

RAPPORT SUR L'ETUDE DE PLAN DE BASE
RELATIF AU
PROGRAMME DU CENTRE DE FORMATION A LA
MECANISATION AGRICOLE
EN
REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

MAI 1988

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

GRF

~~88-53~~
88-53

JICA LIBRARY



1067547[8]

18060

RAPPORT SUR L'ETUDE DE PLAN DE BASE
RELATIF AU
PROGRAMME DU CENTRE DE FORMATION A LA
MECANISATION AGRICOLE
EN
REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

MAI 1988

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE



マイクロ
フィルム作成

Avant-Propos

En réponse à la demande du Gouvernement de la République de Côte d'Ivoire, le Gouvernement de Japon a décidé d'exécuter une étude sur le Projet relatif à la Création du Centre de Formation à la Mécanisation Agricole, et l'a confiée à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA).

JICA a envoyé en Côte d'Ivoire une mission chargée d'effectuer les études nécessaires pour établir le plan de base relatif à ce Projet, celle-ci était dirigée par Monsieur Muneji Minamoto, Directeur de la salle de formation de Technique Agricole appartenant au Laboratoire de l'Agriculture et de la Pêche du Ministère de l'Agriculture, de la Forêt et de la Pêche, du 13 février au 17 mars 1988.

La mission a échangé ses vues avec les autorités concernées du Gouvernement de Côte d'Ivoire, et exécuté des études sur place. Dès le retour de cette mission au Japon, l'étude a été approfondie et le présent rapport a été préparé.

Je souhaite que ce rapport permette la réussite du Projet et contribue au renforcement des relations amicales entre nos deux pays.

Je voudrais exprimer mes remerciements sincères aux autorités concernées du Gouvernement de la République de Côte d'Ivoire pour leur coopération à la mission.

Mai 1988

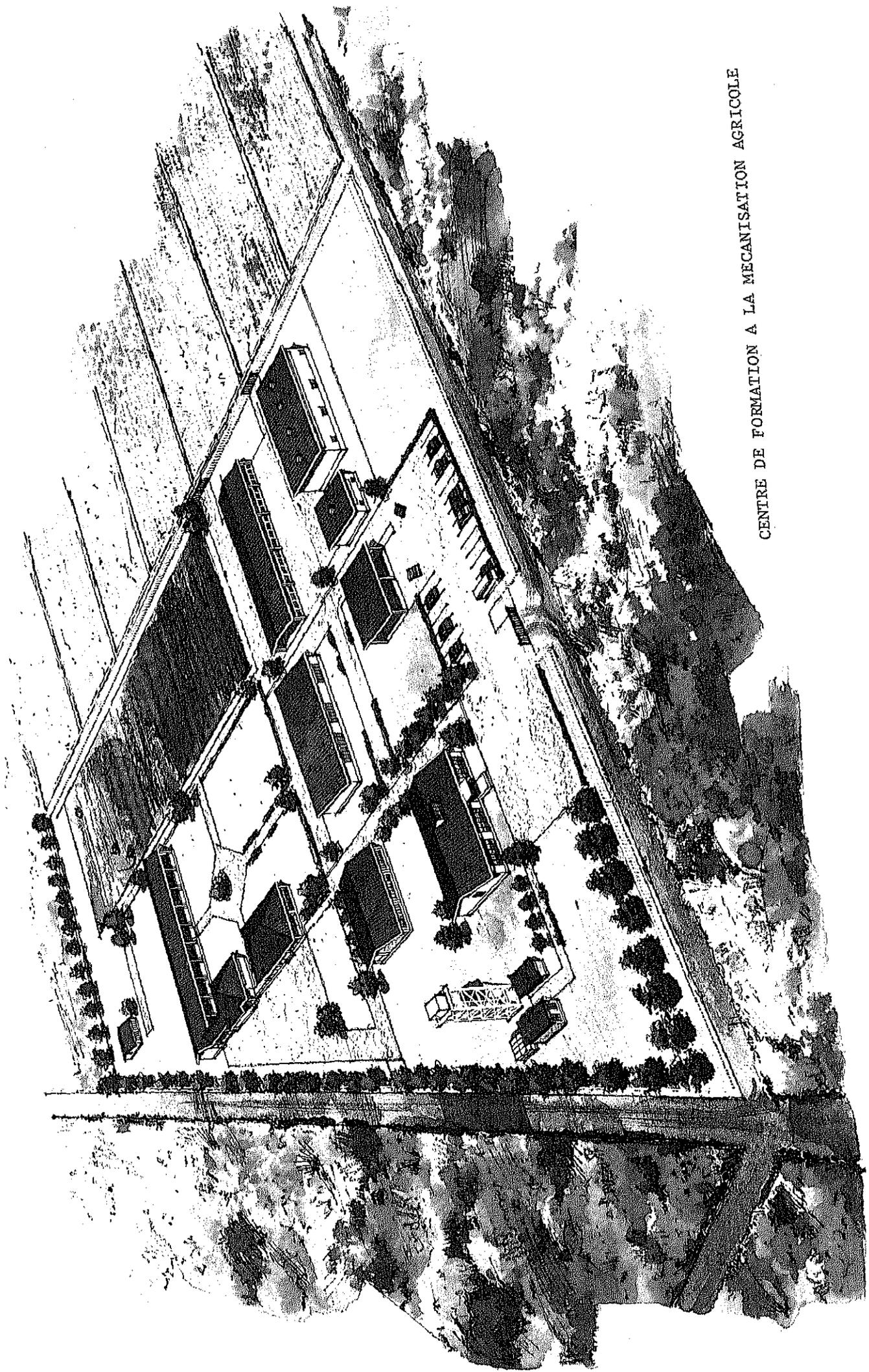


Kensuke YANAGIYA

Président

Agence Japonaise de Coopération Internationale

CENTRE DE FORMATION A LA MECANISATION AGRICOLE





Rizières après récolte



Rizières avant récolte et canaux d'irrigation
pleins d'eau



Terrain prévu pour le Centre de Formation

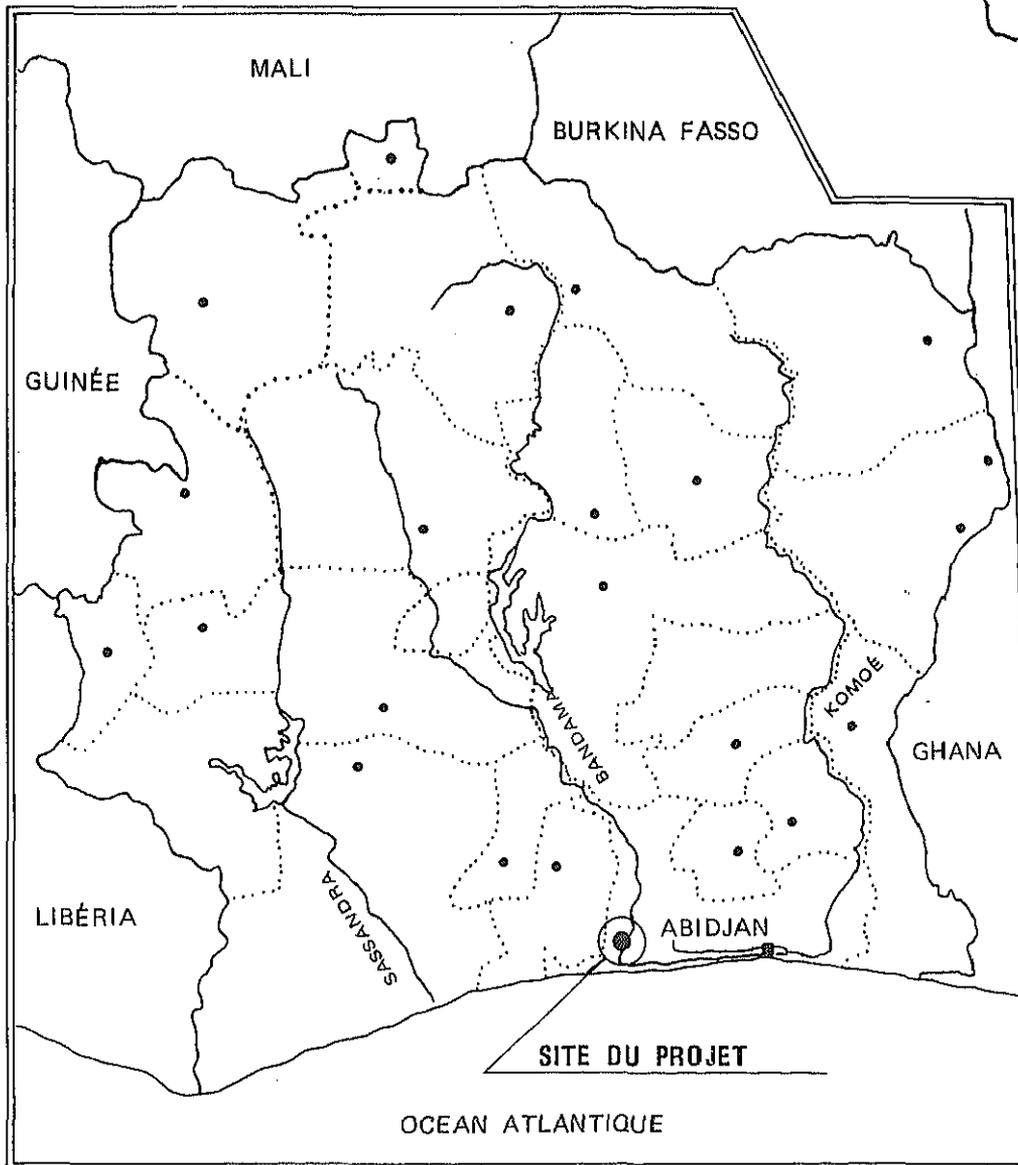


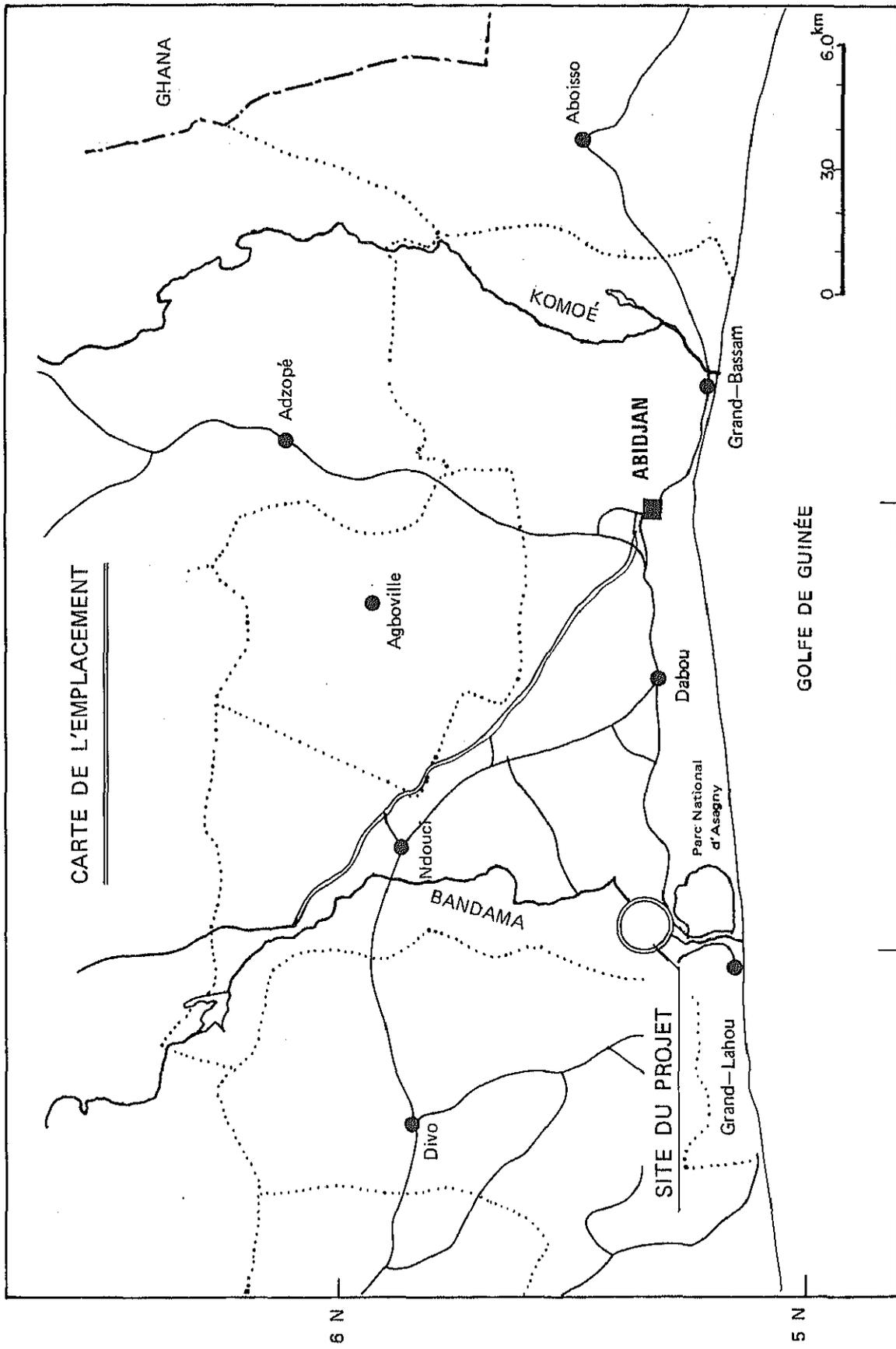
Base des routes d'agriculture (on va faire remblai dessus et revêtir de latérite) et terrain prévu pour le Centre (à gauche)

CONTINENT D'AFRIQUE

COTE D'IVOIRE

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
CARTE DE REPARTITION ADMINISTRATIVE





Résumé

La République de Côte d'Ivoire (designée ci-après la Côte d'Ivoire), donnant sur le Golfe de Guinée, située entre 5° et 10° degré de latitude Nord de l'Ouest de l'Afrique est un pays agricole jouissant du climat favorable, avec la superficie nationale de 320 mille km² environ. La population est estimée à environ 10 millions, inférieure de 10% à la population japonaise. La capitale est Yamoussoukro située au centre du pays, mais le vrai centre économique se trouve à Abidjan reconnu comme le port de commerce extérieur.

Depuis avoir acquis l'indépendance en 1960 de la France, la Côte d'Ivoire avait connu la prospérité économique grâce à l'exportation de cacao, de café et de bois etc. et à l'introduction positive des investissements étrangers. Pourtant cette croissance économique rapide a entraîné la concentration de la population urbaine et également le manque de vivres dans des villes. D'autre part, au milieu rural à cause d'exode rural la population augmente peu et la production agricole est arrivée à un état de stagnation et on ne peut plus procurer suffisamment de nourriture dans les villes, il en résulte que l'importation de produits alimentaires s'est accrue et le déficit de balance internationale s'est aggravé. Afin de résoudre ce problème multiple, la Côte d'Ivoire a planifié un projet important en vue de moderniser l'agriculture par la mécanisation destinée au plan à long terme pour stabiliser la population d'agriculteurs et augmenter le produit vivrier. Pour atteindre à cet objectif, le Côte d'Ivoire a lancé un projet de l'établissement du Centre de Formation à la Mécanisation Agricole et a sollicité une coopération des fonds non-remboursables auprès du Gouvernement japonais.

En réponse à cette demande du Gouvernement ivoirien le Gouvernement japonais a décidé d'exécuter une étude de plan de base relative au plan de l'établissement du Centre de Formation et l'Agence Japonaise de Coopération Internationale a délégué au site une mission d'études de plan de base du 13 février au 17 mars 1988 pour effectuer des études sur place et des délibérations avec les organisations intéressées concernant les équipements et les matériels nécessaires.

D'après les résultats obtenus sur les travaux d'analyses au Japon pour l'étude faite au site, il est conclu que la réalisation du "Centre de Formation à la Mécanisation Agricole" aux environs de Grand-Lahou pourra favoriser le développement de l'économie nationale amenant à l'augmentation du produit vivrier pour promouvoir la modernisation de l'agriculture étant l'objectif du plan à long terme en vue de former les personnels jeunes et installer les jeunes au milieu rural. Par conséquent, il est jugé que l'exécution du présent projet est extrêmement utile et la coopération non-remboursable par le Gouvernement japonais pour le plan de l'établissement du "Centre de Formation à la Mécanisation Agricole" paraît suffisamment appropriée.

Selon les raisons mentionnées ci-dessus, les plans de base ont été resumés en examinant les contenus des équipements, l'étendue et les matériels les plus convenables. Les points principaux sont les suivants.

Désignation : Centre de Formation à la Mécanisation Agricole de la République de Côte d'Ivoire

Objectif de l'établissement :

Donner la formation régulière destinée à la mécanisation aux agriculteurs de riz et aux vulgarisateurs de Compagnie Ivoirienne du Développement des Vivriers (CIDV) afin de promouvoir la mécanisation rizicole

Organisation de l'exécution :

Compagnie Ivoirienne du Développement des Vivriers (CIDV, ancienne SOEDEPALM)

Site du project :

Terrain plat et bas à côté du rive droit du fleuve Bandama situé à 10km du Nord de la ville Grand-Lahou

Superficie de l'installation :

13 ha (Champs de formation : 10- ha,
Emplacement des bâtiments de formation : 3 ha)

Programme de formation :

- i) Formation des vulgarisateurs
- ii) Promotion de mécanisation agricole aux agriculteurs dirigeants
- iii) Formation des mécaniciens

Les détails des principaux bâtiments de formation sont les suivants.

Détail des bâtiments de formation

1) Equipement du champ de formation

i) Superficie de champ rizicole 10 ha

ii) Equipements d'irrigation

Pompage : Pompe centrifuge aspirant 150 mm 3 unités

Conduit d'alimentation: Orifice de diamètre ϕ 300 mm
en eau Longueur hors tout 480 m

Réseau d'irrigation : Conduit d'eau d'enveloppe
en béton Longueur 1.435 m

Route de raccord : Largeur 4,5 m
Longueur 1.660 m

Réseau de drainage : Conduit en sol
Longueur 4.430 m

2) Installations de formation

Bureau de direction	Un bâtiment	351 m ²
Immeuble de formation	Un bâtiment	264 "
Atelier de travail	Un bâtiment	300 "
Hangar d'outils et matériels	Un bâtiment	450 "
Magasin de produits agricoles	Un bâtiment	290 "
Magasin d'intrants	Un bâtiment	80 "
Réfectoire pour stagiaires	Un bâtiment	225 "
Dortoir pour stagiaires	Un bâtiment	637,50 "
Logement pour instructeurs venant de l'extérieur	Deux bâtiments	73,50 "

Garage d'autos	Un bâtiment	127,50 "
Salle de pompes d'alimentation en eau	Un bâtiment	15 "
Salle de groupe électrogène	Un bâtiment	35,57 "
Salle de pompes d'accumulation pour l'irrigation	Un bâtiment	30,34 "
<hr/>		
Total		2,879.41 m ²

3) Appareils et matériels

i) Appareils et matériels pour la formation intérieure (Moteur et modèle decoupé etc)	23 articles
ii) Appareils et matériels pour les champs de formation (Motoculteur, batteuse et tracteur etc)	14 articles
iii) Appareils et matériels pour la formation des mécaniciens (Soudeuse, machine à forer et tour etc)	53 articles
iv) Appareils pour l'éducation audio-visuelle (Video et haut-parleur etc)	3 articles
v) Appareils et matériel de secours pour l'administration du Centre (véhicule et interphone etc)	11 articles

Les frais d'entreprise nécessaires au présent projet sont estimés à millions de Yens pour les travaux (équipements et matériels) à la charge du côté japonais et 67 millions de yens pour les travaux (travaux des installations principales, les meubles généraux à la charge du côté ivoirien). Le délai nécessaire aux travaux doit être estimé à 15 mois.

Pour la gestion et l'entretien, les installations et matériels ont été sélectionnés et conçus afin de faciliter l'entretien avec les frais les moins coûteux possibles.

Table des matières

Avant-Propos

Résumé

Chapitre 1	Avant-propos	1
Chapitre 2	Contexte du projet	4
2-1	Situation Générale de la Côte d'Ivoire	4
2-1-1	Territoire et population	4
2-1-2	Economie nationale	5
2-1-3	Plan de développement national	5
2-2	Généralité de l'agriculture de la Côte d'Ivoire	7
2-2-1	Situation générale de l'agriculture de la Côte d'Ivoire	7
2-2-2	Politique d'autosuffisance de riz	7
2-2-3	Politique d'installation des jeunes en milieu rural	8
2-2-4	Riziculture et mécanisation de la riziculture	9
2-3	Projets relatifs	10
2-3-1	Plan de développement dans le domaine de l'agriculture	10
2-3-2	Etat actuel des établissements similaires et des matériels	12
2-4	Etat actuel de la coopération internationale	12
2-4-1	Etat actuel des organisations internationales et des pays DAC	12
2-4-2	Assistance aux développements de l'agriculture et aux opérations concernées	13
2-5	Circonstance de la requête et ses détails	14
2-5-1	Circonstance de la requête	14
2-5-2	Détails de la requête	15
Chapitre 3	Situation générale du site	17
3-1	Zones faisant objet du plan	17
3-1-1	Situation générale	17
3-1-2	Situation sociale et économique	17

3-2	Conditions naturelles	19
3-2-1	Topographie	19
3-2-2	Climat	20
3-2-3	Couches d'eau souterraine	20
3-2-4	Géologie et nature du sol	21
3-3	Conditions de l'infrastructure	21
Chapitre 4	Détails du plan	23
4-1	Objectif du plan	23
4-2	Détails du plan	23
4-2-1	Organisation de l'exécution	23
4-2-2	Programme de formation	24
4-2-3	Structure de l'administration	30
4-2-4	Généralité des installations et des matériels	31
Chapitre 5	Conception de base	34
5-1	Orientation de la conception de base	34
5-1-1	Orientation du plan et de la conception	34
5-1-2	Orientation pour la détermination de l'envergure ...	36
5-1-3	Plan de l'emplacement des installations	37
5-1-4	Direction de la sélection des matériels	37
5-2	Plan de base de l'emplacement des champs de formation	37
5-2-1	Plan de l'emplacement des champs de formation	37
5-2-2	Plan du réseau d'eau	39
5-2-3	Installations des champs de formation	40
5-3	Plan de base des installations	41
5-3-1	Plan de l'emplacement et plan de l'agencement	41
5-3-2	Dimensions des bâtiments et de chaque pièce	42
5-3-3	Plan de construction	44
5-3-4	Plan de structure	52
5-3-5	Plan d'équipements	53
5-3-6	Plan de matériaux	57
5-3-7	Plan de la structure extérieure	59
5-4	Liste des Plans	61
5-5	Plan de base de matériels	85
5-5-1	Plan de matériels	85
5-5-2	Liste des matériels	87

Chapitre 6	Plan d'exécution des entreprises	93
6-1	Structure de l'exécution des entreprises	93
6-1-1	Structure de l'exécution	93
6-1-2	Orientation de l'exécution	94
6-2	Orientation des travaux et précaution	
	à prendre lors des travaux	95
6-2-1	Orientation des travaux	95
6-2-2	Précaution à prendre lors des travaux	96
6-3	Répartition des rôles dans les travaux	97
6-4	Plan de l'approvisionnement des matériels	99
6-5	Programme de l'exécution	100
6-6	Coût d'entreprises estimatif	105
6-6-1	Coût de l'ensemble d'entreprise	105
6-6-2	Coût d'entreprises à la charge du Japon.....	105
6-6-3	Coût d'entreprises à la charge de la Côte d'Ivoire	105
Chapitre 7	Plan de gestion et d'entretien	106
7-1	Structure de la gestion et de l'entretien	106
7-2	Gestion et entretien des bâtiments et matériels	106
7-2-1	Gestion et entretien des bâtiments	106
7-2-2	Gestion et entretien des matériels	108
7-3	Coût de gestion et d'entretien	109
Chapitre 8	Evaluation de cette entreprise	113
8-1	Effet de l'exécution de cette entreprise	113
8-2	Pertinence de l'exécution de cette entreprise	115
Chapitre 9	Conclusion et proposition	118
9-1	Conclusion	118
9-2	Proposition	118

CHAPITRE 1
AVANT-PROPOS

Chapitre 1 Avant-Propos

Ayant une population de 10 millions environ équivalente à 10% de la population japonaise, la Côte d'Ivoire a une superficie vaste de 320 mille km² approximativement correspondante à 90% de la superficie japonaise. Située entre 5° et 10° de latitude nord et entre 2° et 7° de longitude est, la Côte d'Ivoire forme un semi-carré dont un côté est de 550 km environ. Donnant sur le Golfe de Guinée au Sud, située à côté du Ghana à l'Est, elle s'approche de la Guinée et du Liberia à l'Ouest et se trouve avoisinée au Mali et au Bourkinafasso. Du point de vue climatique, un tiers du Sud du territoire appartient aux tropiques, un tiers du centre au climat des arbrisseaux Sabane, et le reste de tiers du Nord au climat Sabana. Jouissant de précipitation favorable sur l'ensemble du pays, la Côte d'Ivoire a un territoire riche parmi les pays d'Afrique de l'Ouest et tout particulièrement les conditions les plus optimales pour la riziculture y sont réunies dans les zones tropiques du Sud.

Ayant obtenu l'indépendance en 1960, la Côte d'Ivoire avait succédé la politique d'agriculture entreprise par l'ancien pays colonisateur, la France, et avait connu une prospérité appelée "le Miracle d'Ivoire" grâce à l'exportation de produits agricoles tels que café, banane, et hévéa cultivés par l'agriculture de plantation et à l'introduction positive des investissements étrangers. Le produit national brut par tête s'est élevé à 1.150 US\$ et ce chiffre présente le niveau élevé parmi les pays en voie de développement. Cependant, la prospérité due aux investissements étrangers amenant à favoriser uniquement une partie des entreprises et des exploitants d'agriculture des produits d'exportation, l'écart du niveau de vie est très grand entre les zones et entre les classes sociales, et de ce fait, le niveau de vie à la campagne n'est pas aussi élevé que celui calculé par le produit national brut.

La politique de croissance économique rapide précitée a entraîné l'augmentation soudaine de la population, la concentration de la population urbaine et l'immigration de l'extérieur. Bien que la population urbaine se soit accrue rapidement, la population rurale augmente peu et la demande des vivres ne peut plus être compensée dans les villes avec les aliments produits au pays. De ce fait, l'importation de vivres en particulier de riz a augmenté et en même temps la diminution de l'exportation de produits

agricoles due au marasme économique mondial fait souffrir actuellement l'économie de ce pays. Pour améliorer la situation actuelle, le Gouvernement a pris la mesure de modernisation agricole pour promouvoir l'auto-suffisance de vivres et l'installation des jeunes au milieu rural et le rétablissement de la force économique.

Dans ce contexte, le Gouvernement ivoirien a planifié l'établissement du "Centre de Formation à la Mécanisation Agricole" destiné aux vulgarisateurs de la Compagnie Ivoirienne du Développement des Vivriers (CIDV) dans le but de propager les techniques et les connaissances de la mécanisation de la riziculture par l'intermédiaire des vulgarisateurs aux agriculteurs tout particulièrement aux jeunes agriculteurs afin de développer l'utilisation de machines agricoles en vue de moderniser l'agriculture. A cet objectif, il a sollicité au Gouvernement japonais une coopération financière non-remboursable pour la construction des bâtiments du Centre et l'approvisionnement des matériels.

Jugeant qu'il est nécessaire de réaliser rapidement l'établissement du présent Centre, le Gouvernement japonais a décidé l'exécution d'études de plan de base relatif au présent projet et a délégué une mission d'études de plan de base dirigée par M. Muneji MINAMOTO, directeur de la salle de formation des techniques d'agriculture appartenant au laboratoire de pisciculture et d'agriculture du 13 février au 17 mars 1988. La présente mission a procédé aux études suivantes concernant les possibilités de la coopération financière non-remboursable relative au présent projet.

- i) Mise au point du contexte et de la nécessité du projet
- ii) Situations naturelle, sociale et économique de la Côte d'Ivoire
- iii) Etat actuel de l'agriculture, en particulier celui de la riziculture
- iv) Délibération des détails du projet et de son étendue
- v) Confirmation du Corps d'exécution d'entreprises, de la structure de gestion d'exploitation et des dispositions budgétaires des travaux à la charge de la Côte d'Ivoire
- vi) Détermination et études de l'emplacement prévu à l'installation
- vii) Etude des installations relatives
- viii) Etude de la situation de la construction
- ix) Explication du système de coopération financière non-remboursable du Gouvernement japonais

Le présent rapport constitue le résumé des résultats des analyses faites au Japon. En outre, le procès-verbal de l'ordre du jour de la délibération, la liste des membres de la mission d'études, les horaires des études et la liste des visiteurs principaux sont annexés à la fin.

CHAPITRE 2
CONTEXTE DU PROJET

Chapitre 2 Contexte du projet

2-1 Situation générale de la Côte d'Ivoire

2-1-1 Territoire et population

Donnant sur le Golfe du Guinée au Sud, la Côte d'Ivoire est entourée du Ghana à l'Est, du Libéria et de la Guinée à l'Ouest et du Mali et du Bourkinafasso au Nord, avec la superficie de 320 mille km². La population évaluée en 1981 était de 8 millions 300 mille environ. Cependant, à part l'augmentation naturelle de la population, l'immigration venant principalement du Bourkinafasso due à la prospérité économique du pays a entraîné le taux de croissance de la population assez élevé correspondant à 3,5% et la population estimée pour l'année 1987 est de 10 millions approximativement. Etant donné les nombreuses lagunes couvertes de mangroves tout au long de la côte de 550 km approximativement, l'accès des bateaux est souvent très difficile. Par conséquent, l'ancienne capitale Abidjan est un port avec la construction du canal perçant la lagune.

La zone couvrant le littoral à l'intérieur du pays (200 à 300 km) appartenant au climat tropical a deux saisons; la saison des pluies et la saison sèche; la précipitation en est de 1.800 mm à 2.000 mm et la température moyenne annuelle est de 26 à 27°C. Pour la zone plus intérieure, le climat est à la végétation de Sabane ayant les arbres éparpillés et le climat est sec sauf la saison des pluies de juillet à septembre.

Sa précipitation annuelle est de 1.100 mm à 2.000 mm et le vent chaud souffle pendant la période de janvier à février; la différence de température moyenne mensuelle est très grande de 14 à 39 °C.

Dans la région du Nord, la végétation passant à la grande zone de Sabane allant jusqu'au Mali et au Bourkinafasso, il y a moins d'arbres par rapport au centre; ayant la saison des pluies d'avril à octobre, la précipitation est moins de 1.200 mm et la différence de température mensuelle est encore plus grande de 10 à 41 °C.

Les principaux fleuves sont Komoé, Bandama et Sassandra ; A Komoé, il se trouve les première et deuxième centrales hydro-électriques et à

Bandama, les centrales électriques sont équipées au lac Koussou et en aval du lac de Tabo. Abidjan est considéré comme la capitale économique dont la population est de 1 million 800 mille environ, y compris celle de la banlieue. En outre, la capitale politique a été récemment transférée à Yamoussoukro.

2-1-2 Economie nationale

CFA franc est utilisé comme la devise nationale et 100 CFA correspondent à 50 Yens environ. Le budget national en 1982 est de 420 milliards de CFA francs pour la recette et les dépenses. En outre, la production brute nationale en 1980 est de 9,9 milliards de US dollar.

La Côte d'Ivoire est traditionnellement un pays d'exportation de produits forestiers et agricoles tels que bois, cacao, et café et depuis l'indépendance en 1960, elle a réussi une croissance économique toute puissante, ce qui est rare parmi les pays d'agriculture. Etant donné que les mesures pour la diversification de productions agricoles ont été entreprises dans les années '70, la quantité de produits d'exportation avait augmenté tels qu'anana, huile de palmier et hévéa. Depuis les années '80, influencée par le marasme économique mondial et l'irrégularité du temps, non seulement l'exportation a commencé à diminuer, mais aussi les habitants urbains accrus ont de plus en plus recours à l'importation de produits vivriers. Tous ces facteurs ont amené à aggraver le déficit de balance du commerce extérieur.

2-1-3 Plan de développement national

(1) Plan national de développement jusqu'à maintenant

Le Plan national de développement établi pour le développement social et économique a fixé les objectifs suivants; 1) Réalisation de la croissance économique, 2) Nationalisation des produits, 3) Développement individuel et collectif des Ivoiriens et la réponse à leurs aspirations. Pour tous les plans de développement dans le passé (le plan de 1967 à 70 et celui de 1971 à 1980), les objectifs des plans ont été fixés seulement à l'égard de développement de l'agriculture. Dans le plan de 1967 à 70, les mesures concrètes ont été planifiées comme suivant; 1) Diversification des

produits agricoles, 2) Promotion de l'industrialisation des produits agricoles, 3) Création et exploitation des secteurs pour les produits actuellement importés.

Et, pour le plan de 1971 à 1980, les objectifs suivants ont été fixés;

1) Augmentation de revenu des agriculteurs par la modernisation de l'agriculture 2) Transformation du secteur de l'importation en secteur d'exportation 3) Consolidation des relations de coopération économique régionale 4) Promotion de production nationale 5) Amélioration du niveau de vie de la population 6) Développement des ressources humaines 7) Diminution de l'écart régional.

Ces développements économiques ont donné les effets extraordinaires sur la croissance économique dite "le Miracle d'Ivoire". Cependant, cette croissance a également créé du point de vue social et économique les nouveaux problèmes suivants ; i) Concentration urbaine de la population (manque de vivres dans les villes, augmentation de chômeurs), ii) Exode rural, iii) Diminution rapide des ressources naturelles telles que les mines et bois due au récolte sans retenue et destruction des milieux. De ce fait, pour résoudre ces problèmes, les mesures sont fixées dans le nouveau plan.

(2) Plan de développement national actuel

Le plan de développement national actuel visant à la croissance économique met l'accent sur les points suivants 1) Maintien de la politique libre, 2) Maintien de l'économie ouverte, 3) Exploitation équilibré sur l'ensemble du territoire, 4) Poursuite de l'exploitation des régions en coopération avec les pays voisins. En outre, pour les directions de base et les objectifs du plan, les points suivants ont été définis.

- 1) Modernisation de l'agriculture
- 2) Installation des jeunes en milieu rural
- 3) Dynamisation des agents économiques
- 4) Promotion et modernisation du secteur traditionnel
- 5) Développement des ressources humaines

En outre, pour le plan actuel, l'importance est attachée au secteur d'agriculture. De plus, l'aide aux petits agriculteurs et la formation de jeunes agriculteurs ont été soulignées. On espère contribuer à améliorer la balance internationale grâce aux mesures urgentes pour développer les possibilités de travail dans le secteur d'agriculture.

2-2 Généralité de l'agriculture de la Côte d'Ivoire

2-2-1 Situation générale de l'agriculture de la Côte d'Ivoire

La Côte d'Ivoire est un pays d'agriculture avec les bois et les produits agricoles pour l'exportation. Pour l'exportation, le café de la variété Robusta dont la production du pays est la première dans tous les pays de l'Afrique et le cacao, la troisième en tout l'Afrique ont occupé uniquement pour les deux les 41% de l'ensemble de l'exportation en 1983.

Quant au bois, la production en est la première en Afrique et il a occupé 34.7% de l'ensemble de l'exportation en 1983.

A part ces trois produits principaux, les produits agricoles destinés à l'exportation sont l'ananas, le banane, le coton, le palmier à huile et l'hévéa. Il y a également des usines d'industrialisation alimentaire comprenant le café soluble, la conserve et la contre-plaque et des raffineries qui sont toutes à la petite échelle. Toutefois, l'économie du pays est toujours influencée par l'évolution de production des produits agricoles et également par leurs prix mondiaux.

Les principaux produits vivriers sont les suivants: riz, millet, maïs, sorgo, manioc, igname, taro, banane plantain, patate douce et arachide. Et, la population active s'occupe de l'agriculture pour les 70%. Cependant, A part les produits agricoles destinés à l'exportation et le riz dont la production a atteint 3350 mille tonnes en 1973, la productivité reste modeste et le secteur des produits agricole n'occupe que 33% de la production brute nationale.

2-2-2 Politique d'autosuffisance de riz

L'importation des céréales était accrue progressivement durant la période de 1977 à 1980. De ce fait, il est de première importance de prendre des mesures urgentes pour augmenter la production des vivriers notamment celle du riz afin d'arrêter et diminuer cette augmentation.

Pour cela, l'objectif de la production des vivriers pour la moyenne annuelle est fixé à 5,2% pour la période de 1981 à 1985 et à 6,1% pour celle de 1986 à 1990 dans le plan décennal couvrant 1981 à 1990.

Cependant, la croissance de la population rurale est uniquement de 1,5% et 1,1% respectivement pour toutes les deux périodes, c'est pourquoi il est nécessaire d'élever la productivité pour aboutir à l'objectif précité. Ainsi, il paraît nécessaire que la quantité de production par agriculteur soit augmentée à 1,2 fois jusqu'à l'année '85 et 1,5 fois jusqu'à '90 et qu'en modernisant les techniques de l'agriculture et en vulgarisant les machines agricoles, le circuit de distribution des produits soit aménagé et en même temps rationalisé.

En outre, parmi les vivriers, au riz qui convient très bien à la conservation et est de qualité doit être accordée la première importance. La production de paddy est estimée en moyenne annuelle à 7,5% pour la période de 1981 à 1985 et 11,3% pour la période de 1986 à 1990. Par conséquent, pour limiter l'importation de riz à 250 mille tonnes à court terme et pour augmenter également la production de riz à long terme, il a été décidé de promouvoir la culture irriguée et de moderniser l'agriculture par la propagation de machines agricoles pour élargir la superficie de culture.

Objectif de la production de riz paddy

<u>Année</u>	<u>Quantité de production de paddy</u>	<u>Taux d'accroissement annuel et moyen</u>
1980	456.000 tonnes	
1985	656.000 tonnes	7,5%
1990	1.122.000 tonnes	11,3%

2-2-3 Politique de d'installation des jeunes en milieu rural

Bien que le taux d'accroissement de la population dans les 10 dernières années représente 3,5% en Côte d'Ivoire, le taux d'immigration des pays voisins montre un chiffre élevé de 6,3% et le rapport des étrangers dans la population ivoirienne était augmenté tous les ans (25,2% en 1980, 27,8% en 1985) et de ce fait, on peut conclure que ce rapport aboutira à 30,6% en 1990. Cependant, l'exode rural dû à la croissance économique rapide depuis l'indépendance ayant entraîné une concentration de la population urbaine, le taux d'accroissement aux villages ne présente que 1,5% au cours des années 1980 à 1985 et 1,1% pour la période de 1986 à 1990.

Etant donné que les trois principaux produits d'exportation (cacao, café et bois) représentant les sources du revenu de la Côte d'Ivoire a connu la baisse des prix internationaux, le flux des monnaies étrangères au pays a diminué. De ce fait, le développement des industries reste en stagnation et le nombre de chômeurs s'est accru. D'autre part, ayant 80% de la population de l'agriculture, l'abandon de l'agriculture par la jeunesse pose des problèmes sociaux. Par conséquent, le plan de développement national est axé sur "la formation des jeunes agriculteurs". D'après la direction de "la formation des jeunes agriculteurs", en encourageant le progrès des techniques de l'agriculture et donnant la formation à la jeunesse, les jeunes ainsi formés et ayant les connaissances techniques prendront un rôle important pour moderniser les méthodes de production d'agriculture et développer le milieu rural du point de vue social et économique. Pour réaliser ce but, il est de toute première importance de créer une organisation publique (Centre de formation) pour la formation des techniques de l'agriculture.

D'autre part, afin de résoudre le problème de chômage dans les villes et activer les villages, le plan a été formé pour installer au milieu rural les 5.000 jeunes habitants de la ville cherchant du travail, et faire travailler dans l'agriculture et à l'élevage au moyen de l'investissement annuel de 3 milliard de CFA francs. L'installation de la jeunesse aux villages permet non seulement le progrès des techniques agricoles mais aussi rompre les vieilles coutumes et réactiver le milieu rural afin d'intégrer celui-ci dans l'économie moderne. Par conséquent, il est nécessaire d'entreprendre ce projet à l'échelle nationale.

2-2-4 Riziculture et mécanisation de la riziculture

Les rizières sont exploitées et pratiquées actuellement sur l'ensemble des zones de la région du Sud en profitant des terrains bas et des vallées entourées de montagnes afin d'augmenter le taux d'autosuffisance actuel de 50% environ (l'écart est important en fonction de l'année) jusqu'à l'autosuffisance complète. Cependant, l'histoire de la culture de riz est courte et il y a peu d'exploitation à grande échelle. De plus, le taux d'irrigation est peu élevé et la dimension de la rizière n'est pas grande. La riziculture est faite actuellement avec la charrue et la faucille d'une manière tout à fait primitive qui est loin de la technique moderne. Pour

la propagation des machines agricoles, les motoculteurs introduits par le Brésil et grâce à la coopération entre deux pays peuvent être prêtés aux agriculteurs par l'intermédiaire de l'agence de distribution et de la succursale auprès de la Compagnie Ivoirienne du Développement des Vivriers. Il se trouve également des machines agricoles fabriquées au Japon.

2-3 Projets relatifs

2-3-1 Plan de développement dans le domaine de l'agriculture

La population agricole occupe approximativement 80% de la population totale et la plupart de la production d'agriculture sont confiées aux petits agriculteurs. Les Compagnies publiques ont été créées pour activer le développement de l'agriculture pour chaque région.

- i) Région du Sud : SODEPALM (Société du Développement des Aliments du Sud) ... Exploitation et développement du palmier à huile, du riz et du banane et de l'hévéa dans la région du sud. SODEPALM qui a intégré des départements alimentaires de SATMACI et CIDT est actuellement ré-organisée et améliorée comme la Compagnie Ivoirienne du Développement des Vivriers (CIDV).
- ii) Région du Centre: Société de l'assistance de la modernisation de l'agriculture (SATMACI) ... Exploitation et développement des produits agricoles particulièrement du café et du cacao dans la zone du centre.
- iii) Région du Nord : CIDT (Compagnie Ivoirienne du Développement des Textiles) ...
Exploitation et développement des cotons, riz, canne à sucre et soja dans la zone de Sabana du Nord.

Pour les institutions d'assistance de la production de l'agriculture, les institutions ayant pour objet principal des cultures commerciales ont été aménagées et entreprises et les organisations suivantes ont été

créées. Cependant, l'aménagement des institutions n'est pas avancé.

i) CNCMA (Centre mutuel de l'agriculture)

: Chargé de la vente des produits agricoles et des affaires de la fourniture des matériels agricoles

ii) CASSPA (Collectivité de l'assistance et de la stabilisation des prix de l'agriculture)

: Chargée des affaires de la stabilisation des prix des produits agricoles d'exportation tels que café, cacao et palmier à huile

Si l'on juge par l'élargissement de l'ensemble de la production agricole et l'expansion des produits agricoles introduits à nouveau, le développement de l'agriculture paraît avoir réussi en Côte d'Ivoire. Cependant, la politique de cultures commerciales n'a pas joué un rôle suffisant pour fournir les produits alimentaires à la surpopulation urbaine en croissance rapide, et de plus, elle a entraîné le manque de vivres dans les villes et l'augmentation de l'importation de vivres (riz).

Dans ce contexte, les projets concrets sont créés et exécutés pour l'élargissement de la production agricole pour les zones de l'aval des fleuves (exécuté de 1981 à 1985 au cours de la première moitié du plan décennal) et pour le développement des produits agricoles dans la région de Sabana (exécuté de 1986 à 1990) dans le but d'atteindre l'autosuffisance alimentaire et favoriser la diversification de la production agricole en vue d'augmenter la production alimentaire. Parmi les projets, les plans tout particulièrement pour le riz sont les suivants.

i) Plan de développement de la riziculture dans les régions du Nord (en amont du fleuve Bandama) et du Centre-Ouest (le long du fleuve Bou)

ii) Plan de développement de la zone centrale du fleuve Bandama

iii) Plan d'irrigation de 3.000 ha pour la riziculture selon le plan du développement de la vallée de Ouinshi

2-3-2 Etat actuel des établissements similaires et des matériels

Les installations similaires (installations de formation en matière de machines agricoles) en Côte d'Ivoire sont les suivantes; le Centre de Mécanisation Agricole créé grâce à l'assistance du Gouvernement français dans la ville de Bouake à la région du centre et l'Ecole de Formation Professionnelle Guiberoua créée par la coopération économique du Gouvernement italien dans la ville de Guiberoua située au cours moyen du fleuve Sassandra. Le Centre Ivoirien de Machinisme Agricole de Bouake construit à l'intérieur de l'Université de l'Agriculture de Bouake créé en 1966 est un organisme public auprès du Ministère du Développement Rural, ayant pour but d'effectuer les études, expérimentations, évaluations et recherches des machines agricoles et en même temps de donner la formation et les stages du personnel relatif.

Le Centre de Formation à la Mécanisation Agricole à Guiberoua appartenant au Ministère de l'Education est divisée pour les jeunes agriculteurs en deux cours; machines agricoles et façonnage en bois. La durée de formation est d'un an pour 50 stagiaires par cours. De plus, un spécialiste italien avec sa famille reste permanent à cette école pour assister à l'administration de l'école.

Pour les machines agricoles, 100 unités de tracteurs par la Corée et 100 unités de motoculteurs par le Brésil sont fournis grâce à l'aide entre deux pays et de nombreuses machines agricoles sont importées du Japon.

2-4 Etat actuel de la coopération internationale

2-4-1 Etat actuel des organisations internationales et des pays DAC

(1) Organisations internationales

La politique positive de l'introduction de devises étrangères avait joué un rôle très important, sur la base de l'économie libéraliste pour l'expansion rapide de la Côte d'Ivoire. Les organisations internationales d'assistance actuellement en cours pour la Côte d'Ivoire sont les suivantes; Fonds de développement de l'Europe (FED), Banque mondiale (IBRD), UNDP, et Banque de développement de l'Afrique (AFDB). L'assistance est faite pour les divers secteurs tels qu'agriculture, route, chemin de

fer, exploitation pétrolière, éducation et télécommunication.

(2) Pays DAC

Le rapport avec la France, ancien pays colonisateur, est prépondérant et la Côte d'Ivoire reste le pays le plus important des pays de l'Afrique de l'Ouest pour la France. Par conséquent, en ce qui concerne l'assistance entre deux pays, la France occupe 75% de l'ensemble de l'assistance. Le Canada, l'Allemagne de l'Ouest et la Belgique viennent après la France. Une grande partie d'assistance est faite au secteur d'agriculture et le reste est pour l'infrastructure, l'éducation et le secteur médical.

(3) Divers

Depuis 1969 jusqu'à présent, la relation diplomatique reste rompue avec l'Union soviétique. En 1983, la politique de soutien à la Formose étant convertie, la relation diplomatique a été établie avec la Chine, mais très peu d'assistance a été faite. Pour l'assistance du Japon à la Côte d'Ivoire les coopérations financières non-remboursables sont faites principalement dans les domaines d'éducation, de médecine et de techniques.

2-4-2 Assistance aux développements de l'agriculture et aux opérations concernées

La France participe à la coopération du développement rural comprenant l'assistance de l'élevage, de la pêche et de l'afforestation pour l'autosuffisance alimentaire, de développement des produits agricoles d'exportation tels que huile, graisse, hévéa et épices, et de la mécanisation rurale dans l'orientation des techniques pour la région Taniafra.

L'Allemagne de l'Ouest aide à développer le milieu rural, et à promouvoir les techniques de l'irrigation, l'aménagement des routes villageoises et l'élevage. Par contre, ni le Canada ni la Belgique ne participent à la coopération de l'agriculture.

Pour les organismes tels que la banque mondiale (IBRD), CE etc, les principales coopérations sont accordées par les financements pour la

construction des usines pour les produits agricoles destinés à l'exportation, l'infrastructure des plantations et les opérations d'irrigation.

2-5 Circonstance de la requête et ses détails

2-5-1 Circonstance de la requête

Le Gouvernement ivoirien a constitué en 1972 la Société pour le Développement de la Riziculture (SODERIZ) pour assurer l'achat du riz par le Gouvernement, en vue de concrétiser et promouvoir la politique d'autosuffisance de riz. De ce fait, la production de riz a atteint le niveau d'autosuffisance en 1975 et 1976, mais, l'abandon de la culture de riz par les agriculteurs à cause de la baisse du prix du riz a entraîné des conséquences négatives à la gestion de ladite Société et la liquidation de cette dernière en 1977. Bien que, depuis ce jour, la quantité de production ait connu l'accroissement progressif, la quantité d'expédition au marché a diminué à cause de l'augmentation de consommation intérieure et la quantité d'importation a commencé à s'accroître.

Ainsi, il en résulte que le déficit de la balance commerciale s'est aggravé et le développement économique a atteint un état de stagnation. L'emplacement du plan (l'emplacement prévu pour le Centre de Formation à la Mécanisation Agricole) prévu au coeur de la zone tropicale de la région du Sud est près de Grand-Lahou situé au bord du fleuve Bandama, avec la distance de 130km environ de l'Est de la capitale économique Abidjan. La superficie de 50ha a été déjà obtenue par SOPEPALM et défrichée grossièrement.

Dans ce contexte, le Gouvernement ivoirien a sollicité en mai 1987 au Gouvernement japonais la coopération financière non-remboursable pour la construction du Centre de Formation à la Mécanisation Agricole. En réponse à cette demande, ce dernier a décidé de déléguer une mission d'études de plan de base par l'intermédiaire de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale pour étudier la nécessité de la construction dudit Centre, en déterminer la portée et l'échelle et en examiner la pertinence.

2-5-2 Détail de la requête

Les détails confirmés en réponse à la requête adressée par le Gouvernement ivoirien et reconnus par la mission de d'études plan de base déléguée pendant la période couvrant le février et le mars en 1988, sont les suivants.

(1) But du projet

Donner la formation régulière sur la mécanisation aux vulgarisateurs de la CIDV et aux riziculteurs afin de promouvoir la mécanisation dans les zones de riziculture.

(2) Emplacement prévu pour l'installation

Terrain plat bas près du rive droit du fleuve Bandama et situé à 10km environ du Nord de la ville Grand-Lahou. Il se trouve au centre de l'emplacement des rizières exploitées par la CIDV.

(3) Organisation de l'exécution

Les organisations de l'exécution du présent projet sont représenté par la Compagnie ivoirienne du Développement des Vivriers (VIDV) et la collectivité du développement des champs des zones de la région du Sud-Centre (SODEPALM)

(4) Détails de la formation des enseignements

- 1) Instruction des vulgarisateurs
 - ii) Encouragement de la mécanisation aux exploiters de l'agriculture
 - iii) Formation des mécaniciens

(5) Emplacement des champs de formation

Superficie aménagée de 10ha environ avec le chemin d'agriculture et les réseaux d'irrigation et d'évacuation

(6) Equipements du Centre de Formation

- . Bureau
- . Salle de conférence
- . Dortoir pour stagiaires et leur réfectoire
- . Logement pour instructeurs venant de l'extérieur
- . Entrepôts des produits agricoles et d'intrants agricoles et hangar des appareils des machines agricoles
- . Atelier de travail

(7) Matériels de formation

- . Machines agricoles pour la formation
- . matériels audio-visuels
- . Matériels de transports

CHAPITRE 3
SITUATION GENERALE
DU SITE

Chapitre 3 Situation générale du site

3-1 Zones faisant objet du plan

3-1-1 Situation générale

L'emplacement prévu pour la construction du présent Centre de Formation est le terrain plat bas situé au rive droit de l'amont du fleuve Bandama. La ville de Grand-Lahou, la ville d'entrée du plus grand fleuve de la Côte d'Ivoire est située à quelques 15km de cet emplacement. La superficie de 500ha aux environs de cet emplacement est déjà défrichée par la Compagnie ivoirienne du Développement des Vivriers (CIDV) (ancienne SODEPALM). Le terrain défriché est fractionné par une division de 50ha. Dans cette superficie, les chemins d'agriculture sont construits longitudinalement et transversalement et les deux côtés de l'emplacement sont avoisinés aux chemins d'agriculture. Ces chemins sont au cours d'aménagement et la surface de ces chemins sera couverte de terre transportée et revêtue de latérite.

3-1-2 Situation sociale et économique

Le hameau le plus proche du présent Centre de Formation s'appelle Dloulabougou ayant approximativement une population de 500 personnes avec 100 familles. En outre, il y a un hameau Nandibo de la même grandeur au rive opposé du fleuve Bandama. La densité démographique aux environs est estimée à 10 personnes par km².

La route nationale reliant Adbijan, en passant par Dabou, à Sikensi situé au Nord-Est de Dabou et aboutissant à Nadouci est constituée de la route d'asphaltage. En tournant à gauche à 10km de Dabou, la route en latérite aménagée continue à quelque 50km jusqu'à Irobo. Irobo est l'accès du parc national dont la division de 50km est sous le contrat de revêtement et les travaux de revêtement seront commencés à partir de l'avril 1988. La route reliant Irobo et la ville de Grand-Lahou, en passant par le fleuve Bandama est formée d'une route en latérite non-aménagée. Cette route sera prévue pour l'aménagement et le revêtement; tous les travaux seront achevés jusqu'au novembre '89. D'après la confirmation faite auprès de l'Autorité

Contractante, le projet de la Banque Mondiale (IBRD) est prévu pour la construction de la route côtière reliant Guinée-Côte d'Ivoire-Libéria; dans ce projet, la partie non-revêtue étant exécutée à priori, les travaux de la route entre Dabou et Grand-lahou seront démarrés en avril 1988 et seront achevés en novembre 1989. Le temps de déplacement nécessaire entre Abidjan et le site étant actuellement de 2 heures, elle sera diminué à 1 heure et demi après le revêtement de la route.

La ville de Grand-Lahou fut un port de commerce extérieur ayant connu une prospérité à partir de la fin de 19ème siècle au début de 20ème siècle. Cependant, vers la période de 1930, l'ancienne ville exploitée par les français fut détruite par l'épidémie. La ville actuelle est située à 8km de Lagoun vers l'intérieur du pays. Grâce à la construction d'il y a 6 mois du pont au flueve Bandama le déplacement entre Abidjan et la ville par la route ne nécessite que 2 heures et demie. Dans les environs, les plantations pour palmier à huile et l'hévéa sont répandues: les paysans y touchent les salaires en espèce pendant la saison de plantation et d'autre part, ils cultivent du banane, du manioc et plusieurs sortes de patates et font la culture de riz dans les rizières de petite superficie exploitées aux vallées. Autour du présent Centre, l'exploitation est déjà faite pour les 500ha environ de terrain plat bas dont une partie est distribuée aux agriculteurs et cultivée pour le riz pendant la saison des pluies. Selon les enquêtes orales auprès d'agriculteurs, les nourritures principales sont composées de riz, manioc et plusieurs sortes de patates. Et il semble qu'il se trouve un grand potentiel agricole, de sorte que le sol de culture est riche et la quantité de pluies est abondante avec la température annuelle élevée. De plus, on a créé un groupe de villages de coopération (G.V.C) dont les principaux services sont les suivants;

- Epargne partielle du revenu obtenu par les produits agricoles
- Aide aux agriculteurs participant à la coopération
- Distribution aux agriculteurs d'intrants agricoles fournis de machines agricoles prêtées par la Compagnie ivoirienne du Développement des Vivriers
- Réception des prêts de la part de la banque

3-2 Conditions naturelles

3-2-1 Topographie et état actuel de l'emplacement

L'emplacement planifié pour le présent Centre de Formation est prévu pour le terrain plat bas formé de l'alluvion; il s'étend sur la rivière branche de Bandama, le fleuve Gunigoin confluant au rive droite à 17km de l'entrée du fleuve Bandama. Le côté du rive droite de la rivière Gunigoin présente les collines constituées des plateaux d'altitude de 40 à 60m. En traversant le pont neuf construit au fleuve Bandama et en descendant du village Dloulabougou au long de ces plateaux, on peut arriver à l'emplacement prévu. Les 500ha environ autour de l'emplacement prévu sont déjà défrichés par la Compagnie ivoirienne du Développement des Vivriers (CIDV). Cette future rizière se situe à l'altitude de 3 à 9m, qui était plateau inondé avant la disposition du lac Koussou et du la Taàbo, mais depuis la construction du barrage il n'y a plus aucune inondation du fleuve Bandama au site.

L'emplacement prévu du présent Centre est de superficie de 13 ha située au centre du site de 500 ha défriché par la Compagnie Ivoirienne du Développement des Vivriers (CIDV) pour les rizières. De la superficie de 13 ha, 3 ha est réservé à la construction des immeubles et 10 ha pour les champs de formation. Le site exploité s'étend à 3,5 km du sud au nord au long du fleuve Bandama avec la largeur de 1,5 km et est divisé en sections de quelque 50 ha avec les chemins d'agriculture en construction.

L'emplacement prévu pour les immeubles est situé à la plus haute position avec l'altitude de 5 à 9 m qui donne sur les chemins d'agriculture, et il est également à 300 m environ du fleuve Bandama. Il y a 3 à 4 m de la différence entre le niveau d'eau du fleuve Bandama et l'altitude du présent site.

La différence de niveau d'eau du fleuve Bandama est de 1,2 m environ entre la saison des pluies et la saison sèche. Les environs du site n'ont jamais connu l'inondation depuis la construction du barrage.

La base du sol du présent site se constitue de l'alluvion transportée par une branche du fleuve de Bandama ou le fleuve lui-même. Le site étant incliné à quelque 1% vers la fleuve de Bandama, l'écoulement d'eau est bon.

Par conséquent, il n'y aura pas de problèmes pour la base du sol destinée aux immeubles sans étage.

3-2-2 Climat

Le climat tropical avec la haute température et les pluies abondantes couvre de 200 à 300km de la région littorale et s'assèche petit à petit en s'approchant de l'intérieur du pays; plus la saison sèche se prolongeant, le climat passe au Sabane. Le site du présent Centre est situé à la zone des arbres à feuillage persistant de la végétation tropical ayant la haute température et l'humidité élevée avec les pluies abondantes; la température étant peu variante, la température moyenne annuelle se trouvant entre 26 à 27°C, la différence de température est inférieure à 5°C pendant une journée et pendant toute l'année. La précipitation annuelle étant de 1.800 à 2.000mm, elle peut être divisée dans les quatre périodes suivantes.

Avril à juillet	Saison des grandes pluies
Août à septembre	Saison de petite sécheresse
Octobre à novembre	Saison des petites pluies
Décembre à mars	Saison de grande sécheresse

Même pendant la saison de sécheresse les nuages basses couvrent le ciel bleu, on a rarement le beau temps et le temps peut être assez frais avec la haute humidité pendant la saison de petite sécheresse d'août à septembre.

3-2-3 Couches d'eau souterraine

Les lacs de Koussou et de Taabo sont créés artificiellement au cours moyen du fleuve Bandama dont l'écoulement principal est réglé et il n'ya guère de variation annuelle d'écoulement. D'après les enquêtes orales faites auprès des habitants près du rive, ils n'ont jamais subi l'inondation du fleuve sans trace d'inondation et la différence du niveau d'eau du fleuve Bandama est de 1,2m environ entre la saison des pluies et la saison de sécheresse pour la position du site. En outre, selon les études faites sur la nature du sol, le sol contient peu de sel et PH est estimé à 8 approximativement avec alcali faible.

3-2-4 Géologie et nature du sol

La géologie de la Côte d'Ivoire est aussi simple que sa topographie. Le continent de l'Afrique constituant une grande partie de l'ancien continent Gondwana est basé principalement sur des roches métamorphiques de l'ère précambrien comprenant la migmatite, les autres roches et le granit. Les roches métamorphiques sont couvertes des couches sédimentaires et des roches volcaniques des ères paléozoïques inférieure et supérieure. Le sol du présent site est constitué du fondement ancien de l'ère précambrienne de l'époque d'avant 3 milliards à 1,8 milliards et la couche d'alluvion couvre le fondement.

Nature du sol

Quant à la nature du sol, l'ensemble du territoire ivoirien se compose de la latélite comprenant le fer tout à fait particulier de la zone tropicale et l'aluminium d'oxydation. La latélite influencée par la quantité de précipitation est divisée en 3 catégories suivantes; sol de latélite extrêmement non-saturée avec les pluies abondantes, sol de latélite extrêmement non-saturée avec les pluies de petite quantité et sol de latélite extrêmement non-saturée. Le sol de l'emplacement du présent site appartenant au sol de latélite extrêmement non-saturée avec les pluies abondantes présente d'acidité. Ce sol est destiné aux manioc, riz et banane plantain pour les produits vivriers, et aux café, cacao, palmier à huile, ananas, hévéa et banane pour les produits commerciaux.

3-3 Condition de l'infrastructure

Energie électrique

Pour l'énergie électrique, étant donné que la ligne de haute tension située au Nord de la ville de Grand-Lahou est traversée à 6 à 7 km environ du présent emplacement, il est nécessaire d'installer une ligne spéciale jusqu'au site qui sera de 8km de longueur. La capacité de la ligne de haute tension est de 33kv à 50Hz.

Le réseau de téléphone est équipé à Grand-Lahou et la communication directe est possible. Toutefois, pour équiper le téléphone au Centre de Formation, il est nécessaire d'installer une ligne spéciale de 10km.

Etant donné que la Compagnie Ivoirienne du Développement des Vivriers (CIDV) est munie du système de radiocommunication, en créant le poste terminal, il est possible de radiocommiquer avec le siège principal.

Il ne se trouve aucun équipement hydraulique et d'échappement des eaux usées dans les environs du Centre.

CHAPITRE 4
DETAILS DU PLAN

Chapitre 4 Détails du plan

4-1 Objectif du plan

Avant l'indépendance, ayant connu la prospérité de l'agriculture jouissant du terrain riche, la Côte-d'Ivoire avait développé principalement l'exportation du café, de cacao et de bois. Et l'infrastructure était aménagée à un niveau moyen grâce à l'investissement de la France. Après l'indépendance, grâce au système de priorité accordée aux cultures de produits commerciaux tels café, cacao. La politique économique avait réussi et la production était progressivement développée. Dans les années '70, une diversification de l'agriculture a été entreprise de sorte que la production d'ananas, de palmier à huile et d'hévéa s'est développée pour les produits d'exportation. Dans les années '80, non seulement l'exportation a connu la stagnation dû au marasme mondial et à l'irrégularité du temps, mais, la surpopulation urbaine est devenue tributaire de l'importation pour les vivres et de ce fait, ceci a amené à dégrader la balance de commerce extérieur. Pour améliorer cette situation, la politique d'augmentation des vivriers a été mise en place, et la Compagnie Ivoirienne du Développement des Vivriers (CIDV) ayant pour objet principal de la plantation des produits convertibles en espèce tels que palmier à huile et hévéa pour la région du Sud a été modifiée à la compagnie à l'échelle nationale pour traiter des produits agricoles parmi lesquels la culture de riz est un objet principal. En se basant sur les circonstances précitées, la création du présent Centre a pour but de promouvoir la mécanisation rizicole, moderniser en vue de rendre plus intéressante l'agriculture et installer les jeunes en milieu rural afin d'augmenter la production alimentaire.

4-2 Détails du plan

4-2-1 Organisation de l'exécution

L'organisation responsable pour la planification et l'exécution du plan de l'établissement du présent Centre de Formation est le Ministère de l'Agriculture et l'organisme chargé de l'exploitation après la création du présent Centre est dirigé par la Compagnie Ivoirienne du Développement des Vivriers (CIDIV). Cette Compagnie Ivoirienne du Développement des Vivriers (CIDIV) prend la responsabilité de l'exécution du présent plan, et en même

temps, procède à la mise au point, diverses procédures et négociation concernant l'exécution du présent plan en coopération avec les autres Ministères de Côte d'Ivoire. L'Autorité Contractante se charge de l'exécution des détails techniques et de la gestion. L'organisme des affaires pratiques telles que la procédure du contrat est le Ministère de l'Economie et des Finances.

4-2-2 Programme de formation

(1) Objectif et personnes faisant objet de la formation

Le présent Centre a pour but de donner les connaissances et techniques fondamentales concernant les méthodes d'emploi et les méthodes de gestion et d'entretien efficaces des machines agricoles nécessaires à la culture de riz comprenant l'irrigation, le ratissage, l'extirpation des herbes, la récolte, le séchage, le battage et le décorticage, et de former les mécaniciens pour avoir la connaissance des techniques de dépannage.

Les personnes faisant objet de la formation du présent Centre de Formation sont les suivantes.

Vulgarisateurs de la Compagnie	
Ivoirienne du Développement des Vivriers	300 personnes
Agriculteurs sélectionnés	500 personnes
Mécaniciens	100 personnes

(2) Etablissement du cours et détails de formation

Ayant pour l'objet des vulgarisateurs agricoles et des agriculteurs, la formation est faite en profitant de la morte-saison. Pour effectuer cette formation, les quatre cours seront prévus comme suit.

- . Cours des vulgarisateurs A
- . Cours des vulgarisateurs B
- . Cours des mécaniciens
- . Cours des agriculteurs sélectionnés

1) Cours des vulgarisateurs A

Durée : Une semaine

Nombre: 25 personnes

Qualité : tous les membres des vulgarisateurs appartenant à la
C.I.D.V.

Objectif de formation :

La plupart des vulgarisateurs n'ont ni connaissance des machines agricoles ni expériences de les conduire. Etant donné qu'il est nécessaire d'avancer la vulgarisation rapide des machines agricoles selon la politique nationale mise en place par la Côte d'Ivoire, il faut effectuer la formation de base minimum nécessaire à la vulgarisation des machines agricoles pour tous les vulgarisateurs dans le cadre du présent cours. Ayant pour objet l'ensemble des vulgarisateurs, le thème doit être changé annuellement. Pour la première année, le cours porte principalement sur les connaissances de base, l'instruction précise sur la manipulation et les compréhensions concises sur la gestion et l'entretien pour les vulgarisateurs capables d'enseigner aux agriculteurs généraux qui pourraient diriger et conduire les motoculteurs convenablement. A partir de la deuxième année, la formation portant sur les thèmes non-mentionnés dans le programme B sera visée à la motorisation de la culture de riz, la gestion d'eaux et la culture de divers genres. Si le niveau des vulgarisateurs est avancé, la formation sera faite pour l'introduction des machines et techniques nouvelles et la réparation simple.

Programme : Première année

- i) Cours sommaire sur la culture de riz
- ii) Explication de l'ensemble de la mécanisation de la culture de riz
- iii) Structure et fonctionnement du motoculteur
- iv) Pratiques de la manipulation de machines
- v) Entretien et vérification

Programme : Deuxième année

- i) Gestion d'eau pour la culture de riz
- ii) Machine de gestion de la culture de riz
- iii) Rôle de la motorisation et son importance
- iv) Amortissement
- v) Journal de fonctionnement de machines

Programme : Troisième année

- i) Manipulation de la batteuse
- ii) Manipulation de la moissonneuse
- iii) Manipulation de la machine à sécher

2) Cours des promoteurs B

Durée : 8 semaines

Nombre: 25 personnes

Qualité : Sélectionnés parmi les vulgarisateurs appartenant à C.I.D.V

Objectif de formation :

Le présent cours a pour objectif de former les vulgarisateurs pour qu'ils puissent avoir une connaissance théorique suffisante sur les machines agricoles de la culture de riz et obtenir les connaissances et techniques sur la manipulation, la vérification et l'entretien d'une manière précise en vue de pouvoir enseigner aux agriculteurs géreraux comment conduire les machines agricoles sans difficultés et posséder la capacité de la réparation simple.

Programme :

- i) Généralité de l'exploitation de la culture de riz
- ii) Rôle de la motorisation de la culture de riz dans le cadre de sa promotion
- iii) Méthodes d'emploi des outils et des appareils de mesure et d'expérimentation, et leurs pratiques
- iv) Structure et fonctionnement des machines agricoles principales

- v) Pratiques de la manipulation de fonctionnement des machines agricoles principales
- vi) Gestion et entretien des machines agricoles principales

3) Cours des mécaniciens

Durée : 8 semaines

Nombre: 10 personnes

Qualité :

Ceux qui possèdent la connaissance des machines agricoles et l'expérience de leur manipulation parmi les vulgarisateurs de la CIDV et les stagiaires sélectionnés parmi les personnels dans le secteur privé pour la machine agricole ayant déjà certaine expérience de pratique d'aménagement.

Objectif du cours :

Donner la connaissance technique des machines agricoles pour entretien, montage et décomposition. Former les mécaniciens capables d'effectuer la maintenance, le dépannage et l'essai des matériels agricoles.

- i) Structure et fonctionnement des machines agricoles principales
- ii) Méthodes d'emploi des outils et des appareils de mesure et d'essai et leurs pratiques
- iii) Réparation et révision du corps principal de moteur
- iv) Réparation du système électrique et du système combustible
- v) Essai et réglage du moteur et dépannage
- vi) Structure et réparation du système de moteur
- vii) Structure et réparation du système hydraulique
- viii) Méthodes d'emploi et dépannage des machines-outils

4) Cours des agriculteurs sélectionnés

Durée : Une semaine

Nombre: 25 personnes

Qualité :

Sélectionnés par la CIDV parmi le groupe des agriculteurs (GVC) ayant peu de connaissance et d'expérience sur les machines agricoles jusqu'à maintenant et désirant employer éventuellement les machines agricoles telles que le motoculteur.

Objectif de formation :

Former les opérateurs capables d'effectuer l'entretien et la gestion appropriés ayant une connaissance théorique de base pouvant amener à la manipulation correcte du motoculteur et de ses accessoires.

Programme :

- i) Cours général sur la culture de riz
- ii) Structure et fonctionnement des motoculteurs
- iii) Pratiques de la manipulation de fonctionnement
- iv) Entretien et vérification

(3) Programme de formation

Les stagiaires doivent être sélectionnés par CIDV quelque soit la nature du cours. Et la formation a pour but d'aboutir au nombre annuel de 300 vulgarisateurs pour le cours des vulgarisateurs A, 50 vulgarisateurs pour le cours des vulgarisateurs B, 20 mécaniciens pour le cours des mécaniciens et 100 agriculteurs sélectionnés pour le cours de ces derniers. Les programmes de formation de chaque cours sont mentionnés dans le tableau suivant. La langue française comme la langue officielle étant considérée comme la plus convenable est appliquée à la formation, et par conséquent, il est nécessaire de préparer les textes et livres d'instruction traduits en français.

Tableau 4-1 Programme de formation

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Plan de culture													
Cours de formation													
Vulgarisateurs A													
Vulgarisateurs B													
Mécaniciens													
Agriculteurs sélectionnés													

(4) Instructeur de formation

Nous invitons 4 instructeurs sélectionnés parmi les ingénieurs de la CIDV et de la SATMAC1 et 10 assistants parmi le personnel de la CIDV et les anciens stagiaires du Centre de Mécanisation Agricole à Bouake et les anciens élèves de l'Ecole de Formation Professionnelle de Guiberoua.

Instructeurs et assistants de chaque cours sont ci-dessous.

Cours	Titre	Nombre	Remarque
1. Dépannage du matériel	Instructeur	1	Supérieur au diplôme universitaire
	Assistant	2	Supérieur au diplôme de l'école spéciale
2. Manoeuvre, maintien	Instructeur	1	Supérieur au diplôme universitaire
	Assistant	4	Supérieur au diplôme de l'école spéciale
3. Structure du matériel	Instructeur	1	Supérieur au diplôme universitaire
	Assistant	2	Supérieur au diplôme de l'école spéciale

4. Gestion de culture	Instructeur	1	Supérieur au diplôme universitaire
	Assistant	2	Supérieur au diplôme de l'école spéciale

Tableau 4-2 Plan sommaire des cours de formation

Cours de formation	Durée (semaine)	Nombre de stagiaires	Nombre de formations par an	Nombre total de stagiaires	Nombre d'instructeurs	Nombre d'instructeurs auxiliaires
Vulgarisateurs A	1	25	10	250	1	3
Vulgarisateurs B	8	25	2	50	1	2
Mécaniciens	8	10	2	20	1	1
Agriculteurs sélectionnés	1	25	4	100	1	4
Total	-	-	18	420	4	10

4-2-3 Structure de l'administration

La structure de l'administration et de la gestion du présent Centre de Formation est présentée dans l'organigramme 4-1 et le nombre total des personnels est de 23. Les détails des 23 personnes sont comme suit.

<u>Fonction</u>	<u>Nombre de personnes</u>	<u>Remarque</u>
Directeur du Centre	1	Plus de 5 ans d'expériences après le diplôme universitaire
Secrétaire du directeur	1	Supérieure au diplôme de l'école des secrétaires
Instructeurs venant de l'extérieur	2	Spécialistes
Instructeurs de formation	4	Supérieurs au diplôme universitaire

Assistants de formation	10	Supérieurs au diplôme de l'école spéciale
Chargés des affaires générales	2	"
Chargé des matériels	1	"
Chargé de la gestion (Construction et équipement)	1	"
Chargé de la gestion (Culture et champ de formation)	1	"

23

4-2-4 Généralité des installations et des matériels

La présente entreprise est planifiée pour établir le Centre ayant pour objet la formation comprenant la mécanisation et la gestion du réseau d'eau destinée aux vulgarisateurs de la Compagnie Ivoirienne du Développement des Vivriers et aux agriculteurs dans la région du Sud de la Côte d'Ivoire, et les détails d'entreprise sont les suivants.

1) Emplacement des champs de formation

i) Superficie des champs 10 ha

ii) Equipement d'irrigation

Pompage : 3 unités de pompe centrifuge à une ouïe de 150 mm

Canal d'amenée d'eau : Diamètre d'orifice ϕ 300mm,

Longueur 480 m

Réseau d'eau : Conduit d'enveloppe en béton Longueur 1.435 m

Route de raccord : Largeur 4,5 m Longueur 1.660 m

Réseau de drainage : Conduit au sol Longueur 4.430 m

2) Bâtiments du Centre

Bureau de direction 1 351 m²

Immeuble de formation 1 264

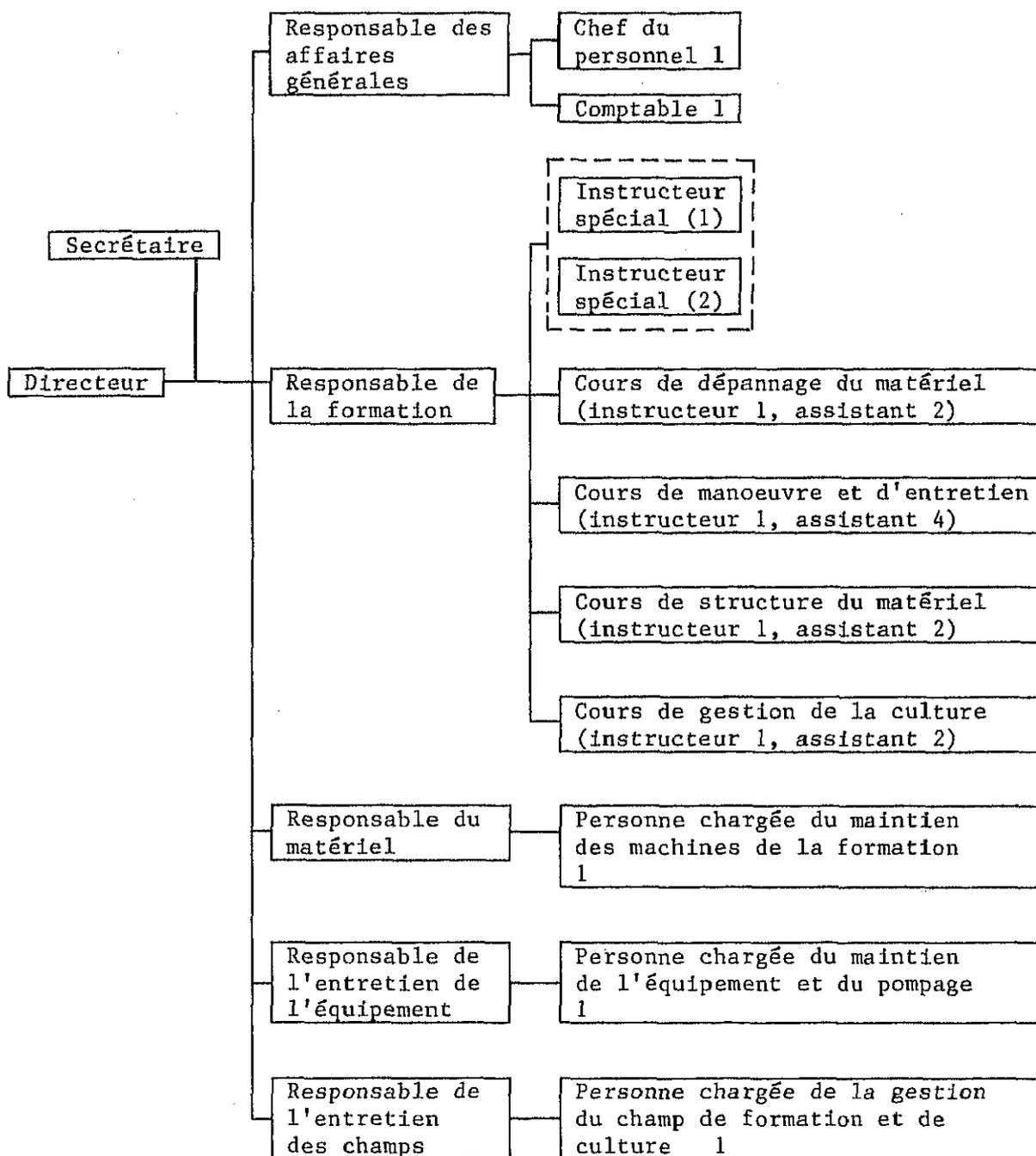
Atelier de travail 1 300

Hangar d'outils et de matériels	1	450
Magasin de produits agricoles	1	290
Magasin d'intrants	1	80
Réfectoire pour stagiaires	1	225
Dortoir pour stagiaires	1	637,50
Logement pour instructeurs venant de l'extérieur	1	73,50
Garage d'auto	1	127,50
Salle de pompe d'alimentation en eau	1	15
Salle de groupe électrogène	1	35,57
Salle de pompe d'accumulation pour l'irrigation	1	30,34
<hr/>		
Total		2,879.41 m ²

3) Appareils et matériels

i) Appareils et matériels pour la formation intérieure (Moteur et modèle découpé etc)	21 articles
ii) Appareils et matériels pour les champs de formation (motoculteur, batteuse et tracteur etc)	15 articles
iii) Appareils et matériels pour la formation des mécaniciens (soudeuse, machine à forer et tour etc)	52 articles
iv) Appareils pour l'éducation audio-visuelle (Vidéo et haut-parleur etc)	5 articles
v) Appareils et matériels de secours pour l'administration du Centre (Groupe électrogène de secours et interphone etc)	8 articles

Tableau 4-1 Organigramme du Centre de Formation à Mécanisation Agricole



CHAPITRE 5
CONCEPTION DE BASE

Chapitre 5 Conception de base

5-1 Orientation de la conception de base

5-1-1 Orientation du plan et de la conception

Le présent Centre est pour l'efficacité des rizières d'irrigation et l'obtention des techniques d'emploi des machines agricoles dans le cadre de la propagation de l'agriculture moderne. Par conséquent, cet établissement doit être conçu non seulement pour les fonctions de formation technique, mais aussi pour obtenir des effets par la répartition des techniques ainsi obtenues dans les zones du Sud. Etant donné que le Centre en question doit être l'établissement de formation centrale des 9 succursales dans les zones de compétences de la CIDV agissant à la fois comme l'organisme d'exploitation. La conception doit être faite en prenant en considération les points suivants.

1) Champs de formation

Pour pouvoir donner la formation de gestion d'eau, les rizières doivent être conçues de sorte qu'elles puissent être divisées pour pouvoir devenir un exemple futur en Côte d'Ivoire.

2) Equipements de construction

i) Mesures d'isolation

Pour éviter les rayons du soleil forts et les derniers rayons de soleil couchant, les immeubles doivent être disposés principalement selon l'axe de l'est à l'ouest. Et les auvents profonds doivent être équipés pour empêcher les rayons directs. De plus, il paraît utile d'utiliser la matière calorifuge et le matériau ayant une grande résistance contre la pénétration de chaleur aux murs et toits.

ii) Aérage, ventilation et humidifuge

La construction étant prévue pour le terrain bas près de la zone humide, il est important de construire l'immeuble prévenant contre la

haute température de la journée et la haute humidité observée toute la journée. Pour résoudre ce problème, le plafond doit être élevé et la superficie intérieure de l'immeuble doit être augmentée de sorte que la superficie d'air par une personne puisse être augmentée. De plus, il faut profiter au maximum de l'aérage naturel. Les ventilateurs électriques à plafond répandus dans tous les pays tropicaux d'Asie ne sont pas couramment utilisés en Côte d'Ivoire; à la place des ventilateurs, malgré toute prévision, les climatiseurs partiels sont répandus dans les zones assez vastes. Dans le Centre de la motoculture appartenant à la Société d'assistance de la modernisation de la culture (SATMACI) située à Bouake et similaire au présent projet, les climatiseurs sont équipés dans tous les bureaux et même dans le magasin de pièces et les salle de conférence pour stagiaires. Par conséquent, il est nécessaire de tenir compte de ces faits pour le présent Centre.

iii) Mesures préventives contre la malaria

Etant donné que le site prévu est aux environs du fleuve Bandama et situé à 15 km de Grand-Lahou, et qu'il se trouve dans le terrain bas et dans les zones de haute température avec haute humidité comme Abidjan, Grand-Lahou et San Pedro, il est recommandé de fournir les fenêtres et les portes avec les filets contre l'insecte.

iv) Facilité de la gestion et de l'entretien

Pour concevoir le plan des équipements, à part le plan de construction, il faut également tenir compte des frais d'entretien et de la facilité d'entretien. Toutefois, en Côte d'Ivoire, il n'y pas de rafale de pluie qui est une des caractéristiques dans les zones tropicales et durant la saison des pluies, similaire à la période des pluies au Japon, le ciel étant couvert des nuages pendant des jours, la pluie tombe sans cesse. De ce fait, il n'est pas recommandé de prévenir l'humidité uniquement avec le courant d'air (le vent souffle très peu) et il faut également penser à l'utilisation de la ventilation forcée pour certaines salles.

v) Sélection des matériaux de construction

En tenant compte des frais avantageux et de la facilité d'entretien, l'utilisation des matériaux doit être faite de sorte que les matériaux puissent être choisis parmi les matières et les produits fabriqués ou faciles à obtenir en Côte d'Ivoire. Pour les produits importés autres que les matériaux précités, le plan d'approvisionnement doit être établi, en examinant le niveau de distribution dans le pays, les prix d'achat, le plan d'exécution et la capacité de fourniture.

5-1-2 Orientation pour la détermination de l'envergure

La superficie de l'ensemble des installations et l'échelle des salles et des équipements extérieurs pour chacune doivent être calculés selon les critères suivants.

- (1) La superficie de l'ensemble des installations doit être calculée, en se référant aux chiffres des installations similaires en Côte d'Ivoire ou dans les pays étrangers.
- (2) La définition de la superficie pour chaque salle doit être faite selon les chiffres pris pour les équipements similaires précités et les documents de référence ci-après.
 - . Collection des documents pour la conception de construction
 - . Panorama des études de l'architecture
 - . Superficie demandée par la Côte d'Ivoire
 - . D'autres documents de référence
- (3) En supposant la disposition de la salle d'exposition, de l'atelier et des magasins, l'échelle nécessaire doit être calculée.
- (4) La méthode de calcul à la base de la superficie nécessaire pour une personne doit être adoptée.

(5) Les références doivent être basées sur le logement du Centre de Formation de l'Océanographie de la Côte d'Ivoire pour le dortoir pour stagiaires, sur le logement des fonctionnaires de la Côte d'Ivoire pour le logement pour instructeurs venant de l'extérieur.

5-1-3 Plan de l'emplacement des installations

En sélectionnant les 13 ha parmi les 50 ha préparés par la Compagnie Ivoirienne du Développement des Vivriers (CIDV), la superficie des installations du Centre doit être prévue pour 3 ha et celle des rizières pour 10 ha. La superficie des installations du Centre dont les deux côtés donnent sur les chemins doit être disposée séparément selon les fonctions différentes telles que la division des immeubles de gestion et d'éducation, la division des immeubles de travail et des magasins et la division des logements. De plus, la disposition de chaque installation doit être définie afin que le Centre puisse être administré systématiquement, en tenant compte du mouvement du personnel.

5-1-4 Direction de la sélection des matériels

Les matériels doivent être sélectionnés pour assurer la facilité de la manipulation et de la gestion de façon à réduire au maximum les frais de gestion et d'entretien pour ne pas surcharger le service d'exploitation.

5-2 Plan de base de l'emplacement des champs de formation

5-2-1 Plan de l'emplacement des champs de formation

1) Décision de la superficie

La superficie nécessaire à la structure des champs de formation doit être définie selon le programme de formation. Etant donné que le cours pratique avec le motoculteur est donné à un stagiaire pour 2 unités (pratique de 6 heures) avec la capacité de travail d'un motoculteur de 0,1 ha/heure, la durée nette de travaux pratiques de fonctionnement de 4 heures pour un cours de 25 personnes, il nécessite les champs de formation de 10 ha.

2) Forme et grandeur de la division

Pour la division de rizière, la distance de niveau entre deux rizières étant actuellement inférieure à 20 cm (hauteur du sentier longeant une rizière étant inférieure à 10 cm), la dimension d'une rizière est approximativement de 20 m x 30 m qui constitue une division à petite taille. Bien que les machines agricoles planifiées dans le présent plan soient principalement motoculteurs, la dimension d'une rizière doit être de 100 m x 20 m de rectangle pour l'exploitation de motoculteurs de grande dimension qui seront introduits dans le futur. D'après les études sur la construction des terrains agricoles, plus le côté court est grand, plus la quantité de sol à travailler augmente et de ce fait, les frais de travaux sont plus élevés. De plus, si la différence de niveau entre deux rizières est grande, la difficulté surgit lors du transport d'une machine agricole en traversant le sentier. Par conséquent, en règle générale, il est à recommander que la différence de niveau entre deux rizières est inférieure à 30 cm. D'après l'article "Aménagement des rizières" de l'édition "Plan" des "Critères de conception de plan des entreprises pour l'amélioration des terrains" publiés par le Ministère Japonais de l'Agriculture, la Forêt et la Pêche, le système de la motorisation appartena au système de motoculteur, il est préférable que la superficie puisse être de 0,2 ha, ce qui amène le rendement de plus de 90%.

Il en résulte que la dimension d'un champ de formation doit être de 100 m x 20 m de rectangle pour la superficie de 0,2 ha.

3) Construction des champs

D'après les enquêtes faites sur le sol, la superficie de sol de 15 à 20 cm est riche, mais les couches inférieures se constituent du sol argileux acide. Par conséquent, lors de la construction du sentier, il faut traiter la surface pour prévenir l'écoulement de cette surface contenant la richesse de sol. La quantité totale du sol superficiel à traiter doit être estimée à 15.000 m³.

4) Egout d'échappement

Etant donné que le sol du présent plan est constitué du sol argileux à perméabilité faible, l'égout à enterrement doit être adopté dans le plan pour ses frais peu coûteux. Pour réaliser ces travaux, une unité de machine d'égout du système balle sera ajoutée à la fourniture des matériels comme accessoire du tracteur.

5-2-2 Plan du réseau d'eau

1) Ressource d'eau de conduit

Le niveau d'eau du fleuve Bandama est totalement contrôlé à partir de deux lacs de réservoirs situés en amont dudit fleuve et l'élévation de niveau d'eau est inférieure à 1,2 m lors de l'inondation. D'après l'observation, la variation générale du niveau d'eau est de l'ordre de 50 cm, due à l'influence du niveau de marée. Etant donné que la nature d'eau est de ph 7, 5 à 8,0 de faible alcali et que la conductivité électrique est extrêmement faible de 14 us/cm, la ressource d'eau est appropriée à l'eau d'irrigation pour les rizières.

2) Pompage

Etant donné que la variation du niveau d'eau est petite dans le fleuve de Bandama et que l'inondation n'a pas produit des effets érosifs, on a décidé de construire un pompage au rive de Bandama et d'amener d'eau directement de ce fleuve. Une unité de quantité d'eau à amener étant de 5,0 à 7,01, la quantité de prise d'eau doit être calculée selon la quantité d'eau pour l'agitation. La quantité d'eau maximum pour l'agitation étant de 32,1 l/sec, la quantité brute d'eau maximum doit être de 82,31/sec, avec la considération du rendement d'irrigation.

Les deux pompes sont prévues et ses caractéristiques techniques en sont les suivantes.

Capacité d'une pompe : 2,47 m³/min.

Modèle de pompe : Pompe centrifue à une ouïse

Diamètre d'orifice et nombre de pompe : ϕ 150 mm x 2 unités

Puissance de sortie du moteur

électrique et nombre de moteurs électriques: 11,0 kw x 2 unités

Course totale d'élévage : 12,3 m

Le service de fonctionnement de 24 heures étant prévu dans le plan, une unité de pompe provisoire de la même dimension sera installée pour la réparation et l'aménagement ou la panne.

3) Conduit d'alimentation en eau

Etant donné qu'il se trouve une section de quelques 150 m (altitude de 4 m) de relâchement entre le pompage (altitude de 5 à 6 m) et les champs de formation (altitude de 8 à 9 m), si le conduit d'alimentation en eau était à la voie ouverte, on serait obligé de construire une voie d'eau aérienne qui peut pénétrer dans les autres terrains de culture. Par conséquent, le conduit doit être fait par la voie de tuyau. La vitesse moyenne d'écoulement d'eau étant de 1,0 m/sec, l'orifice de tuyau doit être de 300 mm. La longueur du tuyau étant de 480 mm, l'orifice de refoulement est prévue à l'extrémité pour brancher la voie ouverte.

5-2-3 Installation des champs de formation

1) Chemin d'agriculture

Le chemin d'agriculture large de 4, 5 m est planifié pour que deux matériels agricoles puissent se croiser. Etant donné que le sol utilisé dans les zones du plan est de haute viscosité et que le chemin devient facilement boueux, ce qui fait obstacle à la circulation, le sol de montagne dans les environs sera transporté pour la matière de remblai et le sol mélangé de la latérite sera utilisé pour la couche superficielle. La hauteur du remblai du sol doit être de 50 cm afin d'empêcher l'affaiblissement de la surface par l'eau de rizière. En outre, la longueur du chemin planifié doit être de 1,6 km.

2) Réseau d'eau pour les champs

Pour prévenir la fuite d'eau, tous les conduits d'eau pour les champs doivent être revêtus d'enveloppe en béton mince. Pour la forme, l'inclinaison latérale étant de 10 % et la coupe dont la largeur minimale du fond de 40 cm étant en forme d'échelle, l'orifice d'eau doit être impérativement équipée pour chaque section. Sa longueur totale doit être de 1.450m.

3) Réseau de drainage

Le réseau de drainage doit être fait de sol avec l'inclinaison latérale de 10 % et la coupe en forme d'échelle dont la largeur minimale du fond est de 40 cm pour faire évacuer l'eau restant dans la couche superficielle. Afin de faire passer l'eau usée à l'extérieur de la zone planifiée et faire amener dans le fleuve Bandama, il faut 3 km environ de la voie d'échappement d'eau usée. Par suite des examens faits à l'Observatoire Pluviométrique de Grand-Lahou pendant 30 ans (1958-1987), l'unité pour la quantité d'échappement d'eau usée doit être calculée par unité de 18,1 l/sec. et la longueur hors tout doit être de 4.400 m pour le réseau de drainage.

5-3 Plan de base des installations

5-3-1 Plan de l'emplacement et plan de l'agencement

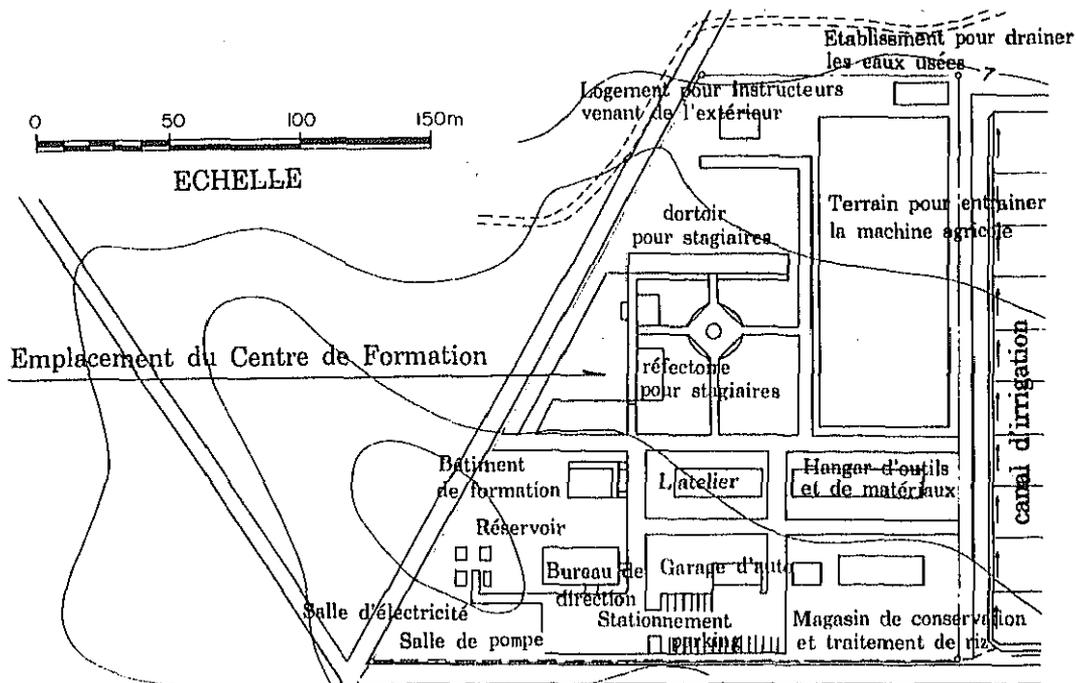
Après avoir examiné plusieurs plans, nous avons adopté le plan (Tableau 5-1) qui paraît le plus fonctionnel.

Le site en forme d'échelle ayant la dimension suivante; le côté sud 200 m, le côté nord 100 m, le côté est 200 m. Le côté sud et le côté ouest sont avoisinés aux chemins d'agriculture. Le chemin de l'ouest se croisant avec le chemin du sud au coin du sud-ouest, à l'angle de 60° par rapport au chemin du sud, le point de croisement est de croisement irrégulier. Pour entrer au présent Centre, on passe par le chemin situé au côté sud. Par conséquent, l'entrée doit être équipée au long du chemin du sud et les immeubles de direction et d'éducation doit être situés au coin du sud. Afin de faciliter l'accueil des visiteurs extérieurs, le bureau de direction doit être placé au plus proche de l'entrée.

La partie du sud-est étant réservée au secteur de magasin et de travail, le hangar des machines agricoles est situé au long du chantier de formation du nord-est. Entre le hangar et l'immeuble d'éducation, l'atelier de travail étant placé, au sud de ce dernier, les magasins des produits agricoles et des matériels sont disposés. Une partie du nord-ouest est réservée au secteur de logement dans lequel le dortoir pour stagiaires et le logement pour instructeurs venant de l'extérieur. Le réfectoire doit être disposé entre le bâtiment de formation et le dortoir pour stagiaires pour assurer l'accès facile pour tous les deux immeubles.

Le terrain pour entraîner la machine agricole doit être situé au nord-est pour pratiquer la mise en marche de la machine.

PLAN DE L'AGENCEMENT DES BATIMENTS



5-3-2 Dimensions des bâtiments et de chaque pièce

La dimension de chaque salle a été définie selon les directions 5-1-2 précitées en tenant compte des parties communes pour la dimension de l'immeuble. Par suite des études et calculs faits, les dimensions des immeubles doivent être décidées comme suit.

<u>bâtiment</u>	<u>Nombre de salles</u>	<u>Nombre de personnes</u>	<u>Superficie</u>	<u>Remarque</u>
1. Concernant la direction				
. Bureau de direction				
Cabinet du directeur	1	1	30,25 m ²	
Cabinet de la secrétaire	1	1	13,75	
Cabinet d'instructeurs venant de l'extérieur	1	2	30,25	
Cabinet d'instructeurs	1	4	30,25	
Bureau	1	15	93,5	
Salle de conférence	1	(17)	44,0	

Partie commune			109,0
Total			351,0

2. Concernant la formation

. Bâtiment de formation			
Salle de cours	1	25	140,8 m ²
Salle d'exposition	1		70,4
Partie commune			52,8
Total			264,0

3. Concernant la pratique

. Atelier de travail			
Salle de formation	1		292 m ²
sur la méthode d'entretien			
Partie commune			8
Total			300,0

. Hangar des machines de formation			
	1		450 m ²
. Magasin de conservation et de traitement de riz			
Magasin de paddy	1		80 m ²
Séchoir à riz décortiqué	1		150
Magasin de riz blanc et de son	1		60
Total			290

. Hangar d'outils et de matériaux			
	1		80

4. Concernant la santé publique

. Réfectoire pour stagiaires			
Salle à manger pour stagiaires	1	50	78,125 m ²
Salle à manger pour visiteurs	1		34,375
Cuisine	1		28,35
Magasin des produits alimentaires	1		10,125

Salle pour les employés de cuisine	1		12,15	
<u>Partie commune</u>			<u>61,875</u>	
Total			225,0	

. Dortoir pour stagiaires

Chambre	10	50	374 m ²	37,4m ² x10
Salle de douche et vestiaire	1	50	96,8	
<u>Partie commune</u>			<u>166,7</u>	
Total			637,5	

. Logement pour instructeurs
venant de l'extérieur 1 73.5 m²

5. Divers

. Garage	1		127,5 m ²	
. Salle de pompe pour alimentation en eau	1		15	
. Salle de groupe électrogène	1		35,57	
. Salle de pompe d'élevage d'eau pour l'irrigation	1		30,34	

5-3-3 Plan de construction

(1) Projet du plan

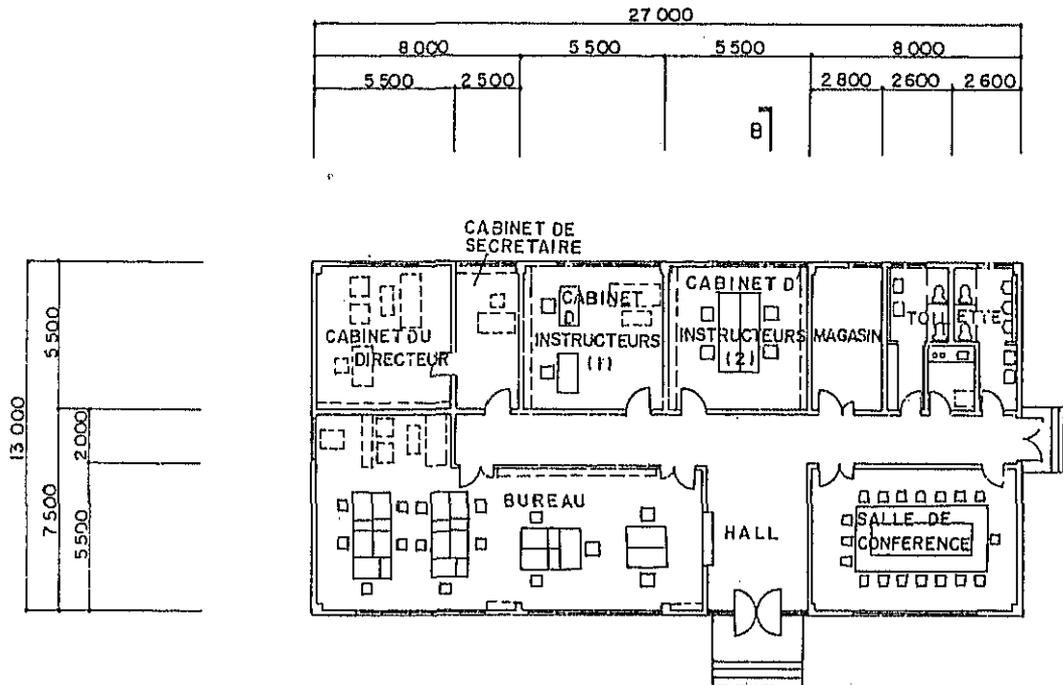
La disposition plane doit être examinée d'une manière fonctionnelle en tenant compte du but de chaque immeuble. De plus, la disposition doit être faite de sorte que l'ensemble du centre puisse être bien harmonisé sans avoir la ligne mobile inutile.

1) Bureau de direction

D'après le modèle de la plupart des bureaux en Côte d'Ivoire, le secrétariat doit être disposé à côté du cabinet du directeur, les salles individuelles sont prévues pour le cabinet d'instructeurs venant de l'extérieur et le cabinet d'instructeurs, et le bureau est utilisé comme une salle commune pour les employés de bureau et les assistants techniques. En outre, la salle de conférence doit être disposée pour rassembler tout le

monde. Les cabinets de toilette pour les femme et pour les hommes ainsi que la salle de bouilloire sont annexés à l'immeuble.

TABLEAU 5-2 Plan du Bureau de direction



2) Bâtiment de formation

On y installe deux salles de cours à capacité de 25 personnes et une salle d'exposition capable de mettre les matériels pour la formation intérieure et en même temps de donner la formation. Pour réduire les frais d'entreprise, le cabinet de toilette n'y sera pas prévu, donc, tous les stagiaires utilisent celui du logement des stagiaires. (Voir le tableau 5-3)

3) Magasin de conservation et de traitement de riz

Etant donné que le magasin de conservation et de traitement de riz doit être utilisé en même temps pour la formation en traitement de paddy, on y installe un magasin de conservation de paddy, un séchoir, une salle de

décorticage et une salle de conservation de riz blanc. (Voir le Tableau 5-4)

4) D'autres magasins et hangar

Les autres magasins et le hangar doivent être principalement constitués d'un seul espace sans cloison. Pour les raisons dimensionnelle et structurelle, le magasin des matériels agricoles doit être organisé pour que l'on puisse les placer du sud-nord.

5) Atelier de travail

L'atelier étant d'une seule espace sans cloison, deux séries de treuils y sont équipées à un seul côté avec l'évier.

6) Dortoir pour stagiaires

Le dortoir pour stagiaires doit être conçu de sorte que les dix chambres dont chacune est à capacité de 5 personnes puissent être alignées latéralement. En se référant au dortoir pour stagiaires du Centre de Formation Maritime en Côte d'Ivoire, la superficie d'une chambre doit être de 37,4 m² avec une superficie par personne de 7,5 m². Les cabinets de toilettes et les salles de douches devant être installés dans un autre immeuble, conformément aux critères ivoiriens, une salle de douche sera équipée pour 2,5 personnes avec un lavabo, un vestiaire et une salle de lavage. (Voir le Tableau 5-5)

7) Réfectoire pour stagiaires

Dans l'immeuble de réfectoire, on installe une cuisine, un magasin des produits alimentaires, une salle de repos pour les employés et un cabinet de toilettes. De plus, on y construit une salle à manger pour stagiaires à capacité de 50 personnes et une salle à manger pour les instructeurs et les visiteurs. (Voir le Tableau 5-6)

8) Logement pour instructeurs venant de l'extérieur

D'après le programme de formation, les instructeurs venant de l'extérieur ne pourront pas séjourner longtemps et ils restent au maximum une semaine. Par conséquent, le logement pour instructeurs venant de l'extérieur doit être prévu pour un pavillon ayant deux chambres et une salle à manger avec la cuisine. Bien entendu, le pavillon doit être parfaitement pourvu d'une salle de bain et d'une cuisine.

TABLEAU 5-3 Plan du bâtiment de formation

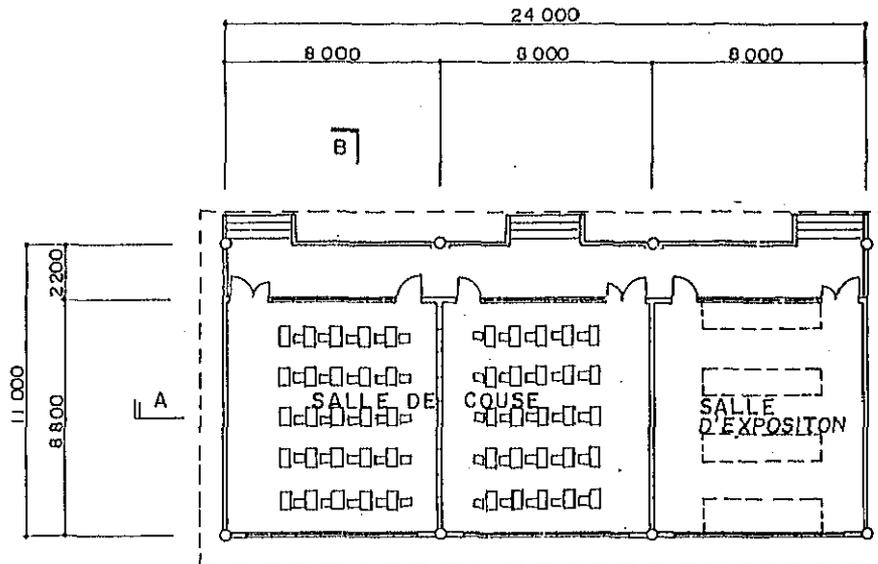


TABLEAU 5-4 Plan du magasin de conservation et de traitement de riz

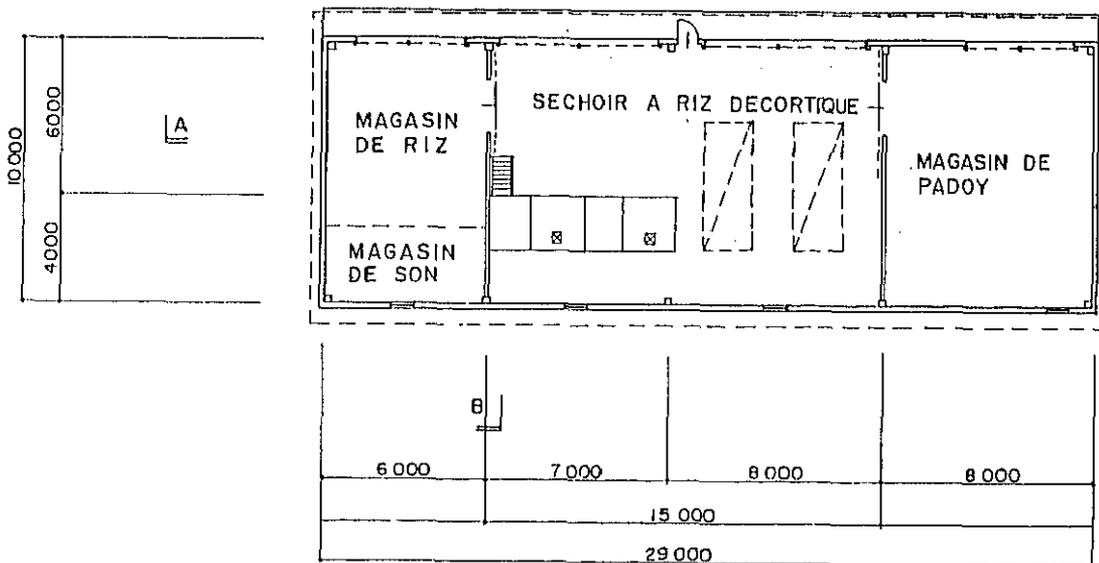


TABLEAU 5-5 Plan du dortoir pour stagiaires

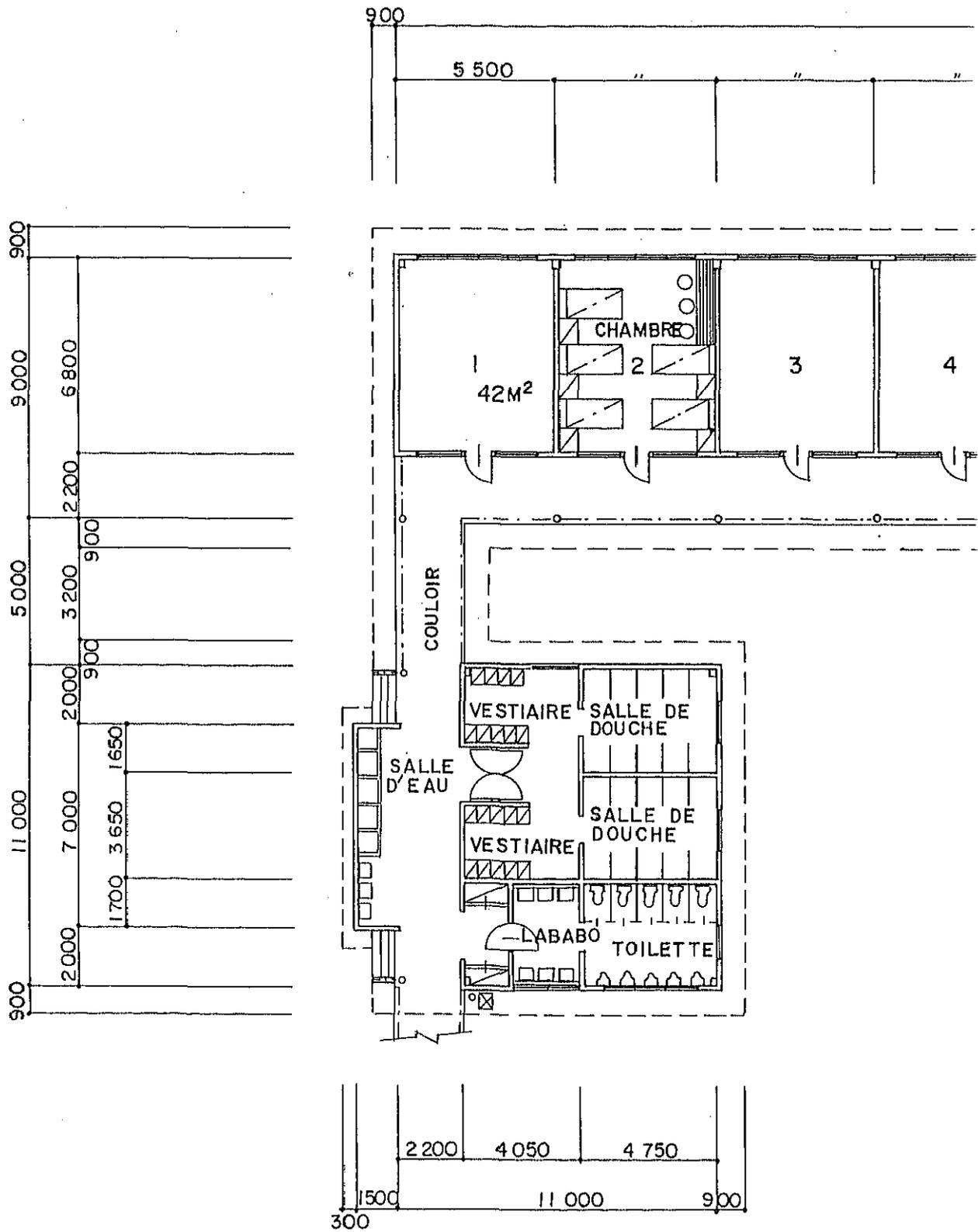


TABLEAU 5-6 Plan du réfectoire pour stagiaires

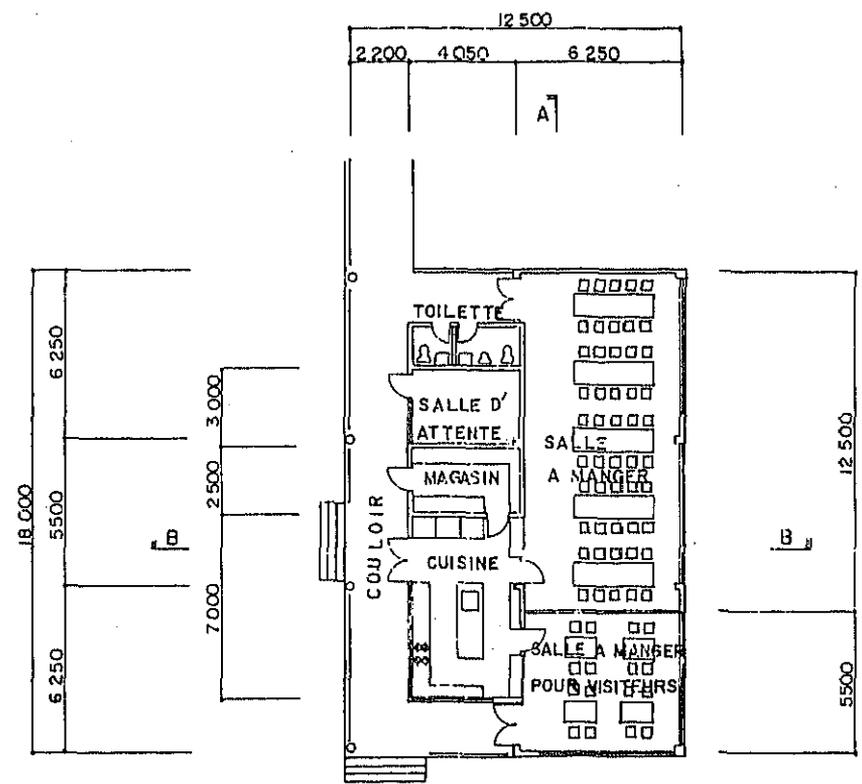
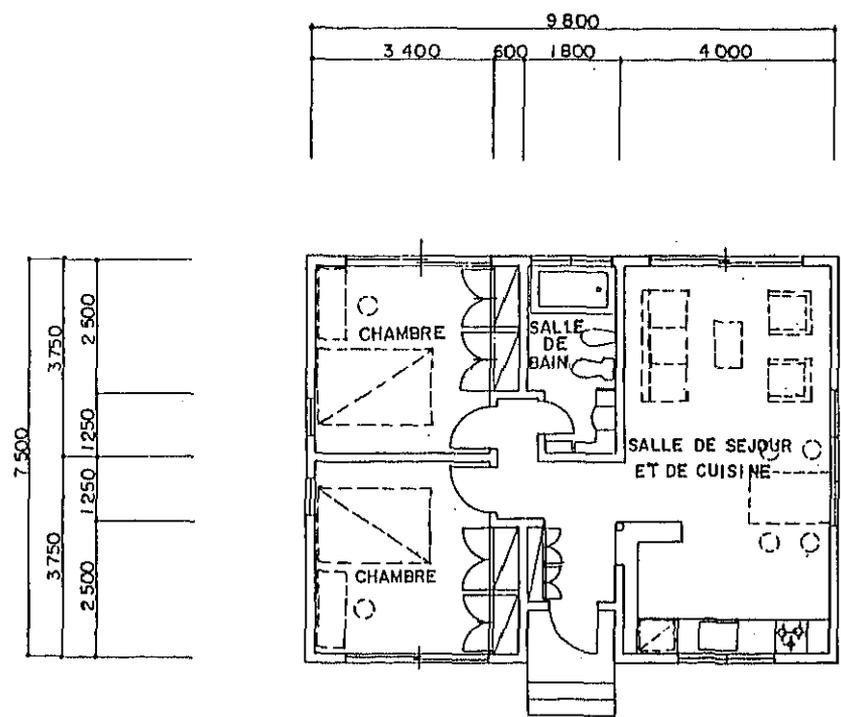


TABLEAU 5-7 Plan du logement pour instructeurs venant de l'extérieur



(2) Plan et élévation

Etant donné que les routes intérieures sont relevées à 50 cm de la base du site, l'emplacement des installations de formation doivent être relevé avec le sol au niveau de la route. En règle générale, le niveau de plancher doit être rehaussé à 60 cm de la base déjà relevée pour le bureau, les bâtiments de formation et les logements, afin de pouvoir empêcher la pénétration de l'humidité, c'est parce que la précipitation est très élevée en Côte d'Ivoire tout particulièrement dans la région du sud où se trouve le présent Centre. La hauteur de plafond doit être de 2,80 m selon la hauteur moyenne de plafond des bureaux en Côte d'Ivoire. A part les toits en croupe pour le réfectoire, les autres immeubles doivent être couverts de toits de corps principal. L'inclinaison du toit étant généralement de 3/10, la structure doit être faite pour pouvoir prendre des mesures rapides contre la grande précipitation. Par conséquent, l'échappement d'eaux usées est nécessaire.

En tenant compte du rendement de travail pour l'atelier de travail et les magasins, le niveau de plancher sera réglé au niveau de base ou remonté à quelque 10 cm du niveau de base pour le drainage. Ceci nécessitant l'échappement d'eau de pluie, on installera un fossé à côté de la route pour traiter l'eau usée. Les toits étant à écoulement d'un seul côté, l'inclinaison doit être de 1/20.

Le plan et l'élévation des immeubles principaux se réfèrent aux plans de base.

5-3-4 Plan de structure

(1) Orientation de la conception de la structure

La construction doit être conçue pour ne pas avoir de problèmes durant le service à long terme, à cause des fléchissement et vibration produits par la charge. Pour la charge à court terme, les critères doivent être respectés afin d'assurer la sécurité appropriée. En plus, lors du planning de la structure, en se référant aux normes japonaises, les conditions de la Côte d'Ivoire doivent être retenues.

(2) Structure

Sans étage, toutes les constructions du présent Centre doivent posséder une structure de forme simple. Etant donné que les magasins et l'atelier de travail doivent être aussi spacieux que possible, le pilier-centre ne doit pas être installé et l'armature de fer doit être utilisée au cadre. Pour le bureau de direction, le bâtiment de formation et les logements, les murs de structure en bloc doivent recevoir la finition en mortier. Concernant les fenêtres, le châssis en aluminium est utilisé pour le bureau de direction, et le verre spécial est adopté afin d'empêcher les rayons de réflexion et de recevoir le courant d'air pour le bâtiment de formation et les logements.

En ce qui concerne la méthode de planning de structure, la méthode de tension admise doit être adoptée.

(3) Charge

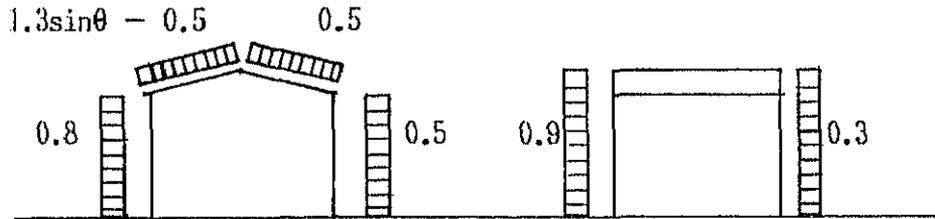
Concernant la charge, la charge fixe doit être retenue comme la charge de longue durée, la charge due au vent comme la charge de courte durée.

En se référant aux normes de l'Association Japonaise de l'Architecture, la charge due au vent doit être calculée selon l'équation suivante.

i) Pression de vitesse $q = 60\sqrt{h}$ (kg/m²)

h : Hauteur à partir du niveau de base (m)

ii) Coefficient de pression de vent



5-3-5 Plan d'équipement

(1) Plan des équipements électriques

1) Equipements d'alimentation électrique

. Equipement de réception électrique

Les travaux de l'installation de la ligne électrique aérienne (branchant à la ligne de haute tension (triphase, 33.000 V trois lignes 50 Hz) située au nord de Grand-Lahou), qui connecte la ligne de transmission électrique conduisant au présent site pour la longueur de 8 km environ jusqu'au transformateur situé au point de réception électrique, doivent être à la charge de la Côte d'Ivoire. Les équipements de réception électrique sont installés dans la salle de groupe électrogène diesel située au sud-ouest du site.

Comme les conditions électriques dans la ville de Grand-Lahou sont extrêmement mauvaises, on rencontre presque tous les jours, une ou deux fois, la panne d'électricité pour la durée de 15 minutes ou 1 heure, et parfois 2 à 3 heures. Afin de prévenir l'arrêt complet des fonctions et des affaires générales lors de la panne d'électricité, le groupe électrogène de secours pour l'alimentation électrique doit être équipé pour ne pas interrompre les fonctions des appareils minimum assurant l'exploitation des installations.

2) Equipements d'éclairage

En règle générale, la lampe fluorescente sera équipée pour les appareils d'éclairage. La luminosité moyenne d'éclairage pour les principales salles doit être planifiée selon le Tableau 5-1.

Tableau 5-1 Luminosité moyenne d'éclairage pour les salles principales

Désignation de pièce	Luminosité visée selon la conception(Lx)	Norme de luminosité JIS (Lx)
Bureau	500	300 - 750 Lx
Salle de conférence	500	300 - 750
Salle de cours	500	300 - 750
Salle d'exposition	500	300 - 750
Salle à manger	300	200 - 500
Hall	200	200 - 500
Dortoir	150	75 - 150
Atelier de travail	300	150 - 300
Magasin	75	75 - 150
Atelier d'ouvrage	200	150 - 300
Toilette	100	100 - 200
Logement	150	75 - 150

* Les appareils d'éclairage doivent être des modèles suivants:
branchement direct au plafond, enterrement et suspension par tube.

3) Equipements de prise

A part les prises normales, les prises destinées aux machines de formation doivent être équipées aux endroits requis.

4) Equipement d'interphone

Le système d'interphone doit être équipé pour la communication entre les immeubles. Les appareils de téléphone doivent être installés dans chaque pièce du bureau de direction et aux endroits indispensables dans les salles à manger et les magasins et également dans le logement pour instructeurs venant de l'extérieur.

5) Equipement d'émission

L'équipement d'émission doit être installé dans le bureau de direction pour diffuser l'émission à l'intérieur du présent Centre. L'équipement d'émission doit avoir une puissance de sortie de 100 W environ avec le tableau de 10 circuits. En outre, 2 haut-parleurs doivent être situés en haut du mât arboré au milieu du Centre.

(2) Plan des équipements de ventilation et de climatisation

1) Conditions intérieure et extérieure de l'humidité et la température

. Conditions d'air extérieur selon le plan

Température 34°C

Humidité 70%

. Conditions intérieures selon le plan (lors de la climatisation)

Température 29°C

2) Salle faisant objet de climatisation et système de climatisation

Les salles faisant objet de climatisation sont chaque salle de bureau de direction, la salle à manger pour instructeurs et visiteurs et le logement pour instructeurs venant de l'extérieur; le climatiseur partiel doit être installé dans le cabinet du directeur situé au bureau de direction, le cabinet d'instructeurs, le cabinet d'instructeurs venant de l'extérieur, la salle de conférence et la salle à manger pour instructeurs et visiteurs. Etant donné que les salles de bureau sont assez vaste avec les personnels nombreux, deux unités du même système de climatiseur doivent être installées. Toutefois, les ventilateurs à plafond doivent être aménagés dans chaque salle de l'immeuble de formation, la salle d'exposition, le réfectoire pour stagiaires et chaque chambre du dortoir pour stagiaires.

3) Equipements d'alimentation et d'échappement d'air

La cuisine étant équipée d'une ventilation mécanique par conduit, le courant d'air doit être principalement utilisé comme la ventilation pour chaque chambre de logement, mais le ventilateur pour la ventilation forcée sera équipé pour le magasin de conservation de riz et le hangar d'outils et matériaux.

(3) Plan des équipements hygiéniques pour l'alimentation et l'échappement d'eau

1) Equipements d'alimentation en eau

En forant un puits à l'ouest-sud du site, l'eau doit être remontée par la pompe aérienne au niveau du réservoir aérien pour être filtrée et stérilisée. Par suite de ces opérations, l'eau sera fournie à chaque point. Les frais couvrant les travaux de forage et l'installation de pompe doivent être à la charge de la Côte d'Ivoire.

2) Equipement d'échappement d'eau usée

Etant donné que la précipitation annuelle est très élevée dans la zone en question, il faut prendre des précautions suffisantes pour drainer l'eau de pluie. Pour cela, la rainure doit être construite autour des immeubles ou à côté des routes pour évacuer l'eau de pluie dans le conduit d'échappement d'eau usée. L'eau usée sortant de la cuisine et les eaux sales de diverses sortes doivent être déchargées dans le conduit d'échappement d'eau usée à condition qu'elles soient épurées dans une fosse septique.

3) Equipement des fosses septiques

Les eaux usées qui sortent de l'immeuble du bureau de direction, le réfectoire, les cabinets de toilette et les salles de douche du dortoir pour stagiaires, le logement pour instructeurs venant de l'extérieur doivent être collectées dans la fosse septique située au coin du nord-est de l'emplacement. La quantité d'eau à traiter dans le réservoir étant de 15 m^3 par jour, pour la qualité de l'eau, la valeur objective doit être BOD90PPM.

4) Equipement des appareils hygiéniques

Toutes les vases pour l'excrément étant du style occidental, la vase pour l'urine, la machine à laver et l'évier de nettoyage doivent être installés.

5) Equipement des dispositifs de la cuisine

Les dispositifs de la cuisine tels que le réfrigérateur de grande taille et le cuisinier doivent être installés dans la cuisine à côté de la salle à manger.

6) Bouche d'incendie et extincteur

Les bouches d'incendie et les extincteurs doivent être installés selon les réglementations d'extinction d'incendie en Côte d'Ivoire.

(4) Divers équipements tels que meuble, etc.

Les meubles nécessaires autres que tapis, rideaux, divans, doivent être fournis.

5-3-6 Plan de matériaux

Les matériaux utilisés doivent être déterminés en vérifiant globalement les éléments suivants tels que caractéristiques du climat, conditions requises de chaque immeuble, fonctions nécessaires, situation de construction au site et durée de construction, frais de construction et réduction des frais de gestion et d'entretien.

(1) Matière de construction

Le cadre étant composé de l'armature en acier, la matière de mur doit être faite par la combinaison du mur entassé de bloc en béton. Pour le ciment, l'armature et le bloc en béton, il n'y a pas de grand problème pour la qualité et la quantité de production en Côte d'Ivoire.

(2) Matière de finition

La matière de finition doit être choisie, en se basant sur les deux facteurs suivants: grande durabilité et facilité de gestion et d'entretien. Pour les matières principales (le mur extérieur et le toit) qui ont un effet important sur la durée de vie de l'ensemble des installations, on procure au Japon celles qui sont déjà reconnues par la bonne durabilité avec les frais étudiés. Pour les autres matières, les matériaux fabriqués sur place doivent être utilisés pour faciliter la réparation.

1) Finition extérieure

i) Toit

La structure de toit étant du style du bâtiment principal avec l'armature en acier pour l'immeuble du bureau de direction, le bâtiment de formation et les logements, les toits doivent avoir la finition asphaltage avec le calorifuge de plaque métallique au-dessus de la plaque mélangée imperméable.

ii) Mur extérieur

En tenant compte de l'effet de calorifugeage, les murs doivent être constitués de l'entassement de bloc en béton utilisé généralement en Côte d'Ivoire avec la finition de mortier pulvérisé. Si l'on compare la pulvérisation des carreaux avec la finition de la peinture, cette dernière devient coûteuse avec les frais d'échafaudage, de sorte que la fréquence de la mise en peinture est assez nombreuse. Par conséquent, la pulvérisation des carreaux est plus avantageuse pour les frais de gestion et d'entretien même si le prix unitaire initial est coûteux.

iii) Cloison

Les cloisons extérieurs doivent être du châssis en aluminium. Par rapport au châssis en acier, celui en aluminium est facile à entretenir sans avoir à subir la repeinture et sans avoir souci de dégât dû aux fourmis blanches comme le châssis en bois. De plus, la

capacité de l'imperméabilité peut être facilement augmentée pour la ventilation et la protection contre les poussières.

2) Finition intérieure

i) Plancher

Pour les chambres et les couloirs, on utilise en règle générale le mortier revêtu de dorure, et pour les pièces principales on doit peindre dessus avec l'enduit pour le plancher. Et pour les immeubles de direction, on utilisera les carreaux P qui sont la matière la plus répandue en Côte d'Ivoire pour le plancher de bureau.

ii) Mur intérieur

Pour les murs d'armature en béton et les murs formés de bloc de béton entassé, la finition doit être faite par la mise en peinture après avoir subi l'enduction du mortier. Pour les cloisons simples, les cloisons en armature en acier léger et la partition en acier doivent être utilisés pour faciliter le déplacement éventuel. Concernant les murs intérieurs appartenant aux cabinets de toilette, salles de douche et salle d'eau ils doivent subir la finition de carreau semi-céramique.

iii) Plafond

En règle générale, la finition doit être faite avec le plancher d'amiante anti-bruit dans les logements, les salles de conférence et les salles de formation.

5-3-7 Plan de la structure extérieure

i) Circonférence extérieure

La porte principale étant installée au long de la route du sud, les barrières couvertes des réseaux de fils barbelés sont placés autour du terrain. Toutefois, ces travaux doivent être à la charge de la Côte d'Ivoire.

ii) Echappement d'eau usée

Au long des routes principales reliant du sud au nord et de l'est à l'ouest, les rainures latérales seront construites, en enfonçant le béton sur le site. Les rainures en fonte ou avec le béton enfoncé sur le site doivent être installées autour des immeubles pour que l'eau de pluie puisse être déchargée par l'intermédiaire de ces rainures vers la rainure principale située à côté de la route, et qu'elle puisse s'écouler dans le conduit d'échappement des eaux usées dans les champs de formation.

iii) Route

L'asphaltage doit être fait pour la place en face du bureau de direction et les deux routes principales dans la mesure du budget.

iv) Création du jardin et afforestation

Le plan étant formé pour la création du jardin et la position de l'afforestation, ces deux travaux ne sont pas compris dans le cadre de la coopération financière non-remboursable, donc, ils doivent être faits à la charge de la Côte d'Ivoire.