

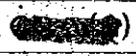
513
83.3

No. = 05

**RAPPORT DE L'ETUDE DE PLAN DE BASE
RELATIVE AU
PROJET D'AMENAGEMENT D'IRRIGATION
A LA
REPUBLIQUE POPULAIRE REVOLUTIONNAIRE DE GUINEE**

NOVEMBRE 1983

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

GRB

83-97

JICA LIBRARY



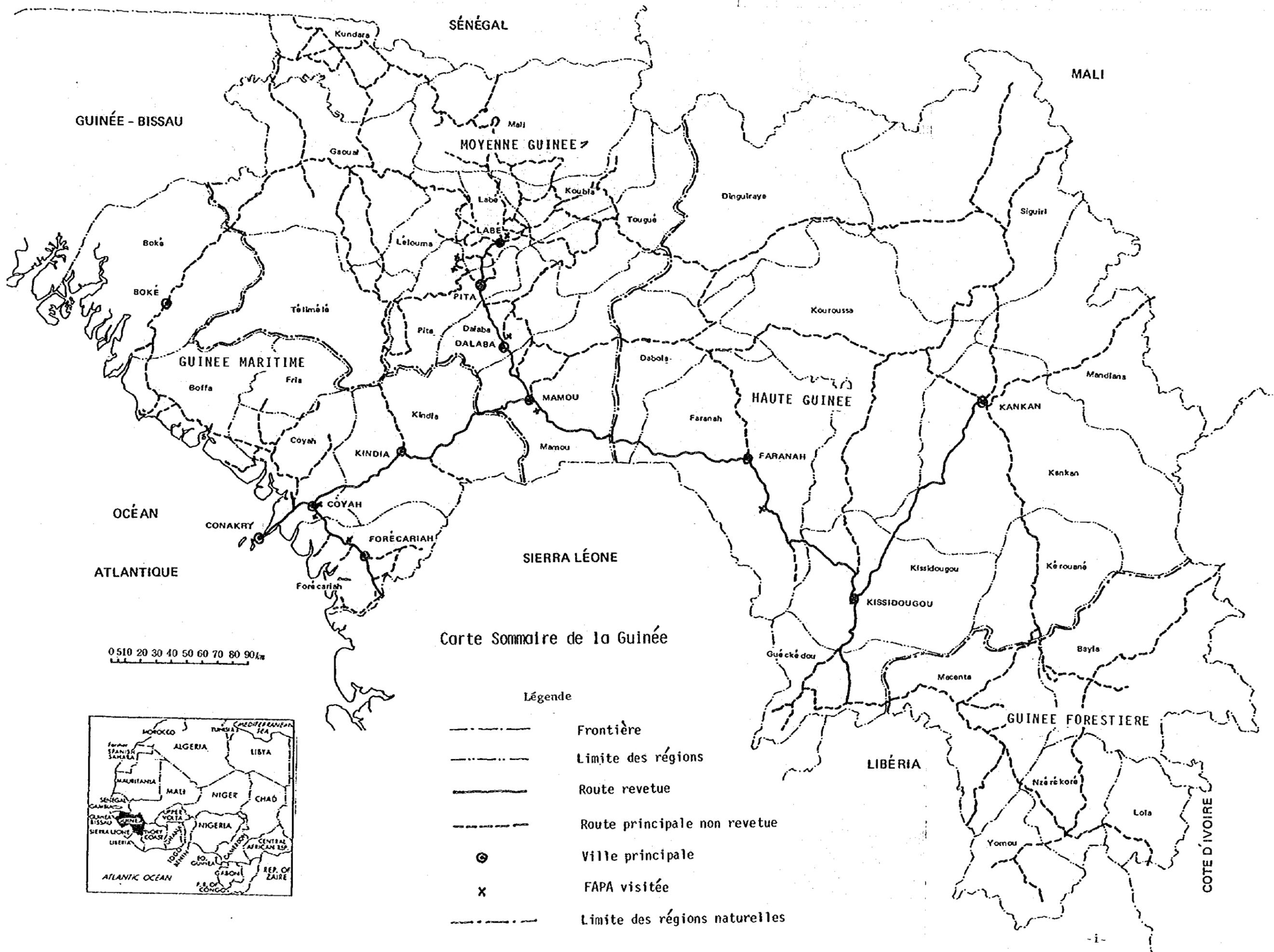
1029669[7]

**RAPPORT DE L'ETUDE DE PLAN DE BASE
RELATIVE AU
PROJET D'AMENAGEMENT D'IRRIGATION
A LA
REPUBLIQUE POPULAIRE REVOLUTIONNAIRE DE GUINEE**

NOVEMBRE 1983

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

国際協力事業団		
受入 月日	83.12.15	5132
登録 No.	084038	833
		GRB

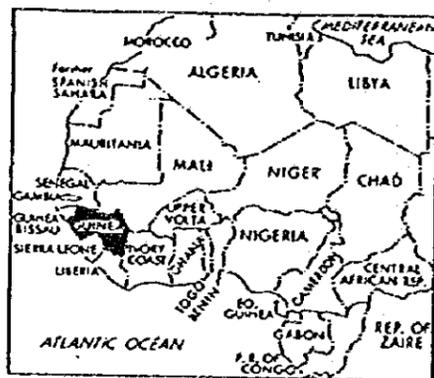


Carte Sommaire de la Guinée

Légende

- Frontière
- - - - - Limite des régions
- Route revetue
- - - - - Route principale non revetue
- ⊙ Ville principale
- X FAPA visitée
- - - - - Limite des régions naturelles

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 km



AVANT-PROPOS

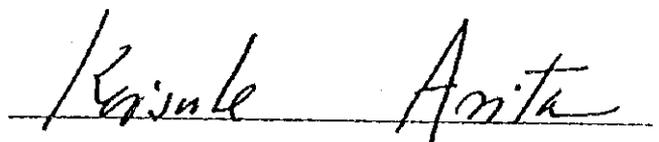
En réponse à la demande du Gouvernement de la République de Guinée, le Gouvernement Japonais a décidé d'exécuter une étude sur le Projet d'Aménagement d'Irrigation en Guinée, et l'a confié à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA). La JICA a envoyé à la République une mission chargée d'effectuer les études nécessaires pour l'établissement du plan de base relatif au Projet, dirigée par M. Yasushi Kurosu, Directeur du Département de Construction à l'Office Régional de Hokuriku, du Ministère d'Agriculture, de Sylviculture et de Pêche, du 13 août au 6 septembre 1983.

La mission a échangé ses vues avec les autorités concernées de la République et exécuté l'étude sur place en Guinée. Dès le retour de la mission au Japon, l'étude a été approfondie et le présent rapport a été préparé.

Je souhaite que ce rapport serve au développement du Projet et contribue au renforcement des relations amicales entre les deux pays.

Je voudrais exprimer mes remerciements sincères aux autorités concernées du Gouvernement de la République de Guinée pour leur coopération à la Mission.

Novembre, 1983



Keisuke Arita
Président de
l'Agence Japonaise de
Coopération Internationale

TABLE DES MATIERES

Carte Sommaire de la Guinée	i
AVANT-PROPOS	iii
Table des Matières	v
Liste des Figures et Tableaux	vii
RESUME.....	ix
CHAPITRE 1. INTRODUCTION	1
CHAPITRE 2. ARRIERE PLAN DU PROJET	3
2-1. Généralités	3
2-1-1. Situations Naturelles	3
2-1-2. Situations Socio-Economiques	6
2-2. Situations Actuelles de l'Agriculture	9
2-2-1. Situations Générales de l'Agriculture	9
2-2-2. Situations Actuelles de l'Agriculture Irriguée et les problèmes à envisagés	11
2-3. Le Quatrième Plan Quinquennal	13
2-4. Le Projet FAPA	17
2-5. Aides Internationales et Bilatérales	24
CHAPITRE 3. LE PROJET	28.
3-1. Les Objectifs du Projet	28
3-2. Directives du Projet	28
3-2-1. Echelle du Projet	28
3-2-2. Plan d'Introduction des Matériels	29
3-2-3. Estimation de l'Augmentation de la Production à Etre Réalisé par les Matériels à Fournir	29
3-3. Situation et Préparatifs en Guinée pour la Réception des Matériels	30
3-4. Plan de Base	32
3-4-1. Système de Plantation	32
3-4-2. Plan d'Irrigation	35
3-4-3. Plan de l'Equipement d'Irrigation	47

CHAPITRE 4. SYSTEME D'EXECUTION DU PROJET	55
4-1. Direction des Travaux	55
4-2. Plan d'Exécution	55
4-3. Attribution des Travaux	56
4-3-1. Les Engagements de la Partie Japonaise	56
4-3-2. Les Engagements de la Partie Guinéenne	56
4-4. Calendrier d'Exécution du Projet	58
4-5. Approvisionnement	58
 CHAPITRE 5. PLAN D'OPERATION ET D'ENTRETIEN	60
5-1. Organisation d'Opération et d'Entretien	60
5-2. Frais d'Opération et d'Entretien	60
 CHAPITRE 6. EVALUATION DU PROJET	62
 CHAPITRE 7. CONCLUSION ET RECOMMANDATION.....	64
 FIGURE ANNEXES.....	A.1
 ANNEXE I. Liste des membres de l'équipe d'étude; Calendrier de l'étude; Entretien	I
 ANNEXE II. Procès-Verbal	V
 ANNEXE III. Requête Supplémentaire	IX
 ANNEXE IV. Liste des Documents Recueillis	X

Liste des Figures et Tableaux

Figure 2-1.	Organisation du Ministère des FAPA et des Coopératives Agricoles	21
" 2-2.	Organisation de Chaque Ferme Agro-Pastorale d'Arrondissement	22
" 3-1.	Calendrier de Culture Planifiée	34
" 3-2.	Schéma de l'Équipement d'Irrigation par Aspersion	45
" 3-3.	Disposition de la Pompe et du Moteur	53
" 3-4.	Disposition de Jonction des Conduites du Système d'Irrigation par Aspersion	54
" 4-1.	Calendrier d'Exécution du Projet	59
Tableau 2-1.	Détails des Investissements Prévus du 4ème Plan Quinquennal	15
" 2-2.	Détails des Investissements du Secteur Agricole ..	16
" 2-3.	Détails des Investissements des FAPA	16
" 2-4.	Estimation de la Production Nationale, Exportation, et Production FAPA des Produits Principaux	23
" 2-5.	Aides Internationales	27
" 3-1.	(1) Besoins en Eau des Cultures (Conakry)	38
" 3-1.	(2) Besoins en Eau des Cultures (Labé)	39
" 3-1.	(3) Besoins en Eau des Cultures (Kankan)	40
Figure Annexe 2-1.	Précipitation Moyenne Mensuelle	A.1
" "	2-2. Température Moyenne Mensuelle	A.2
" "	2-3. Humidité Moyenne Mensuelle	A.3
" "	2-4. Évaporation Moyenne Mensuelle	A.4
" "	2-5. Cours d'Eau de la Guinée	A.5
" "	2-6. (1) Débit Moyen Mensuel des Cours d'eau Principaux (1)	A.6
" "	2-6. (2) Débit Moyen Mensuel des Cours d'eau Principaux (2)	A.7

RESUME

La République Populaire Révolutionnaire de Guinée est située au sud-ouest de l'Afrique Occidentale, sur la côte de l'océan Atlantique. La superficie est de 246,000 km² (environ 2/3 du Japon) et la population est de 5,6 millions d'habitants. La Guinée est un pays agricole dont 80% de la population, soit 4,3 millions personnes se consacrent à des activités agricoles. Le PNB par habitant étant de 300 US\$ (Banque Mondiale, 1981), la Guinée est un des pays les moins avancés (LLDC). Le taux de la production agricole par rapport au PNB s'élève à 41%. Mais la productivité reste très basse du fait que les travaux dépendent uniquement des forces humaines ou animales et que la production est limitée à la consommation domestique. La faible productivité est également due au fait que la paysannerie qui dépend toujours des pratiques traditionnelles manque de volonté d'accroître la production (difficulté d'introduire les machineries, pesticides, engrais pour raison économiques) et aussi à la suspension des activités agricoles en saison sèche par défaut d'installations hydro-agricoles.

La production alimentaire ne s'accroissant pas conformément aux besoins de la population, il se produit un excès d'importation de denrées alimentaires qui s'est élevé à 58,86 millions \$ (y compris 48,40 millions \$ de céréales) en 1981, ce qui exerce une pression sur l'économie nationale. Le Gouvernement Guinéen, pour trouver une issue à cette situation, a révisé radicalement sa politique de développement du secteur rural en considérant le secteur agricole comme le soutien du développement de l'économie nationale. C'est dans cette directive que la FAPA (Ferme Agro-Pastorale d'Arrondissement) a été créée sous le Ministère des FAPA et des Coopératives Agricoles. La FAPA a pour objectif d'augmenter la production, l'emploi et de vulgariser la paysanneries des technologies modernes. Chaque FAPA est constituée d'une vingtaine d'effectifs (tous fonctionnaires d'état) dont 3 à 4 ingénieurs licenciés et reconnus par le Ministère, et d'agriculteurs locaux. Dans chaque arrondissement il est créé 1 ou 2 FAPA, le nombre actuel des FAPA en 1983 s'élève à 385 et sera 400 avant de l'achèvement du plan quinquennal en 1985.

Le Gouvernement Guinéen a établi en 1981 le 4ème plan quinquennal ayant pour but principal, le renforcement de l'indépendance de l'économie nationale, l'augmentation de la production nationale, le renforcement du bien-être et niveau de vie du peuple (particulièrement la population rurale). Le projet FAPA constitue une des politiques principales de ce plan et c'est ainsi que le gouvernement fournit aux FAPA des soutiens et faveurs tels que la fourniture d'équipements agricoles. Cependant, ceci ne rapporte pas une grande amélioration à la production car à défaut d'aménagement hydro-agricole, la production en saison sèche est pratiquement impossible. Ce qui importerait pour accroître la production est d'introduire et propager les techniques modernes, la culture mécanisée, de promouvoir et éduquer la paysannerie, et avant tout d'établir l'agriculture en saison sèche par l'introduction de la culture irriguée. Le Ministère des FAPA/CA a pris la décision d'introduire dans les FAPA des systèmes d'irrigation, et a fait une demande auprès du Gouvernement Japonais de leur fournir à titre gratuit des matériels d'irrigation par aspersion. En réponse à cette requête, le Gouvernement Japonais a envoyé, par le biais de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale, une équipe d'étude du plan de base en Guinée pour exécuter les études nécessaires pour l'évaluation du type et quantité des équipements les plus appropriés à la présente coopération.

Suivant les consultations avec les intéressés du Gouvernement Guinéen, les études sur les circonstances actuelles de l'agriculture Guinéenne y compris les fermes FAPA, l'équipe d'étude a conclu comme suit:

La Guinée est un pays qui a suffisamment de précipitations, et où les cours d'eau sont intarissable en saison sèche, et les champs y sont onduleux. Dans ces conditions, il devrait convenir d'y adopter le système d'irrigation par gravité, mais ce système coûteux nécessite un important investissement pour la construction des barrages et canaux, ce qui est, dans les situations actuelles,

pratiquement impossible à prévoir dans l'immédiat. Cependant, l'introduction de la culture en saison sèche devant être envisagée le plus tôt possible, l'adoption du système par aspersion dont les investissements initiaux sont relativement réduits, est opportune. Toutefois, l'introduction des asperseurs dans toutes les FAPA présenterait un certain problème, du fait qu'il y existe des problèmes en matière de l'entretien des équipements, la sélection des produits de culture, la maîtrise de l'eau, etc.. La méthode réaliste pour faire face à la situation serait d'introduire des asperseurs dans certaines FAPA à titre d'essai pour démontrer aux FAPA d'alentours et à la paysannerie locale, les effets de la pratique de l'irrigation par aspersion, et de soumettre les résultats à titre de référence à l'élaboration d'un plan global d'aménagement hydro-agricole à long terme.

Conformément aux idées de base exposées ci-dessus, il conviendrait que le nombre de FAPA qui serviront de démonstration et d'essai soit 20% de l'ensemble des FAPA, soit 77 ($385 \text{ FAPA} \times 0,2$). Dans le cadre de la première phase du Projet, 1 FAPA sera sélectionnée par région. Dans les 33 régions de la Guinée, il existe dans 9 régions des équipements d'irrigation par aspersion fournis par des aides yougoslave et canadienne, et par conséquent il convient que, dans l'immédiat, les équipements soient fournis dans 24 FAPA.

Vu les conditions des aides fournies par les différents pays ainsi que les situations agricoles du pays, il convient que les équipements à fournir dans le cadre du présent Projet aient les spécifications générales suivantes:

1. Produits à cultiver: Maïs, pomme de terre, légumes
2. Superficie totale d'irrigation: 25 ha
3. Système d'irrigation: Système mobile par aspersion
4. Puissance du moteur: 71 ps (2000rpm)

5. Grandeur de la pompe: $\phi 150\text{mm} \times 100\text{ m}$, $2,23\text{ m}^3/\text{min.} \times 65.3\text{m}$
6. Quantité de conduites: conduites principales ($\phi 150\text{ mm} \times 6\text{m}$) $\times 109$ conduites
: conduites secondaires ($\phi 100\text{ mm} \times 6\text{m}$) $\times 168$ conduites

L'exécution de la première phase du Projet nécessitera 14 mois après l'Echange de Notes.

Il est évident que l'exécution du présent Projet sera un appui à l'introduction de la culture en saison sèche et contribuera à l'utilisation efficace des ressources en main d'oeuvre, terre, équipement, et l'augmentation de l'emploi. Si le Projet permet à la Guinée de prendre le premier pas du développement par l'augmentation de la production agricoles et la réduction des importations de denrées alimentaires, le présent Projet est jugé profitable et approprié en tant qu'objet de la coopération financière non remboursable japonaise.

A l'exécution du Projet il serait souhaitable que le Gouvernement Guinéen sélectionne les FAPA Modèles et étudie les bénéfices et problèmes (sélection des produit et méthode de culture appropriés et méthode d'entretien) pour contribuer à l'établissement de l'agriculture en saison sèche. Etant donné qu'à long terme le système d'irrigation par gravité semble être approprié à la Guinée, il est souhaitable qu'un plan global d'aménagement hydro agricole soit établi en tenant compte des avantages et défauts des différentes cultures et différents emplacements.

CHAPITRE 1. INTRODUCTION

La République Populaire Révolutionnaire de Guinée est un pays qui a un grand potentiel en matière de production agricole grâce aux cours d'eau abondants, le climat tempéré et le sol relativement fertile. Cependant les activités agricoles suspendent en saison sèche (Novembre-Avril) pendant laquelle les précipitations sont pratiquement nulles. L'importation des denrées alimentaires augmente tous les ans du fait que la production nationale n'augmente pas conformément à l'accroissement de la population. Il semble que ceci est dû à la manque de volonté de la paysannerie d'adopter une technique de culture plus modernisée.

En 1981 l'excès des importations alimentaires a atteint 58,86 millions \$ (y compris 48,40 millions \$ de céréale) et cette sortie importante de devises exerce une grave pression sur l'économie nationale.

C'est ainsi que le Gouvernement a révisé totalement sa politique du secteur agricole, et a introduit le projet FAPA. Ce projet consiste principalement à promouvoir l'augmentation de la production des aliments, l'augmentation de l'emploi, et promouvoir la paysannerie en créant 1 ou 2 FAPA dans chacun des 317 arrondissements du pays. Il existe actuellement en 1983, 385 FAPA et le nombre est estimé à atteindre 400 jusqu'à la fin du 4 ème plan quinquennal. Depuis la création des FAPA, Le Gouvernement a fourni une quantité assez considérable de machinerie agricole pour la modernisation des équipements. Bien que ces machines contribuent à l'amélioration des rendements, les activités des FAPA sont toujours limitées en saison sèche à défaut des installations d'irrigation indispensables pour la culture en saison sèche. En cette saison, les ressources en terres, équipements et main d'oeuvre n'étant pratiquement pas utilisées, la productivité reste toujours basse. En saison sèche, les activités agricoles sont suspendues non seulement dans les FAPA mais aussi dans

tout l'ensemble du pays. En cette période, l'approvisionnement des légumes frais interrompt ce qui cause un déséquilibre des conditions nutritives des habitants. Pour trouver une solution à ce problème, le Gouvernement Guinéen vise à introduire la culture en saison sèche et c'est pour y frayer les voies que l'introduction dans les FAPA des matériels d'irrigation à été considéré.

C'est dans ces circonstances que le Gouvernement Guinéen a fait une demande auprès du Gouvernement Japonais de fournir à titre gratuit, 400 unités de matériels d'irrigation par aspersion. En réponse à cette requête, le Gouvernement Japonais a envoyé, par le biais de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale, une équipe d'étude pour le plan de base du Projet d'Aménagement d'Irrigation en Guinée, dirigée par M. Yasushi KUROSU, Directeur du Département de Construction à l'Office Régionale de Hokuriku du Ministère de l'Agriculture, de la Sylviculture et de la Pêche, du 13 Août au 3 Septembre 1983.

CHAPITRE 2. ARRIERE PLAN DU PROJET

2-1. Généralités

2-1-1. Situations Naturelles

(1) Situations Géographiques

La République Populaire Révolutionnaire de Guinée est située au sud-ouest de l'Afrique Occidentale, sur la côte de l'océan Atlantique, entre 7°00' et 12°30' de latitude nord et entre 7°30' et 16°00' de longitude ouest. Elle est bordée au nord par la Guinée Bissau, le Sénégal et le Mali, au sud par le Sierra-Leone et la Libéria, et à l'est par la Côte d'Ivoire. Sa superficie est de 246.000 km², soit environ 2/3 du Japon. La Guinée est divisée en 4 régions selon les conditions naturelles.

La Guinée Maritime

Cette région cotière d'altitude basse a une température et humidité élevées. La température dont les moyennes mensuelles s'élèvent de 22°C à 27°C à Conakry, la capitale, ne varie relativement pas au cours de l'année. Les précipitations annuelles dépassent 4,000 mm.

La Moyenne Guinée

Cette région, qui avoisine la Guinée Maritime est une région montagneuse, nommée aussi Fouta Djallon, dans laquelle s'élèvent des montagnes de 2.000 à 3.000 m d'altitude. Le climat est tempéré, la température moyenne mensuelle étant de 21°C à 25°C à Labé, la ville principale. L'humidité est inférieure à celle de la Guinée Maritime, et la précipitation est de 1.500 à 2.000 mm. Cette région très pittoresque est surnommée la Suisse de l'Afrique.

La Haute Guinée

Région de savane composée de collines onduleuses dont la ville principale est Kankan. La température moyenné mensuelle est de 24°C à 30°C. Les précipitations concentrées en saison pluvieuse (Mai- Octobre) s'élèvent à 1.500 - 2.000 mm. Le Niger, le plus grand fleuve de l'Afrique Occidentale traverse la région.

La Guinée Forestière

Région de forêts tropicales à température et humidité élevées dont la ville principale est Macenta. Les précipitations s'élève de 2.000 à 3.000 mm et la saison pluvieuse est divisée en deux périodes, soit la période de hautes précipitations (Mars-Octobre) et la période de basses précipitations (Novembre-Février). Il y existe des montagnes de plus de 2.000 m d'altitude sur une desquelles naît le Niger.

(2) Le climat

Les précipitations

Le climat de la Guinée est divisé en 2 saisons, la saison sèche (Novembre-Avril) et la saison pluvieuse (Mai-Octobre). En saison pluvieuse les précipitations s'élèvent de 1.500 à 4.000 mm, tandis qu'en saison sèche la pluie ne tombe pratiquement pas ce qui transforme la Guinée en pays aride. En ce qui concerne l'agriculture, les champs sont suffisamment alimentés en eau durant la saison pluvieuse, tandis qu'en saison sèche, les activités agricoles sont pratiquement suspendues à cause de manque de pluie et du fait que l'irrigation par gravité n'est pas pratiquée. La figure annexe 2-1 représente la variation des précipitations de la ville principale de chaque région naturelle, et met en évidence que les précipitations sont concentrées en saison pluvieuse, particulièrement en juillet et en août.

La température

La température moyenne mensuelle, peu variée durant l'année, est de 23°C à 29°C, à l'exception de la Moyenne Guinée où elle est de 19°C à 24°C. La figure annexe 2-2 représente la variation de la température moyenne mensuelle des villes principales de chaque région naturelle, et met en évidence que la température monte deux fois par an, c'est à dire, en avril et d'octobre à novembre, et diminue également deux fois, soit, en août et de décembre à janvier.

L'humidité

L'humidité moyenne mensuelle s'élève en Guinée Maritime et en Guinée Forestière de 70 à 88% durant l'année. En moyenne Guinée et en Haute Guinée, l'humidité diffère relativement selon les saisons, soit 44 à 67% en saison sèche et 67 à 83% en saison pluvieuse. La figure annexe 2-3 représente la variation de l'humidité moyenne mensuelle de ville principale de chaque région naturelle.

L'évaporation

L'évaporation, qui dépend étroitement de l'humidité, est de 600 à 1.000 mm/an en Guinée Maritime et en Guinée Forestière, et de 1.600 à 1.800 mm/an en Moyenne Guinée. La figure annexe 2-4 représente la variation annuelle de l'évaporation moyenne mensuelle de ville principale de chaque région naturelle.

(3) Les Cours d'Eau, Hydrologie

La Guinée, un pays abondant en ressources fluviales a 20 bassins versants. Le Niger, le plus grand fleuve de l'Afrique Occidentale qui débouche dans le Golfe de Guinée au Nigéria après avoir traversé 5 pays, naît en Guinée où il a 6 tributaires, et l'on

peut dire que la Guinée a, en fait, 25 bassins versants. Bien que quelques un de ces fleuves tarissent en saison sèche, la plupart sont intarissables. La figure annexe 2-5 représente les cours d'eau principales. Les figures annexes 2-6(1) et (2) représentent le débit mensuel de 7 stations de jaugeage des 4 fleuves principaux.

2-1-2. Situations Socio-Economiques

La Guinée est un des pays les moins avancés (LLDC), le PNB par habitant étant de l'ordre de 300 US\$. En 1979, le PNB s'éleva à 1.540.000.000 US\$. Les secteurs agricole, industrielle et des services ont représenté respectivement 41%, 26% et 33% du PNB. La population agricole (y compris la sylviculture, l'élevage et la pêche) est de l'ordre de 4,3 millions, soit 80% de la population nationale, 5,6 million. La majorité de la population agricole vit dans des communautés rurales, à moitié en état d'autarcie, en pratiquant l'agriculture, la sylviculture, l'élevage ou la pêche. Tel que l'indiquent les chiffres, on peut considérer que l'agriculture constitue l'industrie principale de la Guinée. Bien que la majorité du territoire soit inexploitée, le pays présente un grand potentiel dans les domaines de l'agriculture (y compris la sylviculture et la pêche), des mines, et de la production de l'énergie hydroélectrique. En particulier, en ce qui concerne les mines, la Guinée a des ressources abondantes de bauxite, fer, diamant, or, uranium, etc., mais le seul minéral sérieusement exploité actuellement est le bauxite dont le pays est le premier pays exportateur du monde. Quant à la production électrique, la Guinée présente un énorme potentiel particulièrement dans la région de Fouta Djallon.

La population

Selon les statistiques 1981 de la Banque Mondiale, la population de la Guinée est 5,6 million en 1981 avec un taux d'augmentation annuelle estimée à 2,6%. De même que dans les autres

pays africains, la population guinéenne est composée de plusieurs ethnies, dont les Peuls, les Malinkés, les Sousous et une vingtaine d'autres petites ethnies. Les villes principales sont Conakry, la capitale (environ 600 milles habitants) et Kankan (environ 80 milles habitants), et le taux d'augmentation annuelle des populations urbaines est estimé à environ 6,4%.

Les Divisions Administratives

La Guinée est divisée en 7 C.G.R. (Commissariats Généraux de la Révolution), 33 régions (y compris la ville de Conakry) et 317 arrondissements, ainsi que de 2.409 communautés locales.

Le Commerce Extérieur

La dépendance de l'économie guinéenne par rapport au commerce extérieur est très élevée, à savoir le taux du total de l'exportation et de l'importation par rapport au PIB s'élève, depuis quelques années, de 40 à 50%. Les importations principales en 1978 ont été: équipements de transportation, pétrole, matériaux de construction (34,9%); textile, habit (33,9%); aliment (20,5%); divers (10,7%). Quant à l'exportation, le bauxite et l'alumine sont pratiquement les seuls produits actuellement exportés. Pour ce qui est des produits agricoles, bien que le café, l'ananas et l'huile de palme étaient des produits d'exportation, la stagnation des activités agricoles a réduit l'exportation à quelques milliers de tonnes. La table suivante représente la balance du commerce extérieur.

Balance de Commerce Extérieur

(en million SDR)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Balance Commerciale	-35,4	54,6	48,3	47,6	100,7	88,5
Exportation	218,8	251,2	262,0	281,6	401,0	450,8
Importation	-254,2	-196,6	-213,7	-234,0	-300,3	-362,3
Commerce Invisible	-66,2	-88,0	-104,1	-121,0	-136,0	-157,4
Balance de transfert	6,8	13,4	26,2	7,0	11,9	12,1
Balance ordinaire	-94,8	-20,0	-29,6	-66,4	-23,4	-56,8
Balance des Capitaux	-13,8	-50,2	-4,2	-1,6	-35,6	-35,6
Contingentement de SDR	-	-	-	3,1	3,1	3,1
ajustement des erreurs	26,9	-0,1	-49,4	-2,0	-11,3	-
Balance globale	-81,7	-70,3	-83,2	-66,9	-67,2	-89,3

(Source: Statistique IMF)

La table suivante représente les dettes extérieures.

(en million de dollars)

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
BIP (prix courant)	938	1.037	1.129	1.241	1.262	1.469	1.540
Dettes extérieures accumulées	1.085	1.222	1.280	1.331	1.326	1.461	1.550
Taux par rapport au PIB	115,7	117,8	113,4	107,3	105,1	100,1	100,6

(Source: la Banque Mondiale)

2-2. Situations Actuelle de l'Agriculture

2-2-1. Situations Générales de l'Agriculture

L'utilisation des terres en Guinée se compose comme suit:

(Donnée FAO de l'année 1980)

Superficie cultivée	16.000 km ² (6,5%)
(y compris les plantes vivaces et les vergers)	
Pâturage	30.000 km ² (12,2%)
Forêts	106.000 km ² (43,1%)
Divers	94.000 km ² (38,2%)
Superficie totale	246.000 km ² (100%)

Le nombre des ménages agricoles dans tout le pays est estimé à environ 600 à 700 milles. En divisant la superficie cultivée 16.000 km² par ce chiffre on obtient la surface cultivée moyenne par famille, soit environ 2 ha. Selon la Direction Général des FAPA, la surface cultivée par 1 fermier est environ de 0,5 à 10 ha.

La majorité de la population agricole qui représente 80% de la population nationale pratique l'agriculture traditionnelle, à savoir une agriculture autarcique non mécanisée, et a peu d'ambition de pratiquer la culture moderne. Ceci constitue une des raisons du retard de la productivité agricole qui est due également aux conditions climatiques qui suspendent les activités agricoles en saison sèche pour cause de manque d'eau d'irrigation. C'est ainsi que le pays n'atteint pas l'autosuffisance alimentaire, tel qu'en 1981, il a été produit un déficit de 134 milles tonnes de céréales, soit 29% de la production national(468 milles tonnes). Le tableau suivant représente l'évolution de la population, ainsi que l'importation et l'exportation des produits agricole et céréales de 1977 à 1981.

	1977	1978	1979	1980	1981
Population					
(en million d'habitants)	5,0	5,1	5,3	5,4	5,6
Exportation des produits Agricoles					
(en milles dollars)	31.530	23.210	32.230	36.190	28.580
Importation des produits					
(en milles dollars)	21.570	33.930	45.320	76.110	58.860
Importation de céréale					
(en milles dollars)	13.290	24.100	34.200	64.600	48.400
Production totale de céréale(en tonnes)(A)	655.000	758.000	468.000	481.000	468.000
Quantité d'importation de céréale(en tonnes)(B)	62.030	92.760	115.500	171.890	134.180
Taux B/A(%)	9	12	25	36	29

Source: 1. Annuaire FAO du Commerce et Annuaire FAO de la Production
2. Population: Banque Mondiale

Pour cultiver les terres, dont la totalité appartient à l'Etat, le gouvernement accorde au fermier le droit d'usage des terres à cultiver. Pour mettre une terre inexploitée en valeur, le fermier fait la demande auprès du Ministère de l'Agriculture, et dans les 5 ans après l'enregistrement, le fermier est dans l'obligation de défricher la terre, faute de quoi il perd son droit d'usage. Il lui est permis de vendre son droit d'usage 10 ans après l'enregistrement s'il réussit à exploiter la terre.

La Guinée, un pays de climat tropical, d'un sol sédimentaire riche, qui a un grand potentiel d'exploitation agricole, produit une grande variété de produit dans tout le pays. Parmi les aliments de base, le plus important est le riz. Le riz aquatique est cultivé dans les régions de température et humidité élevées de la Guinée Maritime et de la Guinée Forestière, et le riz de montagne, dans les régions de savane à l'est du pays. Cependant, bien que la culture de riz soit pratiquée depuis longtemps, le taux de rendement est assez bas (0,7 à 1,0 tonne par hectare selon les statistiques FAO).

Quant aux autres aliments de base, le maïs est produit dans les plaines du Fouta Djalon, les céréales tels que le mil et le sorgho sont produit au nord-ouest du pays, et le fonio, dans l'ensemble du pays à l'exception de la Guinée Maritime. En ce qui concerne les produits d'exportation, l'huile de palme, l'ananas, et le café constituent les produits principaux mais leur productivité est actuellement assez basse. Pour ce qui est des autres produits tels que les arachides et les agrumes, la quantité exportée est actuellement limitée. Etant donné que l'ensemble du pays ne présente pas de grande différence des conditions climatiques et du sol, les plantes sont relativement répandues dans tout le pays. Les produits spéciaux de chaque région sont;

Guinée Maritime: riz, manioc, huile de palme, arachide,

Moyenne Guinée : agrumes, ananas, maïs, fonio, manioc, légumes,

Haute Guinée : maïs, manioc, fonio, millet, légumes, riz,

Guinée Forestière: café, riz, tubercules,

Ces produits sont cultivés pendant les six mois de la saison pluvieuse et sont récoltés une fois par an.

2-2-2 Situation Actuelle de l'Agriculture Irriguée et les Problème à Envisager

Les deux grands problèmes actuels de l'agriculture guinéenne sont la basse productivité et la suspension des activités durant les six mois de la saison sèche. Bien que la Guinée a des précipitations exceptionnellement haute par rapport aux autres pays d'Afrique, la pluie est concentrée dans les six mois de l'année. Les cours d'eau principaux sont intarissable, mais par faute d'installation hydraulique, ils ne peuvent servir en tant qu'eau

d'irrigation. La dépendance par rapport à la pluie constitue une des caractéristiques de l'agriculture guinéenne.

L'introduction de l'agriculture en saison sèche pourra produire les bénéfices suivants:

- . L'augmentation de la productivité par une utilisation efficace des champs, main d'oeuvre et équipement pendant toute l'année.
- . Augmentation de la production alimentaire.
- . Approvisionnement des légumes frais pendant toute l'année.
- . Approvisionnement stable des produits alimentaires
- . Réduction de l'importation des aliments et épargne des devises

En considération des ressources d'eau abondantes, et de la configuration onduleuse des vastes terres cultivables, on peut en conclure qu'au point de vue économique à long terme, le système d'irrigation qui convient le plus à la Guinée est l'irrigation par gravité. Les installations d'irrigation par gravité, y compris les barrages, les prises d'eau, vannes, canal d'amenée, etc., nécessitent généralement des investissements initiaux élevés. Il est également nécessaire de niveler les champs pour pratiquer l'irrigation par gravité. Il importe que la Guinée établisse un plan d'aménagement de long terme pour l'installation de ces équipements. Il lui est également essentiel de commencer partiellement et le plus tôt possible l'irrigation en saison sèche pour en accumuler les expériences, et étudier pour préparation de l'introduction de la culture en saison sèche, les produits à cultiver, la technologie, la situation du marché, etc.. C'est dans cette intention que le Ministère des FAPA/CA a adopté une directive d'introduire des équipements d'irrigation par aspersion dans tout le pays. La FAPA est un organisme précurseur de l'agriculture

guinéenne, et il est profitable qu'en prévision à l'introduction future de l'irrigation par gravité, elle propage les effets des cultures irriguées. Au fur et à mesure que le pays sera équipé d'installations d'irrigation, il sera nécessaire, pour le renforcement de l'efficacité, de diviser le rôle des différents systèmes et d'utiliser les équipements d'irrigation par aspersion pour la culture des produits saisonniers à haute rentabilité, ou des produits particulièrement appropriés à l'irrigation par aspersion.

2-3 Le Quatrième Plan Quinquennal

La FAPA qui a démarré en 1979 en vue de réduire les divers problèmes de la Guinée causés par la stagnation des activités agricoles, constitue le projet principal du plan quinquennal 81-85. Le 4ème plan quinquennal est un plan de développement économique qui a pour but principal, l'intensification de l'indépendance économique du pays, l'augmentation de la production nationale, le renforcement du bien être du peuple, l'évolution du niveau de vie en particulier des populations rurales. Par rapport aux plans antérieurs qui mettaient l'accent sur la politique d'industrialisation, le nouveau plan se caractérise par le renforcement de la politique de développement rurale.

Le 3ème plan quinquennal qui donnait la priorité au secteur des mines fut lancé en 1973 avec un investissement prévu total de 58.948 millions de Syllis. La répartition des investissements prévus par secteur était: Mines et Géologie, 21,34%; Industrie, 18,71%; Travaux publics, Habitat, 15,22%; Développement rural, 9,7%. Le plan s'est achevé en 1978 avec un investissement réalisé total de 19.188 millions de Syllis. Le secteur Commerce-Banque et le secteur rural ont eu le taux de réalisation le plus élevé.

Le 4ème plan quinquennal met l'accent sur le secteur rural

en y assignant 20,90% de l'investissement prévu total qui s'élève à 40.000 millions de Syllis. Le plan vise premièrement la réalisation de l'autosuffisance alimentaire, l'augmentation de la production agricole, en particulier le céréale, et les produits d'exportation. Il a également comme objectif la construction des micro-barrages et de petit bassins de retenue d'eau pour permettre le passage de l'agriculture pluviale actuelle à la culture irriguée. Dans l'intension de réaliser ces objectifs, les investissements prévus pour la FAPA représente 5% de l'investissement prévu total. Les tableaux 2-1, 2-2, et 2-3 indiquent des détails du 4ème plan quinquennal.

Tableau 2-1 Détails des Investissements Prévus du 4ème Plan
Quinquennal

N° d'ordre	Désignation	Montant en mil. de Syllis	Pourcentage
1	Agriculture, Eaux et Forêts.....	8.360	20,90
2	Elevage et Pêche.....	1.520	3,80
3	Industrie.....	4.560	11,40
4	Energie.....	2.660	6,65
5	Géologie-Mines.....	3.040	7,60
6	Travaux Publics.....	2.660	6,65
7	Urbanisme et Habitat.....	1.520	3,80
8	Transports.....	760	1,90
9	Télécommunication.....	760	1,90
10	Commerce Intérieur.....	190	0,48
11	Commerce Extérieur.....	380	0,95
12	Banques et Assurances.....	190	0,48
13	Enseignement Pré-Universitaires...	1.330	3,32
14	Enseignement Supérieur et Recherche Scientifique.....	380	0,95
15	Jeunesse, Arts et Sports.....	190	0,48
16	Information.....	380	0,95
17	Santé.....	570	1,42
18	Travail.....	76	0,19
19	Affaires Sociales.....	57	0,14
20	Affaires Islamiques.....	57	0,14
21	Infrastructure et Equipement Administ.....	2.280	5,70
	Total Investissement.....	31.920	79,80
22	Dettes Publiques.....	6.080	15,20
23	Réserves.....	2.000	5,00
24	Total Général.....	40.000	100,00

Tableau 2-2 Détails des Investissements du Secteur Agricole
(4ème plan quinquennal)

(en millions de Syllis)

Sous-secteurs	total	pourcentage
1 Aménagements.....	1.900	22,7
2 Ressources en Eaux.....	230	2,8
3 Eaux, Forêts, Chasse.....	500	6,0
4 Météorologie.....	165	2,0
5 FAPA.....	1.997	23,9
6 Production Agricole.....	3.380	40,4
7 Protection Végétaux.....	157	1,9
8 Artisanat.....	28	0,3
Total.....	8.360	100,0

Tableau 2-3 Détails des Investissements des FAPA

(4ème plan quinquennal)

(en million de Syllis)

Action	total	pourcentage
1 Infrastructure de 300 FAPA	1.462,6	73,2
2 Equipement de 87 nouvelles FAPA	529,8	26,6
3 Construction et équipement		
inspection générale.....	4,6	0,2
Total	1.997	100,0

2-4. Le Projet FAPA

L'augmentation de la population et la basse productivité alimentaire causent, ces dernières années, un grave excès d'importation de denrées alimentaires. Ceci se rapporte à l'exode des devises et exerce une pression sur l'économie nationale. Dans cette situation, le Gouvernement Guinéen a introduit en 1979 le projet FAPA pour renouveler sa politique du secteur agricole. Se projet qui consiste à créer dans chacun des 317 arrondissements 1 ou 2 fermes FARA a pour but principal, l'accroissement de la production alimentaire, l'augmentation de l'emploi et la vulgarisation de la paysannerie des techniques modernes. Les FAPA sont des fermes autonomes composées d'une vingtaine d'effectifs dont 3 à 4 ingénieurs licenciés, des assistants techniques et des contrôleurs techniques. La création d'une FAPA se fait sur présentation auprès du Ministère des FAPA/CA des souhaits de mettre en valeur des terres inexploitées (de 120 à 2.000 ha). La création est autorisée après examen des conditions importants telles que l'emplacement du domaine : Il importe que la FAPA soit située à proximité de certaines communautés rurales, de cours d'eau intarissable en saison sèche, que l'accès au marché et au routes principales soit facile.

La totalité des terres en Guinée étant le domaine de l'Etat, les agriculteurs qui veulent les exploiter font la demande d'utilisation. La Guinée étant un pays vaste d'une population assez limitée, il est relativement facile d'obtenir des terres cultivables à un emplacement avantageux.

Les FAPA emploient comme main d'oeuvre des agriculteurs locaux (le cadets ou troisième fils de famille qui sont généralement des chômeurs non-inscrits) ce qui répond à la politique d'accroissement de l'emploi.

Le nombre de FAPA et des effectifs de chaque région est
comme suit :

	Nombre de Région	Nombre de FAPA	Nombre d'effectif	Nombre d'effectif par FAPA
Guinée Maritime	6 + (1)	57	2.445	42,9
Moyenne Guinée	11	117	2.607	22,3
Haute Guinée	10	128	2.374	18,5
Guinée Forestière	5	58	1.210	20,9
Total	32 + (1)	360	8.636	24

Remarque : (1) Ville de Conakry

Les membres du personnel des FAPA sont tous qualifiés en tant que fonctionnaire d'Etat. Les ouvriers agricoles sont considérés ou bien en tant que personnel de la ferme ou bien comme ouvrier saisonnier, selon les FAPA. Pendant les 3 premières années depuis la création de la Ferme, le Ministère des FAPA/CA fourni les matériels agricoles, le salaire du personnel ainsi que 383,400 Syllis/an destinés à l'aménagement du terrain. A partir de la 4ème année les FAPA sont requis de se rendre autonome et de devenir des coopératives agricoles.

Les FAPA sont autorisées à économiser les produits des ventes réalisées au cours des trois premières années pour les affecter au fond de roulement de la ferme nécessaire à partir de la 4ème année. La ferme devenu une société privée d'autofinancement est toujours sous la gestion du Ministère des FAPA/CA et les membres du personnel reste des fonctionnaire d'Etat.

A l'heure actuelle, en Aout 1983, 216 FAPA parmi les 385 sont devenues des fermes autonomes appelées FAPA autonome ou

coopératives agricoles, et toutes les fermes FAPA deviendront autonomes à dater du 14 mai 1984. Les FAPA sont autorisés à sélectionner le type de produit à cultiver, et les vendre ou bien au marchés libres ou marchands détaillants, ou bien aux sociétés de commerce nationales par réseaux de vente officiel. Cependant, les FAPA de la Guinée Maritime où la culture du riz est praticable, doivent dans une certaine mesure produire du riz et vendre une partie de la production aux sociétés de commerce nationales. Bien que certains FAPA ont un bénéfice assez élevé, les FAPA, qui fonctionnent pour la bonne cause d'augmenter la production alimentaire et l'emploi et de promouvoir la paysannerie, sont exemptées des obligations de l'impôt. A partir du moment où toute l'organisme FAPA commencera à dérouler normalement, il est probable que l'imposition soit introduit et que les produits à cultivés seront recommandés conformément à la politique de l'Etat pour que la FAPA contribue finalement à l'amélioration de la situation alimentaire de la Guinée. La FAPA a été créée en 1979 sous le Ministère de l'Agriculture, des Eaux et Forêts, et des FAPA. En mars 1981, ce dernier a été divisé en 2 ministères, à savoir le Ministère de l'Agriculture et le Ministère des FAPA et Coopératives Agricoles, en vue d'intensifier et promouvoir l'organisme FAPA. En mars 1983, l'organisation du Ministère FAPA/CA a été réajustée.

A l'heure actuelle il existe 385 FAPA qui seront au nombre de 400 jusqu'à la fin de l'année 1985, le terme du 4ème plan quinquennal. La figure 2-1 indique l'organisation la plus récente du Ministère FAPA/CA. La figure met en évidence que la fonction du Ministère FAPA/CA consiste non uniquement à l'accroissement et le renforcement des fermes FAPA mais aussi au transfert aux agriculteurs locaux des technologies agricoles telles que la technique des cultures, des labours, de l'utilisation des engrais, etc., ainsi qu'aux examens, production et distribution des semences de bonne qualité, c'est à dire la promotion d'un système efficace pour le développement global de l'agriculture guinéenne.

Les fermes FAPA sont contrôlées au niveau de chaque région, par un comité régional des FAPA dont le fonctionnement est financé par la cotisation de chaque FAPA de la région. Ces activités consistent à former une unité communautaire au sein de la région en tenant des réunions régulières pour discuter les directives des activités, l'achat en commun des matériels, le réseau de vente des produits, etc. La figure 2-2 indique l'organisation générale des fermes FAPA. Comme l'indique la figure, les fermes sont organisées telles que la propagation et transfert des techniques à la paysannerie se fasse aisément par les agriculteurs locaux qui font les travaux de base de la ferme.

Au moment actuel ou 4 années ont écoulées depuis le commencement du projet FAPA, on peut évaluer les effets comme suit :

Le nombre de ferme FAPA s'est élevé à 385 jusqu'à présent (août 1983) dont 216 FAPA autonomes. Comme indiqué dans la table 2-4, représentant la production nationale, l'importation, et la production FAPA estimées des produits principaux, la production des denrées alimentaires des FAPA est estimée, pour le maïs et les tubercules, à environ 10% de la production nationale. Pour ce qui est de l'emploi, l'effectif totale (en août 1983) remonte à environ 10.000 dont 1.500 ingénieurs. En ce qui concerne ces derniers, la FAPA qui emploie un grand nombre de licenciés des universités agricoles a hautement contribué à l'embauche des diplômés d'autant plus que les FAPA sont des lieux de déploiement de leur talent. La FAPA contribue également à la promotion de la paysannerie et à la vulgarisation des techniques modernes en employant des agriculteurs locaux et en distribuant des semis de bonne qualité aux fermes locales.

Figure 2-1 Organisation du Ministère des FAPA et des Coopératives Agricoles

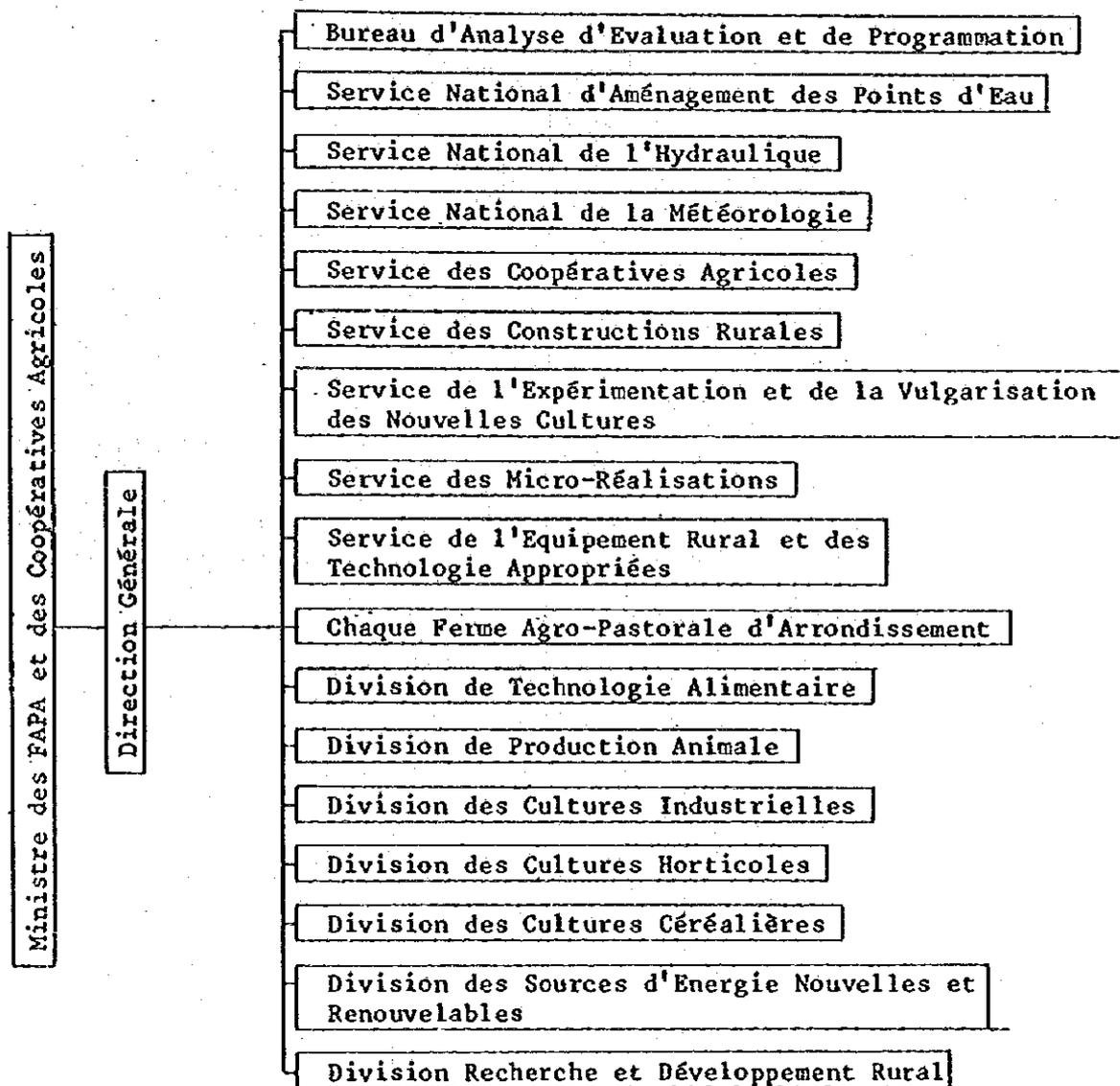


Figure 2-2 Organisation de Chaque Ferme Agro-Pastorale d'Arrondissement

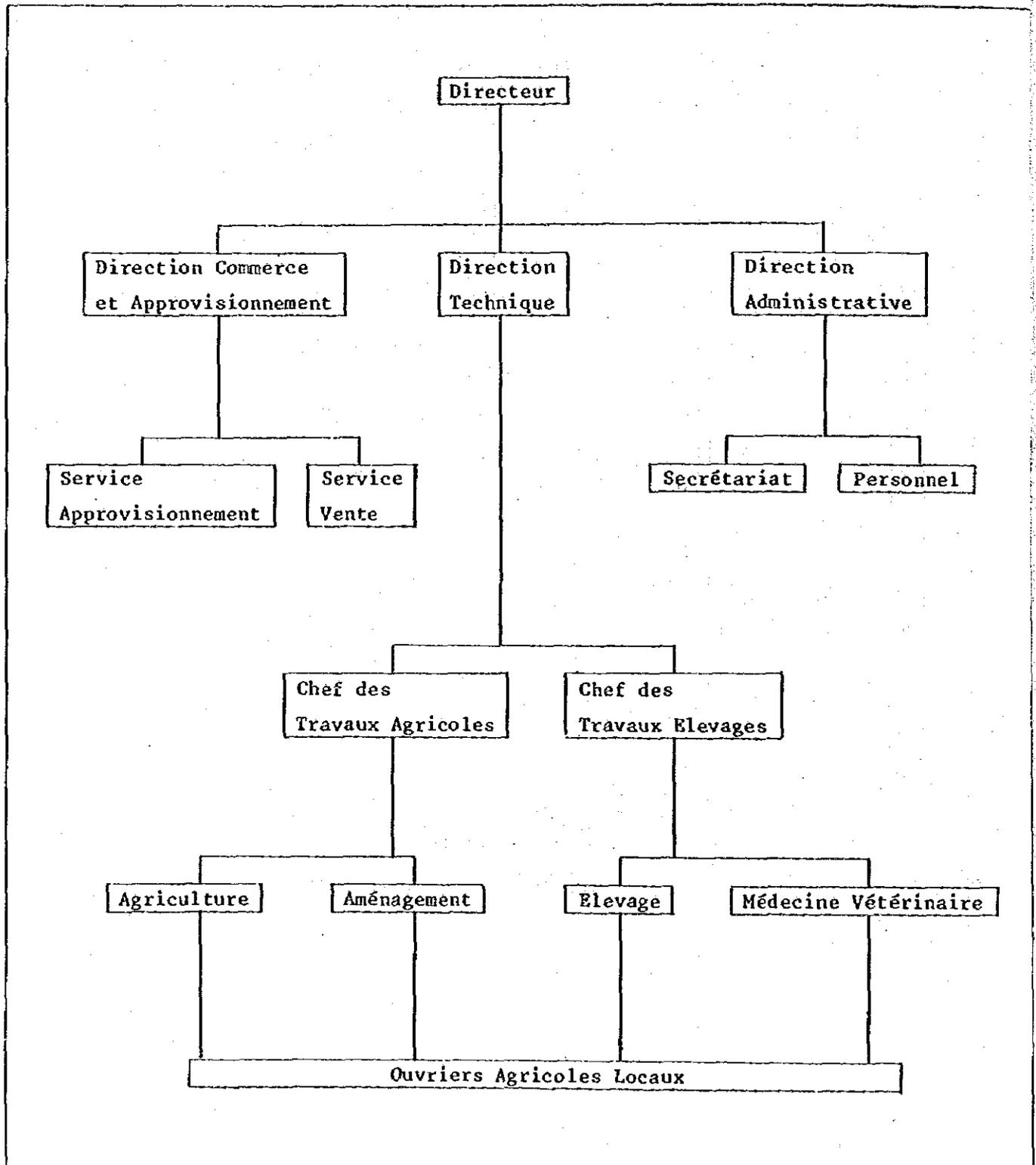


Tableau 2-4. Estimation de la Production Nationale, Exportation, et Production FAPA des Produits Principaux

	Maïs		Riz		Tubercule (Pomme de Terre, manioc)		Légumes (Tomate, Carotte, oignon)	
	Produc- tion natio- nale	Expor- tation FAPA	Produc- tion natio- nale	Expor- tation FAPA	Produc- tion natio- nale	Expor- tation FAPA	Produc- tion natio- nale	Expor- tation FAPA
1978	F 320.000	* 8.200	366.000	54.000	677.000	-	F 113.000	-
1979	F 47.000	6.000	348.000	72.000	654.000	-	F 368.000	-
1980	F 57.000	5.000	350.000	128.000	732.000	-	F 40.000	10.000
1981	F 63.000	5.000	330.000	76.400	783.000	-	F 50.000	13.000
1982		8.000		3.000		60.000		15.000
1983		10.000		3.500		80.000		20.000

Remarque : 1. Production nationale et exportation d'après publication FAO.

Annuaire FAO de la Production et Annuaire FAO de Commerce.

2. F : d'après estimation FAO

* : valeur officielle FAO

3. Production FAPA sont des valeurs estimées.

Le nombre de FAPA : 200(1980), 250(1981), 300(1982), 385(1983)

Superficie cultivée moyenne : maïs : 15 ha, riz : 15 ha,
tubercules : 10 ha, légumes : 5 ha

2-5. Aides Internationales et Bilatérales

Des organisations internationales, telles que les Nations Unies, et des pays évolués ont accordé plusieurs aides relatives au développement agricole, à la Guinée, un des pays les moins avancés (LLDC).

La table 2-5 indique les principales aides accordées.

Les 2 projets de fourniture de matériels d'irrigation effectué par la Yougoslavie et le Canada sont semblable au présent Projet de coopération financière non remboursable. Le sommaire de ces deux projets ainsi que la situation d'utilisation des matériels fournis figurent ci-dessous.

(1) Sommaire

En fin 1982, la Yougoslavie et le Canada ont fourni respectivement 10 et 5 unités de matériels d'irrigation par aspersion de spécification suivante :

- L'unité d'irrigation Yougoslave
 - pompe et moteur sur remorque (\varnothing 150mm x \varnothing 80mm)
 - conduite principale (\varnothing 150mm) 6 m x 120
 - conduite secondaire (\varnothing 90mm) 6 m x 100
 - tête d'asperseur - calibre de la buse - 6 m
 - Superficie d'irrigation approx. 25 ha
- Unité d'irrigation par aspersion italienne fournie par le Canada
 - pompe et moteur sans remorque (\varnothing 150mm x \varnothing 80mm)
 - conduites principales (\varnothing 150mm) 6 m x 70
 - conduites secondaires (\varnothing 80mm) 6 m x 60
 - tête d'asperseur - calibre de la buse 5,5mm x 4,75mm
 - superficie d'irrigation approx. 15 ha
- Lieux d'installation

	Nombre d'unité	Nombre de région
Guinée Maritime	4	2

Moyenne Guinée	8	4
Haute Guinée	3	0
Guinée Forestière	0	0
total	15	9

(2) Situation d'Utilisation

Lors de l'inspection sur site, les équipements suivants ont été examinés : 2 unités yougoslaves et 2 unités italiennes (fournies par le Canada) en Moyenne Guinée, et 1 unité italienne (fournie par le Canada) en Guinée Maritime. Les situations étaient comme suit :

- * Les arrosoirs sont utilisés uniquement pendant les 6 mois de la saison sèche (novembre-avril), la durée réelle d'utilisation étant de 4 mois par an et 8 heures par jour.
- * Les produits irrigués principaux sont les légumes (tomate, chou, piman, oignon, pomme de terre, maïs).
- * Les spécifications des pompes et moteurs diesel n'étaient pas disponibles, cependant, selon la grandeur, la forme ainsi que des situations d'utilisation, la pompe yougoslave est estimée à avoir un volume d'eau pompé de 130 à 150 m³/ha, une hauteur totale d'élévation de 65 à 70 m; quant à la pompe italienne fournie par le Canada, le volume d'eau pompé est de 80 à 100 m³/hr et la hauteur d'élévation totale, de 45 à 50 m.
- * La consommation de carburant de ces équipements est estimée à environ 10 litres/heures. La durée de service étant de 8 heures par jour et 120 jours (4 mois) par an, la consommation totale de carburant est estimée à 9.600 litres.

10 litres/heure x 8 heures/jour x 120 jours = 9.600
litres

quand au coût total :

9.600 litres x 30 Syllis/litre = 288.000 Syllis

- * Les frais de carburant de FAPA munies de motopompe est, selon l'inspection, de l'ordre de 500.000 syllis. En tenant compte du carburant consommé par les tracteurs et autres machineries agricoles on peut dire que ce chiffre est raisonnable.

- * Quand à l'entretien, toutes les pompes sont graissées, lubrifiées et emmagasinées dans un hangar, à l'exception d'une pompe de la Moyenne Guinée qui est rangée dans une cabane construit à un endroit qui n'inonde pas en saison pluvieuse.
- * Les conduites sont rassemblées et rangées sur les champs, et les pièces sensibles telles que les coudes, les tête, etc., sont emmagasinés.

Tableau 2-5. Aides Internationales

Pays ou Agence Int'l.	Somme Totale million US\$	Année d'Execution	Description
Yougoslavie		fin 1982	10 unités de matériels d'irrigation par aspersion
Canada		fin 1982	"
CEE	7,5	1982/83	Equipements Agricoles, Fourniture de semence, riz, pomme de terre, maïs, légumes et engrais. Assistance technique (2 experts) pour 15 FAPA des Régions de Labé, Tougué, Kouroussa, Kankan, Fita, Yomou, Kissidougou, Kindia, Dalaba.
FAO		1981/83	Aide technique pour la culture des légumes
FAO/FENU	2,5	1983	Equipement et encadrement de 7 FAPA Caoual, Labé, Kindia, Kissidougou, Nandiana (5 Rég)
France		1982/83	Bourse de Stage 1982, 10 stagiaires. Equipements divers + 2 experts pendant 2 ans
UNSO		1984	Petits barrages en terre Koumbia (Région Gaoual)
FAO		1983	Construction de 7 magasins de stockage dans les 7 CGR + équipements et Produit Phytosanitaire pour Réduction des dégats après la récolte.
Arabie Saoudite	9,5	1983	Construction de 12 micro barrages pour l'agriculture (12 endroits)

FENU : Fonds d'Equipement des Nations Unies

UNSO : UN Sudano-Sahelian Office

CHAPITRE 3. LE PROJET

3-1. Les Objectifs du Projet

L'augmentation de la production des produits agricoles est un problème que la Guinée doit envisager dans l'immédiat. Actuellement, l'agriculture n'est pratiquée que pendant les 6 mois de la saison pluvieuse. C'est ainsi que, le Gouvernement Guinéen, dans l'intention d'introduire l'agriculture irriguée en saison sèche, à sollicité au Gouvernement Japonais de leur fournir, à titre gratuit, des matériels d'irrigation par aspersion. (Par rapport au système d'irrigation par gravité, le système d'irrigation par aspersion nécessitent des investissements initiaux moins élevés et les effets sont plus rapide). Le présent Projet consiste à fournir, pour assister au plan d'introduction de l'agriculture irriguée du Gouvernement Guinéen, des matériels d'irrigation par aspersion aux FAPA principales pour que celles-ci puisse propager les effets de la culture irriguée aux FAPA d'alentours et aux agriculteurs locaux.

3-2. Directives du Projet

3-2-1. Echelle du Projet

Le présent Projet de fourniture d'équipement est effectué pour assister le Gouvernement Guinéen à introduire dans les FAPA des matériels d'irrigation. Selon les résultats des études et compte tenu de la nature du Projet qui consiste à fournir les équipements pour l'utilisation à titre d'essai et de démonstration, il convient que les FAPA qui feront objet de fourniture soient: 20 % des 385 FAPA, soit 77 FAPA.

3-2-2. Plan d'Introduction des Matériels

Il convient que les matériels soient fournis graduellement conformément à un plan d'introduction qui consistera à déterminer pour chaque année en tenant compte des effets d'utilisation des matériels, le nombre d'unité à fournir. Il convient que 24 unités soient fournies la première année pour que chacune des 33 régions soient munies d'au moins une unité (les 9 régions déjà munies de matériel d'irrigation par aspersion seront exclues). A partir de la 2ème année, les 53 unités, c'est à dire 77 unités, considéré comme quantité totale appropriée de la présente coopération non-remboursable, moins les 24 unités à fournir la 1ère année, seront fournies graduellement en déterminant selon les circonstances, le nombre d'unité convenable à fournir par année.

3-2-3. Estimation de l'Augmentation de la Production à Etre Réalisée par les Matériels à Fournir

1. Selon les résultats des inspections sur les terrains, il convient que la superficie d'irrigation totale soit 25 ha et que la répartition de la plantation soit : 10 ha de maïs, 10 ha de pomme de terre et 5 ha de légumes (tomate, oignon, carotte, etc.), dont le rendement par hectare est estimé respectivement à environ, 3,5; 20; et 10 tonnes.

2. Production totale annuelle de chaque FAPA

maïs	10 ha x 3,5 tonnes/ha = 35 tonnes/FAPA
pomme de terre	10 ha x 20 tonnes/ha = 200 tonnes/FAPA
légumes	5 ha x 10 tonnes/ha = 50 tonnes/FAPA

3. Estimation de la production annuelle des 24 unités à fournir la première année :

maïs	24 x 35 = 840 tonnes
pomme de terre	24 x 200 = 4.800 tonnes
légumes	24 x 50 = 1.200 tonnes

4. Estimation de la production annuelle des 77 unités après achèvement du présent projet de fourniture de matériels :

maïs 77 x 35 = 2.695 tonnes

pomme de terre 77 x 200 = 15.400 tonnes

légumes 77 x 50 = 3.850 tonnes

3-3. Situation et Préparatifs en Guinée pour la Réception des Matériels

La grande préoccupation de la partie fournisseur est de savoir si toutes les dispositions nécessaires pour la réception des matériels sont prises par la partie Guinéenne.

Selon le procès verbal signé à la fin de la visite, le Gouvernement Guinéen s'engagera à assurer les 4 points suivants :

- (1) Garantir des terrains appropriés pour l'emplacement des matériels
- (2) Le déchargement dans les meilleurs délais et le dédouanement des matériels au port d'entrée en Guinée; leur transport jusqu'à leur lieu d'implantation respectif.
- (3) Exonération d'impôts et d'autres charges à tout le personnel japonais affecté au projet ainsi qu'à leur effets personnels et autres équipements.
- (4) Le budget, le système d'organisation, le personnel, etc...., nécessaires pour l'emplacement, l'entretien et le fonctionnement des matériels.

Les observations aux 4 points figurent ci-dessous.

- (1) Les domaines des FAPA existant actuellement, se trouvent dans les lieux principaux de chaque région, à proximité d'un cour d'eau, à un emplacement qui facilite la propagation aux agriculteurs locaux.

Aussitôt après l'Echange de Notes, le Gouvernement Guinéen

devra, en conformité avec les directives de ce présent rapport, sélectionner les FAPA à munir des équipements qui seront fournis la première année.

En ce qui concerne l'aménagement des terres pour emplacement des motopompes, qui comprend le nivellement, le remblayage, l'excavation des cours d'eau, l'élévation d'endiguement, etc., les mesures nécessaires sont prises dans les FAPA qui ont fait l'objet de visite.

Les champs de culture dont le relief est pour la plupart onduleux, ne sont pas nivelés pour permettre l'irrigation par gravité, mais les terres sont cultivées convenablement.

- (2) Les 10 arrosoirs yougoslaves ainsi que les 5 arrosoirs fournis par le Canada ont été installés à leur emplacement 1 semaine après leur débarquement au port de Conakry.
- (3) L'équipe de la présente étude ainsi que les deux experts qui séjournent actuellement en Guinée n'ont eu aucun problème de ce genre en Guinée.
- (4) Les points importants relatifs à l'opération et l'entretien des équipements sont de savoir le niveau technique du personnel FAPA, la capacité de conduite de la ferme et la situation de l'approvisionnement des fermes en carburant. Pour ce qui est du niveau technique du personnel, on peut le juger approprié, du fait que comme il a déjà été mentionné dans le paragraphe 2-5, les équipements sont utilisés convenablement. Il ne semble pas que ce point ne présenterait des problèmes, car 300 FAPA parmi les 385 emploient des ingénieurs ou experts mécaniciens et d'autant plus qu'il existe au niveau de chaque région une usine d'entretien des équipements.

En ce qui concerne le 2ème point, les membres du personnel des fermes FAPA, parmi lesquels un certain nombre sont des diplômés d'universités, ont un rôle défini, et l'on peut juger que l'organisation est convenable pour la conduite et l'administration des fermes. A chaque entretien avec les personnels FAPA, les membres de l'équipe d'étude ont eu

l'impression que les ingénieurs et techniciens FAPA ont une connaissance et un niveau technique favorable ainsi qu'un vif désir de développer l'agriculture de leur pays.

Pour ce qui est de la consommation de carburant, on peut en conclure comme suit : la durée d'irrigation journalière étant de 11 heures, la durée d'irrigation annuelle, de 3 mois (référer paragraphe 3-4-2) le taux de consommation de carburant du moteur (71 Hp) étant de 13,34 litres/heure, la consommation annuelle de carburant est : $13,34 \text{ litres/heure} \times 11 \text{ heures} \times 3 \text{ mois} \times 30 \text{ jours} = 13.207 \text{ litres} = 13.200 \text{ litres/an}$; par conséquent, le coût du carburant est $13.200 \text{ litres} \times 30 \text{ sylis/litres} = 390.000 \text{ sylis}$. A l'heure actuelle, l'achat de carburant étant relativement facile, l'approvisionnement de carburant ne pose pas d'inconvénient d'autant plus que le soutien du Gouvernement aux FAPA est considérable. Pour ce qui est du pouvoir d'achat de carburant, les FAPA seront, à court terme, subventionnées par le gouvernement. A long terme, compte tenu de l'augmentation de la production prévue, l'achat de carburant sera suffisamment rentable.

3-4. Plan de Base

3-4-1. Système de Plantation

Chaque FAPA a une superficie d'environ 120 à 2.000 ha dont le pâturage constitue une grande partie. La superficie cultivée en saison pluvieuse est estimée à environ 100 ha. Les champs cultivés sont situés à proximité des cours d'eau naturel pouvant servir en tant que prise d'eau. Cependant, les champs se trouvant à une hauteur plus élevée que les cours d'eau, il est difficile d'effectuer l'irrigation par gravité en saison sèche. C'est ainsi qu'il importerait d'effectuer l'irrigation par aspersion, pour une superficie de 25 ha, afin d'utiliser effectivement la terre et la main d'oeuvre en saison sèche et d'en augmenter la production. En

tenant compte des nécessités, des conditions climatiques, des souhaits de la République Guinéenne ainsi que de l'aptitude du système d'arrosage aux différentes cultures, le taux des surfaces de plantation à affecter aux produits sera comme suit :

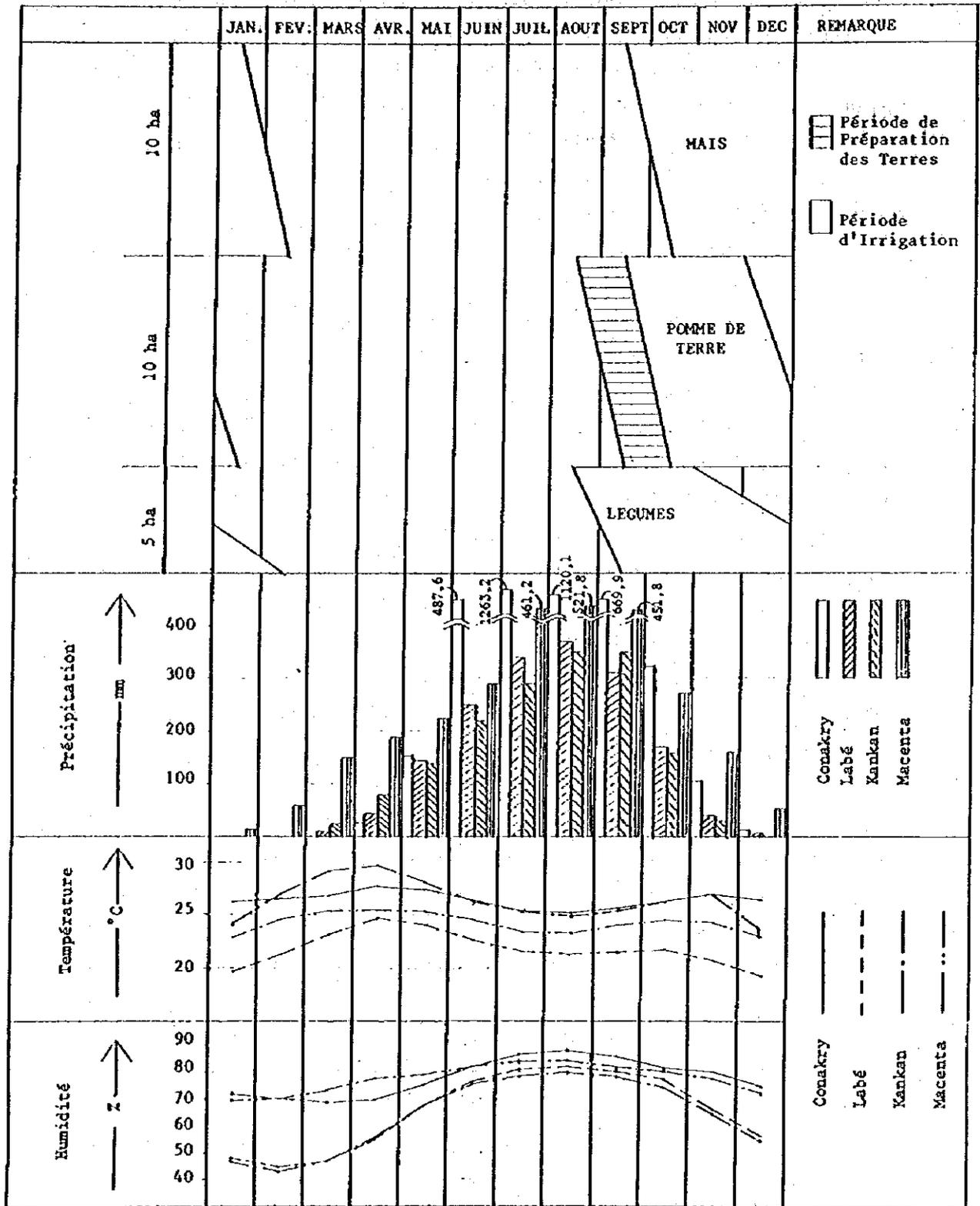
Maïs	:	10 ha
Pomme de Terre	:	10 ha
Légumes	:	5 ha

Le maïs est actuellement produit en Moyenne Guinée et en haute Guinée dont la superficie représente plus de la moitié de la superficie nationale, mais il est consommé, non seulement à ses lieux de production mais aussi dans tout le reste du pays. Le maïs qui est un aliment principal a également une demande très élevée en tant que fourrage.

La pomme de terre sera considérée en tant que produit principale des tubercules. La planification des cultures maraichères consistera principalement à éliminer le manque de légumes en saison sèche, et les produits principaux à planifier seront la tomate, le concombre, l'oignon, le piman, le carotte et le laitue.

Le climat moyen de chaque région naturelle et le plan du système de plantation sont indiqués à la figure 3-1.

Figure 3-1 Calendrier de Culture Planifiée



3-4-2. Plan d'Irrigation

(1) L'Evapotranspiration

Il existe plusieurs méthodes d'évaluation de l'évapotranspiration, parmi lesquelles, la méthode "Blaney-Criddle", la méthode "Radiation", la méthode "Penman", la méthode "Pan Evaporation", etc. Dans le présent plan, la ETo est estimée selon la méthode "modified Penman" recommandée dans la publication de la FAO, "Papiers d'Irrigation et de Drainage No.24 (Révisé)". La méthode "Modified Penman" est une équation empirique qui convient aux régions recouvertes par la végétation. La formule de cette méthode est la suivante :

$$E_{To} = c / W.R_n + (1-W) f(u) (e_a - e_d) /$$

terme terme
de radiation aérodynamique

- E_{To} : évapotranspiration de la culture de référence (en mm/jour)
W : facteur relative à la température
R_n : radiation net de l'évaporation équivalent (en mm/jour)
f(u) : fonction relative au vent
(e_a-e_d) : différence entre la pression de saturation de vapeur à température moyenne et pression de vapeur moyenne réelle (en m bar).
C : facteur pour compenser les effets des conditions météorologiques du jour et de la nuit.

Des données météorologiques telles que la température moyenne, l'humidité moyenne, la vitesse de vent moyenne, ainsi que la durée d'ensoleillement moyenne sont nécessaires pour évaluer l'évapotranspiration selon la méthode "Modified Penman". Parmi les 4 stations météorologiques suivantes que l'on peut considérer comme représentant chacune des 4 régions naturelles du pays, les données relatives à la durée d'ensoleillement de Macenta n'ont pas été disponibles.

Les 4 Régions Naturelles de la Guinée et les Stations Météorologiques Principales:

Régions naturelles

Guinée Maritime
Moyenne Guinée
Haute Guinée
Guinée Forestière

Stations météorologiques principales

Conakry
Labé
Kankan
Macenta

La table suivante représente l'évapotranspiration de chaque régions (à l'exception de Macenta) évaluée suivant les données des stations météorologiques.

L'évapotranspiration et la moyenne mensuelle (en mm/jour)

<u>mois</u>	<u>Conakry</u>	<u>Labé</u>	<u>Kankan</u>	<u>Moyenne</u>
janvier	5,2	5,4	5,4	5,3
février	5,7	6,7	7,1	6,5
mars	6,6	7,2	7,6	7,1
avril	5,9	6,9	6,9	6,6
mai	5,3	5,3	6,1	5,6
juin	4,2	5,1	5,8	5,0
juillet	3,5	3,9	5,0	4,2
août	3,2	3,8	4,7	3,9
septembre	4,0	4,0	4,7	4,2
octobre	4,7	4,3	5,4	4,8
novembre	4,7	4,4	5,0	4,7
décembre	4,3	4,4	5,2	4,6

(2) Consommation d'Eau des Produits

On obtient la consommation de l'eau des produits en multipliant l'évapotranspiration par le coefficient des plantes (K). Le coefficient des plantes étant variable selon leur période de croissance, il est préférable de les calculer selon des données

mesurées. Cependant, les données n'étant pas disponibles, les coefficients sont estimés ici selon la méthode FAO.

Le coefficient des plantes des différentes régions, calculé selon l'évapotranspiration (estimé d'après les données météorologiques des stations de Conakry, Labée et Kankan) et le coefficient des plantes sont indiqués dans les tableaux 3-1.

Consommation d'eau maximum par produits (en mm/jour)

<u>produit</u>	<u>Conakry</u>	<u>Labé</u>	<u>Kankan</u>
maïs	5,6	5,8	5,9
potato	5,0	4,7	5,3
légumes	4,7	4,4	5,2

Tableau 3-1(1) Besoins en eau des cultures (Conakry)

Unité	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février
<u>Evapotranspiration potentielle</u>							
mm/jour	3.2	3.2	4.0	4.0	4.7	4.7	4.7
<u>Coefficient de plante</u>							
Maïs		0.15	0.31	0.49	0.56	0.71	0.89
Pomme de terre		0.14	0.31	0.51	0.63	0.79	0.95
Légumes		0.12	0.23	0.36	0.51	0.59	0.72
				0.87	0.96	0.98	1.00
				0.74	0.73	0.50	0.47
				0.46	0.45	0.23	0.22
				0.21	0.20		
<u>Besoins en eau des cultures</u>							
Maïs		0.6	1.2	2.3	2.6	3.3	4.2
Pomme de terre		0.6	1.2	2.4	3.0	3.7	4.5
Légumes		0.4	0.7	1.4	2.0	2.4	3.4
				4.1	4.5	4.6	4.7
				3.5	3.1	2.2	2.0
				2.4	2.3	1.2	1.3
				1.2	1.2	1.5	1.2
				1.1			
<u>Besoins en eau d'irrigation à la distribution</u>							
Maïs		0.7	1.4	2.7	3.1	3.9	4.9
Pomme de terre		0.7	1.4	2.8	3.5	4.4	5.3
Légumes		0.5	0.8	1.6	2.4	2.8	3.4
				4.8	5.3	5.4	5.5
				4.1	3.6	2.6	2.4
				2.8	2.7	1.4	2.7
				1.4	1.4	2.7	1.4
				1.3			
<u>Besoins en eau d'irrigation à la distribution (moyenne pondérée-calcul)</u>							
Maïs		7.0	14.0	27.0	31.0	39.0	49.0
(10 fois pour 10 ha)						58.0	61.0
Pomme de terre		7.0	14.0	28.0	35.0	44.0	53.0
(10 fois pour 10 ha)						58.0	59.0
Légumes		2.5	4.0	8.0	12.0	14.0	18.0
(5 fois pour 5 ha)						26.5	27.0
Total		2.5	4.0	8.0	26.0	42.0	75.0
(25 fois pour 25 ha)						109.5	144.5
						129.0	139.5
						124.0	103.0
						95.0	94.0
						77.5	48.0
						35.5	7.0
						6.5	
Moyenne pondérée		0.1	0.2	0.3	1.0	1.7	3.0
(1 fois pour 1 ha)						4.4	5.2
						5.6	5.0
						4.1	3.8
						3.1	1.9
						1.4	0.3
						0.5	0.5

Tableau 3-1(2) Besoins en eau des cultures (Labé)

Unité	Août			Septembre			Octobre			Novembre			Décembre			Janvier			Février					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
<u>Evapotranspiration potentielle</u>																								
mm/jour	3.8	3.8	3.8	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	5.4	5.4	6.7	6.7	6.7	6.7
<u>Coefficient de plante</u>																								
Maïs				0.15	0.31	0.49	0.56	0.72	0.89	1.04	1.10	1.13	1.12	1.10	1.07	1.03	0.68	0.33						
Pomme de terre				0.14	0.31	0.51	0.63	0.79	0.95	1.06	1.05	0.95	0.67	0.55	0.23									
Légumes				0.12	0.23	0.36	0.59	0.72	0.87	0.96	0.98	1.00	0.74	0.73	0.50	0.47	0.46	0.45	0.23	0.22	0.21	0.20		
<u>Besoins en eau des cultures</u>																								
Maïs				0.6	1.2	2.1	2.4	3.1	3.9	4.6	4.8	5.0	4.9	4.8	5.8	5.6	5.7	2.2						
Pomme de terre				0.6	1.2	2.2	2.7	3.4	4.2	4.7	4.6	4.2	2.9	2.4	1.2									
Légumes				0.5	0.9	1.4	2.0	2.4	3.1	3.7	4.1	4.5	4.4	3.3	2.2	2.1	2.5	2.4	1.2	1.5	1.4	1.5		
<u>Besoins en eau d'irrigation à la distribution</u>																								
Maïs				0.7	1.4	2.5	2.8	3.6	4.6	5.4	5.6	5.9	5.8	5.6	6.8	6.6	4.4	2.6						
Pomme de terre				0.7	1.4	2.6	3.2	4.0	4.9	5.5	5.4	4.9	3.4	2.8	1.4									
Légumes				0.6	1.1	1.6	2.4	2.8	3.6	4.4	4.8	5.1	5.2	3.9	3.8	2.6	2.5	2.9	2.8	1.4	1.8	1.6	1.5	1.5
<u>Besoins en eau d'irrigation à la distribution (moyenne pondérée-calcul)</u>																								
Maïs				7.0	14.0	25.0	28.0	36.0	46.0	54.0	56.0	59.0	58.0	56.0	68.0	66.0	44.0	26.0						
Pomme de terre				7.0	14.0	26.0	32.0	40.0	49.0	55.0	54.0	49.0	34.0	28.0	14.0									
Légumes				3.0	5.5	8.0	12.0	14.0	18.0	22.0	24.0	25.5	26.0	19.5	19.0	13.0	12.5	14.5	14.0	7.0	9.0	8.0	7.5	7.5
Total				3.0	5.5	8.0	26.0	42.0	69.0	82.0	100.0	120.5	135.0	129.5	127.0	105.0	96.5	96.5	80.0	51.0	35.0	8.0	7.5	7.5
Moyenne pondérée				0.1	0.2	0.3	1.0	1.7	2.8	3.3	4.0	4.8	5.4	5.2	5.1	4.2	3.9	3.9	3.2	2.0	1.4	0.3	0.3	0.3
(1 fois pour 1 ha)																								

Tableau 3-1(3) Besoins en eau des cultures (Kankan)

Unité	Août			Septembre			Octobre			Novembre			Décembre			Janvier			Février		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
<u>Evapotranspiration potentielle</u>																					
mm/jour	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	5.4	5.4	5.4	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.4	5.4	5.4	7.1	7.1	7.1
<u>Coefficient de plante</u>																					
Maïs	0.15	0.31	0.49	0.56	0.71	0.89	1.04	1.10	1.13	1.12	1.10	1.07	1.03	0.68	0.33						
Pomme de terre	0.14	0.31	0.51	0.63	0.79	0.95	1.06	1.05	0.95	0.67	0.55	0.23									
Légumes	0.12	0.23	0.36	0.59	0.72	0.87	0.96	0.96	0.73	0.50	0.47	0.46	0.45	0.23	0.22	0.21	0.20				
<u>Besoins en eau des cultures</u>																					
Maïs	0.7	1.5	2.6	3.0	3.8	4.5	5.2	5.5	5.9	5.8	5.7	5.8	5.6	3.7	2.3						
Pomme de terre	0.7	1.5	2.8	3.4	4.3	4.8	5.3	5.3	4.9	3.5	2.9	1.2									
Légumes	0.6	1.1	1.7	2.4	3.9	4.7	5.2	3.7	3.8	2.6	2.4	2.5	2.4	1.2	1.6	1.5	1.4				
<u>Besoins en eau d'irrigation à la distribution</u>																					
Maïs	0.8	1.8	3.1	3.5	4.5	5.3	6.1	6.5	6.9	6.8	6.7	6.8	6.6	4.4	2.7						
Pomme de terre	0.8	1.8	3.3	4.0	5.1	5.6	6.2	6.2	5.8	4.1	3.4	1.4									
Légumes	0.7	1.3	2.0	2.8	3.3	3.8	4.4	4.4	4.5	3.1	2.8	2.9	2.8	1.4	1.6	1.8	1.8	1.6			
<u>Besoins en eau d'irrigation à la distribution (moyenne pondérée-calcul)</u>																					
Maïs	8.0	18.0	31.0	35.0	45.0	53.0	61.0	65.0	69.0	68.0	67.0	68.0	66.0	44.0	27.0						
(10 fois pour 10 ha)																					
Pomme de terre	8.0	18.0	33.0	40.0	51.0	56.0	62.0	62.0	58.0	41.0	34.0	14.0									
(10 fois pour 10 ha)																					
Légumes	3.5	6.5	10.0	14.0	16.5	23.0	27.5	22.0	22.5	15.5	14.0	14.5	14.0	7.0	8.5	9.0	8.0				
(5 fois pour 5 ha)																					
Total	3.5	6.5	10.0	30.0	52.5	87.0	102.5	149.0	149.5	124.5	115.0	96.5	80.0	51.0	35.5	9.0	8.0				
(25 fois pour 25 ha)																					
Moyenne pondérée	0.1	0.3	0.4	1.2	2.1	3.5	4.1	6.0	6.0	5.0	4.6	3.9	3.2	2.0	1.4	0.4	0.3				
(1 fois pour 1 ha)																					

(3) Besoins en Eau d'Irrigation

Pour calculer les besoins en eau d'irrigation, il est nécessaire de prendre en considération les pertes qui se produisent dans les champs et les canaux ainsi que celles qui se produisent lors des opérations, dont le volume diffère selon la méthode d'envoi de l'eau. Dans le cas du système d'irrigation par aspersion dont l'envoi d'eau se fait dans des conduites, la perte dans les canaux et la perte dans les champs sont, compte tenu de la configuration et des conditions météorologiques, estimées respectivement à 15% et 5%. Les besoins en eau des cultures, à savoir, la somme de la consommation de l'eau et de la perte dans les champs, sont indiqués dans les tableaux 3-1.

Au cas où le système de plantation des produits est, 10 ha pour le maïs, 10 ha pour la pomme de terre et 5 ha pour les légumes, la moyenne pondérée des besoins en eau d'irrigation est comme suit: (référer les tableaux 3-1 pour les calculs détaillés)

Moyenne pondérée des besoins en eau d'irrigation

	<u>Conakry</u>	<u>Labé</u>	<u>Kankan</u>
mi août	0,1	0,1	0,1
fin "	0,2	0,2	0,3
début septembre	0,3	0,3	0,4
mi "	1,0	1,0	1,2
fin "	1,7	1,7	2,1
début octobre	3,0	2,8	3,5
mi "	3,6	3,3	4,1
fin "	4,4	4,0	5,1
début novembre	5,2	4,8	5,5
mi "	5,8	5,4	6,1
fin "	5,6	5,2	6,0

début décembre	5,0	5,1	6,0
mi "	4,1	4,2	5,0
fin "	3,8	3,9	4,6
début janvier	3,8	3,9	3,9
mi "	3,1	3,2	3,2
fin "	1,9	2,0	2,0
début février	1,4	1,4	1,4
mi "	0,3	0,3	0,4
fin "	0,3	0,3	0,3

L'évaluation de la période d'irrigation et du besoin en eau d'irrigation se fait en relation avec la pluviométrie et le besoin en eau des cultures. Pour une culture irriguée efficace, il importe d'avoir une précipitation journalière de plus de 5mm. Selon les données des précipitations mensuelles, les précipitations journalières du mois de novembre se déduit comme suit: 105mm à Conakry, 38mm à Labé, 32mm à Kankan, 158mm à Macenta. Quand au période ultérieure au mi-novembre, les précipitations sont estimés à être inférieur à 5mm. De ce fait, il convient que la période d'irrigation soit, en considération de la période de croissance des plantes, les 3 mois du mi-novembre au mi-février.

La moyenne pondérée des besoins en eau maximum, soit 6,1mm/jour, est atteinte à Kankan en mi-novembre. Cependant, la durée des jours atteignant les besoins en eau maximum étant limitée, les besoins en eau des cultures sera fixé à 5,5 mm/jour (= 6,1mm/jour x 0,9). Durant les périodes pendant lesquelles le besoin en eau d'irrigation dépasse 5,5mm/jour, il convient de prolonger la durée journalière d'irrigation.

(4) Plan d'Irrigation

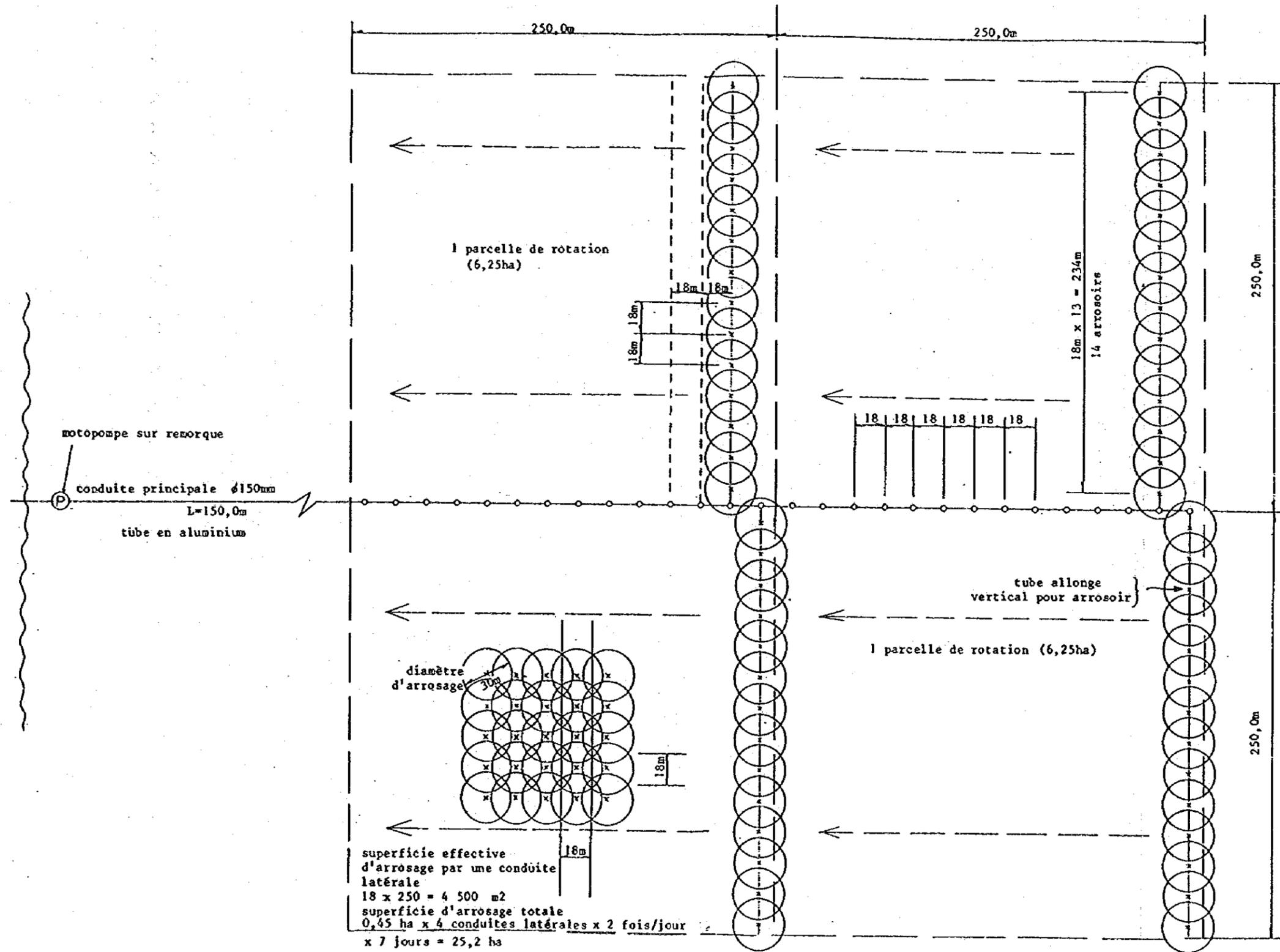
En tenant compte du fait que les champs ne sont pas fixe, et de l'aptitude à la configuration des terres, il convient que les

asperseurs soient mobiles. Les motopompes seront installées sur remorque et les conduites seront en aluminium. Il est évident que l'irrigation par aspersion sera effectuée par intermittence, et quand à la définition du nombre de jours intermittentes, il est nécessaire d'évaluer la capacité de rétention des champs. Cependant, les champs ne pouvant pas être fixes, l'on adoptera le nombre de jours intermittents, actuellement employé dans les FAPA qui sont munies d'arroseurs, c'est à dire 7 jours. En ce qui concerne la durée d'irrigation journalière des arrosoirs, il convient qu'il soit conforme à la durée d'ensoleillement journalière de la Guinée, soit 11 heures. Les arrosoirs seront mis en service deux fois par jour. La durée d'opération des arrosoirs par service sera donc de 5,5 heures. L'irrigation par aspersion portera sur une superficie de 25 ha, soit un périmètre de 500m x 500m, qui sera divisé en 4 parcelles quadrangulaires d'une superficie de 6,25 ha (250m x 250m) dont chacune constitue une parcelle de rotation. La figure 3-2 représente le schéma du système de l'équipement.

Sommaire des observations exposées ci-dessus

- besoin en eau d'irrigation: 5,5mm/jour
 - nombre de jours intermittentes: 7 jours
 - durée d'irrigation par service: 5,5 heures
 - durée journalière d'irrigation réelle: 11 heures
 - nombre de service d'irrigation par jour: 2 fois
 - superficie d'une parcelle de rotation: 6,25ha (250m x 250m)
 - superficie d'irrigation: 25 ha (500m x 500m)
- 4 parcelles de rotation

Figure 3-2 Schéma de l'Équipement d'Irrigation par Aspersion



3-4-3 Plan de l'Équipement d'Irrigation

(1) Sélection des Asperseurs

L'irrigation par aspersion sera effectuée sur des champs relativement plats et sera utilisée pour alimenter les cultures de maïs, pomme de terre et légumes en eau d'irrigation. De ce fait, l'asperseur sera du type impact à tour complet. Compte tenu des objets d'utilisation des arrosoirs, l'angle de la buse sera d'un angle ordinaire de 27°. Le calibre de la buse des asperseurs normalement déterminée en relation avec l'intensité d'arrosage et le rayon d'arrosage, est généralement de 4mm à 8mm aux cas où l'arrosoir est utilisé pour des champs de bonne condition qui ne subissent pas l'influence du vent. Dans le présent projet, il convient de sélectionner des asperseurs d'une buse de 6mm de calibre.

L'intervalle des asperseurs et celui des conduites secondaires dépendent de l'efficacité de diffusion (*) des asperseurs. Parmi les différentes méthodes d'évaluation de l'efficacité de diffusion (ou l'homogénéité de la diffusion), l'on adopte la méthode qui consiste à l'évaluation à partir du diamètre d'arrosage, c'est à dire de fixer l'intervalle des asperseurs ainsi que celui des conduites secondaires à une distance de 55% à 60% du diamètre de diffusion. La relation de l'intervalle des asperseurs ainsi que celui des conduites secondaires est approximativement la suivante:

* Remarque: L'efficacité de distribution = la valeur de l'efficacité d'arrosage de l'asperseur - les pertes dues à la dispersion des gouttes d'eau, à l'évaporation, à l'adhésion à la surface des feuilles, etc.. En d'autre terme, il signifie l'abaissement de l'efficacité d'irrigation à cause de l'inhomogénéité de la diffusion d'eau de l'asperseur.

Influence du vent sur l'intervalle des asperseurs

<u>Vitesse moyenne du vent (m/s)</u>	<u>Intervalle des asperseurs (taux du diamètre de diffusion)</u>
0	65%
0 - 2,5	60%
0 - 5,0	50%
au dessus de 5,0	30%

La vitesse du vent en saison sèche, à savoir, la période nécessitant l'irrigation, est de 2,3 à 2,9m/s à Conakry, 1,6 à 2,3m/s à Labé, 1,1 à 2,0m/s à Kankan, moins de 1m/s à Macenta. Bien qu'à une certaine période la vitesse dépasse 2,5m/s à Conakry, la moyenne se situe généralement au dessous de 2,5m/s. En considération de l'influence du vent, il convient à fixer l'intervalle des asperseurs et des conduites secondaires à 60% du diamètre de diffusion. Les conduites d'envoi d'eau d'irrigation seront des tuyaux d'aluminium de 6,0m de longueur. De ce fait, il est souhaitable que l'intervalle des asperseurs et celle des conduites soit à une distance de 6,0m, 12,0m, 18,0m(multiple de 6). Dans le présent projet il convient que la distance soit de 18m.

Il suit de là que le débit d'asperseur nécessaire est 37,8 litres/minute selon la formule ci-bas.

$$q = \frac{Ei \times Dn \times De}{60 \times To}$$

q: Volume de l'asperseur (débit d'asperseur)
(en litre/minute)

Ei: Débit d'eau d'irrigation

$$5,5\text{mm/jour} \times 7 \text{ jours} = 38,5\text{mm}$$

Dn: Intervalle des asperseurs, 18m

De: Intervalle des conduites secondaires, 18m

To: Durée journalière d'irrigation, 5,5 heures

$$q = \frac{38,5 \times 18 \times 18}{60 \times 5,5} = 37,8 \text{ litres/min.}$$

Par conséquent, la spécification des asperseurs sera comme suit:

Type d'asperseur: Impact à tour complet

Angle de la buse: 27°

Calibre de la buse: 15/64 pouces (= 6 mm)

Pression nominale: 40 PSI (= 2,8 litres/cm²)

Débit de diffusion: 10 GMP = 37,8 litres/min.

Intervalle des asperseurs: 18m

Intervalle des conduites secondaires: 18m

(2) Sélection des Conduites Principales et Secondaires

Lorsqu'une parcelle de rotation est munie d'une seule conduite secondaire, le nombre d'asperseur à installer à la conduite est 14 (= 250/18).

La canalisation des conduites principales et secondaires doit être conçue telle que le taux du débit de l'asperseur installé en amont (point de pression maximum) par rapport à celui de l'asperseur situé à l'aval (point de pression minimum) soit moins de 1,1. De ce fait, la différence de pression doit être moins de 1,2.

Pour la sélection du diamètre des conduites, un calcul hydraulique selon la formule de Hazen-Williams, est effectué pour évaluer parmi les deux options, la première consistant à adopter une conduite principale de Ø 150mm et des conduites secondaires de Ø 100mm, et la deuxième à adopter une conduite principale de Ø 100mm et des conduites secondaires de Ø 75mm, celle qui satisfait les conditions décrites plus haut. Le résultat du calcul figure ci-bas:

	distance	1ère option		2ème option	
		calibre de conduite	perte de charge	calibre de conduite	perte de charge
pompe - 1ère conduite secondaire	380m	Ø 150mm	10,25m	Ø 150mm	10,25m
1ère conduite secondaire - 2ème "	18m	Ø 150mm	0,28m	Ø 150mm	0,28m
2ème " - 3ème "	234m	Ø 150mm	1,73m	Ø 150mm	1,73m
3ème " - 4ème "	18m	Ø 150mm	0,04m	Ø 150mm	0,04m
conduite secondaire de diffusion	246m	Ø 100mm	1,36m	Ø 75mm	5,50m
Total perte de charge des coudes			13,66m		17,80m
Total			2,04m		2,70m
Total			15,70m		20,50m

La différence entre les pressions maximum et minimum des têtes d'aspersion est équivalent à la différence entre la perte de charge du point de jonction de la 1ère conduite secondaire et celui du bout de la 4ème conduite secondaire. Dans le cas de la première option la différence est de 3,41m et dans la deuxième option elle est de 7,55m. Dans la première option le différence de hauteur est à moins de 20% de la pression nominal 40 PSI (28Kg/cm) tandis que dans la deuxième option elle dépasse 20%; de ce fait, la première option sera adoptée. Par conséquent, les conduites à adopter seront les suivantes :

conduite principale d'arrosage : Ø 150mm
conduite secondaire d'arrosage : Ø 100mm

(3) Sélection du Pompe et du Moteur

Le débit nécessaire pour la conception de la pompe est évalué comme suit :

débit de diffusion des asperseurs	:	37,85 litres/min
perte de débit dans les conduites (5%)	:	1,89 litres/min
Total		39,74 litres/min
quantité d'asperseur	:	14 x 4 = 56
volume d'eau pompée total	:	39,74 x 56 = 2.225,4
		litres/min = 2,23 m ³ /min

L'hauteur totale d'élévation de la pompe est évaluée comme suit :

pression nécessaire d'asperseur	:	28,0 m
hauteur maximum du support simple	:	2,5 m
dénivellation du terrain	:	13,0 m
perte de charge des conduites	:	15,7 m
perte de charge de la pompe	:	2,0 m
hauteur d'aspiration	:	4,0 m
Total		65,3 m

La pompe qui satisfait ces conditions, à savoir une hauteur totale d'élévation de 65,3 m et un débit de 2,23 m³/min, est :

pompe à volute de monoaspiration	:	Ø 150mm x Ø 100mm
moteur	:	71 PS/2.000rpm

La pompe et le moteur seront installés sur une remorque.

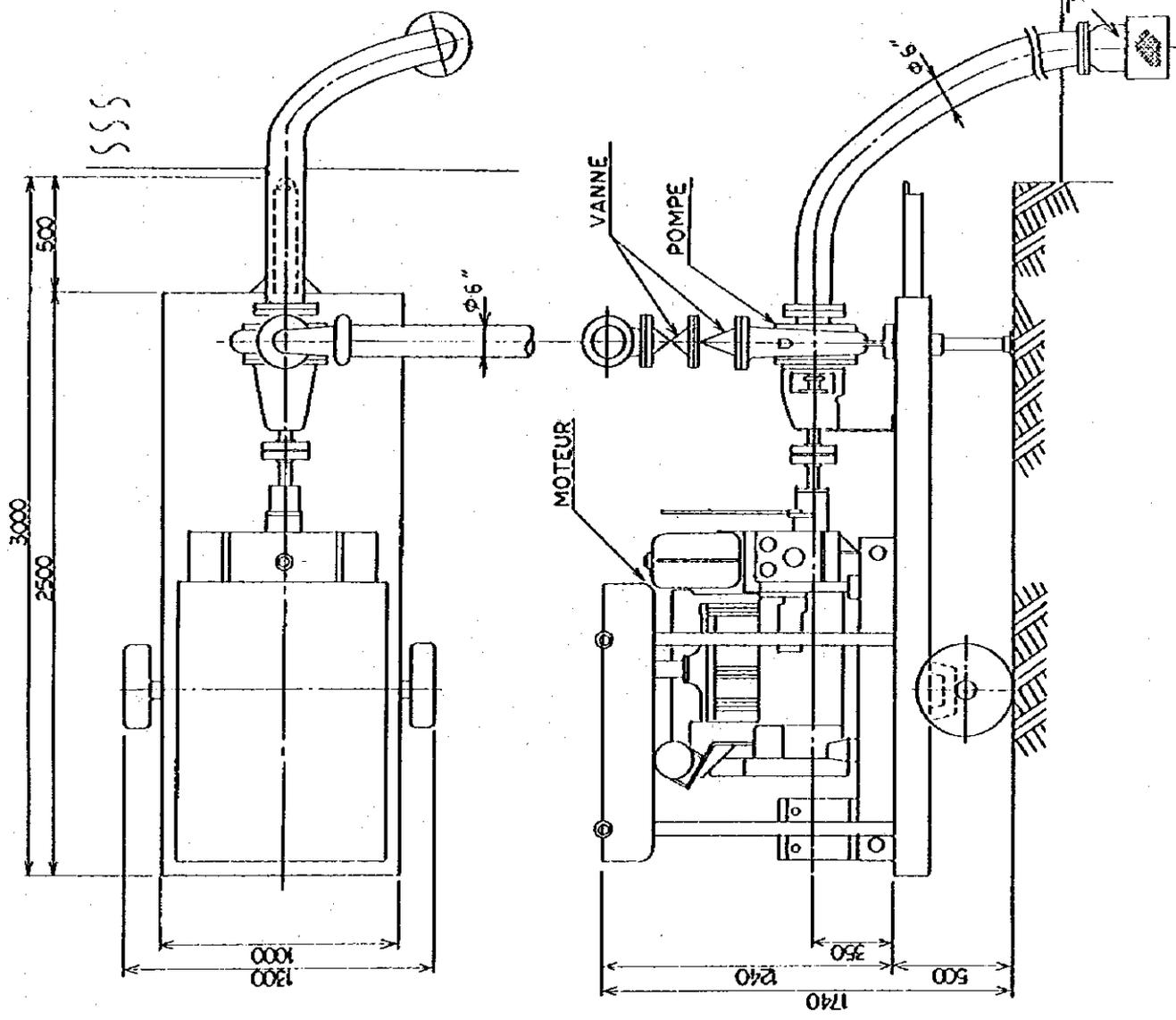
La figure 3-3 représente la disposition du pompe et du moteur. La figure 3-4 représente la disposition du jonction des conduites principale et secondaire et l'installation de l'arrosoir.

d) Détail de l'équipement

L'unité d'équipement d'irrigation par aspersion mobile est composée comme suit :

<u>Eléments</u>	<u>Quantité</u>	<u>Remarque</u>
Pompe à volute de monoaspiration		
∅ 150mm x 100mm		
(2,23m ³ /min x 65,3m x 2.000rpm)	1	
Conduite d'alimentation		
Soupape de pied ∅ 150mm		
Conduite d'aspiration	1	
(Conduite flexible) ∅ 150mm		
Conduite de distribution	1	
Robinnet vanne ∅ 100mm		
Coude 90° ∅ 100 x 150mm		
Manomètre et robinet		
Col de cygne ∅ 150mm (en acier galvanisé)(RR)		
Clapet de retenue ∅ 100mm		
Moteur Diesel à refroidissement par air : 71 PS/2.000rpm	1	
Remorque pour Moteur et Pompe	1	
Conduite aluminium ∅ 150mm x 6m (RR)	109	
Te avec vanne ∅ 150 x 100mm (RR)	28	
Adapteur ∅ 150mm	1	
Prise ∅ 150mm	1	
Prise courbée 90° ∅ 150mm (RR)	1	
Prise courbée 45° ∅ 150mm (RR)	2	
Conduite Aluminium ∅ 100mm x 6m (RR)	112	
Conduite Aluminium avec prise ∅ 100mm x 6 (RR)	56	
Branchement ∅ 100 x 100mm (RR)	28	
Prise ∅ 100mm	4	
Joint pour Prise	1	
tête d'asperseur (30WSPR 15/64")	56	
Support simple ∅ 30mm L = 1,5m	56	
Support simple additionnel ∅ 30mm L = 1,0m	28	
Stabilisateur	56	
Accessoires et réserves		
Outillage pour entretien de la pompe et du moteur	1 unité	

remarque: RR: raccord rapide



POMPE		MOTEUR	
TYPE	MONOSURPRESSION VOLANTE	TYPE	MOTEUR DIESEL
ENTREE	150mm DIA.	PUISSANCE	71 PS
SORTIE	100mm DIA.	DEMARRAGE	MANUEL
HAUTEUR MANOMETRIQUE	65.3 m	VITESSE	2000 1/mn
DEBIT	2.23 m³/mn		
NOMBRE DE TAGE	MONO		

Figure 3-3
Disposition de la Pompe et du Moteur

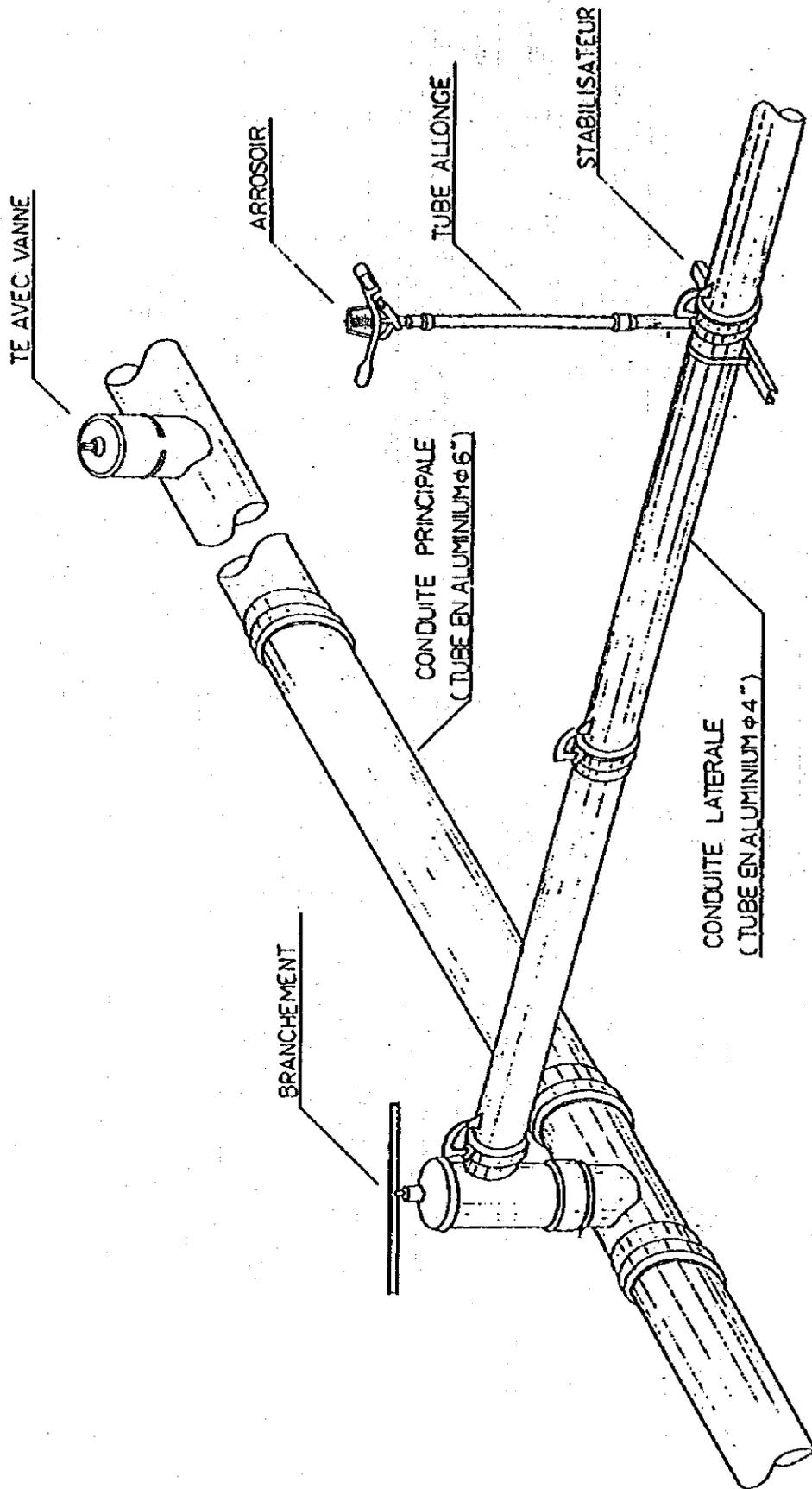


Figure 3-4 Disposition de Jonction des Conduites d'Irrigation par Aspersion

CHAPITRE 4. SYSTEME D'EXECUTION DU PROJET

4-1. Direction des Travaux

(1) Approvisionnement

L'exécution des travaux d'approvisionnement des matériels d'irrigation par aspersion sera dirigé par le Gouvernement Guinéen. De ce fait, conformément au système de coopération financière non-remboursable japonaise, le Gouvernement Guinéen conclura avec une société d'ingénieurs conseils japonaise un contrat relatif au service de conseil pour la sélection de l'entrepreneur et pour la surveillance de la fabrication et transport des matériels, pour lui confier une partie des opérations d'approvisionnement.

(2) Opération d'Installation des Matériels

Les matériels seront délivrés au port de Conakry à la Direction Générale du Ministère des FAPA/CA. A partir de ce moment toutes les opérations relatives seront effectuées au frais du Gouvernement Guinéen. La Direction Générale assurera le déchargement et le dédouanement des matériels dans les meilleurs délais ainsi que leur transport jusqu'à leur lieu d'implantation respectif. Le Ministère FAPA/CA s'est exprimé que le transport sera effectué par la COTRA.

4-2. Plan d'Exécution

(1) Plan d'Exécution

Après l'Echange de Notes, le Ministère des FAPA/CA devra sélectionner immédiatement les FAPA de chaque Région qui feront l'objet de la fourniture des matériels. Le Ministère indiquera à ces

FAPA de niveller le lieux d'emplacement des matériel à proximité d'un pointe d'eau et de sélectionner les parcelles à irriguer. Bien que l'installation des équipements soit facile, une réunion d'explication technique sera tenu par l'entrepreneur, après la livraison des matériels. Le directeur ainsi qu'un expert mécanicien de chacune des FAPA sélectionnées devront assister à cette réunion au frais du Gouvernement Guinéen. Le Ministère leur donnera les directives nécessaires à ce que les matériels, après avoir été transporté au FAPA, soient montés, installés, opérés et entretenus proprement.

4-3. Attribution des Travaux

4-3-1. Les Engagements de la Partie Japonaise

Dans le cadre du présent projet, la partie japonaise s'engagera à exécuter les services de conseil. A savoir, l'approvisionnement, la surveillance de la construction et du transport des matériels.

4-3-2. Les Engagements de la Partie Guinéenne

Les opérations à effectuer après la livraison au port de Conakry, à savoir, le dédouanement, le déchiffrement, le transport au lieux d'emplacement, l'installation, l'opération et l'entretien seront fait à la charge et sous la responsabilité du Gouvernement Guinéen.

Les détails figurent ci bas :

- (1) La partie Guinéenne prendra les dispositions à ce que les opérations à effectuer après l'Echange de Notes, à savoir les formalités requises tels que le Contrat entre Client et Ingénieur-Conseil, l'appel d'offre, approvisionnement des matériels, ainsi que les divers approbations nécessaires, seront effectuer dans le délai prescrit de l'E/N.

- (2) Assurer le déchargement, la détaxation et le dédouanement des matériels au port de la Guinée.
- (3) Après l'achèvement de Plan Détaillés, et dès que le nombre de matériels à fournir sera prévu, les FAPA bénéficiaires de la fourniture seront sélectionnées conformément au présent Plan de Base. Les FAPA sélectionnées prendront les mesures et feront les préparatifs nécessaires pour la réception des matériels.
- (4) Les FAPA qui feront l'objet de fourniture des matériels, feront les travaux nécessaires, pour l'emplacement des matériels, soit le remblayage, excavation, nivellement, excavation des fleuves, étrécissement de la section de l'écoulement pour l'élevation d'engorgement etc., et de définir et préparer les parcelles à irriguer.
- (5) La partie Guinéenne prendra à ses frais, les arrangements pour faire assister le directeur et un expert mécanicien de chaque FAPA sélectionnées à la réunion d'explication technique qui aura lieu après la livraison.
- (6) Prendre les dispositions pour assurer la transport des matériels.
- (7) Exonérer d'impôts et d'autres charges à tout le personnel japonais affecté au projet ainsi qu'à leur effets personnels et autres équipements.
- (8) Assurer le budget, le système d'organisation, le personnel, etc...., nécessaires pour l'emplacement, l'entretien et et le fonctionnement des matériels.

4-4. Calendrier de l'Exécution du Projet

Le présent Projet est prévue à être exécuté conformément à la figure 4-1.

4-5. Approvisionnement

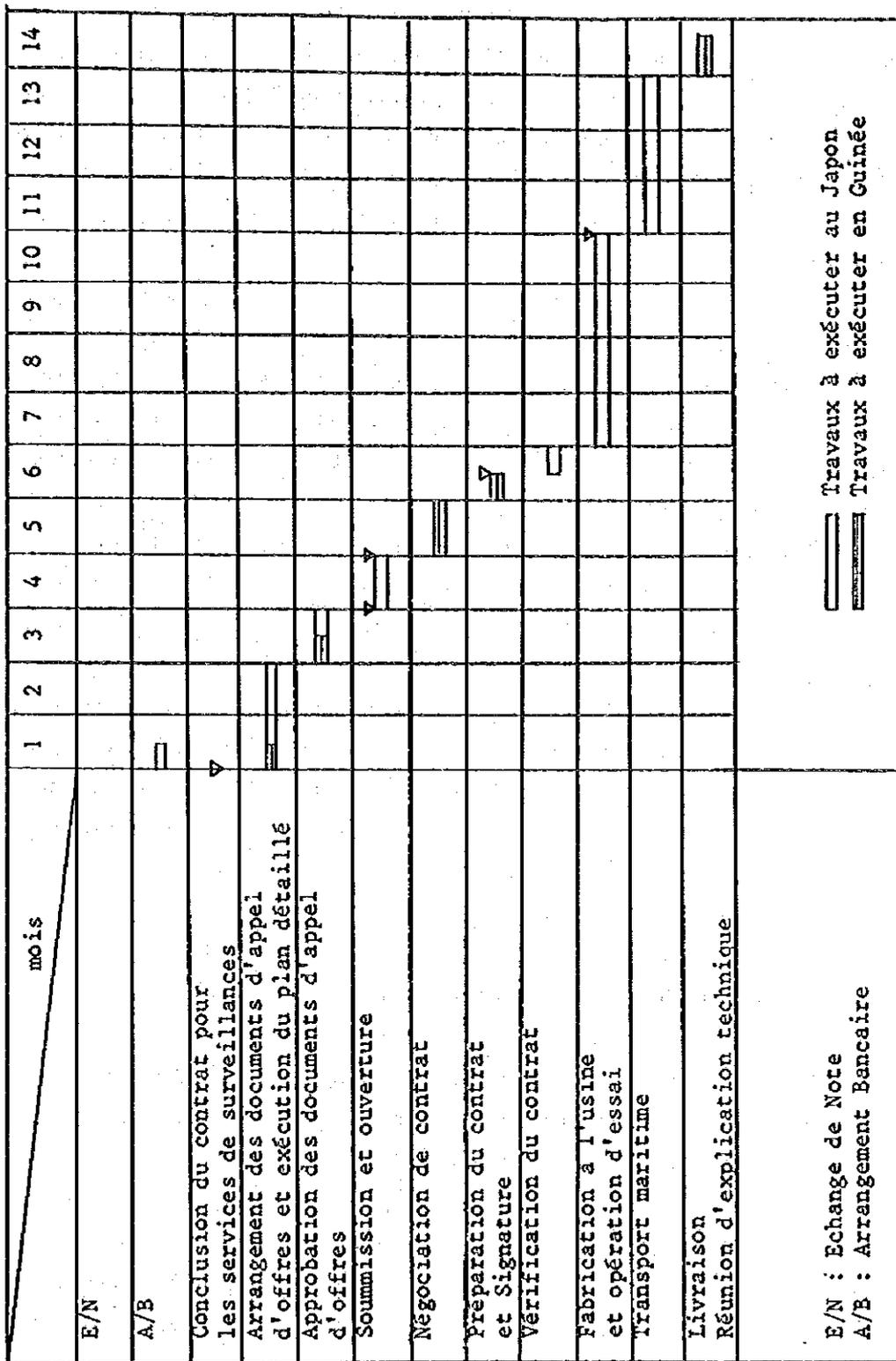
Dans le système de la coopération financière non remboursable japonaise, l'approvisionnement des matériels se fait en principe au Japon ou au pays bénéficiaire de la coopération. (La présente coopération ne comprend pas la construction). Toutefois, vue le degrés de développement des entreprises industrielles guinéenne, il est pratiquement impossible de procurer les matériels en Guinée même.

Etant donnés les circonstance, les matériels seront procurés dans les pays suivants:

pompe, moteur, remorque	Japon
conduite aluminium (150mm et 100mm)	..	Europe
tête d'asperseur	Japon

En ce qui concerne les conduites dont le volume est élevé, il convient de les importer d'Europe d'où le frais de transport est moins élevé.

Figure 4-1 Calendrier d'Exécution du Projet



CHAPITRE 5. PLAN D'OPERATION ET D'ENTRETIEN.

5-1. Organisation d'Opération et d'Entretien

Les matériels fournis seront cédés gratuitement du Ministère des FAPA/CA aux FAPA sélectionnées, et ces derniers se chargeront des travaux d'opération et d'entretien.

La différence de niveau d'eau des fleuves entre les saisons étant assez importante, les prises d'eau seront alimentées en eau durant la saison pluvieuse. Par conséquent il sera nécessaire d'entreposer les matériels principaux et les accessoires importants après leur utilisation en saison sèche. Les conduites principales et secondaires peuvent être installées dans les champs, rangés sur des traverses pour ne pas que le sable ne pénètre, mais il sera nécessaire d'enmagasiner les coudes, les tubes allonges, et têtes d'aspersion, etc.

Les FAPA sélectionnées devront disposer d'ingénieurs ou experts mécaniciens qui entretiendront constamment les équipements et qui effectueront les réparations éventuelles. En cas de panne importante, les réparations seront effectuées dans les usines d'entretien de chaque région.

5-2. Frais d'Opération et d'Entretien

Les FAPA sélectionnées devront être des FAPA principales, disposant de tracteurs et machinerie, et dont on peut souhaiter les effets de propagation et démonstration importants.

Ces FAPA doivent disposer d'ingénieurs ou experts mécaniciens, ce qui ne nécessiterait pas d'engager à nouveau des mécaniciens pour l'opération et l'entretien des nouveaux équipements, et de dépenser des frais de personnel supplémentaires.

Les frais importants sont les frais de carburant. La consommation annuelle de carburant s'évalue comme suit : La durée d'irrigation journalière étant de 11 heures, la durée d'irrigation annuelle de 3 mois (référer paragraphe 3-4-2) le taux de consommation de carburant par moteur (71Hp) étant de 13,34 litres/heure, la consommation annuelle de carburant est :

$13,34 \text{ litres/heure} \times 11 \text{ heures} \times 3 \text{ mois} \times 30 \text{ jours} = 13.207 \text{ litres/an}$
 $= 13.200 \text{ litres/an}$. Le prix unitaire actuel du carburant étant de 30 sylis/litre, le coût de carburant annuel est : $13.000 \text{ litres} \times 30 \text{ sylis/litre} = 390.000 \text{ sylis}$.

CHAPITRE 6. EVALUATION DU PROJET

Le présent projet consiste à permettre à la Guinée le passage à l'agriculture irriguée, en introduisant des équipements d'irrigation par aspersion dans les FAPA principales sélectionnées en vue d'y effectuer des essais et démonstrations pour finalement réaliser les 3 objectifs principaux des FAPA, l'augmentation de la production alimentaire, l'augmentation de l'emploi et la vulgarisation de la paysannerie des technologies modernes.

(1) Effet de Vulgarisation et Propagation

Les FAPA sélectionnées en vue de vulgariser les agriculteurs et de propager les techniques modernes sont 77 FAPA soit 20 % de l'ensemble des FAPA. En sélectionnant les FAPA localisées dans les régions importantes, l'introduction de l'irrigation par aspersion dans ces FAPA permettra de vulgariser non seulement les FAPA d'alentours mais aussi tous les agriculteurs locaux. L'importance de l'introduction de l'irrigation par aspersion réside dans le fait qu'il permettra non seulement de prolonger la période de culture mais aussi de mettre en évidence les possibilités et les avantages de l'agriculture moderne irriguée, qui diffèrent à la culture pluviale.

Les paragraphes (2) à (5) indiquent les effets que l'on attend de l'introduction de la culture irriguée en saison sèche dont la présent Projet pourra contribuer à la réalisation.

(2) Opération et Utilisation de la Main-d'oeuvre, des Machines et Terrains Pendant Toute l'Année

Actuellement l'agriculture guinéenne entre en état de suspension pendant les 6 mois de la saison sèche (novembre - avril) à cause du manque d'eau, ce qui interrompt l'utilisation de la main

d'oeuvre, les machines et la terre. L'introduction de l'agriculture en saison sèche permettra une utilisation efficace de ces derniers, et contribuera à l'amélioration de la situation de l'emploi.

(3) Augmentation de la Production Alimentaire

Bien que la Guinée est actuellement un pays importateur de denrées alimentaires, le pays présente un potentiel d'accroître sa production aussi bien du point de vue de sol que du point de vue de la main d'oeuvre. La clef principale est l'introduction de l'agriculture irriguée en saison sèche qui permettra l'augmentation des produits par la pratique de deux cultures annuelles. L'augmentation de la production alimentaire empêchera la sortie des devises due à l'excès d'importation, et de ce fait contribuera à l'amélioration de la situation économique de l'Etat.

(4) Approvisionnement des Légumes Frais en Saison Sèche

La suspension des activités agricoles en saison sèche interrompt également l'approvisionnement des légumes frais et force le peuple à supporter des repas sans légumes extrêmement modeste. L'apparition des légumes en saison sèche contribuera à l'amélioration des conditions nutritives du peuple.

(5) Approvisionnement Stable en Produits Alimentaires

Le passage de la monoculture actuelle à 2 cultures annuelles permettra à stabiliser l'approvisionnement des produits alimentaires ainsi que leur prix.

CHAPITRE 7. CONCLUSION ET RECOMMANDATION

L'introduction des équipements d'irrigation dans les FAPA sera pour l'agriculture guinéenne, évolué en tant que le premier pas de la pratique de la culture irriguée en saison sèche. Il a été convenu que le nombre d'équipement à être fournis sera 77, soit 1 équipement pour chacune des 77 FAPA sélectionnées en vue de propager les techniques de culture moderne. 24 équipements seront fournis la première année pour qu'au moins une FAPA par région soit munie d'un équipement d'irrigation. Pour les 53 équipements restants, il convient d'introduire le nombre approprié selon les circonstances.

Bien que l'introduction de la culture irriguée présente une grande nécessité et valeur pour l'agriculture de la Guinée, il est jugé inapproprié de munir tout l'ensemble du pays en système d'irrigation par aspersion, car à cause du coût initial élevé, il serait difficile de faire rentrer les fonds.

Cependant, à l'état actuelle où les aménagements de base ne sont réalisés, le système par aspersion est la méthode idéale pour propager le plus tôt possible les effets de la culture moderne et pour promouvoir la paysannerie.

A long terme, la méthode la plus appropriée pour la Guinée qui a des précipitations et cours d'eau abondants est la méthode par gravité. De ce fait, il importerait de commencer la construction des barrages, canaux et installation hydrauliques et aménager les terres. L'introduction du système par aspersion doit être considérée, en fait, comme un moyen provisoire efficace à adopter jusqu'à ce que le système par gravité sera mis en bonne voie. Suivant les situations de propagation du système par gravité, les arrosoirs devront être réservés pour la culture des produits saisonniers et produits particulièrement appropriés au arrosoirs. Il conviendrait également qu'il soit établi un plan global d'aménagement hydro-agricole, qui tient compte de tout les systèmes d'irrigation, leur caractéristique, leur qualité et défaut.

FIGURES ANNEXES

Figure Annexe	2-1.	Précipitation Moyenne Mensuelle	A.1
"	"	2-2. Température Moyenne Mensuelle	A.2
"	"	2-3. Humidité Moyenne Mensuelle	A.3
"	"	2-4. Evaporation Moyenne Mensuelle	A.4
"	"	2-5. Cours d'Eau de la Guinée	A.5
"	"	2-6. (1) Débit Moyen Mensuel des Cours d'Eau Principaux (1)	A.6
"	"	2-6. (2) Débit Moyen Mensuel des Cours d'Eau Principaux (2)	A.7

Figure Annexe 2-1 Pluviométrie Moyenne Mensuelle (en mm)

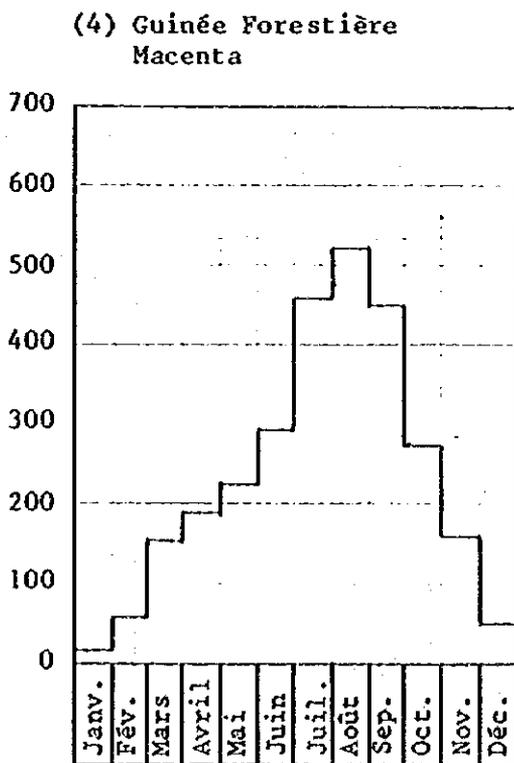
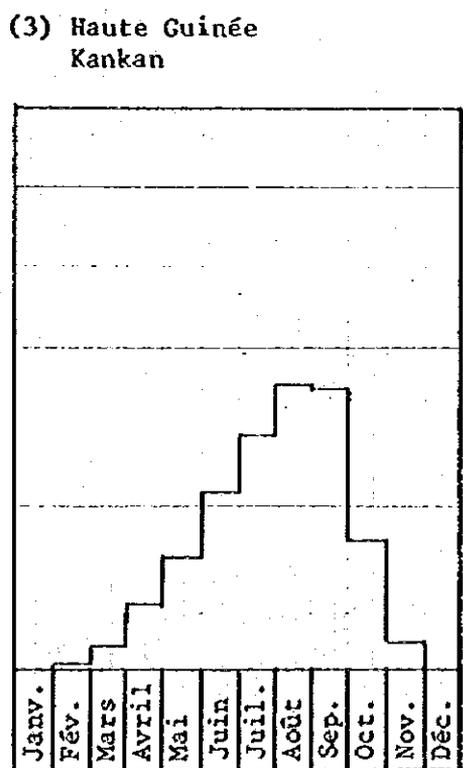
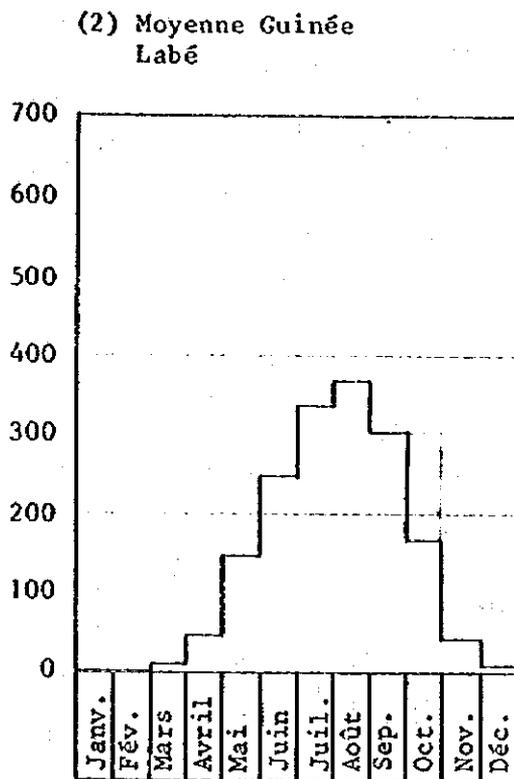
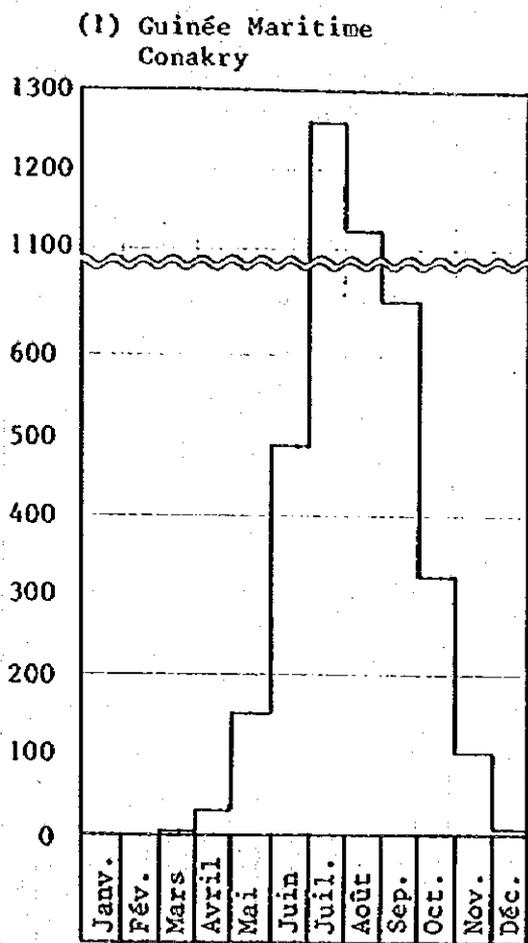
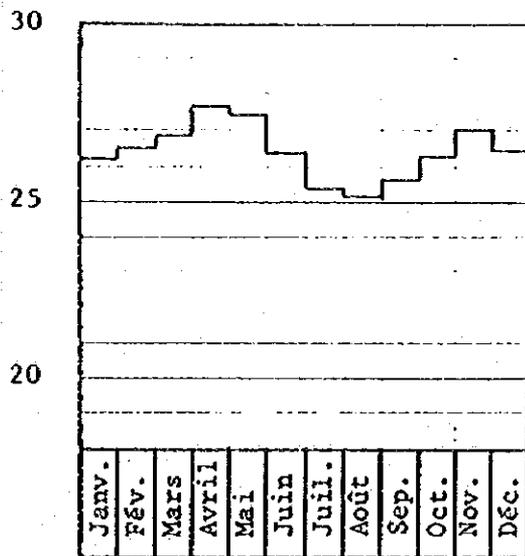
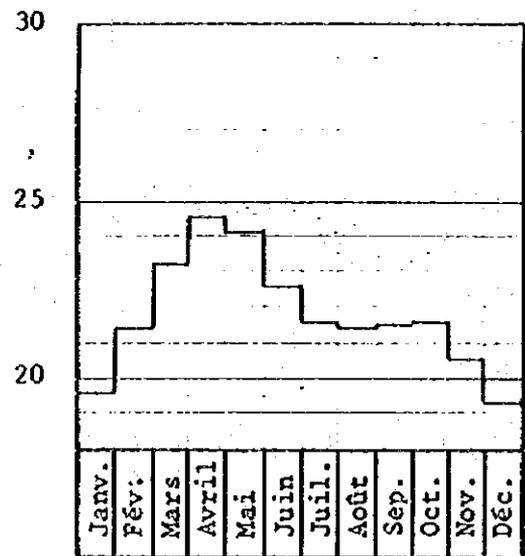


Figure Annexe 2-2 Température Moyenne Mensuelle (en °C)

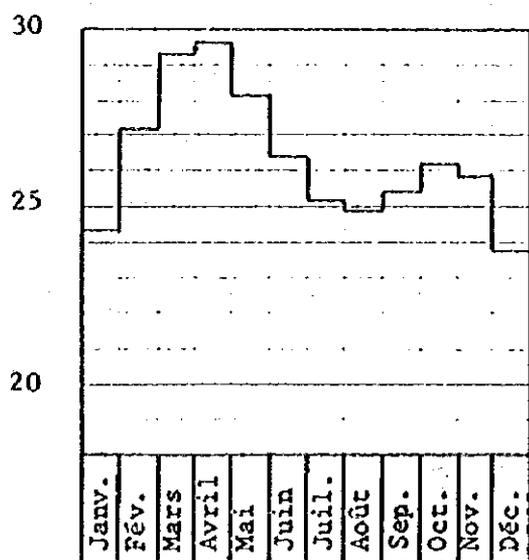
(1) Guinée Maritime
Conakry



(2) Moyenne Guinée
Labé



(3) Haute Guinée
Kankan



(4) Guinée Forestière
Macenta

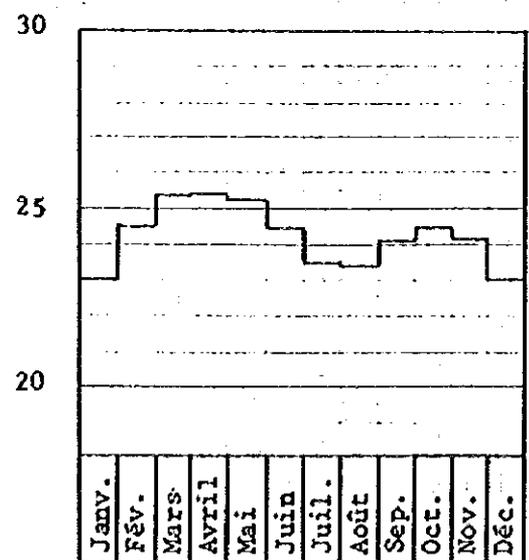
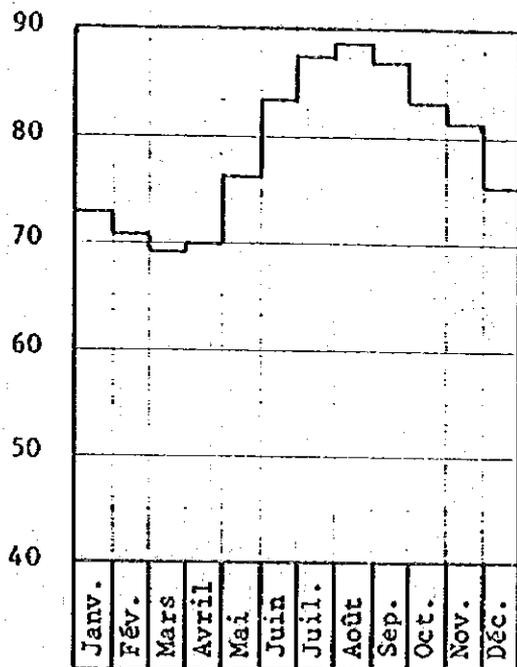
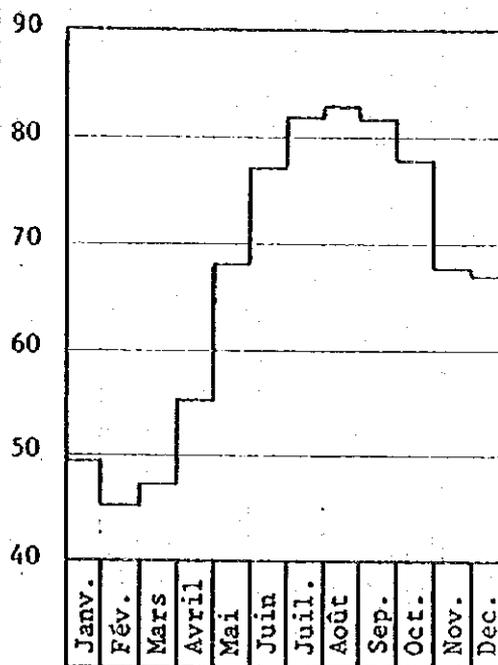


Figure Annexe 2-3 Humidité Moyenne Mensuelle (en %)

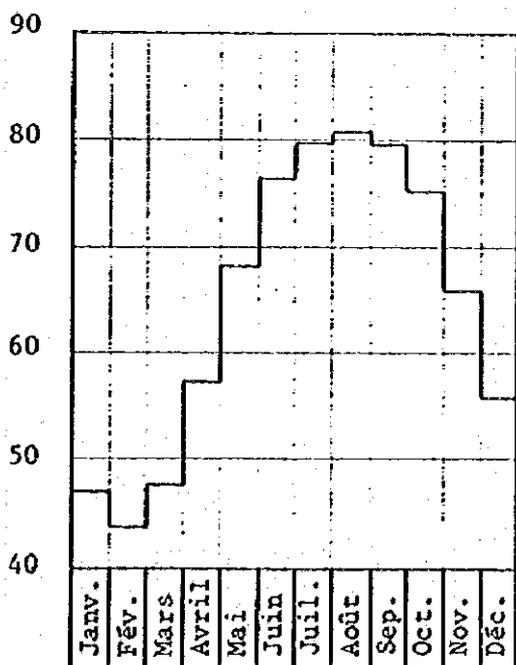
(1) Guinée Maritime
Conakry



(2) Moyenne Guinée
Labé



(3) Haute Guinée
Kankan



(4) Guinée Forestière
Macenta

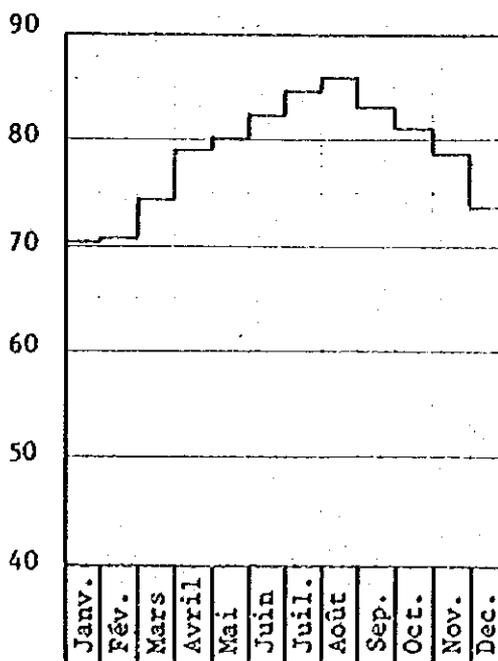
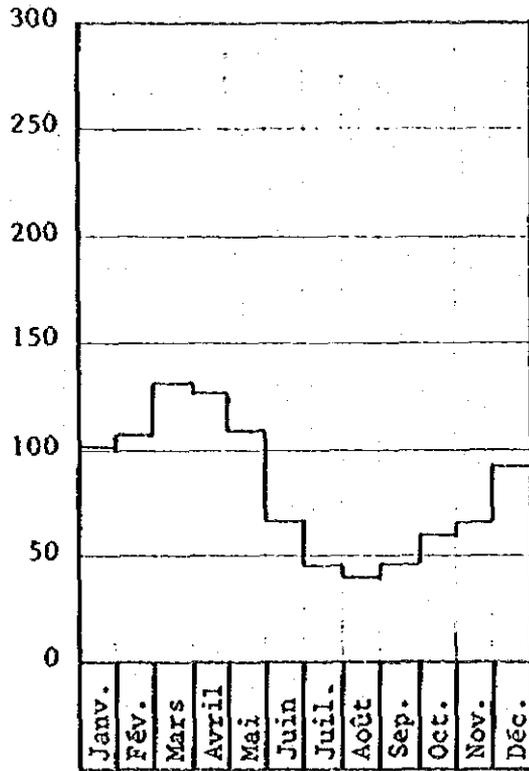
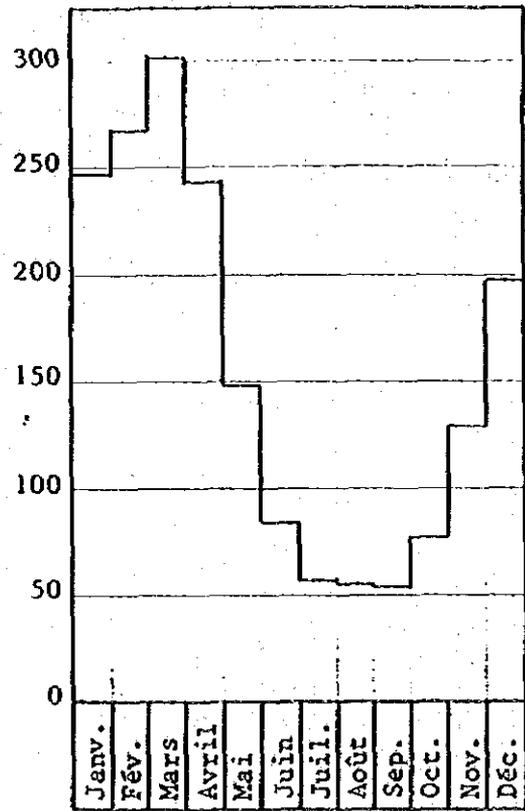


Figure Annexe 2-4 Evaporation Moyenne Mensuelle (en mm)

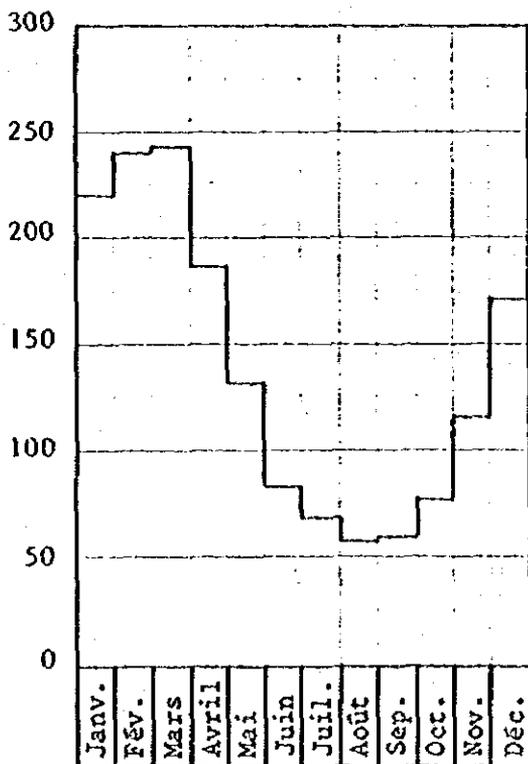
(1) Guinée Maritime
Conakry



(2) Moyenne Guinée
Labé



(3) Haute Guinée
Kankan



(4) Guinée Forestière
Macenta

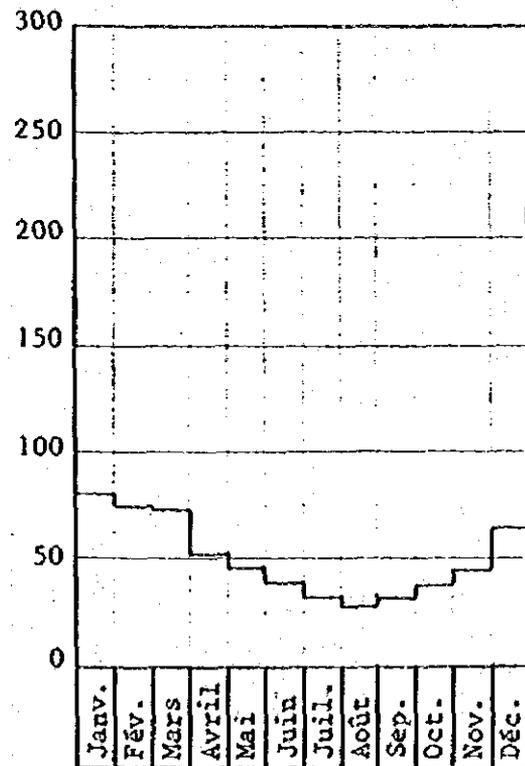
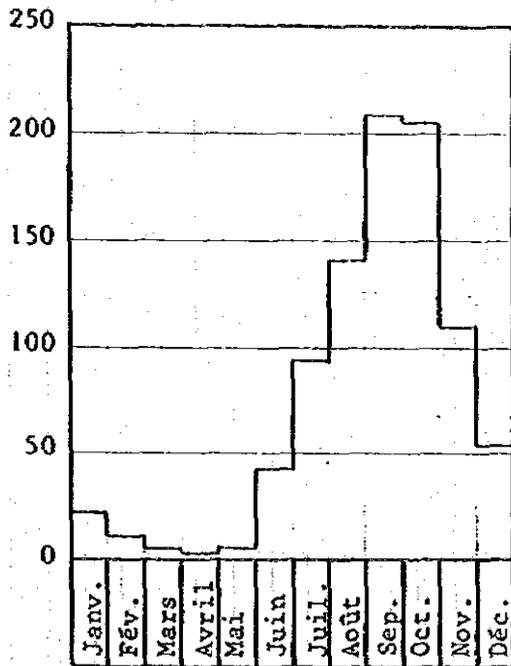
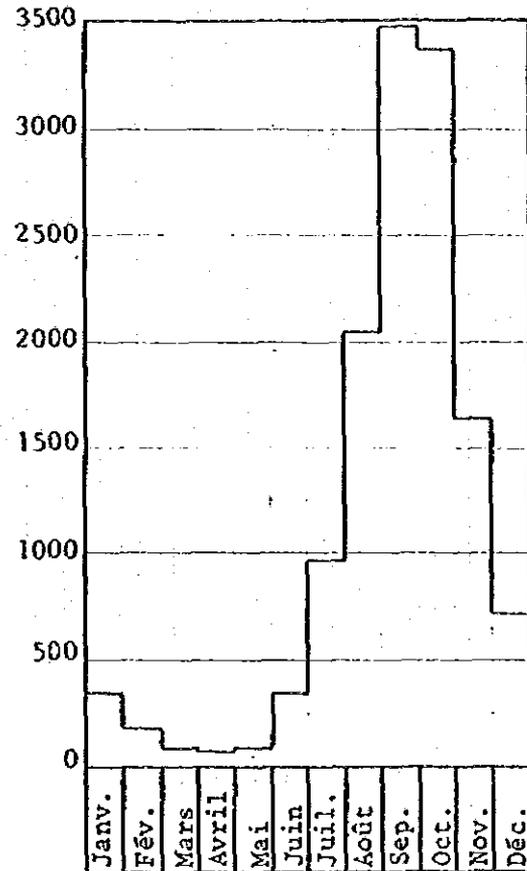


Figure Annexe 2-6(1) Débit Moyen Mensuel des Cours d'Eau Principaux
(en m³/sec.)

1. Niger à Faranah



2. Niger à Dialakoro



3. Konkoure à Amaria

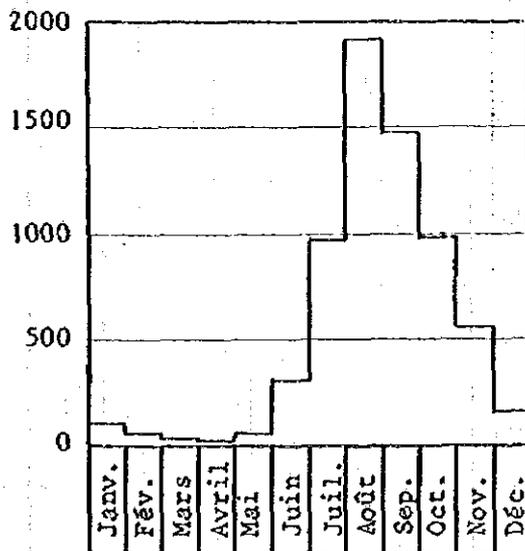
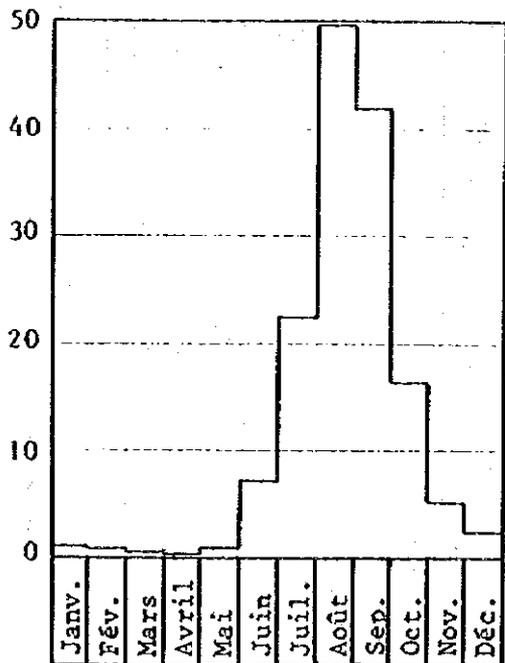
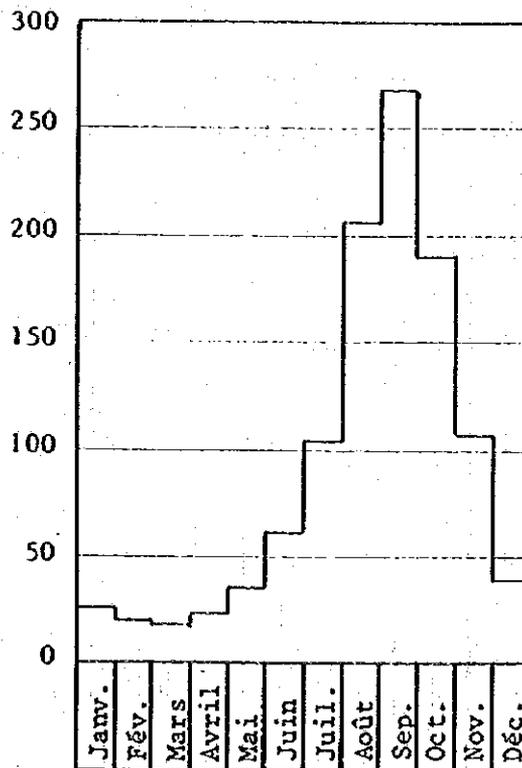


Figure Annexe 2-6(2) Débit Moyen Mensuel des Cours d'Eau Principaux
(en m³/sec.)

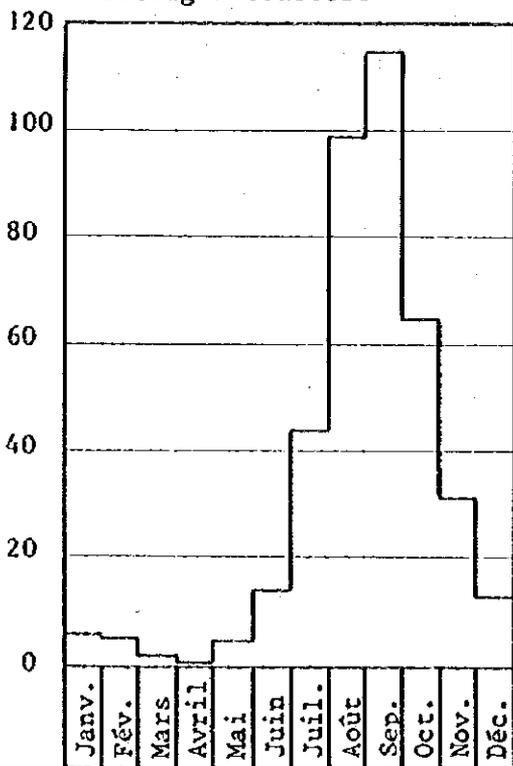
4. Kokoulo à Diawla



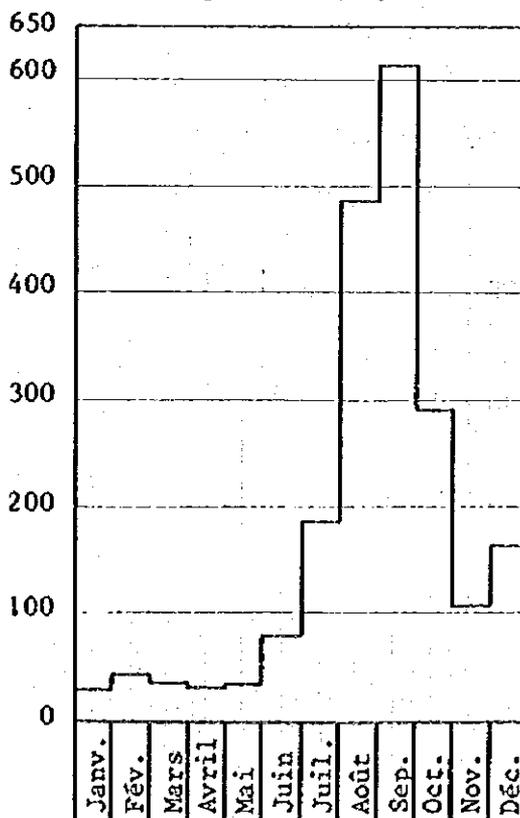
5. Diani à Bac



6. Bafing à Sokotoro



7. Bafing à Balabory



ANNEXE

Annexe I.	Membre de l'Equipe d'Etude, Calendrier de l'Etude Liste des Entretiens	I
Annexe II.	Procès-Verbal	V
Annexe III.	Requête Supplémentaire	IX
Annexe IV.	Liste des Documents Recueillis	X

Annexe I. Liste des Membres de l'Equipe d'Etude,
le Calendrier de l'Etude et Liste des
Entretiens

Liste des Membres de l'Equipe

Yasushi KUROSU Chef d'équipe, du 15 Août au 27 Août	Directeur du Département de Construction à l'Office Régional de Hokuriku, Ministère d'Agriculture, de Sylviculture et de Pêche
Tadahito MORISAWA Arrangement de coopération, Coordination du Projet du 15 Août au 27 Août	Expert de Coopération Technique d'Outre-Mer Section de la Coopération Internationale, Division Internationale, Office des Affaires Economiques, Ministère d'Agriculture, de Sylviculture et de Pêche
Kazuki MUTA Ingénieur d'irrigation, du 15 Août au 3 Sept	Chef de la 1ère Section Génie Civil d'Outre-mer, Sanyu Consultants Inc.
Hiroshi KONDO Ingénieur des installations du 15 Août au 3 Sept	Sous-chef de la 2ème Section de Génie Civil d'Outre-mer, Sanyu Consultants Inc.
Yasuhiko KAJIWARA Interprète, du 15 Août au 3 Sept	Division des Opérations d'Outre-mer, Sanyu Consultants Inc.

Programme de voyage de l'équipe

13	Août (samedi)	Départ de Tokyo
14	" (dimanche)	Arrivée à Bruxelles
15	" (lundi)	Arrivée à Conakry
16	" (mardi)	Visite et entretien à l'Ambassade du Japon, Visite au Ministère de la Coopération, Visite et entretien avec le Ministre et le Directeur Général du Ministère des FAPA et Coopératives Agricoles
17	" (mercredi)	Visite et entretien avec le Ministre de l'élevage et de la Pêche Consultation avec le Directeur Général et le Directeur des micro-réalisations du Ministère des FAPA et Coopératives Agricoles concernant le programme de la visite
18	" (jeudi)	Consultation avec le Directeur des micro-réalisations du Ministère des FAPA et Coopératives Agricoles
19	" (vendredi)	Déplacement de Conakry à Mamou
20	" (samedi)	Visite et étude des FAPA de Dunkiwal et Tiro
21	" (dimanche)	Visite et étude de la FAPA de Sepam
22	" (lundi)	Visite et étude des FAPA de Timbi Touni, Timbi Madina Kompan'ya
23	" (mardi)	Déplacement de Pita à Conakry
24	" (mercredi)	Consultation avec le Directeur Général et le Directeur des micro-réalisations du Ministère des FAPA et Coopératives Agricoles
25	" (jeudi)	Consultation sur le procès-verbal au Ministère des FAPA et Coopératives Agricoles
26	" (vendredi)	Examination du contenu du procès-verbal

27	"	(samedi)	Audience du Président de la République Signature du procès-verbal	Départ de Conakry des membres du Ministère d'agriculture, de Sylviculture et de pêche (M. Kurosu et M. Morisawa)
28	"	(dimanche)	Etude des documents	Arrivée à Paris
29	"	(lundi)	Consultation au ministère des FAPA et Coopératives Agricoles	Départ de Paris
30	"	(mardi)	Consultation avec les Directeurs Généraux des Services de l'Hydraulique et de Météorologie du Ministère des FAPA et Coopératives Agricoles	Arrivée à Tokyo
31	"	(mercredi)	Visite et étude aux FAPA de Dombaya, Manéah, Fandié	
1	Sept.	(jeudi)	Entretien avec le Directeur des micro-réalisations concernant les aides internationales accordées	
2	"	(vendredi)	Visite aux Services de l'Hydraulique et de la Météorologie du Ministère des FAPA et Coopératives Agricoles	
3	"	(samedi)	Entretien au Ministère des FAPA et Coopératives Agricoles Départ de Conakry	
4	"	(dimanche)	Arrivée à Paris	
5	"	(lundi)	Départ de Paris	
6	"	(mardi)	Arrivée à Tokyo	

Liste des Entretiens

Au cours de la visite, l'équipe de la présente étude a tenu des entretiens avec les personnes suivantes:

S.E. Ahmed Sékou Touré	Président de la République
S.E. Sènaïnon Béhanzin	Ministre des FAPA et coopératives Agricoles
S.E. Ibrahima Fafana	Ministre de l'élevage et de la pêche
M. Thiana Diallo	Directeur Général des FAPA et Coopératives Agricoles
M. Mamadou Kourahoyé Diallo	Directeur des Services des Micro-Réalisation du Ministère des FAPA et Coopératives Agricoles
Mlle. Yayé Oumou Sow	Comptable à la Direction Général des FAPA et Coopérations Agricoles
M. Ibrahima Dia	Ingénieur agronome au Ministère des FAPA et Coopérations Agricoles
M. Ciradiou Baldé	Directeur Général du Service National de l'Hydraulique
M. Faman Mara	Directeur Général du Service National de la Météorologie
M. Abdel Kadel Cassama	Directeurs des Affaires Asiatiques et de Moyen Orient, Ministère de la Coopération
M. Abou Sylla	Fonctionnaire au Ministère de la Coopération
M. Oumau Bah	Fonctionnaire au Ministère de la Coopération

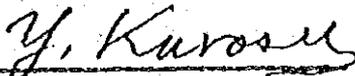
PROCES-VERBAL DE DISCUSSIONS

A la demande du Gouvernement de la République Populaire Révolutionnaire de Guinée pour le Projet d'IRRIGATION (ci-après désigné "Projet"), le Gouvernement du Japon, par l'intermédiaire de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a envoyé une mission dirigée par Monsieur Yasushi KUROSU du Ministère de l'Agriculture, de la Sylviculture et de la Pêche (ci-après désigné la "Mission") afin d'effectuer une étude du plan de base du 13 Août au 6 Septembre 1983.

La Mission a eu une série de discussions et d'échanges de point de vue avec les Autorités concernées du Gouvernement Guinéen.

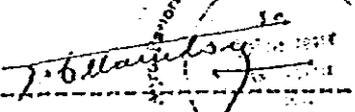
Comme résultats de cette étude et des discussions, la mission et le Ministère des Fermes Agro-Pastorales d'Arrondissement (FAPA) et Coopératives Agricoles sont convenus de recommander à leur Gouvernement respectif, l'examen des contenus de l'Appendice ci-joint en vue de la réalisation du Projet.

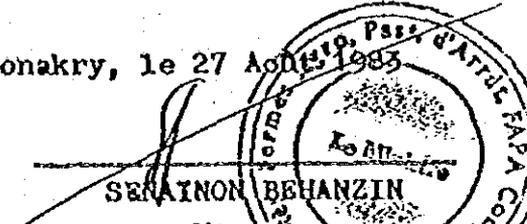
Conakry, le 27 Août 1983


YASUSHI KUROSU

Chef
de

La Mission Japonaise


THIANA DIALLO
DEPUTE
Directeur Général
des
FAPA


SERAINON BEHANZIN

Ministre
des

FAPA et Coopératives Agricoles
Secrétaire

du

Bureau Politique National

ANNEXE II P P E N D I C E

1. Les objectifs du Projet sont de fournir, aux FAPA des matériels d'irrigation en vue de renforcer leurs fonctions d'introduire en milieu rural la science, la technique et la technologie pour la modernisation de l'agriculture et la promotion de la paysannerie guinéenne.
2. La mission transmettra le souhait du Gouvernement Guinéen au Gouvernement Japonais, lequel prendrait les mesures nécessaires pour la réalisation dudit Projet et fournirait les matériels d'irrigation dans le cadre d'un financement non remboursable au titre de la coopération économique japonaise.
3. En ce qui concerne l'ordre de priorité des FAPA à être munies des matériels, la raison et la spécification principale des matériels, le Ministère des Fermes Agro-Pastorales d'Arrondissement (FAPA) et Coopératives Agricoles s'est exprimé comme mentionné dans Annexe I.
4. Le Gouvernement Guinéen prendra les mesures nécessaires pour les points mentionnés dans l'ANNEXE II.

ANNEXE I

A. ORDRE DE PRIORITE

1 - Dans le but de vulgariser la technique agricole moderne aux paysans, il sera fourni :

Une (1) unité de matériel d'irrigation par aspersion pour chaque région

Total = 33 unités

2 - Pour renforcer les effets de la vulgarisation

Une (1) unité pour chaque 5 FAPA incluant (1)

Total = 77 unités

3 - Pour atteindre les objectifs de développement assignés aux FAPA

Une (1) unité pour 385 FAPA incluant (2)

4 - Pour prévoir les extensions futures et les unités de rechange

Total = 15 unités

TOTAL GENERAL = 400 unités

B. SPECIFICATION PRINCIPALE DU MATERIEL D'IRRIGATION

- Superficie totale d'irrigation/unité approximativement 25 ha
- Débit par pompe approximativement 150 m³/h
- Hauteur manométrique totale approximativement 70 m
- Système mobile par aspersion

ANNEXE II

APPORTS DU GOUVERNEMENT GUINEEN

- 1°) - Garantir des terrains appropriés pour l'emplacement des matériels
- 2°) - Assurer le déchargement dans les meilleurs délais et le dédouanement des matériels au Port d'entrée en Guinée ; leur transport jusqu'à leur lieu d'implantation respectif.
- 3°) - Exonérer d'impôts et d'autres charges à tout le personnel japonais affecté au projet ainsi qu'à leurs effets personnels et autres équipements.
- 4°) - Assurer le budget, le système d'organisation, le personnel, etc..., nécessaires pour l'emplacement, l'entretien et le fonctionnement des matériels.



FK/SP

REPUBLIQUE POPULAIRE
REVOLUTIONNAIRE DE GUINEE
Travail Justice Solidarité

Conakry le ... 3 Septembre 19. 83

MINISTERE
DES FERMES AGRO-PASTORALES
D'ARRONDISSEMENT FAPA
ET DES COOPERATIVES AGRICOLES

LE MINISTRE

No. 0.98... M FAPA/CA/Cab 8 3

Réf :

Objet :

AV. : MONSIEUR YASUSHI KUROSU, DIRECTEUR
DU DEPARTEMENT CONSTRUCTION A L'OFFICE
REGIONAL DE HOKURIKU, MINISTERE DE
L'AGRICULTURE, DE LA SILVICULTURE ET DE
LA PECHE -

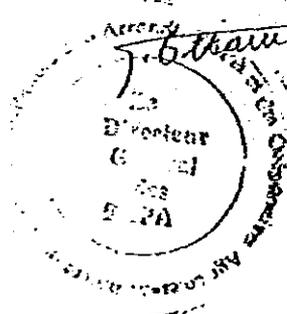
MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous demander de bien vouloir étudier la possibilité d'inclure deux (2) camions poids lourd (dix tonnes) dans la liste de l'équipement prévu dans le contrat de base. Ceci en vue de faciliter le transport dudit matériel de Conakry à destination.

Il reste entendu que ceci ne suppose pas du tout une charge financière supplémentaire. L'inclusion de ces deux camions du point de vue charge financière, irait en diminution du montant alloué pour l'achat de l'équipement prévu dans les termes du contrat.

D'avance, soyez remercié de toutes les démarches que vous entreprendrez dans ce sens.

P/LE MINISTRE & P.O,
LE DIRECTEUR GENERAL DES FAPA,



THIANA DIALLO

ANNEXE IV. LISTE DES DOCUMENTS RECUEILLIS

1. Coût des Factures de Production en Guinée
Etude de Factibilité , Avril 1980
Programme d'Agro-Industrie et d'Elevage
SOCFINCO - VAN LANCKER , Belgium
2. Plan Général d'Aménagement Hydraulique de la Moyenne Guinée
Projet du Dossier Final, Vol. II ,
Aménagement Hydro-Agricoles , Mai 1981
Polytechna Prague-Tchécoslovaquie
3. Etude de Factibilité d'un Projet de Développement de la Culture
Cotonnière
Tome I : Projet , Tome II : Cartes et Annexes , Dec. 1977
République de Guinée, Domaine du Premier Ministre
4. Etude de Factibilité pour l'Implantation d'un Périmètre de 1000ha
d'Ananas Irrigués à Bokaria
Vol.1 - Pédologie, Agronomie
Vol.5 - Synthèse
SALGUIDIA (Société Arabe Lybio-Guinéenne pour le Développement Agricole
et Agro-industriel)
BDPA (Buteau pour le Developpement de la Production Agricole), Paris
5. Plan Généraux d'Aménagement Hydrauliques,
Rapport de Reconnaissance , Nov. 1981
Guinée Forestière
Sir Alexander Gibb & Partners
6. Etude de Pré-Factibilité de la Sapal (Société Agró-Pastoral et de
Légumes) Rapport d'Avant-Projet , Juillet 1980
Agroprogress AO GmbH, Bonn, Rép. Fédéral d'Allemagne
7. Etude de Factibilité de la Sapal
Rapport Final , Avril 1981
Tome III Dossier Technique
Tome IV Annexes, 16 Dessins
Agroprogress AO GmbH, Rép. Fédéral d'Allemagne
8. Calendrier National des Activités Rurales
Fascicule-V
Conférence Technique des Cadres pour le Développement Rural, Jan. 1973

9. Climatologie, Hydrologie , Jan. 1973
Fascicule VII,
Conférence Technique des Cadres pour le Développement Rural
Ministère du Développement Rural
10. Données Météo
Données météorologiques de Conakry (Guinée Maritime), Labé (Moyenne Guinée), Kankan (Haute Guinée), Macenta (Guinée Forestière)
- | | |
|---------------------------|-------------|
| Précipitation Mensuelle | 1932 - 1980 |
| Vitesse de Vent Mensuelle | 1951 - 1980 |
| Evaporation Mensuelle | 1959 - 1980 |
| Humidité Mensuelle | 1951 - 1980 |
| Température Mensuelle | 1950 - 1980 |
11. Hydrologiques
- | | | |
|-------------------|------------------------|----------------------|
| Bafing à Balabory | Débit moyen journalier | 1972, 73, 74, 75 |
| Diani | " | 1976, 77, 78, 79, 80 |
| Niger à Faranah | " | 1955 - 78 |
| Niger à Dialakoro | " | 1954 - 62, 1967 - 78 |
| Bafing à Sokotoro | " | 1971 - 74, 76 |
| Kokoulo | " | 1957, 58, 1972 - 78 |
- Niveau moyen journalier 1972, 73
12. Contribution de l'Agrométéorologie au Développement Socio-économique de la République Populaire Révolutionnaire de Guinée , 1981-1982
Fondation Universitaire Luxembourgeoise, Centre Interuniversitaire des Sciences de l'Environnement, Belgique
Mohamed Fonikiry Mara, Ingénieur- Météorologiste
13. Décret Portant Création des FAPA et des Coopératives Agricoles
Le Président de la République, Mars 1981
14. Note sur les bénéfices que l'on pourrait tirer de l'irrigation pour la justification d'une command éventuelle de motopompe
FAPA , Avril 1982
15. Analyses agro-pédologiques des domaines de la ferme FAPA Timbi-Madina
16. Les Prix des Produits Vivriers et d'Exportation
17. Economic Seminar on Guinea , June 1982
18. Le plan quinquennal 1981-1985
19. Résumé du mémoire de la Guinée , Sept. 1981
Etabli par le Gouvernement de la Guinée
Conférence des Nations Unies sur les Pays les Moins Avancés
20. Promotion Paysanne - Terre, Eau, Energie - Mai 1982 FAPA

JICA