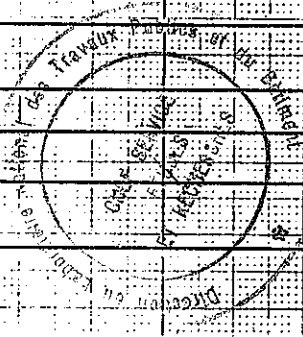
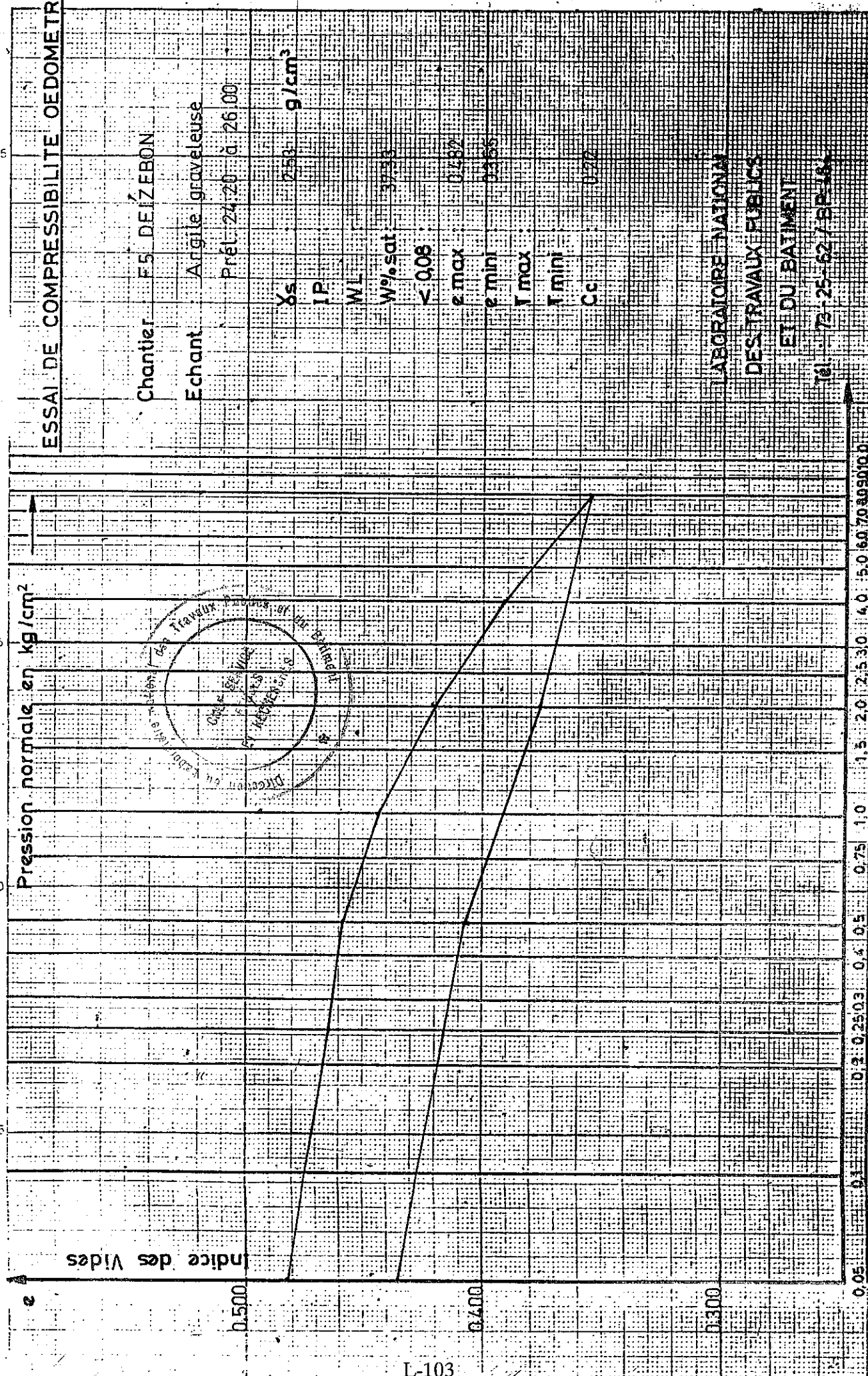
γ_{max}

γ_{mini}

Cc 0.27

Pression normale en kg/cm²

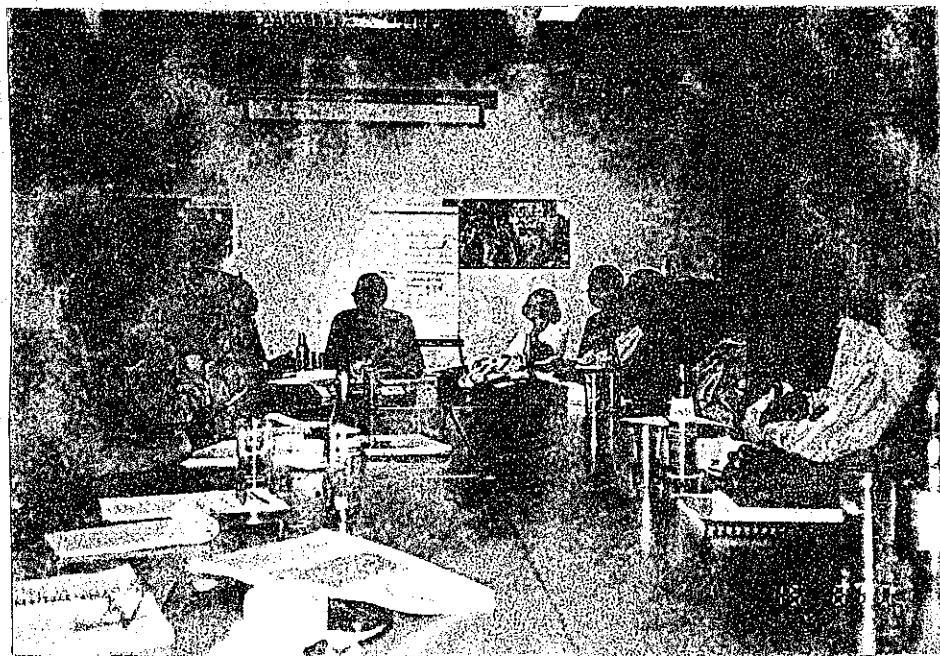
Indice des Vides



LABORATOIRE NATIONAL
DES TRAVAUX PUBLICS
ET DU BATIMENT

N° 75-25-62/SP-16

**ANNEXE M: RESUME ANALYTIQUE
RAPPORT DU PRIU**



ANNEXE M.
RESUME ANALYTIQUE DU RAPPORT PRIU:
PRACTIQUES DES MENAGES DANS LE DOMAINE DE
L'ASSAINISSEMENT URBAIN ET ENQUETE SUR LES
COMPORTEMENTS ET ATTENTES DES MENAGES

The objective of this study is to understand practices and behaviour of the people in Niamey, and their expectations and willingness to improve present conditions in the field of sanitation. In sanitation are included the disposal patterns of excreta, solid waste and waste water, and problems related to flooding and drainage of water runoff. The study is based on: a) a demographic analysis (from present to 2020) and b) a questionnaire survey.

Summary here is organised according to the following items:

1. Sampling procedure
2. Socio-economic characteristics of the target population
3. Education aspects of the target population
4. Health survey results
5. Conditions of sanitation facilities
6. Reported effects of existing sanitation conditions (focusing on flooding)
7. Perception and practices for sanitation
8. Public awareness heightening aspects
9. Perception of sanitation services, costs and willingness to pay
10. Recommendations
11. Conclusion from the report as regards to the perception of urban environment and potential objectives of public awareness heightening
12. Items not reviewed by the survey but expected for JICA team

Sampling Procedure

The study is based on a double questionnaire:

- 1) One general questionnaire, in which targets are chiefs of households (but in practice half the interviewed persons were women). The number of households surveyed in the first questionnaire has been 805. The survey has been made from February to March (2 months).
- 2) One specific questionnaire (willingness to pay), in which targets are a) People without latrine or with traditional type latrine; b) Cases of dust bin without cover, waste are disposed of outside the "concession", and urban quarters without collection system; c) No evacuation of rain water, areas without gutters nor paving stone street. This second questionnaire has been made following the first questionnaire. The number of households surveyed in the second questionnaire is 189. However adjustment is made to ensure that at least 10 households are surveyed in each commune for each category of habitation, which gives finally 211 samples.

Criteria for the selection of households to be surveyed (sampling) for the general survey:

1. Selecting among the municipalities

- Relative population weight per municipality (allocation of samples). Based on population census of 1988.
- 1/3 of sample in each municipality is selected from areas recognised as areas liable to flooding (267 among the 805).

2. Selecting among the households

There are 3 types of habitations which have been covered: a) traditional, made in *banco* material; b) modern "*celibatérium*" (collective habitation); c) modern houses. In each commune, samples have been distributed in accordance with the relative % of these types of habitations (data base is population census). Municipalities are composed of sections, blocks, and plots. Sections have been classified according to the type of habitat, following the predominant type of habitation: Corresponding to the types of quarters (traditional, modern, mixed). The sampling rule adopted is as follows: The number of concessions to be surveyed per section should be up to 50 units, which gives an average selection of 1 concession among 5 in each section. Within this rule, selection was made on random. In the second survey, distribution is proportional to types of habitats in each commune for each of the 3 target population, based on first survey. At least 1 household per "concession" is a rule.

Socio-economic Characteristics of the Target Population

1. On average, there are 3 households per compound, equivalent to 16 persons. However in 41% of the cases, one household occupies one compound. In 35% of cases, the compound is made of 2 to 4 households, and in 23% of cases, 5 households or more. As a result, there are compounds with more than 20 persons (one fourth of compounds), while 32% of compounds have less than 11 persons.
2. 53% of the households are owners of their home.
3. About 70% of the households have a child under 5 years old.
4. High proportion of officials and shopkeepers among the surveyed households
5. High proportion of 30 - 44 years old adults
6. One third of households surveyed have 10 members or more
7. Only 62% of households have answered to the question on income.
8. More than 2 thirds of households have electricity, mainly used for light
9. One fourth of households have a vehicle (?) and only 3% have a chariot
10. Households having a floor in cement in their houses represent 74% of total, and 15% use tiles or wall to wall carpet. Only 10% of households are living in houses where the floor is made of earth or sand.
11. On average, there are 3 persons sleeping in the same room, and the predominant number of bedrooms is 2 per household.

Education Aspects of the Target Population

1. High proportion of people who have not received school education: 52% of women and 45% of men.

2. As regards to the access to information, 80% of households have a radio and 54% a TV set.
3. There is a clear relationship between the proportion of compounds showing the presence of waste litter inside and all around the compound, and the level of education. There are 44% of compounds with litter for the non educated interviewed people against 17% for those having a high level of education.

Health Survey Results

1. 60% of households have declared to have at least one sick person during the last 30 days preceding the survey. But on average 2 sick persons are declared. The corresponding medical expenses per sick person is estimated at about 6500 FCFA according to the persons interviewed.
2. 85% of households have declared malaria as a frequent disease, against 14% for eye sickness which is the second disease declared as frequent by surveyed people. Other diseases are bilharziasis, diarrhoea and scabies.
3. Those households that have declared malaria disease during the last 30 days are those that have waste water inside or outside the compound and those that feel some disturbance in rain water.
4. Surprisingly, the link between diseases frequency and sanitation conditions is not perceived in 73% of cases for excreta, 49% for garbage, and 24% for waste water and stagnant rain water. The later shows that the public awareness campaigns against malaria have been fruitful since 3 fourth of the households understand the link between disease and sanitation conditions. However, while about 64% of households know the health risk inherent to waste water, only 11% take care.
5. During the flooding season, all the household have experimented an upsurge of malaria, and secondarily for other diseases like diarrhoea and eyes sickness (20% of households each). Expenses generated are equivalent to 20,586CFA per household on average.

Conditions of Sanitation Facilities

1. For the collection of excreta, one fourth of the households have good facilities, while 67% are using traditional latrines. There are only 6% of households which have no any latrines. The septic tank with water is used by about 15% of households.
2. As expected, the use of improved latrines or septic tanks is higher in modern residential habitat (63% of households) than in traditional habitat (13%).
3. The construction of latrines is made without consideration of the number of users in the house or compound. There is no permitting rule nor guidelines to control the dimensions of the latrines. The only constraint is a minimal distance between latrines and a water well used for drinking water, generally recommended to be 10m. More than 56% of latrines are constructed at less than 10m from the water source, which is however in principle not used for drinking water.
4. Emptying of latrines and septic tanks is not regulated and the criteria to decide emptying are mainly the overflowing in the yard for about 40% of households and the return of water in the pan for about 27% of households. Emptying is generally made by private collectors.

5. Households waste water and especially shower waste water are collected in a sink or septic tank with periodical emptying. Waste water from washing-up and laundry washing are directly discharged in the yard or street.
6. Only 13% of households live in an area equipped with gutters.
7. Only half the households know or have heard about improved latrines, in most cases through direct conversation with friends and family. The second source of such information is radio, but is far behind the later.
8. Only 30% of the households are living in an area with a waste collection service in operation. In areas with public containers, one third of households say to be dissatisfied of the emptying service of containers. The majority of households lacking collection service wants an improvement of the collection service. There are 20% of households which pay a fee to private companies for the collection of their waste at the concession, the average payment being 500CFA per month.
9. Half the households (47%) are supplied with drinking water from public tap water facilities, wells, and water vendors. 77% of households keep water in "canaris" recipients, 12% in bottles, and 6% in barrel. An other half of the households (54%) are directly supplied with tap water inside the compound.
10. Drinking water is felt to be of bad quality by 4% of households

Reported Effects of Existing Sanitation Conditions (Focusing on Flooding)

1. Flooding induces serious damages to housing and sometimes loss of life, as well as upsurge of diseases, which finally represents a financial charge for the people. During the 1998 flooding, the average expenses spent by surveyed households living in the flooding prone areas has reached 404,674CFA.
2. The rate of households having experienced flooding amount 26%, of which half is annual flooding. Among the households experimenting flooding, one third is without any resource to protect themselves because of the extension of flooding. There are 80% of households concerned which did make an investment of 35,145CFA on average in order to protect themselves, without good efficiency however. Three fourth of these households have been damaged in the compound and have spent on average 229,529CFA in order to repair damages.

Perception and Practices for Sanitation

1. More than half of compounds have shown waste litters all around and 36% had litter also inside the compound. 81% of households which have litter inside the compound and 84% of those which have litter around the compound have declared that they feel some discomfort from such situation. 19% of surveyed households did not feel any discomfort in such situation.
2. The observation of interviewers has shown that one compound of 10 have excreta around and one of 25 have excreta inside. In most of these cases, there is no latrine or only traditional type latrine, conditions which are felt as a discomfort for 84% of households of concern. However, at the same time, about 77% of households having traditional latrines say to be satisfied with it.
3. The usage rate of latrines in compounds is estimated to be around 93% for adults and 86% for children, which means that 7% and 14% of them respectively practice defecation outside. In the case of adults, defecation outside means somewhere near the concession for almost 70% of them, while the use of public latrines is very limited (little more than 7%). The outside defecation practice is the

highest for those families that are living in the compound free of charge (32%). In the case of excreta of babies, 31% of households throw them away in the surroundings, namely streets, gutters or waste deposits.

4. In the case of compounds with traditional latrines, the defecation place of adults is not declared by 81% of households, and is declared to be in waste deposit place or "in the bush". Specially in the most traditional urban quarters, latrines are often directly emptied in the streets.
5. As regards to the level of discomfort generated by these conditions of excreta disposal, only 12% of households feel it as a problem. Link between excreta in the environment and disease is perceived by less than 27% of households. However 85% of housewives are aware of the health risk related to children excreta in streets.
6. The willingness to improve conditions is expressed by about 45% of households, but only less than 45% of families without latrine and only 54% of those with traditional latrines feel the necessity to improve conditions.
7. Cleaning of traditional latrines is made at best once per week in 3 fourth of cases, and cleansing is almost always done by the housewives.
8. In 85% of compounds, garbage is disposed of outside the compound, at a daily frequency in most of the cases.
9. Waste bin is used by 90% of households, but are generally in bad conditions and without top cover. Less than 20% of households use a dust bin with cover, while most of them use an aluminium bucket. However, almost 90% of households would prefer a covered dust bin (compared to garbage bags in the submitted questionnaire). More than 90% of households dispose of their waste outside the compound, while the others burn the waste inside. Only 45% of households put the garbage in authorised deposit places. However in areas covered by municipal collection of waste, this rate is higher than 80%. Half of the households do discharge their solid waste in the surroundings (and 28% of them do the same for waste water). Almost two thirds of the households use the same bucket for the transportation of their waste to the waste disposal site, but there are one third of households, particularly in modern residential areas, which use a wheelbarrow. Garbage is the most generally disposed of every day, but there are one third of households which do dispose of only once per week.
10. In more than 45 of households, waste bin is disposed of by the children, against less than 20% by the adults belonging to the family. There are however also less than 30% of households where waste is disposed of by housekeeping men or women.
11. More than one fourth of the compounds have shown waste water all around and one of 7 have shown it inside.
12. About 73% of households are discharging waste water in the street. 65% of households feel waste water as being a source of discomfort in urban quarters.
13. 11.4% of households do discharge solid waste and waste water in gutters / street.
14. For 56% of the households, rain water stagnation is regarded as a nuisance, in terms of flooding and malaria disease. 76% of them do perceive its relationship with malaria, and 13% have been damaged by flooding. Half of households which do never experience flooding perceive rain water as a problem, while the rate is higher in flooding prone areas. 63% of the households have constructed the equipment for evacuation of water runoff by themselves, with consequences like the inappropriate capacity of drainage and the flooding of compounds.

Public Awareness Heightening Aspects

1. The large majority of households (98%) is ready to contribute to sanitation improvement of their area, either by participating in hygiene heightening campaigns (less than 70%), or by financial contribution (30%).
2. The work of NGO already made for improving sanitation conditions can be recognised by the preference of households to entrust the NGO with the task of improving dust bins, collecting garbage, and also cleansing, together with urban quarters associations.

Perception of Sanitation Services, Costs and Willingness to Pay

1. 98% of households want to be equipped with waste water sewerage installation.
2. Most of the households are favourable to the development of private sanitation services.
3. More than 50% of household could not answer to the questions of cost of sanitation equipment. In most cases construction is made by a craftsman (74% of cases). The use of a private company is higher in modern habitat than in traditional one, with a rate of 21% of households concerned.
4. The cost for emptying a latrine and septic tank amounts 9900CFA and 13500CFA respectively (at an average rate of 1 per 2 years).
5. The main constraint toward improvement of the latrines lies in the high cost and the limited capacity of payment of the households. However there is also the fact that house renting families do not feel any responsibility about sanitary equipment of the compound.
6. The most expected systems of sanitation equipment by the families are both the improved latrines (VIP) or the latrine with 2 dried pits. These installations require a separated collection of waste water and their discharge in a pit for example. For those families that use septic tanks, waste water from washing are generally not discharged in the septic tank together with excreta and shower used water. About 70% of these families have the willingness to improve the efficiency of the septic tank by collecting all waste water to it.
7. The willingness to pay in cash or in nature for getting better equipment concerns 92% of households. This willingness to pay represents 13 to 47% of the real cost of equipment, showing an important gap. Families are generally not prone to contract a loan for required expenses.
8. For improving waste collection, about 70% of households are ready to pay a fee of 743CFA on average, within a margin between 25 and 15000CFA, and approximately the same rate would be ready to pay about 1600CFA on average for getting an improved dust bin, within a margin between 50 and 15000CFA.
9. A large rate of households (68%), outside the case of Commune III, wants to contract with private collection services if they can agree on payment conditions.
10. As regards to the preference of households to improve waste management conditions through sorting out of materials at source, namely the separation of sand and plastics, about 70% of them are ready to make the effort.

Recommendations

1. To develop an appropriate regulatory network for the collection and disposal of solid waste, and make clear the standards for the design and maintenance of facilities. The preparation of guidelines with description of sanitation facilities, design criteria, conditions of installation, and maintenance plan should be a prerequisite. The facilities of concern are those for disposal of waste water and excreta, and for drainage of rain water.
2. Craftsmen and constructors of sanitation facilities must be trained so they will have capability of advising clients about the most appropriate equipment.
3. To transform the traditional latrines into ventilated latrines.
4. To establish the system of sorting out plastics waste from garbage at source.
5. To develop public awareness in order to improve practices in sanitation field.
6. To increase participation of people and make them aware of their responsibilities for improving sanitation conditions. On this concern, the report recommends to refer to the PHAST initiative in Burkina Faso (Participatory Hygiene and Sanitation Transformation).
7. To develop the research and development sector for producing prefabricated latrines and improved waste bins with filtering of sand.
8. To promote equipment and service, based on the participation of citizens.

Conclusion from the Report as Regards to the Perception of Urban Environment and Potential Objectives of Public Awareness Heightening

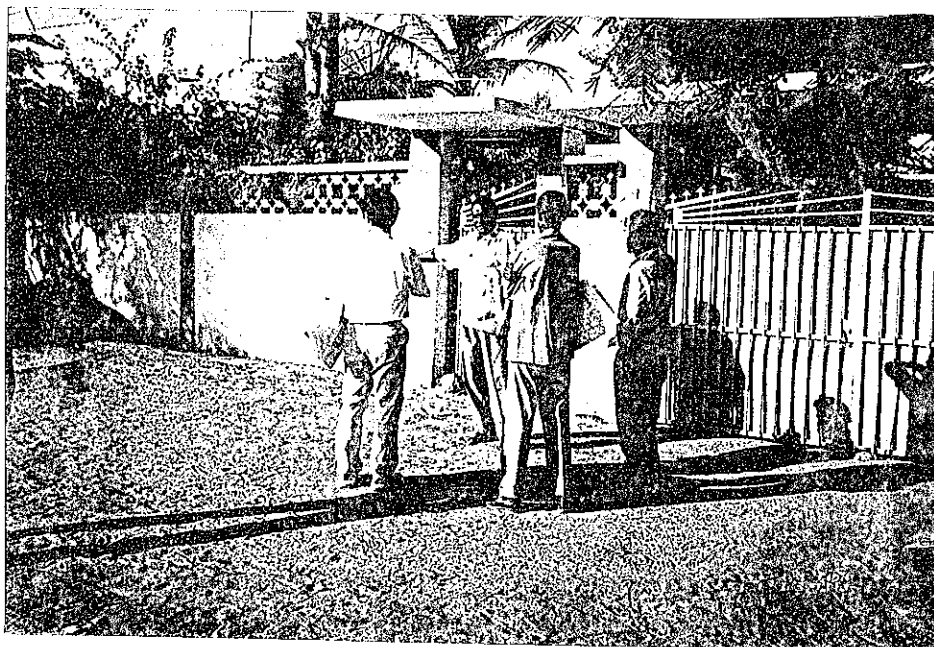
1. An important proportion of people do not perceive the health effects of their practice as regards to the disposal of garbage and more specifically excreta. Accordingly, making people aware of such link should be the main justification for any public awareness heightening program. As regards to the disposal of waste water, it seems that people do not know how to improve their disposal method and do not know the available technologies.
2. The survey shows that there are sometimes contradiction between the good level of awareness of problems and the bad practices of households. This shows that the quality of sanitation equipment and their maintenance level also contribute to the observed practice. In the case of latrine, the high level of satisfaction for traditional type latrines by the households shows that people lack the knowledge of more appropriate and more comfortable equipment and role of such equipment for improving sanitary conditions. The low rate of willingness to improve sanitation conditions among families without latrines or with traditional latrines shows the level of lack of awareness about the role of proper sanitation equipment and practice and the related health risk.
3. The case of solid waste, with a better participation of people to put the waste in authorised places, in areas having municipal collection service, shows that people are able to contribute to proper sanitation and get their responsibility if the same is done on the municipal side.

Items not Reviewed by the Study but Expected for JICA Team

1. Perception of solid waste by citizens
2. Taking into account the presence of herd cattle
3. Hygiene education and perception of public awareness activities

4. Citizens perception of the role of officials in awareness heightening
5. Participation to cleansing campaigns
6. Role of women, young, children and men in this awareness heightening process
7. Perception of the priority problems of the living environment

**ANNEXE N: RESULTATS DE L'ENQUETE
SUR LES MENAGES**



ANNEXE N. RESULTATS DE L'ENQUETE SUR LES MENAGES

N.1 RESUME DES DONNEES DE L'ENQUETE JICA SUR LES MENAGES

Les tableaux suivants résumant les résultats de l'enquête JICA sur les ménages selon les quartiers urbains enquêtés et les points du questionnaire. Les chiffres de la première colonne renvoient aux types de réponses données par les ménages. Dans cette colonne, 0 signifie l'absence de réponse à la question. Les chiffres en caractères gras de la première ligne de chacun des tableaux renvoient au numéros des questions, tels qu'ils sont présentés dans le questionnaire. Les résultats dans les tableaux sont les nombres de réponses données en % du nombre total de réponses données à la question.

Remarques:

1. Lorsque plusieurs réponses sont disponibles pour la même question, le % de chaque type de réponse prend en compte le nombre additionnel des réponses données qui s'ajoutent les unes aux autres. Ces cas sont montrés en gris.
2. Par commodité, les catégories de réponses qui ont systématiquement 0% dans les résultats pour toutes les questions ne sont pas mentionnées dans les tableaux. C'est pourquoi le nombre de catégories (lignes) dans les tableaux peut être différent du nombre des réponses alternatives données dans le questionnaire. L'absence d'une telle catégorie signifie qu'il n'y avait aucune réponse dans cette catégorie.
3. Les questions qui ont impliqué des réponses spécifiques quantitatives ne sont pas considérées ci-dessous. Il y a essentiellement 3 questions qui sont dans ce cas dans la section: A. information générale. Les commentaires à ces questions sont présentés dans O.2.

1) Resultats de l'enquête pour chaque quartier urbain enquêté

A. INFORMATION GENERALE

LAMORDE	3	4	5	7	8	9	10	11
0	2	0	0	0	0	44	2	0
1	17	2	10	37	44	23	27	46
2	21	4	19	31	56	21	8	19
3	40	2	27	25	0	2	21	31
4	19	48	44	4	0	2	42	4
5	0	6	0	4	0	40	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	38	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100		100	100

YANTALA	3	4	5	7	8	9	10	11
0	0	0	0	0	0	89	0	0
1	12	0	2	25	89	2	37	51
2	42	0	61	44	11	2	25	30
3	44	12	28	0	0	2	28	16
4	2	11	9	4	0	0	11	4
5	0	4	0	28	0	5	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	74	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

LACOUROUSSOU	3	4	5	7	8	9	10	11
0	0	0	0	0	0	95	0	2
1	40	9	7	29	95	0	67	64
2	36	3	66	40	5	2	12	21
3	16	12	21	3	0	2	7	12
4	9	10	7	0	0	0	14	2
5	0	5	0	28	0	2	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	60	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

KOUARAKANO	3	4	5	7	8	9	10	11
0	0	0	0	0	0	79	0	0
1	4	6	0	31	79	2	2	15
2	8	0	19	25	21	0	15	27
3	10	15	35	6	0	12	37	44
4	79	58	46	4	0	0	46	13
5	0	0	0	35	0	10	0	0
6	0	2	0	0	0	0	0	0
7	0	19	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100		100	100

BANDABARI	3	4	5	7	8	9	10	11
0	0	0	0	0	0	69	4	6
1	30	24	4	30	69	2	52	61
2	31	0	54	41	31	9	13	7
3	26	0	28	4	0	0	13	19
4	13	15	15	7	0	0	19	7
5	0	6	0	19	0	24	0	0
6	0	2	0	0	0	0	0	0
7	0	54	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100		100	100

GAWEYE	3	4	5	7	8		10	11
0	6	0	0	0	0	84	0	4
1	37	8	4	12	84	0	41	45
2	29	12	78	63	16	8	22	25
3	20	10	18	12	0	4	14	20
4	8	24	0	4	0	4	24	6
5	0	12	0	10	0	4	0	0
6	0	4	0	0	0	0	0	0
7	0	31	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100		100	100

B. PRACTIQUES ET PRISE DE CONSCIENCE

BANDABARI	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	100	0	0	0	0	0	17	0	0	93	0	0	85	0	0	2	0	98	2
1	98	0	100	72	0	59	2	0	0	93	0	81	85	7	56	93	7	98	0	72
2	0	0	0	0	100	9	83	35	100	7	7	19	15	7	2	6	81	2	0	26
3	2	0	0	0	0	31	15	48	0	0	0	0	0	0	28	2	4	0	2	0
4	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0
5	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	0
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

GAWEYE	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	63	37	0	0	2	0	37	0	0	86	0	0	31	0	0	4	0	82	18
1	63	37	33	69	2	51	39	0	2	86	2	65	29	24	35	53	0	82	4	73
2	37	0	0	2	98	27	61	18	98	14	12	35	69	45	2	43	47	18	14	10
3	0	0	29	0	0	20	0	45	0	0	0	0	2	0	24	4	6	0	0	0
4	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0
5	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	2	0	0	0
6	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	41	0	0	0
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

KOUARAKANO	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	48	54	0	0	0	0	73	0	0	98	0	0	17	0	94	0	0	79	21
1	46	52	0	35	0	0	71	0	0	98	0	60	17	56	8	0	92	88	10	35
2	52	0	0	2	100	31	27	25	100	2	2	40	83	27	2	0	62	12	14	42
3	2	0	46	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	33	0	65	0	2	2
4	0	0	0	62	0	69	0	0	0	0	0	0	0	0	15	4	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	2	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100		100

LACOUROUSSOU	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	90	9	2	0	0	0	12	0	0	95	2	0	0	0	0	0	0	95	9
1	91	0	90	81	0	16	0	0	0	97	0	83	0	16	86	69	48	95	3	84
2	9	0	0	9	100	7	90	16	100	3	5	16	100	84	0	31	33	5	0	3
3	0	9	0	5	0	64	10	72	0	0	0	0	0	0	2	0	12	0	2	2
4	0	2	2	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	2
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	24	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	0
7	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100

LAMORDE	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	100	0	0	0	8	0	13	0	0	88	0	0	60	0	0	4	0	98	2
1	98	0	98	65	8	46	10	2	8	88	0	69	60	21	44	83	23	98	0	50
2	0	0	0	0	92	31	87	38	92	12	12	31	40	17	2	13	71	2	2	44
3	2	0	2	0	0	17	4	44	0	0	0	0	0	2	19	4	4	0	0	2
4	0	0	0	23	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	2
5	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	17	0	0	0
7	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Total	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100

YANTALA	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	100	0	0	0	0	0	4	0	0	98	0	0	0	0	0	0	0	100	0
1	100	0	100	81	0	2	0	0	0	100	0	88	0	4	96	11	7	100	0	100
2	0	0	0	2	100	12	100	2	100	0	2	12	100	96	0	89	11	0	0	0
3	0	0	0	0	0	88	0	97	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	88	0	0	0
7	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100		100		100	100	100	100	100	100		100		100	100	100

C. EDUCATION ET SENSIBILISATION

BANDABARI	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
0	0	0	98	0	17	83	0	0	0	0	89	0	0	100	0
1	31	98	2	83	7	17	100	0	0	89	11	0	100	0	0
2	35	2	0	17	76	0	0	0	78	11	0	100	0	0	65
3	33	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	35
5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

KOUARAKANO	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
0	4	0	88	0	62	38	0	38	13	35	67	0	0	100	0
1	2	81	0	38	0	52	100	0	0	33	0	0	98	0	0
2	87	12	10	62	38	6	0	56	58	33	31	100	2	0	100
3	8	8	2	0	0	6	0	6	13	0	2	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	6	0	0	15	0	2	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100		100	100	100	100		100	100	100	100

LACOUROUSSOU	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
0	0	0	52	0	45	55	2	0	0	0	79	0	0	86	0
1	2	52	24	55	10	34	64	7	0	72	14	0	88	10	5
2	71	48	24	45	45	5	31	19	24	21	5	100	12	2	76
3	28	0	6	0	0	5	3	71	2	7	0	0	0	2	19
4	0	0	0	0	0	12	0	33	9	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	65	0	2	0	0	0	0
Total	100	100		100	100		100		100	100	100	100	100	100	100

LAMORDE	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
0	0	0	81	0	63	37	0	0	0	0	35	0	0	96	0
1	63	79	0	37	6	50	94	2	0	29	46	0	96	4	0
2	37	19	19	63	27	0	6	2	21	63	4	98	4	0	96
3	0	2	0	0	4	2	0	79	6	8	8	2	0	0	4
4	0	0	0	0	0	4	0	13	8	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	8	0	2	6	0	4	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	2	60	0	4	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

YANTALA	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
0	0	0	89	0	26	74	2	0	0	0	67	0	0	96	0
1	9	89	5	74	0	23	56	2	2	67	26	2	96	4	2
2	74	11	5	26	74	0	42	0	42	33	7	98	4	0	54
3	18	0	0	0	0	2	0	98	0	0	2	0	0	0	44
4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100		100	100		100		100	100	100	100

GAWEYE	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
0	6	0	76	0	86	14	2	10	2	4	35	0	0	88	0
1	2	71	8	14	0	69	96	12	0	31	10	0	88	10	6
2	90	24	12	86	14	6	2	24	31	65	12	100	12	0	94
3	2	6	4	0	0	0	0	49	29	0	31	0	0	2	0
4	0	0	0	0	0	2	0	6	35	0	10	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	2	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

D. SANTE

KOUARAKANO	47	48	49	50	51
0	0	0	0	0	100
1	0	0	0	70	0
2	100	100	100	12	0
3	0	0	0	2	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	29	0
Total	100	100	100		100

LACOUROUSSOU	47	48	49	50	51
0	0	0	0	0	100
1	0	0	0	100	0
2	100	100	100	0	0
Total	100	100	100	100	100

LAMORDE	47	48	49	50	51
0	0	0	0	0	100
1	0	0	0	8	0
2	100	100	100	0	0
3	0	0	0	88	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	4	0
Total	100	100	100	100	100

YANTALA	47	48	49	50	51
0	2	2	2	2	100
1	0	0	0	98	0
2	98	98	98	0	0
3	0	0	0	21	0
Total	100	100	100		100

BANDABARI	47	48	49	50	51
0	0	0	0	0	100
1	0	0	0	0	0
2	100	100	100	0	0
3	0	0	0	80	0
5	0	0	0	20	0
Total	100	100	100	100	100

GAWEYE	47	48	49	50	51
0	0	0	0	0	100
1	0	0	0	64	0
2	100	100	100	18	0
3	0	0	0	8	0
5	0	0	0	14	0
Total	100	100	100		100

2) Resultats de l'enquête pour chaque point questionné et l'ensemble de la zone enquêtée

A. GENERAL	3	4	5	7	8	9	10	11
0	1	0	0	0	0	77	1	2
1	23	8	4	27	77	5	38	48
2	28	3	50	40	23	7	16	22
3	26	9	26	8	0	3	20	23
4	21	27	20	4	0	1	25	6
5	0	5	0	21	0	14	0	0
6	0	1	0	0	0	0	0	0
7	0	47	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100		100	100

B. PRATIQUES	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	84	16	0	0	2	0	25	0	0	93	0	0	31	0	15	2	0	92	8
1	83	14	71	68	2	28	19	0	2	94	0	75	31	21	56	51	30	94	3	70
2	16	0	0	2	98	19	75	22	98	6	6	25	69	48	1	31	50	6	5	20
3	1	2	12	1	0	38	5	53	0	0	0	0	0	0	17	2	15	0	1	1
4	0	0	0	18	0	14	0	1	0	0	0	0	0	0	13	1	0	0	0	1
5	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	6	0	0	0
6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	27	0	0	0
7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Total	100	100	100	100	100		100		100	100	100	100	100	100		100		100		100

C. EDUCATION	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
0	2	0	81	0	49	99	1	8	2	6	63	0	0	94	0
1	18	78	7	51	4	0	84	4	0	54	18	0	94	5	2
2	65	19	12	49	46	0	14	16	42	37	10	99	6	0	80
3	15	2	2	0	1	1	1	68	8	2	7	0	0	1	18
4	0	0	0	0	0	0	0	9	11	0	2	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	1	0	0	0	0
Total	100	100		100	100		100			100		100	100	100	100

D. SANTE	47	48	49	50	51
0	0	0	0	0	100
1	0	0	0	58	0
2	100	100	100	5	0
3	0	0	0	33	0
5	0	0	0	11	0
Total	100	100	100		100

N.2 RAPPORT DE L'ENQUETE SUR LES MENAGES (Association FABA)

I – INTRODUCTION

Dans le cadre de l'amélioration de l'assainissement de la Communauté Urbaine de Niamey, une équipe de consultants de la JICA a initié des études pour comprendre la problématique des eaux usées et celle des déchets générés dans la Communauté Urbaine de Niamey. La partie enquêtes-ménages, enquêtes-industries et l'étude sur la quantité et la composition des ordures ménagères ont été confiées au GIE FABA.

Avant le commencement de l'étude sur la quantité et la composition des ordures ménagères générées dans la ville de Niamey, un questionnaire d'enquêtes-ménages a été élaboré afin de recueillir des données de base sur les conditions de vie et le comportement des habitants de la capitale. Six (6) quartiers-test représentatifs ont été ciblés pour mener à bien cette étude. Il s'agit de : Lacouroussou, Gawèye, Lamordé, Banda-Bari, Kouara-Kano, Yantala

Chaque phase d'enquête succède à une campagne de collecte de sacs-poubelles et de détermination des quantités et de la composition des ordures ménagères dans les quartiers concernés pendant 8 jours.

Le présent rapport traite du déroulement et des résultats des enquêtes effectuées auprès des ménages repartis dans ces 6 quartiers de la Communauté Urbaine de Niamey.

II – OBJECTIF DES ENQUETES AUPRES DES MENAGES

L'objectif des enquêtes-ménages est de recueillir des données de base indispensables à l'étude sur la quantité et la composition des ordures ménagères générées dans la Communauté Urbaine de Niamey (Voir annexe 1 : termes de référence des enquêtes).

Le questionnaire élaboré pour obtenir ces données de base (voir annexe 2) s'articule autour de 4 thèmes principaux

- Informations générales,
- Pratiques et prise de conscience,
- Education et sensibilisation,
- Santé.

Tous ces thèmes ont un rapport étroit avec l'assainissement dans son sens le plus large. Et de ce fait, permet d'en comprendre la problématique.

III - DEROULEMENT DES ENQUETES AUPRES DES MENAGES

III – 1. Le Choix des quartiers site de l'étude

La Communauté Urbaine de Niamey a été différenciée par l'équipe de la JICA en 7 zones regroupant des quartiers aux caractéristiques différentes. La détermination de ce zonage se base sur des données déjà existantes (l'étude réalisée dans le cadre du programme urbain de Niamey par Harouna M. et Michiels P. en 1999).

Dans ces zones, six (6) quartiers représentatifs ont été choisis comme sites de l'étude sur la quantité et la composition des ordures ménagères générées dans la Communauté Urbaine de Niamey (voir carte de situation des quartiers à la pages 2 et photos à l'annexe 3). Il s'agit de: Lacouroussou, Lamordé, Gawèye, Kouara-kano, Yantala et Banda-bari. Les caractéristiques et La répartition de différents quartiers suivant le zonage réalisé est indiqué dans le Tableau I.

Tableau I : Répartition et caractéristiques des six (6) quartiers suivant le zonage effectué par Harouna et al. (1999) et complété par l'équipe de la JICA.

DIFFERENTES ZONES D'HABITAT	QUARTIERS CHOISIS ET LEURS CARACTERISTIQUES
1. <u>Quartier moderne</u>	<u>Kouara Kano</u> Quartier moderne résidentiel à faible densité de populations et de constructions avec un bon niveau d'équipement (eau, électricité, téléphone) et d'hygiène. Les concessions choisies pour l'étude sont situées dans le nouveau quartier en périphérie Nord-Ouest.
2. <u>Villages Urbains</u>	Yantala Il existe le nouveau et l'ancien Yantala ou Yantala haut. Ce dernier, choisi pour l'étude est un ancien quartier de Niamey, considéré comme un village urbain où l'habitat traditionnel est en Banco. L'habitat est collectif, la concentration de la population est très élevée. Il existe de graves problèmes d'hygiène malgré la construction récente de caniveaux dont a bénéficié le quartier. Lamordé C'est un quartier situé sur la rive droite du fleuve Niger présentant deux (2) types d'habitats: l'ancien village urbain et le nouveau quartier. Les concessions choisies pour l'étude sont réparties dans les deux (2) zones d'habitations. Le village urbain est l'un des plus traditionnels existants dans la capitale. L'habitat est totalement en banco. Il n'y a ni électricité, ni eau, les concessions ne disposent pas de latrines. Le nouveau quartier a des allures de quartier moderne, avec des maisons en dur ou en semi-dur au milieu des habitations en banco.
3. <u>Quartier Traditionnel</u>	Lacouroussou C'est un quartier traditionnel, mal assaini, à forte concentration de populations, semblable à Yantala, mais se situant dans le centre-ville à quelques pas des caniveaux et des conteneurs d'ordures.
4. <u>Quartiers Périphériques</u>	Bandabari Il s'agit d'un quartier périphérique du Nord de Niamey caractérisé par une grande majorité de concessions en banco. Avec quelques maisons construites en «semi-dur» et des maisons collectives en «dur». C'est le quartier qui compte le plus grand nombre de dépotoirs sauvages de déchets à travers les ruelles, présentant ainsi, des risques de pollution très élevés. Gawèye C'est aussi un quartier périphérique de la rive droite du fleuve. L'habitat en banco est collectif. La concentration de la population est très élevée, la majeure partie des maisons est dépourvue de latrines.

Les enquêtes ont été réalisées en 2 phases d'une durée d'une semaine chacune:

- 1^{ère} phase concernant les quartiers Lacouroussou, Lamordé et Gawèye (du Lundi 18/09/00 au Dimanche 24/09/00).
- 2^{ème} phase concernant les quartiers Yantala, Kouara-kano et banda-bari (du Lundi 02/10/00 au Dimanche 08/10/00).

III – 2. Le matériel utilisé

Pour réaliser les enquêtes, un questionnaire de 51 questions a été élaboré par l'équipe de la JICA et proposé aux ménages sous la forme d'interview.

Des marqueurs ont été utilisés pour identifier les 323 ménages recensés.

Un véhicule de liaison a été utilisé pour déposer les enquêteurs sur le terrain et les récupérer en fin de journée.

III – 3. Personnel employé

Six (6) enquêteurs parlant les deux (2) langues nationales et le français ont été employés pour réaliser les interviews des ménages, ils sont répartis en 3 équipes de 2 personnes. Chaque équipe de 2 enquêteurs est affecté dans un quartier lors de chaque phase d'enquêtes. Un superviseur général supervise les opérations de dépouillement des fiches d'enquête.

IV – Méthodologie

Avant le commencement des enquêtes, les 6 enquêteurs ont reçu au cours d'une réunion préparatoire au siège de FABA des explications soutenues sur le questionnaire dans les détails.

Les six (6) enquêteurs maîtrisent tous, les 2 principales langues nationales (haoussa et Djerma) et le Français. Cela est indispensable pour mieux communiquer avec tous les ménages.

Le déroulement des enquêtes auprès des ménages s'est effectué en 2 phases, chacune d'une durée d'une semaine. Chaque phase concerne un block de 3 quartiers. Pour s'adapter à cette organisation, mais aussi pour répondre à un souci de complémentarité, les enquêteurs ont été regroupés en 3 équipes de 2 personnes.

Avant le début des enquêtes, une semaine de préparation du Mardi 11/09/00 au Dimanche 17/09/00 a été consacrée à la prospection et à l'identification des concessions. Cette préparation a été aussi une occasion pour contacter les chefs des 6 quartiers concernés par l'étude, afin de les informer et les sensibiliser pour avoir une meilleure collaboration des ménages.

Les signes utilisés pour l'identification des concessions et des ménages sont les suivants :

LAM : Lamordé (quartier) :	LAM1 : Concession 1:	LAM.1 A :	Ménage 1
LAC : Lacouroussou (quartier) :	LAC1 : Concession 1 :	LAC.1 A :	Ménage 1
G : Gawèye (quartier) :	G1 : Concession 1 :	G.1 A :	Ménage 1
BD : Bandabari (quartier) :	BD1 : Concession 1 :	BD.1 A :	Ménage 1
YA : Yantala (quartier) :	YA1 Concession 1 :	YA.1 A :	Ménage 1
KK : Koir-Kano (quartier) :	KK1 : Concession 1 :	KK.1 A :	Ménage 1

Chaque équipe doit sillonner un quartier et recueillir les informations de base en organisant une interview (questions – réponses) avec les chefs de ménage.

Au total 323 ménages composés de 2146 personnes repartis dans 176 concessions ont été concernés par les enquêtes.

Les résultats relatifs aux enquêtes ménages sont regroupés par thème dans l'annexe 4.

V/ ANALYSE DES RESULTATS

Les résultats des enquêtes ménages effectuées dans les 6 quartiers ciblés par l'étude ont été dressés sous forme de tableaux et regroupés par thème.

Il existe 4 thèmes : A-Informations Générales, B-Pratiques et Prise de Conscience, C-Education et Sensibilisation, D-Santé.

Dans le présent rapport, les résultats relatifs au thème A-Informations Générales ont été analysés sous forme de tableaux dans les pages suivantes. Concernant les 3 autres thèmes, nous y avons dégagé les tendances générales communes à tous les quartiers.

V-1 Analyse des Informations Générales

Tableau II : Données générales sur les quartiers enquêtés

Informations générales		Nombre de concessions	Nombre de ménages	Nombre d'habitants	Nombre moyen de personnes par ménages	Nombre moyen de ménage/concess ^o
Quartiers						
1	Lamordé	44	52	437	8,4	1,18
2	Gawèye	20	50	328	6,6	2,5
3	Lacouroussou	20	58	313	5,4	2,9
4	Banda-Bari	25	54	366	6,8	2,16
5	Yantala	20	57	353	6,2	2,85
6	Kouara-Kano	47	52	349	6,7	1,10
Total		176	323	2146		

Dans tous les 6 quartiers qui ont été ciblés pour les enquêtes-ménages, on remarque que la taille des ménages est supérieure à 6,1 chiffre de référence pour la capitale (RGP 1988). Ainsi on peut dire que les familles vivant dans ces quartiers ne sont pas des familles nucléaires. A Lamordé, le chiffre 8,4 souligne son caractère villageois où prédomine la polygamie. A Lacouroussou, où on enregistre le plus petit nombre 5,4. il faut noter que l'exiguïté des pièces ne permet pas d'abriter un nombre élevé de personnes.

Le nombre moyen de ménage par concession est un meilleur indicateur du niveau d'aisance (niveau de vie élevé) dans les quartiers. A Kouara-Kano, le chiffre 1,10 souligne son caractère moderne où n'existe pratiquement qu'un ménage par concession.

Tableau III : Revenu mensuel moyen des différents ménages

Quartiers Revenus (En F CFA)	Lamordé		Gawèye		Lacouroussou		Banda-Bari		Yantala		Kouara-Kano	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Moins de 30000	9	17,31%	18	36	23	39,66%	15	27,78%	7	12,28%	2	3,85%
Entre 30000 et 50000	11	21,15%	15	30	22	37,93%	18	33,33%	25	43,86%	4	7,69%
Entre 50000 et 100000	21	40,38%	10	20	8	13,79%	14	25,93%	24	42,11%	5	9,62%
Plus de 100000	10	19,23%	4	8	5	8,62%	7	19,96%	1	1,75%	41	78,85%
Sans réponse	1	1,92%	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	52	100%	50	100%	58	100%	54	100%	57	100%	52	100%

Dans la plupart des quartiers les revenus sont compris entre 30.000 et 50.000 F CFA ceci est caractéristique des quartiers pauvres. Par contre, Lamordé qui est pourtant un quartier pauvre montre des revenus élevés. Cela est probablement dû à l'échantillonnage qui comporte une majorité de concessions modernes à semi-modernes, car d'ancien village urbain qu'il était, ce quartier s'est considérablement transformé avec la construction de nouvelles concessions modernes. A Kouara-kano on constate que la majorité des revenus dépasse 100.000 F CFA par mois, ce qui est prévisible du fait du caractère moderne de ce quartier.

Tableau IV : Catégorie socio-professionnelle des chefs de ménage.

Quartiers Catégorie Socio-Profes.	Lamordé		Gawèye		Lacouroussou		Banda-Bari		Yantala		Kouara-Kano	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Sans emploi	1	1,92%	4	8	5	8,62%	13	24,07%	0	0	3	5,77%
Agriculteur	2	3,85%	5	10	2	3,45%	0	0	0	0	0	0
Commerçant	1	1,92%	5	10	8	13,79%	0	0	7	12,28%	8	15,38%
Fonctionnaire	25	48,08%	12	24	5	8,62%	8	14,81%	6	10,53%	30	57,69%
Employé de bureau	3	5,77%	6	12	3	5,17%	3	5,56%	2	3,51%	0	0
Employé d'usine	0	0	2	4	0	0	1	1,85%	0	0	1	1,92%
Autres	20	38,46%	16	32	35	60,34%	29	53,70%	42	73,68%	10	19,23%
Sans réponse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	52	100%	50	100%	58	100%	54	100%	57	100%	52	100%

Les catégories socio-professionnelle des chefs de ménages explique bien les remarques faites à partir du tableau III. A une catégorie socio-professionnelle élevée du chef de ménage correspond un revenu important du ménage considéré.

Tableau V : Nombre de pièces dans les différents ménages selon les quartiers

Quartiers Nbre de pièces	Lamordé		Gawèye		Lacouroussou		Banda-Bari		Yantala		Kouara-Kano	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Une Pièce	5	9,62%	1	2	4	6,90%	2	3,70%	1	1,75%	0	0
Deux Pièces	10	19,23%	40	80	38	65,52%	29	53,70%	35	61,40%	10	19,23%
Trois Pièces	14	26,92%	9	18	12	20,69%	15	27,78%	16	28,07%	18	34,62%
Plus	23	44,23%	0	0	4	6,90%	8	14,81%	5	8,77%	24	46,15%
Total	52	100%	50	100%	58	100%	54	100%	57	100%	52	100%

A Lacouroussou quartier traditionnel du centre ville, plus de 65% des ménages vivent dans des maisons exiguës (deux pièces). On remarque que le nombre de pièces dans les ménages est en rapport avec le revenu des ménages et la catégorie socioprofessionnelle du chef de ménages. A Lamordé 44,23% des ménages vivent dans des maisons de plus de 3 pièces. Il s'agit des ménages aisés vivant dans la partie moderne du quartier. A Kouara-Kano plus de 80% des ménages habitent dans des 3 pièces ou plus.

Tableau VI : Durée de séjour des chefs de ménages dans leur maison.

<u>Quartiers</u>	<u>Lamordé</u>		<u>Gawèye</u>		<u>Lacouroussou</u>		<u>Banda-Bari</u>		<u>Yantala</u>		<u>Kouara-Kano</u>	
	<u>Effectif</u>	<u>%</u>	<u>Effectif</u>	<u>%</u>	<u>Effectif</u>	<u>%</u>	<u>Effectif</u>	<u>%</u>	<u>Effectif</u>	<u>%</u>	<u>Effectif</u>	<u>%</u>
Moins d'un an	0	0	0	0	0	0	0	0	8	14,04%	0	0
De un à 5 ans	20	38,46%	29	58	23	39,66%	31	57,41%	28	49,12%	32	61,53%
De 5 à 10 ans	9	17,31%	8	16	7	12,07%	5	9,26%	9	15,79%	12	23,08%
De 10 à 15 ans	8	15,38%	6	12	3	5,17%	5	9,26%	4	7,02%	1	1,92%
De 15 à 20 ans	8	15,38%	0	0	4	6,90%	7	12,96%	1	1,75%	0	0
Plus	7	13,46%	7	14	21	36,21%	6	11,11%	7	12,28%	7	13,46%
Total	52	100%	50	100%	58	100%	54	100%	57	100%	52	100%

La plupart des ménages dans les 6 quartiers occupent leur maison depuis un à 5 ans. A Kouara-Kano le chiffre est de 61,53% cela est probablement en rapport avec son caractère de nouveau quartier. Dans les autres quartiers, l'exode rural important ces dernières années et le niveau peu élevé des loyers peuvent expliquer les chiffres obtenus.

Tableau VII : Appartenance ethnique des chefs de ménages

<u>Quartiers</u>	<u>Lamordé</u>		<u>Gawèye</u>		<u>Lacouroussou</u>		<u>Banda-Bari</u>		<u>Yantala</u>		<u>Kouara-Kano</u>	
	<u>Effectif</u>	<u>%</u>	<u>Effectif</u>	<u>%</u>	<u>Effectif</u>	<u>%</u>	<u>Effectif</u>	<u>%</u>	<u>Effectif</u>	<u>%</u>	<u>Effectif</u>	<u>%</u>
Haoussa	19	36,54%	6	12	17	29,31%	16	29,63%	14	24,56%	16	30,77%
Djerma	16	30,77%	31	62	23	39,66%	22	40,74%	25	43,86%	13	25
Peulh	13	25	6	12	2	3,45%	2	3,70%	0	0	3	5,77%
Touareg	1	1,92%	2	4	0	0	4	7,41%	2	3,51%	2	3,85%
Autres	3	5,77%	5	10	16	27,59%	10	18,52%	16	28,07%	18	34,62%
Total	52	100%	50	100%	58	100%	54	100%	57	100%	52	100%

La plupart des chefs de ménages appartiennent à l'ethnie Djerma qui constitue l'ethnie autochtone des vallées du fleuve Niger à Niamey.

Tableau VIII : Les ménages ayant des animaux de ferme

Quartiers Animaux de Ferme	Lamordé		Gawèye		Lacouroussou		Banda-Bari		Yantala		Kouara-Kano	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Non	23	44,23%	42	84	55	94,83%	37	68,52%	51	89,47%	41	78,85%
Oui	29	55,77%	8	16	3	5,17%	17	31,48%	6	10,53%	11	21,15%
Ne sais pas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	52	100%	50	100%	58	100%	54	100%	57	100%	52	100%

On remarque une proportion appréciable des ménages ayant des animaux de ferme dans les quartiers éloignés du centre-ville, proches des zones de pâturage de périphérie. Lamordé a la plus forte proportion d'animaux de ferme du fait de son caractère de village urbain situé à 2 pas des champs de mil.

Tableau IX : Les différents types d'animaux et le nombre de têtes par bétail

Quartiers Animaux de ferme	Lamordé		Gawèye		Lacouroussou		Banda-Bari		Yantala		Kouara-Kano	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Vaches	26	19,26%	0	0	0	0	2	4,55%	6	22,22%	0	0
Chèvres	27	20	10	23,81%	0	0	12	27,27%	4	14,81%	0	0
Poules	20	14,81%	23	54,76%	10	38,46%	0	0	3	11,11%	26	41,27%
Anes	1	0,74%	2	4,76%	0	0	0	0	0	0	0	0
Moutons	61	45,19%	1	2,38%	16	61,54%	30	68,18%	14	51,85%	15	23,81%
Autres	0	0	6	14,29%		0	0	0	0	0	22	34,92%
Total	135	100%	42	100%	26	100%	44	100%	27	100%	63	100%

La plupart des animaux domestiques sont des vaches, des moutons et des chèvres. Il existe aussi un élevage de volailles dans la plupart des quartiers.

Tableau X : Répartition des chefs de ménages selon le niveau d'éducation

Quartiers Niveau d'éducation	Lamordé		Gawèye		Lacouroussou		Banda-Bari		Yantala		Kouara-Kano	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Pas d'éducation Scolaire	14	26,92%	20	40	30	51,72%	28	51,85%	22	38,60%	1	1,92%
Ecole Primaire	3	5,77%	11	22	7	12,07%	7	12,96%	13	22,81%	8	15,38%
Ecole Secondaire	12	23,08%	7	14	4	6,90%	7	12,96%	16	28,07%	19	36,54%
Lycée – Université	22	42,31%	12	24	8	13,79%	10	18,52%	6	10,53%	24	46,15%
Sans réponse	1	1,92%	0	0	9	15,52%	2	3,70%	0	0	0	0
Total	52	100%	50	100%	58	100%	54	100%	57	100%	52	100%

On constate que plus de 60% des chefs de ménages, à Lamordé et à Kouara-kano, ont un niveau d'éducation élevé allant de l'Ecole secondaire à l'Université. Dans les autres quartiers, les chefs de ménages sont peu ou pas instruits.

Tableau XI : Répartition des épouses selon le niveau d'éducation

Quartiers Niveau d'éducation	Lamordé		Gawèye		Lacouroussou		Banda-Bari		Yantala		Kouara-Kano	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Pas d'éduc. Scol.	22	42,3	21	42	37	63,79	33	61,11	29	50,87	8	15,38
Ecole Primaire	10	19,23	13	26	12	20,68	4	7,4	17	29,82	14	26,92
Ecole Secondaire	15	28,84	10	20	7	12,06	10	18,51	9	15,78	23	44,23
Lycée – Univers.	2	3,84	3	6	1	1,72	4	7,4	2	3,5	7	13,46
Sans réponse	3	5,76	3	6	1	1,72	3	5,55	0	0	0	0
Total	52	100	50	100	58	100	54	100	57	100	52	100

On remarque qu'à Lamordé 28,84% des épouses des chefs de famille ont un niveau de l'école secondaire. Ce chiffre est de 44,23% à Kouara-kano. Ces 2 quartiers bénéficient aussi des meilleurs niveaux d'instruction chez les chefs de ménages (voir tableau ci-dessus). Dans les autres quartiers, en moyenne environ 80% des épouses sont peu ou pas instruites. On constate que les femmes sont moins instruites que les hommes et n'accèdent pas au même niveau d'instruction qu'eux. Il s'agit d'un phénomène général observable dans les pays sous-développés où l'accès à l'instruction est inégal selon qu'on soit une fille ou un garçon.

VI.2 TENDANCES GENERALES

- Pratiques et prise de conscience

- La plupart des ménages enquêtés disent ne pas bénéficier d'un service de collecte de leurs déchets.
- Ils déposent les ordures ménagères dans des dépotoirs sauvages ou autorisés par manque de conteneurs de la municipalité.
- Une bonne collecte des déchets et leur évacuation constitue pour la plupart des ménages la priorité pour assainir la ville.
- La plupart des ménages se protègent eux-mêmes contre les inondations en aménageant des conduits d'évacuation d'eau hors des concessions.
- D'une manière générale, ce sont les enfants qui sont chargés de se débarrasser des déchets hors des concessions.

Remarques: Par manque de force ou de motivation, les enfants se débarrassent des ordures ménagères à quelques pas des conteneurs. Cela, à notre avis, est à l'origine des dépotoirs sauvages que l'on voit autour des conteneurs souvent vides.

- La plupart des ménages, surtout dans les quartiers pauvres disent posséder des fosses sceptiques ou des latrines aménagées.

Remarques: D'après les constats faits sur le terrain, il s'agit plutôt de latrines rudimentaires dont le trop-plein se déverse directement dans les ruelles ou les rues.

- La majorité des ménages pensent que l'on peut utiliser les déchets comme remblai contre les inondations. Mais affirment n'avoir jamais tenté cette expérience.

Remarques: Pourtant d'après nos constats, plusieurs crevasses sont comblées par des déchets aux abords des concessions.

- Le chômage constitue selon l'avis d'une forte proportion de ménages l'un des problèmes les plus importants à résoudre dans la ville.
- La quasi-totalité des ménages ne sont pas satisfaits du système actuel d'assainissement tel qu'il est organisé par la Communauté Urbaine de Niamey. Surtout, en ce qui

concerne la collecte des déchets . Mais ils ne se plaignent pas, pensant que cela ne sert à rien.

- Education et sensibilisation

- La majorité des ménages pensent que les enfants reçoivent des informations à l'école sur les règles d'hygiène. Par contre, les ménages ne reçoivent pas de conseils de la part des fonctionnaires de la ville sur l'hygiène et la salubrité.
- La majorité des habitants sont prêts à collaborer pour la propreté de leur voisinage. Ils estiment que pour cela, la sensibilisation est très importante.
- D'une manière générale, des actions volontaristes pour le nettoyage des quartiers sont rares ou quasi-inexistants .
- Les campagnes de propreté sont très rares à Niamey et dans la majorité des cas, elles ont un impact très limité.
- Presque tous les ménages acceptent de participer financièrement à l'amélioration de l'assainissement de leurs quartiers.

- Santé

- Les populations sont conscientes que les eaux usées et les déchets déposés dans les rues sont une source de mauvaise santé.
- Dans les ménages, les mères tiennent le rôle important d'éducation quotidienne des enfants à l'hygiène.

VI/ OBSERVATIONS GENERALES SUR LE DEROULEMENT ET LES RESULTATS DES ENQUETES AUPRES DES MENAGES

D'une manière générale, nos enquêteurs n'ont pas eu de problèmes majeurs pour recueillir les réponses du questionnaire proposé aux chefs des ménages.

VI.1 Remarques sur la présentation générale des résultats

Les différents résultats sont dressés sous forme de tableaux sur la base des indications suivantes :

- Les premiers numéros inscrits au sommet des tableaux correspondent à la numérotation des colonnes. Les numéros inscrits en dessous sont relatifs à la numérotation des questions (Voir questionnaire de l'enquête en annexe 2).

- Les lettres : « a », « b », « c », etc... qui accompagnent les numéros des questions (ex : 9a, 9b, 9c etc...) expriment qu'il y a plusieurs réponses possibles à la question n° 9 .
- Dans les tableaux des résultats, les réponses sont aussi numérotées. A chaque question correspondent une ou plusieurs réponses numérotées sauf aux questions n°1 et n°2 (les réponses sont des nombres).
- Dans le cas d'une question qui a une seule réponse possible, la réponse n°3 est toujours « NE SAIS PAS ».
- Lorsqu'une case comporte le chiffre « 0 », cela indique qu'il n'y a pas de réponse à la question considérée.

VI.2 Remarques sur quelques questions délicates

Dans certains cas, certaines réponses nous ont paru douteuses. Cela provient soit, d'une mauvaise compréhension des ménages enquêtés (malgré les efforts soutenus de nos enquêteurs) soit , d'une dissimulation de l'information. Les « fausses » réponses sont cependant limitées à quelques questions :

La question n°4 : Revenu mensuel moyen des ménages,

les réponses à cette question nous ont paru souvent douteuses. Par expérience, nous savons que pour toute question relative aux économies et dépenses des ménages, les chiffres avancés sont dans leur majorité minimisés. Cela s'explique par le fait que les ménages redoutent que leurs réponses ne soient utilisées autrement que pour les seuls besoins de l'étude. Il faut donc prendre avec précautions les réponses à cette question n°4.

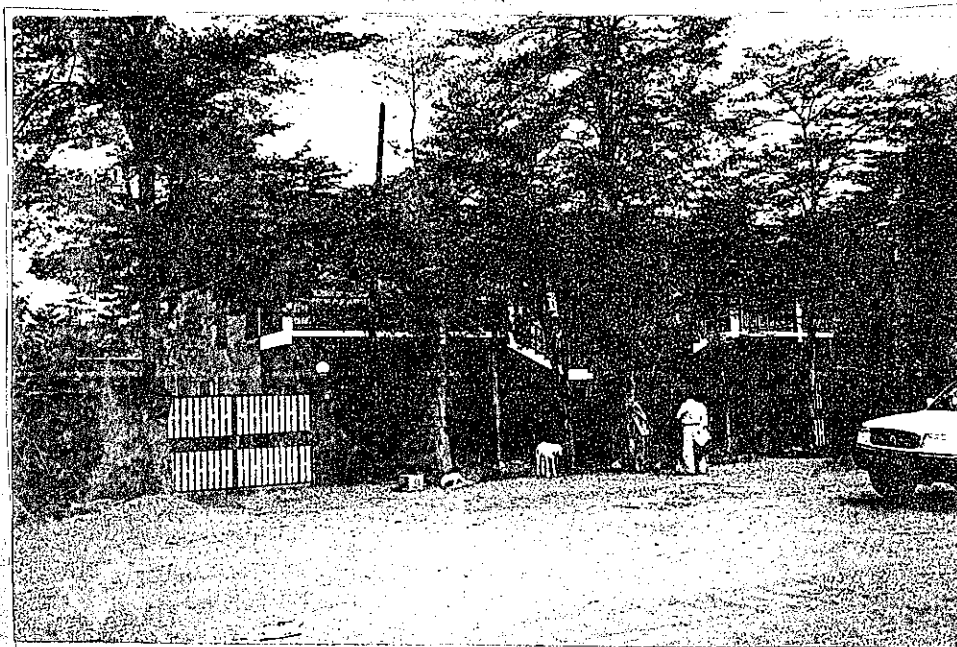
La question n°5 : Catégorie socioprofessionnelle du chef de ménage et la question n°11 : Niveau d'éducation du chef de ménage.

Ces questions ont un rapport étroit avec la question n°4 et permet d'en apprécier la fiabilité. En effet, le niveau d'éducation et la catégorie socio-professionnelle d'un chef de ménage sont de bons indicateurs de son niveau de revenu. Malgré tout, nous préconisons de prendre avec réserves les réponses de la question n°4.

La question n°38: Si les femmes ne participent pas aux campagnes de propreté, est-ce parce que d'après vous leur participation dans des actions communautaires ou des campagnes n'est pas une affaire de femmes.

En général, à Niamey, ou même dans tout le Niger ce sont les femmes qui participent activement aux campagnes de propreté. L'intervention des hommes est rare ou quasi-inexistante. La question 38 qui est posée de manière négative (cas où la femme ne participe pas...) a été souvent mal comprise. De plus, son lien sous-entendu avec les questions 35, 36 et 37 n'a pas été toujours perçu ni par les ménages, ni sur le coup par quelques enquêteurs.

**ANNEXE O: RESULTATS DE L'ENQUETE
SUR LES INSTITUTIONS**



ANNEXE O.

RESULTATS DE L'ENQUETE SUR LES INSTITUTIONS

O.1 RESUME DES DONNEES DE L'ENQUETE JICA SUR LES INSTITUTIONS

Les tableaux suivants résument les résultats de l'enquête JICA sur les institutions selon les 5 groupes agrégés et les points du questionnaire. Les institutions proprement dites n'incluent que 3 échantillons, ce qui en fait un groupe peu représentatif, et qui n'est parfois pas retenu dans les tableaux ci-dessous. Les chiffres de la première colonne renvoient aux types de réponses données par les ménages. Dans cette colonne, 0 signifie l'absence de réponse à la question. Les chiffres en caractères gras de la première ligne de chacun des tableaux renvoient au numéros des questions, tels qu'ils sont présentés dans le questionnaire. Les résultats dans les tableaux portant sur les déchets solides et les perceptions et intentions sont les nombres de réponses donnés en % du nombre total de réponses données à la question. Les résultats dans les tableaux concernant les déchets liquides et boues sont les nombres de réponses données à la question. Les données pour la classe intitulée "institutions" ne sont pas considérées (seulement 3 institutions concernées).

Remarques:

1. Dans le cas de réponses en %, lorsque plusieurs réponses sont disponibles pour la même question, le % de chaque type de réponse prend en compte le nombre additionnel des réponses données qui s'ajoutent les unes aux autres. Dans le cas de réponses données en nombre, les réponses alternatives à une même question sont indiquées par a, b, c. Tous ces cas sont montrés en gris dans les tableaux.
2. Les questions concernant les activités, la salubrité et la santé dans le questionnaire n'ont pas été reportées ci-dessous. Le point de vue s'est concentré sur 3 aspects importants qui sont les suivants: déchets liquides et boues, déchets solides, et perception et intentions.
3. Par commodité, les catégories de réponses qui ont systématiquement 0% ou un nombre nul dans les résultats pour toutes les questions ont été éliminées des tableaux. C'est pourquoi le nombre de catégories (lignes) dans les tableaux peut être différent du nombre des réponses alternatives données dans le questionnaire. L'absence d'une telle catégorie signifie qu'il n'y avait aucune réponse dans cette catégorie.

A. DECHETS SOLIDES (%)

INDUSTRIE	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0	8.3	0	50	8	67	42	58	0	67	50	33	17	33	42	17	17	33	50	100	75
1	17	67	25	33	0	0	8	83	25	17	17	33	25	8	75	83	42	42	0	17
2	0	33	8	0	0	25	17	17	0	8	42	0	25	0	8	0	25	8	0	8
3	25	0	8	33	0	25	8	0	0	8	8	33	17	33	0	0	0	0	0	0
4	17	0	8	8	8	8	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
5	33	0	0	0	17	0	8	0	8	8	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0
6	8	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	17	0	8	0	0	0	0	0	0
7	8	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	8	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
11	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
12	17	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
13	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
14	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0
total		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	100

HOPITAUX	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0	0	0	50	0	50	63	50	0	13	13	0	0	25	0	0	0	0	0	100	100
1	63	25	38	75	13	0	25	25	50	13	25	50	25	75	100	100	100	100	0	0
2	75	75	0	13	0	13	25	75	38	25	75	13	50	63	0	0	0	0	0	0
3	88	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	25	0	88	0	0	0	0	0	0
4	38	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
5	63	0	0	0	13	13	0	0	0	50	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
6	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	13	0	0	0	0	0	0
7	13	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
10	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
13	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0
14	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
total		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	100

MARCHES	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0	0	0	100	14	0	0	0	0	0	14	0	0	29	0	0	0	0	0	100	100
1	71	86	0	57	0	0	14	14	29	14	0	57	0	71	86	86	100	100	0	0
2	29	14	0	14	0	71	57	86	14	0	100	0	71	29	14	14	0	0	0	0
3	86	0	0	0	14	14	0	0	14	0	0	14	0	71	0	0	0	0	0	0
4	29	0	0	14	0	0	14	0	29	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0
5	57	0	0	0	71	0	14	0	14	71	0	0	0	57	0	0	0	0	0	0
6	14	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	29	0	14	0	0	0	0	0	0
7	14	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0
8	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0
11	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0
12	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	100

SERVICES	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0	0	0	93	4	54	50	18	0	39	7	7	14	18	0	4	4	4	7	96	100
1	29	86	4	64	4	4	57	39	32	18	11	50	14	21	75	89	86	71	4	0
2	39	11	0	4	0	25	11	61	7	25	82	14	68	25	18	7	11	18	0	0
3	75	4	0	4	4	14	7	0	14	7	0	11	0	57	4	0	0	4	0	0
4	21	0	4	14	4	0	7	0	4	7	0	4	0	21	0	0	0	0	0	0
5	57	0	0	4	29	7	0	0	4	32	0	4	0	32	0	0	0	0	0	0
6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
7	4	0	0	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	32	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0
9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0
12	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0
14	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
total		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	100

B. DECHETS LIQUIDES ET BOUES (Nombre de réponses)

	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
INDUSTRIE							a	b	c	m3/j	a	b	a	b	a	b		
0	2	4	4	1	3	5	8	12	12	9	11	5	11	0	12	6	8	11
1	0	0	6	1	6	3	3	0	0	0	0	0	5	0	2	0	0	
2	0	0	2	10	3	4	0	0	0	3	0	1	0	1	0	3	1	0
3	10	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	5	0	0	0	1	
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	
total	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12	

	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
HOPITAUX							a	b	c	m3/j	a	b	a	b	a	b		
0	0	6	1	0	0	3	6	7	7	6	7	4	8	1	8	4	5	7
1	0	0	7	0	4	3	1	0	0	2	0	2	0	2	0	2	1	0
2	0	0	0	8	4	2	0	1	0	0	0	1	0	2	0	2	1	0
3	8	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
total	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8	8	8	8	8	8	

MARCHES	28	29	30	31	32	33		34		35	36	37		38		39	40	
							a	b	c		m3/j	a	b	a	b		a	b
0	0	6	3	2	3	6	7	7	7	7	7	7	7	1	7	7	7	7
1	0	0	4	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
2	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

	28	29	30	31	32	33		34		35	36	37		38		39	40	
SERVICES							a	b	c		m3/j	a	b	a	b		a	b
0	2	22	22	20	21	25	27	28	28	26	28	25	27	16	27	25	28	28
1	0	0	6	1	7	2	1	0	0	1	0	1	0	4	0	3	0	0
2	0	0	0	7	0	1	0	0	0	1	0	1	1	6	1	0	0	0
3	26	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
total	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28

C. PERCEPTION ET INTENTIONS (%)

INDUSTRIE	41	42	43	44	45	46	47	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58
0	33	33	42	58	8	67	75	17	42	50	58	50	33	33	58	17	17
1	50	17	25	0	58	8	0	33	8	0	33	25	8	17	17	17	0
2	17	17	0	42	33	8	25	50	42	50	8	8	50	42	17	67	83
3	0	8	8	0	0	8	0	0	8	0	0	17	8	8	8	0	0
4	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	25	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100

HOPITAUX	41	42	43	44	45	46	47	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58
0	13	13	13	63	13	63	63	0	13	0	50	38	0	0	13	0	13
1	63	25	88	0	38	25	0	13	63	38	25	63	63	13	13	0	0
2	25	13	0	38	38	0	38	88	25	63	0	0	38	88	51	100	88
3	0	50	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100

MARCHES	41	42	43	44	45	46	47	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58
0	0	0	0	14	0	71	71	0	0	0	29	29	14	0	0	14	0
1	14	57	57	29	71	14	0	0	14	29	14	57	14	0	43	0	0
2	86	14	14	57	14	0	29	100	86	71	14	0	71	100	0	86	100
3	0	29	0	0	14	0	0	0	0	0	29	14	0	0	100	0	0
4	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0
5	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100

SERVICES	41	42	43	44	45	46	47	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58
0	11	11	25	32	0	93	89	0	14	7	57	57	11	4	36	0	11
1	32	46	50	25	93	0	0	36	36	36	29	25	14	29	32	7	11
2	57	29	0	36	7	7	7	50	46	46	11	11	75	64	4	93	79
3	0	11	11	7	0	0	4	14	4	11	0	7	0	4	18	0	0
4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0
6	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100

O.2 RAPPORT DE L'ENQUETE SUR LES INSTITUTIONS (Association FABA)

I – INTRODUCTION

Within the context of sanitation improvement in Niamey Urban Community, JICA team has initiated studies regarding solid wastes and waste water management.

Households and industries investigations based on questionnaires have been carried out by FABA. The objective is to elaborate a data bank which make us to understand the issue of sanitation in Niamey Urban Community. The first report relating to households investigation has been edited and submitted to the JICA team.

This report presents progress and investigation results for industries, institutions and trading companies in Niamey Urban Community.

II – OBJECTIVE OF INVESTIGATIONS CLOSE TO INDUSTRIES, INSTITUTIONS AND TRADING COMPANY

The objective of investigation is to collect appropriate informations needed elaboration of master plan, in order to lunch Hygiene education program, and understand public awareness (see appendix 1: TOR of survey). The survey questionnaire on industries and institutions is organized according to 5 items (see appendix 2) :

- Activities
- Solid wastes
- Waste water and sludge
- Perceptions and intentions
- Health and salubrity

III – PROGRESSE OF SURVEY ON INDUSTRIES AND INSTITUTIONS

III – 1. Select of Industries, Institutions and trading companies

According to the TOR, 100 Industries and Institutions must be identified for the survey. Waste generated by Industrial activities, trading, health and handicraft activities which generate signifcant quantities, have been sampled. Among 100 Industries and institutions on target, 58 have been interviewed.

III – 2. Justification of the choice of Industries and Institutions

The selected industries and institutions are localised in three (3) communes (see Localisation map on page 3).

Activity branches are varied as much as possible to reflw representativity of activities and nature of wastes generated (harmful, toxic or noxious wastes) as their importance (see table I : list of industries and Institutions selected for survey).

Table I: List of Industries and Institutions selected for survey regarding their practices and perceptions in the scope of Urban sanitation.

<p>A - Industries</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ENITEX (Textile) 2. BRANIGER (Brewerie) 3. SPCN (Soap manufacturing) 4. TANNERY 5. SOLANI (Milk production) 6. ONPPC (Pharmaceutical product) 7. ABATTOIR Frigorifique (Staughtering) 8. NIGER – Lait (Milk production) 9. SOGANI 10. NIGER GAZ 11. RIZ DU NIGER (Rice processing) 12. NIGELEC CENTRALE (Electricity supply) <p>B - Hospital – Clinics</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. CHU Lamorde 14. National Hospital 15. Central Maternity and Dispensary 16. Poudriere Maternity 17. Lahiya Clinic 18. Pro-Santé Clinic 19. Military Hospital <p>C - Pharmacies</p> <ol style="list-style-type: none"> 20. Maoureye Public Pharmacy <p>D – University</p> <ol style="list-style-type: none"> 21. University of Niamey <p>E - Hotels</p> <ol style="list-style-type: none"> 22. Hotel Gaweye 23. Grand Hotel 24. Hotel Tenere 25. Hotel Sahel <p>F – Craft Industries</p> <ol style="list-style-type: none"> 26. National Musuem 27. Wadata handicraft Center <p>G – Gaz Stations</p> <ol style="list-style-type: none"> 28. ELF Gaz Gadafawa Station 29. Shell Gaz Lazaret Station 30. Mobil Gaz Gadafawa Station 	<p>H - Markets</p> <ol style="list-style-type: none"> 31. Livestock Market (Tourakou) 32. Petit Marché 33. Grand Marché 34. Yantala Market 35. Katako Market 36. Bus Terminal 37. Wadata Market <p>I - Super Market</p> <ol style="list-style-type: none"> 38. Score 39. Haddad Khalil Super Market <p>J – Military Comps</p> <ol style="list-style-type: none"> 40. Republican Guard <p>K – Cinema</p> <ol style="list-style-type: none"> 41. Cinema Soni <p>L – Informal Restaurants</p> <ol style="list-style-type: none"> 42. Yasso Maquis 43. At Zara’s Informel Restaurant 44. LAC Informel Restaurant <p>M - Other Restaurants</p> <ol style="list-style-type: none"> 45. La Cloche (The bell) 46. Restaurant La Colline Parfumée (Perfumed Hill Restaurant) 47. Restaurant chez CHIN (at Chin’s Restaurant) 48. BYBLOS Restaurant 49. Restaurant Dragon d’Or (Gold Drogon Restaurant) <p>N – Garages</p> <ol style="list-style-type: none"> 50. Municipal Garage 51. NITOPPEN Garage 52. Cimetière de Voitures (Car cimetry) 53. Central Agency 54. Manutention Africaine (African Storehouse) <p>O – Informal Garages</p> <ol style="list-style-type: none"> 55. HABI Garage at nouveau marché 56. BANDABARI Garage 57. Cazimir Garage <p>P - Offices</p> <ol style="list-style-type: none"> 58. Hôtel de Postes (Poste Office)
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Restaurants and garages have been taken in account when choosing Industries and Institutions sample. This is due to the high number of garages and restaurants wixh are generating wastes.

It must be take into account for the elaboration of master plan regarding management of wastes.

III – 3. Materials used

For carrying out the surveys, 64 questions have been elaborated by JICA consultants and proposed to industries and Institutions through FABA.

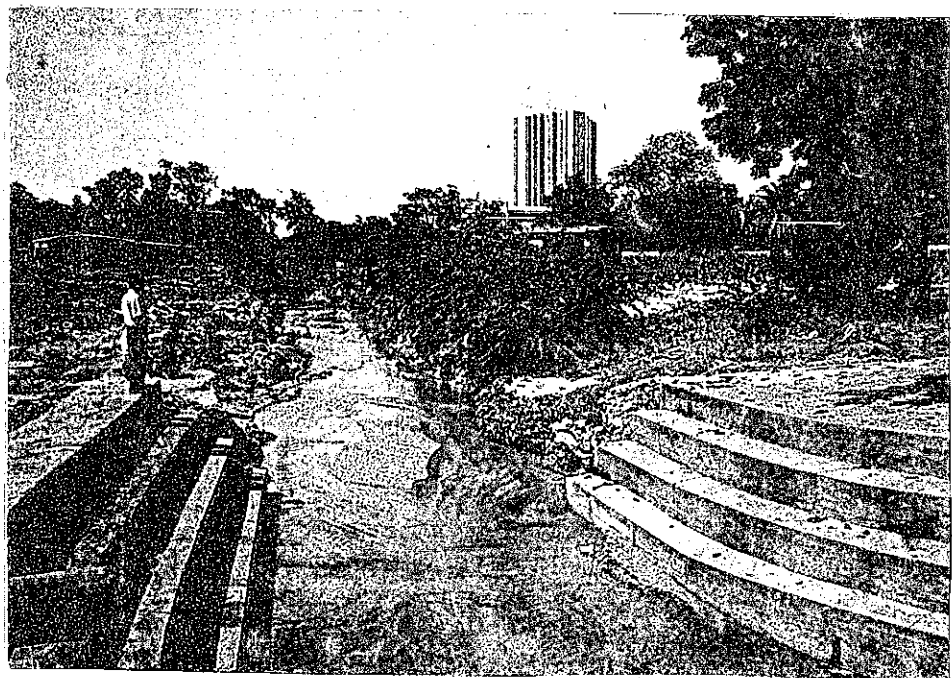
Appointments with differents managers of Industries and Institutions have been made either by telephone orby reaching the place before interviews. Fours (4) surveyors distributed into 2 groups have been in charge of the execution.

IV – Results

Tables (appendix 3) have been set up after conducting survey at Industries and Institutions of Niamey Urban Community. These tables are based on the following :

- Questions numbers are mentioned at the top side of the table.
- Questions have been spread out according to the item. There are 5 items :
 - A. Activities
 - B. Solid wastes
 - C. Wastes liquid and sludges
 - D. Perceptions and intention
 - E. Health and salubrity
- When there are many answers for a specific question, letters : « a », « b », « c » are mentioned at the bottem of this question.
- In the results tables, answers are also numbered. Each question correspond to one or many numbered answers except questions number **4** (CFA Francs), **27** (CFA Francs/ton), **36** (m3/day), **49** (type of prejudice), **64** (disease type)
- In the case of a question calling for one answer only, answer n°**3** means « **IDON'T KNOW** ».
- When number « **0** » is mentioned, it indicates that there is no answer for this particular question.

ANNEXE P. RAPPORT D'ETUDE SUR LA QUALITE DE L'EAU



ANNEXE P. 1 RAPPORT D'ETUDE SUR LA QUALITE DE L'EAU

**AGENCE JAPONAISE DE LA COOPERATION
INTERNATIONALE EN COLLABORATION
AVEC LE LANSPEX**

**ETUDE SUR L'AMELIORATION DE
L'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE
NIAMEY**

Octobre 2000

I-Contexte de l'étude

Dans le cadre de l'amélioration de l'assainissement de la ville de Niamey ,l'agence japonaise de coopération internationale à travers le cabinet d'étude JICA a signé avec le LANSPEX un contrat pour évaluer la qualité des eaux résiduaires.

Pour ce faire un protocole d'échantillonnage a été élaboré, discuté et adopté par les deux parties.

II- Échantillonnage

1. Drainage et collecteur

Huit points ont été retenus pour le prélèvement des eaux usées à partir des drainages des collecteurs .En chacun des points dix échantillons ont été prélevés à intervalle de deux heures soit de 6h à 24h. Aussi le débit des eaux usées est mesuré toute les deux heures.

2. Institutions et entreprises

Cinq entreprises ont été retenues dans le cadre de l'étude de la qualité et de la quantité des eaux usées qu'elles déversent. Des informations ont été collecté sur le nombre de leurs employés , la quantité d'eaux utilisée en moyenne et le type de sanitaire qu'elles disposent. Il s'agit de l'hôtel Gaweye, l'Hôpital national, l'Université, la SONIBANK, la SNE building administratif.

3. Industries types

La démarche adoptée est la même que pour les institutions et entreprises. .Aussi cinq ont été retenues. Il s'agit de BRANIGER, SPCN, Tannerie ,ENITEX et NIGER-LAIT.

4. Echantillonnage supplémentaire

Pour mener à bien l'étude le groupe d'étude JICA a demandé au LANSPEX de faire d'autres échantillonnages en d'autres points. Aussi la qualité des eaux de deux puits (Banifandou I et Djida) et de deux points sur le fleuve à Saga (Saga bain et Saga fleuve) a été mesurée.

Objet	Objet d'étude	Débit & échantillonnage	Site
Drainages et collecteurs	Débit & échantillonnage	10 et 10 de 6h à 24h toutes les 2 heures	Katako
	Débit & échantillonnage	10 et 10 de 6h à 24h toutes les 2 heures	Deyzeibon
	Débit & échantillonnage	10 et 10 de 6h à 24h toutes les 2 heures	Boukoki III
	Débit & échantillonnage	10 et 10 de 6h à 24h toutes les 2 heures	Nord est
	Débit & échantillonnage	10 et 10 de 6h à 24h toutes les 2 heures	Terminus
	Débit & échantillonnage	10 et 10 de 6h à 24h toutes les 2 heures	Braniger
	Débit & échantillonnage	10 et 10 de 6h à 24h toutes les 2 heures	Musée
	Débit & échantillonnage	10 et 10 de 6h à 24h toutes les 2 heures	Onarem
Entreprises et institutions	Débit & échantillonnage & informations nécessaires	5 et 5 à partir de 10 h	Hotel Gaweye Hôpital national Sonibank SNE building
Industries types	Débit & échantillonnage & informations nécessaires	5 et 5 à partir de 10 h	Braniger SPCN ENITEX Niger lait Tannerie

III- Analyses demandées

Pour chaque objet les tests suivants sont demandés.

1) Collecteurs

- ◆ Demande chimique en Oxygène (DCO)
- ◆ Demande Biochimique en Oxygène (DBO)
- ◆ Nombre Total de Coliforme NTC)
- ◆ Azote total (NT)
- ◆ Phosphate total (PT)
- ◆ Potentiel hydrogéné (pH)
- ◆ Huiles et graisses
- ◆ Matières en suspension
- ◆ Température

2) Drainage

- ◆ Demande Biochimique en Oxygène (DBO)
- ◆ Nombre Total de Coliforme(NTC)
- ◆ Azote total (NT)
- ◆ Potentiel hydrogéné (pH)
- ◆ Phosphate total (PT)
- ◆ Température

3) Entreprises et institutions

- ◆ Azote total (NT)
- ◆ Potentiel hydrogéné (pH)
- ◆ Phosphate total (PT)
- ◆ Demande chimique en Oxygène (DCO)
- ◆ Demande Biochimique en Oxygène (DBO)
- ◆ Matières en suspension
- ◆ Température

4) Industries types

- ◆ Demande chimique en Oxygène (DCO)

- ◆ Matières en suspension
- ◆ Demande Biochimique en Oxygène (DBO)
- ◆ Potentiel hydrogéné (pH)
- ◆ Température
- ◆ Extrait à l'hexane
- ◆ Phénol

V-Méthodes d'analyse

Les méthodes utilisées pour les déterminations physico-chimiques et bactériologiques sont celles contenues dans l'analyse de l'eau de J.Rodier.

V- Résultats

Table3: Quantity and quality of domestic waste water

Location of outfalls	Measured flow (m ³ /h)	Effluent quality								Discharge point
		pH	COD (mg/l)	BOD (mg/l)	SS(mg/l)	TP (mg/l)	TN (mg/l)	Oil & grease (mg/l)	TC (MPN/100ml)	
Katako	67.16	8.36	215.7	90	1194	21	0.6	64	275.10 ⁵	Gountou
Deizeybon	52.51	8.26	150.7	62	242	14.2	0.1	38	325.10 ⁵	Gountou
Boukoki 3	28.34	8.52	254.1	94	628	31	0.5	270	261.10 ⁵	Gountou
Nord-est	33.11	8.31	129.1	56	158	5.2	0.03	558	43.10 ⁵	Gountou
ONAREM	21.54	8.80	84	35	150	4.5	0.04	726	30.10 ⁵	Niger river
Terminus	108.40	8.67	126	51	174	14.5	0.2	290	17.10 ⁵	Niger river
Museum	172.00	8.24	112.3	45	414	7.2	0.01	486	31.10 ⁵	Niger river
Braniger (outfall)	23.20	10.95	198	90	900	8.2	0.04	54	95.10 ²	Niger river

Table 4 : Quantity and quality of commercial waste water

Institutions/enterprises	Effluent quality						
	T° (C) water	pH	COD (mg/l)	BOD (mg/l)	SS (mg/l)	TP (mg/l)	TN (mg/l)
Hotel Gaweye	29.6	7.13	83.4	36.0	186	1.9	0.20
Hopital National	29.3	7.28	107.6	46.0	238	13	0.05
SONIBANK	29.2	7.46	116.2	46.0	394	4.1	0.02
SNE office	29.6	7.56	101.2	41.0	178	12	

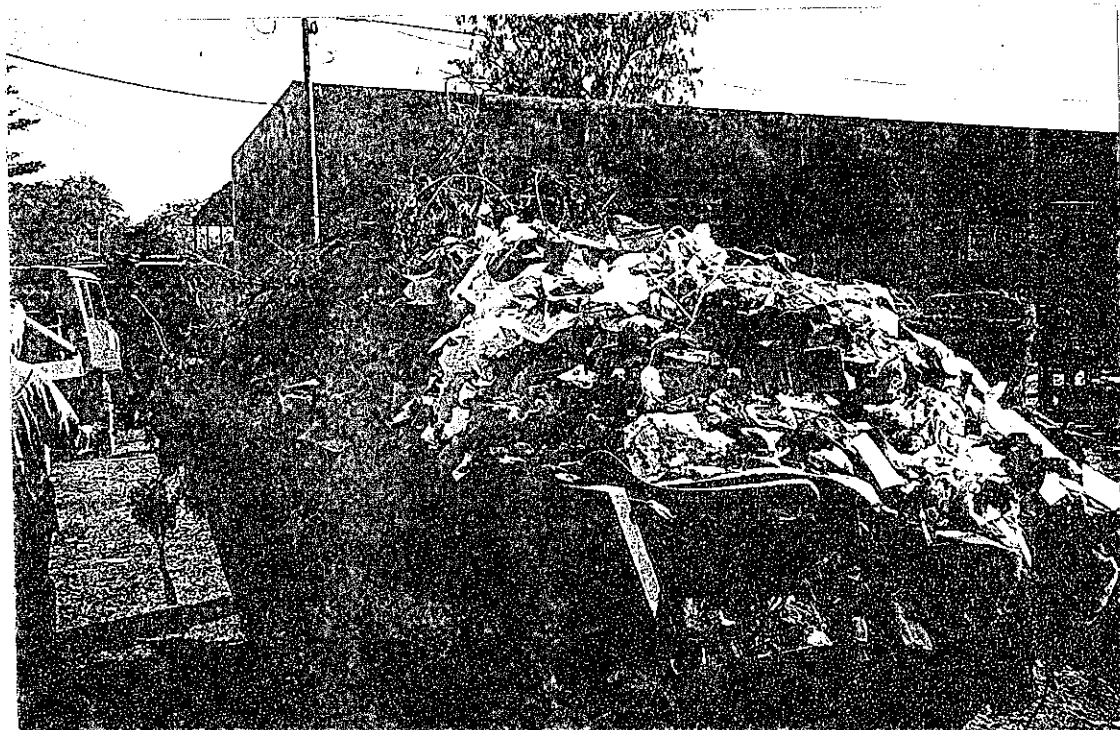
Table 5: Quantity and quality of industrial waste water

Industries	Activitie s	Flow (m ³ /h)	Effluent quality						Discharge point
			T°@ water	pH	COD (mg/l)	BOD (mg/l)	SS (mg/l)	Normal Hexane (mg/l)	
BRANIGER	Beer brewing & soft drink bottling		36.5	10.5 6	88	30	172	200	Channel
SPCN	Soap		29.6	7.65	58	10	229	200	Channel
ENITEX	Cotton weaving ,printing	135.16	29.5	11.9	148	62	408	240	Niger river
NIGER- LAIT	Dairy products		29.5	10.5 3	96	68.4	330	160	Natural drain
TANNERIE	Tannery		31.1	7.34	7800	1200	10409	4380	Niger river
SOLANI	Dairy products		29.5	8.07	11.4	-	210	40	garden

Table 6: Quantity and quality river & well

Location	TC(MP N/100 ml)	BOD (mg/l)	TN (mg/l)
Saga II river	93.10 ³	10	0.01
Saga bathing	74.10 ³	10	0.01
Djida	178.10 ²	5	0.01
Banifandou	158.10 ²	5	0.01
Gamkallé	0	0	-

**ANNEXE Q: CAMPAGNE DE MESURE
ET D'ECHANTILLONNAGE
DES DECHETS SOLIDES**



ETUDE SUR L'AMELIORATION DE L'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE NIAMEY EN REPUBLIQUE DU NIGER

ETUDE SUR LA QUANTITE ET LA COMPOSITION DES ORDURES MENAGERES GENEREES DANS LA COMMUNAUTE URBAINE DE NIAMEY

RAPPORT FINAL

Elaboré par Habibou ISSA (FABA)

Fevrier 2001

ETUDE SUR LA QUANTITE ET LA COMPOSITION DES ORDURES MENAGERES GENEREES DANS LA COMMUNAUTE URBAINE DE NIAMEY

RAPPORT FINAL

TABLE DES MATIERES

	Page
1. INTRODUCTION.....	1
1.1 ENQUÊTES-MÉNAGES ET ENQUÊTES-INDUSTRIES	1
1.2 DÉTERMINATION DE LA QUANTITÉ ET DE LA COMPOSITION DES ORDURES MÉNAGÈRES	1
2. ETUDE SUR LA QUANTITÉ ET LA COMPOSITION DES ORDURES MÉNAGÈRES GÉNÉRÉES DANS LA COMMUNAUTÉ URBAINE DE NIAMEY	1
2.1 OBJECTIF DE L'ÉTUDE	1
2.2 JUSTIFICATION DE L'ÉTUDE	1
3. MÉTHODOLOGIE.....	2
3.1 LA DÉTERMINATION DES ZONES REPRÉSENTATIVES D'ÉCHANTILLONNAGE ET DE MESURES	2
4. PROCÉDURES DE COLLECTE DES ORDURES MÉNAGÈRES, DE PESAGE, D'ÉCHANTILLONNAGE ET D'ANALYSE.....	5
4.1 MATÉRIEL UTILISÉ	5
4.2 PERSONNEL EMPLOYÉ	6
4.3 LE DÉROULEMENT DU TRAVAIL	6
4.4 LES PROCÉDURES DE COLLECTE ET DE PESAGE	6
4.5 LA PROCÉDURE D'ÉCHANTILLONNAGE	6
5. ANALYSES DES RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES DE LA CAMPAGNE DE MESURES SUR LES ORDURES MÉNAGÈRES.....	7
5.1 EXPLICATION DES PROPORTIONS TRÈS ÉLEVÉES DES MATIÈRES FINES	7
5.2 EXPLICATION DES FAIBLES PROPORTIONS DE MATIÈRES ORGANIQUES	7
5.3 LA QUANTITÉ DE DÉCHETS PRODUITS PAR HABITANT	8
6. ANALYSES DES RÉSULTATS DES MESURES SUR LES ORDURES MÉNAGÈRES OBTENUS PAR APPLICATION D'UNE SECONDE MÉTHODOLOGIE.....	9
7. COMPARAISON DES RÉSULTATS DE LA 2ÈME CAMPAGNE DE MESURES À CEUX DE SOCRÈGE	10
8. ETUDE SUR LES QUANTITÉS DE DÉCHETS ENLEVÉS.....	14
8.1 OBJECTIF DE L'ÉTUDE	14
8.2 MÉTHODOLOGIE ET ÉQUIPEMENT UTILISÉ	14
8.3 RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DE L'ÉTUDE SUR LES QUANTITÉS DE DÉCHETS ENLEVÉS	14
9. ETUDE SUR LE RECENSEMENT DES DÉPOTOIRS DANS LA VILLE DE NIAMEY	15
9.1 OBJECTIF DE L'ÉTUDE	15
9.2 CARTE D'EMPLACEMENT DES DÉPOTOIRS SAUVAGES	15

1. INTRODUCTION

Dans le cadre de l'Etude sur l'amélioration de l'assainissement de la ville de Niamey conduite par l'équipe technique de la JICA, le Groupement d'intérêt Economique FABA « Niamey, Ville Propre » s'est vue confier une partie des travaux répartis en 2 volets :

1.1 Enquêtes-ménages et Enquêtes-industries

Dans ce premier volet, l'objectif consiste à recueillir des données de bases auprès de 300 ménages répartis au moins dans 6 quartiers choisis par l'équipe technique de la JICA dans la Communauté Urbaine de Niamey et une cinquantaine d'Industries et Institutions de la capitale identifiées par FABA.

1.2 Détermination de la Quantité et de la Composition des Ordures Ménagères

Ce Volet concerne la collecte des ordures porte à porte auprès de 300 ménages enquêtés, pour la détermination de la quantité et de la composition des ordures ménagères générées dans la Communauté Urbaine de Niamey. C'est ce deuxième volet qui fera l'objet de la présente note.

2. ETUDE SUR LA QUANTITE ET LA COMPOSITION DES ORDURES MENAGERES GENEREES DANS LA COMMUNAUTE URBAINE DE NIAMEY

2.1 Objectif de l'Etude

Cette étude est une composante importante de l'étude générale menée par la JICA sur l'amélioration de l'assainissement de la ville de Niamey.

Son objectif consiste à obtenir des données sur la quantité et la composition des ordures ménagères dans 6 quartiers, auprès de 300 Ménages représentatifs de la Communauté Urbaine de Niamey. Les données chiffrées des quantités d'ordures permettront, après extrapolation à tous les autres quartiers de la capitale, de déterminer la quantité d'ordures ménagères produites par habitant et par jour et la quantité totale d'ordures ménagères générées dans la Communauté Urbaine de Niamey

D'autre part, des enquêtes auprès d'un échantillon de 50 industries, Institutions, Commerces, Hôpitaux, Centres de Santé, Centres Artisanaux parmi les plus importants de la Capitale, permettront d'obtenir des estimations sur les quantités et la qualité des déchets spécifiques aux activités menées par ces autres producteurs de déchets dans la Communauté Urbaine de Niamey. Les résultats de ces enquêtes sont inclus dans le rapport contenant les enquêtes industrielles (voir rapport séparé : Enquête auprès des industries et institutions dans le cadre du projet de l'amélioration de la situation sanitaire à Niamey).

La détermination de la composition physique et chimique des ordures ménagères fournira des données sur la proportion de chaque composante des ordures ménagères et permettra d'apprécier les risques de contamination des sols et de la nappe phréatique dans la capitale. Le rapport sur les données chimiques relatives aux ordures ménagères sera élaboré par les soins de LANSPEX et fournis en marge de cette étude.

2.2 Justification de l'Etude

Toute Communauté génère des déchets provenant essentiellement des activités ménagères ou familiales (ordures ménagères) et professionnelles (déchets spécifiques aux industries, aux commerces, hôpitaux, etc..).

Si les ordures ménagères sont les déchets les plus importants en terme de poids, il n'en reste pas moins que les déchets générés par les hôpitaux et les industries sont les plus

dangereux pour la nature, l'homme et les animaux. Il s'avère dès lors, indispensable de prendre en compte ces deux composantes des déchets dans cette étude sur l'amélioration de l'assainissement de la ville de Niamey.

3. METHODOLOGIE

La méthodologie utilisée pour la réalisation de la présente étude se compose de plusieurs parties :

- Détermination des zones représentatives d'échantillonnage et de mesure
- Les procédures de pesage, d'échantillonnage et d'analyse
- La production et la mise en forme des résultats préliminaires de la campagne de mesure.

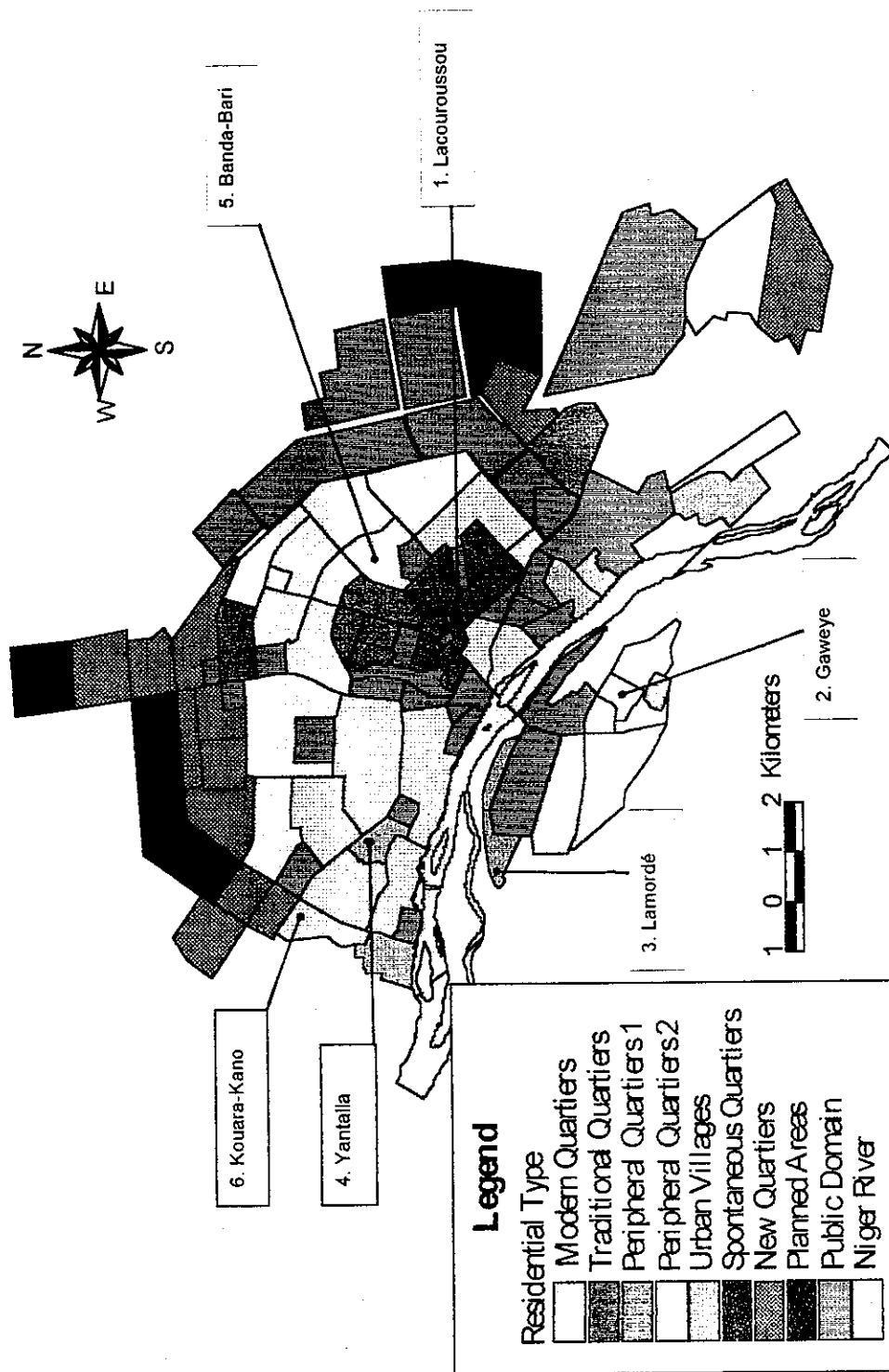
3.1 La Détermination des zones représentatives d'échantillonnage et de mesures

Le bureau d'Etudes a consacré la première semaine à la consultation et à l'analyse des documents de l'étude du programme urbain de Niamey réalisée par Harouna M. et Machiel P en 1999. Dans une seconde étape le Bureau d'Etudes s'est rendu sur le terrain pour l'identification des quartiers à retenir.

L'équipe technique de la JICA en collaboration avec les techniciens de la communauté urbaine de Niamey et FABA ont procédé au choix de 6 quartiers concernés par l'étude (voir Carte 3-1 : Carte de situation). Ces 6 quartiers sont répartis dans 4 zones d'habitat et identifiés sur la base d'une carte réalisée par la JICA à partir des données existantes (voir Tableau 1).

Tableau I : Quartiers choisis pour l'étude

DIFFERENTES ZONES D'HABITAT	QUARTIERS CHOISIS ET LEURS CARACTERISTIQUES
1. Quartier moderne	<p style="text-align: center;">Kouara Kano</p> <p>Quartier moderne résidentiel à faible densité de populations et de constructions avec un bon niveau d'équipement (eau, électricité, téléphone) et d'hygiène. Les concessions choisies pour l'étude sont situées dans le nouveau quartier en périphérie Nord-Ouest.</p>
2. Villages Urbains	<p style="text-align: center;">Yantala</p> <p>Il existe le nouveau et l'ancien Yantala ou Yantala haut. Ce dernier, choisi pour l'étude est un ancien quartier de Niamey, considéré comme un village urbain où l'habitat traditionnel est en Banco. L'habitat est collectif, la concentration de la population est très élevée. Il existe de graves problèmes d'hygiène malgré la construction récente de caniveaux dont a bénéficié le quartier.</p> <p style="text-align: center;">Lamordé</p> <p>C'est un quartier situé sur la rive droite du fleuve Niger présentant deux (2) types d'habitats : l'ancien village urbain et le nouveau quartier. Les concessions choisies pour l'étude sont réparties dans les deux (2) zones d'habitations. Le village urbain est l'un des plus traditionnels existants dans la capitale. L'habitat est totalement en banco. Il n'y a ni électricité, ni eau, les concessions ne disposent pas de latrines. Le nouveau quartier a des allures de Banda Bari, avec des maisons en dur ou en semi-dur au milieu des habitations en banco.</p>
3. Quartier Traditionnel	<p style="text-align: center;">Lacouroussou</p> <p>C'est un quartier traditionnel, mal assaini, à forte concentration de populations, semblable à Yantala, mais se situant dans le centre-ville à quelques pas des caniveaux et des conteneurs d'ordures.</p>
4. Quartiers Périphériques	<p style="text-align: center;">Bandabari</p> <p>Il s'agit d'un quartier périphérique du Nord de Niamey caractérisé par une grande majorité de concessions en banco. Avec quelques maisons construites en « semi-dur » et des maisons collectives en « dur ». C'est le quartier qui compte le plus grand nombre de dépotoirs sauvages de déchets à travers les ruelles présentant ainsi, des risques de pollution très élevés.</p> <p style="text-align: center;">Gawèye</p> <p>C'est aussi un quartier périphérique de la rive droite du fleuve. L'habitat en banco est collectif. La concentration de la population est très élevée, la majeure partie des maisons est dépourvue de latrines.</p>



Carte 3-1: Localisation des quartiers choisis pour la campagne de mesure

Dans les six (6) quartiers choisis pour l'étude, 50 ménages au minimum et/ou 20 concessions doivent être ciblées pour les enquêtes-ménages afin de recueillir des données de base indispensables à l'Etude (termes de références en Annexe I). Elles seront obtenues à l'aide d'un questionnaire de 44 questions regroupées en 4 principaux thèmes (voir Annexe II) :

- A. Informations générales
- B. Pratiques et Prise de Conscience
- C. Education et Sensibilisation
- D. Santé

L'analyse des différentes réponses recueillies lors des interviews fera l'objet d'une note séparée de la présente. Nous nous limitons ici à donner quelques informations d'ordre général (voir tableau 2) qui ont une importance au niveau des résultats du pesage et de l'échantillonnage des ordures ménagères.

Tableau 2 : récapitulatif des Informations d'ordre Général sur les quartiers choisis.

	Lacourou.	Lamordé	Gawèye	Banda Bari	Yantala	Kouara kano	Total
Nombre de Concessions	20	44	20	25	20	47	176
Nombre de Ménages	58	51	50	54	57	52	322
Nombre d'Habitants	313	437	328	366	353	349	2146

4. PROCEDURES DE COLLECTE DES ORDURES MENAGERES, DE PESAGE, D'ECHANTILLONNAGE ET D'ANALYSE

Conformément aux termes de références de l'étude (Annexe I), il est prévu 16 jours de collecte des ordures ménagères auprès des ménages dans les 6 quartiers choisis. Cette période de collecte est divisée en 2 phases :

- Une phase de 8 jours (du Lundi 18 au Lundi 25 '09/00) concernant un block de 3 quartiers (Iacouroussou, Gawèye, Lamordé).
- Une 2ème phase de 8 jours (du Mardi 03 au Mardi 10/10/00) concernant le deuxième block des 3 quartiers restants (Kouara-Kano, Yantala, Banda Bari).

Chaque période de collecte comporte 3 procédures de travail :

- Pesage quotidien des ordures ménagères
- Echantillonnage : prise de 12 échantillons sur la totalité des 6 quartiers (2 échantillons / quartier)
- Analyse au laboratoire des différents échantillons prélevés

Le cheminement de ce processus est résumé en Annexe III.

4.1 Matériel utilisé

Pour accomplir les différentes tâches de collecte, de pesée et d'échantillonnage sur les ordures ménagères, le matériel suivant a été utilisé :

- Dix mille sacs-poubelles de 100 l de volume en plastique noir léger
- 1 camion de collecte des sacs-poubelles

- 1 voiture 4x4 de liaison
- 4 appareils de pesée
- 2 tamis de 5 mm d'ouverture
- 2 bâches
- 6 paires de gangs
- 6 masques ou cache-nez
- 6 paires de bottes
- 3 pelles
- 3 fourches
- 20 seaux (contenance 20l)

4.2 Personnel employé

- 6 enquêteurs / opérateurs
- 6 ouvriers / collecteurs de déchets
- 1 agent de liaison / superviseur
- 2 chauffeurs

4.3 Le Déroulement du Travail

L'étude sur la quantité et la composition des ordures ménagères s'est déroulée sur 16 jours et a concerné les 6 quartiers choisis lors des enquêtes-ménages.

Pour des raisons d'efficacité et d'organisation, la durée de cette étude a été divisée en 2 phases de 8 jours. Au cours de chaque phase, 3 quartiers ont été ciblés (voir ci-dessus) :

- à la 1ère phase (du lundi 18/09/00 au lundi 25/10/00) les quartiers ciblés sont Lacouroussou, Lamordé, Gawèye.
- A la 2ème phase (du mardi 3/10/00 au mardi 10/10/00) les quartiers ciblés sont Kouara-Kano, Yantala et Banda-Bari.

Au cours de chaque phase, des tâches identiques (collecte, pesée, échantillonnage) ont été régulièrement opérées sur les ordures ménagères conditionnées dans des sacs-poubelle et collectées porte à porte auprès de tous les ménages identifiés lors des enquêtes-ménages dans les 6 quartiers-tests.

4.4 Les Procédures de Collecte et de Pesage

Chaque jour, les agents (enquêteurs et ouvriers) dotés de tout le matériel nécessaire collectent les sacs-poubelles (identifiés par rapport aux ménages) et les transportent au garage municipal. Sur place, les déchets toujours emballés sont d'abord pesés séparément, par quartier de provenance et les résultats sont inscrits par les enquêteurs sur des fiches préalablement préparées (voir Annexe IV). Ensuite commencent les opérations d'échantillonnage.

4.5 La procédure d'Echantillonnage

Le but ici, c'est de rechercher un échantillon représentatif de 20 litres de volume dans toute la quantité d'ordures ménagères collectée quotidiennement dans un quartier et de noter les poids et la nature des différents composants des déchets.

Un calendrier d'échantillonnage a d'abord été dressé pour éviter la surcharge de manipulations. Il faut arriver sur chaque période de 8 jours à obtenir 6 échantillons (2 par quartier, sur les 3 quartiers concernés par une phase). Sur la totalité de l'étude 12 échantillons doivent être collectés et analysés au laboratoire.

Au cours d'un échantillonnage, les sacs contenant toutes les ordures ménagères d'un quartier (programmé sur le calendrier) sont ouverts et vidés sur une terrasse cimentée. Les ouvriers extraient d'abord toutes les composantes volumineuses des déchets (papier, plastique, textile, cuir, bois, etc.). Ensuite, le reste des ordures ménagères est regroupé et mélangé à plusieurs reprises avant le choix de l'échantillon représentatif au moyen d'un saut de 20 litres.

Après pesée, l'échantillon est tamisé, au moyen d'un tamis de 5 mm d'ouverture pour en extraire le sable et les parties fines. Le reste des déchets sont triés pour séparer : les papiers, les plastiques, les textiles, le bois et végétaux, les métaux.

Chacun des tas ainsi obtenus, fait l'objet d'une pesée et les résultats sont inscrits sur des fiches remises par l'équipe de la JICA.

Après la procédure d'échantillonnage, une partie des composantes des ordures ménagères est emballée séparément et transportée au laboratoire pour l'analyse. Nous annexons à la présente note les résultats relatifs aux procédures de pesage (voir Annexe IV) et d'échantillonnage (voir Annexe V).

5. ANALYSES DES RESULTATS PRELIMINAIRES DE LA CAMPAGNE DE MESURES SUR LES ORDURES MENAGERES

5.1 Explication des proportions très élevées des matières fines

Les matières fines sont considérées comme étant le sable et toutes les autres parties des déchets dont le diamètre est inférieur à 5 mm, car obtenus par tamisage direct (utilisation d'un tamis de 5 mm de diamètre avant le pesage).

Dans ces parties fines, tous les autres composants des déchets existent, mais dans une taille qui ne nous a pas permis de les dissocier. Mais assurément, les matières organiques y occupent une grande proportion.

La proportion moyenne des fines dans les 6 quartiers (12 échantillonnages) est supérieure à 80%. Cela peut s'expliquer par la combinaison de 2 facteurs :

La méthodologie appliquée lors des mesures :

En effet, toutes les mesures du poids des fines ont été effectuées sur un échantillon de 20 litres de volume d'ordures ménagères choisi sur la totalité des ordures ramassées lors d'une journée dans le quartier considéré. Cette méthodologie peut avoir affecté à la hausse le poids des matières fines.

Le type d'habitat et les pratiques des ménages :

Dans tous les quartiers de la capitale et même au Niger en général, l'habitat typique fait soit en « banco », « Semi-dur » soit « dur » construit par les habitants des quartiers est formé d'un bâtiment central et d'une cour dont le matériau prédominant est le sable.

Ainsi, lors des opérations de balayage des cours des concessions, (en moyenne 2 fois dans la journée : matin et après-midi) les ménagères incorporent au passage, une forte proportion de sable dans les balayats par utilisation d'un balai traditionnel fait d'une touffe de pailles ou de brins d'herbes. les balayats ainsi obtenus se retrouvent ensuite dans les ordures ménagères. Ce qui explique les fortes proportions de fines mesurées.

5.2 Explication des faibles proportions de matières organiques

Les matières organiques ou matières fermentescibles (matières d'origine animale ou végétale et les restes alimentaires) sont très peu représentées dans tous les quartiers

de l'étude. Cela peut s'expliquer par le fait que certaines de ces matières (restes alimentaires et déchets fécaux des animaux) ne se retrouvent pas dans les ordures ménagères, soit parce que des récupérateurs les ont déjà collectées très tôt avant notre passage ou que les éleveurs d'animaux s'en sont accaparées. On peut aussi penser que malgré les efforts de sensibilisation de nos enquêteurs, certains ménages ont pu pré-trier leurs déchets avant d'en déverser une partie dans nos sacs-poubelles. Ce constat a d'ailleurs été fait concernant les bouteilles en verre ou en plastiques et les grandes boîtes de conserve qui ne se retrouvent quasiment plus dans les ordures ménagères du fait de l'existence d'une filière de recyclage au marché de Katako.

L'exemple de Lamordé, où il y a une forte présence d'animaux élevés dans les concessions et dont les déchets fécaux ne se retrouvent pourtant pas dans les ordures ménagères confirme la réutilisation des matières organiques à la base (avant collecte auprès des ménages), soit par les ménages eux-mêmes, soit par d'autres récupérateurs.

Enfin, la faible proportion des matières organiques observée, à laquelle contribue fortement les restes alimentaires peut aussi s'expliquer par une prise de conscience des populations qui ne consomment plus comme avant à cause de la crise économique des dernières années qui auraient entamé le pouvoir d'achat des Niaméens.

5.3 La quantité de déchets produits par habitant

La quantité de déchets ménagers produits par habitant a été calculée par pondération. Pondération des poids spécifiques obtenus sur une semaine de pesage (voir Tableau 3 ci-dessous)

Tableau 3 : Pondération par utilisation des poids spécifiques moyens obtenus sur une semaine de pesée

Quartiers	Lacourous sou	Yantala	Gawèye	Banda-bari	Lamordé	Moyenne
Valeurs de pondération ¹	0,08	0,08	0,33	0,33	0,09	1
Poids spécifique moyen au ramassage	1,05	0,79	0,49	0,95	0,84	0,75

En utilisant les quantités moyennes des ordures ménagères produites par habitant et par jour obtenues dans les 6 quartiers de l'étude sur une semaine de pesée, nous obtenons par pondération une moyenne de 0,75 kg/habitant/jour pour toute la Communauté Urbaine de Niamey.

Les opérations de collecte des déchets ont été réalisées très tôt le matin porte à porte auprès des différents ménages identifiés et soigneusement sensibilisés. Cela nous permet de dire que l'incidence des récupérateurs est quasi-inexistante sur les résultats obtenus. En considérant que la quantité d'ordures ménagères produites quotidiennement par habitant dans la Communauté Urbaine de Niamey est de 0,75 kg, le poids annuel des déchets produits par les 652517 (estimation de la population de Niamey en 2000) habitants de la capitale est donc de $0,75 \times 365 \times 652.517 = 178.626$ tonnes.

¹ Les valeurs de pondération sont basées sur la population des quartiers pris en considération

6. ANALYSES DES RESULTATS DES MESURES SUR LES ORDURES MENAGERES OBTENUS PAR APPLICATION D'UNE SECONDE METHODOLOGIE

Afin de comparer nos résultats à ceux des études antérieures (Socrège Ed. 0200) et de vérifier les fortes et les faibles proportions respectives des fines et des matières organiques obtenue lors de la première campagne de mesures sur les ordures ménagères, une deuxième campagne de mesures utilisant une méthode différente a été exécutée sur une durée de 6 jours.

Il s'agissait de collecter porte à porte les ordures ménagères auprès des mêmes ménages des 6 quartiers et de procéder aux mesures des quantités, des volumes et à l'analyse de la composition des ordures ménagères sur la totalité des déchets collectés. Chaque quartier a fait l'objet de l'application méticuleuse de cette méthode durant une journée complète de travail.

D'autre part, pour mieux comparer les résultats obtenus par cette méthode à ceux de Socrège, nous avons intégré deux quartiers de moyen standing dans notre étude. Il s'agit de : Route Filingué et le Nouveau quartier Yantala (situé au-dessus du Boulevard de l'Indépendance et limité à l'Est par le Boulevard Mali-Béro).

En somme les quartiers sont classés en standing selon le regroupement suivant :

- Le bas standing regroupe les quartiers : Lacouroussou, Lamordé, Gawèye, Bandadari, Yantala (« ancien Yantala ») ;
- Le moyen standing regroupe les quartiers : Route Filingué et le « nouveau Yantala » ;
- Le haut standing est représenté par Kouara-Kano.

Nous obtenons les quantités moyennes d'ordures ménagères produites quotidiennement par habitant suivantes (voir Tableaux 4, 5, 6, 7)

- 0,767 kg/habitant/jour dans le bas standing ;
- 0,875 kg/habitant/jour dans le moyen standing ;
- 1,06 kg/habitant/jour dans le haut standing.

La quantité moyenne d'ordures ménagères produites par habitant et par jour obtenue par pondération des résultats indiqués ci-dessus est de 0,80 kg.

Tableau 4 : Quantités de déchets ménagers produits par habitant dans les quartiers classés bas standing

Quartiers	Lacourousou	Yantala	Gawèye	Banda-bari	Lamordé	Moyenne
Valeurs de pondération	0,086	0,09	0,367	0,367	0,09	
Poids spécifique (kg/personne/jour)	0,70	0,88	0,52	1	0,80	0,767

Tableau 5: Quantité de déchets ménagers produits par habitant dans les quartiers classés moyen standing

--	--	--	--	--	--

Quartiers	Route de Filingué	Nouveau Yantala	Moyenne
Poids spécifique (kg/personne/jour)	0,92	0,83	0,875

Tableau 6 : Quantité de déchets ménagers produits par habitant dans les quartiers classés haut standing

Quartier	Kouara-Kano
Poids spécifique (kg/personne/jour)	1,06

Tableau 7 : Quantité de déchets ménagers produits par habitant calculé sur tous les quartiers

Standing	Bas Standing	Moyen Standing	Haut Standing	Moyenne
Pondération	0,75	0,2	0,05	1
Poids Spécifique Moyen (kg/personne/jour)	0,767	0,875	1,06	0,8

7. COMPARAISON DES RESULTATS DE LA 2^{EME} CAMPAGNE DE MESURES A CEUX DE SOCREGE

Nous avons dressé le Tableau 8 relatif à la composition en poids et volume des ordures ménagères en tenant compte des résultats de la 2ème campagne de mesures. Ce tableau comparé aux résultats de l'étude similaire de Socrège Ed. 0200 (voir Tableaux 9 et 10) donne les observations suivantes :

Les déchets sont constitués en grande partie de sable et de matières organiques dans les 2 cas :

- Le sable représente 72% du poids et 24% du volume des déchets dans notre étude contre 57% et 19% dans l'étude de Socrège ;
- Les matières organiques représentent 17% du poids et 39% du volume des déchets dans notre étude contre 38% et 48% dans l'étude de Socrège ;
- Les autres matières (matières recyclables) représentent 11% du poids et 37% du volume des déchets dans notre étude contre 5% et 33% dans l'étude de Socrège.

Rappelons que la quantité d'ordures ménagères produites par habitant et par jour est de 0,80 kg dans notre étude contre 0,65 kg² dans l'étude de Socrège.

² Etude Socrège ED/0200

Afin de mieux apprécier les observations ci-dessus mentionnées précisons que le mode opératoire de collecte des déchets adopté dans notre étude est différent de celui de Socrège.

En effet, dans l'étude de Socrège, les ordures ménagères étaient collectées dans les 3 types de quartiers (bas standing, moyen standing, haut standing) auprès des conteneurs à ordures en interceptant les personnes venant déverser leurs ordures. Les ordures ménagères étaient récupérées dans des fûts de 200 litres de volume à raison de 5 fûts par standing. Et toutes les mesures sur les ordures étaient effectuées à partir de ces prélèvements. On peut imaginer que les résultats soient affectés par les imprécisions suivantes :

- Les évacueurs de déchets interceptés ne disent pas avec précision le nombre de personnes ayant produit les ordures ménagères collectées ;
- Les ordures ménagères peuvent avoir subi un tri à la source par les ménages mêmes pour la revente de certains produits recyclables (bouteilles, cartons intacts etc...) aux récupérateurs. Ce qui diminue les quantités collectées et évacuées vers les conteneurs ;
- Enfin au cours du transport des déchets vers les conteneurs ou les dépôts sauvages, les récipients utilisés peuvent, à cause de leur mauvais état, laisser se déverser une partie des ordures ménagères.

Par contre, les résultats obtenus dans notre étude sont peu ou pas du tout influencés par ces facteurs précités à cause de la collecte des ordures ménagères faite très tôt porte à porte par nos agents, au moyen de sacs-poubelles plastiques. De plus, les ménages auxquels ces sacs ont été distribués, une journée avant la collecte, ont été suffisamment sensibilisés par rapport aux objectifs de notre étude.

Tableau 8: Composition en poids et volume des ordures ménagères

Standing Pondération	Bas Standing 0,75			Moyen Standing 0,2			Haut Standing 0,05			Moyenne 1				
	Poids Kg	%	Volume	Poids s Kg	%	Volume	Poids s Kg	%	Volume	Poids Kgs	%	volume		
1 Papier et carton	1,19	1	25,5	10	1	31,0	11	1	20,0	7	1,2	1	26,3	10
2 Plastique	3,69	3	48,2	19	4	50,0	18	3	40,0	15	3,6	3	48,1	18
3 Textiles chiffons	0,56	0	5,7	2	1	11,0	4	1	3,0	1	0,6	1	6,6	2
4 Cuir caoutchouc	0,00	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0
5 Bois	0,80	1	8,9	4	1,15	15,5	5	0,60	3	1	0,9	1	10,0	4
6 Matière organique	19,28	17	101,6	39	17	98,5	34	31	128	47	19,3	17	62,5	39
7 Fine (<5mm)	83,82	74	63,2	24	74	59	21	83	66	24	81,8	72	62,2	24
8 Métal	0,63	1	2,2	1	1	6,5	2	1	7	3	0,8	1	3,26	1
9 Verre	0,03	0	0	0	0	0,5	0	1	0,3	0	0,1	0	0,105	0
10 Pierres/Gravats	3,68	3	3,38	1	10	13,5	5	4	3	1	5	4	5,38	2
Total	113,67	100	258,7	100	109	285,5	100	125	270,3	100%	113,3	100	264,6	100

Tableau 9: Composition en poids des déchets ménagers (Etude SOCREGE /0200)

Standing Pondération	Bas Standing		Moyen Standing		Haut Standing		Moyenne	
	0,75		0,2		0,05		1	
	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%
Sable	254	59	215	19	185	44	242,8	57
Fermentescibles	155	36	177	41	219	52	162,6	38
Papiers/cartons	7,5	2	16	4	7	2	9,2	2
Plastique	7	2	22	5	8	2	10,1	2
Métal	4	1	3,5	1	1,5	0	3,8	1
Verre	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0
Total	428	100	434	100	421	100	429	100

Tableau :10 Composition en volume des déchets ménagers (Etude SOCREGE ED/0200)

Standing Pondération	Bas Standing		Moyen Standing		Haut Standing		Moyenne	
	0,75		0,2		0,05		1	
	Litres	%	Litres	%	Litres	%	Litres	%
Sable	203,2	20	172	17	148	15	194,2	19
Fermentescibles	470	47	480	48	520	52	474,5	48
Papiers Carton	33%		35%		33%		33%	
Plastiques								
Métal								
Verre								

Cependant, le chiffre de 0,80 kg comme quantité moyenne d'ordures ménagères produites quotidiennement par habitant nous paraît cependant trop élevé. Nous lui préférons les 0,75 kg obtenus dans la première campagne de pesage qui s'est déroulée sur une semaine. De plus, en tenant compte des facteurs qui pourraient avoir influencé à la baisse le chiffre obtenu par Socrège (0,65 kg/habitant/jour) on peut confirmer définitivement la valeur 0,75 kg comme étant la quantité d'ordures ménagères produites quotidiennement par habitant dans la Communauté Urbaine de Niamey.

8. ETUDE SUR LES QUANTITES DE DECHETS ENLEVES

8.1 Objectif de l'étude

La première partie de l'étude sur la quantité et la composition des déchets ménagers nous a permis d'estimer le poids des ordures ménagères produites annuellement dans la Communauté Urbaine de Niamey (178 626 tonnes/an).

La présente étude permet de compléter la première en estimant les quantités de déchets enlevés après la collecte.

La collecte est l'opération qui consiste à entreposer temporairement en plusieurs endroits de la ville au moyen de conteneurs à ordures (5,5 m³) ou simplement dans des sites autorisés (dépotoirs officiels) ou non (dépotoirs sauvages) les ordures ménagères. L'enlèvement de ces ordures se fait au moyen des camions des services communaux d'assainissement.

8.2 Méthodologie et équipement utilisé

Le principe consistait à mesurer la quantité de déchets qui sont enlevés quotidiennement à Niamey. Pour cela, on a d'abord recensé tout les véhicules opérationnels pour la collecte et le transport des déchets. Ces véhicules sont pesés à vide et après leur chargement, ainsi on obtient la quantité de déchet enlevée. Cette opération s'est étendue sur 2 journées consécutives.

Le matériel utilisé est un matériel japonais fourni par la JICA. Il est constitué par 2 capteurs sous forme de parterres où reposent les roues des véhicules. Ces 2 capteurs sont reliés par des câbles qui transmettent les résultats des mesures à un poste de lecture digitale.

8.3 Résumé des résultats de l'étude sur les quantités de déchets enlevés

Au cours des 2 journées de pesage, 9 véhicules d'enlèvement ont été recensés. Les quantités d'ordures ménagères enlevées au cours de chaque journée sont reportées dans les tableaux de résultats en Annexe VII.

On constate que :

- 107 tonnes d'ordures ménagères sont enlevées le premier jour (16/10/2000) contre 106 tonnes le jour suivant ;
- les proportions des quantités de déchets enlevés (calculées sur l'année) sont respectivement de 21,8% et 21,6%.

Les chiffres doivent être considérés avec précaution à cause de la variation du nombre de véhicules affectés quotidiennement à l'enlèvement des ordures ménagères. En effet,

ce nombre dépend de l'état du parc automobile qui laisse à désirer, du bon vouloir des responsables chargés de leur programmation quotidienne et de la disponibilité en carburant.

9. ETUDE SUR LE RECENSEMENT DES DEPOTOIRS DANS LA VILLE DE NIAMEY

Les services communaux chargés de l'enlèvement des ordures ménagères disposent de points de collecte qui sont de 3 types :

- Les conteneurs à ordures présents en général dans le centre ville, autour des marchés et dans les quartiers résidentiels modernes ;
- Les dépotoirs officiels créés en concertation avec les chefs et les organisations de quartier qui visent à pallier l'insuffisance de conteneurs à ordures ;
- Les dépotoirs sauvages créés spontanément par les habitants des quartiers périphériques dépourvus de conteneurs.

Les emplacements des conteneurs à ordures et les dépotoirs officiels jouissent d'une attention particulière de la part des services communaux d'enlèvement des ordures ménagères. Et à moins des pannes fréquentes des véhicules et des pénuries de carburant, l'enlèvement des ordures ménagères s'y déroule régulièrement.

Par contre, les points de dépotoirs sauvages ne sont pas très bien connus et ne font l'objet de ramassage que lorsque leur volume constitue une gêne pour la circulation des véhicules.

9.1 Objectif de l'étude

L'objectif de l'étude sur le recensement des dépotoirs consiste :

- A la connaissance des points d'emplacement des dépotoirs officiels ou sauvages présentant un volume important et ne faisant pas l'objet d'enlèvement fréquent ;
- A l'estimation des poids et volumes des ordures ménagères ainsi stockées ;
- A l'identification de sites provisoires pour la construction de centres de tri en lieu et place des dépotoirs les plus importants dans le cadre d'un projet-pilote de gestion des déchets solides.

9.2 Carte d'emplacement des dépotoirs sauvages

Nous nous sommes particulièrement intéressés à l'identification des dépotoirs sauvages et des dépotoirs officiels « abandonnés » présentant un volume important de déchets et causant des nuisances pour les habitants et la santé des populations ainsi que des perturbations de la circulation des véhicules. D'autres critères ont été respectés dans le recensement de ces dépotoirs. Il s'agit de :

- L'accessibilité du site en cas de construction d'un centre de tri ;
- L'importance de la superficie du dépotoir ;
- L'emplacement dans une zone non inondable ;
- La localisation du dépotoir par rapport aux maisons d'habitation et aux rues ;
- Etc...

Les dépotoirs recensés sur la base des critères énumérés plus haut sont au nombre de trente et deux (32). Ainsi, nous avons estimé sur la base du poids moyen d'un conteneur à ordures de la municipalité (3Tonnes pour 5,5 m3) que leur poids moyen est supérieur ou égal à 15 tonnes.

Toutes les données relatives à l'identification des dépotoirs sauvages recensés sont fournies en Annexe V III ainsi que la carte de leur situation.

ANNEXE I

Termes de Référence

TERMES DE REFERENCE

1. Généralités :

- 1.1 Toutes les mesures sur les ordures ménagères (OM) seront enregistrées en unités métriques.
- 1.2 Tous les équipements de travail seront fournis par le contractant.
- 1.3 Tous les autres termes de référence feront l'objet d'une négociation entre le Client et le Contractant.
- 1.4 Le Contractant devra indiquer avant le début des études
 1. la liste des équipements qui seront utilisés pour cette étude
 2. la méthode d'enquête retenue concernant les OM
 3. le programme prévisionnel des travaux
- 1.5 Formats des documents
 1. L'étude sur les OM devra être remise sur un document de format A4 ou A3.

2. Description détaillée de l'étude sur les OM.

L'étude sur les OM devra comporter les éléments suivants :

2.1 Une étude sur le lessivage

2.1.1 Objectifs

Faire l'analyse des lixiviats dans les décharges utilisées actuellement dans les différents quartiers.

2.1.2 Localisation

Il existe 3 sites de décharges finales (une décharge finale dans chaque quartier) qui sont utilisées en ce moment. Deux échantillons seront étudiés pour chaque décharge finale.

Deux échantillons x 3 décharges = 6 échantillons.

2.1.3 Domaine de travail

- a) Echantillonnage
- b) Analyses
- c) Rapport

2.1.4 Analyses

pH, DBO (Demande Biochimique en Oxygène) DCO (Demande Chimique en Oxygène), MeS (les matières en suspension), Matières extractibles à l'hexane. Nombre de coliformes, Phénol, Cuivre, Fer, Manganèse, et Chlore.

2.2 Etude sur la contamination du sol

2.2.1 Objectifs

Faire des analyses sur la contamination du sol dans les décharges utilisées actuellement dans chaque quartier.

2.2.2 La localisation

Trois (3) sites de décharge (une décharge dans chaque quartier) sont utilisés en ce moment.

Deux points sur chaque site seront étudiés :

3 décharges x 2 points = 6 points.

2.2.3 Domaine de travail

- a) Echantillonnage
- b) Observation du terrain
- c) Analyses
- d) Rapport

2.2.4 Eléments à analyser

Cu, Cd, Pb, Phosphate organique, Cr, Cn, As (si possible PCB, Alkyle-Hg)

2.3 Etude sur la qualité et la composition des OM

2.3.1 Objectif

Obtenir des données pour estimer les quantités d'ordures totales et par habitant, et la composition moyenne des OM générées par la ville de Niamey.

2.3.2 La localisation

Il existe 3 décharges qui sont utilisées en ce moment (une décharge par quartier)
Chaque site sera divisé en deux pour son étude.

2.3.3 Domaine de travail

- a) Etude de la quantité d'OM à la source (8jours)
- b) Etude de la composition des OM
- c) Etude de la quantité d'OM collectée par bloc (8jours)
- d) Analyses
- e) Rapport

2.3.4 Conditions de l'étude

(1) Quantité d'OM rejetée (à la source)

a. Interview des ménages (nombre de familles, activité des résidents, quantités d'OM rejetée, volonté de participer financièrement à la collecte).

Nombre de ménages : 300 (3 quartiers x 2 blocs x 50 maisons = 300 maisons).

b. livraison des sacs dans chaque maison

c. collecte et mesure du poids de déchets dans chaque maison
(l'étude devra durer 8 jours)

d. Définir la quantité d'ordures produite par personne et par jour.

(2) Etude sur la composition des ordures

a. Prise d'échantillons (2 échantillons d'OM par bloc seront collectés)

b. Composition physique

Le poids des déchets devra être mesuré après avoir séparé les différents composants.

Les éléments comme les bouteilles en plastique, les branches etc. seront aussi quantifiés :

- Papier, plastique, textile, cuir, caoutchouc, herbe, déchets d'aliments, métaux, verre, céramique, pierre et autres (plus de 5mm)

c. Analyse en laboratoire : (Teneur en humidité, teneur en cendres).

Si possible une analyse élémentaire (C, H, N, Cl, O).

(3) Etude sur la quantité d'OM collectée à partir d'un bloc (8 jours) :

La quantité d'OM rejetée pour un bloc devra être mesurée au niveau de la décharge.

L'équipe de la JICA fournira le matériel de pesée (portable) des véhicules assurant la collecte.

Six(6) blocs feront l'objet de cette étude qui durera 8 jours

2.4 Rapport

Quatre (4) copies du rapport en Français et en Anglais seront fournies.

Votre devis devra mentionner obligatoirement :

- Le coût de l'étude en faisant ressortir l'analyse statistique du coût unitaire
- Le nombre d'agents chargés de l'étude
- Les outils nécessaires.

ANNEXE II

Questionnaire des enquêtes ménages

QUESTIONNAIRE D'ENQUETE SUR LES PRATIQUES ET LA PRISE DE CONSCIENCE DES MENAGES EN MATIERE D'HYGIENE ET D'ASSAINISSEMENT

- A. INFORMATION GENERALE
B. PRATIQUES ET PRISE DE CONSCIENCE
C. EDUCATION ET SENSIBILISATION
D. SANTE

<i>Identification du bloc (quartier) et de la concession</i>	
<i>Identification du ménage: Nom du ménage, Adresse.</i>	
<i>Identification de la personne ayant répondu au questionnaire: Chef de ménage, Epouse, Autre</i>	
<i>Identification de l'enquêteur</i>	
<i>Nombre de ménages dans la concession</i>	

- a) Entourer le chiffre correspondant à la réponse ou bien cocher dans la dernière colonne.
b) Lorsque la question appelle une réponse écrite, indiquer cette réponse dans la dernière colonne.
c) Dans le cas de réponse "autres", mentionner le cas dont il s'agit dans la dernière colonne.

A.	1. Nombre total de personnes dans le ménage enquêté?			
	2. Nombre de personnes ayant un revenu, dans le ménage?			
	3. Revenu mensuel moyen du ménage?		1. Moins de 30.000CFA 2. Entre 30.000 et 50.000CFA 3. Entre 50.000 et 100.000CFA 4. Plus de 100.000CFA	
	4. Catégorie socio-professionnelle du chef de ménage?		1. Sans emploi ou secteur informel 2. Agriculteur 3. Commerçant 4. Fonctionnaire 5. Employé de bureau 6. Employé d'usine 7. Autres	
	5. Nombre de pièces dans la maison?		1. Une pièce 2. Deux pièces	

		3. Trois pièces 4. Plus	
	6. Combien de temps avez vous vécu dans cette maison (nombre d'années)?		
	7. A quel groupe ethnique appartenez vous?	1. Haoussa 2. Djerma 3. Peul 4. Touareg 5. Autres	
	8. Avez vous des animaux de ferme dans votre maison	1. NON	2. OUI 3. JE NE SAIS PAS
	9. Quels sont ces animaux et quel est le nombre de têtes du bétail?	1. Vaches 2. Chèvres 3. Poules 4. Anes 5. Autres	Nombre:
	10. Quel est le niveau d'instruction du chef de ménage?	1. Pas d'instruction scolaire 2. Ecole primaire 3. Ecole secondaire 4. Lycée, Université 5. Autres	
	11. Quel est le niveau d'instruction de l'épouse?	1. Pas d'instruction scolaire 2. Ecole primaire 3. Ecole secondaire 4. Lycée, Université 5. Autres	
B.	12. Bénéficiez vous d'un service de collecte des déchets?	1. NON	2. OUI 3. JE NE SAIS PAS
	13. Type de service?	1. Conteneur public 2. Dépôt autorisé 3. Collecte à la concession par une organisation privée 4. Autres	
	14. Si vous ne bénéficiez pas d'une collecte, comment vous débarrassez vous de vos déchets?	1. Stockage temporaire en dehors de la concession 2. Utilisation pour l'amendement des champs 3. Dépôt dans un site non-autorisé 4. Autres	
	15. Qui se charge d'aller déposer ou jeter la poubelle dehors?	1. Les enfants 2. Les jeunes filles 3. Les jeunes garçons 4. L'aide de maison	

			5. La maîtresse de maison 6. Le chef de ménage 7. Autres	
	16. Avez vous des toilettes dans la concession?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
	17. Type de toilettes?		1. Latrines rudimentaires 2. Latrines aménagées 3. Fosse septique 4. Autres	
	18. Pensez vous que les déchets sont une matière qui peut encore être utilisée après leur rejet?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
	19. Type d'usage?		1. Pour nourrir le bétail 2. Pour remblayer la rue contre les inondations 3. Pour amender les champs 4. Pour un autre but	
	20. Pensez vous qu'une bonne collecte des déchets et leur évacuation dans de bonnes conditions pour assainir la ville est une action à faire en priorité?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
	21. Avez vous eu l'occasion de payer pour avoir un chargement de déchets afin de remblayer le terrain devant la concession?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
	22. Si oui, avez vous trouvé que le remblaiement avec des déchets présentait des avantages pour vous (lesquels)?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
	23. Avez vous parfois des dégâts d'inondation dans votre maison?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
	24. Est-ce que vous vous protégez contre le risque d'inondation par vos propres moyens?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
	25. Comment?		1. Par remblaiement pour se protéger contre les eaux 2. Par l'aménagement d'une évacuation d'eau hors la concession 3. Autres	
	26. Quel est à votre avis le problème le plus important à résoudre dans la ville afin d'améliorer vos conditions de vie?		1. Chômage 2. Propreté de l'espace public 3. Service de collecte des déchets	

			<ul style="list-style-type: none"> 4. Insuffisance des services de santé 5. Drainage des eaux de pluie contre l'inondation 6. Collecte des eaux usées 7. Etat de dégradation des routes 8. Manque de transports publics 9. Densité du trafic automobile 10. Autres 	
	27. Etes vous satisfait du système actuel d'assainissement tel qu'il est organisé par la communauté urbaine?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
	28. Points de satisfaction ou d'insatisfaction?	<ul style="list-style-type: none"> 1. Collecte des eaux usées 2. Collecte des déchets 3. Collecte des eaux pluviales 4. Autres 	<ul style="list-style-type: none"> 5. Collecte des eaux usées 6. Collecte des déchets 7. Collecte des eaux pluviales 8. Autres 	
	29. Vous êtes vous déjà plaint auprès de la commune au sujet de vos problèmes de salubrité?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
	30. Objet de la plainte?		<ul style="list-style-type: none"> 1. Absence de collecte des déchets 2. Absence de protection contre l'inondation 3. Etat d'insalubrité des rues 4. Autres 	
	31. Si vous avez des problèmes et que vous ne vous êtes pas plaint, quelle en est la raison?		<ul style="list-style-type: none"> 1. Ne sert à rien 2. Manque de motivation 3. Reporté à plus tard 4. Autres 	
C.	32. Est-ce que les enfants reçoivent des informations à l'école sur les règles d'hygiène?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
	33. Avez vous déjà eu des conseils de la part des fonctionnaires de la ville sur l'hygiène et la salubrité?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
	34. Type de conseils?		1. Pour jeter correctement les	

			<p>déchets du ménage dans les lieux autorisés</p> <p>2. Pour maintenir la propreté dans la concession (poubelle, cour, toilettes)</p> <p>3. Pour les règles d'hygiène dans la maison (hygiène des mains et du corps)</p> <p>4. Autres</p>	
35. Avez vous déjà pris part à des campagnes de propreté ou des campagnes en vue d'améliorer les conditions de salubrité publique du voisinage?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS	
36. Si non, êtes vous cependant prêt à collaborer dans des campagnes de propreté en vue d'améliorer les conditions de salubrité publique du voisinage?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS	
37. Si oui, qui a participé parmi les membres de votre famille?		<p>1. Femme adulte (épouse)</p> <p>2. Homme adulte</p> <p>3. Enfants</p> <p>4. Jeunes</p> <p>5. Autres</p>		
38. Si les femmes ne participent pas, est-ce parce que d'après vous leur participation dans des actions communautaires ou des campagnes n'est pas une affaire de femmes?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS	
39. Quel était l'objectif de la campagne de propreté dont vous avez entendu parler ou bien à laquelle vous avez déjà participé?		<p>1. Stockage approprié des déchets dans la poubelle ou le conteneur</p> <p>2. Eradication des sites dépotoirs de déchets</p> <p>3. Nettoyage, balayage des rues et lieux publics</p> <p>4. Mesures de protection contre les vecteurs de paludisme</p> <p>5. Pratiques hygiéniques à la maison</p> <p>6. Autres</p>		
40. Comment êtes vous informés lorsqu'il y a une campagne de		<p>1. Journal</p> <p>2. Radio</p>		

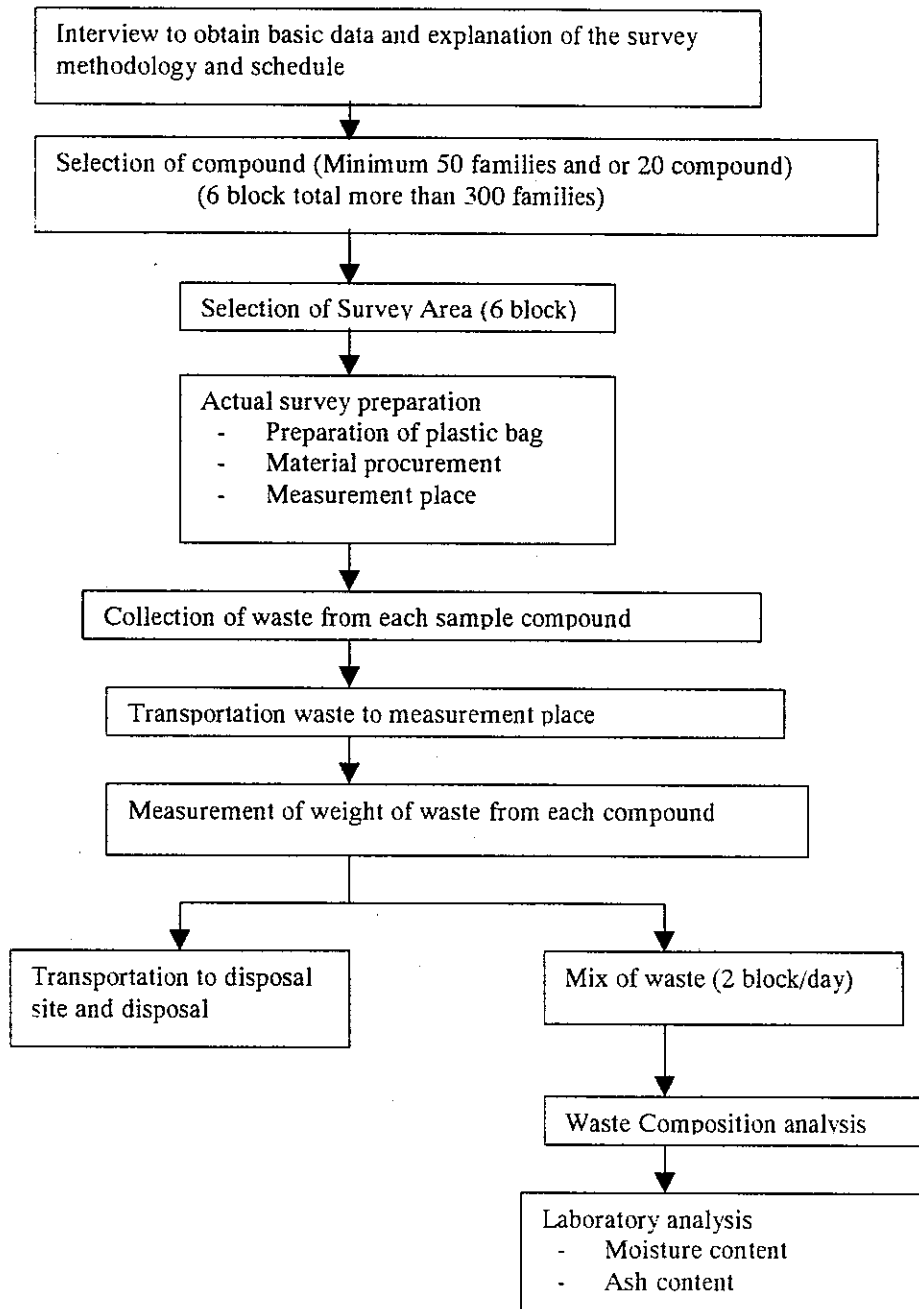
	sensibilisation?		3. Contact direct de la part des fonctionnaires municipaux 4. Association 5. Télévision 6. Autres	
	41. Vous souvenez vous quelle était l'organisation en charge de l'exécution de la campagne?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
	42. Type d'organisation?		1. Organisation de quartier 2. Association 3. Municipalité 4. Communauté urbaine 5. Services de santé 6. Autres	
	43. Pensez vous que ces campagnes de sensibilisation sont utiles et devraient être renforcées?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
	44. Est-ce que l'un de vous dans la famille appartient à un groupe de volontaires pour nettoyer régulièrement les rues de votre quartier?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
	45. Type d'appartenance		1. Association de quartier 2. Association nationale 3. Autres	
	46. Vous sentez vous prêt à payer pour améliorer les conditions d'assainissement?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
D.	47. Savez-vous que les déchets déposés dans les rues sont une source de mauvaise santé?	1. NON	2. OUI	
	48. Savez-vous que les eaux usées rejetées dans les rues sont une source de mauvaise santé?	1. NON	2. OUI	
	49. La maîtresse de maison joue t'elle un rôle important pour maintenir ou améliorer la bonne santé de la famille?	1. NON	2. OUI	3. JE NE SAIS PAS
	50. Quel est ce rôle?		1. Education quotidienne des enfants à l'hygiène 2. Soins apportés à l'eau de boisson et de cuisine 3. Nettoyage des toilettes et de la cour 4. Nettoyage de la cuisine 5. Attention apportée à la	

			santé de la famille 6. Autres	
	51. Si l'épouse n'a aucun rôle pour le maintien ou l'amélioration de la bonne santé de la famille, qui dans la famille détient ce rôle?		1. Chef de ménage 2. Personne âgée 3. Autres	

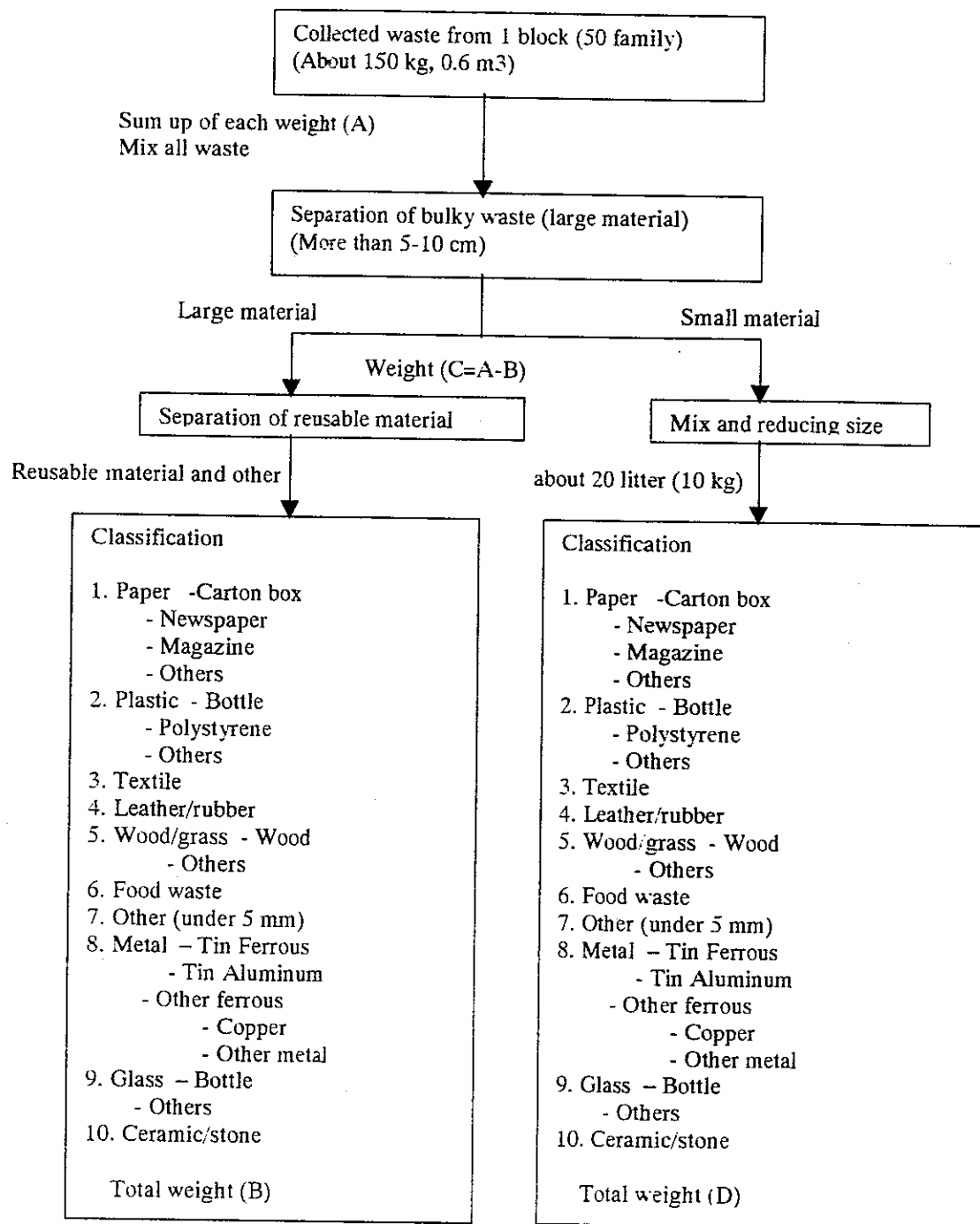
ANNEXE III

Schéma du processus de l'étude

Survey Process



Flow Chart of Solid Waste Composition analysis



Reducing ratio of small size sample $E = D/C$

Composition of each category (F)

Example $F_{\text{paper}} = B_{\text{paper}} \times F - D_{\text{paper}}$

ANNEXE IV

Résultats de la campagne de mesure et de pesage

Résultats du pesage des déchets ménagers

Quartier : Lacouroussou

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'Ordures Ménagères								Total (2 - 8)
					1	2	3	4	5	6	7	8	
	Lacouroussou												
1		1	Lac 1-A	5	5	3	5	10	5	8	7	4	42
	"	2	Lac 1-B	4	4	3	2	6	3	3	5	2	24
2		3	Lac 2-A	4	6	4	4	4	3,5	6	8	5	34,5
	"	4	Lac 2-B	4	1	1	2	1	1	2	1	2	10
3		5	Lac 3-A	7	3	1	5	6	7	4	3	3	29
	"	6	Lac 3-B	4	10	3,5	3	6	3	2	5	4	26,5
	"	7	Lac 3-C	7	1	2	5	4	2	5	4	4	26
	"	8	Lac 3-D	10	6	2	1,5	2	3	1	7	8	24,5
4		9	Lac 4-A	20	9	17	11	12	12	11	12	7	82
	"	10	Lac 4-B	9	3	2	5	1	4	4	5	3	24
	"	11	Lac 4-C	8	3	3	4	4	3	6	3	4	27
5		12	Lac 5-A	8	6	8	12	7	5	15	8	9	64
	"	13	Lac 5-B	4	7	1	7	5	1	5	3	3	25
	"	14	Lac 5-C	15	5	8	8	7	9	5	6	6	49
6		15	Lac 6-A	7	3	2	0	8	0	22	9	7	48
	"	16	Lac 6-B	3	4	7	0,5	4	4	5	3	4	27,5
7		17	Lac 7-A	8	3	1	8	2	3	3	3	2	22
	"	18	Lac 7-B	4	4	6	10	12	5	3	3	3	42
8		19	Lac 8-A	13	3	3	0	5	0	0	0	1	9
	"	20	Lac 8-B	2	6	8	8	5	5	6	11	4	47
9		21	Lac 9-A	6	12	1	1	18	1	1	1,5	9	32,5
	"	22	Lac 9-B	2	2	4	2	5	5	1,5	3	2	22,5
10		23	Lac 10-A	4	0	5	5	3	3	4	1	5	26
	"	24	Lac 10-B	10	9	6	15	16	12	10	14	4	77
	"	25	Lac 10-C	1	0	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	5	9
	"	26	Lac 10-D	4	0	2	4	3	3	2	3	3	20
	"	27	Lac 10-E	1	1,5	4	2	3	3	0	2	2	16
11		28	Lac 11-A	2	4	9	3	2	2	2	3	3	24
	"	29	Lac 11-B	4	3	5	3	3	1	2	4,5	7	25,5
12		30	Lac 12-A	2	8	6	13	7	12	19	19	11	87
13		31	Lac 13-A	6	7	5	4,5	5	2	2	5	2	25,5
	"	32	Lac 13-B	3	1	0,5	5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	8,5
	"	33	Lac 13-C	5	3	3	0,5	9	3	9	12	8	44,5
	"	34	Lac 13-D	7	9	8	2	2	1,5	2	3	4	22,5
14		35	Lac 14-A	3	9	2	7	3	7	3	3	2	27
	"	36	Lac 14-B	6	3	4	3	3	4	4	6	4	28
	"	37	Lac 14-C	3	5	3	7	8	9	9	3	6	45
15		38	Lac 15-A	10	6	3	10	8	6	4	5	2	38
	"	39	Lac 15-B	3	5	13	11	9	6	5	16	8	68
	"	40	Lac 15-C	2	6	7	7	6	6	5	6	3	40

Annexe IV

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'Ordures Ménagères								Total (2 - 8)
					1	2	3	4	5	6	7	8	
	Lacroussou												
16	"	41	Lac 16-A	2	12	21	17	29	23	12	17	13	132
	"	42	Lac 16-B	4	10	16	1	3	7	6	7	4	44
	"	43	Lac 16-C	4	9	9	12	13	6	10	12	5	67
17	"	44	Lac 17-A	3	6	11	10	13	9	7	5	8	63
	"	45	Lac 17-B	5	1	3	5	5	2	1,5	5	1	22,5
	"	46	Lac 17-C	3	4	16	19	11	6	8	15	13	88
18	"	47	Lac 18-A	7	2	3	2	3	4	5	4	1	22
	"	48	Lac 18-B	3	2	2	2	2	3	1,5	2	3	15,5
	"	49	Lac 18-C	7	2	1	2,5	5	3	2	3	3	19,5
	"	50	Lac 18-D	5	3	2	5	4	3	3	2	3	22
19	"	51	Lac 19-A	3	20	7	10	10	14	5	10	10	66
	"	52	Lac 19-B	7	7	9	6	4	5	15	1,5	5	45,5
	"	53	Lac 19-C	4	5,5	6	5	10	4	4	7	3	39
	"	54	Lac 19-D	7	9	7	9	6	6	7	5	8	48
	"	55	Lac 19-E	3	4	1	0,5	1,5	0,5	1	0,5	1	6
	"	56	Lac 19-F	3	3	8	6	4	3	5	5	3	34
20	"	57	Lac 20-A	8	30	7	24	35	0	34	27	19	146
	"	58	Lac 20-B	5	15	6	8	10	6	4	24	8	66
	Total	20											
	Total ménages		58										
	Nbre de personnes			313									
	Totaux (2 - 8)												2315,5
	Quantité moyenne d'Ordures Ménagères produite par personne/jour												1,05

Résultats du pesage des déchets ménagers

Quartier : Lamordé

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'ordures Ménagères								Total (2 - 8)
					1	2	3	4	5	6	7	8	
	Lamordé												
1	"	1	Lam 1-A	6	2	3	5	6	3	4	9	3	33
	"	2	Lam 1-B	5	9	0	3	4	7	8	6	8	36
	"	3	Lam 1-C	6	12	2	5	3	5	7	3	3	28
2	"	4	Lam 2-A	6	3	3	3	3	3	2	3	6	23
3	"	5	Lam 3-A	7	9	6	7	11	11	12	5	11	63
	"	6	Lam 3-B	6	11	8	10	6	9	12	8	7	60
4	"	7	Lam 4-A	13	4	0	9	4	20	10	7	9	59
5	"	8	Lam 5-A	14	9	9	8	5	4	3	6	5	40
6	"	9	Lam 6-A	13	3,5	7	4	7	7	6	6	8	45
7	"	10	Lam 7-A	30	9	5	6	5	8	11	2	11	47
8	"	11	Lam 8-A	7	20	4	1	3	1	2	3	1	15
9	"	12	Lam 9-A	17	12	2	5	14	6	5	6	10	48
10	"	13	Lam 10-A	15	5	3	3,5	9	4	1	2	1	23,5
11	"	14	Lam 11-A	6	6	1	3	9	8	11	3	6	41
12	"	15	Lam 12-A	7	6	3	4,5	7	7	4	5	3	33,5
13	"	16	Lam 13-A	5	0	0,5	3	0	2	17	3	12	37,5
14	"	17	Lam 14-A	4	13	3	5	4	4	7	2	4	29
15	"	18	Lam 15-A	15	13	17	9	10	13	10	11	15	85
16	"	19	Lam 16-A	7	8	0	7	3	9	4	9	10	42
17	"	20	Lam 17-A	6	1	2	4	4	4	3	6	1	24
18	"	21	Lam 18-A	9	15	9	12	6	5	0	2	1	35
19	"	22	Lam 19-A	5	2	11	4	9	7	4	8	5	48
20	"	23	Lam 20-A	4	9	13	1	5	6	4	7	6	42
21	"	24	Lam 21-A	8	9	0	9	11	4	8	2	3	37
22	"	25	Lam 22-A	5	5	3	4	3	4	3	4	1	22
23	"	26	Lam 23-A	3	3	7	0	15	5	3	3	4	37
24	"	27	Lam 24-A	10	15	6	0	6	3	10	5	2	32
25	"	28	Lam 25-A	2	5	5	14	8	5	4	6	4	46
26	"	29	Lam 26-A	9	8	9	5	6	10	11	4	6	51
27	"	30	Lam 27-A	2	12	0	6	12	5	4	5	0	30
28	"	31	Lam 28-A	8	6	0	8	10	9	6	10	10	53
29	"	32	Lam 29-A	4	15	7	15	13	11	10	6	1	63
	"	33	Lam 29-B	4	9	5	8	5	4	7	8	3	40
	"	34	Lam 29-C	2	13	9	6	10	5	3	10	6	49
30	"	35	Lam 30-A	17	15	15	10	4	5	11	6	1	52
31	"	36	Lam 31-A	5	10	5	4	18	7	12	8	8	62
32	"	37	Lam 32-A	6	15	13	10	8	12	14	6	7	70
33	"	38	Lam 33-A	6	7	13	7	18	9	11	11	12	81
	"	39	Lam 33-B	5	5	5	7	8	11	10	2	15	56
	"	40	Lam 33-C	4	11	14,5	6	20	21	16	3	6	66,5

Annexe IV

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'ordures Ménagères								Total (2 - 8)
					1	2	3	4	5	6	7	8	
	Lamordé												
34	"	41	Lam 34-A	8	0	2	6	19	9	14	10	5	65
35	"	42	Lam 35-A	20	5	9	15	7	8	16	5	16	76
36	"	43	Lam 36-A	10	11	2	7	12	7	8	2	7	45
37	"	44	Lam 37-A	5	6	4	10	7	7	8	2	8	46
38	"	45	Lam 38-A	15	1,5	9	9	10	11	9	9	9	66
39	"	46	Lam 39-A	7	8	24	18	15	6	11	12	6	92
	"	47	Lam 39-B	7	13	6	13	7	5	9	6	10	56
40	"	48	Lam 40-A	7	14	11	2	17	19	9	14	13	85
41	"	49	Lam 41-A	20	3	5	8	9	7	4	5	7	45
42	"	50	Lam 42-A	18	4	10	8	9	13	7	11	9	67
43	"	51	Lam 43-A	4	6	0	9	11	6	12	8	7	53
44	"	52	Lam 44-A	3	9	2	9	10	12	20	7	9	69
Total		44											
Total ménages			52										
Nbre de personnes				437									
Totaux (2 - 8)												2550	
Quantité moyenne d'Ordures Ménagères produite par personne/jour												0,83	

Annexe IV

Résultats du pesage des déchets ménagers

Quartier : Gawéye

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'ordures Ménagères								Total (2 - 8)
					1	2	3	4	5	6	7	8	
	Gawéye												
1		1	G 1-A	8	3	1	5	1	3	1	9	4	24
	"	2	G 1-B	5	3	2	3	3	2,5	3	7	10	30,5
	"	3	G 1-C	9	6	1	8	3	4	2	4	2	24
	"	4	G 1-D	9	6	1	2	3	12	3	10	3	34
2	"	5	G 2-A	5	3	1	4	4	2	2	5	3	21
	"	6	G 2-B	3	2	1	4	4	6	3	4	8	30
	"	7	G 2-C	5	0	4	1	3	2	3	8	8	29
	"	8	G 2-D	2	1	1	6	2	1	4	1	2	17
	"	9	G 2-E	5	3	6	2	4	4	5	6	4	31
3	"	10	G 3-A	5	2,5	2	1	13	0,5	3	8	2	29,5
	"	11	G 3-B	6	13	0	4	6	7	1	2	7	27
4	"	12	G 4-A	10	0	0	2	5	5	5	4	1	22
5	"	13	G 5-A	9	2	3	2	2	3	4	2	1	17
	"	14	G 5-B	11	1	2	4	0,6	8	5	4	1	24,6
6	"	15	G 6-A	2	6	1	2	3	2	4	4	6	22
	"	16	G 6-B	4	3	2	1	8	5	5	4	2	27
7	"	17	G 7-A	8	3	1	1	6	2	1	1	3	15
	"	18	G 7-B	5	7	3	1	6	2	2	7	4	25
8	"	19	G 8-A	6	4	1	2	3	5	4	2	5	22
	"	20	G 8-B	6	2	8	4	8	2	7	8	3	40
	"	21	G 8-C	5	3	3	3	3	2	2	4	2	19
	"	22	G 8-D	5	2	2	1	7	6	4	7	5	32
9	"	23	G 9-A	4	7	1	0,5	10	4	1	12	2	30,5
	"	24	G 9-B	7	9	4	1	2	3	11	2	0,5	23,5
10	"	25	G 10-A	15	2	1	2	2	2	6	5	3	21
	"	26	G 10-B	10	4	2	1	2	2	4	1	4	16
	"	27	G 10-C	2	1	2	4	8	2	1	4	8	29
	"	28	G 10-D	4	1	4	2	2	4	4	9	1	26
11	"	29	G 11-A	14	2	1	1	1	0,5	1	4	7	15,5
12	"	30	G 12-A	4	4	2	3	7	3	1	2	6	24
	"	31	G 12-B	9	3	0,2	2	3	4	4	1	2	16,2
13	"	32	G 13-A	6	7	3	5	3	2	2	3	0,5	18,5
	"	33	G 13-B	13	5	5	3	5	4	0,5	4	1	22,5
14	"	34	G 14-A	2	1	2	1	2	2	1	2	7	17
	"	35	G 14-B	4	4	0,5	1	3	1	1	2	1	9,5
	"	36	G 14-C	3	0,5	0,1	1	1	2	9	1	8	22,1
15	"	37	G 15-A	3	3	0,5	2	2	2	8	3	5	22,5
	"	38	G 15-B	9	2	2	3	2	7	5	6	2	27
	"	39	G 15-C	5	2	2	2	5	0,5	4	5	2	20,5
	"	40	G 15-D	3	2	1	1	2	3	3	3	2	15

Annexe IV

Résultats du pesage des déchets ménagers

Quartier : Yantala

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'ordures Ménagères								Total (2 - 8)
					1	2	3	4	5	6	7	8	
Yantala					1	2	3	4	5	6	7	8	
1		1	YA 1-A	11	10	3	2	1	2	2	2,5	2	14,5
	"	2	YA 1-B	3	3	2	2	1	2	1	1,5	1	10,5
2		3	YA 2-A	15	4	6	5	3	5	2	1,5	2,5	25
3		4	YA 3-A	2	20	2	3	3,5	8	2,5	1,5	1	21,5
	"	5	YA 3-B	7	6	2	1	3	10	2,5	7	2	27,5
4		6	YA 4-A	4	5	2	3	2	2	3	2,5	0,5	15
	"	7	YA 4-B	4	4	3	15	5	6	4,5	5,5	9	48
	"	8	YA 4-C	3	3	6	4	3	2	4	2	2	23
	"	9	YA 4-D	4	0,5	3	3	2	2	3,5	2,5	2	18
	"	10	YA 4-E	3	2	2	2	1	2	3	2	0,5	12,5
5		11	YA 5-A	8	12	6	6	7	7	9	5	9	49
	"	12	YA 5-B	4	24	3	6	5	7	5	5	4,5	35,5
	"	13	YA 5-C	17	17	7	5	6	6	4	2,5	10	36,5
	"	14	YA 5-D	3	6	8	7	4	4	6,5	0	5,5	35
6		15	YA 6-A	5	3	3	5	1	3	4	1,5	2,5	20
	"	16	YA 6-B	7	6	7	5	5	6	2	3	4	32
7		17	YA 7-A	5	3	2	3	4	4	3,5	5	2,5	24
8		18	YA 8-A	11	12	4	7	4	5	2,5	4	6,5	33
9		19	YA 9-A	8	3	6	5	3	7	7	4	3,5	35,5
	"	20	YA 9-B	3	15	2	5	4	6	5,5	6	3	31,5
	"	21	YA 9-C	6	14	2	9	6	7	6	6	0	36
10		22	YA 10-A	4	6	12	7	2,5	9	9	4	6	49,5
	"	23	YA 10-B	9	3	16	6	6	6,5	6	3	10	53,5
11		24	YA 11-A	2	3	3	2	3	5	4	3	1,5	21,5
	"	25	YA 11-B	4	2	1	3	9	2	6,5	4	2	27,5
	"	26	YA 11-C	5	8	5	8	4	2	3	1	3	26
	"	27	YA 11-D	2	2	2	3	3	3	2	1	3	17
12		28	YA 12-A	19	5	16	12	14	10	18	7	13	90
13		29	YA 13-A	4	4	4	4	4	5	8,5	3	3	31,5
	"	30	YA 13-B	9	9	3	8	5	5,5	6	8	13	48,5
	"	31	YA 13-C	6	3	2	3	3	5	5	3	3,5	24,5
	"	32	YA 13-D	4	4	14	4	11	5	8	4	9	55
	"	33	YA 13-E	8	16	1	3	2	3	2	9	2	22
14		34	YA 14-A	23	8	2	2	7	4,5	7	9	8	39,5
15		35	YA 15-A	3	9	5	4	4	3	4,5	3	2	25,5
	"	36	YA 15-B	6	5	3	7	2	5,5	8	1,5	3	30
	"	37	YA 15-C	4	7	6	8	4	6	3	4	0	31
	"	38	YA 15-D	6	6	7	6	4	4	4	3	1	29
	"	39	YA 15-E	8	5	3	6	6	6	6	5	5	37

Annexe IV

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'ordures Ménagères								Total (2 - 8)
					1	2	3	4	5	6	7	8	
	Yantala												
16	"	40	YA 16-A	15	6	0	11	20	25	19	10	0	85
17	"	41	YA 17-A	5	10	7	5	2	8	9	4	1,5	36,5
	"	42	YA 17-B	2	4	3	5	3	6	6	0,5	1	24,5
	"	43	YA 17-C	4	14	6	10	2	4	2	2	4	30
18	"	44	YA 18-A	7	8	9	6	7	5	17	6	7	57
	"	45	YA 18-B	3	3	3	5	6	2	6	6	6	34
	"	46	YA 18-C	3	7	5	8	6	9	15	5	2,5	50,5
	"	47	YA 18-D	4	3	3	2	1,5	2	9	1,5	2	21
	"	48	YA 18-E	7	3	4	5	2	2,5	6,5	1	4	25
19	"	49	YA 19-A	4	0	1	6	2	5	3	3	2	22
	"	50	YA 19-B	4	6	8	4	3	4	4	3,5	4	30,5
	"	51	YA 19-C	3	3	4	3	3	3	2	2	3	20
20	"	52	YA 20-A	6	5	6	4	9	7	12	3	8	49
	"	53	YA 20-B	4	2	5	7	0	6	7,5	3	3	31,5
	"	54	YA 20-C	7	2	3	5	2	9	4	4	4	31
	"	55	YA 20-D	6	3	6	6	4	3	11	7	2	39
	"	56	YA 20-E	4	0	8	4	7	18	10,5	8	7,5	63
	"	57	YA 20-F	6	9	7	10	9	5	5	7	11	51
Total		20											
Total ménages			57										
Nbre de personnes				353									
Totaux (2 - 8)													1945,5
Quantité moyenne d'Ordures Ménagères produite par personne/jour												0,78	

Résultats du pesage des déchets ménagers

Quartier : Kouara Koura

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'ordures Ménagères								Total (2 - 8)
					1	2	3	4	5	6	7	8	
Koira-Kano													
1		1	KK 1-A	4	7	8	2	6	11	5	7	4	43
2	"	2	KK 2-A	7	3	6	10	5	6	5	8	8	48
3	"	3	KK 3-A	7	2	3	6	3	0	8	1	10	31
4	"	4	KK 4-A	3	5	8	5	2	2	6	8	8	39
5	"	5	KK 5-A	3	1	1	3	1	4	1	2	1	13
6	"	6	KK 6-A	7	12	11	11	4	2	6	2	6	42
7	"	7	KK 7-A	8	2	4	5	1	0	0	0	4	14
8	"	8	KK 8-A	2	0,5	0,5	1	0,5	0,5	7	2	2	13,5
9	"	9	KK 9-A	8	6	4	4	2	6	3	2	4	25
10	"	10	KK 10-A	3	12	2	5	2	1,5	4	3	2	19,5
11	"	11	KK 11-A	9	1	3	1	2	1,5	3	2	4	16,5
12	"	12	KK 12-A	3	2	8	3	3	6	3	8	6	37
13	"	13	KK 13-A	9	2	8	11	5	3	14	5	4	50
14	"	14	KK 14-A	8	11	3	4	2	4	10	2	2	27
15	"	15	KK 15-A	7	3	2	3	2	2	4	3	5	21
16	"	16	KK 16-A	3	21	3	2	4	2	2	2	2	17
17	"	17	KK 17-A	3	1	6	2	4	6	5	4	2	29
18	"	18	KK 18-A	10	1	6	3	2	7	0	2	18	38
19	"	19	KK 19-A	6	10	6	2	11	2	3	2	2	28
20	"	20	KK 20-A	2	9	9	4	3	3	4	6	4	33
21	"	21	KK 21-A	6	2	10	6	6	9	5	2	6	44
22	"	22	KK 22-A	3	2	4	4	5	10	2	10	1	36
23	"	23	KK 23-A	6	5	11	6	4	4	6	5	4	40
24	"	24	KK 24-A	9	2	4	2	3	3	4	3	3	22
25	"	25	KK 25-A	12	5	3	2	11	10	5	5	6	42
26	"	26	KK 26-A	4	10	6	7	15	8	6	4	10	56
27	"	27	KK 27-A	5	9	8	8	16	8	6	3,5	12	61,5
28	"	28	KK 28-A	8	9	10	10	6	9	8	17	8	68
29	"	29	KK 29-A	9	2	3,5	6	9	6	6	18	6	54,5
30	"	30	KK 30-A	7	10	2	3	2	2	2	5	1	17
31	"	31	KK 31-A	3	10	3	0,5	2	6	8	2	5	26,5
	"	32	KK 31-B	2	3	3,5	6	2	2	6	2	12	33,5
	"	33	KK 31-C	6	4	3	4	3	1,5	2	5	4	22,5
	"	34	KK 31-D	11	3	2	4	5	2	2	2	2	19
32	"	35	KK 32-A	10	3	6	2	4	1	13	10	2	38
33	"	36	KK 33-A	6	1	8	7	20	9	9	13	10	76
34	"	37	KK 34-A	6	19	8	4	9	10	6	6	8	51
35	"	38	KK 35-A	7	9	4	2	5	12	4	4	4	35

Annexe IV

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'ordures Ménagères								Total (2 - 8)
					1	2	3	4	5	6	7	8	
Koirakano													
36	"	39	KK 36-A	10	8	5	3	4	3	8	4	6	33
37	"	40	KK 37-A	11	4	8	6	4	3	7	8	5	41
38	"	41	KK 38-A	9	15	4	3	4	2	4	8	6	31
39	"	42	KK 39-A	6	14	8	10	4	8	15	3	4	52
40	"	43	KK 40-A	9	2	9	7	2	18	5	6	2	49
41	"	44	KK 41-A	5	1	3	5	1,5	3	3	6	6	27,5
42	"	45	KK 42-A	9	1	9	1	1	3	1	4	4	23
43	"	46	KK 43-A	10	2	4	11	1	2	5	5	2	30
44	"	47	KK 44-A	4	5	3	4	11	2	3	4	2	29
	"	48	KK 44-B	10	1	2	0	2	4	2	1,5	2	13,5
45	"	49	KK 45-A	8	2	2	2	2	2	5	2	4	19
46	"	50	KK 46-A	7	2	4	3	4	4	4	4	2	25
	"	51	KK 46-B	3	1	4	2	0	0	0	0	4	10
47	"	52	KK 47-A	16	2	23	2	6	3	14	3	10	61
Total		47											
Total ménages			52										
Nbre de personnes				349									
Totaux (2 - 8)													1771
Quantité moyenne d'Ordures Ménagères produite par personne/jour												0,72	

Résultats du pesage des déchets ménagers

Quartier : Banda Bari

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'ordures Ménagères								Total (2 - 8)
					1	2	3	4	5	6	7	8	
Banda-Bari													
1	"	1	BD 1-A	9	15	11	14	20	8	9	4	10	76
	"	2	BD 1-B	4	10	21	13	15	18	20	11	10	108
	"	3	BD 1-C	6	12	6	9	10	6	5	11	6	53
	"	4	BD 1-D	2	11,5	12	15	12	13	17	9	9	87
2	"	5	BD 2-A	13	6	3	8	2	4	3	9	4	33
	"	6	BD 2-B	7	4	6	2	2	4	2	5	5	26
	"	7	BD 2-C	7	7	5	8	10	6	5	4	8	46
	"	8	BD 2-D	6	3	3	4	4	4	3	3	5	26
	"	9	BD 2-E	2	2	4	7	5	5	8	3	4	36
3	"	10	BD 3-A	8	2	4	1	9	4	13	2	10	43
	"	11	BD 3-B	3	1	5	10	1	2	7	5	2	32
4	"	12	BD 4-A	20	11	17	13	7	5	3	5	7	57
5	"	13	BD 5-A	3	5	5	3	3	3	7	3	2	26
	"	14	BD 5-B	4	6	5	1	7	6	4	3	4	30
	"	15	BD 5-C	7	8	2	11	6	1	10	2	6	38
	"	16	BD 5-D	6	8	3	14	1	5	10	3	4	40
	"	17	BD 5-E	4	5	2	10	5	3	6	0	0	26
6	"	18	BD 6-A	6	16	2	6	4	9	10	4	10	45
	"	19	BD 6-B	7	5	5	17	2	4	6	6	8	48
	"	20	BD 6-C	6	5	7	20	5	2	5	3	7	49
	"	21	BD 6-D	5	2	4	7	3	2	5	5	4	30
7	"	22	BD 7-A	4	2	3	2	3	2	3	3	2	18
	"	23	BD 7-B	5	8	2	3	2	4	4	3	3	21
	"	24	BD 7-C	2	4	2	2	3	2	7	2	4	22
	"	25	BD 7-D	3	2	1	3	3	5	3	2	6	23
8	"	26	BD 8-A	5	2	18	8	5	3	3	5	6	48
9	"	27	BD 9-A	8	12	11	18	7	11	12	5	5	69
	"	28	BD 9-B	9	9	7	10	5	3	8	8	9	50
	"	29	BD 9-C	8	2	8	11	11	7	11	7	5	60
10	"	30	BD 10-A	14	20	9	7	11	12	11	6	7	63
11	"	31	BD 11-A	7	16	14	13	4	11	14	7	6	69
	"	32	BD 11-B	7	7	7	15	20	5	9	5	3	64
	"	33	BD 11-C	5	12	4	10	12	3	5	5	7	46
	"	34	BD 11-D	8	15	5	5	6	4	10	10	6	46
12	"	35	BD 12-A	13	28	13	10	9	10	14	11	8	75
13	"	36	BD 13-A	5	4	7	6	7	6	9	7	5	47
14	"	37	BD 14-A	8	14	8	5	5	8	9	6	8	49
15	"	38	BD 15-A	2	4	6	3	5	6	4	2	9	35
	"	39	BD 15-B	5	14	11	6	4	7	4	4	7	43

Annexe IV

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'ordures Ménagères								Total (2 - 8)
					1	2	3	4	5	6	7	8	
Banda-Bari													
16	"	40	BD 16-A	11	4	9	8	12	6	10	9	10	64
	"	41	BD 16-B	2	1	1	3	2	3	1	4	1	15
17	"	42	BD 17-A	5	6	10	10	6	10	5	16	6	63
18	"	43	BD 18-A	9	18	7	6	6	8	7	10	10	54
19	"	44	BD 19-A	13	6	5	4	6	17	4	4	5	45
20	"	45	BD 20-A	7	2	0,5	5	4	6	2	5	3	25,5
	"	46	BD 20-B	5	2	1	1	2	3	4	1	2	14
21	"	47	BD 21-A	6	8	4	3	7	5	1	4	10	34
	"	48	BD 21-B	5	4	3	6	5	6	1	7	6	34
22	"	49	BD 22-A	15	12	5	3	13	10	5	2	7	45
23	"	50	BD 23-A	10	16	9	5	15	13	13	11	9	75
24	"	51	BD 24-A	5	3	7	6	6	5	5	6	5	40
	"	52	BD 24-B	6	18	11	5	9	11	8	7	7	58
25	"	53	BD 25-A	8	2	5	6	4	9	5	5	4	38
	"	54	BD 25-B	6	5	7	8	9	2	7	3	6	42
Total		25											
Total ménages			54										
Nbre de personnes				366									
Totaux (2 - 8)													2449,5
Quantité moyenne d'Ordures Ménagères produite par personne/jour													0,95

ANNEXE V

Résultats de la deuxième campagne de pesage

Résultats du pesage des déchets ménagers

Quartier : Gaweyé

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'Ordures Ménagères	
	Gaweyé					kg/jour
1	"	1	G 3-A	5		8,00
	"	2	G 3-B	6		14,00
2	"	3	G 4-A	10		9,00
3	"	4	G 5-A	9		6,00
	"	5	G 5-B	11		2,00
4	"	6	G 6-A	2		7,00
	"	7	G 6-B	4		4,00
5	"	8	G 7-A	8		3,00
	"	9	G 7-B	5		5,00
6	"	10	G 9-A	4		5,00
	"	11	G 9-B	7		3,00
7	"	12	G 10-A	15		2,00
	"	13	G 10-B	10		4,00
	"	14	G 10-C	2		4,00
	"	15	G 10-D	4		2,00
8	"	16	G 11-A	14		1,00
9	"	17	G 12-A	4		6,00
	"	18	G 12-B	9		4,00
10	"	19	G 13-A	6		3,00
	"	20	G 13-B	13		1,00
11		21	G 16-A	11		2,00
		22	G 16-B	5		4,00
12		23	G 17-A	7		1,00
13		24	G 18-A	20		2,00
14	"	25	G 19-A	7		1,00
Total		14				
Total ménages			25			
Nbre de personnes				198		
Total quantité de déchets						103
Quantité moyenne d'Ordures Ménagères produite par personne/jour						0,52

Résultats du pesage des déchets ménagers

Quartier : Banda Bari

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'Ordures Ménagères	
	Banda Bari					kg/jour
1	"	1	BD 1-A	9		13,00
	"	2	BD 1-B	4		10,00
	"	3	BD 1-C	6		14,00
	"	4	BD 1-D	2		10,50
2	"	5	BD 2-A	13		2,50
	"	6	BD 2-B	7		10,00
	"	7	BD 2-C	7		9,00
	"	8	BD 2-D	6		3,00
	"	9	BD 2-E	2		8,50
3	"	10	BD 3-A	8		3,50
	"	11	BD 3-B	3		3,00
4	"	12	BD 4-A	20		2,50
5	"	13	BD 9-A	8		12,00
	"	14	BD 9-B	9		2,00
	"	15	BD 9-C	8		9,00
	Total	5				
	Total ménages		15			
	Nbre de personnes			112		
	Total quantité de déchets					112,5
	Quantité moyenne d'Ordures Ménagères produite par personne/jour					1,00

Résultats du pesage des déchets ménagers

Quartier : Lamordé

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'Ordures Ménagères	
	Lamordé					kg/jour
1	"	1	Lam 1-A	6		14,00
	"	2	Lam 1-B	5		5,00
	"	3	Lam 1-C	6		4,00
2	"	4	Lam 2-A	6		4,00
3	"	5	Lam 3-A	7		8,00
	"	6	Lam 3-B	6		7,00
4	"	7	Lam 4-A	13		6,00
5	"	8	Lam 5-A	14		3,00
6	"	9	Lam 6-A	13		3,00
7	"	10	Lam 7-A	30		8,00
8	"	11	Lam 26-A	9		5,00
9	"	12	Lam 27-A	2		19,00
10	"	13	Lam 28-A	8		7,00
11	"	14	Lam 29-A	4		7,00
6	"	15	Lam 29-B	4		5,00
	"	16	Lam 29-C	2		4,00
12	"	17	Lam 30-A	17		2,00
13	"	18	Lam 31-A	5		4,00
14	"	19	Lam 33-A	6		16,00
	Total	14				
	Total ménages		19			
	Nbre de personnes			163		
	Total quantité de déchets					131
	Quantité moyenne d'Ordures Ménagères produite par personne/jour					0,80

Résultats du pesage des déchets ménagers

Quartier : Kouara Kano

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'Ordures Ménagères
	Kouara Kano				kg/jour
1	"	1	KK 1-A	4	5,00
2	"	2	KK 2-A	7	14,00
3	"	3	KK 9-A	8	2,00
4	"	4	KK 10-A	3	6,00
5	"	5	KK 13-A	9	2,00
6	"	6	KK 14-A	8	3,00
7	"	7	KK 19-A	6	4,00
8	"	8	KK 20-A	2	3,00
9	"	9	KK 23-A	6	12,00
10	"	10	KK 25-A	12	1,00
11	"	11	KK 26-A	4	9,00
12	"	12	KK 27-A	5	11,00
13	"	13	KK 28-A	8	9,00
14	"	14	KK 29-A	9	12,00
15	"	15	KK 30-A	7	6,00
16	"	16	KK 31-A	3	10,00
	"	17	KK 31-B	2	9,00
	"	18	KK 31-C	6	5,00
	"	19	KK 31-D	11	4,00
Total		16			
Total ménages			19		
Nbre de personnes				120	
Total quantité de déchets					127
Quantité moyenne d'Ordures Ménagères produite par personne/jour					1,06

Résultats du pesage des déchets ménagers

Quartier : Route de Filingué

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'Ordures Ménagères	
	Route de Filingué					kg/jour
1	"	1	RF 1-A	13		10,00
	"	2	RF 1-B	2		1,00
	"	3	RF 1-C	6		3,00
	"	4	RF 1-D	7		3,00
2	"	5	RF 2-A	8		5,00
3	"	6	RF 4-A	3		8,00
	"	7	RF 4-B	4		12,00
	"	8	RF 4-C	7		20,00
	"	9	RF 4-D	3		9,00
	"	10	RF 4-E	8		14,00
4	"	11	RF 5-A	17		13,00
	"	12	RF 5-B	3		13,00
5	"	13	RF 6-A	10		14,00
6	"	13	RF 7-A	5		13,00
	"	14	RF 7-B	4		13,00
	"	15	RF 7-C	3		13,00
7	"	16	RF 8 -A	15		14,00
8	"	17	RF 9-A	22		15,00
9	"	14	RF 10-A	6		11,00
	"	15	RF 10-B	4		11,00
	"	16	RF 10-C	3		11,00
	"	17	RF 10-D	3		11,00
11		17	RF 11-A	13		11,00
		18	RF 11-B	5		11,00
		19	RF 11-C	7		11,00
Total		9				
Total ménages			14			
Nbre de personnes				146		
Total quantité de déchets						270
Quantité moyenne d'Ordures Ménagères produite par personne/jour						0,92

Résultats du pesage des déchets ménagers

Quartier : Yantala Nouveau

N°	Quartier	N°	Ménages	Nbre de Personne	Quantité d'Ordures Ménagères
	Yantala Haut				kg/4jours
1	"	5	YAH 1-A	6	8,00
	"	6	YAH 1-B	4	6,00
	"	7	YAH 1-C	5	6,00
	"	8	YAH 1-D	9	6,00
2	"	9	YAH 2-A	4	3,00
	"	10	YAH 2-B	5	3,00
3	"	7	YAH 3-A	9	8,00
	"	8	YAH 3-B	4	6,00
4	"	9	YAH 4-A	12	8,00
5	"	10	YAH 5-A	6	1,00
6	"	11	YAH 6-A	4	4,00
7	"	14	YAH 7-A	7	10,00
	"	15	YAH 7-B	2	6,00
	"	16	YAH 7-C	8	3,00
	"	17	YAH 7-D	5	0,00
8	"	16	YAH 8-A	6	6,00
	"	17	YAH 8-B	5	5,00
	"	18	YAH 8-C	9	12,00
9	"	19	YAH 9-A	7	3,00
	"	20	YAH 9-B	8	7,00
	"	21	YAH 9-C	4	2,00
10	"	22	YAH 10-A	7	1,00
11	"	23	YAH 11-A	4	8,00
12	"	24	YAH 12-A	3	4,00
	"	25	YAH 12-B	4	5,00
	"	26	YAH 12-C	2	3,00
	"	27	YAH 12-D	5	0,00
13	"	28	YAH 13-A	10	2,00
Total		13			
Total ménages			28		
Nbre de personnes				164	
Total quantité de déchets					136,00
Quantité moyenne d'Ordures Ménagères produite par personne/jour					0,83

ANNEXE VI

Résultats de la composition des déchets

PROCEDURE D'ANALYSES DES DECHETS SOLIDES DANS LA VILLE DE NIAMEY

COMMUNE: III

QUARTIER: LACOUROUSSOU

DATE: 25. Okt 00 Poids initial : 103 kg

COMPOSITION ET POIDS/VOLUME SPECIFIQUE DES DECHETS

Fraction	Poids(kg)	%	Volume(l)	%	Poids specifique (g/pers. jour)
1 Papier et Carton	2,10	2,2%	40,0	14,4%	14
2 Plastique	4,70	4,8%	76,0	27,4%	32
3 Textiles et chiffons	0,80	0,8%	10,0	3,6%	5
4 Cuir et caoutchouc	0,00	0,0%	0,0	0,0%	0
5 Bois	1,10	1,1%	6,0	2,2%	7
6 Matières organiques	25,80	26,5%	91,0	32,9%	176
7 Fines (< 5 mm)	56,20	57,6%	47,0	17,0%	382
8 Metal	0,60	0,6%	1,0	0,4%	4
9 Verre	0,00	0,0%	0,0	0,0%	0
10 Pierres et gravat	6,20	6,4%	6,0	2,2%	42
Total	97,50	100,0%	277,0	100,0%	701

Perte en eaux 5,50 kg

Analyse des Fines: 56,20 kg

Fines<3mm	48,6	85,41%
Fines>3mm	8,3	14,59%
Total	56,9	100,00%

Nombre de personnes: 147

Annexe VI

PROCEDURE D'ANALYSES DES DECHETS SOLIDES DANS LA VILLE DE NIAMEY

COMMUNE: III

QUARTIER: YANTALA

DATE: 28. Okt 00 Poids initial : 111,5 kg

COMPOSITION ET POIDS/VOLUME SPECIFIQUE DES DECHETS

Fraction	Poids(kg)	%	Volume(l)	%	Poids specifique (g/pers.jour)
1 Papier et Carton	1,10	1,0%	40,0	14,0%	9
2 Plastique	2,40	2,2%	60,0	21,1%	19
3 Textiles et chiffons	1,10	1,0%	10,0	3,5%	9
4 Cuir et caoutchouc	0,00	0,0%	0,0	0,0%	0
5 Bois	0,60	0,5%	10,0	3,5%	5
6 Matières organiques	17,30	15,7%	89,0	31,2%	136
7 Fines (< 5 mm)	84,50	76,6%	67,0	23,5%	665
8 Metal	0,75	0,7%	6,0	2,1%	6
9 Verre	0,00	0,0%	0,0	0,0%	0
10 Pierres et gravat	2,60	2,4%	3,0	1,1%	20
Total	110,35	100,0%	285,0	100,0%	878

Perte en eaux 1,15 kg

Analyse des Fines: 84,50 kg

Fines<3mm	74,9	87,91%
Fines>3mm	10,3	12,09%
Total	85,2	100,00%

Nombre de personnes: 127

PROCEDURE D'ANALYSES DES DECHETS SOLIDES DANS LA VILLE DE NIAMEY

COMMUNE: III

QUARTIER: GAWEYE

DATE: 24. Okt 00 Poids initial : 103 kg

COMPOSITION ET POIDS/VOLUME SPECIFIQUE DES DECHETS

Fraction	Poids(kg)	%	Volume(l)	%	Poids specifique (g/pers.jour)
1 Papier et Carton	1,30	1,3%	30,0	11,0%	7
2 Plastique	5,50	5,5%	67,0	24,5%	28
3 Textiles et chiffons	0,30	0,3%	6,7	2,4%	2
4 Cuir et caoutchouc	0,00	0,0%	0,0	0,0%	0
5 Bois	0,60	0,6%	12,0	4,4%	3
6 Matières organiques	19,50	19,4%	98,0	35,8%	98
7 Fines (< 5 mm)	67,90	67,7%	54,0	19,7%	343
8 Metal	0,60	0,6%	1,0	0,4%	3
9 Verre	0,07	0,1%	0,0	0,0%	0
10 Pierres et gravat	4,50	4,5%	5,0	1,8%	23
Total	100,27	100,0%	273,7	100,0%	520

Perte en eaux 2,73 kg

Analyse des Fines: 67,90 kg

Fines<3mm	61,6	88,13%
Fines>3mm	8,3	11,87%
Total	69,9	100,00%

Nombre de personnes: 198

PROCEDURE D'ANALYSES DES DECHETS SOLIDES DANS LA VILLE DE NIAMEY

COMMUNE: III

QUARTIER: BANDABARI

DATE: 26. Okt 00 Poids initial : 112,5 kg

COMPOSITION ET POIDS/VOLUME SPECIFIQUE DES DECHETS

Fraction	Poids(kg)	%	Volume(l)	%	Poids specifique (g/pers jour)
1 Papier et Carton	1,00	1,0%	20,0	8,8%	9
2 Plastique	2,60	2,5%	40,0	17,7%	23
3 Textiles et chiffons	0,60	0,6%	4,0	1,8%	5
4 Cuir et caoutchouc	0,00	0,0%	0,0	0,0%	0
5 Bois	1,00	1,0%	8,0	3,5%	9
6 Matières organiques	15,50	14,7%	90,0	39,8%	138
7 Fines (< 5 mm)	80,90	76,9%	60,0	26,5%	722
8 Metal	0,60	0,6%	1,0	0,4%	5
9 Verre	0,00	0,0%	0,0	0,0%	0
10 Pierres et gravat	3,00	2,9%	3,0	1,3%	27
Total	105,20	100,0%	226,0	100,0%	1004

Perte en eaux 7,30 kg *) jour de vent fort où les matières sont dispersées lors du tarr

Analyse des Fines: 80,90 kg

Fines<3mm	73,2	89,38%
Fines>3mm	8,7	10,62%
Total	81,9	100,00%

Nombre de personnes: 112

PROCEDURE D'ANALYSES DES DECHETS SOLIDES DANS LA VILLE DE NIAMEY

COMMUNE: III

QUARTIER: LAMORDE

DATE: 23. Okt 00 Poids initial : 131 kg

COMPOSITION ET POIDS/VOLUME SPECIFIQUE DES DECHETS

Fraction	Poids(kg)	%	Volume(l)	%	Poids specifique (g/pers.jour)
1 Papier et Carton	0,81	0,6%	20,0	7,1%	5
2 Plastique	1,31	1,0%	20,0	7,1%	8
3 Textiles et chiffons	0,75	0,6%	5,0	1,8%	5
4 Cuir et caoutchouc	0,00	0,0%	0,0	0,0%	0
5 Bois	0,75	0,6%	4,0	1,4%	5
6 Matières organiques	29,60	23,0%	140,0	49,6%	182
7 Fines (< 5 mm)	93,20	72,3%	87,0	30,9%	572
8 Metal	0,75	0,6%	5,0	1,8%	5
9 Verre	0,00	0,0%	0,0	0,0%	0
10 Pierres et gravat	1,75	1,4%	1,0	0,4%	11
Total	128,92	100,0%	282,0	100,0%	804

Perte en eaux 2,08 kg

Analyse des Fines: 93,20 kg

Fines<3mm	83,2	85,55%
Fines>3mm	14,05	14,45%
Total	97,25	100,00%

Nombre de personnes: 163

PROCEDURE D'ANALYSES DES DECHETS SOLIDES DANS LA VILLE DE NIAMEY

COMMUNE: III

QUARTIER: KOIRAKANO

DATE: 27. Okt 00 Poids initial : 127 kg

COMPOSITION ET POIDS/VOLUME SPECIFIQUE DES DECHETS

Fraction	Poids(kg)	%	Volume(l)	%	Poids specifique (g/pers.jour)
1 Papier et Carton	1,30	1,0%	20,0	7,4%	11
2 Plastique	2,60	2,1%	40,0	14,8%	22
3 Textiles et chiffons	0,60	0,5%	3,0	1,1%	5
4 Cuir et caoutchouc	0,00	0,0%	0,0	0,0%	0
5 Bois	0,60	0,5%	3,0	1,1%	5
6 Matières organiques	31,40	25,2%	128,0	47,4%	262
7 Fines (< 5 mm)	83,20	66,8%	66,0	24,4%	693
8 Metal	0,60	0,5%	7,0	2,6%	5
9 Verre	0,50	0,4%	0,3	0,1%	4
10 Pierres et gravat	3,75	3,0%	3,0	1,1%	31
Total	124,55	100,0%	270,3	100,0%	1058

Perte en eaux 2,45 kg

Analyse des Fines: 83,20 kg

Fines<3mm	71,9	85,90%
Fines>3mm	11,8	14,10%
Total	83,7	100,00%

Nombre de personnes: 120

PROCEDURE D'ANALYSES DES DECHETS SOLIDES DANS LA VILLE DE NIAMEY

COMMUNE: II

QUARTIER: ROUTE DE FILINGUE

DATE: 01. Nov 00 Poids initial : 109 kg

COMPOSITION ET POIDS/VOLUME SPECIFIQUE DES DECHETS

Fraction	Poids(kg)	%	VOLUME(l)	%	Poids spécifique (g/pars jour)
1 Papier et Carton	2,00	1,9%	42,0	12,8%	17
2 Plastique	4,50	4,2%	60,0	18,2%	39
3 Textiles et chiffons	1,00	0,9%	14,0	4,3%	9
4 Cuir et caoutchouc	0,00	0,0%	0,0	0,0%	0
5 Bois	1,30	1,2%	20,0	6,1%	11
6 Matières organiques	21,50	19,9%	124,0	37,7%	185
7 Fines (< 5 mm)	71,90	66,6%	58,0	17,6%	620
8 Metal	1,50	1,4%	5,0	1,5%	13
9 Verre	0,60	0,6%	1,0	0,3%	5
10 Pierres et gravat	3,60	3,3%	5,0	1,5%	31
Total	107,90	100,0%	329,0	100,0%	940

Perte en eaux 1,10 kg

Analyse des Fines: 71,90 kg

Fines<3mm	63,9	87,65%
Fines>3mm	9	12,35%
Total	72,9	100,00%

Nombre de personnes: 58

PROCEDURE D'ANALYSES DES DECHETS SOLIDES DANS LA VILLE DE NIAMEY

COMMUNE: I

QUARTIER: YANTALA HAUT

DATE: 03. Nov 00 Poids initial : 113 kg

COMPOSITION ET POIDS/VOLUME SPECIFIQUE DES DECHETS

Fraction	Poids(kg)	%	Volume(l)	%	Poids specifique (g/pers.jour)
1 Papier et Carton	0,80	0,7%	20,0	8,3%	6
2 Plastique	2,60	2,4%	40,0	16,5%	20
3 Textiles et chiffons	0,60	0,5%	8,0	3,3%	5
4 Cuir et caoutchouc	0,00	0,0%	0,0	0,0%	0
5 Bois	1,00	0,9%	11,0	4,5%	8
6 Matières organiques	11,50	10,5%	73,0	30,2%	87
7 Fines (< 5 mm)	75,40	68,5%	60,0	24,8%	571
8 Metal	1,10	1,0%	8,0	3,3%	8
9 Verre	0,10	0,1%	0,0	0,0%	1
10 Pierres et gravat	16,90	15,4%	22,0	9,1%	128
Total	110,00	100,0%	242,0	100,0%	856

Perte en eaux 3,00 kg

Analyse des Fines: 75,40 kg

Fines<3mm	64,2	83,05%
Fines>3mm	13,1	16,95%
Total	77,3	100,00%

Nombre de personnes: 33

PROCEDURE D'ANALYSES DES DECHETS SOLIDES DANS LA VILLE DE NIAMEY

VALEUR MOYENNE DES 6 QUARTIERS ANALYSES

DATE: 30. Okt 00 Poids initial : 111,495 kg

COMPOSITION ET POIDS/VOLUME SPECIFIQUE DES DECHETS

Fraction	Poids(kg)	%	Volume(l)	%	Poids specifique (g/pers.jour)
1 Papier et Carton	1,20	1,1%	26,5	10,2%	8
2 Plastique	3,59	3,4%	51,6	19,9%	24
3 Textiles et chiffons	0,57	0,5%	5,8	2,2%	4
4 Cuir et caoutchouc	0,00	0,0%	0,0	0,0%	0
5 Bois	0,79	0,7%	8,5	3,3%	5
6 Matières organiques	20,49	19,1%	100,6	38,7%	137
7 Fines (< 5 mm)	76,24	71,1%	60,5	23,3%	509
8 Metal	0,63	0,6%	2,3	0,9%	4
9 Verre	0,07	0,1%	0,0	0,0%	0
10 Pierres et gravat	3,67	3,4%	3,7	1,4%	25
Total	107,25	100,0%	259,6	100,0%	745

Perte en eaux 2,75 kg

Analyse des Fines: 76,24 kg

Fines<3mm	68,323	87,88%
Fines>3mm	9,4245	12,12%
Total	77,748	100,00%

Nombre de personnes: 149,69 (theorique)

ANNEXES VII

Résultats de l'étude sur les quantités de déchets enlevés

MESURE DES QUANTITES DE DECHETS TRANSPORTES

Lieu de pesage : Garage Municipale

Date	Heure / Time	Vehicule immatricule	Quantite de dechet brute (kg)	Tare (kg)	Quantite de dechet nette (kg)	Commune	Quartier	Volume estime (m ³)	Densite (kg/m ³)
16.10.00	09 h 00 mn	10114	10.550	6.150	4.400	I	Centre Ville	5	880
16.10.00	10 h 10 mn	"	10.600	6.150	4.450	I	Centre Ville	5	890
16.10.00	09 h 25 mn	5619	8.850	6.050	2.800	I	Centre Ville	6	467
16.10.00	09 h 52 mn	"	9.850	6.050	3.800	I	Plateau	5,5	691
16.10.00	10 h 18 mn	5638	10.400	5.950	4.450	I	Boukoki	5,5	809
16.10.00	11 h 05 mn	"	8.550	5.950	2.600	I	Boukoki I	5,5	473
16.10.00	11 h 43 mn	"	8.550	5.950	2.600	I	Boukoki	5,5	473
16.10.00	12 h 44 mn	"	8.450	5.950	2.500	I	Lazaret	5,5	455
16.10.00	10 h 35 mn	5620	11.600	6.200	5.400	I	Yantala	6	900
16.10.00	11 h 18 mn	"	7.800	6.200	1.600	I	Plateau	4	400
16.10.00	12 h 02 mn	"	8.150	6.200	1.950	I	Plateau	5,5	355
16.10.00	12 h 40 mn	"	8.150	6.200	1.950	I	Plateau	5,5	355
16.10.00	14 h 24 mn	"	9.250	6.200	3.050	I	Yantala	5,5	555
16.10.00	10 h 48 mn	5626	8.050	6.050	2.000	I	Plateau	4	500
16.10.00	11 h 35 mn	"	10.250	6.050	4.200	I	Plateau	5,5	764
16.10.00	12 h 20 mn	"	10.800	6.050	4.750	I	Yantala Recase.	5,5	864
16.10.00	09 h 29 mn	5646	11.750	6.150	5.600	II	Balafon	6	933
16.10.00	10 h 09 mn	"	11.100	6.150	4.950	II	Balafon	6	825
16.10.00	10 h 33 mn	"	10.900	6.150	4.750	II	PMI Abidjan	5,5	864
16.10.00	11 h 00 mn	"	11.600	6.150	5.450	II	Quartier Abidjan	5,5	991
16.10.00	11 h 31 mn	"	11.200	6.150	5.050	II	Quartier Abidjan	5,5	918
16.10.00	12 h 06 mn	"	9.500	6.150	3.350	II	Quartier Wadata	5,5	609
16.10.00	12 h 46 mn	"	7.900	6.150	1.750	II	Route Filingué	5,5	318
16.10.00	09 h 30 mn	5641	8.700	5.950	2.750	II	Sabongari	3	917
16.10.00	10 h 40 mn	"	9.050	5.950	3.100	II	Ecole Sabongari	3	1.033
16.10.00	11 h 40 mn	"	10.300	5.950	4.350	II	Quart.Sabongari	3	1.450
16.10.00	10 h 37 mn	5621	9.100	6.250	2.850	II	Place Toumo	3	950
16.10.00	11 h 37 mn	"	10.750	6.250	4.500	II	Château III	5,5	818
16.10.00	12 h 11 mn	"	9.850	6.250	3.600	II	Wadata Ophéline	6	600
16.10.00	12 h 17 mn	5625	8.250	6.150	2.100	II	Route Filingué	6	350

Quantité de déchets totale [tonnes par jour]	107
Quantité de déchets totale [tonnes par an]	38.927
Production de déchets calculée [tonnes par an]	178.595
Proportion des quantités de déchets enlevés	21,8%

MESURE DES QUANTITES DE DECHETS TRANSPORTES

Lieu de pesage: Commune III

Date	Heure /Time	Vehicule immatricule	Quantite de dechet brute(kg)	Tera (kg)	Quantite de dechet nette (kg)	Commune	Quartier	Volume estime (m ³)	Densite (kg/m ³)
17.10.00	09 h 36 mn	5644	9250	5950	3300	I	Bassin Nig.	5,5	60
17.10.00	10 h 08 mn	"	8450	"	2500	I	CEG V	4	62,5
17.10.00	10 h 46 mn	"	7000	"	1050	I	MAE/C	4	26,25
17.10.00	11 h 27 mn	"	6000	"	50	I	PRN	4	1,25
17.10.00	09 h 52 mn	5619	8700	"	2750	I	Quart.Plateau	4	68,75
17.10.00	10 h 41 mn	"	9850	"	3900	I	Plateau II	4	97,5
17.10.00	10 h 01 mn	10114	10700	6150	4550	I	Centre Ville	5,5	82,72
17.10.00	10 h 30 mn	"	10150	"	4000	I	Centre Ville	5,5	72,72
17.10.00	11 h 03 mn	"	10950	"	4800	I	Centre Ville	5,5	87,27
17.10.00	11 h 39 mn	"	10350	"	4200	I	Centre Ville	5,5	76,36
17.10.00	12 h 26 mn	"	10600	"	4450	I	Centre Ville	5,5	80,9
17.10.00	13 h 48 mn	"	9000	"	2850	I	Centre Ville	5,5	51,81
17.10.00	11 h 31 mn	5639	8200	6200	2000	I	Recase.Yantala	4	50
17.10.00	09 h 42 mn	5646	10800	6150	4650	II	Poste Balafon	5,5	84,54
17.10.00	10 h 18 mn	"	10250	"	4100	II	Poste Balafon	5,5	74,54
17.10.00	11 h 06 mn	"	8550	"	2400	II	Terrain Musul.	4	60
17.10.00	11 h 33 mn	"	10500	"	4350	II	PMI Abidjan	5,5	79,09
17.10.00	12 h 00 mn	"	9800	"	3650	II	Bur.Islamique	5,5	66,36
17.10.00	12 h 24 mn	"	8850	"	2700	II	Balafon	5,5	49,09
17.10.00	12 h 57 mn	"	10550	"	4400	II	Ex-Perissac	5,5	80
17.10.00	09 h 49 mn	5641	10950	5950	5000	II	Quar.Sabongari	5,5	90,9
17.10.00	10 h 27 mn	5636	11400	6050	5350	II	Lacouroussou	5,5	97,27
17.10.00	10 h 49 mn	"	10800	"	4750	II	Quartier	5,5	86,36
17.10.00	11 h 29 mn	"	9850	"	3800	II	MJC	5,5	69,09
17.10.00	12 h 54 mn	"	8950	"	2900	II	CEG I	5,5	52,72
17.10.00	13 h 35 mn	"	9100	"	3050	II	Terminus	5,5	55,45
17.10.00	15 h 05 mn	"	6900	"	850	II	MA/E	5,5	15,45
17.10.00	11 h 09 mn	5625	9250	6150	3100	CUN		5,5	56,36
18.10.00	10 h 30 mn	5629	8650	5850	2800	III	Karagué	4 m3	70
18.10.00	11 h 05 mn	"	9500	"	3650	III	Bangabana	4 m3	91,25
18.10.00	12 h 00mn	"	8250	"	2400	III	Karagué	4 m3	60
18.10.00	13 h 02 mn	"	7100	"	1250	III	Rd.Point Kenedy	4 m3	31,25

Quantité de déchets totale [tonnes par jour]	106
Quantité de déchets totale [tonnes par an]	38.526
Production de déchets calculée [tonnes par an]	178.595
Proportion des quantités de déchets enlevés	21,6%

ANNEXE VIII

Recensement des dépotoirs sauvages

L'Enquête menée pour l'identification des dépotoirs qui peuvent servir de centres de tri a concerné l'ensemble des trois Communes de Niamey. Les dépotoirs retenus répondent aux critères suivants : situation, importance, accessibilité, éloignement.

COMMUNE NIAMEY I

Nombre de dépotoir	Quartiers	Identification de dépotoirs	Types de dépotoirs	Localisation	Accessibilité	Possibilité de conversion en centre de tri	Volume estimé m ³
1	Yantala	1 A	Officiel	1 ^{er} virage à droite sur l'Avenue Tiguidit	+++	Impossible (en pleine rue)	50
1	Koira- Kano	2 A	Officiel	Non loin du Parc d'agrément	+	Impossible (en pleine rue)	165
2	Bani-fandou II	3 A	Sauvage	Sur la route latéritique face cabinet bani-kaly	+	Impossible	27,5
		3 B	Officiel	Près du Grillage Ali Chaibou	++	Possible (dans la ceinture)	5,5
3	Boukoki II	4 A	Officiel	Boulevard Mali Béro derrière la station Shell	+++	Possible	100
		4 B	Officiel	Sur la même voie, après le pont Rue maouri Koye, près du jardin d'enfant, croix rouge	+++	Possible	27,5
		4 C	Officiel	Sur la même voie, après le pont Rue maouri Koye, près du jardin d'enfant, croix rouge	++	Impossible (en pleine rue)	5,5
1	Banda-bari	5 A	Sauvage	Près du marché des céréales	+	impossible (proximité du marché)	27,5
1	Deyzébon	6A	Officiel	Près de l'Ecole primaire	+++	possible	150
1	Katako	7A	Sauvage	Vers la station Mobil	+++	Possibilité	16,5
1	liberté	8A	Officiel	En face de la boutique Doula Tondi (Grand marché)	+	Impossible (très proche du marché)	15
1	Boukoki IV	9A	Officiel	Collé au mur de l'école Diori	+	impossible (en face du Boulevard de l'indépendance)	15
1	Zongo	10A	Sauvage	Dans Gountou Yéna	++	Impossible (en plein cours d'eau)	35
1	Plateau	11A	Officiel	Au sein des cases allemandes	+++	Possible	25

Légende = accessibilité

+++ = très facilement accessible

++ = facilement accessible

- = peu accessible

Nombre et identification du dépotoir

1 = nombre

1A = identification

COMMUNE NIAMEY II

Nombre de dépotoir	Quartiers	Identification de dépotoirs	Types de dépotoirs	Localisation	Accessibilité	Possibilité de conversion en centre de tri	Volume estimé m ³
2	Madina	1 A'	Officiel	Près de l'école primaire sur le Boulevard Mali Béro	+++	Impossible (en plein boulevard)	200
		1 B'	Officiel (remblais)	Après méca-Diésel sur le boulevard Mali Béro	+++	Impossible (en plein boulevard)	55
2	Wadata	2 A'	Officiel	espace près de la samaria sabongari	++	impossible (très proche des habitations)	27
		2 B'	Sauvage	Près du Lycée Kouara	++	Impossible (au milieu de la rue)	22
2	Route Filingué	3 A'	Officiel	Après la station Sikièye sur la gauche de la grande voie	++	possible	15
		3 B'	Sauvage	CEG 8	++	impossible (très proche du collège)	20
2	Gamkallé	4 A'	Sauvage	On the Avenue de Gamkallé	++	Impossible (en face de l'avenue)	35
		4 B'	Sauvage	Sur l'Avenue de Gamkallé	++	Impossible (en face de l'avenue)	10
1	Sabongari	5 A'	Officiel	Marché cimetière musulman	++	Impossible (proche du marché)	80
1	Lacouroussou	6 A'	Officiel	Face samaria lacouroussou	++	impossible (face au boulevard du marché)	10
2	Terminus	7 A'	Officiel	Face Dispensaire central	++	impossible face du bd de la liberté	5,5
		7 B'	Officiel	A côté de la Piscine Olympique	+++	Possible	30
3	Talladjé	8 A'	Officiel	A côté de l'Ecole dans la ceinture verte	+++	Impossible (très proche de l'école)	-
		8 B'	Officiel	A côté de l'Ecole dans la ceinture verte	++	Impossible (trop près des habitations)	-
		8 C'	Sauvage	Dans la verdure proche des habitations	+	Impossible (trop près des habitations et de la route)	-

COMMUNE NIAMEY III

Nombre de dépotoir	Quartiers	Identification de dépotoirs	Types de dépotoirs	Localisation	Accessibilité	Possibilité de conversion en centre de tri	Volume estimé m ³
2	Lamordé	1 A''	Sauvage	Après la maternité sur la gauche	+	Impossible (à côté d'une maternité)	11
		1 B''	Sauvage	Au marché de bétail	++	Possible	10
1	Gawèye	2 A''	Sauvage	sur la route de Say côté gauche après Nigemat	++	Impossible (face à la route)	5,5

Légende = accessibilité

+++ = très facilement accessible

++ = facilement accessible

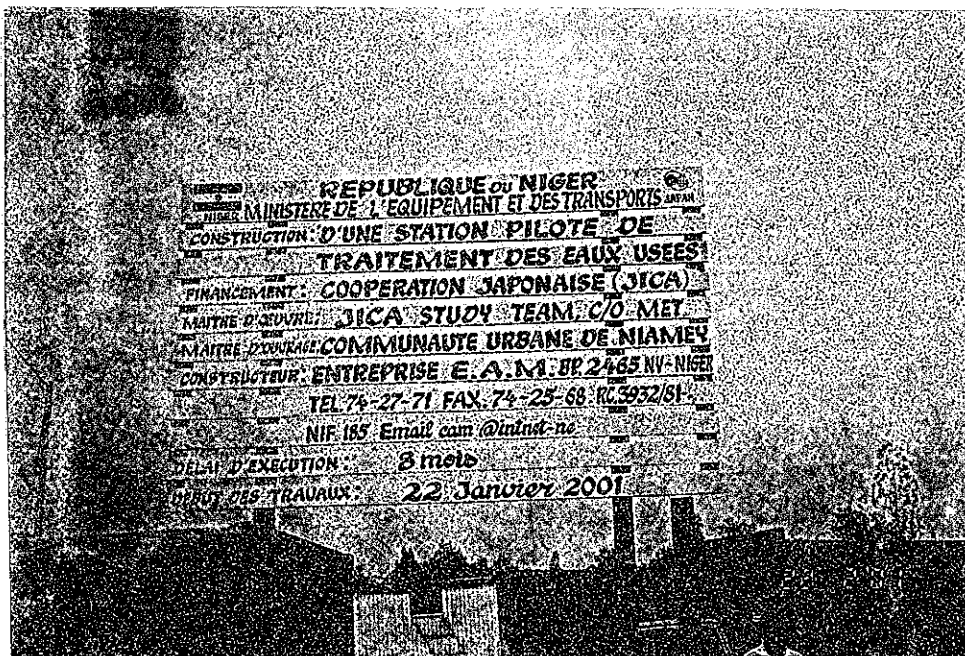
+ = peu accessible

Nombre et identification du dépotoir

1 = nombre

1A = identification

ANNEXE R: RAPPORT DE CONSTRUCTION DES INSTALLATIONS PILOTES



R1. DIMENSIONNEMENT DE LA STATION UASB

STATION PILOTE - NIGER

Docu. No. : PL/528/UDC; Rev. 0

ANNEXE R.1 DIMENSIONNEMENT DE LA STATION UASB

BALANCE DES MATIERES & CALCUL DE DIMENSIONNEMENT

REACTEUR UASB:

Débit - 100 M3/jour ou 4.16 M3//h. ~ 4.2 M3/h.
DBO - 500 mg/l
DCO - 850 mg/l

PRODUCTION DE BIOGAZ: 0.1 M3/kg
par DCO Eliminée.,soit, 5.5 M3/jour

ENTREE UASB

DCO = 850 mg/l
Charge = 85 kg/jour
DBO = 500 mg/l
Charge = 50 kg/jour
DBO-
Charge=1.04 kg/M3/jour
DCO-
Charge -1.77 kg/M3//jour

REACTOR UASB
Vol. = 48 M3
T Séjour = 11.52 hrs
Vitesse =0.35M/hr.
ascensionnelle.

TAUX D'ELIMINATION

DBO - 75%
DCO - 65%

SORTIE DU REACTEUR UASB

(Surverse du
clarificateur)
DBO 125 mg/l
.DCO 300 mg/l

PRODUCTION DE BOUES
(0.1 to 0.2 kg
de boues/kg de DCO éliminée)
11 kg de boues sèches/jour (à
2% de siccité, 550 litres.)

FILTRE BACTERIEN:

ENTREE

DCO= 300 mg/l
Charge = 30 kg/jour
DBO = 125 mg/l
Charge = 125 kg/jour
Charge hydraulique* -
Charge=0.093M3/M2/jour

Filtre bactérien
(Avec supportsDHS)
Charge
hydraulique= *
0.093M3/M2/jour

TAUX D'ELIMINATION

DBO - 75-80%
DCO - 60-65%

SORTIE du filtre bactérien

(CLARIFICATEUR)
DBO <30 mg/l
DCO <100 mg/l

PRODUCTION DE BOUES

(0.15 kg de boue/
kg de DBO éliminée)
1,425 kg de boues
sèches/jour (à 2% de
siccité, 72 litres.)

*CH = Charge Hydraulique.

(M3 d'effluent par jour par unité de surface de support bactérien)

MODE DE CALCUL DES ELEMENTS DE LA STATION

Débit	:	100 M ³ /jour or 4.16 M ³ /h ≈ 4.2 M ³ /h
DBO	:	500 mg/l
DCO	:	850 mg/l

NOTA : La valeur de DBO ci-dessus est une donnée fournie par Tokyo Eng. Consultants Co. Ltd. Envoyée par fax à EAM - Niger le 6 Fev., 2001.

1. Dégrillage et puits de relevage

		- 0.5 M Prof x 1.5 M long (Dim. mini)
		- Relevage 1.0 M x 1.0 M (Dim. mini)
		- Dessableur 0.5 M x 4 M (Dim. Mini)
Débit	:	0.0012 M ³ /sec.
Vitesse à l'aspiration	:	0.6 M/sec.

2. Réacteur UASB

Paramètres de dimensionnement		
Charge en DBO	:	50 kg/jour
en DCO	:	85 kg/jour
Réduction de DBO	:	75%
Réduction de DCO	:	65%
Charge en DBO	:	1.04 kg/M ³ /jour
Charge en DCO	:	1.77 kg/M ³ /jour
.Volume du réacteur	:	<u>85</u>
		1.77
	:	48 M ³
Dimensions	:	4 M x 3 M x 4 M H

3. Filtre bactérien avec supports DHS

Paramètres de dimensionnement

Charge en DBO	:	12.5 kg/jour
en DCO	:	30 kg/jour
Réduction de DBO	:	75 - 80%
Réduction de DCO	:	60 - 65%
Charge Hydraulique (C.H)	:	0.093 M ³ /M ² de support bactérien/jour
Recommandé 0.11 M ³ /M ² /jour		

(d'après le document intitulé "Treatment of Raw Sewage in a temperate climate using UASB reactor and hanging sponge cube process by Dr. Lalit Agrawal et al published by Elsevier Science Ltd.).

Pour 100 m³/jour, surface nécessaire : $\frac{100}{0.093} = 1075.27 \text{ M}^2$
 Support bactérien : 0.093
 Surface développée par unité de support : cubes de 20 x 20 x 20 mm :
 0.0024 M²
 Nombre de cubes nécessaires : $1075.27/0.0024 = 4.48.030$

Pour une hauteur effective de support de 2500mm : $\frac{2500}{28.3} = 88$
 Nombre de cubes nécessaires (hauteur unitaire 28.3 mm) = 88

Surface de bassin nécessaire : $\frac{5092.21}{625} = 8.146 \text{ M}^2$
 Diamètre de bassin nécessaire : 3.22
 Diamètre retenu pour le bassin : 3.2 m

Composition détaillée du support biologique(DHS)

Type : Eponge de Polyurethane (cubes)
 Densité : 40 kg/M³
 Dimensions unitaires : 20 mm x 20 mm x 20 mm
 Disposition des cubes : Alignement vertical et selon diagonale
 Ficelles de supportage : Espacement 40 mm
 Hauteur totale des supports DHS : 2500 mm
 Nombre de ficelles supports de cubes : ≈ 88.0
 Nombre total de cubes dans le filtre bactérien : $\approx 4,50,000.0$
 Fabrication du cadre de supportage : Acier inox

4. **Bassin de finition**

Débit : 100.0 M³/jour
 Temps de séjour : 9.0 heures.
 Volume nécessaire : 37.5 M³
 Dimensions retenues : 3 Unités de - 6 M x 3 M
 Profondeur utile : 0.75 m
 Volume retenu : 40.5 M³

5. Lits de séchage de boues

Quantité totale de boues produites

Depuis le réacteur UASB : 550 l/jour

Depuis le filtre bactérien : 72 l/jour

622l/jour soit. 0,622 M³/jour

Pour une durée de séchage de 10 jours :

Volume nécessaire : 0.627 M³ x 10.0: 6.27 M³

hauteur de boue liquide : 0.3 m

Surface nécessaire : 20.9 M²Surface prévue : 3unités - 4.0 M x 2.2 ≈ 27.0 M²

ANNEXE R.2 ETUDE HYDRAULIQUE

**CALCUL ET CONCEPTION DE L'HYDRAULIQUE:
STATION PILOTE DU NIGER**

Débit = 100 M³/jour

1. **CANAL D'AMENEE DES EAUX BRUTES – Entrée du pompage**

Les effluents bruts s'écoulent gravitairement dans le puits de relevage par un canal ouvert depuis un caniveau existant.

Niveau radier canal d'aménée = 197.45 m
(identique à celui du caniveau existant)

Espace libre entre grilles = 50 à 80 mm

Pour une élimination des matières sup. à 100 mm

Niveau à l'entrée du puits de relevage = 197.45 - 0.1
= 197.35 > 197.30 (Effectif)

Pour une charge au dessus de la pompe de 1m = 197.30 m

Niveau entrée pompe = 196.30 m

2. **RELEVAGE VERS LE DEGRILLAGE**

Niveau de l'eau dans le canal de dégrillage = 207,40m

Hauteur d'eau pompage = 196.30 m

Hauteur statique

207.4 - 196.3 = 11.0 m

.....(1)

Ø et longueur de tuyau = 50 mm/40 M

Débit- m³/h = 5.0 (max.)

m³/sec. = 0.014

Vitesse m/sec. = 0.71

Pertes de charges m/1000 = 23/1000

Pertes de charge pour 40 m = 23 x 40

1000

= 0.92 m (2)

PERTES DE CHARGES SINGULIERES

.	Eléments	Qté	K	Total
1.	Vanne	1	0.4	0.4
2.	Vanne de contrôle	1	2.5	2.5
3.	Coude à 90°	7	0.3	2.1
		Total K		5.0

Pertes de charge dans les tuyauteries = $K V^2$

$$\begin{aligned}
 &= 2g \\
 &= 5.0 \times \frac{(0.71)^2}{2 \times 9.81} \\
 &= 0.127 \text{ m} \quad \dots\dots\dots (3)
 \end{aligned}$$

Pertes de charges totales

$$\begin{aligned}
 &= (1) + (2) + (3) \\
 &= 11.0 + 0.92 + 0.127 \\
 &= 12.047 \text{ m} \quad \text{Say } 12.1 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Pour une pression résiduelle de

$$\begin{aligned}
 &= 1.0 \text{ m} \\
 \text{Hauteur manométrique nécessaire} &= 12.1 + 1.0 \\
 &= 13.1 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Pompe fournie:

$$\begin{aligned}
 \text{Débit- m}^3/\text{h} &= 5.0 \\
 \text{HMT- m} &= 14.0 \\
 \text{Type} &= \text{Submersible}
 \end{aligned}$$

(3) **Canal de dessablage – Réacteur UASB.**

$$\begin{aligned}
 \text{Débit} \quad \text{M}^3/\text{jour} &= 100.0 \\
 \text{Hauteur d'eau dans le dessableur} &= 207.4 \text{ m} \\
 \text{Hauteur d'eau nécessaire pour un seuil en V à } 45^\circ &= 90 \text{ mm (0.09 m)} \\
 \text{(au débit considéré)} & \\
 \text{Chute} &= 100 \text{ mm} \\
 \text{Niveau d'eau en aval du V-de mesure} &= 207.4 - (0.09 + 0.1) \\
 &= 207.21 \text{ m} \\
 \text{Niveau retenu} &= 207.20 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Pertes de charges

	Désignation	Qté.	Valeurs de K	Total
1.	Entrée	1	1.0	1.0
2.	Sortie	1	1.0	1.0

$$\begin{aligned}
 \text{Total coefficient K} &= 2.0 \\
 \text{Dia des tuyauteries} &= 80 \text{ mm} \\
 \text{Vitesse} &= 0.280 \text{ m/sec.} \\
 \text{Pertes de charge} &= 2.4 \text{ m/1000} \\
 \\
 \text{Pertes : } K \underline{V}^2 &= 2.0 \times (0.28)^2
 \end{aligned}$$

$$2g = \frac{2 \times 9.81}{0.016 \text{ m}}$$

∴ Hauteur d'eau nécessaire à l'entrée du réacteur UASB :

$$= 207.2 - 0.016 = 207.184 \text{ m}$$

retenu 206.8 m

La perte de charge dans le réacteur UASB en aval de la boîte de distribution est de 600 mm ceci comprend la chute d'eau et les pertes proprement dites dans le réacteur.

Niveau de l'eau dans le réacteur

$$= 206.8 - 0.6$$

$$= 206.2 \text{ m}$$

Pertes de charge dans le système de réglage du niveau d'eau en sortie:

Débit total = 5 m³/h.
 2 sorties sont prévues avec au total 10 déversoirs en V

∴ Débit mesuré sur chaque déversoir en V = 0.5 m³/h .
 Hauteur mesurée = 6 mm (0.006 m)
 Chute = 50 mm

∴ Hauteur d'eau nécessaire en sortie = 206.2 - (0.006 + 0.05)
 = 206.144 m
 Hauteur d'eau retenue pour la goulotte de sortie = 206.10 m

(4) **Pertes de charge entre le réacteur UASB et le filtre bactérien :**

Ø de la canalisation = 80 mm
 Vitesse = 0.28 m/sec.
 Pertes de charge = 2.4 m/1000 m
 Niveau d'eau en sortie du réacteur = 206.1 m
 Longueur = 15 m (max.)
 Perte de charge effective = $\frac{15 \times 2.4}{1000}$
 = 0.036 m(1)

Pertes singulières:

No.	Désignation	Qté.	Valeur de K	Total
1.	Sortie	1	1.0	1.0
2.	Coudes - 45°/90°	3	1.0	3.0
3.	Entrée	1	1.0	1.0
Total K-				5.0

$$\begin{aligned}
 \text{Pertes de charge} &= \frac{KV^2}{2g} \\
 &= \frac{5 \times (0.28)^2}{2g} \\
 &= 0.02 \text{ m} \quad \dots \dots (2) \\
 \text{Chute libre sur les supports biologiques} &= 300 \text{ mm} \quad \dots \dots
 \end{aligned}$$

(3)

$$\begin{aligned}
 \text{Pertes de charge totales} &= (1) + (2) + (3) \\
 &= 0.036 + 0.02 + 0.30 \\
 &= 0.406 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Niveau requis au dessus du media filtrant} &= 206.1 - 0.406 \\
 &= 205.789 \gg 204.6 \text{ m (Niveau supérieur du support bactérien DHS)}
 \end{aligned}$$

5. Zone filtre bactérien-clarificateur

L'eau qui s'écoule à travers 2.5 m de supports biologiques est collectée au niveau 201.5 m et s'écoule gravitairement vers le décanteur au niveau 200.85.

6. Décanteur (du filtre bactérien) –Bassin n° I.

$$\begin{aligned}
 \text{Niveau d'eau dans le décanteur} &= 200.85 \text{ m} \\
 \text{Longueur totale de goulotte en sortie du décanteur} &= 4 \times 0.375 \times 2 \\
 \text{unités.} \times 0.75 &= 3.0 \text{ m (Equivalent longueur droite)}
 \end{aligned}$$

La hauteur d'eau au niveau de la goulotte de sortie est estimée par la formule suivante:

$$\begin{aligned}
 Q &= 1500 \times LH^{3/2} \text{ Débit en gallon} \\
 \text{US/mn} & \qquad \qquad \qquad \text{GPM, L \& H en pieds.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Débit } Q &= 5 \text{ m}^3/\text{h} \text{ soit } 22 \text{ US GPM} \\
 L &= 3.0 \text{ m soit, } 9.84 \text{ pieds.} \\
 \therefore H^{3/2} &= 1.49 \\
 \therefore H &= 0.13 \text{ ft., soit, } 3 - 9 \text{ mm} \dots\dots (a) \\
 &\text{c'est à dire } 4.0 \text{ mm (0.004 m)} \dots\dots (b)
 \end{aligned}$$

Avec une chute libre de 100 mm

$$\begin{aligned}
 \text{Hauteur d'eau requise à la sortie du décanteur} &= 200.85 - 0.004 + 0.10 \\
 &= 200.746 > 200.700 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Pertes jusqu'au bassin n°1.

$$\begin{aligned}
 \text{Dia de la tuyauterie} &= 80 \text{ mm} \\
 \text{longueur} &= 10 \text{ m} \\
 \text{Vitesse.} &= 0.28 \text{ m/sec.} \\
 \text{Pertes de charges} &= 2.4 \text{ m/1000}
 \end{aligned}$$

Pertes dans la longueur droite

$$\frac{2.4 \times 10}{1000} = 0.024 \text{ m}$$

Pertes singulières pour entrée & sortie (K = 2)

$$\begin{aligned}
 = \frac{2 V^2}{2g} &= 2 \times (0.28)^2 \\
 &= 2 \times 9.81 \\
 &= 0.008 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{Hauteur d'eau requise dans le bassin n°1} \\
 = 200.7 - 0.008 &= 200.692 > 200.6
 \end{aligned}$$

La différence de niveau requise entre les bassins I, II & III est de 100 mm.

Celle retenue est de 200 mm.

7. Pertes de charges depuis le bassin n° III jusqu'au bassin de chloration

$$\begin{aligned}
 \text{Niveau de l'eau dans le bassin n° III} &: 200.4 \text{ m} \\
 \text{Largeur de la goulotte de sortie du bassin n° III} &: 500 \text{ mm soit, } 1.64 \text{ pieds}
 \end{aligned}$$

Hauteur de la lame d'eau
Q : $1500 H^{3/2}$
22 : $1500 \times 1.64 \times H^{3/2}$
H : 0.015 pieds soit. 4.5 mm
soit 5 mm ou. 0.005 m

Avec une chute libre de 100 mm
Hauteur d'eau requis dans le bassin de chloration: $200.4 - (0.005 \& 0.1) =$
200.295
Retenu : >200.25

Depuis ce point, l'effluent traité s'écoulera gravitairement jusqu'au niveau 199.0 sur le côté ouest à 15m du mur de clôture.

Les boues issues du réacteur UASB et du fond du décanteur seront vidangées par gravité sur les lits de séchage.

ANNEXE R.3 CONCEPTION DE LA STATION UASB

PARAMOUNT LIMITED

PHILOSOPHIE DE L'ETUDE

DOCUMENT NO. : PL \ 528 \ SDB -01

NOM DU PROJET : STATION DE TRAITEMENT PILOTE DES EAUX
USEES
(100 M3 / JOUR) -NIGER

CHANTIER NO : PL \ 528

CLIENT : EAM NIAMEY - NIGER

ETUDIE PAR : GIRISH PANCHAL

CONTRÔLE PAR : NR SHAH

APPROUVE PAR : NR SHAH

REMISE DE L'OFFRE : 20 / 02 / 2001 Révision ref: 1 TO 4

DONNEES DE BASE DE L'ETUDE

1.0 GENERALITES

1.1 Les données de base prises en considération dans le présent document nous ont permis de faire des calculs de résistance des armatures et de la maçonnerie.

1.2 Chaque fois qu'une référence au Code IS sera faite, on utilisera la dernière révision de ces normes.

2.0 FONDATIONS

2.1 Pour le calcul des profondeurs minimales des fondations, nous avons utilisé les paramètres ci-après : comme le profil du terrain, la résistance du sol, le niveau de la nappe phréatique. En conséquence, nous avons recommandé un type de fondations et une méthode de protection des structures enterrées contre la corrosion, tenant compte de la présence d'éléments chimiques dans le sol et les eaux souterraines etc. Ces données sont consignées dans le rapport intitulé " soil report of survey, study on sanitation for the Niamey city in the republic of niger"

2.1.1 Niveau mini des fondations : 2.6 m sous le niveau terrain naturel

2.1.2 Niveau de la nappe phréatique: 3.0 m sous NTN

2.1.3 Résistance du sol : 5.0 T/M² à 2.6 m sous NTN
(forage no. f4)

Résistance du sol : 7.0 T/M² à 3.0 m sous NTN
(forage no. f5)

2.1.4 Type de fondations : Flottante

3.0 DALLES DE SOL

Elles seront non suspendues/ou suspendues en fonction des spécification suivantes, sauf indications contraires:

3.1 200 thk pour un remplissage de sable sur un sol bien compacté.

3.2 100/50 thk PCC(1:5:10) sur un sol bien compacté.

3.3 150mm/125mm thk (béton armé) dalle M20 sur béton (PCC).

3.4 La finition du plancher sera faite en fonction des critères architecturaux.

Chaque fois que cela est nécessaire on prévoiera une pente pour le drainage.

4.0 SUPERSTRUCTURES

- 4.1 Tous les bâtiments auront des armatures en béton armé.
- 4.2 Elles obéissent aux normes IS:456 et IS:800 pour les armatures.
- 4.3 La norme minimale pour le béton sera la norme M20.
- 4.4 Les structures isolantes sont conçues selon la norme IS: 3370 , avec un béton de norme mini M20.
- 4.5 Les structure seront étanches à l'exception des franc-bords.
- 4.6 Tous les supports de tuyauteries seront métalliques, au niveau des poutres ils auront la largeur de ces poutres.
- 4.7 Tous les supports d'équipements seront en béton armé.
- 4.8 Les murs et les parties étanches comporteront une surface renforcée sur les deux côtés d'une épaisseur de plus de 100mm.

5.0 CALCUL DES RESISTANCES

Toutes les constructions ont été prévues pour résister aux pires conditions.

5.1 Charge inactive

On entend par charge inactive: le poids des constructions comme les murs, planchers, sols finis, toits, cloisons, escaliers, et tous les équipements fixes à l'exclusion de leur contenu.

5.2 Charge active

Elle obéit à la norme IS :875. Qui spécifie les charges minimales suivantes:

5.2.1 bureau -- 300 Kg/m²

5.2.2 Escalier -- 300 Kg/ m²

5.2.3 Surfaces de travail, constructions techniques..- 300 Kg/ m²

5.3 Résistance au vent

Selon la norme IS:875.

Calcul de résistance = 150 Kg/ m²

De plus, les équipements et leurs supports seront conçus pour résister à la force du vent : y compris toutes les fixations, les tuyauteries,

escaliers, échelles, mains courantes et tous les autres équipements non cités.

5.4 Résistance sismiques

A été prise en compte une résistance correspondant à la zone III de la norme IS:1893.

Autres paramètres importants :

α_0 = coefficient sismique=1.0

k= facteur de performance = 1.0

I = Facteur dépendant de l'importance de la structure = 1.5

β = 1.0 Coefficient dépendant du système de fondations.

6.0 Normes de calculs

IS : 3370 - 1967 (Parties I à IV) Normes de constructions pour les structures en béton pour la rétention des liquides.

IS : 269 - 1989 ciment portland ordinaire

IS : 456 - 2000 béton ordinaire et renforcé code d'application.

IS : 800 - 1984 réglementation pour les constructions en acier

IS : 1893 - 1984 critères de calculs pour résistance aux tremblements de terre.

IS : 1786 - 1985 Specification concernant la résistance des structures métalliques et les armatures métalliques pour béton.

IS : 2062 - 1992 Types d'acier à utiliser pour les structures métalliques.

IS : 875 - 1987 Normes de calculs de charges (excepté les normes sismiques) pour les structures des bâtiments.

Part - 1 : 1987 Charges inactives –unités de poids des matériaux de construction et matériels en stock.

Part - 2 : 1987 Charges obligatoires

Part - 3 : 1987 Charges de résistance au vent

Part - 4 : 1987 résistance à la neige

Part - 5 : 1987 Charges spéciales et différentes combinaisons de charges.

R.4 CONSTRUCTION DES TOILETTES

RÉPUBLIQUE DU NIGER

FRATERNITE-TRAVAIL-PROGRES

ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE NIAMEY:
CONSTRUCTION DE BLOCS SANITAIRES
(TOILETTES ET W-C) A L'ÉCOLE BANDABARI
COMMUNE II, NIAMEY- NIGER

CAHIER DES CHARGES

(VERSION PROVISOIRE)

- DEVIS DESCRIPTIF
- CADRE DU DEVIS ESTIMATIF
- CADRE DE BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES
- PLANS

Septembre 2000

BUREAU D'ÉTUDES BALAHIMO

Architecture, Génie civil, Aménagement urbain, Expertise, Développement
B.P. 939 - Tél. 73 44 90 - Fax. 73 64 89 - Niamey - Niger
E-mail : balahimo@inet.ne

ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE NIAMEY

CONSTRUCTION DE BLOCS SANITAIRES A L'ECOLE BANDABARI

**MINISTRE DE
L'ÉNERGIE ET
DES MINÉRAUX**

PLAN / COUPES

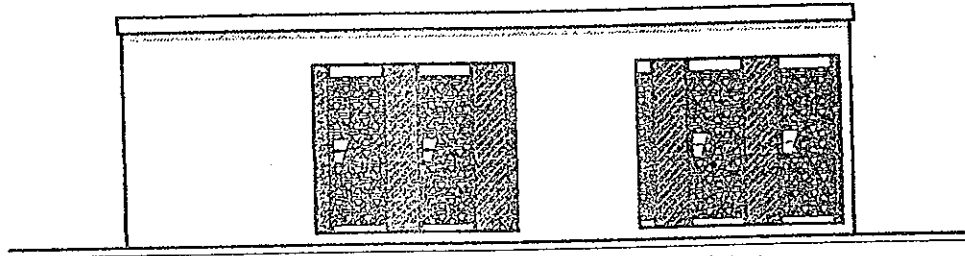
**PLAN N°
002**

**Echelle: :
1 / 100**

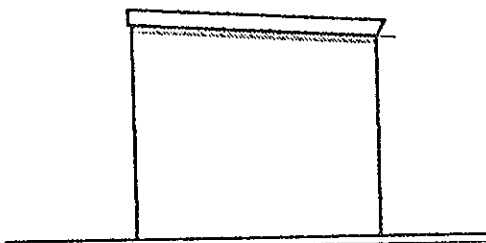
09 / 2000

**BUREAU D'ÉTUDES
BALA & HIMO**

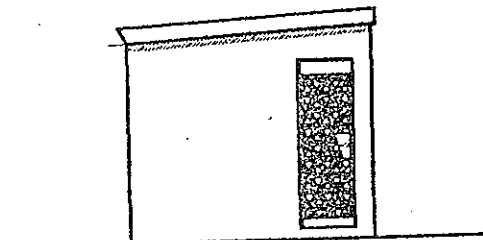
**2, Rue du Territoire
BP 989 Niamey / Fax 78.44.90
E-mail: balahimo@inet.ml**



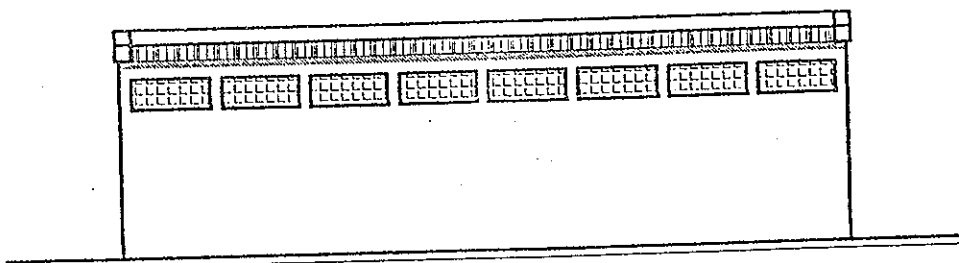
FACADE PRINCIPALE



PIGNON DROIT

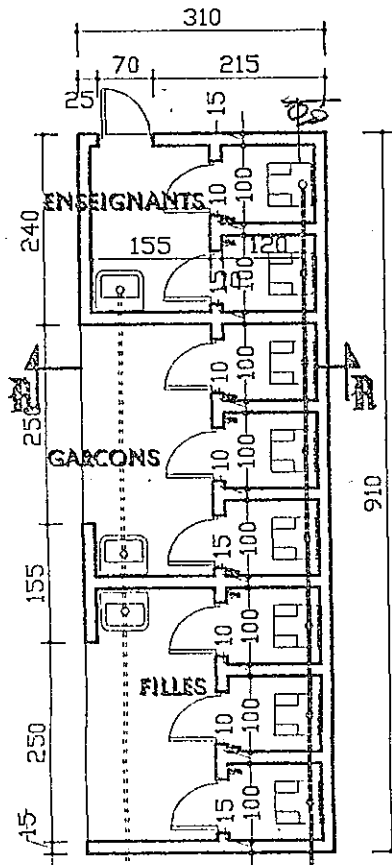


PIGNON GAUCHE



FACADE POSTERIEURE
R.4-3

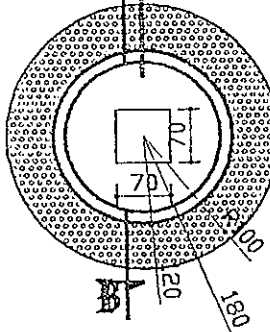
VUE EN PLAN



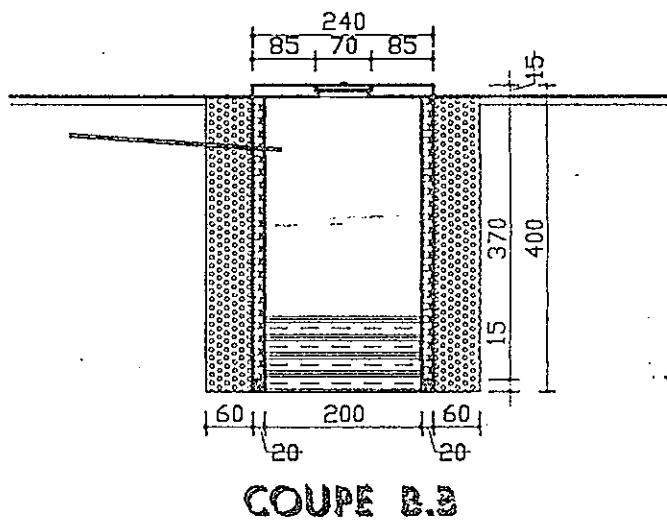
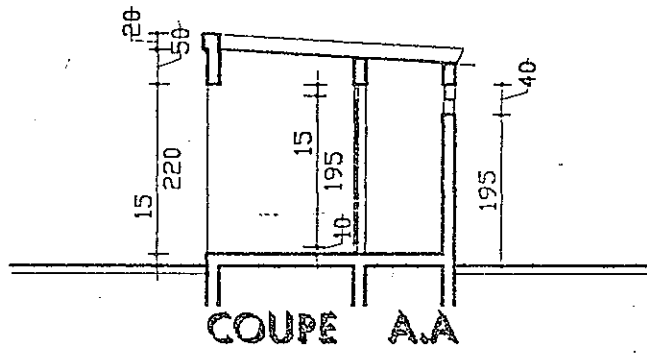
MINI STATION D'EPURATION
(à réaliser par un autre prestataire)

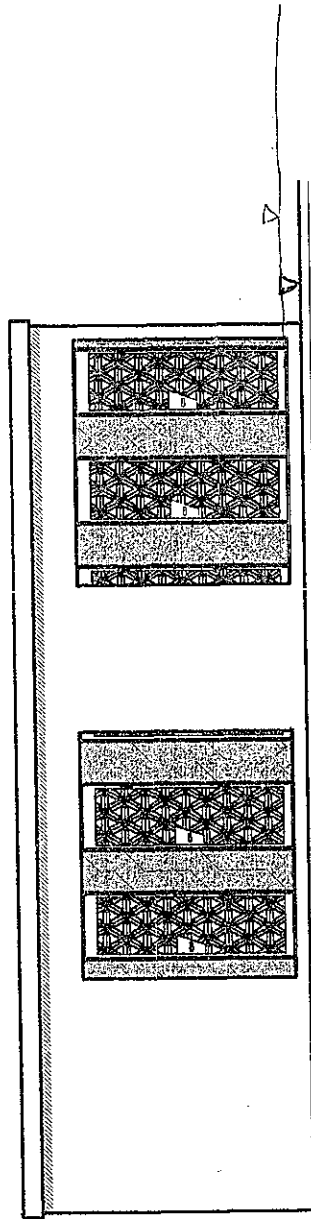
REGARD

PUISARD

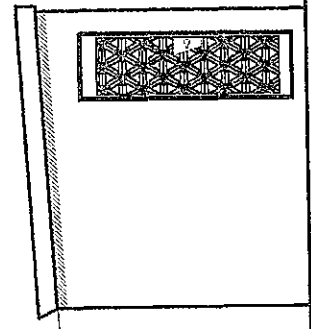


ASSA CONSTR
MINI EDUCAT

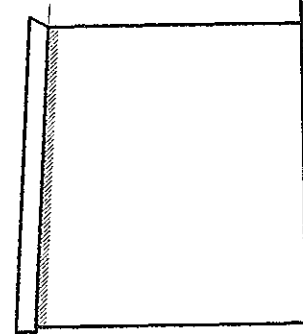




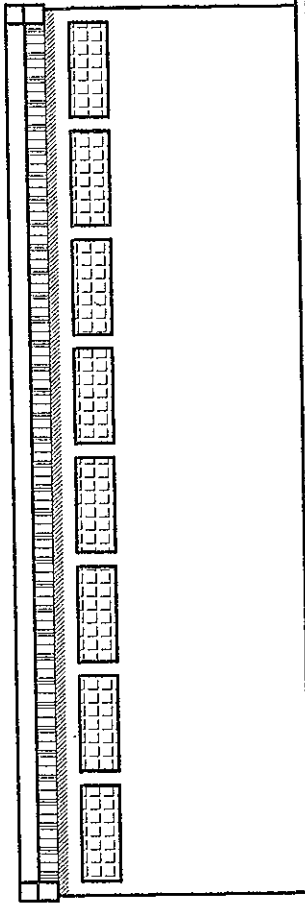
FACADE PRINCIPALE



PIGNON GAUCHE



PIGNON DROIT



FACADE POSTERIEURE

**ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE NIAMEY
CONSTRUCTION DE BLOCS SANITAIRES**

FACADES

ECHE BBBBBBRI

PLAN N°
001

Echelle:
1 / 100

09 / 2000

**BUREAU D'ETUDES
BABA & HIMO**

2, Rue des Tanneuses
BP 939 Niamey/Tel/Fax 73.44.90
E-mail: babahimo@inet.ni

CADRE DU DEVIS ESTIMATIF

CADRE DE BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES

ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE NIAMEY: CONSTRUCTION D'UN
BLOC SANITAIRE A L'ECOLE BANDABARI 2, COMMUNE NIAMEY II

DEVIS ESTIMATIF CONFIDENTIEL

A) BLOC DE TOILETTES

REF.	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTITE	P.U	P.T.
I TERRASSEMENTS					
1	Sondage, études techniques	ff	1,00	PM	PM
2	Installation de chantier	ff	1,00	50 000	50 000
3	Implantation	ff	1,00	30 000	30 000
4	Nettoyage du terrain	m2	75,00	150	11 250
5	Fouilles en rigole	m3	11,78	2 200	25 907
6	Remblai de fouilles	m3	6,35	1 450	9 208
7	Remblai arrosé et compacté	m3	3,37	3 850	12 975
SOUS TOTAL					139 339
II BETON, MACONNERIE					
1	Béton de propreté	m3	0,63	32 500	20 345
2	Béton armé pour semelle	m3	1,88	100 000	187 800
3	Béton armé pour chaînage bas	m3	1,25	115 000	143 750
4	Béton armé pour poteaux	m3	0,70	115 000	80 270
5	Béton armé pour linteau	m3	1,13	115 000	129 950
6	Agglos pleins de 15 x 20 x 40	m2	17,22	4 900	84 378
7	Agglos creux de 15 x 20 x 40	m2	71,93	4 200	302 106
8	Agglos creux de 10 x 20 x 40	m2	29,13	3 200	93 216
SOUS TOTAL					1 041 815
III ENDUITS, REVETEMENTS					
1	Enduit tyrolien extérieur	m2	60,07	2 100	126 147
2	Enduit ciment int.	m2	113,42	1 000	113 420
3	Carreaux anti-dérapant	m2	24,45	12 000	293 400
SOUS TOTAL					532 967
IV CHARPENTE, COUVERTURE					
1	Bac alu	m2	31,81	5 868	186 661
2	Tubes carrés	ml	28,05	1 600	44 880
3	Feutre bitumineux	ml	28,05	350	9 818
SOUS TOTAL					241 359
V MENUISERIES					
Méniseries métalliques					
1	Porte pleine de 70 x 195	u	9,00	47 775	429 975
2	Cornière de protection de marches	ml	6,90	1 700	11 730
SOUS TOTAL					441 705
VI PEINTURE					
1	Peinture à huile sur menuiseries métalliques	m2	24,57	1 550	38 084
2	Peinture à huile sur murs intérieurs	m2	108,97	1 550	168 904
SOUS TOTAL					206 987
VII ELECTRICITE					
1	Branchement au réseau	ff	1,00	PM	PM
2	Filerie de distribution	ff	1,00	80 000	80 000
3	Interrupteur simple	u	11,00	2 600	28 600
4	Reglette de 60	u	3,00	4 600	13 800
5	Globe opalin	u	8,00	3 500	28 000
SOUS TOTAL					150 400

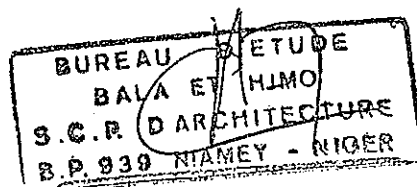
REF.	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTITE	P.U	P.T.
VIII	PLOMBERIE - SANITAIRES				
1	Branchement au réseau existant	ff	1,00	300 000	300 000
2	Tuyauterie de distribution	ff	1,00	100 000	100 000
3	Lavabo	u	3,00	95 000	285 000
4	WC à la Turque	u	8,00	65 000	520 000
5	Vannes d'arrêt	u	2,00	2 500	5 000
6	Robinet de puisage	u	8,00	4 665	37 320
	SOUS TOTAL				1 247 320
IX	ASSAINISSEMENT				
1	Tuyauterie d'évacuation	ff	1,00	100 000	100 000
2	Mini station d'épuration	ff	1,00	PM	PM
3	Regards	u	3,00	22 000	66 000
	SOUS TOTAL				166 000
	TOTAL BLOC DE TOILETTES				4 167 892

B) PUISARD

I	TERRASSEMENTS				
1	Fouilles en pleine masse	m3	38,49	1 500	57 735
	SOUS TOTAL				57 735
II	BETON, MACONNERIE				
1	Béton de propreté	m3	0,11	62 500	6 875
2	Béton armé pour semelle	m3	0,22	100 000	22 000
3	Béton armé pour dalle	m3	0,33	105 000	34 650
4	Agglos pleins de 20 x 20 x 40	m2	28,92	5 900	170 628
5	Pierre pour remblai puisard	m3	21,87	11 250	246 038
	SOUS TOTAL				480 191
	TOTAL PUISARD				537 926
	TOTAL TRAVAUX HORS TAXES				4 705 817
	TVA (18%)				847 047
	Enregistrement (5%)				235 291
	TOTAL GENERAL TOUTES PRESTATIONS EN TTC				5 788 155

Arrêté le présent devis à la somme de:
CINQ MILLIONS SEPT CENTS QUATRE-VINGT HUIT MILLE
CENT CINQUANTE-CINQ FRANCS (5 788 155 F) CFA.

Fait à Niamey, le 13 Septembre 2000



CHAPITRE 1: DISPOSITIONS GENERALES

ARTICLE 1.1- GENERALITES

Le présent Devis Descriptif a pour objet:

- de définir les travaux à exécuter pour la construction de blocs sanitaires à l'Ecole Banbabari dans le cadre de l'Assainissement de la ville de Niamey;
- de déterminer l'origine et la qualité des matériaux et matériels entrant dans la réalisation des ouvrages;
- de définir les normes auxquelles ces matériaux et matériels devront répondre;
- de définir le mode d'exécution des ouvrages.

ARTICLE 1.2- PRESENTATION DU PROJET

1.2.1- LOCALISATION DE L'OPERATION

Les travaux décrits ci-dessus se dérouleront dans la communauté urbaine de Niamey au Niger.
Le terrain se situe à la commune II, lotissement Bandabari.

1.2.2- ELEMENTS CONSTITUTIFS DU PROJET

Le projet est constitué d'un bâtiment comprenant:

- 1 Bloc de toilettes pour Enseignants de 5,63 m²;
- 1 Bloc de toilettes pour Elèves (Garçons) de 8,55 m²;
- 1 Bloc de toilettes pour Elèves (Filles) de 8,55 m²;

Soit une surface totale de 22,73 m²

CHAPITRE 2: GROS OEUVRE

ARTICLE 2.1- TERRASSEMENTS

2.1.1- IMPLANTATION

Les blocs sanitaires seront implantés en se référant aux plans et plan de masse; les cotes de niveaux seront scrupuleusement respectées.

L'implantation des axes principaux des différents ouvrages, suivant les cotes définis sur les plans, sera exécutée au moyen de tous les repères nécessaires (bornes maçonnées, piquets et chaises). Le repérage sera placé hors des limites d'emprise et sera préservé pendant la durée du chantier.

Les repères seront, si nécessaires, rétablis ou remplacés. Le repérage sera effectué par un géomètre agréé.

Les revêtements de cette opération feront obligatoirement l'objet d'un plan côté sur lequel apparaîtront les bornes repérées, les distances, angles et altitude, ainsi que certains points de repérage particulier d'ouvrages existants: voie de rive ou autres.

2.1.2- NETTOYAGE DU TERRAIN

Le nettoyage concerne les emprises de constructions et d'aménagements ainsi que leur pourtour sur une distance de 5,00 m; le nettoyage concernera le sol des débris suivants: constructions (hors matériaux végétaux), matières plastiques, sacs de ciment et autres. Il est précisé que le nettoyage ne concerne pas les buissons ni autres débris végétaux.

2.1.3- CONSERVATION D'ARBRES

Les arbres existants à conserver sont protégés dès l'ouverture du chantier par une gaine en planches avec paillason protecteur en paille ou autre de 2,00 m de hauteur au maximum, Ces arbres seront entretenus et arrosés pendant toute la durée du chantier. Les arbres détériorés seront remplacés.

2.1.4 - DECAPAGE

Il sera prévu un décapage du sol sur une épaisseur à déterminer sur les surfaces nettoyées (cf. paragraphe 2.1.2). Cette opération sera effectuée manuellement sans débroussaillage préalable afin que la terre végétale ou considérée comme telle soit mélangée avec les débris végétaux en vue de former un humus qui sera mis en dépôt aux endroits indiqués et stockée de telle sorte qu'elle puisse être récupérée par la suite.

En cas de non utilisation, ces déblais seront évacués à la fin du chantier. Ils seront transportés jusqu'à une décharge publique.

2.1.5- NIVELLEMENT

Il sera prévu un nivellement du terrain pour tous les mouvements de terre ayant une cote supérieure ou inférieure à +0,25m.

2.1.6- REMBLAIS

Les travaux comprennent les remblais au pourtour des constructions et des murs de soubassement, le remblaiement des fouilles en rigoles y compris le remblaiement des talus. Le remblais des fouilles se fera avec les terres en provenance des déblais par couche de 20 cm suffisamment arrosées et compactées mécaniquement. Les remblais complémentaires seront fournis si nécessaires, et en terre de bonne qualité. L'entrepreneur épandra aussi la terre excédentaire s'il ya lieu et stockera éventuellement les terres végétales pour réemploi. Avant le remblai et à mesure de son avancement, les vides de fouilles seront soigneusement nettoyés et débarrassés des sacs de ciment, boiseries, etc...

ARTICLE 2.2- FOUILLES

2.2.1- GENERALITES

Il sera exécuté toutes les fouilles, excavations rigoles et tranchées jusqu'aux profondeurs reconnues nécessaires après avis du contrôle.

2.2.2- FOUILLES EN RIGOLES

Ces fouilles seront exécutées à la main; elles comprennent le montage des terres sur berge, les étaitements et blindages, les épaissements, talutage, redressement des fonds, la mise en dépôt pour remblai ultérieur, la protection des talus, l'abaissement du niveau d'assise en cas de présence de poches de terre, vides,..... et toutes sujétions d'exécution.

Ce type de fouille est à exécuter pour les semelles filantes de fondations.

2.2.3- FOUILLES EN TRANCHEES

Fouilles en tranchées pour les canalisations des eaux usées, des eaux vannes ainsi que pour les conduites d'eau potable et d'électricité. Ces tranchées doivent avoir une profondeur de 1,00 m de manière à ce que la génératrice supérieure des canalisations soit au moins à 0,80 m du terrain naturel.

2.2.4 - FOUILLES EN TROUS OU EN PLEINE MASSE

Elles seront réalisées pour les muni stations d'épuration, les puisards, les regards de visite et les semelles isolées éventuelles.

ARTICLE 2.3- FONDATIONS

2.3.1- SONDAGES

Des sondages devront normalement s'effectuer pour trouver le taux de travail du sol. A défaut les fondations seront calculées à partir des résultats existants dans la zone ou sur un sol identique à celui du site.

2.3.2- BETON DE PROPLETE

Tous les fonds de fouilles et de fondations recevront une couche de béton de propreté d'une épaisseur minimale de 5 cm. Le béton de propreté est un béton de gravillons dosé à 150 kg de CPA 210/325.

2.2.3- SEMELLES DE FONDATIONS

Les semelles de fondation seront en béton armé dosé à 350 kg de CPA 210/325; elles seront filantes pour tous les murs côtés 15 cm et isolées pour les points porteurs. Les fondations seront descendues jusqu'au bon sol (0,80 m minimum de profondeur). Le ferrailage sera déterminé par calcul d'après les résultats des sondages.

Les fondations seront de type superficiel.

2.2.4- MURS DE FONDATION OU SOUBASSEMENTS

Les murs de soubassement reposent sur les semelles de fondations et montent jusqu'au chaînage inférieur des murs. Ils seront construits en parpaings pleins de 20 x 20 x 40 cm hourdés au mortier de ciment dosé à 350 kg de CPA210/325 bloqués par les poteaux d'ossature.

ARTICLE 2.3- BETON ARME MAÇONNERIE

2.3.1- GENERALITES

TOLERANCES ET JEUX

Les tolérances de mise en oeuvre du béton armé seront conformes aux règles B.A.E.L, dernière version. Les tolérances de dimensions ne devront pas dépasser 0,5 cm, compte tenu des jeux nécessaires à la mise en place des éléments éventuellement préfabriqués des façades.

Les fourreaux et éléments incorporés seront implantés dans les coffrages avec une tolérance de 0,5 cm. Toutes les cotes seront vérifiées.

Pour mettre la mise en place des éléments de menuiseries, les tolérances seront très faibles:

- tolérance de dimension: ± 5 mm;
- tolérance d'équerrage:
 - . différence inférieure à 5 mm entre les deux diagonales d'une même ouverture;
 - . différence inférieure à 5 mm entre les côtés opposés d'une même ouverture.

Ces tolérances constitueront des maxima à ne pas dépasser notamment en ce qui concerne les éléments, de façon à ne pas nuire à l'étanchéité des menuiseries.

- Verticalité: ± 1 cm sur la hauteur du bâtiment.

- Eléments de cloisonnement: pour ces éléments, il est expressément rappelé que, conformément aux règles de l'Art, aucune tolérance ne sera acceptée surtout en ce qui concerne la verticalité, la planéité et l'équerrage des cloisons.

DOSAGE DES BETONS

Les compositions à employer sont celles à minimum de sable assurant:

- un béton plein;
- une résistance à 7 et 28 jours supérieure à celle exigée ci-dessous;
- une facile mise en place.

Les dosages préciseront les quantités de gravillons, de sable et de liant nécessaires à l'obtention des résistances à 28 jours indiquées sur les plans et les pièces écrites de la façon suivante:

- V 28 - contrainte de compression à obtenir avec des essais d'écrasement à 28 jours;
- V 28 - contrainte de traction à obtenir avec les essais à la flexion à 28 jours.

GRANULARITE DES BETONS (A TITRE INDICATIF)

GRAVILLONS OU CAILLOUX (Vm3)	SABLE GRANULO. ET QUANTITE (Vm3)	NATURE DU CIMENT, RESISTANCE A LA COMPRESSION DU MORTIER (7 et 28 jours)	DOSAGE/CIMENT (kg/m3 béton)	DESTINATIO N	DESIGNATION DU BETON	
					COMPRESSIO N 28 (kg/cm2)	TRACTION 28 (kg/cm2)
20/60 800	0.08/20 400	CLK 250 ou CPJ 35	250	Béton de prop., Remplissage	184	18.1
10./25 750	0.08/5 600	CPA 325 ou CPJ 35	300	Fondations	235	21.2

10./25 ou 5/15 750	0.08/5 600	CPJ 325 ou CPA 325	350	Murs porteurs et assimilés	275	23.7
10./25 750	0.08/5 600	CPJ 35 ou CPA 325	400	Eléments Préfabriqués	306	25.5

CONFECTION ET CONSISTANCE DES BETONS

La confection des bétons sera effectuée par malaxage dans les appareils mécaniques comportant obligatoirement des récipients étalonnés recevant pour mesure, avant introduction, les quantités de ciment et granulats nécessaires à chaque gâchée et un dispositif de contrôle de la quantité d'eau introduite. Cette eau de gâchage sera soumise aux conditions de la NF P 18.303.

Les produits obtenus devront être parfaitement homogènes et présenter des granulats parfaitement enrobés de liant, la durée de malaxage étant suffisante pour obtenir le résultat voulu.

Il ne sera incorporé que la quantité d'eau strictement nécessaire pour donner au béton la consistance "béton ferme" suivant dénomination du DTU N° 20.

Tous les bétons et mortiers desséchés ou rebattus seront rejetés hors du chantier.

Sauf dérogation accordée par le contrôle, la consistance des bétons sera telle que les affaissements au cône d'Abrams (Slump test) seront au maximum, les suivants:

- béton ordinaire en fondation et en grande masse: 4 cm;
- béton armé pour ouvrages : 5 cm;
- pièces préfabriquées : 3 cm.

MISE EN PLACE DES BETONS

Celle-ci sera toujours faite afin d'éviter toutes cavités sauf celles inhérentes à sa structure, ainsi que toute introduction de matières ou corps étrangers.

Elle sera effectuée suivant les prescriptions du DTU par vibration pour tous les ouvrages en béton armé.

Le coffrage sera exécuté conformément aux normes et dans le respect des règles de l'Art. Le béton sera décoffré dès qu'il aura atteint une résistance triple de la contrainte de compression qu'il subit à la suite du décoffrage.

Toutes les précautions nécessaires seront prises dès le coulage du béton pour assurer sa bonne conservation. La cure des bétons sera assurée par humidification par l'intermédiaire de paillasons maintenus constamment humides et disposés dès que le béton aura commencé à faire prise.

Les surfaces d'arrêt de coulage doivent être horizontales; les reprises sur surfaces verticales doivent être évitées. Toutefois, s'il ne peut être fait autrement, les surfaces verticales seront limitées par un coffrage approprié.

De semblables joints verticaux comportent une rainure pour assurer une meilleure liaison avec la partie encore à exécuter; cette rainure pourra être obtenue à l'aide d'une pièce de bois à section triangulaire.

ADJONCTION D'HYDROFUGES

L'hydrofuge sera utilisé dans la réalisation des planchers bas afin d'éviter les remontées capillaires dans l'exécution des enduits étanches pour cuvelage. L'hydrofuge sera du type SIKA CRETE ou similaire.

FAÇONNAGE ET CONFECTION DES ARMATURES

Les armatures seront façonnées de manière à respecter les formes prévues aux dessins d'exécution approuvés par le Maître d'oeuvre suivant les règlements et normes en vigueur.

La coupe et le cintrage des armatures seront effectués à froid.

MISE EN PLACE DES ARMATURES

Les armatures seront disposées dans les moules aux emplacements prévus aux dessins d'exécution et y seront arrimées par ligatures et cales judicieusement disposées, de solidité convenable et en nombre suffisant pour que ces armatures ne puissent se déplacer, soit pendant la mise en place du béton, soit du fait de la circulation des ouvriers ou autres.

Au moment de la mise en oeuvre du béton, les armatures devront être parfaitement propres, sans souillures de rouille non adhérente, de peinture, de graisse, d'huile, de mortier, de béton ou de terre.

ETUDE, CONCEPTION, CONFECTION DES COFFRAGES

Les coffrages, les échafaudages et les cintres devront être conçus pour résister, sans déformation excessive et avec le coefficient de sécurité voulu, à toutes les charges à supporter jusqu'au décoffrage ou au décintrement.

Leurs déformations sous les actions de toute nature agissant ou susceptible d'agir sur eux, ne devront pas pouvoir causer de dommages aux ouvrages frais coulés ou en cours de prise et durcissement. Leur stabilité sera telle qu'elle ne puisse porter atteinte à la sécurité des personnes et de l'environnement.

La flèche maximum qu'ils pourront prendre n'excédera pas 1/100^{ème} de la portée.

Les coffrages devront avoir, en tout point, les dispositions et les orientations prévues, de manière à réaliser avec précision, les formes des ouvrages. Ils devront être étanches.

Les emplacements des scellements de toutes natures seront réservés dans les coffrages conformément aux indications des plans de montage des différentes pièces d'équipement.

Les coffrages devront être suffisamment propres pour ne laisser aucune tâche sur le parement des ouvrages.

Toutes les reprises, tous les ragréages seront meulés après séchage, de manière à livrer une surface régulière, de teinte et d'aspect uniforme.

2.7.2- BETON ARME

Il sera exécuté en béton armé tous les ouvrages nécessaires à la stabilité de l'édifice, notamment:

- les chaînages horizontaux;
- les linteaux de portes et de fenêtres;
- Les poteaux et poteaux raidisseurs;
- les formes d'aire;
- les ouvrages divers tels: couronnement, dalettes de puisards et regards etc.....

Tous les coffrages et armatures nécessaires ainsi que toutes sujétions d'étalement, de vibrages, de décoffrages, etc. seront prévus.

2.7.3- COFFRAGES

En planches non rabotées y compris toutes sujétions de mise en oeuvre.

2.7.4- CHAINAGE BAS DES MURS DE SOUBASSEMENT

En béton armé dosé à 350 kg de CPA 210/325 au niveau de la dalle du plancher bas; dimensions: 20 x 15 cm hauteur.

2.7.5- CHAINAGES HAUTS

En béton armé dosé à 350 kg de CPA 210/325; dimensions 15 x 15 cm.

2.7.6- POTEAUX

En béton armé dosé à 350 kg de CPA 210/325 chaque fois qu'ils seront rendus nécessaires à la stabilité ou au raidissement de la construction après avis de contrôle.

2.7.7- LINTEAUX

En béton armé dosé à 350 kg de CPA 210/325; prévoir les réservations pour feuillures et dormants.

2.7.8- POUTRES

En béton armé dosé à 350 kg de CPA 210/321 à chaque fois qu'elles seront rendues nécessaires à la stabilité de la construction après avis du contrôle (Néant).

2.7.9- REMBLAI COMPACTE

Les planchers de sol reposeront sur un remblai latéritique compacté humide par couches de 20 cm de sorte qu'il présente une compacité de 95 % du PROCTOR modifié.

2.7.10- PLANCHERS SOLS,

Planchers de sols : ils seront en gros béton armé par treillis soudés métallique. Epaisseur minimale de 8 cm. La forme d'aire sera arasée au niveau supérieur du chaînage bas. Une humidification du plancher qui ne sera mise en oeuvre que sous abri, devra être respectée pendant les premiers jours de séchage.

2.7.11- MURS EN ELEVATION ET CLOISONS

Les murs et les cloisons seront respectivement en parpaings creux de 15 x 20 x 40 et de 10 x 20 x 40; les agglomérés seront hourdés au mortier de ciment dosé à 400 kg de CPA 210/325 par m³ de sable.

2.7.12- ENDUITS EXTERIEURS

Toutes les faces extérieures vues des maçonneries ou des ouvrages en béton recevront un enduit de ciment projeté en trois (3) couches:

- 1ère couche: d'accrochage de 4 à 5 mm d'épaisseur au mortier de ciment dosé à 500 kg de CPA 210/325;
- 2ème couche: de dressage de 10 à 12 mm d'épaisseur au mortier de ciment dosé à 400 kg de CPA 210/325;
- 3ème: finition de 7 à 8 mm d'épaisseur au mortier bâtard de ciment blanc et de chaux blanche type LAFARGE 400 ou similaire, additionné d'un oxyde de coloration; coloris au choix du Maître d'œuvre Associé.

2.7.13 - ENDUITS INTERIEURS

Toutes les faces intérieures vues des ouvrages en maçonnerie ou en béton recevront un enduit de ciment de 15 mm d'épaisseur au mortier de ciment dosé à 300 kg de CPA 210/325, taloché fin y compris toutes sujétions d'arêtes.

2.7.14- SEUILS DE PORTES

Glacis de ciment sans saillie au nu extérieur avec pente de 2 % (2 cm/m) vers l'extérieur.

2.7.15- APPUIS DE BAIES

Glacis simple au mortier de ciment, sans saillie y compris une pente de 2 % (2 cm/m) vers l'extérieur et rejingot sous pièces d'appui.

CHAPITRE 3: CHARPENTE, COUVERTURE, ETANCHEITE

ARTICLE 3.1- GENERALITES

3.1.1- RAPPEL DES DTU APPLICABLES

Charpente: DTU N° 32-1;

Couverture: DTU N° 40-32: couverture en plaques ondulées métalliques;

3.1.2- RAPPEL DES PRINCIPALES NORMES

NFA 35 001 ronds carrés plats exogames;

PNA 35 501 tôles fortes et moyennes, larges plats laminés marchands et poutrelles;

NRA 36 321 plaques en acier galvanisé;

NFA 67 101 plaques ondulées en aluminium;

3.1.3-REGLES DE CALCUL

Règles charpentes métalliques pour le calcul et l'exécution des constructions métalliques dites cm 66.

3.2.1-ETUDES TECHNIQUES

Il est rappelé que les éléments de structure seront calculés par un ingénieur qui fournira les plans d'exécution et les notes de calcul.

ARTICLE 3.3- DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.3.1-CHARPENTE

La couverture reposera sur un cours de pannes en IPN de dimensions appropriées aux portées à franchir et d'écartement selon prescriptions du fabricant, qui sera fixé sur le rampant des mur de refend au moyen d'attaches permettant la libre dilatation.

3.3.2- COUVERTURE

Couverture en bacs NIGERAL de type ALUZINC de 35/100 d'épaisseur. Ils seront fixés sur les pannes au moyen de crochets métallique filetés à une extrémité pour la libre dilatation longitudinale et empêcher le soulèvement dû au vent. Il sera prévu l'interposition d'un feutre bitumineux entre la panne et le bac nervuré pour éviter les phénomènes électrolytiques.

La pente de la toiture est de 5% minimum.

3.3.3- ETANCHEITE

Les crochets seront boulonnés sur la face supérieure des bacs après interposition d'une rondelle d'étanchéité. Les bacs pénétreront dans la maçonnerie sur une longueur de cinq (5) centimètres. Un volume de ciment dosé à 400kg/m³ assurera l'étanchéité du raccord.

CHAPITRE 4: MENUISERIES METALLIQUES, SERRURERIE

ARTICLE 4.1- GENERALITES

4.1.1- RAPPEL DES APPLICABLES

- DTU N°37.1 Travaux de menuiserie métallique additif d'Avril 1971;

- DTU N°36.1-de mai 1974:choix des fenêtres en fonction de leur exposition;

4.1.2- RAPPEL DES NORMES PRINCIPALES APPLICABLES

MENUISERIES METALLIQUES

- NFP 24.302: caractéristiques des fenêtres;

- NFP 24 101: Terminologie;

- NFP 24 301: Spécifications;

- NFP 24 351: Protection des menuiseries contre la corrosion.

SERRURERIE

- Cahier N° 91 du CSTB livraison N°9;
- Normes NFP applicables aux travaux de serrurerie.

4.1.3-ESSAIS

- NFP 20 501: Essais physiques et mécaniques des fenêtres.

NOTA: les dimensions figurant aux plans indiquent:

- pour les portes, le passage libre minimum;
- pour les fenêtres, les cotes en tableau;

Les sections minimales sont définies par les normes; il sera tenu compte de la résistance au vent en fonction de l'implantation. Des détails d'exécution devront être soumis à l'agrément du contrôle qui pourra faire augmenter les sections jugées insuffisantes et ce, sans supplément au niveau du prix.

Il sera réalisé la protection anti-corrosive par une couche de peinture antirouille après sablage.

ARTICLE 4.3- DESCRIPTION DES OUVRAGES

4.3.1- SERRURERIE, QUINCAILLERIES

Les différentes pièces seront de type économique et robuste.

Clefs: toutes les clefs seront fournies en trois (3) exemplaires. Pour chaque bloc bâtiment, il sera prévu un passe général en trois (3) exemplaires ouvrant toutes les portes.

Arrêts et seuils de portes pour toutes les portes et pour chaque portail.

Les portes et fenêtres comprendront tous les accessoires nécessaires à leur bon fonctionnement: crémones, paumelles, pattes à scellement, etc...

Tous les vitrages prévus sont à poser sur parclozes intérieurs et à bain de mastic.

Les portes pourront être bloquées en position ouverte par des arrêtoirs scellés dans la maçonnerie.

4.3.2-BATIS DE PORTES

Ils seront réalisés en profilés de tôles d'acier pliés à froid.

4.3.4-PORTES DONNANT SUR L'EXTERIEUR

Ils seront réalisés en profilés de tôles d'acier pliés à froid. L'attention de l'Entrepreneur est particulièrement attirée sur le soin à apporter à la conception des menuiseries, notamment aux dispositions visant à assurer leur étanchéité. Dans tous les cas, un joint THIOKOL ou similaire sera interposé entre les montants et les traverses hautes et basses des ensembles menuisés et la maçonnerie. Ce joint sera mis en place avant la pose des menuiseries.

4.3.5- GRILLES DE VENTILATION

Devant toutes les ouvertures de ventilation, il sera prévu un grillage anti-vermine sur cadre métallique placé au nu des murs intérieurs (Néant).

4.3.5- NOMENCLATURES DES PORTES METALLIQUES

(Voir les détails estimatifs).

CHAPITRE 5: ELECTRICITE

ARTICLE 6.1- GENERALITES

6.1.1-RAPPEL DES DTU ET DES PRINCIPALES NORMES APPLICABLES

- . DTU 70.1 installations électriques des bâtiments à usage d'habitation;
- . DTU 70.2 installations électriques des bâtiments à usage collectif;
- . NFC 14 100-1964 et additifs installations, branchements;
- . NFC 15 100- Installations électriques de 1ère catégorie;
- . NFC 13 127;
- . NFC 13 100;
- . NFC 13 200;
- . NFC 93 001 et 93 420 composants électriques;

Le bâtiment sera alimenté en électricité par la NIGELEC. L'on se mettra en rapport avec les services intéressés pour obtenir tous les accords et les renseignements utiles pour l'exécution des travaux.

Il se soumettra à toutes exigences, vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous les documents et pièces justificatives demandés. Les offres seront réputées établies en parfaite connaissance des obligations prescrites par la NIGELEC.

ESSAIS

Essais thermiques, aérauliques, électriques en concordance avec les fiches techniques 81 T 102 Spécifications et CT 475 B Performances techniques.

ARTICLE 6.2- TRAVAUX

On procédera à la pose de tous appareils, appareillages, conduits, fils, câbles et tous accessoires auxiliaires et matériaux nécessaires à l'exécution dans les règles de l'Art et du complet achèvement des installations qui devront être livrées complètes, conformes aux normes et en bon ordre de marche. Dans le cadre de marché seront compris:

- les essais ainsi que la mise en route et le réglage des installations après la mise sous tension de celles-ci;
- la fourniture d'instructions claires et précises sur la conduite et l'entretien des appareils;
- le repérage des circuits dans les armoires et tableaux de distribution;
- les plans et schémas d'exécution;

TABLEAU GENERAL

Il sera prévu un tableau général d'arrivée d'électricité avec disjoncteurs et fusibles.

RESEAUX

L'installation comportera les réseaux suivants:

- R1: Eclairage et prises de courant;
- R2: Ventilation;

Chacun de ces réseaux aura son circuit propre et sera raccordé à la terre.

DESCRIPTION DES APPAREILS

Toutes les alimentations secondaires se feront sous fourreaux conformes aux normes, soit encastrés dans la maçonnerie (agglos).

Fixation des appareils et appareillages par le système prévu par le fabricant.

- . Tubes fluorescents: blocs standard de 600mm; type RB MC 40 N 20 des Etablissements MAZDA ou similaire;
- . Globes opalins de format carré: Catégorie standard des Etablissements MAZDA ou similaire;
- . Prises de courant de la série NEPTUNE encastrées à griffe. Type 801 19 des Etablissements LEGRAND ou similaire; option étanche pour l'extérieur (Néant).
- . Interrupteurs simple allumage de la série NEPTUNE encastrés à griffe des Etablissements LEGRAND ou similaire;
- . Appliques de lavabos: modèle standard de type 690 80 des Etablissements LEGRAND ou similaire; prévoir les diffuseurs plastiques, prises de courant et toutes sujétions;

CHAPITRE 6. REVETEMENTS DES SOLS ET MURS

ARTICLE 7.1- GENERALITES

RAPPEL DTU ET DES PRINCIPALES NORMES APPLICABLES

- DTU N°52.1 Revêtements de sol scellés additif N°1;
- NFP61.311 à 61.314 grès cérame fin vitrifié.

ARTICLE 7.2- DESCRIPTION DES OUVRAGES

CARRELAGE

posés au mortier de ciment dosé à 450 kg; jointoiement par coulis de ciment pur.
Néant.

PLINTHE

Prévoir pour tous les locaux, excepté ceux recevant de la faïence murale ou de la chape bouchardée, une plinthe encastrée de 10cm de hauteur de même nature que le revêtement du sol.
Néant.

FAIENCES MURALES

Faïences blanches de 108 x 108 posées à la colle, sur tous les murs des locaux sanitaires sur une hauteur de 1,60 m. Faïences également pour la paillasse et le dessus de paillasse.

CHAPE BOUCHARDEE

Néant.

CHAPITRE 7: PLOMBERIE, SANITAIRES, ASSAINISSEMENT

ARTICLE 8.1- GENERALITES

RAPPEL DES PRINCIPALES NORMES

- NFP 16 301 NFP 16 403 à 16 410;
- NFP 98 301 à 401;
- Code de santé publique;
- Code de l'urbanisation.

Le terrain est déjà alimenté en eau potable à partir du réseau interne AEP.

ARTICLE 8.2- DESCRIPTION DES OUVRAGES

BRANCHEMENT D'EAU : Branchement à partir du réseau interne au site, par tuyaux galvanisés y compris toutes sujétions de pose.

ALIMENTATION EN EAU : L'installation devra être conforme aux normes générales et aux règlements de la SNE. La distribution se fera par tubes galvanisés, le raccordement des appareils en tubes de cuivre montés sur colliers démontables en acier nickelé y compris façons et raccords.

CANALISATIONS AEP : Elles seront posées en tranchées à 1,00 m de profondeur du sol fini, sur un lit de pose de 0,10 m d'épaisseur et recouvertes d'une couche de sable de protection de 0,20 m d'épaisseur.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour poser ou faire poser à sa charge, les fourreaux nécessaires avant le coulage des fondations et dalles.

DESCRIPTION DES APPAREILS SANITAIRES : Chaque appareil ou groupe d'appareils sera commandé par une vanne d'arrêt. Les appareils seront de type économique et robuste; ils seront équipés de tous les accessoires nécessaires à leur bon fonctionnement.

INVENTAIRE DES APPAREILS : Voir documents graphiques et devis estimatifs.

ASSAINISSEMENT

Les ouvrages d'assainissement seront réalisés conformément aux plans.

EAUX PLUVIALES

Toutes les parties des constructions doivent présenter des dispositions de nature à assurer l'écoulement rapide des eaux pluviales.

La réalisation des ouvrages devra être telle que les eaux pluviales des toitures ne pourront pas s'écouler sur la voie publique ni d'une propriété à l'autre.

Les murs de clôture ne devront favoriser en aucun cas, la stagnation des eaux pluviales.

FOSSES SEPTIQUES ET PUISARDS

Uniquement un Puisard est prévu avec un système de Mini Station d'Epuraton.

CHAPITRE 8: PEINTURE

PEINTURE

ARTICLE 9.1- GENERALITES

RAPPEL DES DTU ET DES PRINCIPALES NORMES APPLICABLES

- DTU N° 59.1 travaux de peinture (peinturage) et additifs;
- Décisions N°1 et N°2 émanant du GPEMPV
- peinture: Spécifications UNP; NFT 30.003 : produits employés en peinture.

NETTOYAGE DE MISE EN SERVICE

Les travaux de nettoyage de concernent toutes les parties apparentes: sols, revêtements verticaux, quincailleries, appareils électriques, glaces y compris balayage et évacuation. Ces travaux ont pour but de livrer les locaux en parfait état de propreté pour la réception provisoire avant prise de possession par le Maître d'Ouvrage.

ARTICLE 9.2- QUALITE, CHOIX DES MATERIAUX ET MATERIELS

DEFINITION GENERALE DE QUALITE

Tous les matériaux et matériels mis en oeuvre devront obligatoirement répondre:

- aux normes énumérées ci-dessus;
- aux différents labels de qualité;
- pour tous les matériaux et matériels nouveaux, à un label de qualité, à un agrément ou à un avis technique favorable édité soit par le CSTB, soit par un organisme public local.

A défaut, afin de prouver sa bonne qualité pour l'utilisation qui en est faite, ce matériau ou matériel subira tous les essais nécessaires. Il sera en outre obligatoirement soumis à l'agrément du contrôle.

Toutes les fournitures utilisées doivent être obligatoirement neuves et de première qualité.

Dans les lignes qui suivent, la nature des matériaux sera précisée chaque fois que cela sera utile à une définition sans ambiguïté de leur qualité. Les fournitures proposées ne pourront, en aucun cas, être de qualité inférieure.

CHOIX DES MATERIAUX ET MATERIELS

Il sera prévu obligatoirement les matériaux désignés dans les pièces écrites du dossier. Les différents matériaux et matériels retenus seront, avant le commencement des travaux soumis à tous contrôles et essais nécessaires.

Le contrôle se réserve la possibilité de refuser les matériaux et matériels qui ne seraient pas conformes aux demandes du présent Cahier de Clauses Techniques Particulières.

Le Maître d'oeuvre effectuera un choix de coloris dans la gamme complète du matériau retenu. Il aura la faculté de choisir plusieurs teintes dans chaque catégorie de matériau.

NATURE DES CONSTITUANTS

- Mastic: Mastic à l'huile de lin obtenu par mélange de craie et d'huile de lin répondant aux spécifications de la norme NFP 78 331.
- Enduits: Enduit à l'eau pelliculaire à base de liants organiques et matériaux, de pigments pulvérisés et triés en pâte prête à l'emploi.
- Peinture glycérophthalique: Email glycérophthalique satiné thixotropique à base de résines alkyles hautement polymérisées, oxyde de titane rutile classe III suivant spécifications de la norme NFT 30.003 pour métaux ferreux ou peinture au chromate de zinc.
- Peinture anti-rouille à la poudre de zinc glycérophthalique classe III suivant spécifications de la norme NFT 30.003 pour métaux non ferreux, éléments galvanisés.
- Vernis: Vernis glycérophthalique classe III suivant spécifications de la norme NFT 30.003.
- Peinture garnissante: peinture garnissante crépie plastique à forte teneur en terpolymère classe X groupe 3 suivant spécifications de la norme NFT 30.003.

RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

Une coordination étroite devra s'établir entre les différents corps d'état et notamment pour mettre au point:

- l'aspect des différents subjectiles;
- la qualité et la planéité des rebouchages de trous, passages de canalisations, etc...;
- la qualité des pré-traitements effectués au niveau des autres corps d'état;
- la compatibilité avec les impressions ou les traitements effectués.

PRESCRIPTIONS GENERALES DE MISE EN OEUVRE

La mise en oeuvre de tout ou partie des matériaux constituant les ouvrages devra respecter les critères et directives particulières regroupés sous le vocable de "règles de l'art".

L'application des produits pourra s'effectuer, soit naturellement, soit mécaniquement, le choix de la méthode sera arrêté en fonction des subjectiles, de l'aspect de finition et des spécifications de la fiche technique du fabricant.

- Transport, manutention, stockage: Ces opérations doivent s'effectuer avec précaution afin d'éviter toute altération des matériaux nuisant à leur pose, à leur résistance et à leur aspect.

Les divers produits seront stockés sur des emplacements à l'abri de toute intempérie dans un local spécialement conçu pour cet usage.

Travaux avant peinturage: il devra être exécutés tous travaux préparatoires et d'apprêt pour rendre aptes à l'application tous les subjectiles et notamment:

SUBJECTILES A BASE DE LIANT HYDRAULIQUE

- . Meulage, ébavurage (PM = au gros oeuvre);
- . Egrenage;
- . Brossage;
- . Epoussetage;
- . Dégrossissage du bullage et des creux et balèvres;
- . Impressions;
- . Enduisages.

SUBJECTILES BOIS ET DERIVES

- . Brossage;
- . Ponçage;

- . Essuyage soigné;
- . Imprégnations ou impressions suivant les subjectiles et le traitement désiré;
- . Masticage, bouche porage;
- . Enduisages.

SUJECTILES METALLIQUES:

(Suivant la nature du subjectile, les travaux devront être parfaitement adaptés)

- . Dégraissage;
- . Décapage du vert-de-gris;
- . Enlèvement de la rouille;
- . Elimination de la calamine;
- . Couche primaire inhibitrice de corrosion;
- . Enduisages, masticage.

RACCORDS ENTRE MATERIAUX DIFFERENTS

Pour limiter les fissurations, il sera procédé à la mise en oeuvre de bandes de calicot, tissu naturel ou synthétique à cheval sur le raccord; cette armature sera noyée dans la couche d'apprêt;

FISSURES

Les fissures seront traitées dans les rebouchages et dégrossissages; comme pour les raccords, des bandes d'armatures seront disposées.

Les couches de finition devront être compatibles avec la couche d'impression ou la couche intermédiaire et également être compatibles entre-elles.

Un ponçage, un brossage et un époussetage devront être effectués dans l'intervalle de l'application des couches successives.

La couche de finition donnera l'aspect définitif prescrit et la couleur désirée.

ARTICLE 9.4- DESCRIPTION DES OUVRAGES

9.4.1-GENERALITES

Les travaux concernent la réalisation des ouvrages suivants:

- peintures intérieures;
- ravalements extérieurs
- travaux divers.

9.4.2- PEINTURE SUR OUVRAGES EN BETON OU EN MAÇONNERIE, ASPECT LISSE OU SATINE

Peinture plastique vinylique satinée y compris tous les travaux préparatoires et d'apprêt:

- égrenage, brossage;
- enduit repassé afin d'obtenir une surface lisse et uniforme;
- ponçage et époussetage;
- couche de peinture intermédiaire compatible avec la couche de finition et répondant aux spécifications techniques du fournisseur;
- révision générale;
- couche de peinture de finition.

Prévoir des couches de laque glycérophtalique avec ponçage pour les sanitaires et des couches d'émulsion polyvinylique pour tous les autres locaux.

Une attention toute particulière devra être observée en ce qui concerne la qualité et l'aspect des travaux préparatoires et d'enduisage.

D'autre part, la nature et la qualité de la peinture utilisée en couche intermédiaire devront correspondre à la peinture de finition. Dans le cas où des traces d'huile de démoulage subsisteraient, les zones douteuses seront traitées tout spécialement.

9.4.3- PEINTURE SUR OUVRAGES BOIS: Néant

9.4.6- RAGREAGE MURS

Sur murs; brossage, époussetage, ragréage partiel à la demande pour bouchement des trous par un produit de charge.

9.4.7- RAVALEMENT EXTERIEUR

Peinture garnissante plastique de marque ZOLPAN, ZOLGRAIN ou similaire y compris tous travaux préparatoires:

- Egrenage, brossage et révision complète des subjectiles;
- Couche de peinture d'impression diluée à 50 % suivant qualité du support;
- Couche de peinture intermédiaire diluée à 20 %;
- Couche de peinture de finition

La qualité de finition sera soignée.

Les travaux comprendront également, pour certains ouvrages, l'enduisage avec un produit spécial parfaitement adapté du type ZOLDAN ZOLENDUIT (ou similaire) afin d'obtenir des surfaces en finition "très soignée".

Aucune prise visible ou phénomène de "fantôme" ne sera toléré.

9.4.8- TRAVAUX DIVERS

Les travaux comprendront en outre:

- Le nettoyage de tous les locaux en nombre de fois nécessaires, afin qu'il ne subsiste pas de débris, gravois et autres;
- Le nettoyage des grilles techniques verticales qui ne sont pas traitées dans le paragraphe précédent (brossage et époussetage des parois et plafonds);
- Le lavage à l'éponge et l'essuyage soigneux des appareils sanitaires, miroiteries, tuyauteries et carrelages, arrachage des papiers de protection.

VITRERIE, MIROITERIE

ARTICLE 9.5- VITRERIE, MIROITERIE

Vitrages en verre simple posé à bain de mastic et parclozes. (Néant).

CHAPITRE 9 : AMENAGEMENT DES ABORDS, SECURITE INCENDIE

ARTICLE 10.1- GENERALITES

Les travaux seront réalisés conformément aux articles suivants:

- Gros-oeuvre;
- Menuiseries métalliques.

ARTICLE 10.2- DESCRIPTION DES OUVRAGES

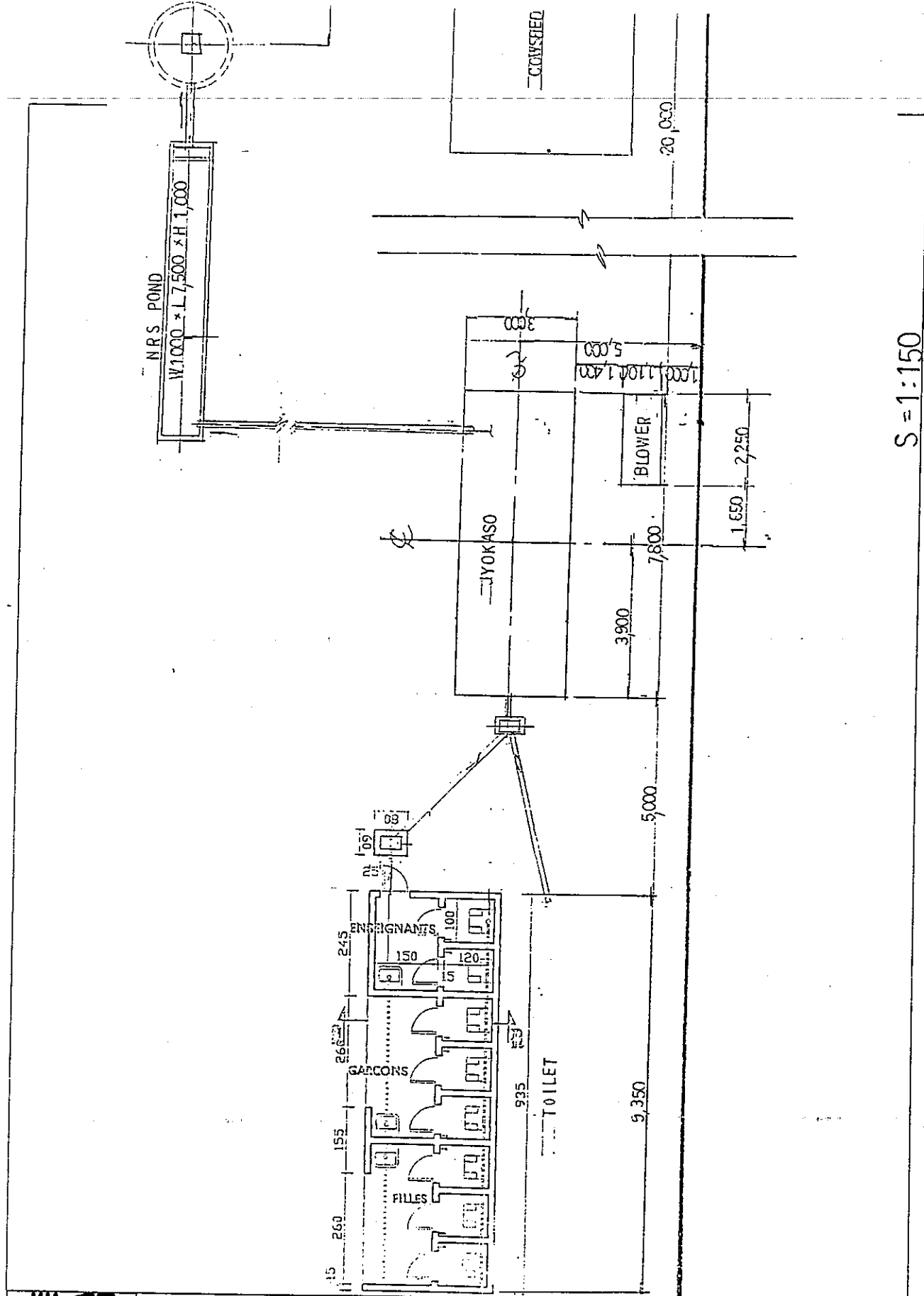
VRD: VOIES DE CIRCULATIONS, PLANTATIONS:

NEANT.

CLOTURE:

Néant.

R.5 PLANS DU JYOKASO

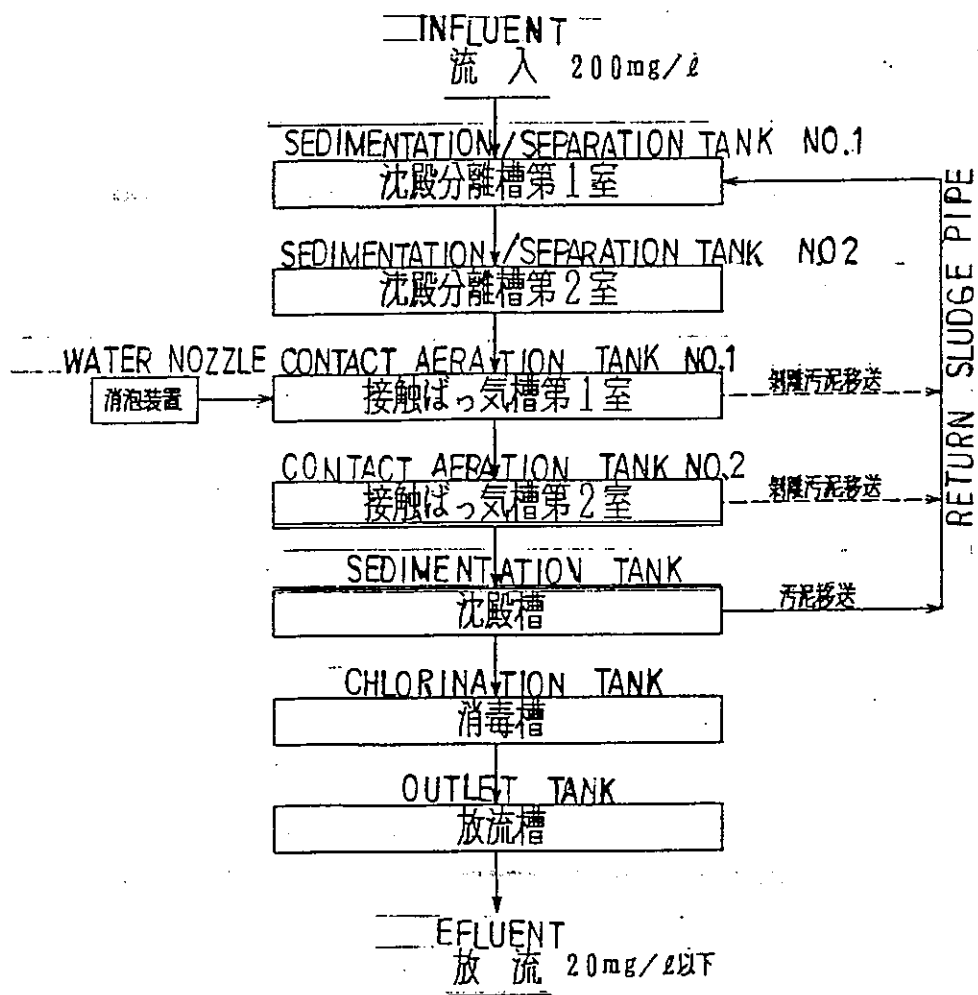


JICA The Study on Sanitation Improvement for the Niamey City in the Republic of Niger

Figure

PLAN DE LA STATION JYOKASO

フローシート
SCHEMATIC FLOW



The Study on Sanitation Improvement for the Niamey City in the Republic of Niger

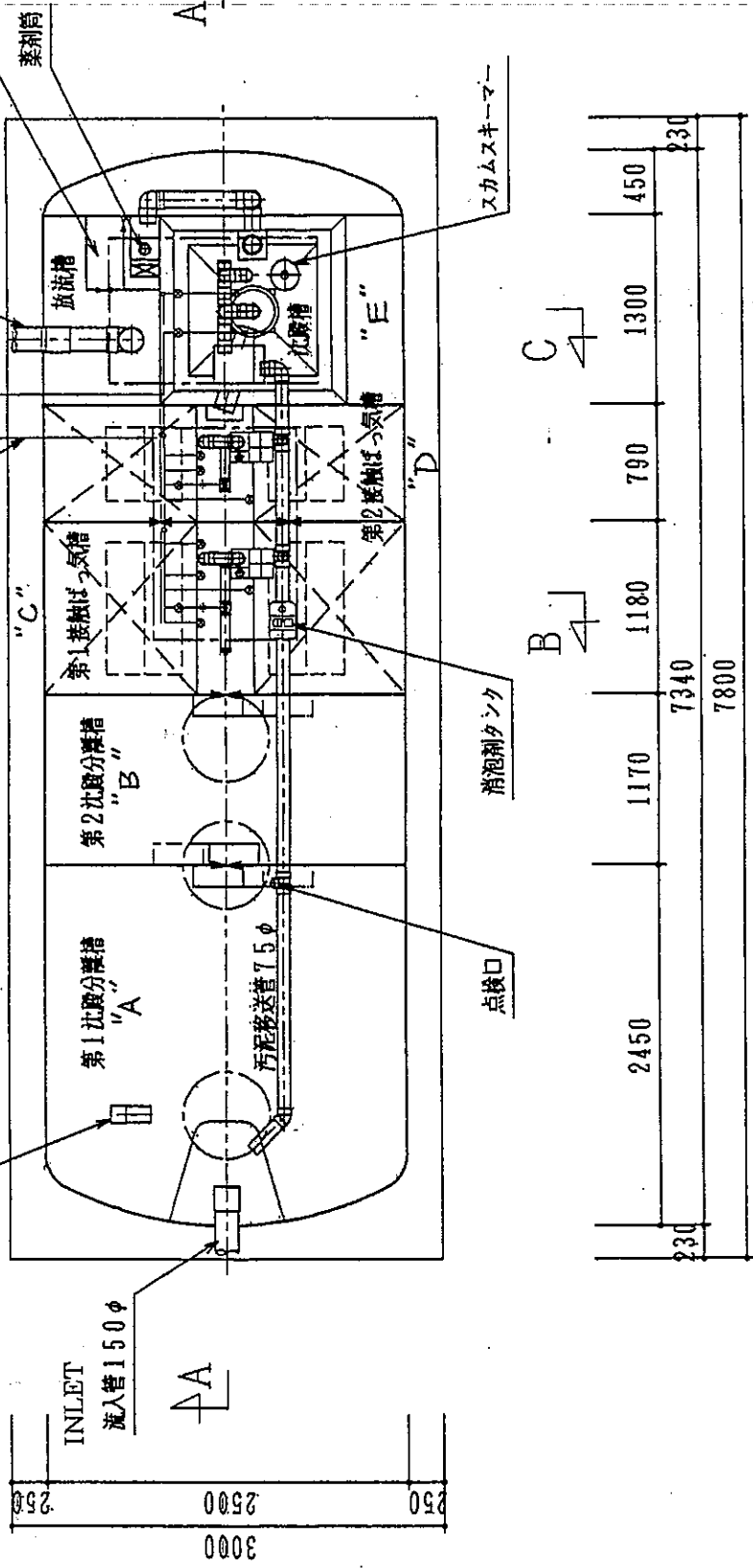
Figure

JYOKASO / COURS SCHEMATIQUE

- A: SEDIMENTATION/SEPARATION TANK NO.1
- B: SEDIMENTATION/SEPARATION TANK NO.2
- C: CONTACT AERATION TANK NO.1
- D: CONTACT AERATION TANK NO.2
- E: SEDIMENTATION TANK

平面 S=1/50
PLAN

SOLENOID 電磁弁
AIR PIPE 送気管 20φ
AIR PIPE 送気管 25φ
OUTLET 放気管 150φ



The Study on Sanitation Improvement for the Niamey City in the Republic of Niger

Figure

PLAN / JYOKASO

INLET PIT

JYOKASO

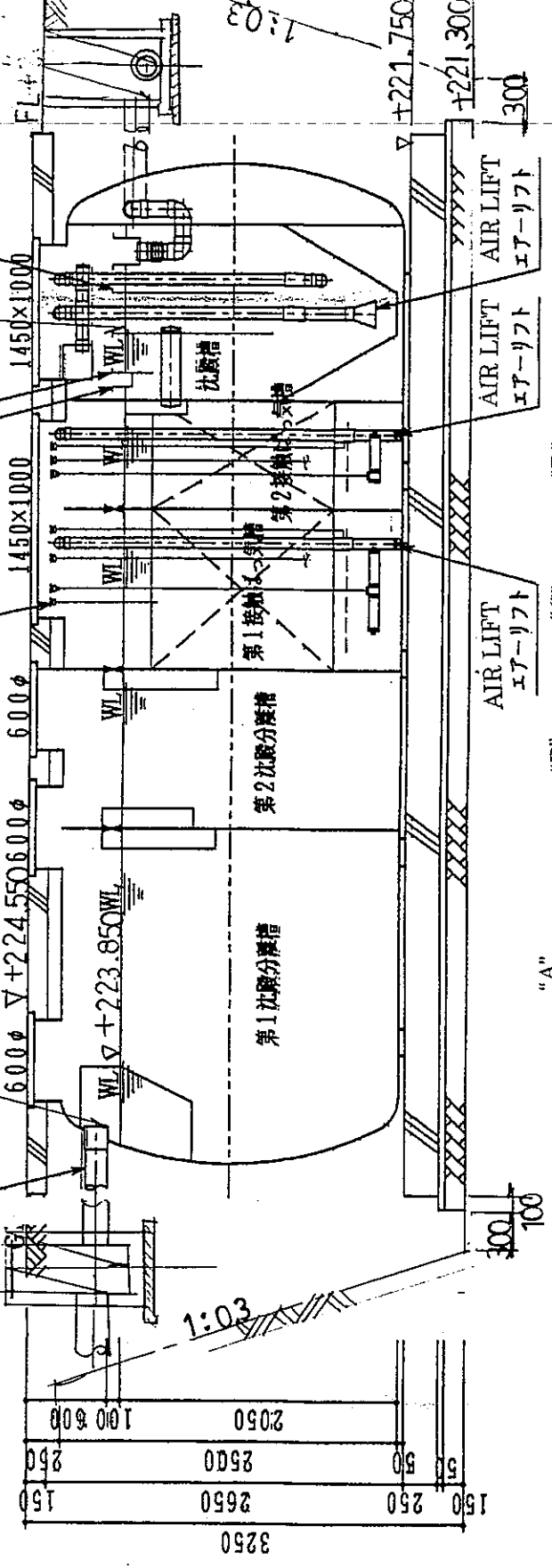
OUTLET P

A-A 断面 $S=1/50$
A-A SECTION

SCUM BUFFLE
スカムバッフル
WEIR 越流せき
VENT エア抜き

INLET
流入管 150φ

CENTER WELL
センターウェル



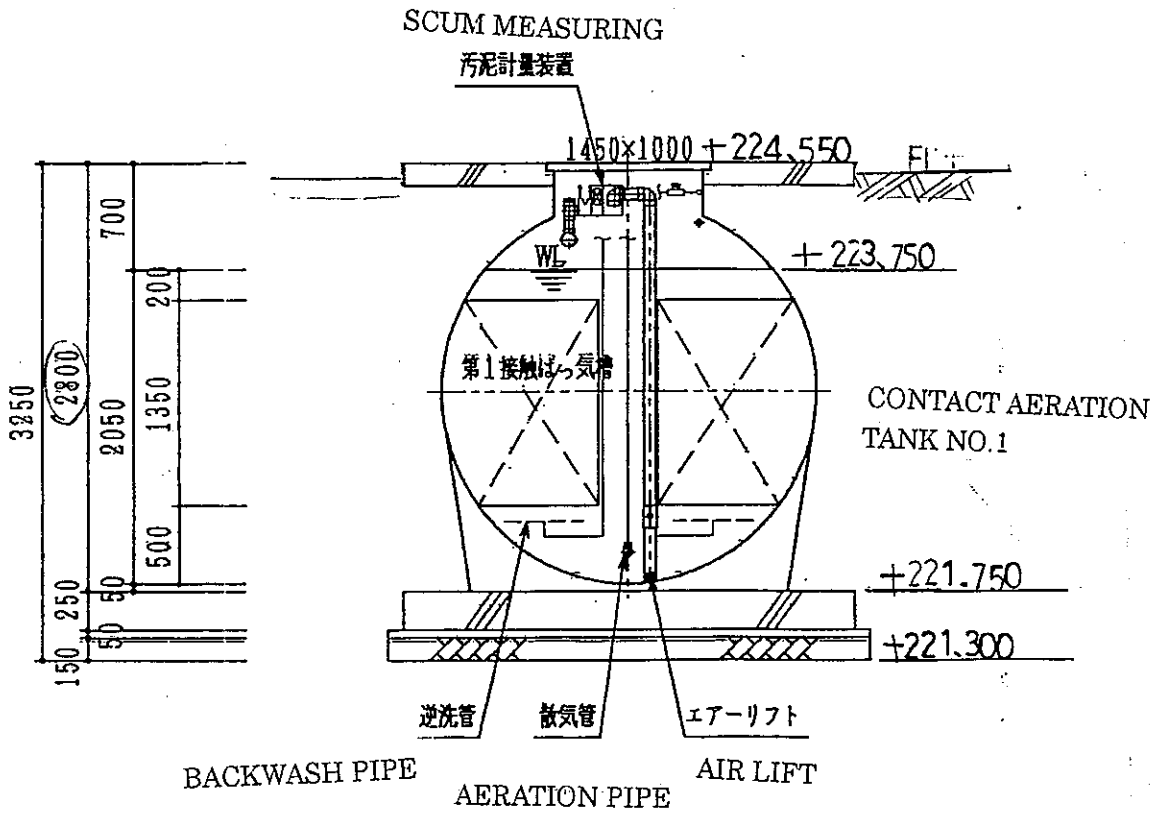
The Study on Sanitation Improvement for the Niamey City in the Republic of Niger

Figure

JYOKASO / SECTION A-A

B-B 断面 1/50

B-B SECTION

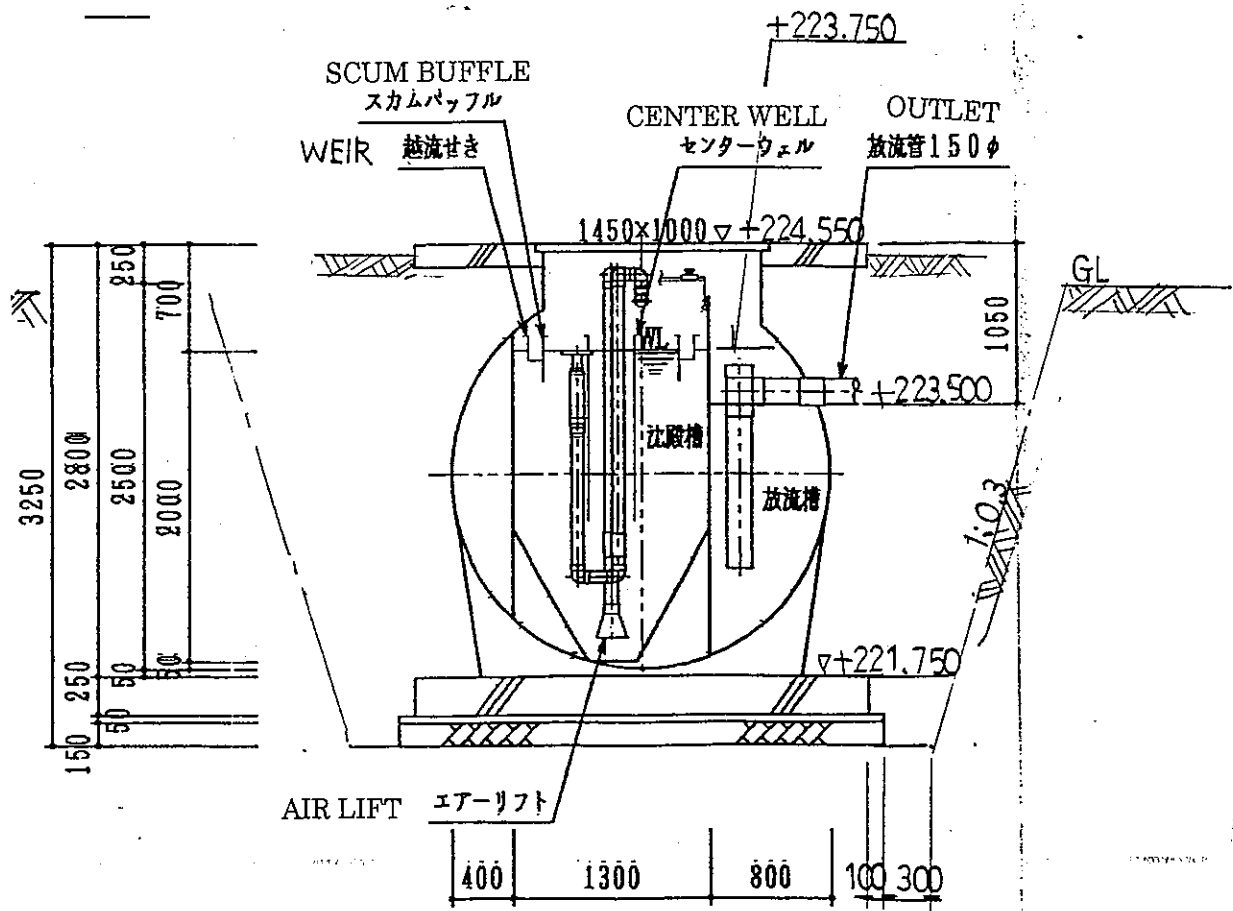


The Study on Sanitation Improvement for the Niamey City in the Republic of Niger

Figure

JYOKASO / PLAN B-B

C-C 断面 $S=1/50$
 C-C SECTION



The Study on Sanitation Improvement for the Niamey City in the Republic of Niger

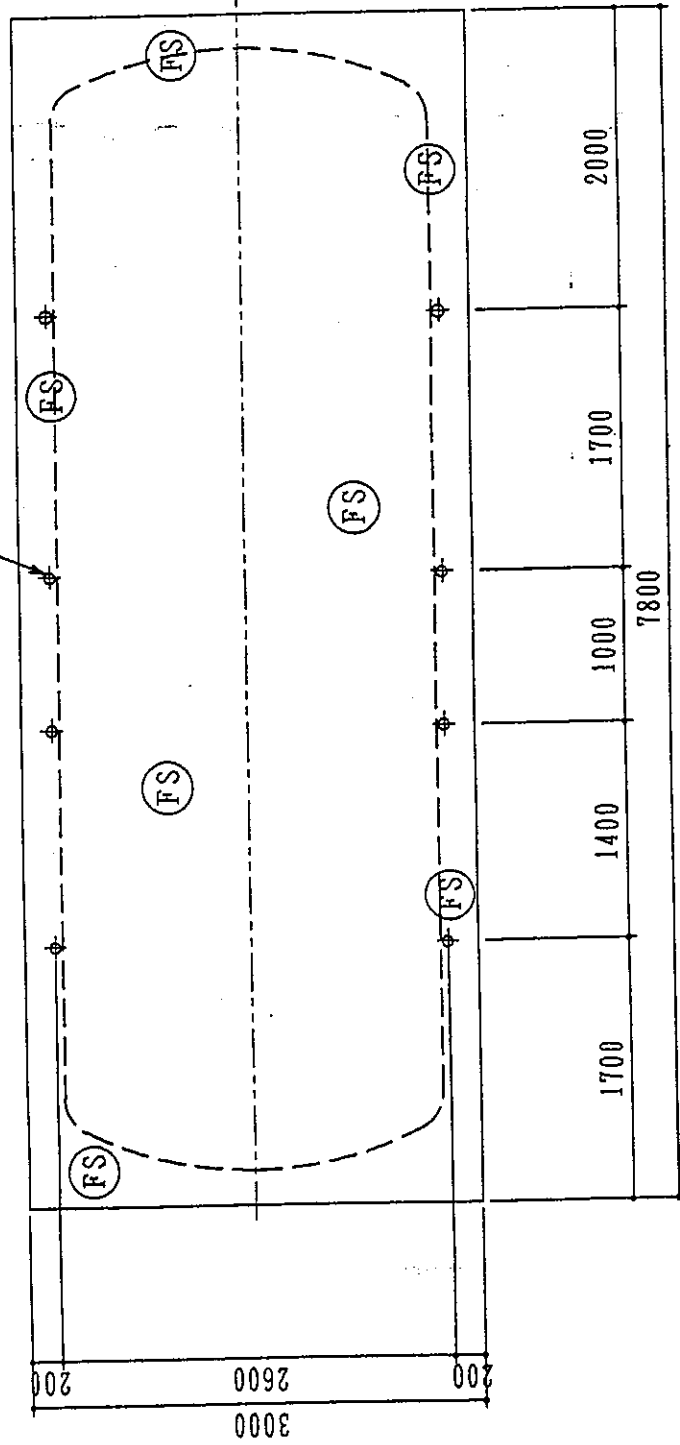
Figure

JYOKASO / SECTION C-C

底板配筋図 S=1/50

BOTTOM SLAB IRON BAR REINFORCEMENT

浮上防止ワイヤー取付フック (D16) 8ヶ所



The Study on Sanitation Improvement for the Niamey City in the Republic of Niger

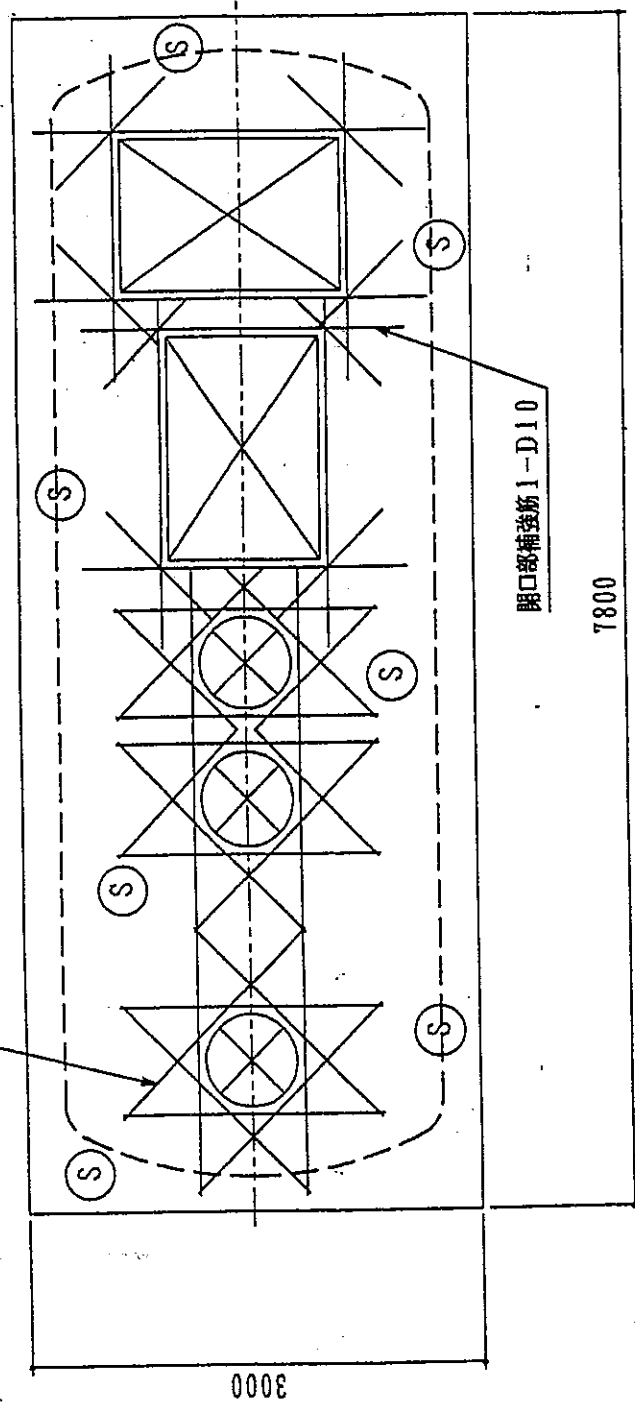
Figure

JYOKASO / DISPOSITION DE BARRE DE FER

スラブ配筋図 S=1/50

SLAB IRON BAR REINFORCEMENT

開口部補強筋 1-D10



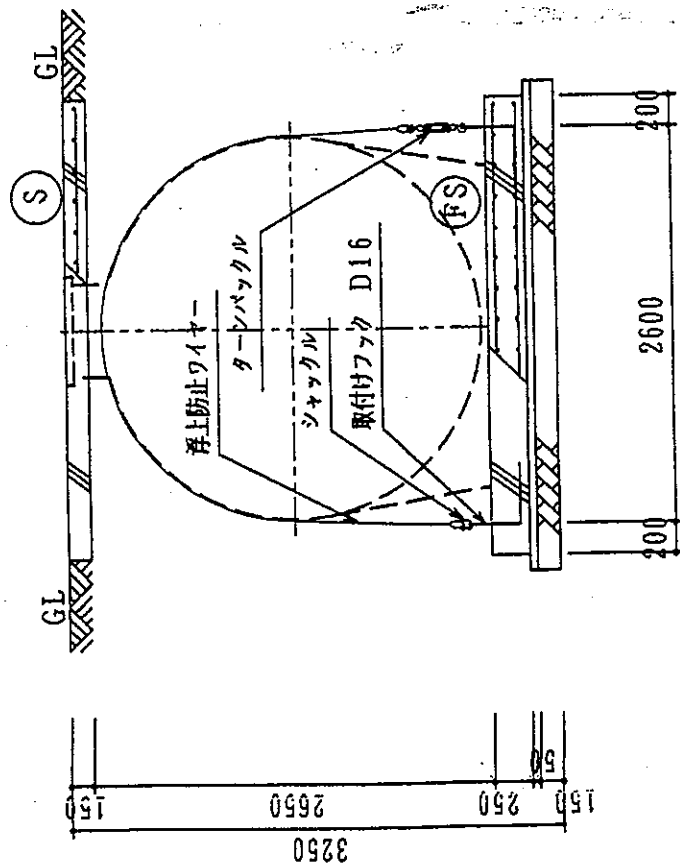
The Study on Sanitation Improvement for the Niamey City in the Republic of Niger

JYOKASO / CONSOLIDATION DALLE METALLIQUE

Figure

断面配筋図 S=1/50

SECTION IRON BAR ARRANGEMENT



・配筋リスト

位置	符号	版厚	配筋
スラブ	(S)	150	SLAB タテ・ヨコ D10@200シングル
底板	(FS)	250	BOTTOM SLAB タテ・ヨコ D13@200ダブル
			止め筋 D10@1000



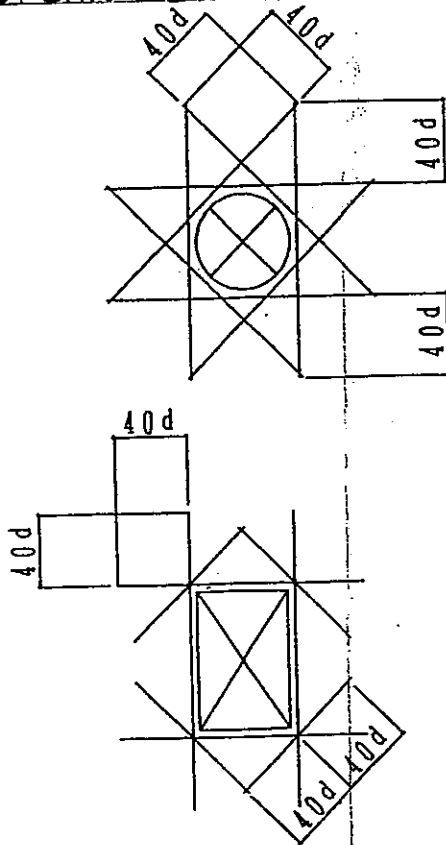
The Study on Sanitation Improvement for the Niamey City in the Republic of Niger

JYOKASO / DETAIL DU MONTAGE

Figure

開口部補強筋 (1-D10)

OPENIG REINFORCEMET

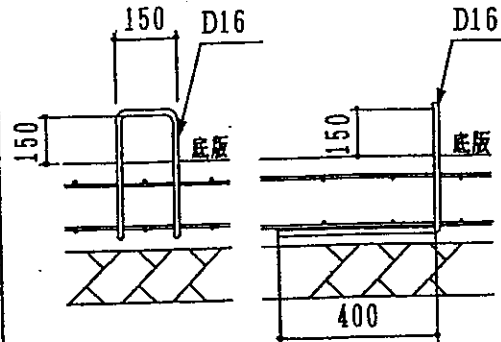


一般事項

コンクリート	$F_c = 21 \text{ N/mm}^2$
捨てコンクリート	$F_c = 18 \text{ N/mm}^2$
使用鉄筋	SD295A
定着長	$40d$ (dハ鉄筋径)
カブリ厚サ	60mm

浮上防止ワイヤー取付けフック

ANTI-FRCTION WIRE HOOK



※取付けフックは土木工事に含む (材工共)



The Study on Sanitation Improvement for the Niamey City in the Republic of Niger

Figure

JYOKASO / DALLE D'OUVERTURE

COMBINED TYPE JYOKASO SYSTEM	50 PERSONS EQUIVALENT
WASTE WATER(DAILY AVERAGE)	100 M3/D
INLET/OUTLET BOD	200 / 20 mg/l
SEDIMENTATION/SEPARATION TANK NO.1	10.025 M3
SEDIMENTATION/SEPARATION TANK NO.2	5.039 M3
CONTACT AERATION TANK NO.1	5.082 M3
CONTACT AERATION TANK NO.2	3.402 M3
SEDIMENTATION TANK	2.382 M3
CHLORINATION TANK	0.150 M3
OUTLET TANK	1.218 M3
AIR BLOWER	0.4 M3/MIN x 0.3 KG/CM2 x 0.75 KW x 2 SETS
SOLENOID VALVE	20 A x 1 SET

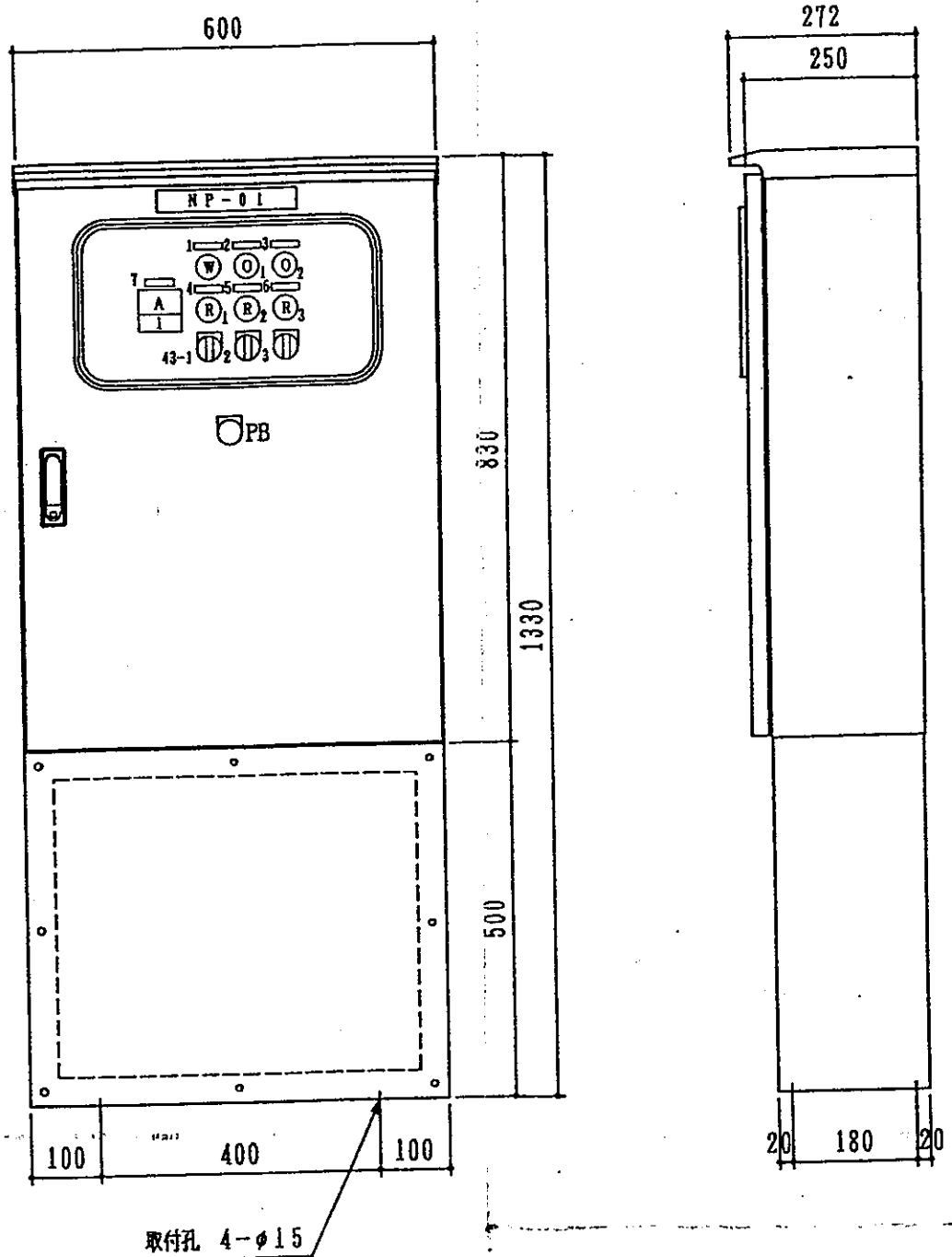


The Study on Sanitation Improvement for the Niamey City in the Republic of Niger

Figure

JYOKASO / DIMENTION

ELECTRIC CONTROL PANEL

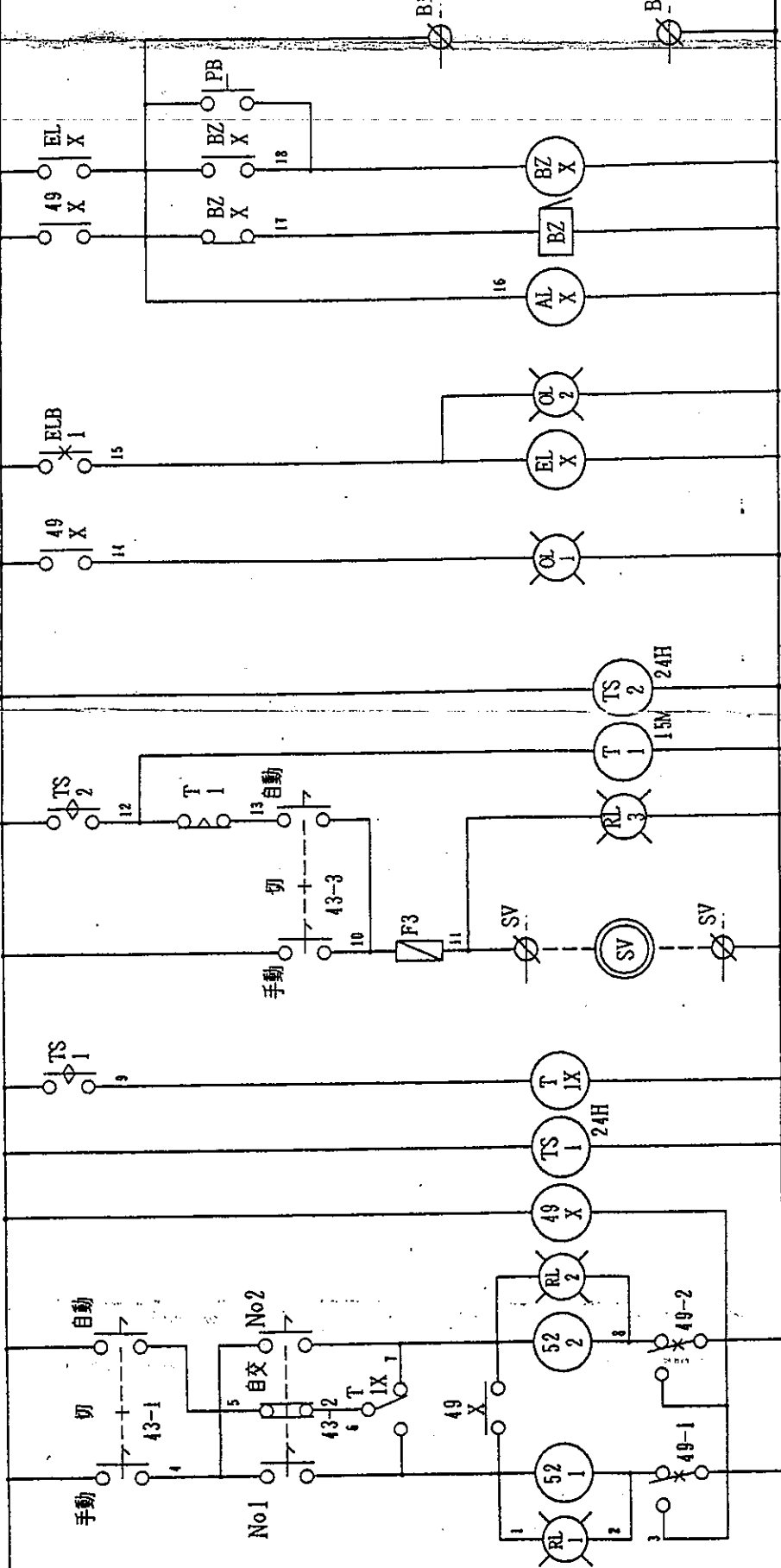


The Study on Sanitation Improvement for the Niamey City in the Republic of Niger

Figure

JYOKASO / PANNEAU DE CONTROLE ELECTRIQUE

SINGLE ELECTRIC CABLE DIAGRAM



過負荷 漏電

電磁弁

No.1 No.2
ばっ気フロッワ

No.1

ALARM CIRCUIT

ELECTRIC VALVE

AERATION BLOWER



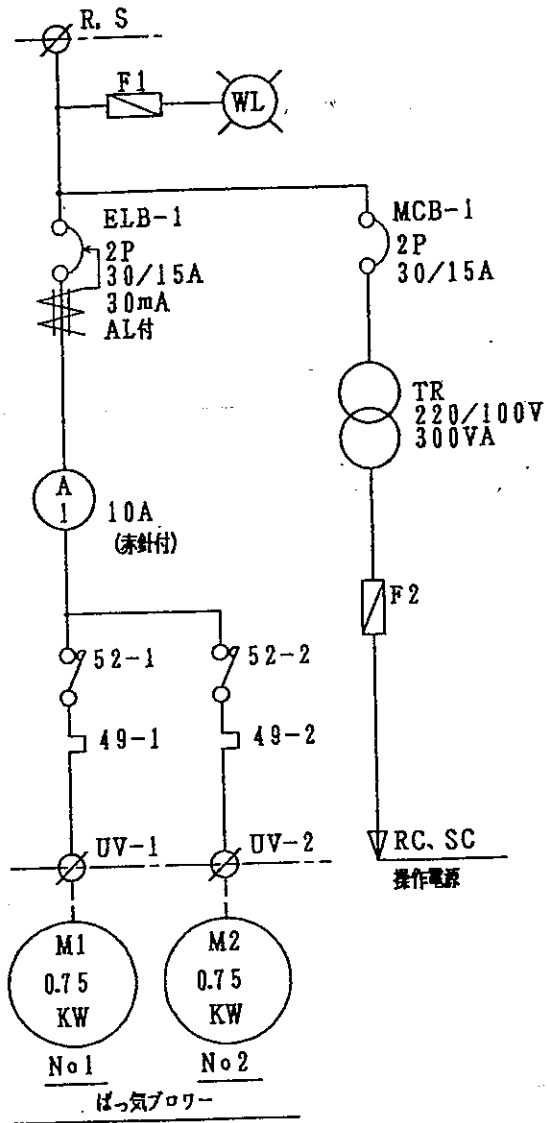
The Study on Sanitation Improvement for the Niamey City in the Republic of Niger

Figure

JYOKASO / DIAGRAMME DU RESEAU MON-ELECTRIQUE

POWER INPUT

1φ2W220V50HZ



NAME PLATE

NP0	JYOKASO PANEL
NP1	POWER
NP2	OVER LOAD
NP3	SHORT CIRCUIT
NP4	NO. 1 AERATION BLOWER
NP5	NO. 2 AERATION BLOWER
NP6	SOLENOID VALVE
NP7	AERATION BLOWER
43-13	MANUAL - OFF - AUTO
43-2	NO. 1 - AUTO CHANGE - NO. 2
PB	BUZZER STOP



The Study on Sanitation Improvement for the Niamey City in the Republic of Niger

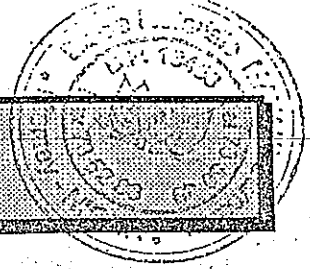
Figure

JYOKASO / ALIMENTATION

R.6

CONTRAT D'EXPROPRIATION DU TERRAIN DE LA STATION PILOTE UASB

ECHANGE D'IMMEUBLES



L'AN DEUX MIL UN
ET LE DEUX JANVIER

Maître *MAYAKI Oumarou*, Notaire à Niamey (NIGER), 5, Rue du Terminus, Boîte Postale 13.453, soussigné ;

A reçu le présent acte authentique entre les parties ci-après dénommées :

LA COMMUNAUTE URBAINE DE NIAMEY, représentée à l'effet des présentes par Monsieur le Préfet Président de la Communauté Urbaine de Niamey, *Monsieur Amadou SALIFOU*, agissant ès-qualité pour le compte de la ville de Niamey en exécution de l'article 17 de la Loi n° 65-006 du 08 Février 1965 déterminant l'administration des Arrondissements et des Communes, les règles d'aliénation et de gestion de leur domaine public et privé ainsi que leurs ressources ;

D'UNE PART

Et Monsieur *HASSANE MOUSSA*, Revendeur, demeurant à Niamey, quartier Kalley-Est ;
Né le 21/11/1963 à Niamey/NIGER ;
De nationalité nigérienne ;
Titulaire du permis de conduire numéro 045736NY, délivré le 02/12/1996 par le Ministère des Transports et du Tourisme ;
Agissant en vertu d'une procuration sous seing privé en date du 03/05/1999 à moi donnée par les ayants-droits de Feu *SIDDO Hima*, demeurée ci-annexée après mention ;

D'AUTRE PART

Lesquelles ont fait entre elles l'échange suivant :

ECHANGE D'IMMEUBLES SANS SOULTE

I - LA COMMUNAUTE URBAINE DE NIAMEY, comparant de première part, cède, à titre d'échange, en s'obligeant à toutes les garanties ordinaires et de droit ;

A

Monsieur HASSANE MOUSSA, comparant de seconde part, qui accepte ;

Des terrains sis à Niamey, objet des parcelles J et C2, respectivement d'une superficie de mille huit (1800) mètres carrés et mille (1000) mètres carrés, à usage commercial, lotissement Nord-Faisceau.

II - En contre échange, *Monsieur HASSANE MOUSSA*, comparant de seconde part, cède en s'obligeant à toutes les garanties ordinaires et de droit, à la Communauté Urbaine de Niamey, comparant de première part, qui accepte ;

- un terrain d'une superficie de mille quatre cent vingt cinq (1425) mètres carrés, à distraire d'un terrain urbain d'une superficie de 01ha 83a 05ca, sis à Niamey, en zone commerciale non lotie du Guntu Yéna.

Tel que ledit immeuble existe, s'étend, se poursuit et se comporte avec toutes ses aisances et dépendances, sans aucune exception ni réserve.

SERVITUDES

Les échangistes feront leur affaire personnelle des servitudes concernant l'immeuble reçu, sans recours contre le cédant, et sont subrogés tant activement que passivement dans tous les droits, actions et obligations, de celui-ci à cet égard.

ORIGINE DE PROPRIETE

i. Concernant l'immeuble cédé par Monsieur HASSANE MOUSSA :

Celui-ci en est propriétaire par suite de l'acquisition qu'il en a faite suivant un acte de rétention coutumière en date du 29/05/1998 délivré par le Chef de quartier de Gandatché, demeuré ci-annexé après mention.

ii. Concernant l'immeuble cédé par la Communauté Urbaine de Niamey :

Celle-ci en est propriétaire par suite de l'acquisition qu'elle en a faite en exécution de l'article 17 de la Loi n° 65-006 du 08 Février 1965 déterminant l'administration des Arrondissements et des Communes, les règles d'aliénation et de gestion de leur domaine public et privé ainsi que leurs ressources.

PROPRIETE – JOUISSANCE

Les échangistes seront respectivement propriétaires de l'immeuble qu'ils reçoivent en vertu de l'échange au moyen et par le seul fait des présentes, et à compter de ce jour, et ils en auront la jouissance également à compter de ce jour.

CHARGES ET CONDITIONS

Le présent échange est fait sous les charges et conditions ordinaires et de droit, et notamment sous celles suivantes que les échangistes s'obligent respectivement à exécuter, savoir :

GARANTIE

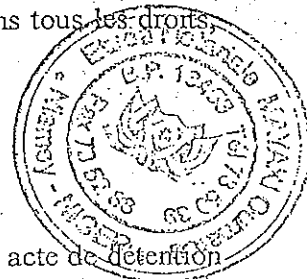
De prendre les immeubles présentement échangés dans l'état où ils se trouvent actuellement, sans pouvoir exercer aucun recours ni répétition, contre leur coéchangiste à raison de la nature du sol et du sous-sol, et sans garantie aucune de la part du cédant.

En conséquence, soit l'état des immeubles et les vices de toute nature, apparents ou cachés dont ils peuvent être affectés, soit des mitoyennetés, soit enfin la désignation et la contenance, toute différence entre celle réelle et celle indiquée devant faire le profit ou la perte de l'échangiste ou de l'acquéreur.

SERVITUDE

De souffrir les servitudes passives, conventionnelles ou légales, apparentes ou occultes, continues ou discontinues qui grèvent les immeubles échangés, sauf à s'en défendre et à profiter de celles actives s'il en existe, le tout aux risques et périls de chacun des échangistes, sans que la présente clause puisse donner à qui que ce soit plus de droits qu'il n'en aurait en vertu des titres réguliers non prescrites ou de la loi.

A cet égard, les échangistes déclarent qu'ils n'ont respectivement créé ni laissé acquérir aucune servitude sur les biens sus indiqués et qu'à leur connaissance il n'en existe aucune autre que celle pouvant résulter de tous anciens titres, de la situation naturelle des lieux, des dispositions d'urbanisme et de la loi.



IMPOTS ET CHARGES

D'acquitter à compter du jour de l'entrée en jouissance tous les impôts, contributions et autres charges de toutes natures auxquels lesdits immeubles peuvent ou pourront être assujettis.

FRAIS-DROITS-HONORAIRES

La Communauté Urbaine de Niamey s'oblige à acquitter les frais d'enregistrement et honoraires des présentes, et ceux qui en seront la suite et la conséquence.

EVALUATION DES IMMEUBLES ECHANGES
ABSENCE DE SOULTE

Les échangistes évaluent les immeubles échangés à la même somme de sept millions (7.000.000) de Fcfa.

En conséquence, le présent échange est fait sans soulte ni retour de part ni d'autre.

DECLARATIONS D'ETAT CIVIL ET AUTRESSUR L'ETAT CIVIL DES ECHANGISTES

Les échangistes déclarent qu'il n'existe de leur chef aucun obstacle ni aucune restriction d'ordre légal ou contractuel à la libre disposition du bien présentement échangé, par suite d'incapacité, de liquidation des biens, de règlement judiciaire, de confiscation totale ou partielle de ses biens, ou de toute autre raison.

SUR LES IMMEUBLES ECHANGES

Les deux immeubles objet du présent échange sont libres de tout privilège immobilier et de toute hypothèque conventionnelle, judiciaire ou légale.

RENONCIATION SANS CONDITION SUSPENSIVE
A L'ACTION EN REPETITION

Chacun des échangistes renonce mais seulement sous la condition suspensive que l'immeuble reçu par lui soit libre d'inscription d'hypothèque ou privilège de publication ou transcription à l'action en répétition de l'article 1705 du code civil pour le cas où il viendrait à être évincé de l'immeuble reçu en échange.

La réalisation de la condition suspensive pourrait résulter de la délivrance par la conservatrice des hypothèques d'un état entièrement négatif délivré sur les immeubles échangés du chef de l'échangiste cédant et les précédents propriétaires s'il y a lieu.

La renonciation deviendra définitive et interdira à chaque échangiste l'exercice de toute action réelle sur l'immeuble reçu par lui en échange, seule une action personnelle en dommage-intérêts lui étant alors réservée en cas d'éviction.

TITRES

Les échangistes pourront respectivement se faire délivrer à leurs frais tous titres fonciers à créer et à venir, toutes expéditions, copies, ampliations d'actes ou de pièces de propriété dont ils pourront avoir besoin et seront subrogés dans tous les droits du cédant à ce sujet.

ELECTION DE DOMICILE

✶ Pour l'exécution des présentes les parties font élection de domicile en leur demeure respective sus-indiquée.

AFFIRMATION DE SINCERITE

Les parties affirment sous les peines édictées par le régime fiscal de la République du NIGER, que le présent acte est bien sans soulte.

Elles reconnaissent avoir été informées par le notaire soussigné que des sanctions encourues en cas d'inexactitude de cette affirmation.

En outre, le notaire soussigné affirme qu'à sa connaissance le présent acte n'est contredit ni modifié par aucune contre-lettre contenant stipulation d'une soulte.

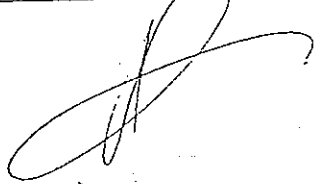
DROIT DE PREEMPTION DE L'ETAT

Les parties reconnaissent que le notaire soussigné leur a donné connaissance de l'article 129 du Code de l'Enregistrement instituant au profit du Trésor Public un droit de préemption sur les immeubles dont le prix de vente est estimé insuffisant.

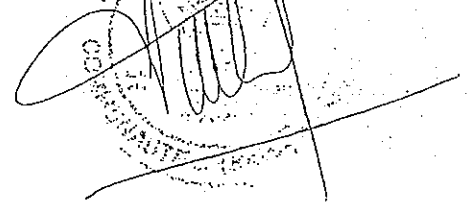
*DONT ACTES SUR QUATRES PAGES
FAIT ET PASSE A NIAMEY (NIGER)
EN L'ETUDE DU NOTAIRE SOUSSIGNE*

Et après lecture faite, les parties ont signé avec le notaire.

Mr HASSANE MOUSSA




POUR LA CUN
Le Préfet-Président



R.7 RAPPORT DE COMMENCEMENT



R.C. 3932 / 81
B.P. 2465
TEL . 74 - 27 -71
FAX. 74 - 25 - 68 NIF 185
E-mail : eam@intnet.ne
NIAMEY – NIGER

**PLAN D'EXECUTION DU PROJET PILOTE DE L'ETUDE
SUR L'AMELIORATION DE L'ASSAINISSEMENT DE LA
VILLE DE NIAMEY EN REPUBLIQUE DU NIGER**

RAPPORT DE COMMENCEMENT

CLIENT : Agence Japonnaise de Cooperation Internationale (Equipe d'Etude)
S/C Ministère de l' Equipement et des Transports
BP : 669 Niamey – Niger

Janvier 2001

REPORTAGE

Les travaux qui seront menés dans le cadre du projet pilote comportent la construction de deux ouvrages ; l'un sera localisé à Deyzeibon et l'autre à l'école Bandabari II (voir plan).

La première installation dénommée UASB sera localisée à Deyzeibon près de l'école primaire au niveau du point de rejet.

Cette installation utilise principalement le procédé de traitement biologique anaérobie UASB (analyse pour le dessus à travers un lit de boue anaérobie).

Ce procédé est complété par un lit bactérien et un bassin de finition. Cette installation à une capacité de traitement de 100m³/jour. La seconde installation dénommée Jyokaso (système japonais) est prévu pour traiter les effluents de la nouvelle latrine de l'école primaire Bandabari II.

C'est une installation compacte qui utilise un procédé de traitement traditionnel : system anaérobie sui d'un system aérobie avec décantation finale. Cette décantation est complétée par un bassin de finition et un puit d'infiltration. L'installation permet de traiter un volume de 10m³/jour.

L'étude pilote ci dessus prise en considération car les eaux usées des ménages devaient convenablement être traités en vue de prévenir la pollution et l'éclosion de nouvelles maladies. Elle vise aussi à rehausser le niveau de la santé publique.

PROGRAMME DES TRAVAUX

Les travaux sont effectués suivant le programme établi (voir le programme joint).

Il a été spécifié que les travaux comprennent : la construction, la mise en service, les ordures ménagères, la formation et l'évaluation.

Les travaux s'achèveront dans 11 mois (notons qu'ils avaient débuté le 25 Janvier 2001)

Les travaux sont exécutés d'une part suivant les lois et coutumes de la République du Niger et d'autre part les normes professionnelles.

PLAN ET SERVICE D'INGENIERIE

Plan d'exécution du partenaire superviseur :

-MS Paramount Ltd-Baroda-India a été retenue par l'équipe de la JICA comme partenaire pour le plan d'exécution.

Les travaux de conception et d'ingénierie sont achevés le 30 Janvier 2001 et les copies vous seront transmises.

S'agissant de la supervision de cette construction, leur Ingénieur se trouve à Niamey depuis le 5 Février 2001.

L'Ingénieur en construction métallique sera à Niamey dans les 3 premières semaines du mois de Mars 2001.

APPROVISIONNEMENT

I- Equipement

L'achat et la fourniture de l'équipement se fera par Paramount SA Baroda 390 007 Inde.

L'équipement métallique/instrumentation dont Paramount se chargera sont les suivants :

1. Cribleuse de sable fin au niveau de la conduite d'arrivée.
2. Pompes au niveau de la conduite d'arrivée
3. Barrage à la sortie de conduite d'évacuation du sable

4. Trois phases séparatrices en UASB
5. Filtration du lit bactérien
6. Mécanisme de rotation pour le lit bactérien
7. Pompe de recirculation
8. Pompe de boue
9. Centenaire de gaz
10. Evasement et gazomètre
11. Tous les tuyaux interconnectés/Instruments des soupapes comme les gages, les gazomètres
12. Tableau de contrôle des moteurs électriques
13. Câblage électrique et mise en terre
14. Phmètre pour le test

Les équipements pour l'installation UASB seront livrés à partir de l'Inde le 15 février 2001. Ils sont supposés être à Niamey le 25 Mars 2001 (dans 40 jours)

II-Les matériaux

Les matériaux achetés sur la marché de Niamey proviennent du Bénin, du Togo, du Ghana ou de la République fédérale du Nigeria. Ces matériaux sont :

- le ciment
- les barres de fer
- les planches

Des matériaux comme le gravier, le sable et le remblai proviennent des carrières localisées dans les quartiers périphériques de Niamey.

CONSTRUCTION

Les constructions sont effectuées simultanément à l'école primaire Bandabari et à Deizebon.

La pose de la structure est faite suivant le plan d'installation et aussi du programme d'exécution (voir plan et exécution d u travail)

Les travaux structurels sont cités ci dessous :

1. Canal d'amenée au poste de relèvement
2. Canal de désensablement
3. Réacteur UASB
4. Lit bactérien
5. Chambre de javellisation
6. bassin de retenue de gaz
7. Fondation pour les pompes, évasement
8. Structures de support prévus pour l'installation des tuyaux/câblage
9. Lit de séchage de la boue
10. Construction de panneaux pour la chambre électrique et la latrine
11. Mur de délimitation/clôture et entrée
12. Construction sur le site
13. Plaques exigées pour le béton
14. Echelle d'approche/rail de sécurité autour de l'installation
15. Système de finition utilisant un echo-systeme bassin

PROGRAMME DES TRAVAUX

Désignation	Début	Fin	Progression
Mur de clôture	15 Février	2à mars	Début d'excavation
Conduite d'entrée /fosse de la pompe	08 Février	28 Février	
Barrage pour la conduite et UASB	15 Février	15 mars	
Tour biologique	12 Février	20 Mars	
Bassin I, II, III	12 Février	12 Mars	
Chambre MCC	20 Février	27 mars	
Lit de séchage de boue	20 Février	10 Mars	
Routes			

Note : Les travaux ont commencé depuis le 20 Janvier 2001. Nous avons enlevé 960 cu.m de déchets solides jusqu'à ce jour.

LE SITE UASB

En ce qui concerne le site UASB qui est situé à Deyzeibon tout près de Katako, l'équipe de la JICA n'a eu possession que du terrain que le 20 Janvier 2001 (voir le plan du site et l'accord entre les propriétaires terriens et la CUN) Nous avons aussi reçu votre lettre N° JT-0116 datée du 16 Janvier 2001 dans laquelle nous avons fait les observations suivantes :

1. Nous voulons prendre en considération la date du 20 Janvier 2001 à partir de laquelle EAM a débuté les activités de construction. Le site en question était localisé au niveau d'une décharge ou les déchets solides accumulés atteignent une hauteur de 4m. Les coûts résultant de l'enlèvement de ces déchets solides n'était prévu au moment de la soumission. Cette situation doit être clarifiée puisque l'actuel site proposé pour la construction n'est pas finalisé dans le cadre de l'estimation du coût et la procédure de l'enchère (Mai 2000). Nous avons enlevé autour de 960 cu.m (62 chargeuses) et à ce jour 500 cu.m sont supposés être enlevés. Vu le coût additionnel qui nous a été proposé, nous vous demandons de bien vouloir résoudre cette question en priorité.
2. Au moment de l'offre à EAM en Mai 2000, la longueur de la clôture du site était supposé être 79.0mt. Sur le site proposé par la JICA à l'EAM à la date du 20 Janvier 2001, le mur de clôture a actuellement une longueur de 138.59 mt. Ceci fait ressortir une différence de longueur estimée à 59.58mt.
3. Cette situation devrait être résolue pour permettre à l'EAM de mener à bien les travaux en tenant compte des accords avec le contractuel.

LE SITE JYOKASO

- i. Le bloc de toilette de 9.35m x 3.10 est subdivisé en 3 parties qui sont :

- une partie pour les enseignants
 - une partie pour les garçons
 - une partie pour les filles
- ii. Le Jyokaso a une dimension de 2.50mx7.34x2.8m
- iii. Le puit perdu a 3.60m de diamètre et 4m de hauteur
- iv. **Bassin ayant une longueur de 10m, une largeur de 0.75m, une hauteur de 1.0m**

PROGRAMME DES TRAVAUX

Désignation	Début	Fin	Progression
Block de toilette	1 ^{er} Décembre	28 Décembre	99%
Installation du Jyokaso	15 Janvier	28 Février	50%
Bassins NRS	15 Janvier	30 Janvier	100%
Puit perdu	07 Janvier	21 Janvier	100%

Note : Comme indiqué ci dessus sur le tableau, la construction du block de toilette est presque terminée

Les travailleurs

La dotation des travailleurs dans le cadre de ces travaux est faite selon la liste jointe.

Les Ingénieurs et le contremaître appartiennent à l'entreprise alors que les ouvriers restant ont été engagé à partir de la main d'œuvre. Les maçons ont aussi été engagé selon les demandes des entreprises. Un nombre adéquat d'ouvrier habiles est affecté à chaque section dans le cadre de l'accomplissement des travaux.

La construction s'effectue sous la supervision des Ingénieurs de l'équipe de la JICA (Agence Japonaise de la Coopération Internationale), Paramount S.A Baroda Inde et enfin EAM.

Liste du personnel

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 1. Maman HAROUNA | Génie Civil EAM |
| 2. A.G Joshi | Génie Civil-Paramount S.A |
| 3. A.M Abdoukassoum | Génie Civil EAM |
| 4. G. Maazou | Génie Civil EAM |
| 5. S.J Chrysostom | Architecte EAM |