

CENTRE DE FORMATION TECHNIQUE D'ELEVAGE
A MADAGASCAR

マダガスカル民主共和国

アンタシラナナ(ANTSIRANANA)畜産技術指導センター
基本設計調査報告書

昭和54年3月

国際協力事業団

農開畜
79-14

CENTRE DE FORMATION TECHNIQUE D'ÉLEVAGE
À MADAGASCAR

マダガスカル民主共和国

ディエゴスワレス(ANTSIRANANA)畜産技術指導センター
基本設計調査報告書

JICA LIBRARY

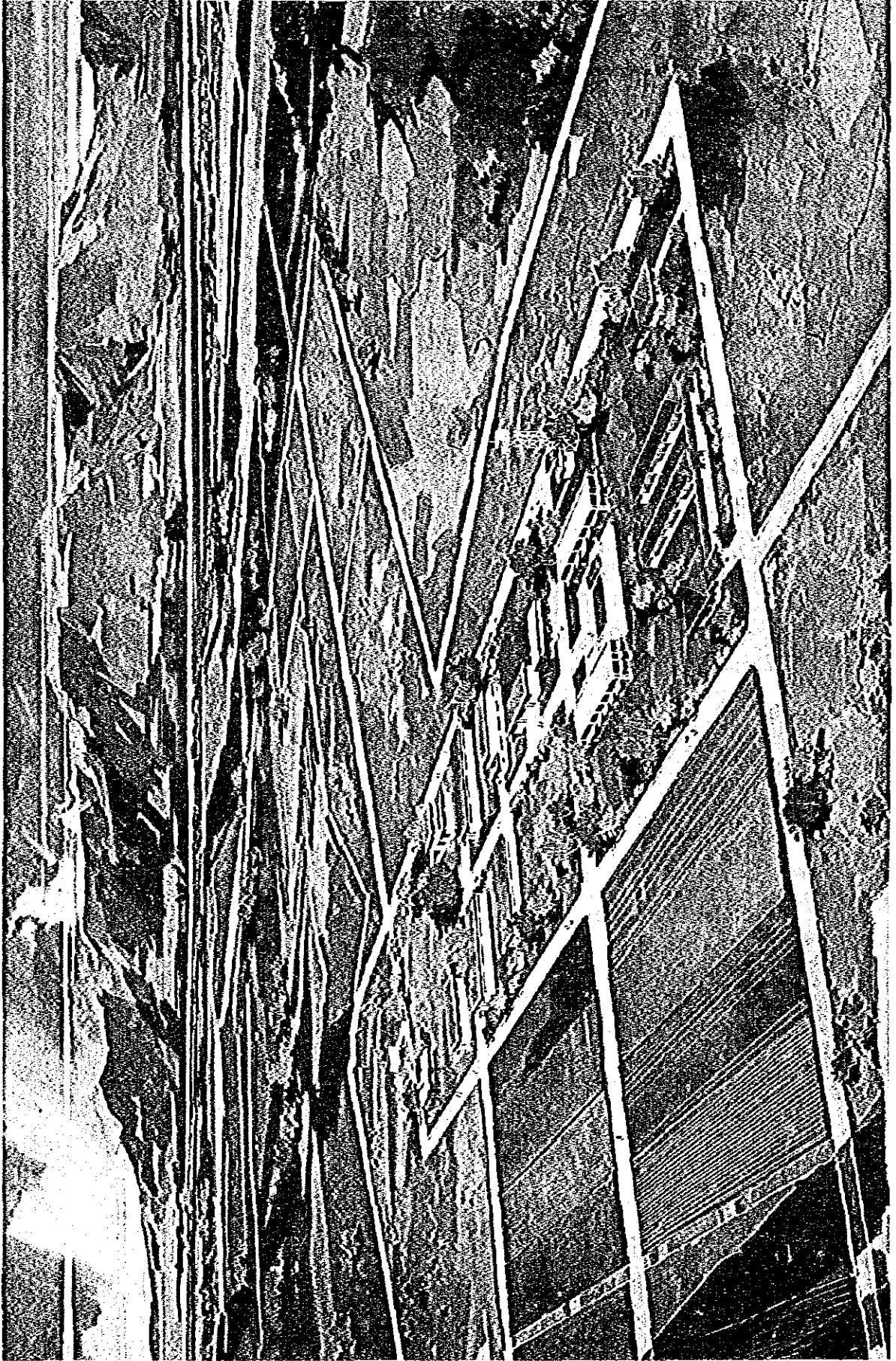


1062976[4]

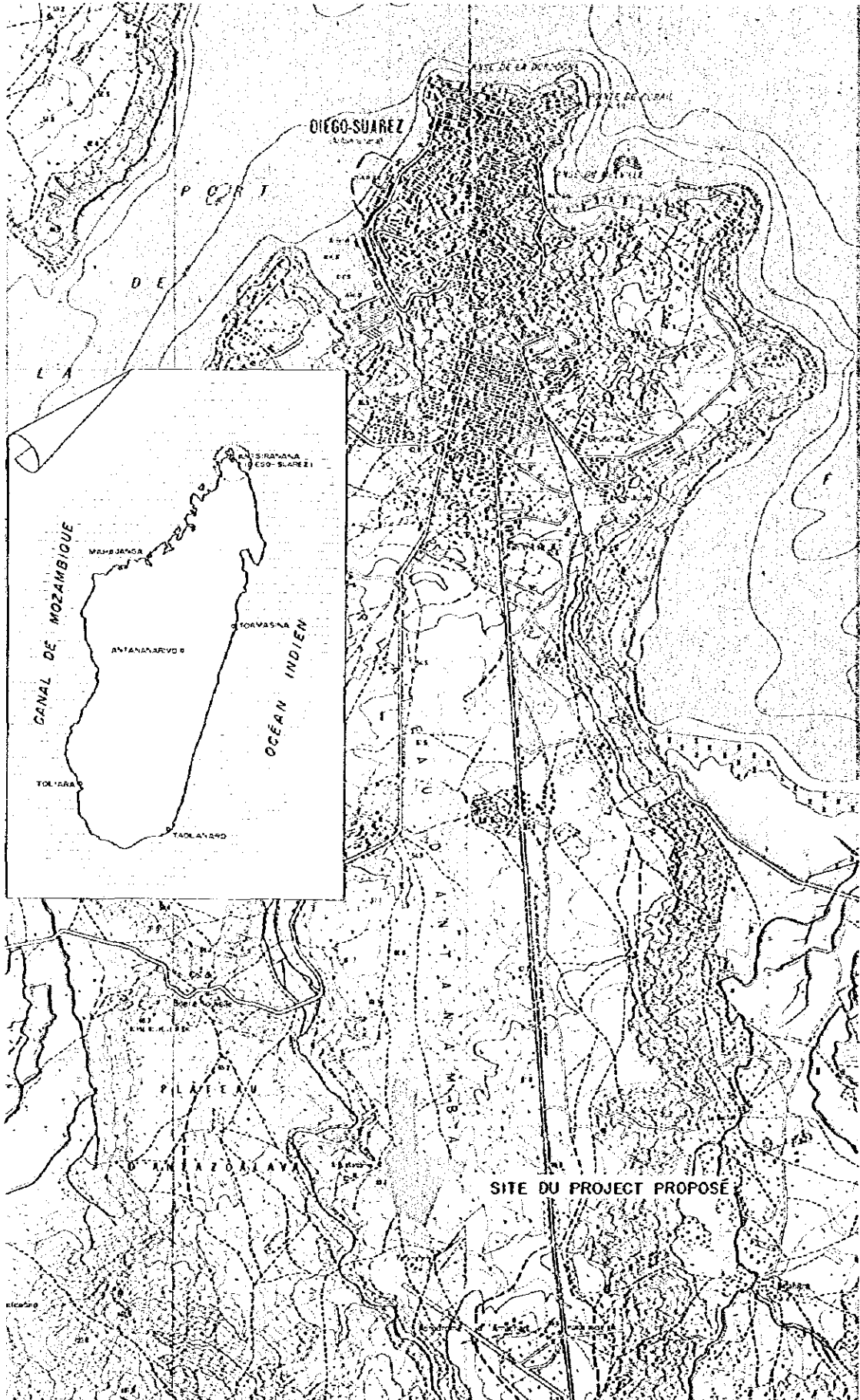
昭和54年3月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 21	409
	87
登録No.03767	ADL



VUE PERSPECTIVE



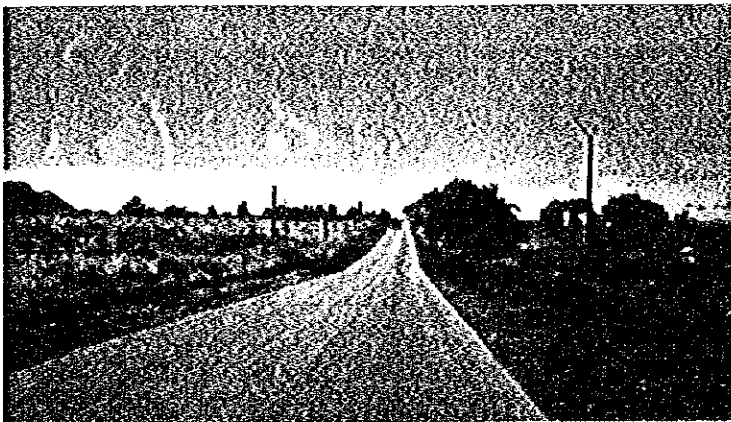
PLAN D'EMPLACEMENT



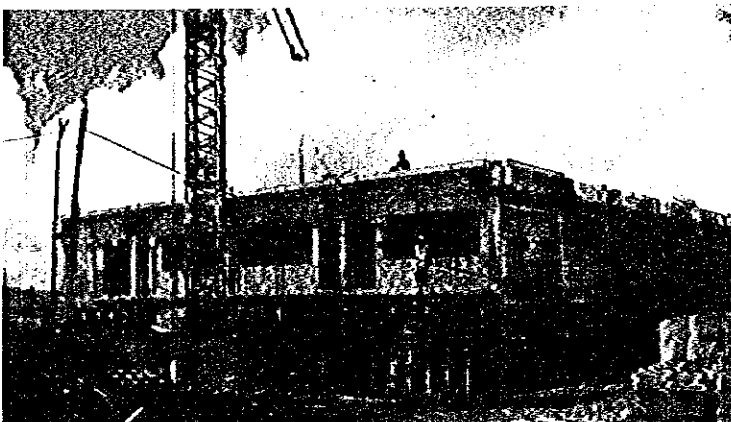
地方開発農地改革大臣
へ表敬訪問



プロジェクトサイト



サイト東側の国道



サイト付近の建設現場
(大学図書館)

序 文

日本国政府は、マダガスカル政府の要請に基づき、同国の北部畜産開発に係るディエゴスワレス(ANTSIRANANA) 畜産技術指導センター建設のための基本設計調査を、国際協力事業団により行う事とした。

当事業団は、この調査を実施するために、昭和53年11月及び翌54年2月に、それぞれ基本設計調査及びマ政府に対する説明を行った。

ここに提出する報告書は、その結果を取りまとめたものであり、本報告書が、今後の本計画推進に寄与する事を期待するものであります。

終わりに、調査の実施に際し、御支援、御協力をいただいたマダガスカル政府関係者、在マダガスカル日本大使館、日本人専門家、及び、外務省、農林省の関係各位に対し、心より感謝の意を表すものであります。

昭和54年3月

国際協力事業団
総裁 法眼晋作

目 次

序 文

	頁
第1章 基本設計調査	
1-1 調査団派遣の経緯	1
1-2 調査団の構成・日程	1
1-3 討議経過	11
1-4 MINUTES	13
第2章 計画概要	
2-1 計画の主旨	22
2-2 運用計画	22
2-3 センター施設	24
第3章 サイトの環境	
3-1 気 象	26
3-2 交通事情	27
3-3 敷地概要	27
3-4 基幹施設	28
3-5 建設事情	29
第4章 基本設計	
4-1 基本事項	30
4-2 施設内容	30
4-3 敷地利用	31
4-4 施設規模	32
4-5 配置計画	33
4-6 建築計画	34
4-7 建築設備計画	36
4-8 研修材料計画	40
4-9 建設費概算予算	42
4-10 建設工期	43
4-11 基本設計図	44
付属資料	
付-1 担当行政材構	付1
付-2 ANTSIRANANA(旧ディエゴスワレス)州概要	付3
付-3 建築設計関連	付4
付-4 建 設	付5
付-5 輸 送	付12
付-6 税金・建物保険	付14
付-7 その他のデータ	付16
付-8 収集資料リスト	付23

第1章 基本設計調査

1-1 調査団派遣の経緯

マダガスカル民主共和国政府は、経済、社会開発計画の重要施策として、畜産開発、取り分け、開発ポテンシャルの高い北部地方の畜産開発計画を採り上げ、日本政府の協力を要請した。

日本政府は、この要請に応じて、昭和48年8月「予備調査」以来、畜産分野の技術協力計画の準備を進めてきた。そして52年11月11日「マダガスカル北部畜産開発技術協力計画に関する討議議事録」が取りまとめられ、3ヶ年に互る協力が、開始された。

この討議議事録の取り纏め折衝に際し、マダガスカル政府関係者は、この技術協力の拠点となるANTSIRARANA（旧ディエゴスワレス）畜産技術指導センターの建設に関し、日本側の協力を求めているが昭和53年6月、正式にマダガスカル政府から、無償資金協力としての要請が成された。

日本政府は、この要請の妥当性について検討すべく現地事情の確認、必要とする施設内容の策定、基本設計の為の諸調査を目的とする調査団を派遣するに至った。

1-2 調査団の構成・日程

1) 調査団の構成

a) 基本設計調査団員

北川 斐夫	団 長	農林水産省 岩手種畜牧場	場長
板橋 勅	畜 産	国際協力事業団畜産開発課	課長
鈴木 治夫	企 画	”	無償資金協力課長代理
篠原 澄夫	建築全般	日本工営株式会社建築部	部長
丸山 彰偉	建 築	”	”
赤堀 雅敏	設 備	”	”
古館 昌司	資機材計画	”	営業部

b) 基本設計ドラフト説明団員

板橋 勅	団 長	国際協力事業団畜産開発課	課長
篠原 澄夫	建築全般	日本工営株式会社建築部	部長
坂田 憲一	資機材計画	”	営業部

2) 調査団の日程

a) 基本設計調査日程

月日	曜日	行	程
53年			
11-11	土	〳1 [鈴木団員のみ] ナイロビ発→ANTANANA -RIVO着 (8:30) (13:20)	移動
11-12	日	JICA 専門家	事情聴取
11-13	月	日本大使館 JICA 専門家	事情聴取
11-14	火	日本大使館	企画説明
11-15	水	日本大使館	企画説明
11-16	木	日本大使館	企画説明
11-17	金	日本大使館	企画説明
11-18	土	畜水産局 局長 ANTANANARIVO 発	表敬訪問 無償資金 協力説明
11-19	日	(パリ経由) (19:20) ↓	移動 移動
11-20	月	東京着 (15:30)	
11-28	火	[北川団長 他5名] 東京発 (11:30)	移動
11-29	水	(パリ経由) ↓	移動
11-30	木	ANTANANARIVO 着 (11:40) 日本大使館	移動 表敬訪問、日程説明
12-1	金	畜水産局長 〳3 JICA 専門家	基本事項確認 計画討議 事情聴取、日程打合せ
12-2	土		内部打合せ 討議事項取纏
12-3	日		討議事項取纏

月日	曜日	行	程
53年			
12-4	月	財務計画省国庫局長 計画総局長 多務省二国間協力局長 中央銀行外国局長	△2 △表敬訪問 無償資金協力説明
12-5	火	ANTANANARIVO ↓ ANTSIRANANA JICA 専門家 地方畜水産局長、次長	△移動 △サイト視察 △表敬訪問
12-6	水	地方測量局長 水電力公社支店長 州知事 JICA 専門家	△事情聴取 △表敬訪問 計画討議
12-7	木	JICA 専門家 地方農業土木局長 地方公共事業局長 地方畜水産局長 次長	△サイト調査 △事情聴取 テータ依頼 △計画討議
12-7		JICA 専門家	
12-8	金	ANTSIRANANA ↓ ANTANANARIVO 日本大使館	△移動 経過報告 MINUTES 案文、検討、整理
12-9	土	畜水産局長	△計画説明、討議 MINUTES案文 計画図書作成
12-10	日		"
12-11	月	日本大使館 畜水産局長	経過報告 △MINUTES 署名
12-12	火	地方開発農地改革省大臣	表敬訪問 (畜水産局長同席)

月日	曜日	行	程
53年			
12-12	火	北川団長、板橋団員 マダガスカル発 (19:40)	
12-13	水	気象庁、公共事業省建築局長 日本企業	△情報収集、データ依頼 情報収集
12-14	木	公共事業省建築担当 北川団長、板橋団員 東京着 (11:25)	建築現場視察
12-15	金	建設会社	△情報収集 市場調査
11-16	土	気象庁、公共事業省	データ入手
12-17	日	<グループI 篠原、 赤堀、丸山> ANTANANARIVO ↓ ANTSIRANANA	移動
12-18	月	<グループI> 地方公共事業局、建築担当 <グループII 古館> 日本企業 日本大使館	建設現場、港湾視察 運輸情報収集 経過報告
12-19	火	<グループI> 水・電気公社 建設会社 <グループII> TOMASINA(田タマタブ) 日帰り	水・電気供給打合せ 建設現場、工場視察 港湾施設視察
12-20	水	<グループI> 地方電話局次長 地方農業土木局長 地方公共事業局建築担当 地方畜水産局長、次長	情報収集 サイト再調査 計画討議

月日	曜日	行	程
53年			
12-20	水	JICA 専門家 〈グループII〉	建築法規類調査
12-21	木	〈グループI〉 地方公共事業局建築担当 建設会社 ANTSIRANANA ↓ ANTANANARIVO 〈グループII〉	建設データ入手 鉄工場視察 移動 租・関税調査
12-22	金	公共事業省建築担当 土木試験所長 畜水産局長	△建築、土質データ入手 △最終報告
12-23	土	設計事務所 日本大使館	情報収集 資機材市場調査 最終報告
12-24	日		資料整理
12-25	月	ANTANANARIVO 発 (21:00) ↓	移動
12-26	火	(パリ経由)	移動
12-27	水	東京着	移動

b) 基本設計ドラフト説明日程

月日	曜日	行	程
54年			
2-24	土	板橋団長他2名 東京発 (11:00)	移動
2-25	日	↓ (パリ経由)	移動
2-26	月	ANTANANARIVO 着 (9:50)	移動

月日	曜日	行	程
54年			
2-26	月	日本大使館	表敬訪問、日程説明
2-27	火	畜水産局長	△報告書ドラフト説明 △無償資金協力説明
2-28	水	畜水産局長	△報告書ドラフト質疑応答
3-1	木	ANTANANARIVO ↓ ANTSIRANANA	△移動
3-2	金	地方畜水産局長、次長 州知事、地方測量局長	△報告書ドラフト説明 表敬訪問
3-3	土	地方畜水産局長・次長	△報告書ドラフト質疑応答
3-4	日	ANTSIRANANA ↓ ANTANANARIVO	△移動
3-5	月	畜水産局長 日本大使館	△協議事項確認 経過報告
3-6	火	畜水産局長 ANTANANARIVO発	△確認書署名 移動
			(17:40)
3-7	水		(パリ経由) 移動
		↓	
3-8	木	東京着	(11:30) 移動

△1 当調査団の当初実施日程案では、鈴木団員を含め、全員が11月9日、マダガスカル入の計画であった（鈴木団員は、別案件調査団員として参加していた為ナイロビより、入マ合流の予定であった）が、マダガスカル側の事情により本隊は、11月28日に変更。鈴木団員は、事前処理の為、単独先発する事となった。

△2 △印は、Coordinator同席を示す。

Coordinator : Mr. Vincent de Poul

RAJAONARIVONY

畜水産局普及課長(元 Antsiranana 畜水産局次長)

／3 JICA派遣専門家 リーダー獣医 船津 秀雄氏
畜産 獣医 小野 基雄氏
衛生 獣医 富永 秀雄氏
飼料 榊子 広明氏

／4 無償資金協力の仕組についての説明は、別件で滞マ中の
外務省経済協力局経済協力二課 井沢課長補佐
国際協力事業団無償資金協力課 鈴木課長代理
の2氏がこれを行った。

3) 基本設計調査の委託

国際協力事業団は、畜産技術指導センターの基本設計図書作成にあたり、日本工営株式会社に協力を求め、基本設計の一部について業務委託を行なった。そして、調査の段階から、参画してもらう事とし、調査団の構成メンバーにも組み入れた。

4) マダガスカル側 関係者リスト

a) 地方開発農地改革省

大臣
畜水産局
局長
普及課長

地方畜水産局

局長
次長

地方農業土木局

局長

b) 公共事業省

建築局

局長

建築課

課員

課員

地方公共事業局

局長

土木建築課

課長

課長補佐

Ministère du Développement Rural et
de la Réforme Agraire

Ministre; SIMON Pierre

Direction de l'Elevage et de Pêche
Maritime

Directeur; Dr. RAKOTO Rabevazaha

Adjoint au chef de Division de la
Vulgarisation-Elevage; Vincent de
Paul RAJAONARIVONY

Service Provincial de l'Elevage et
de Pêche Maritime

Chef; RAMBELOSON Alfred

Chef Adjoint;
Charles RANDRIAMAMPINANINA

Service Provincial du Génie Rural

Chef; Germain RAKOTONDRAVELO

Ministère des Travaux Publics

Direction de l'Architecture de
l'Urbanisme et de l'Habitat

Directeur; RANALIVOSON Robin

Service de l'Architecture

Architect; Philppes ABAUZIT

Ingénieur; Mlle RABENASOLO

Service Provincial des Travaux
Publics

Chef; Mlle Célestine RAZANAMAHEFA

Division du Bâtiment et Génie
Civil

Chef;

Chef Adjoint; Daniel RABERANTO

c) 大統領府

Ministère Aupres de la Présidence
de la République Chargé des Finances
et du plan

計画総局

Direction Générale du Plan

総局長

Directeur Général; Rajaona
ANDRIAMANANJARA

国庫局

Direction du Trésor

局長

Directeur; Gaston RALISON

地方測量局

Service Provincial de la Topographie

局長

Chef; RAKOTOZAFY Galbert

d) 外務省

Ministère des Affaires Etrangères

二国間協力局

Direction des Relations Bilatérales

局長

Directeur; RAKOTONDRAMASY

e) 運輸、調達、観光省

Ministère des Transports du
Ravitaillement et du Tourisme

運輸、氣象局

Direction des Transports et de la
Météorologie

測候所長

Chef; RANDRIANARISON Aimable

f) 国立土木試験所

Laboratoire National des Travaux
Publics

土質試験課

Service Sol et Fondation

課長

Chef; Francois RAKOTOMALALA

g) 地方電信電話局

Service Provincial des P.T.T.

課長補佐

Chef Adjoint; RAKOTOMALALA Jean
Andriamaro

h) ANTSIRANANA州

Faritany d'ANTSIRANANA

知事

Président du Comité Exécutif;
RAMILISON Vincent

i) 水・電気公社

JIRAMA

ANTIRANANA

Directeur; RAMANANTSOA

支店長

給水課長

Chef de Distribution de l'Eau;
LALAOHANTARISON Gillbert

配電課長

Chef de Distribution de l'Electricité;
RANDRIANARISOA Robert

J) 中 央 銀 行

Banque Centrale de la R.D.M.

外 国 局

Direction des Services Etrangers

局 長

Directeur; Gaston RAVELOJAONA

1-3 討議経過

調査団の当計画に関する、マダガスカル側関係者との討議は、調査期間中、回数を重ねて行なわれたが、その概要は、次の通りであった。
尚、合意事項は、1-4 MINUTESの通り。

1) 無償資金協力について

調査団は、畜水産局長以下の関係官庁に本調査の目的、無償資金協力に関する概要説明を行い、十分な納得が、得られた。

2) マダガスカル側実施機関

地方開発農地改革省、畜水産局は、マダガスカル側の正式機関として、下記の業務を担当する。

- a. 当基本設計調査団の受入れ窓口
- b. 基本設計に関する総ての討議、及び決定
- c. 基本設計に必要な調査の段取り

本計画が実施に移った場合の

- d. マダガスカル側が行う、附帯工事の予算措置
- e. 建設に伴いマダガスカル国内で必要となる手続き（建築許可手続きを含む。）
- f. 日本企業との契約

但し、必要となる調査、工事を直接行う機関は、畜水産局の依頼を受けて、それぞれ下記の部門が担当となる模様である。

a. 基本設計に必要な

地形測量 地方公共事業局及び地方測量局
地耐力テスト 土木試験所

b. 付帯工事として

整地 地方農業土木局
取付道路 地方農業土木局及び地方公共事業局
水、電気引込 水電気公社 (JIRAMA) その他の民間機関
電話引込 電信電話局 (P.T.T)

3) センターの利用計画

a. センターの三大目的の確認

家畜飼養 (Élevage)
家畜衛生 (Hygiène des Animaux)
家畜飼料 (Alimentation des Animaux)

b. 宿泊施設

研修対象者は、次の通りとし、ローテーションを組んで施設利用を行なうものとするが、最大30人を収容の宿泊施設としたい。

中堅幹部養成 (州普及員研修訓練)
一般研修 (州普及員訓練)
幹部養成 (畜産関係幹部の研修)

c. 畜舎施設

研修対象の牛頭数として、基礎めす牛を40頭とする。従って、畜舎規模は、基礎めす牛の他に、牝牛、仔牛、育成牛を含め、全頭数として、70頭程度が妥当である。尚、畜舎施設の一貫として、ライロ、堆肥舎の2棟も是非必要である。

d. スタッフ宿舎

地方畜産局長の配下に置く予定の専任スタッフが、当センターの全責任を持つことになり、場内に住むことが原則である。従って、専任スタッフ用宿舎一棟は、不可欠である。

e. 場内管理について

守衛、飼育管理系を含め、最低4名は、場内に住むことになろう。

4) マダガスカル側で行う調査、工事等 (スコープはMINUTESに掲載)

a. 地形測量

建物施設部分の地形測量は、調査団が、マダガスカル滞在期間中に行なうが、残りの放牧地全体 (28.6ha分) については1979年1月末日までに行なう。

b. 地耐力テスト

公共事業省土木試験所に照会中であるが、同所は現在忙しくてテスト

を行う見通しが立たない。

併し、本工事開始前までに行う様、協力する。

c. 取付道路

現在、二本のルートが案にのぼっているが、附近住民との関係があつて、南側のルート、即ち、現在ある道を改良する事としたい。

土地問題は、勿論、マダガスカル側で解決する。

申員は6Mとする。

d. 敷地の確保

当プロジェクトの全敷地(28.6ha)は、現在計画されている目的に使用して、何ら差し支えない事を、マダガスカル側政府が保証する。

(地方畜産局長のサイン入り保証状添付)

e. 電気供給に関して

この地方の電力には、余力があり、当施設への供給に問題はない。

f. 用水供給に関して

現在、この地方は、用水として、処理水、未処理水とも非常に不足している。(現在60km程離れた水源地より水を引いて来て、12,000m³/日処理水として供給しているが、需要を満し得ず、1982年までに、倍の水量を確保する計画が、一応たてられている。)従つて公社としては、人間の生活用水として1日30m³の供給はできるが家畜、草地用の農業用水供給は、不可能との事である。

本件の解決には、

井戸よりの供給

サイト付近を流れるCAIMANS川よりの供給

の2案があるが、川よりの供給は、パイプ敷設の為の用地買収、取水設備の保守等、問題が残るので、井戸供給で行いたい。

マダガスカル側は、ボーリング業者(S・I・F)に現在照会中で、1978年末までに、現地を探查させ引き続き、試験する予定である。

日本側は、井戸設備の見積りに必要な為、探查の結果を至急日本側に連絡する事を依頼した。

1-4 MINUTES

マダガスカル政府当局と調査団は、前述した討議の結果、MINUTESを作成した。次頁にMINUTESの全文を示す。

尚、公式文書は、仏文にて行なわれている。

MINUTES (英訳添付)

ANNEX-1 計画図 (省略)

ANNEX-2 マ側分担業務 (英訳添付)

Procès-verbal des discussions entre
Mission japonaise et le Gouvernement
malgache relatives à l'établissement d'un
centre d'élevage dans la région nord de
Madagascar.

Le Gouvernement malgache a fait une demande par voie diplomatique auprès du Gouvernement japonais en date du 9 Juin 1978, pour l'obtention d'une aide, à titre de don de la part du Japon, pour la réalisation d'un centre de formation technique d'élevage à Antsiranana. Comme suite à cette requête, le Gouvernement japonais a désigné une mission dirigée par M. Yoshio KITAGAWA, Chef de la station d'élevage Iwate, Ministère de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches du Japon, pour se charger de ce projet.

La mission ainsi désignée a été envoyée à Madagascar pendant une période de 30 jours, du 28 novembre au 27 décembre 1978 et a exécuté des enquêtes sur place en vue d'établir un rapport de Planning de Base pour le centre sus-mentionné.

Après avoir discuté et échangé leurs idées mutuellement, la mission japonaise ainsi que le groupe chargé par le Gouvernement malgache de ce projet se sont mis d'accord sur le principe que chacune des parties soumettra des recommandations nécessaires à leur propre gouvernement pour l'établissement du centre d'élevage proposé dans le cadre de la coopération financière sous forme de don du Japon prévu pour l'année fiscale 1979.

Le présent procès-verbal a été établi conjointement par la mission japonaise, d'une part, et le groupe malgache représenté par le Dr. Rakoto-Rabevazaha, Directeur de l'Elevage et de la Pêche Maritime de Madagascar, d'autre part.

RESUME DES DISCUSSIONS

1. La mission japonaise a pu mener à bonne fin les enquêtes prévues, grâce à la coopération étroite des membres de la Direction de l'Elevage et de la Pêche Maritime, du Ministère du Développement Rural et de la Réforme Agraire de Madagascar, qui est le repré-

sentant officiel du Gouvernement malgache pour la mise en oeuvre de cette coopération, et le premier responsable de la réalisation du Projet.

2. La mission est convaincue que l'établissement du centre en question contribuera remarquablement au développement de l'élevage dans le Faritany d'Antsiranana et, de ce fait, au développement économique de Madagascar.
3. Compte tenu du régime budgétaire japonais, le budget du Gouvernement japonais relatif à ce projet ne serait adopté formellement qu'après le mois d'avril 1979. Ainsi le Projet de Planning de Base alors établi par le Gouvernement japonais sera discuté d'accord parti avec le Gouvernement malgache.
4. Les deux parties intéressées sont d'avis que chacun des deux Gouvernements se partage les responsabilités qui leur incombent en ce qui concerne l'établissement du centre envisagé.
 - 4.1 Les installations, devant faire l'objet de don précité, figurent à titre provisoire à l'Annexe I. Le Centre de Formation Technique d'Elevage peut héberger trente (30) stagiaires par rotation. L'élevage de bovidés dans le Centre va compter quarante (40) vaches avec un maximum de soixante-dix (70) têtes de troupeau.
 - 4.2 Les travaux préparatoires à exécuter et les installations à mettre initialement en place qui figurent à titre provisoire à l'Annexe II incomberaient au Gouvernement malgache.
 - 4.3 Quant à une partie de l'équipement prévu dans l'ensemble des installations envisagées, la Mission est d'avis qu'elle pourrait faire partie des fournitures prévues à titre de don dans le cadre du budget japonais susvisé.
5. La partie malgache a souligné l'importance de la coopération technique déjà en cours. La Mission, de son côté a fait connaître son intention de faire des recommandations auprès du Gouvernement japonais en vue de la mise en oeuvre rapide de la coopération envisagée.

Antananarivo, le 11 DEC. 1978

Pour la Japan International
Coopération Agency (JICA)

北川 夔夫

Yoshio KITAGAWA
Chef de la Mission JICA
dûment mandaté par le
Gouvernement du Japon



Dr. RAKOTO-RABEVAZAHANA J.G.
Directeur de l'Elevage ET
de la Pêche Maritime,
Ministère du Développement
Rural et de la Réforme
Agraire de Madagascar

La partie malgache entreprendra les travaux suivants:

1. Travaux préparatoires

- a) Levés topographiques du terrain et enquêtes sur la portance du sol dans le site pour les bâtiments. (La partie malgache émet une réserve dans la réalisation d'essai sur la portance du sol.)
- b) Nivellement du terrain.
- c) Installation d'une canalisation d'eau principale jusqu'à un point donné dans le site envisagé ou forage de puits.
- d) Installation de câbles électriques principaux jusqu'à un bâtiment (salle de transformation) donné dans le site.
- e) Branchement d'une ligne téléphonique à partir d'une ligne téléphonique publique jusqu'au central téléphonique du bâtiment administratif.
- f) Installations de drainage à l'extérieur du site.
- g) La route d'accès au Centre.

2. Travaux à l'extérieur des bâtiments : Gazonnement

3. Formalités de dédouanement de l'équipement et de matériaux prévus pour l'établissement du Centre, importés du Japon et débarqués dans un port à Madagascar.

4. Les frais occasionnés par les travaux préparatoires, les travaux à l'extérieur des bâtiments, les éventuelles taxes de douanes pour l'équipement et les matériaux nécessaires pour l'établissement du Centre seraient à la charge du Gouvernement malgache.

Minutes of meeting between the Japanese
Mission and Malagasy Government relative
to the establishment of a livestock training
center in the northern region of Madagascar

The Malagasy Government made a request through diplomatic channel toward the Japanese Government dated June 9, 1978, for obtaining an aid as grant from Japan for the purpose of realizing a livestock training center in Antsernana. In answer to this request, the Japanese Government has designated a mission headed by Mr. Yoshio Kitagawa, chief of Iwate livestock Station, Ministry of Agriculture, Forestry and Fishery of Japan to entrust with this project.

The mission thus designated was despatched to Madagascar for a period of 30 days from November 28 to December 27, 1978 and carried out the field surveys in view of preparing a Basic Design Report for the center mentioned-above.

After having discussed and exchanged their views mutually, the Japanese mission as well as the group in charge of this project designated by the Malagasy Government agreed to the principle that each of the parties would submit necessary recommendations to his own Government for establishment of the livestock center proposed in the framework of grant aid from Japan, which is expected in the fiscal year 1979.

This Minutes of meeting was prepared jointly by the Japanese mission on the one part and the Malagasy group represented by Dr. Rakoto-Ravevazaha, Director of livestock and Marine Fishery of Madagascar on the other part.

Summary of discussions

1. The Japanese mission was able to conduct the scheduled surveys to a good end, thanks to the close cooperation by the members of the Livestock and Marine Fishery Department, Ministry of Rural Development and Agrarian Reform of Madagascar, who is the official repre-

representative of Malagasy Government for implementation of this cooperation, and is first responsible for realization of the Project.

2. The Mission has been convinced that establishing the center in question will greatly contribute the development of livestock in Antsiranana Province, and in consequence to the economic development of Madagascar.

3. Taking into consideration the Japanese budgetary system, the budget by the Japanese Government for this Project would be formally adopted only after April 1979.

The draft Basic Design Report will be discussed for Agreement with the Malagasy Government.

4. Both parties concerned have agreed that each of the two Governments will share the responsibilities which incumbent on them concerning the establishment of the envisaged center.

4.1. The facilities to be implemented by the grant aid aforementioned are provisionally figured out in the Annex-1. The Livestock Training Center can accommodate thirty (30) trainees per rotation. The livestock of bovins in the Center will count forty (40) cows with maximum seventy (70) heads of herd.

4.2. The preparatory works to be executed and the facilities to be initially installed which are provisionally figured out in Annex-2 would incumbent on the Malagasy Government.

4.3. As for a part of equipment considered as an integral part of whole facilities envisaged, the Mission is in a opinion that it could be included in the items covered by the grant of the Japanese Government as mentioned-above.

5. The Malagasy side emphasized the importance of the technical cooperation which is already in progress. The mission has, from its side, indicated its intention to make recommendations to the Japanese Government with a view to prompt realization of the envisaged cooperation.

Antananarivo, December 11, 1978

For the Japan International
Cooperation Agency (JICA)

Yoshio Kitagawa
Chief of JICA Mission
duly authorized by the
Government of Japan

Dr. Rakoto-Ravevazaha J.G.
Director of Livestock and
Marine Fishery, Ministry of
Rural Development and Agrarian
Reform of Madagascar

The Malagasy side will undertake the following works:

1 Preparatory works

- 1) Site topographic survey and soil bearing Capacity tests in the site for the buildings. (The Malagasy side keeps a reserve in realization of the soil bearing capacity test)
- 2) Land levelling works
- 3) Installations of main water pipeline up to the point given in the site envisaged or boring of well.
- 4) Installation of main electric cable to a specified building (transformer room) in the site.
- 5) Branching telephone line from public telephone line to the telephone exchanger in the administration building.
- 6) Drainage facilities outside the site.
- 7) The access road to the Center.

2 Works outside the building: lawning

- 3 Formalities of customs clearance of equipment and materials, required for establishment of the Center, which are imported from Japan and unloaded at a port in Madagascar.
- 4 The expenditures incurred for the preparatory works, the works outside the buildings, furnishing as limited-above as well as the possible taxes for customs clearance for the equipment and materials needed for the establishment of the Center would be borne by the Malagasy Government.

2章 計画の概要

2-1 計画の主旨

マダガスカル国の産業構造の基幹をなすものは、農業である。そして、農業生産は、国民食糧の自給自足と共に、国民の生活向上が、さしあたりの目標となっているが、特に畜産については、歴史的社会的基盤を持っていて、国としても以前より、畜産振興に、力を入れてきたいきさつがある。畜産振興の為には、先づ、畜産技術の普及向上、農民教育、道路網の整備、農村衛生の充実等、農村整備が重要であるがこの基盤整備事業には、今後各方面にまたがる多大の努力が必要であろう。

もともと、当計画の対象となっているANTSIRANANA (旧 ディエゴスワレス) 州は、畜産の発祥の地であった。現在、州の開発は、畜産が主体でなければならないと考えられており、その為に、家畜防疫体制の拡充強化、家畜品種の改良、仔牛の死亡防止、牧草の栽培技術普及等が重要課題であり、一般農民の関心事ともなっている。しかるに現況として、この課題を解決するために重要な技術普及に関する行政的な具体策は極めて立ち遅れている。

当指導センターは、このような背景のもとに、現在、展開されつつある日本技術協力事業の実施拠点とし、州内畜産技術者 (指導農民も含む) の技術研修の実施を目的として計画された全国ではじめての施設でありその意義は極めて大きいといえよう。そして、州の畜産振興のため、不足している技術者の養成と同時に、畜産技術の普及向上、畜産振興思想の普及に多大な効果を発揮しうる事は間違いない。

研修は、家畜生産の基本となる

家 畜 飼 養

家 畜 衛 生

家 畜 飼 料

の3分野について、技術を徹底せしめる事を主眼としている。本計画では、センターに訓練展示用園場を設置し所要の家畜を繋養飼育して、家畜の合理的飼養法、衛生管理法、草地の活用法、乾草製造法、有効飼料利用法、各分野の調査方法等に関して、研修訓練を行う。

尚、この場合の家畜とは、専ら、肉牛を対象とする。

2-2 運用計画

当センターは、地方開発農地改革省畜水産局の管轄に属する地方畜水産局の下部組織として設立される予定である。

1) 研修対象者

研修対象者は、ANTSIRANANA州内の技術者（指導的農民を含む）を基本とするが、マダガスカル国として畜産関係技術者が不足しており、現況に於ては、これらの養成機関も、施設も皆無である事から上級幹部候補者をも対象者に含める。

2) 研修想定人員

州は、2県より成り、各県それぞれ、4群を管轄し、各郡に1、又は、2つのPoste Vétérinaire (P.V.獣医駐在所)を設置している。

このP.V.は現在州に12ヵ所で、関係職員41名、その他、州の畜水産局直轄の種畜センター、家禽場、肉牛牧場の職員37名、及び、空港検疫所、食肉処理工場、食肉検査出張所の検査官2名の合計約80名が、現場機関に配置されている。（これらの80名の中には、州の畜水産局の各県畜産課の関係職員は、含まれてない。）

更に農民リーダーをP.V.管轄内にそれぞれ2名程度と仮定すると、約20名が予想される。又、上級幹部候補者は各県2名とすれば、約30名(全国6州17県)が予想される。

即ち、	aグループ	中堅幹部	30名	(P.V.の所、次長クラス)
	bグループ	一般	70名	(P.V.普及員、及び、農民リーダー)
	cグループ	上級幹部候補	30名	
		合計	130名	

3) 研修計画

研修対象者は、将来130名を越えるものと見られるが、研修実施の場合、これを、2年間で、一巡せしめるものとし、以下の如き研修計画を想定する。

グループ	研修回数/年	人数/回	一巡研修人数
a	2回(乾・雨季)	15~20名	30~40名
b	2回(")	30名	60名
c	1回	15~20名	30~40名

以上で、一巡研修人数は、統計120~140名となり、研修対象者人数にほぼ見合う。

又、センター施設の規模は、上記研修計画に基づき、1回当り、研修人数の最大30名に対応させるものとする。

1978年に行なわれたこの州内の獣医関係技術者セミナー集合実績は、8郡から、24名。又、マダガスカル側予算計画でVaccinator研修計画、年間60名等の実状と照し合わせても、この計画規模は、妥当なものと思われる。

又、研修者は、一定期間センターに宿泊し、訓練棟に於ける講義、実験を中心とし乍ら、家畜診療所、畜舎、その他の作業用施設、放牧地、採草圃場等に於ける作業実務を通じ、その理解徹底を図る。即ちon the job training方式を行なって、研修を全うするものとする。

この他、このセンターを利用して、随時、畜産に関する普及の為の集會等も実施される事になろう。

4) 研修用繁殖家畜

研修用基礎雌牛頭数は、草地面積の制限から、40頭と設定した。当センターの研修対象として見ても妥当頭数と判断される。この40頭を、標準繁殖として、維持することとすれば、年々選択淘汰しながら、同時飼育となる総牛頭数は、ほゞ次表の通りとなる。

成牛換算 (頭)		
基礎雌牛	40頭	40
社 牛	2頭	2
育 成 牛	15頭	$15 \times 0.7 = 10.5$
仔牛又は 哺育牛	16頭	$16 \times 0.5 = 8.0$
計	73頭	60.5

この頭数に対応する草地としては

サイトの牧場、採草地	25.1ha
*供給草地	45.0ha
計	70.1ha

があり、成牛換算の60.5頭に対し、頭当り、1ha強とほゞ充足している。

尚、上記に依る選択淘汰、飼料供給地からの乾草生産等は重要な研修項目の一つにもなっている。

*当センターより、1.5km程離れたSAKARAMYにある固有地20ha及びその他で、計45ha相当分が、当プロジェクト用採草地として確保されている。

2-3 センター施設

センター施設は、従って、この様な主旨、運用計画に基づいて、検討され、計画された。

場所は、州の中心都市ANTSIRANANA (旧 ディエゴスワレス) の近くで、交通、設備インフラの便利な或る程度の広がりを持った平坦地が

選定されている。

施設としては、管理棟、訓練棟、実習棟（畜舎等）、研修のための宿泊施設、及び付属施設の他に、施設に隣接して、放牧場、採草地を擁し、一大実験場としての機能を備えている。

第3章 サイトの環境

3-1 気象

1) 温湿度

気象庁のデータによると、ANTSIRANANA (旧ディエゴスワレス) 市の1957~1970年での平均温度は、

最高 29.9℃

最低 21.5℃

となっている。月平均では、最高平均で、11月が一番高く31.2℃、最低平均で、8月が19.4℃と一番低い。南緯12度に位置している地域としては、温度が低い方といえよう。又、一年間の温度差は小さい。

湿度は、年平均73%であるが、4~11月は、乾期で低く12月~3月の雨期は、比較的高い。

2) 雨量、日照

年間雨量は年平均986mmで、マダガスカルの他の海岸地域よりは、少ない。

大半が雨期の12月から3月の間に降り、乾期の雨量は合せて150mm程度である。又、降雨日数は、年平均で106日となっている。

日照時間は、年平均で約3000時間1日の平均日照時間は8.4時間である

3) 風向、風力

風速は、年平均5.8m/秒で、過去14年間の最大風速は45m/秒となっており、年中かなり強い風が吹いている事になる。

風向は、乾期は、インド洋の貿易風を受け、ほぼ、南東風と一定している。

雨期は、風向が乱れ、11月~12月は、東風、1~2月は西風となる。

時々、サイクロンに見舞われる地域でもある。

(公共事業省では、この地方は、建物に対して300kg/m²の風圧を考慮する様指導している)

4) 地震

地震は、首都のある島の中央に現象が見られるが、サイトの位置する島の北部には、殆んどない様である。

国内で採用されている建築構造設計指針でも、北部は、地震力を無視してよい事になっている。

3-2 交通事情

サイトは、ANTSIRANANA（旧ディエゴスワレス）市街地からAM-BILOBEに通じる国道の脇に位置し、市街地との交通の便は、極めて良好である。又、この市街地は海に面しており、背後に立派な港湾施設を備えている。併し、マダガスカル全体で考えると、首都からの交通は、陸路で延 1,400km。うち未舗装 220kmあり、雨期には車の交通が困難になら陸路的には、時に孤立化してしまうという極めて不便な地域と云わざるを得ない。

3-3 敷地概要

ANTSIRANANA 市街地（旧ディエゴスワレス）から国道12号線でまっすぐ南へ下った約9 km地点の西側約1 km奥に位置し、国内線空港に隣接するやゝ平坦地域である。

1) 地 形

標高約90m。南北に細長い不整形の敷地で、総面積約28.6haは、殆んどが国有地、併し、敷地全体が当目的に自由に使用し得る事は、マダガスカル政府によって、保障されている。

地形は、敷地の西側に、乾期でも水の枯れない“CAIMANS”川が、台地をえぐって、かすめて流れ、敷地全体としては、西北に幾分低めとなっている。

又、敷地内には、豪雨によるエロージョン現象がみられ局部的に低い部分が、何ヶ所もあり、特に西側に多い。表土は、ラテライト系土壌であるが雨期になると腰高程の草が敷地一面を覆う。

これが乾期になると、全ての草が枯れてしまい、やゝ赤味を帯びた表土が露呈するといった年二季節の熱帯特有の風土を持っている。外周、特に川附近の低地には、樹木も多く生えているが敷地内は、2～3本のシンボリックな樹木があるのみである。国道と敷地の約1 kmの間は、ほぼ同じレベルで、バラックの農家が点在し、初歩的な農業を営んでいる。

又、この辺りは、火山岩の風化した石塊が、半露出で点在しているのが特徴的で、その大きなものは、4～5 tonに及ぶものもある。

尚 敷地中央から見て、北西へかけての湾の眺望は、素晴らしい。

2) 地質、地耐力

サイトの地質は、且つて、堆積岩の上に火山岩が覆い、長年月の間にこの火山岩が風化して、表土を形成したものと推定され風化土のうち、安定的な鉄分、シリカ分が、雨に流されずに残ったラテライト系土壌

といえよう。平担地であるから、かなりの深さまで風化しているものと思われるが、シルトを主成分とした粘土ロームと思われるこの表土は、ある程度の深さまで均一で、比較的固く、ペネトロメーター（小型貫入試験器）でのテスト、又、近くの工事現場調査の結果から、許容地耐力で、20t/m²程度は、期待出来るものと思われる。但し、この土壤は、水を含むと強度が低下するので注意を要する。

3-4 基幹施設

1) 電 力

敷地から約1km離れ南北に走る国道に沿って配電線が敷設されており、こゝからの引込みが可能である。

送電圧は5.5KVである。容量は充分あり、当施設の供給に問題はない。

2) 給 排 水

付近、市街地への給水用上水道があり、その浄水施設がサイトの近くの国道沿いに設置されている。

併し、現在この水は、量的に不足しており、当施設への農業用水には、期待が出来ないので、給水源としては生活用水も含めて、井戸取水とし、マダガスカル側に基礎調査を依頼した。

但し、推定では、期待出来る地下水は、堆積岩中の裂か水である可能性が強く、この場合は、水量が豊富にない為、井戸本数をふやして、必要水量を確保しなければならない事が考えられる。排水は、下水道施設がない。排水基準も特にない。

3) 電 話

電話線は、送電線と同じく国道沿いに敷設されており、地方電話局に申請して、必要回線の引込みが可能である。

4) ガ ス

都市ガス施設はなく、現地では、一般的にプロパンガス、又は、木炭を使用している。プロパンガスは、時に、供給不足になる事が、あり得るとの事である。

3-5 建設事情

建設業者は中央には現地系の大手業者が数社あり10階建程度の建築をこなす能力を持っている。これらの業者はある程度以上の規模の工事になると、地方にも進出する様である。一方当地方の地方業者も数社あるが、年間消化高は、一社あたりせいぜい2億FMG止りである。現在この地方で大学の建設が行われており、工事額は6億FMG程度と推定されるが、中央大手業者1社と地方業者3社が、それぞれ工事を分割して請負っている。

建設資材は、現地産品目が極小数に限られほとんどが輸入に頼っている状態で、必要資材の入手に時間がかかるため、一般に工期は長く、しかも工期延長はほゞ常識化している。又建設資材の中央から当地への持ち込みは、道路事情が悪いため、専ら海路併用で運ばれる。この運搬分だけ、中央よりコストが高くなり、又工期も長くなる事が考えられる。建設労務者の不足は特に見受けられない。賃金は低いが、能力もそれに見合っていると見てよい。建設工事単価は日本のより安いのが、出来上った建物の構造、仕上、設備のグレードを加味して分析して見ると、現地単価の納得がいく。

第4章 基本設計

4-1 基本事項

当施設の計画にあたっては、次の基本事項に基づいて行なわれた。

- 1) この基本設計は、昭和53年11月～12月に実施された基本設計調査をベースに作成されたものである。
- 2) マダガスカル側担当部門である畜水産局の各責任者より、各施設に対する諸条件、及び要望が提示されたが、それらの諸問題は、整理調整の上、相手側の合意のもとに、当基本設計に盛り込まれた。
- 3) 施設の配置、建物の構造、デザイン、建設資材等の計画は、当地の自然風土条件はもとより、施設の性格、建設工期等の条件も、充分配慮のもとに行なわれている。
- 4) 設計、建設の基準は、原則として、日本の建築、設備諸法規並びに諸基準に準拠し、現地の実情に適合させるものとする。

4-2 施設内容

設立計画の主旨に沿って、両国関係者が検討し、合意に達した主な施設の内容は、次の通りである。

1) 管理棟

管理棟は、センター全体を管理すると共に、州全体の畜産技術普及の窓口となる施設である。

常時勤務員は、10人程度と想定される。

2) 訓練棟

訓練棟は、このセンター機能の心臓部分で、普及員の教育訓練を行なうと共に、各階層対象者の研究、研修、講習にも利用する。又、講堂を利用して、一般農民に対する普及活動をも行なう。講堂は、現地の状況から見て、最大60人収容で足りるものとした。

又、実験室は、寄生虫、土壌等の実験を行なうものとし、7～8人程度が同時に使用可能である。

又、教育訓練をより効果たらしめる為に、講堂には、視聴覚設備を設置する事としている。

3) 寄宿舍

このセンターを利用する研修生の為の宿泊施設で、前述の通りカリキラムを検討の結果、最大30人収容と結論された。寄宿舍は、2人1室

を原則とする他、30人用の食堂を備えている。

4) 作業舎

飼料加工場（廃糖蜜の利用を含む）としての設備を備え又、各種の作業場としてのスペースをもつ。

5) 牛舎

雌牛舎は、基礎頭数40に、仔牛を含めたスペースを確保し、追い込み式（ルーズバーン）畜舎と、それに隣接するパドックからなっている。その他に病牛房又は、分娩房として、4房を備えている。

雄牛舎は、種牛用2房のほかにも育成牛及び病牛房として3房を備え各房とも、独立したパドックを隣接してもっている。

6) 乾草舎

飼料としての乾草を確保する為、乾季、約6ヶ月分を貯蔵可能なスペースとする。

4-3 敷地利用

敷地全体エリアは、約28.6haで、各々の用地割振りは、ほぼ次の通り

建物施設用地	約 3.5ha
放牧場用地	約12.5ha
採草地	約 5.7ha
兼用草地（放牧及び採草）	約 6.9ha

建物施設用地は、全敷地の12%を占める事になる。

4-4 施設規模

施設規模、及び、それら施設の建設における両国の負担分界は、下表に示す通りである。

尚、これらの面積は、与条件として提示されたものであり、計画の実施に際しては、多少の変動があり得る。

名 称	施設規模 (M ²)	摘 要	負担分界 (日本側: J マダガスカル側: M)
1) 建物施設			
管理棟	300		J
訓練棟	300		J
寄宿舍	695.60	30人用	J
スタッフ宿舎	155.25		J
車庫	99		J
倉庫	250		J
農機具庫	224		J
作業舎	270		J
乾草舎	660	2棟分	J
雌牛舎	261		J
牡牛舎	157.50		J
家畜診療所	115.50		J
堆肥舎	70		J
サイロ	20		J
便所	30	2棟分	J
電気室	25		J
使用人宿舎	—		M
建物面積 合計	3632.85m ²		
2) 付帯施設 (敷地内)			
建物用地造成	— 式		M
電気設備	— 式	受変電設備を含む	J
給水設備	— 式	井戸設備を含む	J
排水設備	— 式		J
通信設備	— 式		J
ガス設備	— 式		J
構内道路	— 式	牧場管理道路を含む	J
3) 研修機材			
実験研修用機材	— 式		J
視聴覚 機器	— 式		J
事務用 機器	— 式		J
4) 敷地外工事			
取付道路	— 式	約1000m	M
電気引込	— 式	電気室まで	M
給水設備	— 式		M
排水設備	— 式		M
電話引込	— 式		M

4-5 配置計画

建物施設の配置計画に当っては、下記の点を配慮した。

- 1) 建物群は、管理上、機能上、敷地全体の中央附近の平坦地で、やゝ高めの位置に配置する事が望ましい。
- 2) 建物群は、性格別に、次の4グループに分類しグループごとにまとめて配置計画する。

居住棟グループ（寄宿舍、スタッフ宿舍等）

管理棟グループ（管理棟、訓練棟等）

倉庫棟グループ（倉庫、農機具庫、乾草舎等）

畜舎棟グループ

- 3) そして、各グループの配置は、次の事項に基づく。

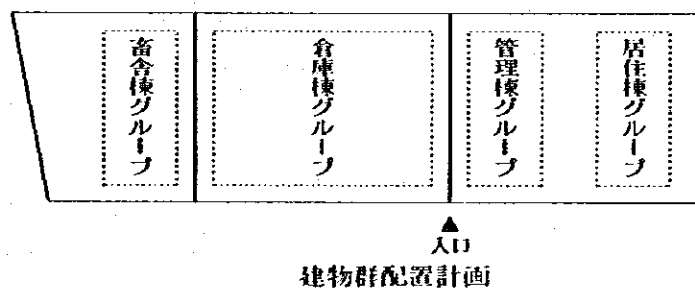
居住棟グループは、敷地の端部が落ちついて良い。

管理棟グループは、管理上、中央付近が良い。

倉庫棟グループは、利用上管理棟グループと畜舎棟グループに近い場所がよい、

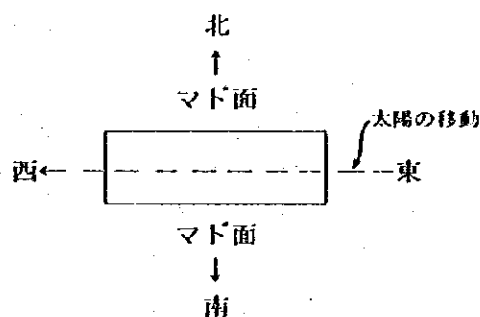
畜舎棟グループは放牧場に直接面する事。

更に、諸公害があるので、他のグループと離し、風下である事が望ましい。又、排水の影響を与えない様にする為、他の施設より低い方がよい。



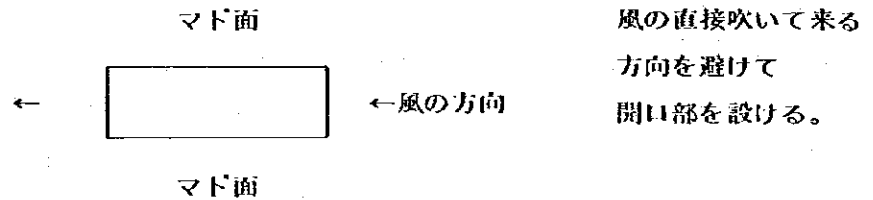
- 4) アプローチは、中心施設である管理棟グループ付近に接続させる。
- 5) 建物群のうちで、特に人の居住する、居住棟グループ及び管理棟グループの建物は、強い日射^{∠1}を、避ける為に南北向きとし、同時にサイト特有の強い風^{∠2}を避ける様な配置にしなければならない。

∠1 強い日射を避ける配置



北、及び南の面は斜めの日射を受けずにすむ。

2 強風を避ける配置



6) 将来、マダガスカル国側で、建設するであろう使用人宿舎等のためのスペースを考えておく事。

4-6 建築計画

1) 階 層

建物は、全て平家建てとする事とした。個々の建物、それぞれの面積が余り大きくなく、又、使用上統合が出来ない事と、工期の短縮、施工の容易さを配慮したからである。

2) 構造形式

空間を構成する一番素直な構造形式として

管理棟、居住棟グループは、RC造。

倉庫棟、畜舎棟グループは、鉄骨造 を選んだ。

壁 : 各棟共、コンクリートブロック組積とするが、この地方で最も一般的な材料であり(この地方では、レンガは全く使用されていない)又、断熱的にも、効果があるからである。

屋根: RC造建物については、コンクリートスラブの上、防水を施すものとするが、居住棟グループは、土地の伝統を考慮の上デザインする。又、鉄骨造建物の屋根は、機能美を配慮し、フラット式折版屋根とする。

基礎: 全建物共、RC造、直接基礎とする。今回調査から推定して、杭打ちの必要はない。

3) デザイン

合理性を求め乍ら、現地の自然条件、社会条件に適合させるものとする。特殊材料は、出来るだけ避けて計画するが、配置上、建物群の中心的位置を占め、機能的にも中心的存在となる管理棟グループは、外壁をタイルで仕上げるなど、グレードを上げた仕上材を考慮する。

個々の建物は、強い日差しを遮る為、庇の出を大きくする等の工夫、又強い風に対するリッシュの気密性の配慮等を行なう。

4) 設定条件の設定

設計に当たっては、現地の実情を考慮し、次の条件を設定する。

地震力	0
風圧力	300kg/m ²
地耐力	20 t / m ² (但し確認後に決定)
コンクリート強度	180kg/cm ²
鉄骨強度	1.6 t / cm ² (圧縮、引張共)
積載荷重	日本の法規に準拠

5) 建築仕様一覧

a. 各種建物構造

建物名称	構造	壁	屋根	外部建具	備考
管理棟	RC	RC.CB	RC	AL	
訓練棟	RC	RC.CB	RC	AL	
寄宿舎	RC	CB	W	AL	
スタッフ宿舎	RC	CB	W	AL	
車庫	RC	CB	RC	St	
倉庫	S	CB	S	St	
農機具庫	S	CB	S	St	
作業舎	S	CB	S	St	
乾草舎	S	CB	S	St	
雌牛舎	S	CB	S	St	
牡牛舎	S	CB	S	St	
家畜診療所	RC	CB	RC	AL	
堆肥舎	S	—	S	—	
サイロ	RC	RC	—	—	
便所	RC	CB	RC	AL	
電気室	RC	CB	RC	AL	
高置水槽	S	—	—	—	

RC：鉄筋コンクリート造

S：鉄骨造

CB：コンクリートブロック造り

W：木造

AL：アルミニウム製

St：スチール製

6. 建物の仕上の概要

管理棟及訓練棟

外部 屋根：コンクリートの上アスファルト防水

外壁：タイル張り

内部 床：テラゾーブロック、或いは、プラスチックタイル

壁：モルタルペイント塗

天井：吸音板張り

居住棟

外部 屋根：アスファルトシングル葺

外壁：タイル張り

内部 床：テラゾーブロック或はプラスチックタイル

壁：モルタルペイント塗

天井：吸音板張り

倉庫棟及畜舎棟

外部 屋根：亜鉛引き折版葺

外壁：コンクリートブロック化粧積、リシン吹付

内部 床：モルタル塗

壁：コンクリートブロック化粧積

天井：屋根折版現し

4-7 建築設備計画

1) 電気設備計画

a. 電源

電力の供給は、マダガスカル政府負担にて、敷地境界より、約750m離れた国道の架線より、新規に送電線を本施設電気室まで、引込む事になる。

配電圧は、3相5.5KV/50Hzである。

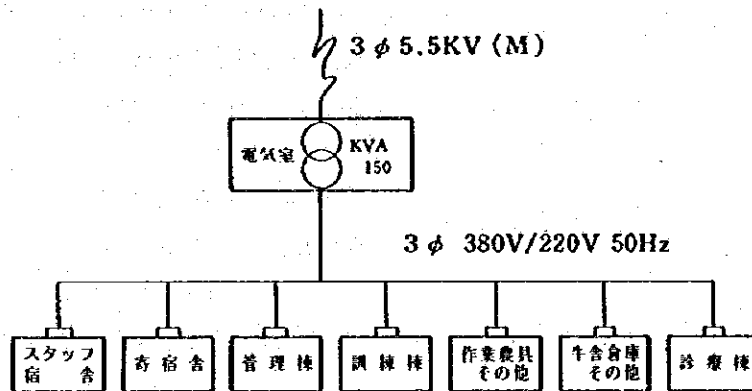
本施設の負荷は、下記の如く、見込まれ全負荷は約150KVAとなる。

- | | | |
|------------|---------|---------|
| 1. 照明コンセント | : 75KVA | 1φ 220V |
| 2. 空調設備 | : 17KVA | 3φ 380V |
| 3. 給排水設備 | : 37KVA | " |
| 4. 研修機材 | : 20KVA | " |

変電設備は、電気室内に、動力用75KVA、3φ 380V、電灯用75KVA 1φ 220Vのキュービクルを設置する。

b. 幹線

電気室から、各施設の分電盤への配電は、架空配線で行なう。



c. 照明コンセント

照明は、蛍光灯を主体とし、部分的に白熱灯を使用する。

屋外灯は、水銀灯を考慮し、必要個所には、非常照明設備を含める。

尚、主な室の照度は、下記とする。

事務室、研修室、実験室	350LX
会議室、講堂	250 "
廊下、ホール	150~100 "
倉庫、車庫	70~100 "
作業舎、農機具庫	150~100 "
牛舎、乾草舎	60~80 "

コンセントは、単相220V接地型とし、研修用機材等で、所定の電圧が必要とされるものについては、別個に小型変圧器を具備する。

d. 電話

電話設備は、必要回路を受線し、施工は、末端受話器迄マダガスカル電話局の完全施工であるが、一部施設によって、打込配管等があれば、あらかじめ設備する。

e. 拡声

放送設備は、訓練棟の講堂に、教育用として、アンプ、スピーカー等を設備する。

f. テレビ

特に考慮しない。

g. 避雷針

この地域は、殆んど、落雷が、発生しないので考慮しない。

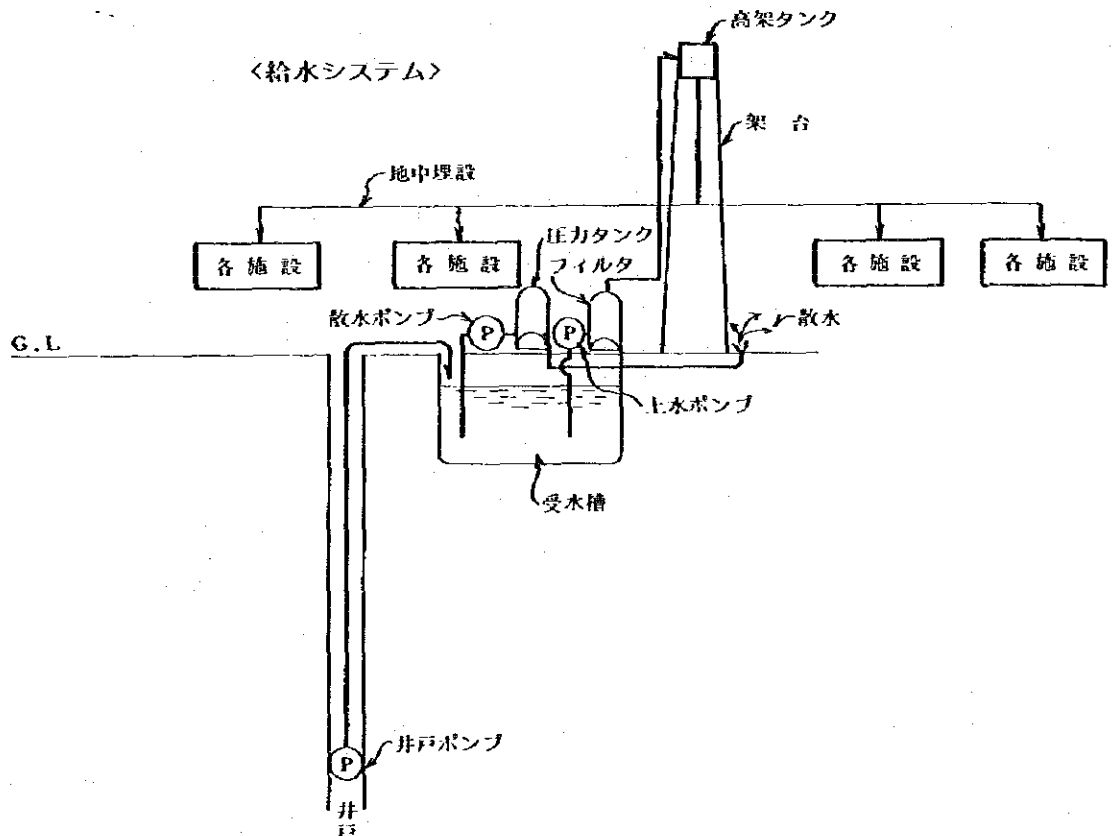
2) 給排水設備計画

a. 給水設備

本施設全体の使用水量は、上水用 $10\text{m}^3/\text{日}$ 、草地散水用 $50\text{m}^3/\text{日}$ 計 $60\text{m}^3/\text{日}$ と見込まれる。

水源は、井戸とし、井戸水は、ポンプアップに依り一旦受水槽(沈砂共) 40m^3 に貯水し、更に一般給水は、必要に応じ、河渦減菌装置を設置する。これを経た後に、高架水槽(3 m^3 、高さ15m自立型)へポンプアップ貯水し、自然重力式にて、各棟の必要箇所へ供給する。

又、試験草地(1ha)への散水は、前述の受水槽より、直接加圧ポンプにて、水を配管で導き、散水器をもって散布する。



b. 給湯設備

給湯設備は、寄宿舍のシャワールームに、電気式ボイラー(200ℓ)を設ける。

厨房は、プロパンガス湯沸器(25,000Kcal/Hr)を設備する。

c. 排水設備

排水設備は、汚水と雑排水とを区分し、汚水は、専用管にて、集合せしめ、浸透式浄化槽(70人用、BOD90PPM)にて処理する。尚、診療棟は、配置的に離れているので別個の浄化槽(10人用、BOD90PPM)が必要とされる。

家畜汚水は、溜樹式とし、バキュームカーで搬出(再利用の為)するものとする。

雑排水は、各棟より、配管にて導き、敷地内低地（草地）へ放流自然浸透とさせる。

雨水処理は、草地への自然浸透とし、特に考慮しない。

草地への自然浸透は、現地の雨量が少ない為、草地の再生を増進させるねらいでもある。

d. プロパンガス設備

寄宿舍厨房用、診療棟実験器具用、スタッフ宿舍厨房用に、夫々、プロパンガスポンペを必要量、上記の各施設の屋外に設置し、配管供給をする。

尚、ポンペは、市販されているが、時に、供給不足になる事があるので十分な容量を確保する必要がある。

e. 厨房設備

寄宿舍の厨房には、30人程度、賄える厨房設備を用意する。内容は、パン、米飯食で、肉類、野菜、スープ類が主である。

f. 消火設備

必要に応じ、各棟に消火器を設置する。

3) 空調、換気設備計画

現地の最高月平均気温が、31.2℃、最低月平均気温19.4℃、湿度は、年平均73%であり、比較的、過ごしやすく、市内でも冷房を施しているのは、ホテル位なもので、後は、扇風機等により、涼を求めている程度である。

本施設に於いて、空調（冷房）設備を施す建物は、事務所棟の所長室、事務室（大）、及び診療棟の実験室とし、夫々に空冷式パッケージ型空調器を設置する。

他の施設の人員が、常時居る室に関しては、扇風機を具備するものとする。

換気設備は、事務所棟、訓練棟、診療棟の各室と、寄宿舍、厨房、ラウンジ、便所等を、強制換気とし、その他の施設は、自然換気とする。

4-8 研修機材計画

供与の対象とすべき機材、機器類は、概略下記の通りと考えられる。

1) 実験研修用機材

		数 量
a. 診療室用		
実験台	3.0m×1.5m×0.8m(H)	1
薬品棚	1.76×0.4×1.76(H)	1
固定戸棚	"	5
固定机	1.2×0.6×0.87(H)	2
全自動定温乾燥機		1
自動蒸留水製造器		1
オート高压滅菌器		1
薬品用冷蔵庫	230 ℓ	1
保定枠		1
b. 実験室用		
遠心分離機	卓上型中速遠心機	1
顕微鏡		6
実験台	2.1m×1.2m×0.8m(H)	3
実験用戸棚	1.76×0.4×1.76	2
c. 作業舎及乾草舎用		
フィードミキサー	1,500kg/Hr	1
ハンマーミール	1,500kg/Hr	1
吹上カッター	1,200~2,000kgHr吹上12m	1
ベルトコンベアー	U字、w=250、ℓ=4 m	1
バキュームカー	2,000 ℓ 台車付	1
d. 牛舎及農機具庫用		
テキサスゲート	6 m×3 m	2
給水槽	0.72×2.06	3
草 架	1.0×3.0	4
ウォーターカップ	フラッシュ式	10
エアークンプレッサー		1
チェンブロック	3 t	1
e. その他		
動物用焼却炉	1.2m×3.0m×1.55m(H)	1
牛衡器	1 ton用	1

ビニールシート	20m×20m	1
ビニールシート	10m×10m	1
百葉箱		1

2) 視聴覚機器

モニター教育用カラーテレビ	20" 付属品共	4
カラーポータブルビデオ		1
カラービデオカメラ		1
16%撮影器		1
8%撮影器		1
16%映写器		1
8%映写器		1
実物反射投影器		1
スクリーン	3m×2m	1
スライド映写器		1
暗幕		1式
黒板	4m×2mスライド式	1

3) 事務用機器

一般事務用机及椅子		25
一般事務用椅子		6
事務用大机及椅子		2
応接セット(テーブル・ソファ共)		6
会議用テーブル及椅子(8人用)		1
タイプ用机		5
教室用机	0.5m×2.0m	19
教室用椅子		76
食卓用テーブル		7
食卓用椅子		28
食卓用テーブル及椅子(6人用)		1
ロッカー(3人用)		6
ロッカー(1人用)		2
サイドボード	0.4m×1.8m×0.9m(H)	2
黒板	1.4m×2.4m	4
黒板	0.6m×1.5m	9
コピー		1
書類用ロッカー	0.4m×0.9m×1.2m(H)	26
教壇用机及椅子		1

4-9 建設費概算予算

1) 見積条件

建設費見積に当って下記の条件設定を行なった。

- a. 円の対 FMG (マダガスカル通貨) 交換レートは
¥1 = 1.0FMGとする。
- b. 工事に係る一切のマダガスカルに於ける国内諸税及び本工事に於いて使用される日本からの持込み、資機材への諸税については、免税措置が受けられるものとする。
- c. 工事の範囲及びマダガスカル側負担分界は、4-4 施設規模に示す通り。
- d. 建設資材で、時間的に現地調達 (第三国からの輸入も含む) の不確定なものは、工期制限上、全て日本から持ち込むものとする。

2) 工事費

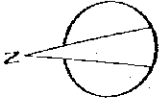
建物施設	¥ 600,490,000
付帯施設	213,510,000
研修機材	77,800,000
設計監理料及監督員派遣費	108,200,000
計	¥1,000,000,000

※付帯施設には、牧場管理道路、井戸設備、採草地散水設備、家畜飲料水設備等が含まれている。

4-11 基本設計図

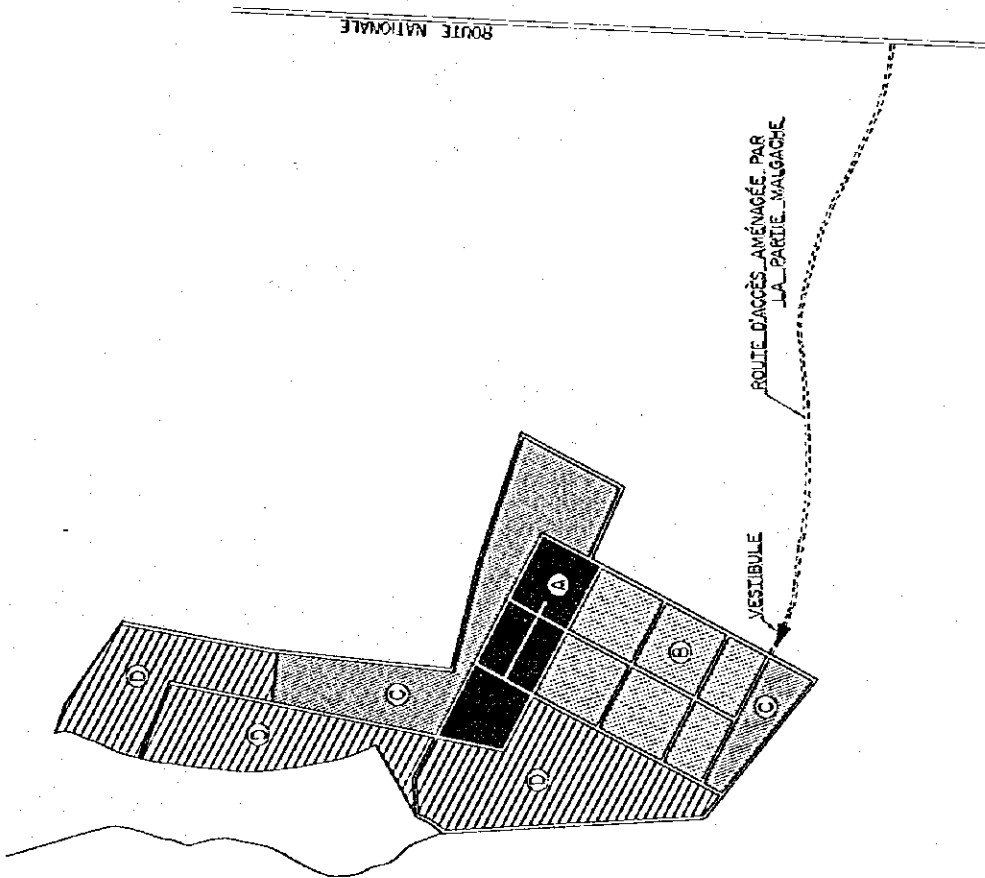
図面リスト

図番	図面名称
01	PLAN RELATIF A L'UTILISATION DES TERRES
02	PLAN-MASSE DES BATIMENTS
03	BUREAU DE LA DIRECTION GENERALE
04	BUREAU DE LA FORMATION
05	DORTOIR (1)
06	DORTOIR (2)
07	LOGEMENT DU DIRECTEUR
08	GARAGE
09	MAGASIN
10	DEPOT DE MATERIEL AGRICOLE
11	ATELIER
12	FENIL
13	ETABLE POUR VACHE
14	ETABLE POUR TAUREAUX
15	DISPENSARE POUR BETAIL
16	DEPOT DE FUMIER ET SILO
17	PLAN DE DISTRIBUTION D'EAU
18	PLAN D'ASSAINISSEMENT
19	DISTRIBUTION ELECTRIQUE



(A)	ESPACE POUR BÂTIMENTS	4 35.10
(B)	ESPACE POUR HERBES	4 5.7
(C)	ESPACE COMMUNE POUR HERBES ET PÂTURAGE	4 6.9
(D)	ESPACE POUR PÂTURAGE	4 12.5

CONTENANCE TOTALE 28^m 57^m 50^{cm}

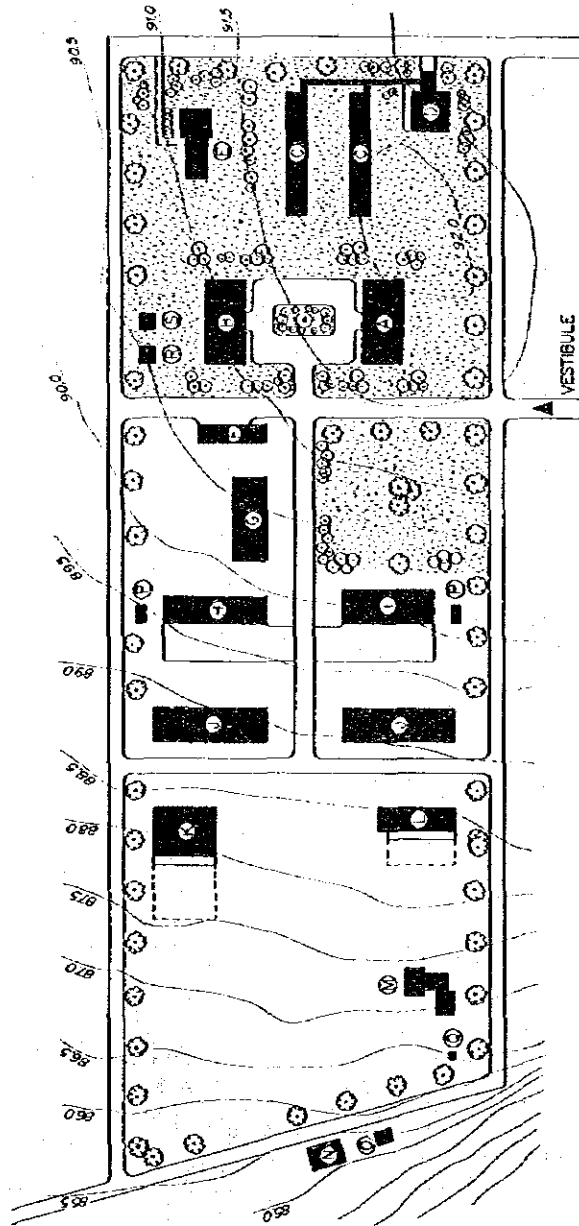


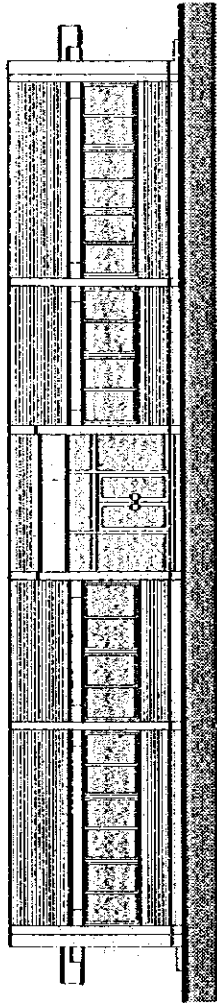
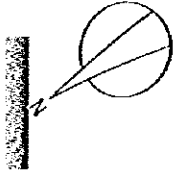
PLAN RELATIF A L'UTILISATION DES TERRES 01



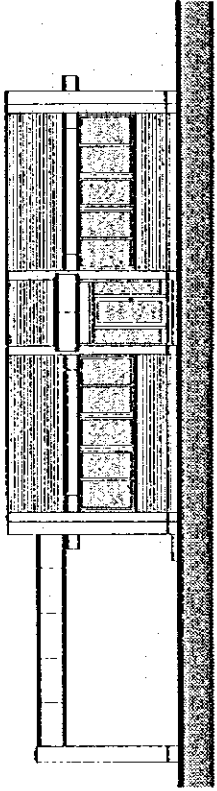
- M DISPENSAIRE POUR BÉTAIL
- N DÉPÔT DE FUMIER
- O SILO
- P TOILETTES
- Q FOUR CRÉMATOIRE
- R SALLE DE TRANSFORMATION
- S RÉSERVOIR D'EAU

- A BUREAU DE LA DIRECTION GÉNÉRALE
- B " " FORMATION
- C DORTOIR
- D RÉFECTOIRE
- E LOGEMENT DU DIRECTEUR
- F GARAGE
- G MAGASIN
- H DÉPÔT DE MATÉRIEL AGRICOLE
- I ATELIER
- J FENIL
- K ÉTABLE POUR VACHES
- L " " TAUREAUX

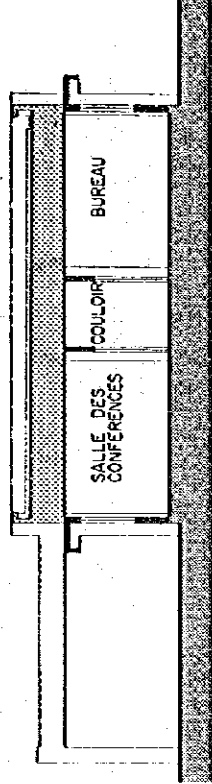
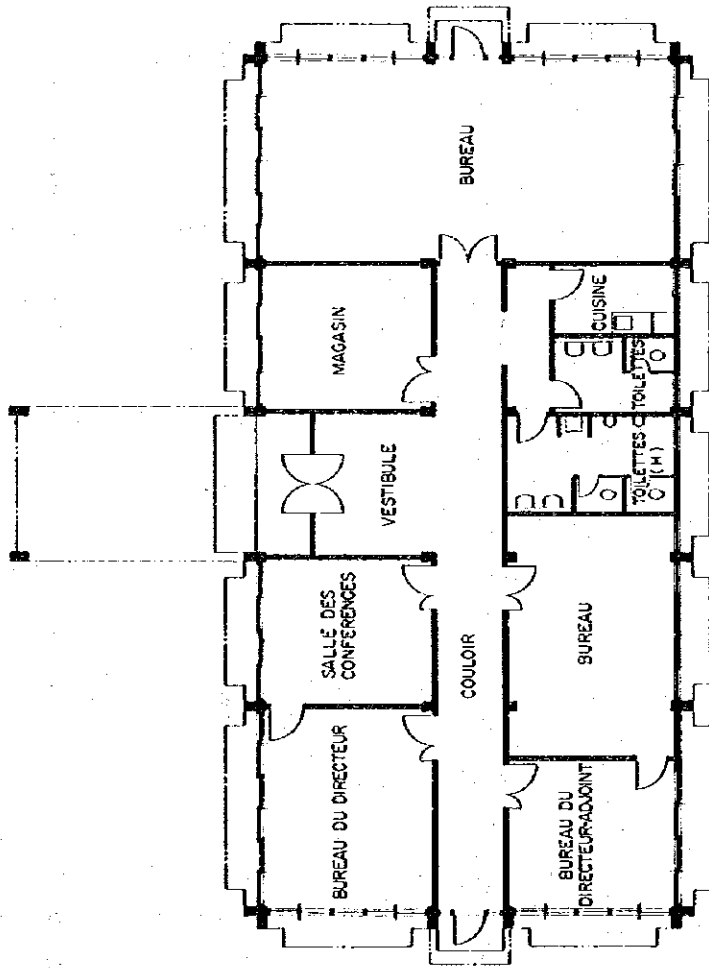




FAÇADE PRINCIPALE



FAÇADE LATÉRALE

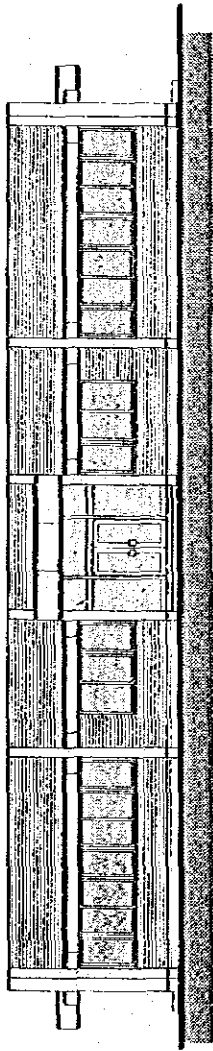


COUPE

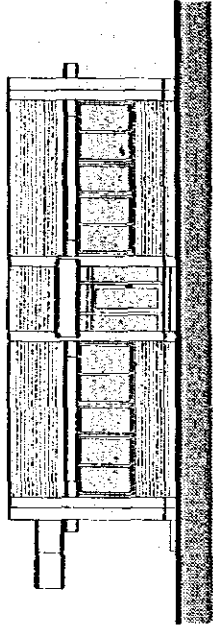


PLAN

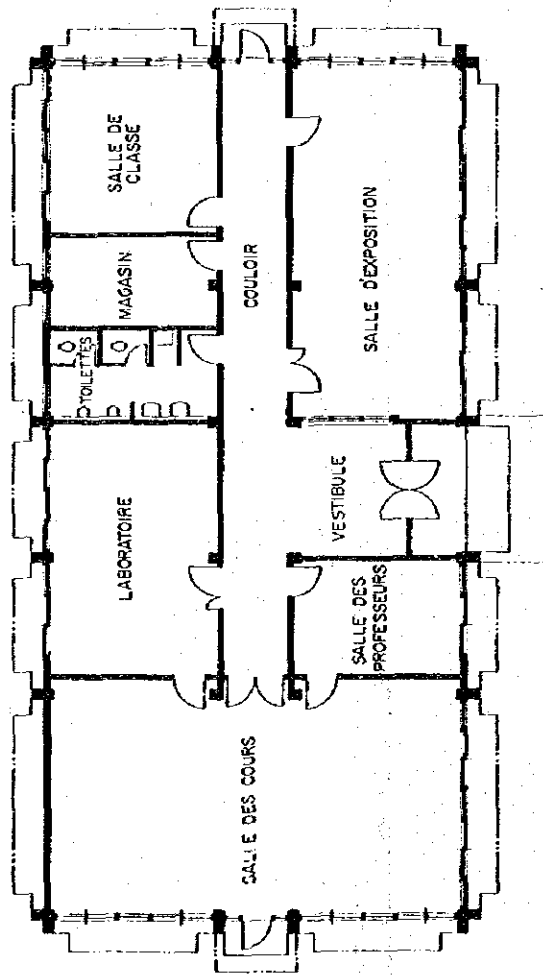
BUREAU DE LA DIRECTION GÉNÉRALE



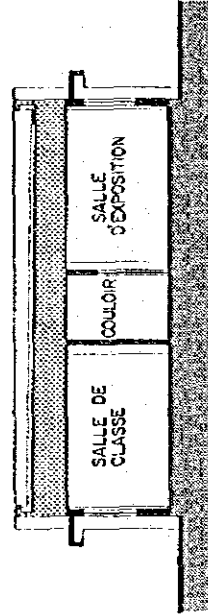
FAÇADE PRINCIPALE



FAÇADE LATÉRALE



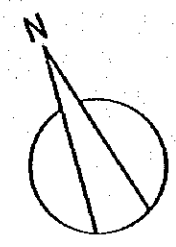
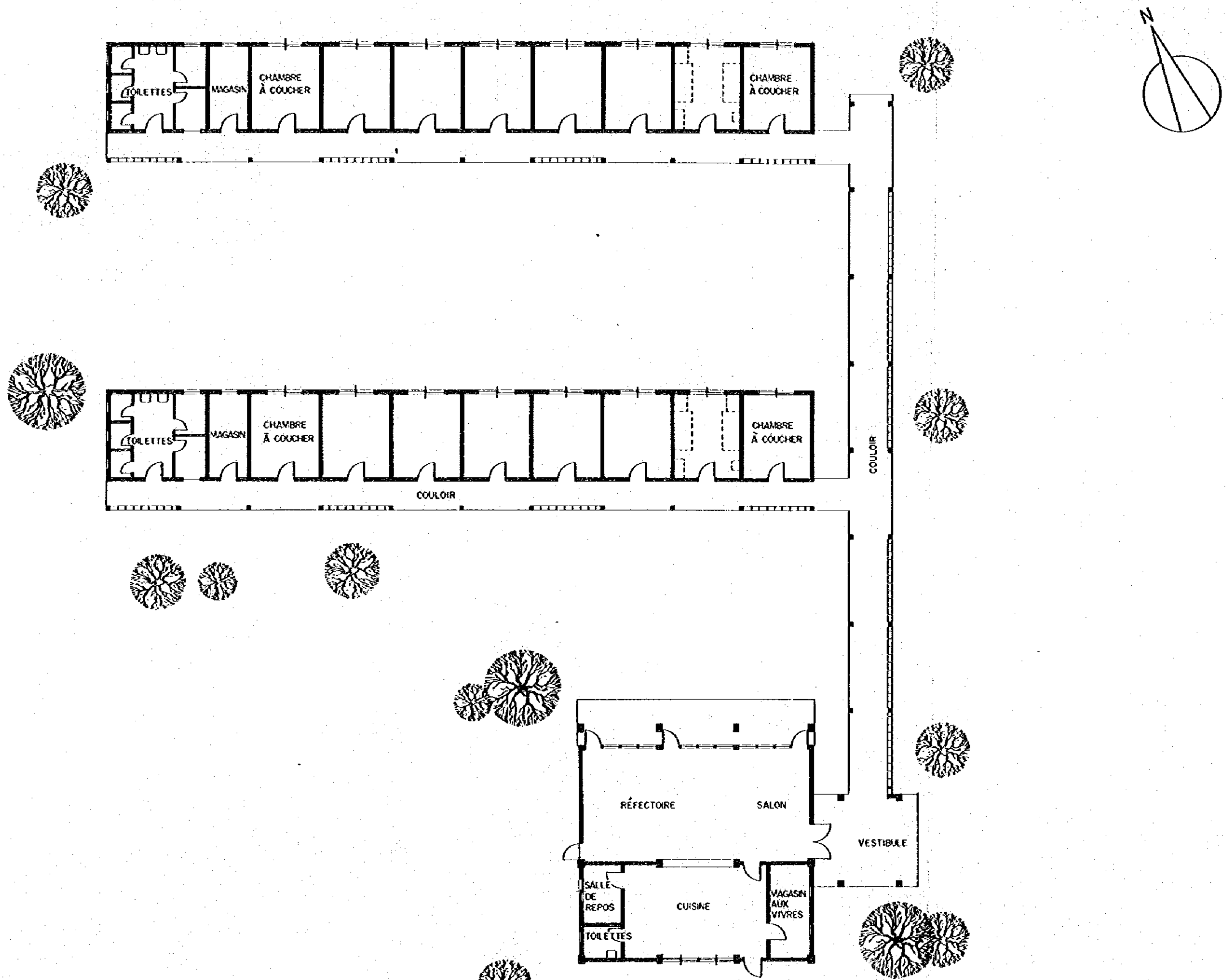
PLAN



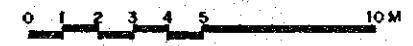
COUPE



1CM

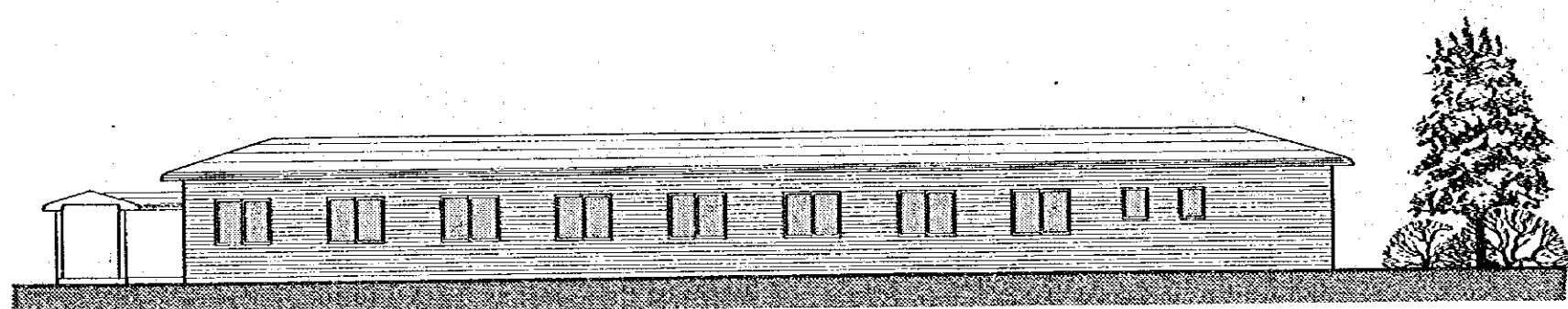


PLAN

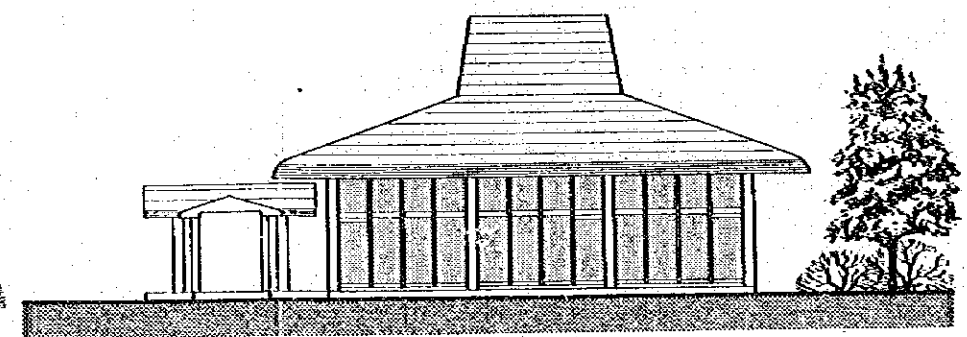


DORTOIR (1)

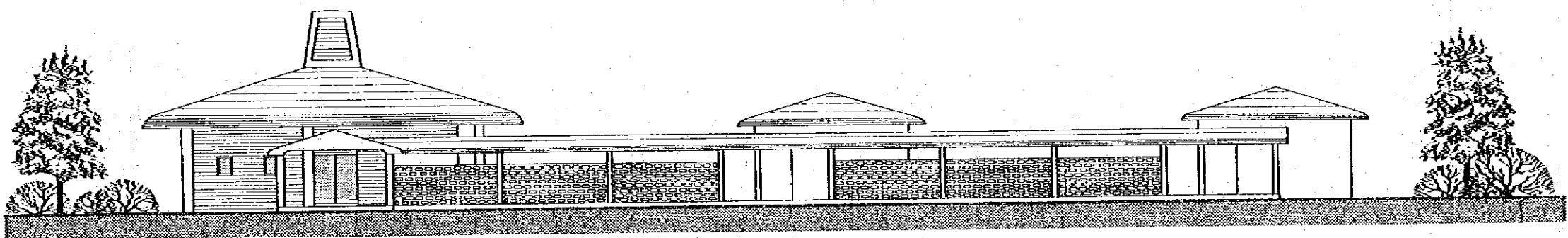
05



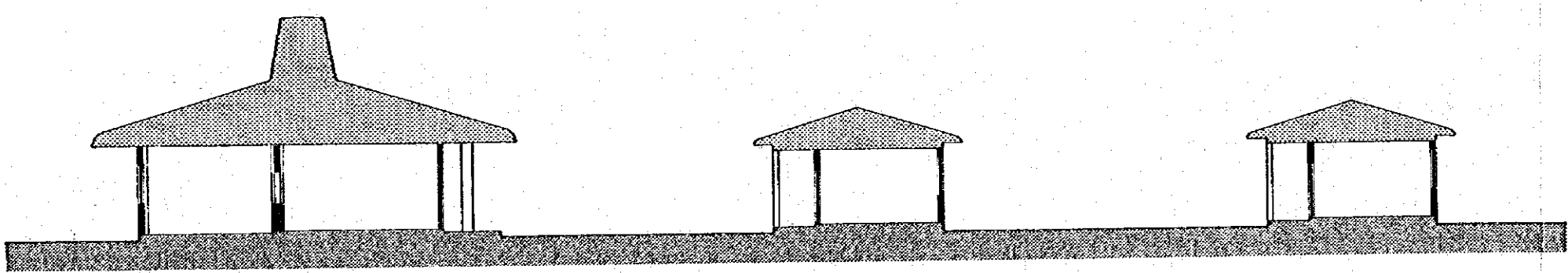
FAÇADE PRINCIPALE DU DORTOIR



FAÇADE PRINCIPALE DU REFECTOIRE



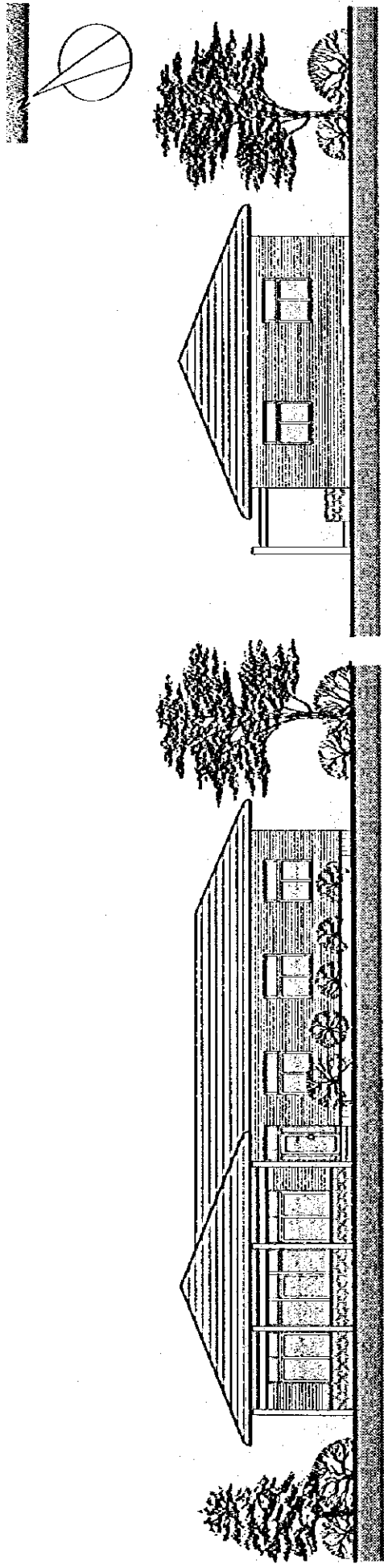
FAÇADE LATÉRALE



COUPE

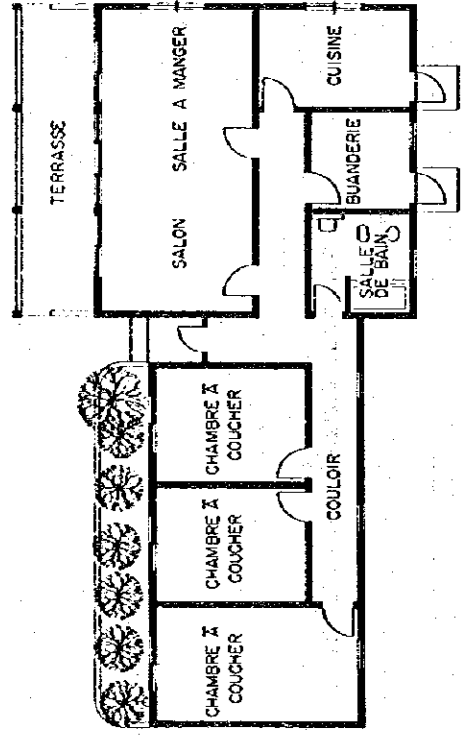


DORTOIR (2)

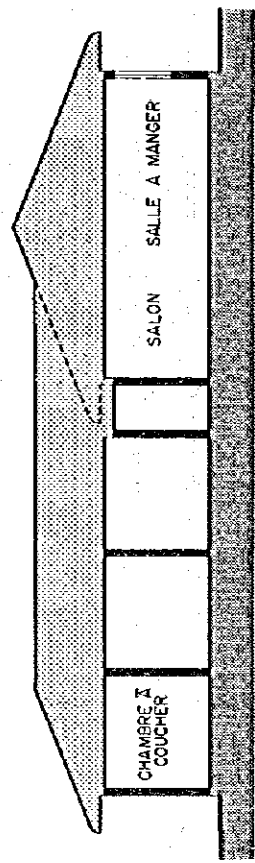


FAÇADE PRINCIPALE

FAÇADE LATÉRALE

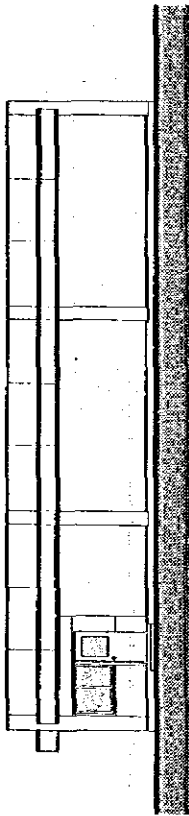


PLAN

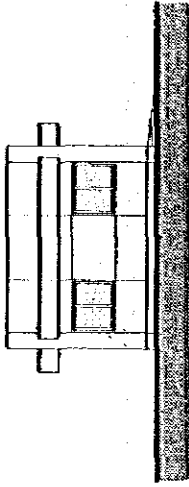


COUPE

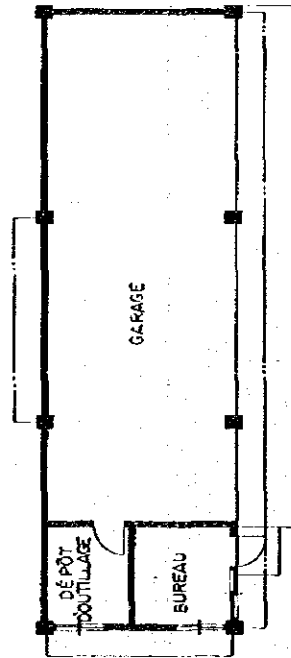




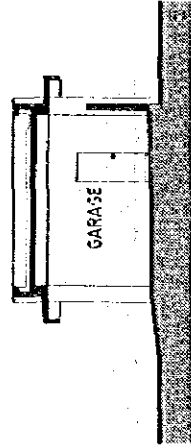
FAÇADE PRINCIPALE



FAÇADE LATÉRALE



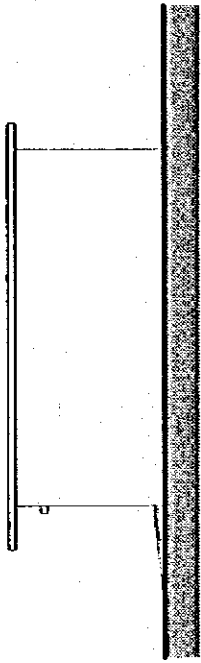
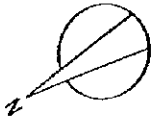
PLAN



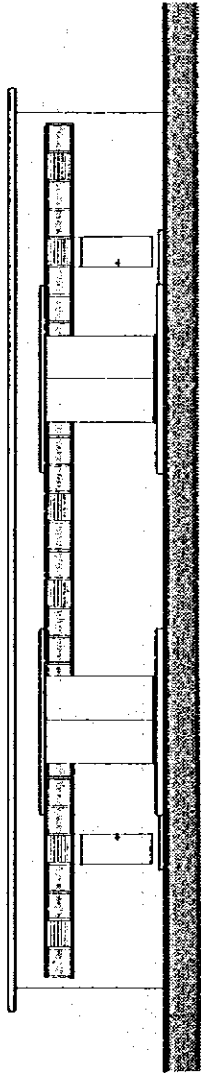
COUPE



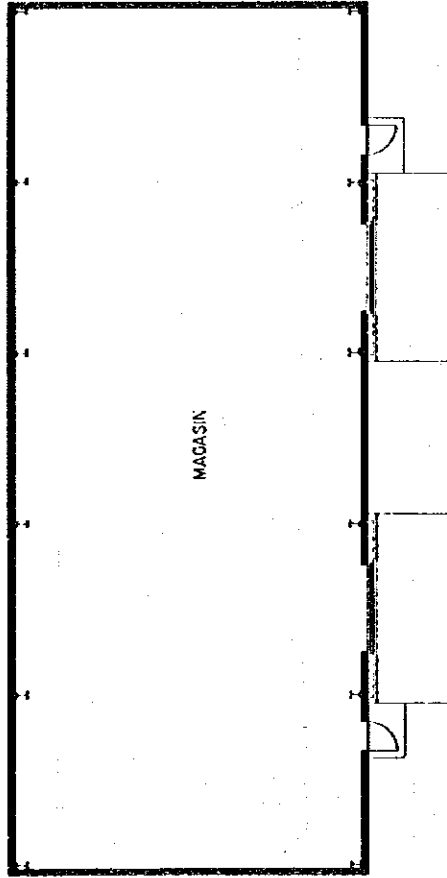
GARAGE



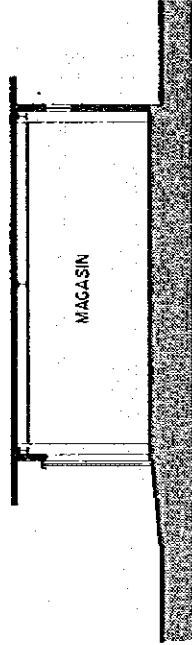
FAÇADE LATÉRALE



FAÇADE PRINCIPALE



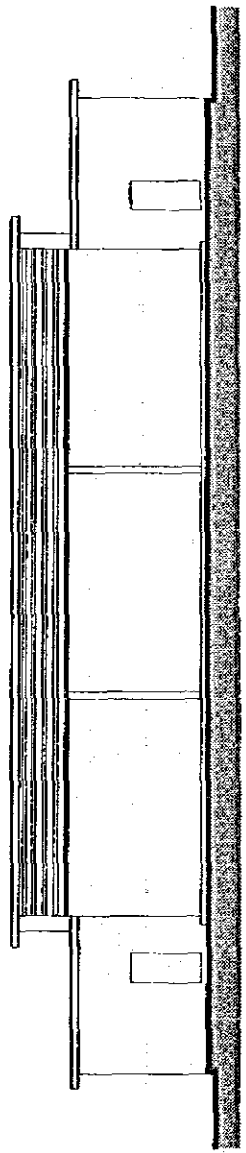
MAGASIN



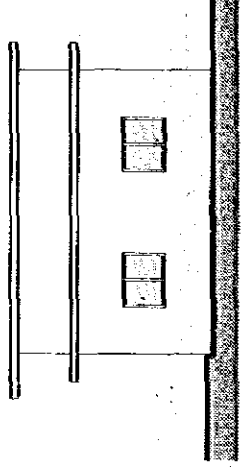
COUPE



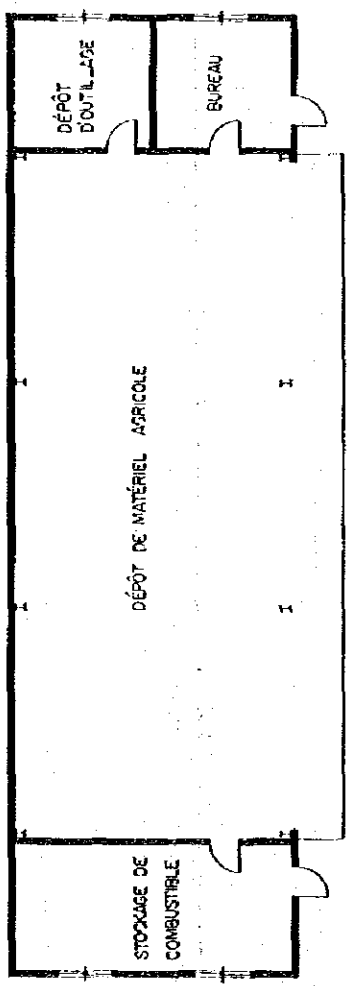
PLAN



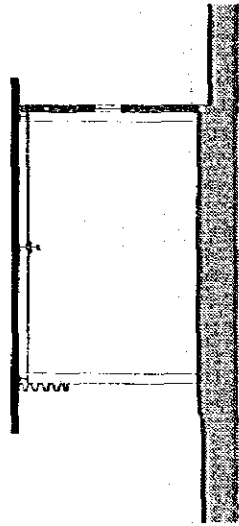
FAÇADE PRINCIPALE



FAÇADE LATÉRALE

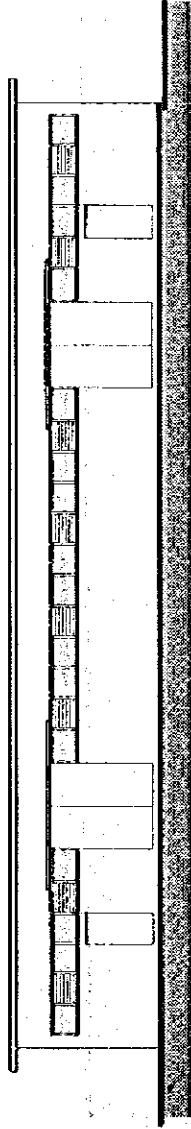


PLAN

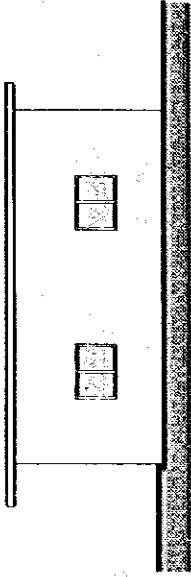


COUPE

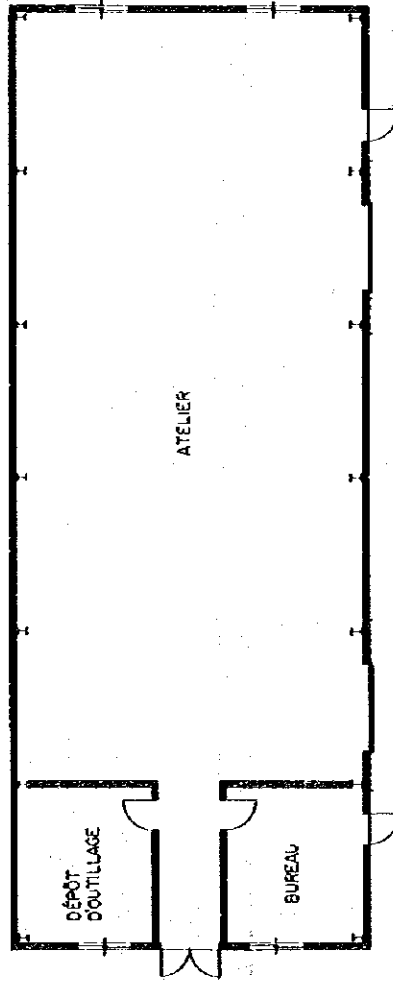




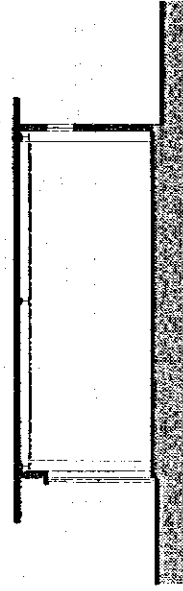
FAÇADE PRINCIPALE



FAÇADE LATÉRALE



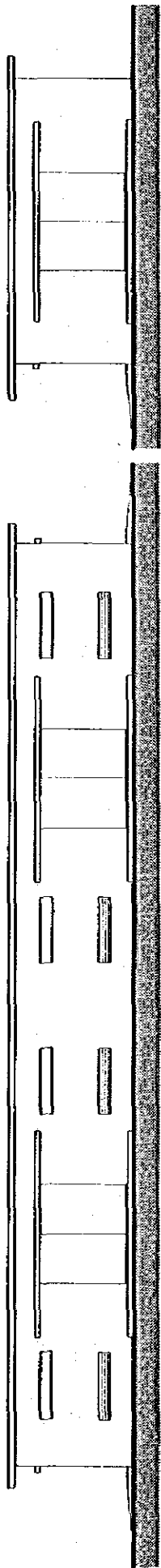
PLAN



COUPE

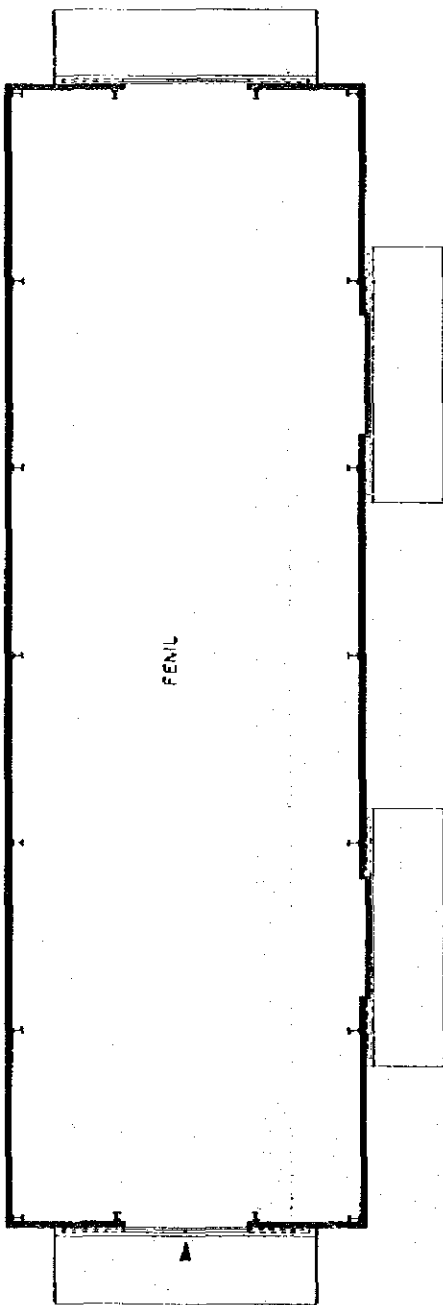


ATELIER

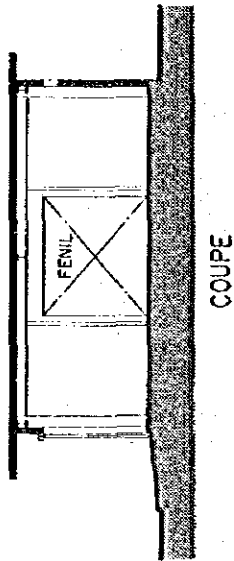


FAÇADE PRINCIPALE

FAÇADE LATÉRALE



FENIL

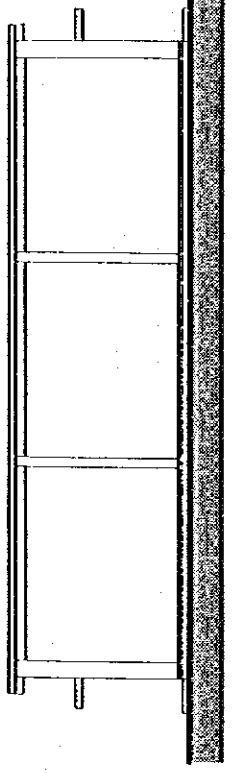


COUPE

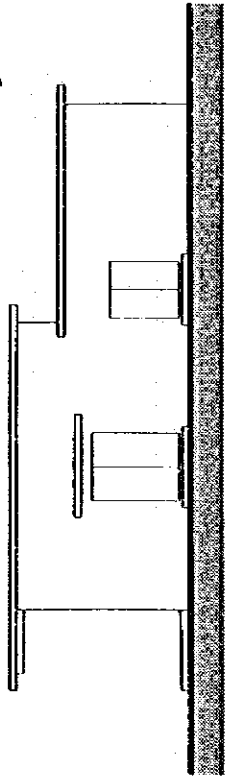


PLAN

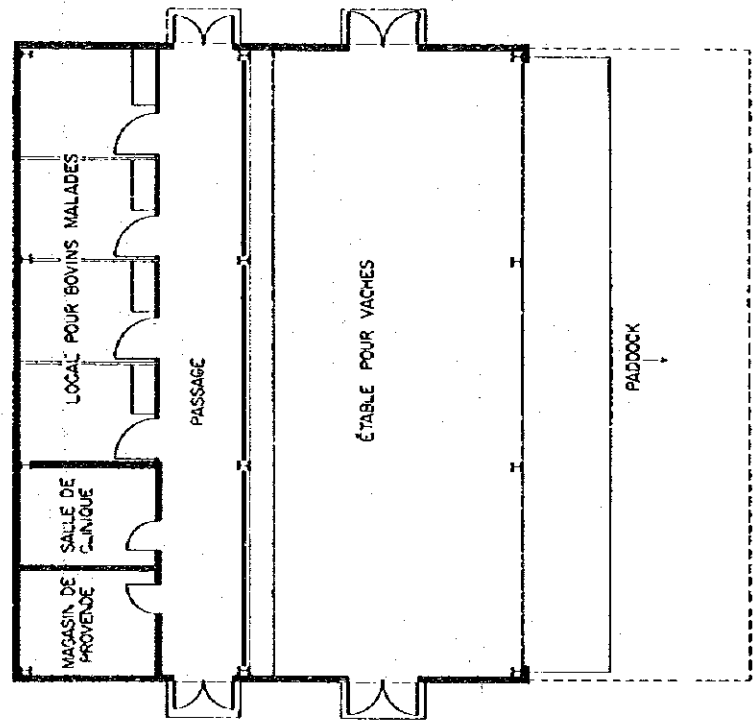
FENIL



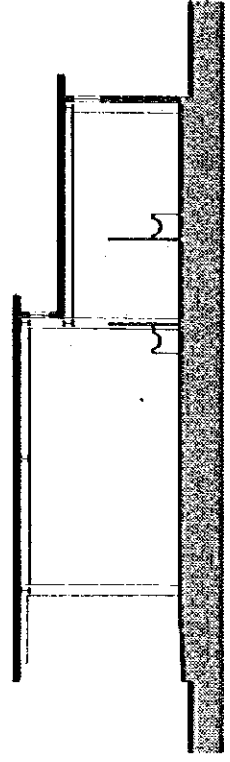
FAÇADE PRINCIPALE



FAÇADE LATÉRALE



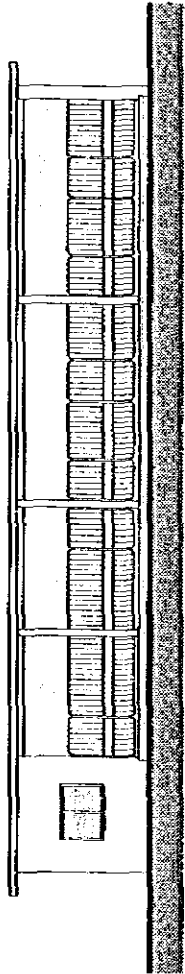
PLAN



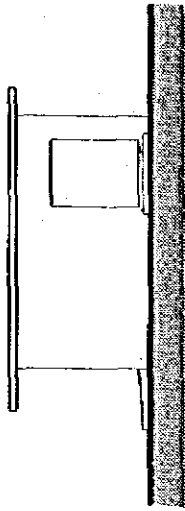
COUPE



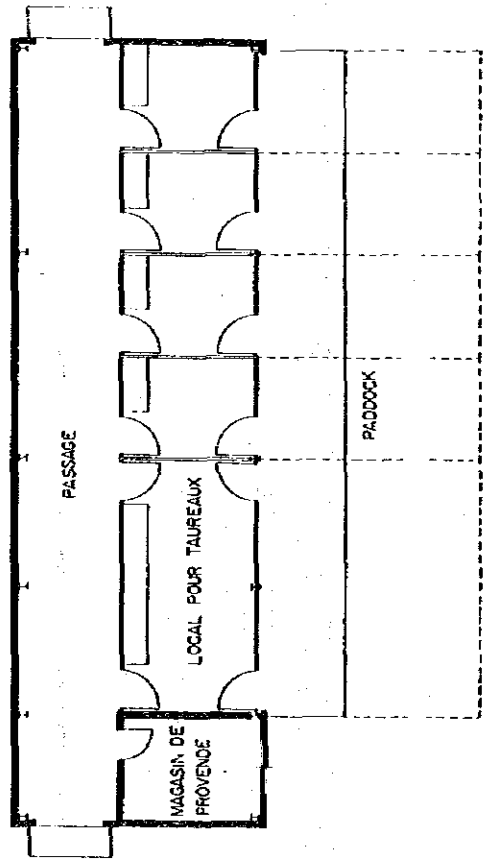
ÉTABLE POUR VACHES



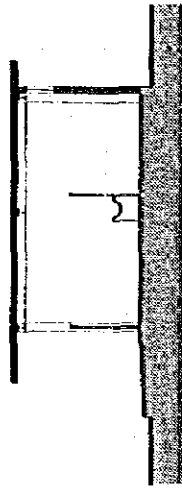
FAÇADE PRINCIPALE



FAÇADE LATÉRALE



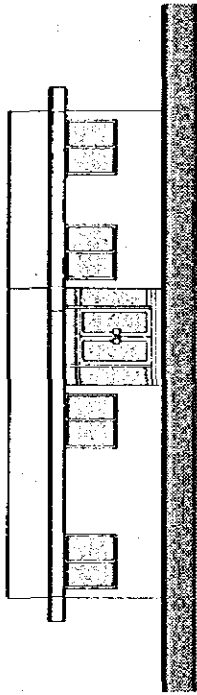
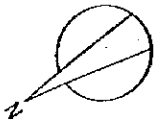
PLAN



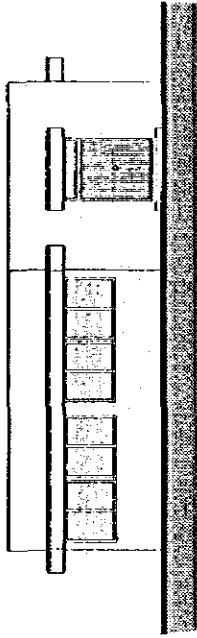
COUPE



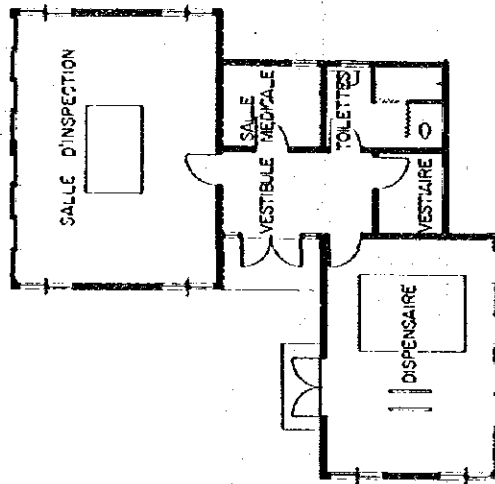
ETABLE POUR TAUREAUX



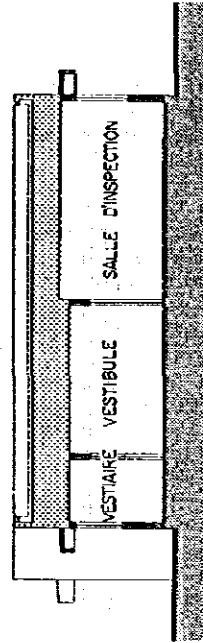
FAÇADE PRINCIPALE



FAÇADE LATÉRALE



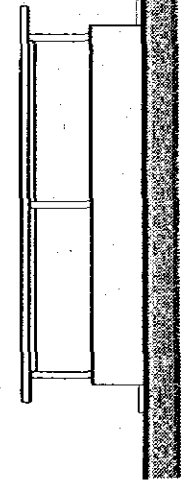
PLAN



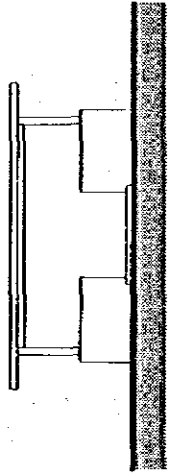
COUPE



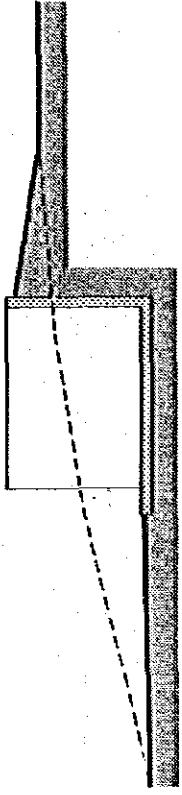
DISPENSARE POUR BÉTAIL



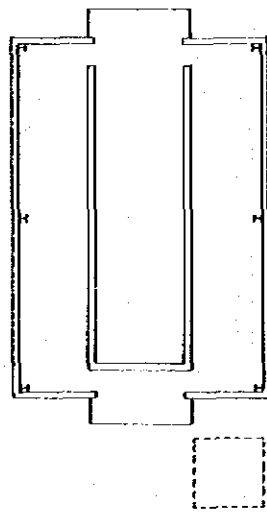
FAÇADE PRINCIPALE



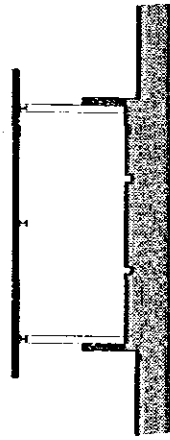
FAÇADE PRINCIPALE



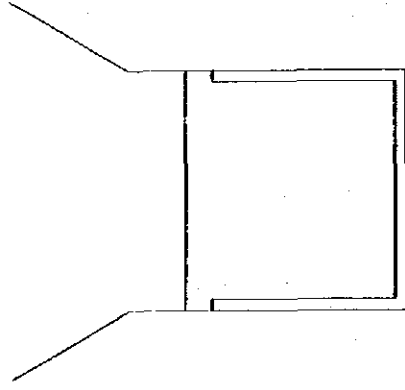
COUPE



PLAN



COUPE



PLAN

DEPÔT DE FUMIER

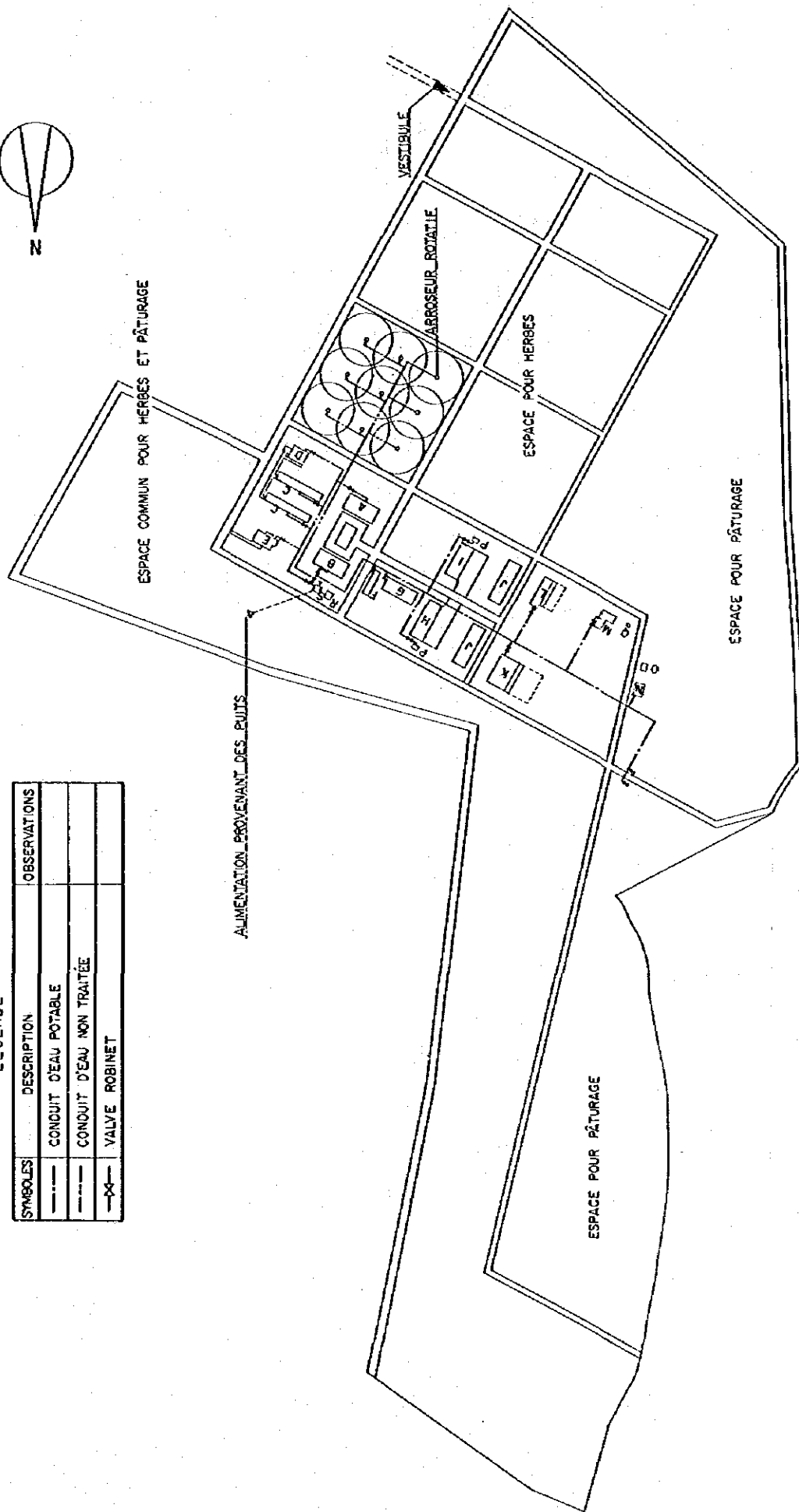
SILO



DÉPÔT DE FUMIER ET SILO

LEGENDE

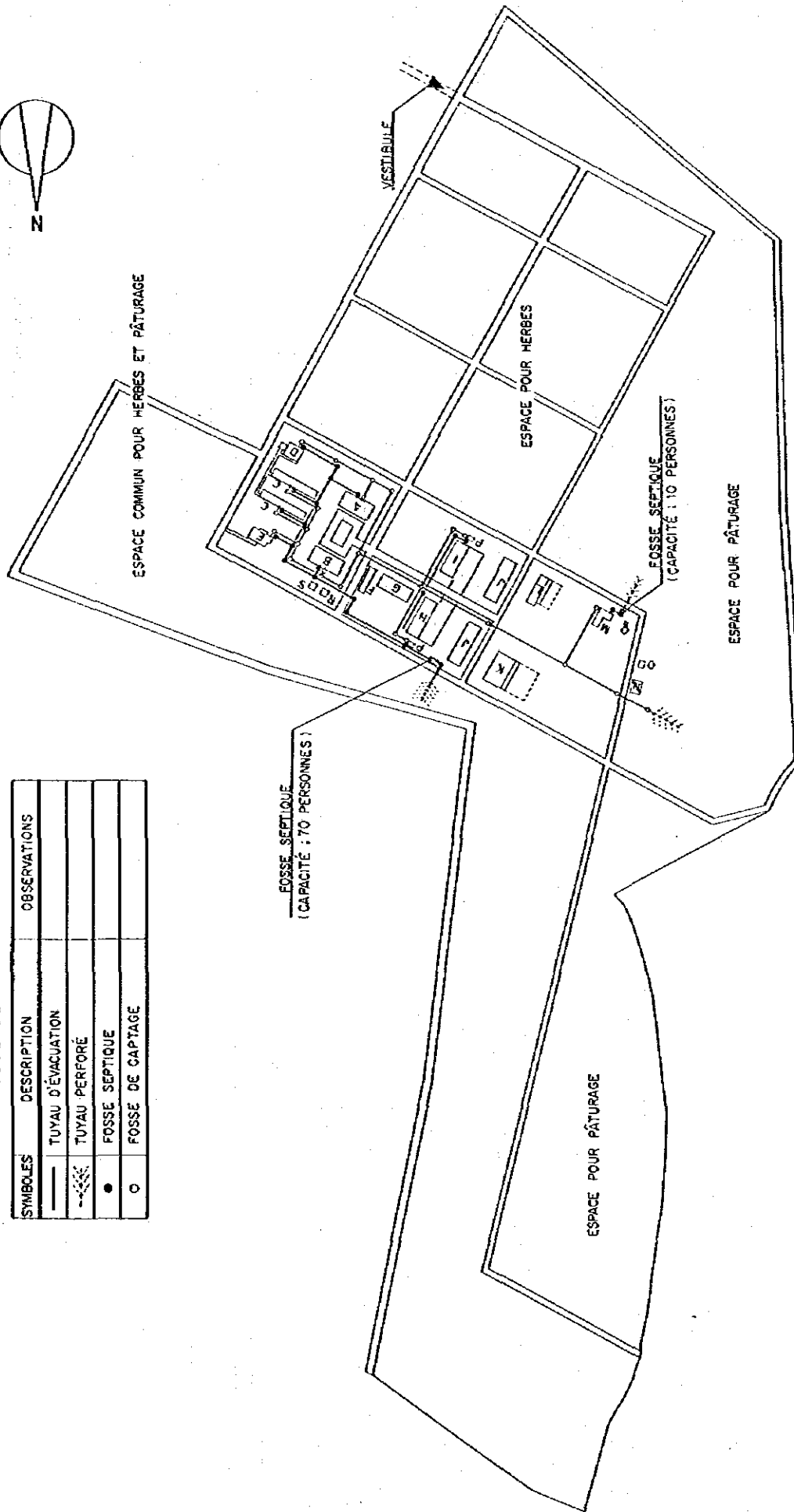
SYMBOLES	DESCRIPTION	OBSERVATIONS
—	CONDUIT D'EAU POTABLE	
- - -	CONDUIT D'EAU NON TRAITEE	
—X—	VALVE ROBINET	



PLAN DE DISTRIBUTION D'EAU

LEGENDE

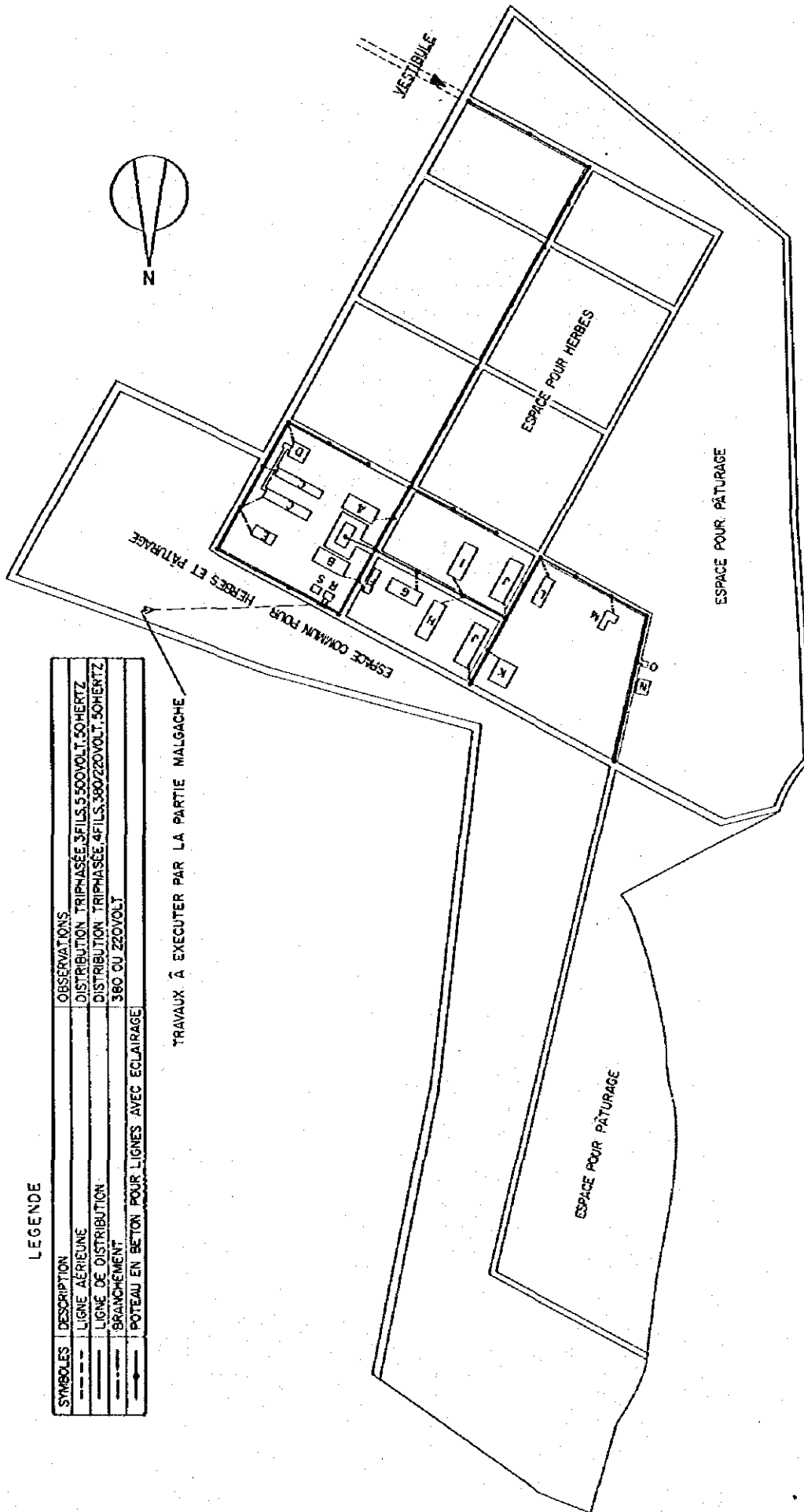
SYMBLES	DESCRIPTION	OBSERVATIONS
—	TUYAU D'ÉVACUATION	
~	TUYAU PERFORÉ	
●	FOSSE SEPTIQUE	
○	FOSSE DE CAPTAGE	



LEGENDE

SYMBLES	DESCRIPTION	OBSERVATIONS
---	LIGNE AÉRIENNE	DISTRIBUTION TRIPHASÉE 3 FILS, 5 500VOLT, 50HERTZ
---	LIGNE DE DISTRIBUTION	DISTRIBUTION TRIPHASÉE, 4 FILS, 380/220VOLT, 50HERTZ
---	BRANCHEMENT	380 OU 220VOLT
—●—	POTEAU EN BÉTON POUR LIGNES AVEC ÉCLAIRAGE	

TRAVAUX À EXECUTER PAR LA PARTIE MALGACHE



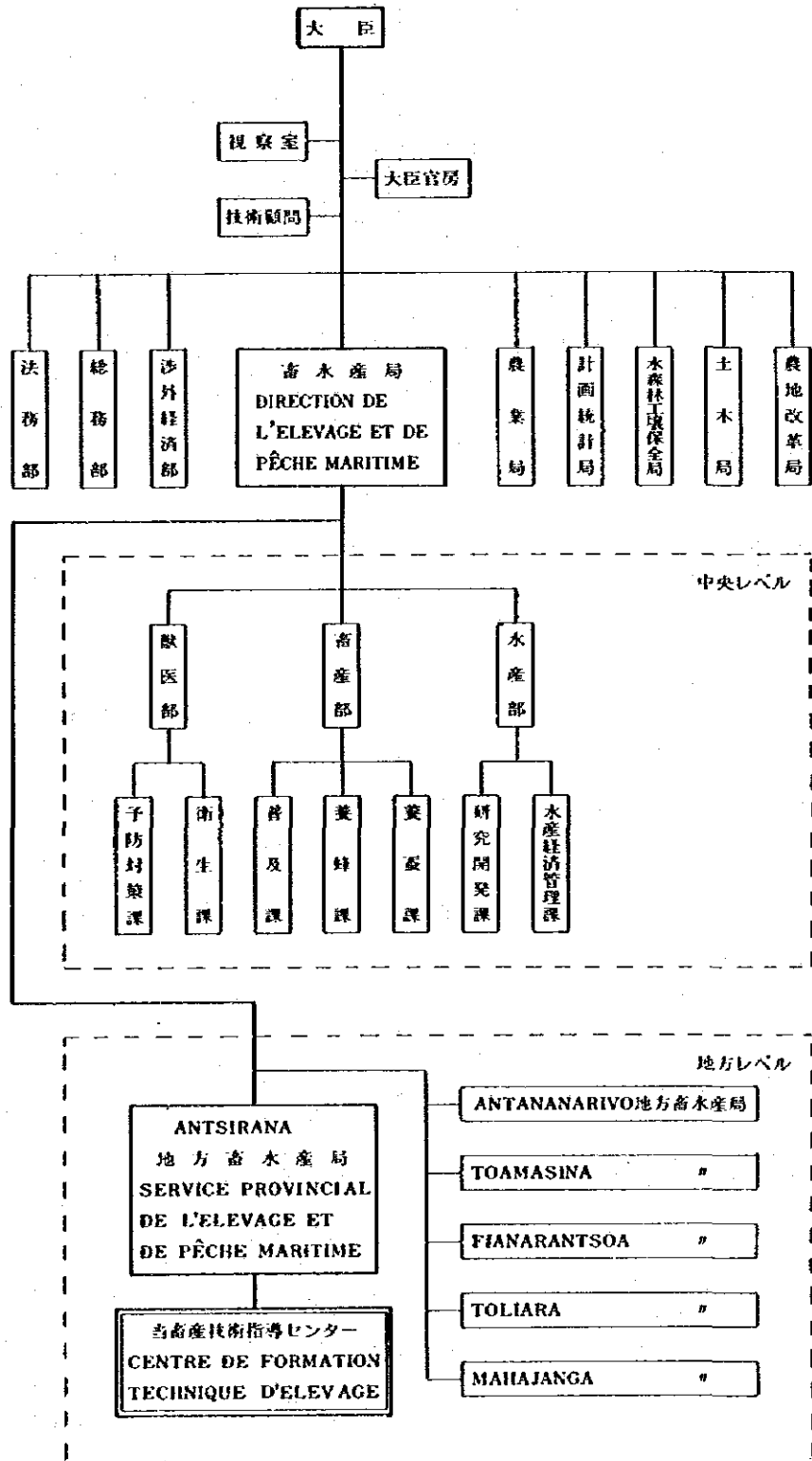
付属資料

- 付-1 担当行政機構
- 付-2 ANTSIRANANA (田ディエゴスワレス)州概要
- 付-3 建築設計関連
 - 3-1 法規類
 - 3-2 建築設計図書
 - 3-3 建築設計事務所
- 付-4 建設
 - 4-1 建設資材
 - 4-2 建設工事費
 - 4-3 建設業者
- 付-5 輸送
 - 5-1 輸入ルート
 - 5-2 港湾施設
 - 5-3 その他の輸送施設
- 付-6 税金・建物保険
 - 6-1 国内諸税
 - 6-2 建物保険
- 付-7 気象データ等
- 付-8 収集資料リスト

付-1 担当行政機構

1) 当プロジェクトに係るマ側行政機構は下図の通りである。

〔地方開発農地改革省〕



2) 機構内部局名リスト

地方開発農地改革省	MINISTÈRE DE DEVELOPPEMENT RURAL ET REFORME AGRAIRE
大臣	MINISTRE
大臣官房	SECRETARIAT GÉN.
視察室	INSPECTEURS
技術顧問	CONSEILLERS TECHNIQUES
農業局	DIRECTION DE L'AGRICULTURE
計画統計局	DIRECTION DE LA PROGRAMMATION ET DE LA STATISTIQUE AGRICOLE
水・森林・土壌保全局	DIRECTION DES EAUX ET FORÊTS ET DE LA CONSERVATION DES SOLS
畜水産局	DIRECTION DE L'ELEVAGE ET DE PÊCHE MARITIME
土木局	DIRECTION CÉNIE RURAL
農地改革局	DIRECTION DE LA REFORME AGR-AIGE
法務部	SERVICE DE LA LÉGISLATION ET DU CONTENTIEUX
総務部	SERVICE DES AFFAIRES GÉNÉRALES
渉外経済文書部	SERVICE DE LIAISON ET DE DOCUMENTATION ECONOMIQUE
獣医部	SERVICE VÉTÉRINAIRE
畜産部	SERVICE DE L'ELEVAGE
水産部	SERVICE DE LA PÊCHE MARITIME
予防対策課	DIVISION DE PROPHYLAXIE ET DE L'APPROVISIONNEMENT
衛生課	DIVISION CONTRÔLE DE SALUBRITE
普及課	DIVISION VULGARISATION
養蜂課	DIVISION APICULTURE
養蚕課	DIVISION SERICULTURE
研究開発課	DIVISION D'ETUDES ET DE RECHERCHES APPRIQUEES
水産経済管理課	DIVISION DE L'ECONOMIE ET DU CONTRÔLE DES PÊCHES
地方畜水産局	SERVICE PROVINCIAL DE L'ELEVAGE ET DE PÊCHE MARITIME

付一 2 ANTSIRANANA (旧ディエゴスワレス) 州概要

ANTSIRANANA州は、マダガスカル島 (約 590,000平方キロ) の北端、ANTSIRANANA県、ANTALAHA県を有する。又、それぞれの県は、郡をもつ。

各々の面積、人口密度は、次表の通りである。

ANTSIRANANA州行政区分/人口

	面積(km ²)	推定人口 ¹⁹⁷⁸ (千人)	人口密度
Antsirana県	19,791	309.4	15.6
Antsirana 郡	5,906	112.0	19.0
Ambilobe "	7,665	89.3	11.7
Nosy Be "	320	34.3	107.2
Ambanja "	5,900	73.8	12.5
Antalaha県	22,934	407.3	17.8
Antalaha 郡	6,145	97.1	15.8
Sambava "	4,640	125.9	27.1
Andapa "	4,070	80.9	19.9
Vohimarina "	8,079	103.4	12.8
合 計	42,725	716.7	16.7

ANTSIRANANA市は、同州の州都であり、市街地人口約60,000をもつ港町で、南緯12°17'、海拔29mに位置し、ANTSIRANANA湾に臨む。

気温は、年間を通じて大きな変化はなく、熱帯地域としてはあまり暑くない。

雨期の12月～3月にかけて、降雨量が集中し、4月～11月は乾期となる。

現港湾施設は、フランス植民地時代の1883～1885年、フランスの軍港として構築されたものであるが、その港としての景観は、リオデジャネイロに次ぐ世界第2位のものといわれている。

病院、診療所、銀行、ホテル、レストラン、自動車修理工場等必要施設は、一応整っている。

同州は、農業が盛んで、米、マニョック、さつまいも、落花生、さとうきび、ラフィヤ椰子を産する。

又、約75,000頭の牛、羊、山羊、700,000羽以上の鶏が飼育されており、食肉冷凍加工会社MANIVICO (合弁企業)、STAR (ビール、ミネラル

ウエーター生産)、SOAM (アセチレン、酸素製造) の他、製塩、製油、石けん工場などが存する。

又、1,000人以上の従業員をかゝえるSECREN (造船修理) は、マダガスカルに於ける、最初の重工業として、ANTSIRANANA市の重要産業となっている。

付一 3 建築設計関連

3-1 法規類

1) 建築法規

日本の建築法規に該当するものとして、設計基準、標準施工技術等をまとめた、「マダガスカル建築技術法規集」(Recueil des Prescriptions Techniques Applicables aux Travaux de Bâtiments a Madagascar 略してT.B.M.)がある。

2) 荷重条件

地震力：過去の実績から、建物設計時に考慮する地震力として、マダガスカルを5つのゾーンに分け、ゾーンごとにそれぞれ係数を設定し、構造設計を行う事になっている。

風圧力：地震力の適用と同じ様な考え方で、全国を3つのゾーンに分け、ゾーンごとに、それぞれ風圧力を決め、これによって、構造設計を行う。

3) 建築材料規格

国内規格は、特にない。全て、フランスの規格を準用している。

4) 建築許可申請

建築物を建築する場合、許可申請の義務がある。一般的手続きとしては、建主がその土地の地方公共事業局へ設計図書を添えて、申請書を提出、技術的審査を経たのち、規模によって、大臣又は、州知事の許可をもらう。但し、政府建築物の場合は、この手続きをふまない場合もある。

3-2 建築設計図書

設計図書としては、一般に技術仕様書、設計図、見積内訳書 (Bordereau-Detail Estimatif) から成っており、国際的慣習に一致している。そして内容は、フランスの様式を踏襲しているものと思われる。併し、構造設計のみは、施工業者が行うのが、慣習のようである。