

マリ共和国
農村環境保全計画

ガンビア共和国
近郊型園芸・畜産開発計画

プロジェクトファイナディング調査報告書

平成 11 年 12 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

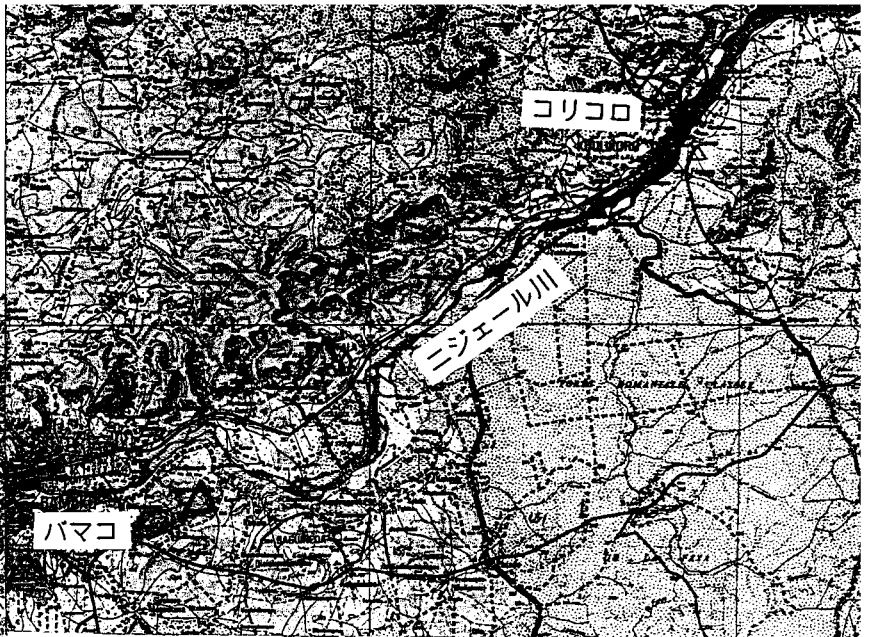
マリ共和国
農村環境保全計画

ガンビア共和国
近郊型園芸・畜産開発計画

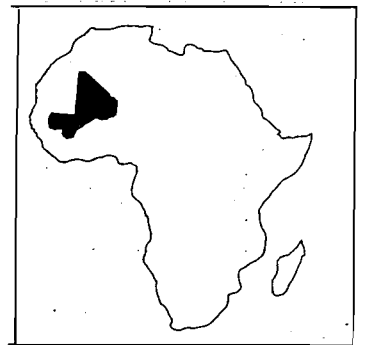
プロジェクトファイナディング調査報告書

平成 11 年 12 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

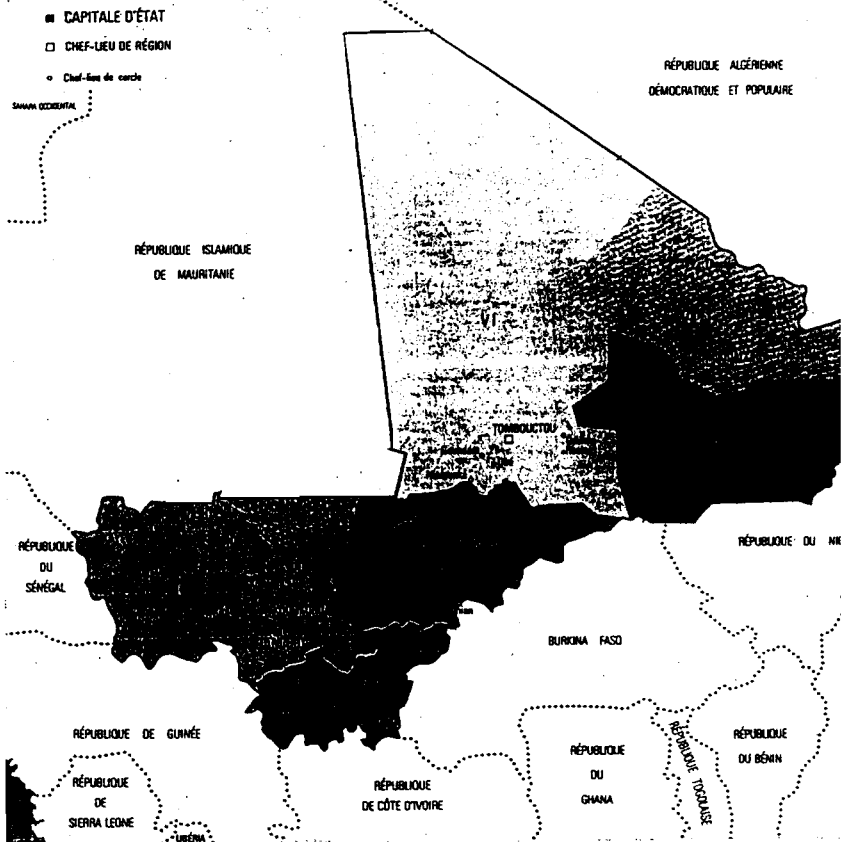


マ リ 国
調査対象地区
位 置 図

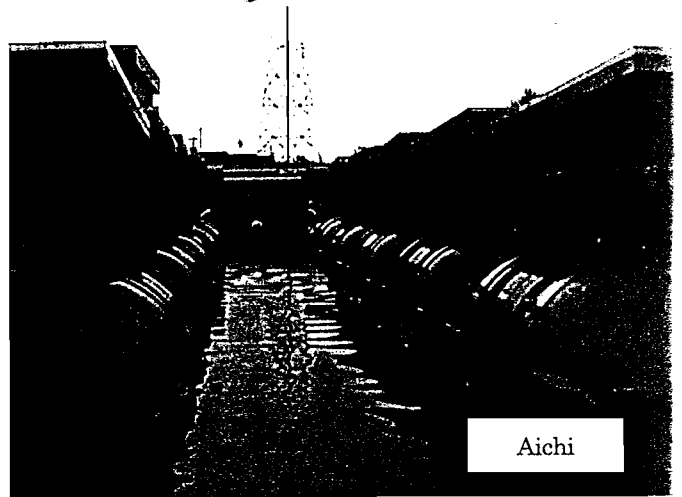
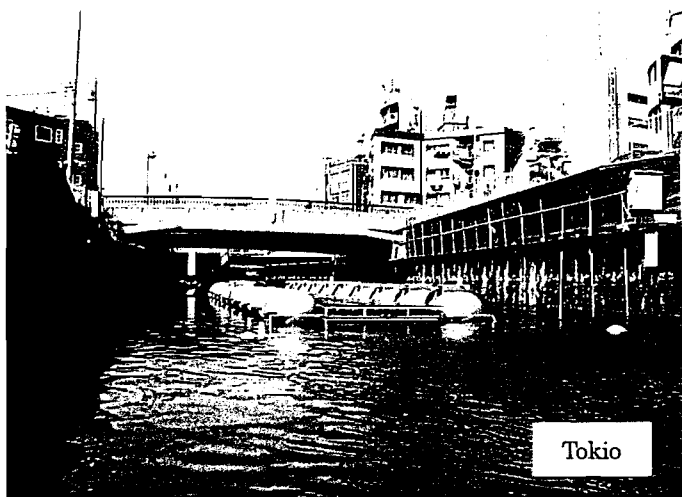
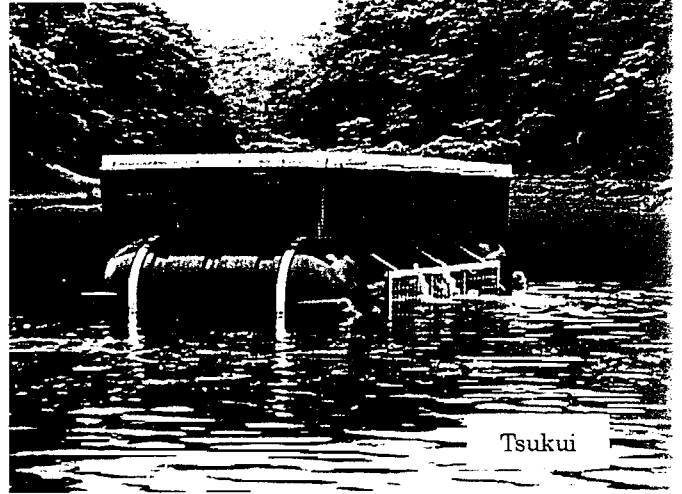
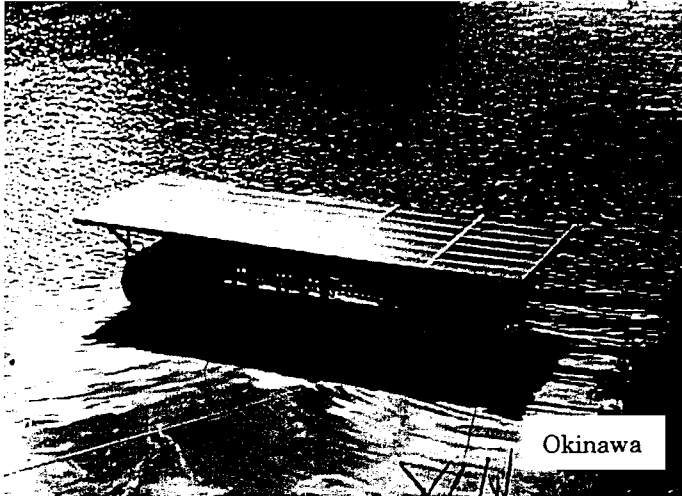


計画地区

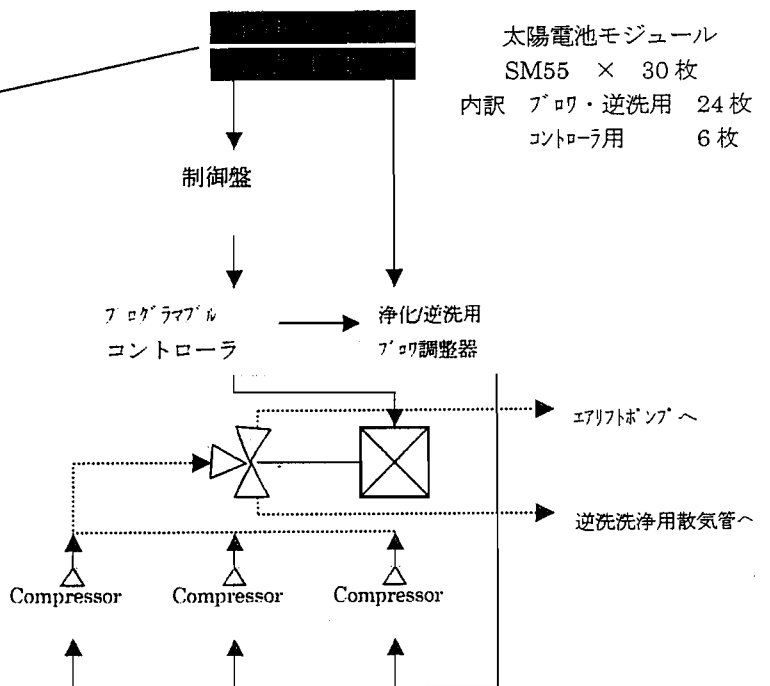
CARTE ADMINISTRATIVE



太陽光発電浮体式浄化装置



太陽光発電系統図





Sanankoroba 地区
生活用水用の浅井戸
タイヤのチューブ製の
バケツで水汲みをしている



Kangaba 地区
生活用水用の浅井戸



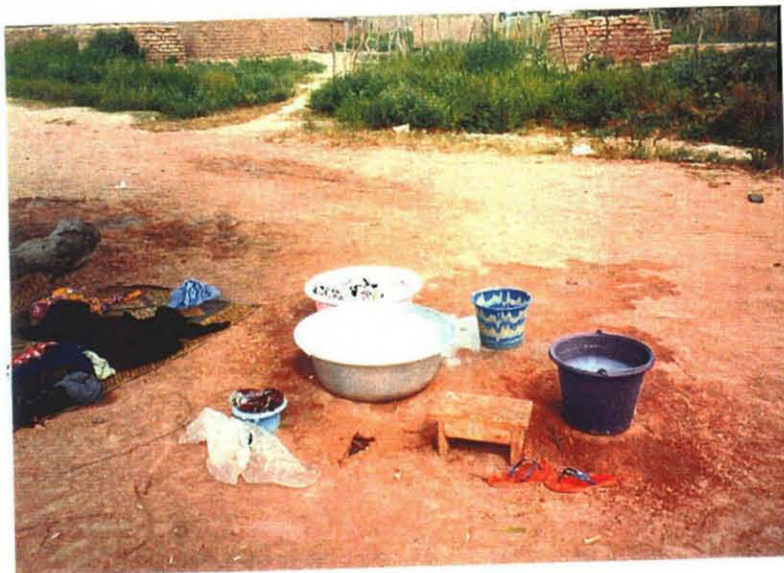
Kangaba 地区
飲料水用の井戸



Kangaba 地区
村落形態



Kangaba 地区
コートヤード形式の住居
穀物貯蔵庫は高床で平均
2 個建っている。



Kangaba 地区
コートヤードの中に洗濯場が
無いため広場で洗濯をしている。



Kangaba 地区
既存溜池
面積は約 4ha
受益者数は約 2,500 人



Sanankoroba 地区
既存溜池
面積は約 2ha
受益者数は約 2,000 人



Kolokani 地区
 既存溜池
 面積は約 2ha
 受益者数は約 2,700 人



ケナフの花
 葉は家畜の飼料に茎から繊維を
 取り、紐、袋を作っている。



ケナフ(Hibiscus Cannabinus)
 の原種(?)
 ローゼル(Hibiscus Sabdariffa)
 に良く似ているが葉の形状は
 ケナフである。
 赤い実を食用にしている。



農業省計画部のコンピューター室



農業省農業サービス部本部



農業省家畜サービス部本部



バンジュール市郊外の Mixed Farming センター



台湾の援助によって再開発された
Women's Communal Garden
(バンジュール市郊外)の開園セレモニー



Women's Communal Garden の農場内部

目 次

プロジェクト位置図
現地写真

	頁
1. はじめに	1
2. 調査の経緯	2
3. マリ共和国	3
3.1 自然条件	3
3.2 政治経済社会条件	3
3.3 マリ農業	4
3.4 事業計画	5
3.5 所見	7
4. ガンビア共和国	9
4.1 自然条件	9
4.2 政治経済社会条件	10
4.3 ガンビアの農業	11
4.4 事業計画	15
4.5 所見	17

添付資料

- ① 調査団員略歴
- ② 調査日程
- ③ 面会者リスト
- ④ 収集資料リスト
- ⑤ REPORT SUR LA VISITE DES SITES DU PROJET、要請書案
- ⑥ 既存溜池改修断面図
- ⑦ 農村環境保全計画概要図（仏文）
- ⑧ 水質浄化原理説明文（仏文）
- ⑨ 太陽光発電方式浄化装置設置事例
- ⑩ マリ国農村開発・水省組織図
- ⑪ ガンビア国農業省計画書
- ⑫ ガンビア国農業省組織図

1. はじめに

(社)海外農業開発コンサルタント協会(ADCA)調査団は、平成11年11月7日より11月26日までの期間、マリ共和国、ガンビア共和国を訪問し、関係各機関の担当者と農業・農村開発計画について意向打診、意見交換を行うと共に情報資料の収集、並びに事業計画地区確認のための現地視察を行い、日本の技術協力案件についての発掘調査を実施した。

マリ国農村開発・水省は、1998年に次世紀に向けての5ヵ年計画「国家開発計画1998-2002」を策定した。本計画の内容は主としてニジェール川流域の農地・地域開発を実施することにより、マリ国の農業生産性の向上を図るものである。また、流域から外れた地域については、地下ダム、オアシス、浅井戸等を開発し、灌漑農地の拡大、あるいは村落給水の改善を図るものである。

ガンビア共和国は、セネガル共和国の中部地域を東西に流れるガンビア川の兩岸を国土とする小国で、英国の植民地であったことから回りの仏語圏諸国とはことなつた社会文化の形態となっている。その為、同国の開発についてはコンサルタント活動を初め、農業基盤整備事業計画、インフラ整備事業計画等、従前通り英国が大きな比率を占めている。近年台湾による国際空港施設建設、ガンビア川下流域における村落の女性による園芸作物栽培計画(Women's Communal Garden)が行われている。

以上2ヶ国の農業農村の現況把握と各国政府が掲げている開発計画について現地調査を行ったが、マリ国政府は、天然資源の有効活用と施設の運営・維持管理費がほとんど掛からない「農村環境保全計画」について日本政府による経済技術協力を希望している。また、ガンビア国政府は、農村女性の生活改善に係る計画や畜産試験場・訓練センターの整備計画について日本政府による経済技術協力を希望している。

これらの計画は、いずれも当該国の農業農村開発に大きく貢献するものと思われるので日本政府による援助が早期に実現するよう切に望むものである。

最後に在セネガル日本国大使館の鈴木書記官、ダカール JICA 事務所の麻野担当員に多大なるご協力とご支援を頂きましたことに対し、ここに厚くお礼申し上げます。

平成11年12月

ADCA 農業開発調査団
宇佐美準一

3.2.3 宗教

マリ国の国民の約 80%がイスラム教で精霊信仰（アニミズム）が 18%、その他 2%がカトリック教とされている。

3.2.4 政治経済

マリ国は 40 年余りのフランス植民地から 1960 年 9 月に独立を果たした。その後クーデターによる軍政が続き、90 年代初めまでは不安定な政権であった。マリ国政府は、1982 年より世銀・IMF との協力の下、構造調整を実施し、通貨も 1984 年 8 月末にはそれまでのマリ・フランから西アフリカ諸国で共通の CFA フランに切换え、93 年 9 月の緊急財政措置の発表等、構造調整計画の推進を強化してきた。

1994 年 1 月に CFA フラン切り下げ後、マリ国政府は物価抑制付随措置を実施し、インフレ抑制に成果が見られた。また、歳出・歳入、あるいは体内外債務返済に関しても世銀の要求を上回る好成績をあげることができ、世銀・IMF は、同国の構造調整の努力を高く評価することとなった。

マリ国は綿、家畜、金の 3 品目が毎年輸出総額の 85%以上を占め、輸出相手国としてタイ、台湾、イタリア、ポルトガルが挙げられている。一方、フランス、コートジボワール、セネガル、英国から機械、石油製品等を輸入している。対日貿易に関しては、1996 年には約 14 億円の輸入超過となっている。

一次産品の綿花、落花生等の収益は天候不順、国際市場の影響を受けやすく、財政基盤は依然脆弱である。

3.2.5 社会インフラ状況

マリ国の地方村落の住居形態はコートヤード形式で土製の階建てで、中庭型の住居である。一族がまとまって住んでおり、村長の住居を中心に村落が成り立っている。都市と農村で生活インフラは大きく異なる。本件の対象サイトのほとんどが市の郊外に分布しており、各市には電気・通信は整備されているが、周辺域の農村部ではこれらのインフラ施設は皆無である。サイトでの生活用水は主に浅井戸puits、深井戸forageによる。

道路は、アスファルト舗装された幹線道路、及びラテライト舗装の準幹線道は雨季の通行も支障ない。しかしこれらの道路から脇道へ入ると3tonトラックがようやく通れる程度の道幅で、雨季には通行が困難となる道も多い。本件の対象サイトは年間を通じてトラックによるアクセスが可能である。

3.3 マリの農業

「マ」国北部から始まりつつある砂漠化は、過放牧あるいは計画的に行われなかった牧畜による草の消滅から樹木の枯死へと移行したものと推測される。更に、「マ」国では薪炭材が調理用燃料の主体となっていることから、その入手のために樹木伐採が徐々に拡大して森林の消失を招く結果となっている。

「マ」国の経済は、農業及び牧畜業に依存しているため、その生産活動は自然条件、特に気象条件に大きく影響を受けやすい脆弱な基盤に立脚している。このため、同国における砂漠化の進行は、農業及び牧畜の生産性への影響が大きく、これを防止し、農業及び牧畜への影響を軽減して農牧民の収入の安定化及び増加を図るために様々な対策を必要としている。

3.3.1 農業

「マ」国の国土面積の 33%(8.8 万 km²)が耕作可能地であるとされているが、実際に耕地として使用している土地は全土の 11%(3 万 km²)である。全耕地の 80%以上でミレット、ソルガム、メイズの栽培が行われているが、ほとんどの農地は天水依存で耕作されている。灌漑農地は全体の 1%と推定される。最も重要な換金作物は綿花で輸出総額の 40%を占める。綿花に次ぐ伝統的輸出品目は畜産で、ギニア湾の湾岸諸国へ輸出されている。また、国内の表層水は 1 億 m³と推定されている。地区別特色は次ぎに示すとおりである。

北部	: 砂漠地帯、国土の約 2/3 の面積を占め、居住不能地域である。非常な過疎地。
中部	: ニジェール川流域のサヘル・サバンナ地帯、降雨量 200mm～350mm。伝統的に牧畜が主で一部農耕が行われている。首都バマコ市周辺に全人口の 2/3 が集中。人口増加圧力から過度の耕作が行われており、その結果地味の低下を招いている。降雨量 350mm～500mm
南西部	: 農業・牧畜混合体、降雨量 500mm～700mm

「マ」国の経済部門での最大の目標は、主食作物の自給自足体制を整えることで、「マ」国政府は農業部門への政府支出を倍増し、主食作物と換金作物の買い上げ価格を引き上げてきた。また、村落レベルで実施できる小規模な自助努力的プロジェクト（貯水池の建設、オアシス農業）を重視している。

3.3.2 農業開発計画

農業省農村開発・水局は、既存の貯水池を利用した灌漑施設計画と村落給水計画のために、現在これらの貯水池の調書を作成している段階である。農村環境整備計画については、環境水利省調査計画部が中心となり既存貯水池の多目的利用、即ち、村落の生活用水、灌漑用水、村落植林用苗木の灌漑用水、牧畜用飲料水の手当てを目的とする計画の基礎調査を実施中である。

3.4 事業計画「農村環境保全計画」

3.4.1 プロジェクトの必要性・重要性

- (1) 安定的かつ安全な水の供給

マリ国の一般的な地方農村地域の住民は既存溜池の付近に設けられている浅井戸の地下水を飲料水として利用している（現地写真参照）。聞き取り調査によるとそれらの井戸水を利用している農民は井戸水を煮沸する焚き木が付近に無く、また、簡易浄化装置も無く、生水を直接飲用しているとのことであった。そのため消化器系疾病にかかる住民が多く、乳幼児の死亡率も FAO の統計によると 120 人/1000 人以上と高い比率を占めている。そのため住民一人当たり 20 ㍓/日（サヘル地域の平均値）の給水量を確保し、生活環境の改善・向上を図ることが同国の農村地域における課題となっている。

(2) 乾季（特に早魃時）の家畜用飲料水の確保

「マ」国は西アフリカ諸国の中では肉牛の生産国、輸出国として重要な位置を占めている。肉牛の輸出額は、全輸出品の 60%を占めており、同国の経済を支えている畜産業の政府助成は今後も継続して行われる。

しかしながら、年間を通じて安定的な肉牛を生産するためには、安全な飲料水供給の他、飼料作物（牧草）の確保が課題となっている。

(3) 農業用水の確保

「マ」国の農村地域では雨季の降雨による天水耕作で基幹穀物のトウモロコシ、アワ、豆類が生産されている。農家が生産するこれらの穀物は、一部が近隣の都市部に出荷されているが、ほとんど自給用の量しかなく、乾季には穀物倉に貯蔵した食料を細々と食しているのが現状である。これらの農村維持のためには灌漑水を手当てし、乾季にも耕作できるシステムの構築が必要とされている。

(4) 村落周囲、あるいは農地周囲の防砂林、林業苗畑用灌漑水の手当ては砂漠化対処計画、村落維持計画の一環から早急に検討すべき課題となっている。

3.4.2 目的

- (1) 既存貯水池を改修し、多目的に利用することで、村落民へ安定的かつ安全な水の供給を図る。
- (2) 乾季の家畜飲料水の確保、畜産業の振興、付加価値のある肉牛生産
- (3) 村落の森林育成、植林プロジェクトの助成、植生の回復、砂漠化対処
- (4) 保健衛生の改善、村落の生活水準の向上

3.4.3 計画の概要

(1) 計画地区

Koulikoro, Kolokani, Baguinéda, Sanankoroba, Kangaba 郡計 23 地区。

(2) 計画の内容

改修多目的貯水池を中心に村落民への生活用水供給施設、家畜用飲料水の施設、灌漑施設、苗畑給水施設を整備する。多目的貯水池は既存の貯水池を改修して使用するため新たに土地収用する必要はない。

本計画では水質の浄化を兼ねた取水施設として「太陽光発電浮体式浄化装置」を設置するが、機材の運営・維持管理費用はフィルター材の補充費とし

て5年間でわずか US\$500 で実施機関の予算上からも負担とならないものとする。

1) 多目的貯水池		
既存貯水池改修		23ヶ所
2) 取水施設・浄化装置		
太陽光発電浮体式装置		25基
3) 浄水装置		
陸上設置型簡易浄化装置		25基
4) 給水施設		
陸上設置型給水タンク		25基
滅菌装置、共同給水栓		25基
5) 地下水生産施設		
太陽光発電式水中モーターポンプ		3地区3基
揚程：約100m		
6) 倉庫（雨季の資機材収納用として）		23ヶ所
7) 事業費概算		
		US\$.10,000,000.-

8) ケナフの導入

近年地球環境改善植物として注目を集めている「ケナフ」は西アフリカニジェール川上流域を原産地とし、光合成の速度はエノキの5倍、ヒノキの2.5倍で光合成を行うことが報告されている。即ち、二酸化炭素の吸収・固定化に優れた地球と生物に優しい植物である。また、パルプの代替植物としてアメリカ、タイ、フィリピン、スペイン等で企業作物栽培が行われている。

「ケナフ」の若葉は食用として利用できる（カルシウムは牛乳の4倍、鉄分、ビタミン B₁、B₂、C を多く含む）他、若葉や小枝は家畜の飼料としてりようでき、繊維質の多い幹部は燃料用として利用できる。

本計画では、非木材紙用には1次処理に水と電気（エネルギー）を大量に消費するため、非木材紙への利用は考えず、草丈が2~4mに成長することから村落の周囲、畑地の周囲に植えることにより、ハルマタンの風や雨季に局地的に発生する強風を防ぐ効果がある。また、砂漠化対処で植林したばかりの若木の周囲に植えることにより、風による表土の流亡、風食作用、降雨による侵食作用を防ぐことも期待できる。

このように「ケナフ」はアグロフォレストリー、バイオマスの両分野で利用価値が多く、画期的な植物であるため本計画では対象地区において栽培計画を図る。

3.5 所見

マリ国農村開発・水省では、現在日本政府による無償資金協力の地方給水プロジェクトを管轄しており、緊急性の高いプロジェクトであるため工事完成までマリ国側は

最大限の努力をする、とのことであった。一方、浅井戸/深井戸による地下水開発プロジェクトは点的開発であるため地域開発の視野から見ると必ずしも面的効果は薄いのではないか、面的効果に視点を置いた場合多目的貯水池を中心とする「農村環境保全計画」はマリ国の農村地域開発にとって効果が上がる計画と思われるというコメントを頂戴した。

本計画は、対象村落への生活用水供給の他、灌漑水、牧畜用給水、林業苗畑用灌漑水の手当て等、計画対象地区を面的に開発していく計画内容であるため、便益効果は大きく真の地域開発計画となると確信し、今回の現地調査期間中に環境水利省調査計画部と水利総局に対して「農村環境保全計画」の要請書作成協力を行った。

本計画対象地区は、いずれも農民組織が確立されている地区であるため、施設の運営・維持管理は適切に行われるものと思われる。また、溜池に設置される浄化装置は太陽光発電により自動運転し、機材操作の必要が無く、部品交換がいらぬシンプルな構造であるため最適な機材であると判断できる。

要請地区の中でもクリコロ(KOULIKORO)地区は首都バマコ市から 60km 未満の所に位置し、農産物の消費地を控えていること、また、ニジェール川に面しており、機材設置のための改修工事が容易であること、国道に面しているため展示効果(パイロット地区)が大きいこと等でプロジェクトの妥当性が挙げられる。その他の地区についても水源となる既存溜池の形状から改修工事が容易であること、村落給水が不足していること、等から本計画の早期実施が待ち望まれている。

また、砂漠化の脅威に晒されている地区においては、併せて導入する一年性植物の「ケナフ」に関心を示しており、現在中国の援助で進められている国家計画の「グリーンベルト計画」を支援する形で採用したいとのことであった。

同国南部地域では、「ケナフ」を繊維作物として栽培している地区があり、ニジェール川の水量が豊富なことから将来は「ケナフ」を1次処理、2次処理して紙の原料の生産まで行いたい意向であった。

「ケナフ」はパルプ材の代替植物として最近注目を集めているが、二酸化炭素の吸着値が大きいこと、村落、灌漑農地、植林地の周囲に植えることにより防砂林の役目を果たすこと、成長が早く若芽・若葉は食材、家畜の飼料の代替になること等、半乾燥地における最適な植物であると思われる。

4. ガンビア共和国

4.1 自然条件

4.1.1 地勢

ガンビア国は、国土面積が日本の岐阜県とほぼ同じ位の約 10,402km² で、西アフリカ諸国の中でも最も小さい国の一つである。国土はほぼ東西に流れるガンビア川を取り囲む細長い形態をなし、南北方向には北緯 13 度から 14 度の間で約 24km から 50km の幅を持ち、内陸方向には約 450km の長さを持つ。周囲は、西側の大西洋以外は 3 方をセネガル国に囲まれている。

地形は、ガンビア川沿岸のスワンブ状の低地及び低位と中位の段丘並びにその周りの全体的に緩く起伏する台地からなり、ガンビア川の河口から下流沿岸ではマングローブ林が広く発達している。台地上の植生は、主としてサバンナ林で草原と灌木を伴う。

ガンビア川は全長 1,120km を有し、上・中流部では川幅がほぼ 500m 以下で大きく蛇行して流れるが、中流付近からは川幅が 1.5~2km に増し蛇行も少なく、河口から 255km までは乾季には海水が遡上する。首都のバンジュール市は、ガンビア川の左岸（南側）河口部に位置する。

4.1.2 気象

「ガ」国は亜熱帯気候に属し、長い乾季と雨季に分けられる。乾季はほぼ 11 月から 5 月までで、平均気温は 21°C から 27°C を保ち、この期間は殆ど降水はなく、12 月からはハルマツタンが吹いて更に乾燥する。雨季は 6 月から 10 月の期間で、気温は 27°C から 32°C と乾季に比べ高く湿度も高い。平均雨量は 755.6mm(1998 年)で地域的には上流地域が若干多い傾向があるが、次表に示すようにあまり大きな差は見られない。

全国における降水量分布表

単位：mm

年 地域	1993	1994	1995	1996	1997	1998
W.D	659.7	1,107.5	887.0	684.0	959.5	793.4
N.B.D	681.9	871.8	810.4	728.0	622.0	767.4
L.R.D	683.0	905.2	670.8	713.0	728.2	804.2
C.R.D	811.7	1,023.4	847.7	702.0	603.5	609.5
U.R.D	627.0	1,018.3	925.2	889.0	759.3	803.4
平均	709.4	984.7	815.6	619.3	742.5	755.6

注) 地域名は 4.2.4 項参照

出典：天然資源省水資源部

4.2 政治経済社会条件

4.2.1 人口

「ガ」国の人口は 1,025,867 人（1993 年, population census）で、人口増加率は 4.2%/年(1998)とかなり高い。また人口密度は 100 人/km²でアフリカでは最も稠密な国の一つである。人口分布は農村部に約 60%、都市部では 40%と都市集中の傾向がある。

4.2.2 民族、言語

「ガ」国の主要民族はマンディング族とウォロフ族で、前者が最大の部族であり、後者は主に首都のバンジュール付近に居住している。各部族は独自の言語を話すか、公用語は英語であり国民の大半が英語を話せる。

国民の識字率は、平均で 38.6%、男性 52.8%、女性 24.9%（1995 年）である。

4.2.3 宗教

国民の約 80%がイスラム教徒で、その他キリスト教（10%）、伝統宗教（10%）となっているが、宗派は多数存在する。

4.2.4 政治経済

ガンビアは、かつては英国の最も古いアフリカ植民地であったが、1965 年に独立を果たした。その後 1994 年 7 月に AFPRC（Armed Forces Provisional Ruling Council）が政権を引継ぐまで、政府は独立以来 30 年間に亘りジャワラ大統領に率いられた議会制民主主義体制にあった。しかしながら 1996 年 9 月に行われた複数政党による大統領選挙の結果文民政権が復活し、現在のジャマール大統領が勝利してその 10 月に第二次ガンビア共和国の初代大統領として就任した。周囲を取り囲むセネガル国との協力関係は、独立後に経済、政治、文化の各面で進められ、1982 年 2 月にはセネガンビア連邦という名称で国家連合が発足し、7 年半の間続いたが、両国の経済力の差等に問題があり、1989 年 9 月には両国の合意により解体した経緯がある。

ガンビアの経済は、1965 年の独立以来農業が主体であり、主要換金作物としての落花生が主要作物となっている。しかしながらこの分野は天候に左右されるため、投資に比べ生産が安定しないために、長年 GDP や外貨獲得の低下が続いていた。政府は 1985 年に経済活動における各種の制度改革、価格と貿易自由化及び通貨変動交換率制を含む経済回復プログラム（ERP）を打出した。このプログラムは、1985/90 の期間で、年間平均 5%の経済成長を生む成功を見せた。1998 年におけるセクター別に見た GDP への貢献率は以下の通りで、依然として農業への依存率が高い。

農業	20.84%
工業	10.91
サービス業/その他	68.25

「ガ」国の貿易の特色として、バンジュール港が自由貿易港として再輸出品の輸出を

行っており、輸出総額の 85%を占めていることである。

「ガ」国は行政上次の 1 市と 5 県とがある。

- ・ Banjul （首都バンジュール市）
- ・ Western Division（WD：ガンビア川左岸最下流地域）
- ・ Lower River Division（LRD：ガンビア川左岸下流地域）
- ・ North Bank Division（NBD：ガンビア川右岸下流地域）
- ・ Central River Division（CRD：ガンビア川中流地域）
- ・ Upper River Division（URD：最上流地域）

4.2.5 社会・インフラ状況

次世紀に向けての「ガ」国の社会・経済開発計画は、1996年5月に発表された「Vision 2020」と「Economic and Financial Policy Framework(1997/98 - 1999/2000)」とに基づき進められている。この Vision 2020 では、短期（1996-1998）、中期（1996-2000）、長期（1996-2020）の3期に分けて多くの提案が示されている。

しかし、現状におけるインフラ施設の整備状況は不十分な面が多い。国内には鉄道がなく、ガンビア川が国の主要輸送手段となっており、主要輸出生産物である落花生もこの川を下ってバンジュール港へ輸送される。主要国道を初め、国内の道路整備状況はまだ良いとは言えず、投資の多くが道路網の改良に使われている。大西洋沿岸地域と NBD 地域では一級道路網の整備が現在進行中である。また、バンジュール国際空港のエプロンの改修工事と新ターミナルビルが台湾の援助によって去年完成した。通信施設は、一応全国をカバーしており、バンジュール市近辺では国際電話通信施設も完備されている。電気は、発電所、変電所及び送電線についてそれぞれ問題があったが、配電網の拡張を含め現在これらの施設を改良中にある。

4.3 ガンビアの農業

4.3.1 農業の現状

農業は「ガ」国の経済開発における中心的役割を担っており、国民への食料の供給はもとより雇用の 75%と GDP の 20%を賄い、更に主要輸出収入源であること等「ガ」国にとって最も重要な産業である。

一方、食料の現状を見ると、「ガ」国はアフリカにおいて最も食料が不安定な国の一つである。1992年の ILO 調査によると、都市部においては家庭の 23%、人口の 33%が食料貧困線以下である。また農村部では家庭の 37%、人口の 54%は食料が欠乏している。

「ガ」国は主食の米を初め、穀物類の国内供給率は全需要の 50%程度であり、不足分は輸入や食料援助に依存している。1998年における全国の就農人口は下表のように、ほとんどの地域で男性より女性が多い。

「ガ」国の就農人口，1998

地 域	男 性	女 性	合 計
Western	113,192	120,554	233,826
North Bank	60,947	57,790	118,737
Lower River	24,630	28,096	52,776
CRD- North	33,643	36,344	69,626
CRD-South	35,471	33,674	69,145
Upper River	61,597	61,672	123,269
全 国	329,480	338,130	667,379

出典：DOSA 計画部

農業は天水依存生産と伝統的な家畜飼育並びに半商業的落花生生産等で特徴付けられる。このため当然のことながら収穫量や生産性は全体的に低い、これは旧式な農法と小規模な生産単位の農業を脱皮させるような農業への投資を融資出来る十分な国内資金が欠けていることに起因している。

国の耕作可能地は国土の約 53%に当る 550,000ha あり、このうち 180,000ha は上記の就農人口によって毎年耕作されている。また耕作地の 45%は落花生で、地形的には主に台地上で天水農業である。また台地上の耕作地のほぼ 80,000ha は米以外の穀物に利用され、主食である米は、河川低地の耕作地のほぼ 20,000ha を占めている。殆どは天水であるが、一部灌漑されているところもある。

換金用の作物である綿は約 3,000ha を占めている。その他キャッサバ、トマト及び野菜類が 1,500～2,000ha を占め、小規模な園芸地や私有企業レベルでの栽培されている。

国の経済構造改革(ERP)の発足以来、農業政策の焦点はより多くの私企業の参加と食糧生産と生産性向上の強化の方向へ移行している。この政策へ移行したことによって、畜産や園芸並びに水産業の分野では競合的ではあるが活性化した私企業を生み出した。現状(1996/97)における収量は以下のように見積られている。

- ・ 落花生 : 70,000 トン
- ・ トウモロコシ・ヒエ・アワ : 85,800 トン
- ・ 米 : 21,430 トン (出典：DOSA 計画部)

現在落花生は主要換金作物であるが、園芸作物や綿及びゴマが次第に多くなりつつある。園芸作物は、輸出の拡大や作物の多様化の面で大きく期待されている。また園芸作物の振興は、農村部の収入と雇用機会の増加の面のみならず輸出基盤の多様化で経済の活性化にもつながると期待されている。

現状における食料の供給状況は、米の現在の貯蔵量と、消費に見合うような計画的な輸入とで賄われている。食料の消費量は精米に換算して平均 175kg/人であり、1998 年における総人口が 130 万人から、全国で年間 233.7 千トンの精米換算した需要量となる。これに対して、1998/99 年の穀類の総生産量は 114,182 トンであった。この数字は前年度に比べ 2%、過去 5 年間平均に比べ 14%の増加であるが、国内需要量に対しては 119.5 トンが不足しこれを輸入や食料援助に依存することとなる。

畜産は「ガ」国の経済と国民の生計上重要な位地を占めているが、同国の経済から見ると GDP の 5%程度である。生産システムも僅かに近代的企業が操業しているものの、全国的にまだ伝統的システムで行われている。現状(1996)での家畜数は以下のように見積られている。

・ 牛	: 296,000	
・ 羊	: 155,000	
・ 山羊	: 200,000	
・ 豚	: 65,000	
・ 家禽類	: 800,000	(出典：DOSA 計画部)

これらのうち牛が最も価値の高い家畜であるが、現状ではその経済機能よりもステータスシンボリックな意味合いで飼われている要素が高い。飼育されている牛は、肉牛の他、役牛としても使われており、疾病対策等が施されている。肉用の羊や山羊の小型家畜の飼育が強化されているが、これらは一般に女性が管理し、売買によって多くの収入を上げている。

鶏肉は安く、短期間で生産できる動物蛋白源として重要な畜産生産物である。家禽類は全国の農家で粗放的に飼育されている。全体の 90%はこのような伝統的な方法で飼育されているが、現在 20 以上の企業が 1 社平均 2,000 羽程度で飼育・生産している。

4.3.2 農業政策

ガンビア政府の農業部門は、農業省 (Department of State for Agriculture : DOSA) が管轄している。DOSA の組織は添付の組織図に示すように、大臣と次官の下に計画部(Department of Planning)、協同組合部(Department of Cooperatives)、農業サービス部 (Department of Agricultural Services)、畜産サービス部(Department of Livestock Services)がある。DOSA の予算は開発予算と通常予算があり、その合計は以下のように着実に増加しているが、国家予算との比率では、1994/95 に 10%であったものが、1996/97 には 8.86%に減っている。

DOSA の予算推移

年 度	承認予算	執行予算
1994/95	113,100,227	69,069,148
1995/96	128,654,508	80,503,567
1996/97	151,085,848	94,633,821

単位：D(ダラシ) (1 D=約 USA\$11.0, 1999 年 11 月)

農業省は多くの二国間並びに多国間協力資金から多くの資金援助を受けている。主な資金先は世銀 (IDA)、アフリカ開発銀行 (ADB) 及び農業開発国際基金 (IFAD) であり、これらは計画的且つ継続的な援助である。この他にも UNDP、USAID、GTZ 等多くの機関が援助しているが多くは一時的なものである。援助資金のうちでは世銀が最も多く、開発予算の 59% (1995/96) を占めている。

ガンビア政府の全体的な政策目標は、政府が規制と同時に媒体者かつ促進者となって民間企業の成長を図ることにある。DOSA も例外ではなく、民間企業が参加する環境を整備することを政策目標とし、それには以下の政策が含まれている。

- ・ 国の食糧の安定化と食糧自給の達成
- ・ 食糧の安定化と外貨所得の強化のために全分野に亘る生産物の増加
- ・ 農業に係わる大半の農村人口の雇用機会の創造と所得拡大
- ・ 貿易益の変動を少なくさせるために生産物と輸出基盤の多様化
- ・ 農業部門と他の経済部門との効果的な連携活動
- ・ 国の天災資源を賢明かつ持続的に開発すること
- ・ 農村部と都市部との所得較差並びに男生と女性との不均衡の削減

また、DOSA は農牧業の振興のために、全国 25 ケ所に Mixed Farming Center という、組織を設け、農業の振興に当たっている。このセンターは、1 ケ所当り 10~15ha の国有地に農業と畜産を集約させた試験農場で、国から職員が派遣され指導と普及に当たっている。この他 Women's Communal Garden という婦人たちだけの農場が、首都バンジュル市の郊外をはじめ全国に 3 ケ所設置されている。この農場は、かつて世銀の援助で設立されたのが運営資金等の不足のため廃止されていたものを、1996 年に台湾の援助によって復旧させたものであり、農場近隣の婦人たちだけで管理・運営され主に園芸作物を栽培している。この農場では婦人たちが非常に活気をもって働いており、収穫された作物は自給のほか市場にも出され、婦人たちの収入になっている。

4.3.3 農業部門の課題と制約

農業省の中央政府としての役割は、短期目標における経済の安定化を実現し、また長期目標における農業の成長を促進させることとされている。しかしながら以下のような、農業の成長を妨げるいろいろな制約がある。

- 1) 乾燥と土壌肥沃土の低下を含む不適當な気候及び環境上の要素
- 2) 特に貯蔵、加工、流通及び灌漑水等のインフラ施設の不足
- 3) 作物生産に対する偏見や予算カット及び勝手な補助金の変更等を含めた農業省の政策不足
- 4) 特に小規模園芸にとっての市場開発の不足
- 5) 先例の無い人口増加率 (4.2%/年) と、これに伴う森林の減少や過放牧と耕地化
- 6) 特に女性や小農者に対しての農業投資の助成不足
- 7) 急激な都市化とこれに伴う健全な労働力の農村からの流出
- 8) しばしば起こる作物等の病害や害虫被害
- 9) 脆弱な調査研究機関の拡張や民間機関の育成
- 10) 研究機関の不足からくる病害や害虫被害に対する調査・研究の不足

このような多くの制約もあるが、農業部門は有望な政策と特に他の部門よりも優先権を与えられているがために生産性が向上するものと期待されている。

4.4 事業計画「近郊型園芸・畜産開発計画」

4.4.1 プロジェクトの必要性和重要性

「ガ」国は主食用穀物の米、小麦の自給率が約 50%程度で、不足分を食料援助や輸入に依存している。また、野菜・肉・ミルク・玉子等の生産量も不足しているため輸入に依存しているのが現状である。特に野菜は 6 月から 10 月までの雨季にしか生産されておらず、貯蔵施設や加工施設は未整備である。また、同国の人口増加率は年に 4%の率で増加しており、現状の食料生産はこの人口増加率に追いつかず、今後とも食料が不足するものと懸念されている。

「ガ」国の食肉生産量は需要に対して年間約 5,800 トン不足しており（1991 年統計）、国産の牛乳生産についても生物的・物理的・経済的理由により慢性的不足状況にある。畜産業の振興のために首長国であった英国と FAO の経済技術援助により 1980 年代に中央畜産試験場と地方畜産試験場 5 ヲ所が設置され、乳肉牛、羊、山羊の飼育・生産指導、疫病予防研究、畜産農家の研修等が行われてきた。

しかしながら、中央畜産試験場を初め、地方畜産試験場の各施設内に設置されている資機材は老朽化が著しく、また、試薬、実験用資材類はほとんど使い果たしているため、十分な研究、データ管理、指導等に支障を来しているのが現状である。

「ガ」国政府はこのような農牧業の現状を踏まえ、国家開発計画（Vision 2020）の中で、①主食用穀物の自給率を上げる、②輸出農産物の生産振興、③畜産業の振興を目標として掲げ、海外からの経済技術援助を広く求めている。この目標達成のために農業省は、

- (1) 農産物加工のための家内工業振興計画
- (2) 畜産試験場及び訓練センターの施設強化計画
- (3) 農業統計調査のための専門家派遣並びに関連機材整備計画

を策定した（添付資料参照）。

4.4.2 目的

本計画は、農業省の上記計画に準拠し、次の項目を目的とする。

- (1) 輸出産品の落花生及び国内市場向け野菜、乳製品に付加価値をつけるために村落単位で行える小規模農畜産物加工施設整備
- (2) 食肉牛の生産量増大を図る
- (3) 農業統計データベースの確立
- (4) 農村女性の就労機会創出

4.4.3 計画の概要

本計画は、①小規模農畜産物加工施設整備計画、②畜産試験場施設整備計画、③農業統計データベース整備計画が含まれる。

- (1) 小規模農畜産物加工施設整備計画

4WD	2台
専門家派遣	
チームリーダー/農業経済	1名
情報処理	1名
農業センサス調査指導	1名

4.4 所見

「ガ」国は、周囲をセネガル国に囲まれた面積が約 1 万 km²の東西に細長い小国で、ガンビア川により南北に分離されている。ガンビア川は雨季と乾季の水位さが大きく、右岸地域と左岸地域を結ぶ交通手段は 1 日に 5 往復程度のフェリーボートに頼らざるを得ない状況である。今回は、ガンビア川の右岸地域の実態を調査できなかったが、国際空港、自由貿易港、観光地のある左岸地域のほうが社会基盤の整備が進んでおり、農牧業の分野においても開発の進度は左岸地域の方が上回っている、とのことであった。

「ガ」国の基幹穀物を初めとする農畜産物の生産量は需要量を大きく下回っているため、海外からの食料援助、輸入に頼らざるを得ない状況は今後も続くものと考えられる。本計画は直接的には同国の食料増産計画に寄与するものではないが、「Vision 2020」の国家開発計画を側面から支援していける計画として位置付けられる。

しかしながら、「ガ」国政府が計画しているように我が国の無償資金協力で直接実施するには基礎調査が不足しているため、先ず、開発調査を実施してとりかかる必要があると思われる。更に、実施機関（農業省）の計画運営上の組織体制強化を図っていくことも併せて必要と考えられる。この件については調査期間中に農業省企画部長との打合せ時に説明を行った。本計画の中の「③農業統計データベース整備計画」で掲げられている農業統計調査のための専門家派遣は、援助効果が大きいと思われ、本計画とは別口で検討するのが妥当と思われる。

1) 計画対象地区

Kassang、Kankuntu、Kalaji、Mandina、Kaiaf、Kerewan 地区

2) 計画の内容

農村女性の活動の場となる集会場に併設して、農産物の貯蔵、及び加工のための施設建設、機材設置が含まれる。

①集会場兼農産物加工施設	6カ所
②乾燥果物生産施設	6カ所
③野菜集出荷場 (洗浄、選別、パッキング、保冷库)	6カ所
④農産物加工機材(6地区)	1式
⑤乾燥果物生産機材(6地区)	1式
⑥井戸建設	6カ所
⑦太陽光発電施設(6地区)	1式

(2) 畜産試験場施設整備計画

1) 計画対象地区

中央畜産試験場、地方畜産試験場(Karewan、Birkama、Mansakonko、Yoro Beri Kunda、Basse)

2) 計画の内容

中央畜産試験場

①微生物実験室の機材	1式
②寄生虫研究室の機材	1式
③動物血液研究室の機材	1式
④ウイルス・血清研究室の機材	1式
⑤ワクチン生産資機材	1式

地方畜産試験場(5地区)

①巡回調査資機材	1式
②研修資機材	1式

(3) 農業統計データベース整備計画

1) 計画対象地区

農業省統計局

2) 計画の内容

本計画は3フェーズ、4カ年で実施される。

農業センサスプログラム用機材

担当職員研修用機材	1式
コンピューター	4台
コピー機	2台

① 調査団員略歴

調査団員名	経 歴
宇佐美準一	昭和 51 年 3 月宇都宮大学農学部卒 昭和 55 年 4 月中央開発（株）海外事業部入社 昭和 56 年 7 月（財）日本農業土木総合研究所出向 昭和 63 年 1 月国際航業（株）海外事業部入社 平成 9 年 1 月アジア航測（株）海外技術部 主任技師
新原輝久	昭和 38 年 3 月北海道大学理学部卒 昭和 38 年 4 月アジア航測（株）入社 昭和 45 年 7 月国際航業（株）入社 昭和 62 年 2 月同社海外事業部海外部長 平成 5 年 4 月同社海外事業部副事業部長 平成 9 年 1 月アジア航測（株）海外事業部入社

② 調査日程

- 11 月 07 日（日）成田発／パリ着（出国、移動）
- 11 月 08 日（月）パリ発／バマコ着（移動、マリ入国）
- 11 月 09 日（火）農業省表敬、打合せ。農業大臣へプロジェクトの説明
情報資料収集
- 11 月 10 日（水）外務省二国間協力部表敬、打合せ、現地建設業者と打合せ
- 11 月 11 日（木）現地調査（ニジェール川右岸地域、左岸地域）、情報資料収集
- 11 月 12 日（金）現地調査（ニジェール川北部地域）、情報資料収集
- 11 月 13 日（土）現地建設事情調査
- 11 月 14 日（日）計画地区再確認レポート作成、資料・情報整理
- 11 月 15 日（月）資料収集、移動（バマコ～ダカール）
- 11 月 16 日（火）大使館、JICA 事務所表敬、VISA 申請
- 11 月 17 日（水）VISA 取得、移動（ダカール～バンジュール）
- 11 月 18 日（木）農業省表敬、打合せ
- 11 月 19 日（金）現地調査、ガンビア川下流域
- 11 月 20 日（土）現地調査、ガンビア川上流域
- 11 月 21 日（日）資料・情報整理
- 11 月 22 日（月）農業省打合せ、資料収集、移動（バンジュール～ダカール）
- 11 月 23 日（火）大使館、JICA 事務所報告、移動（ダカール～カサブランカ）

添 付 資 料

- ① 調査団員略歴
- ② 調査日程
- ③ 面会者リスト
- ④ 収集資料リスト
- ⑤ RAPPORT SUR LA VISITE DES SITES DU PROJET
- ⑥ 要請書ドラフト（マリ国「農村環境保全計画」）
- ⑦ 既存溜池改修断面図
- ⑧ ドリップ灌漑、マイクロスプリンクラー灌漑施設概要図
- ⑨ 農村環境保全計画概要図（仏文）
- ⑩ 太陽光発電方式浄化装置設置事例
- ⑪ マリ国農村開発・水省組織図
- ⑫ 農産物加工のための家内工業振興計画
- ⑬ 畜産試験場及び訓練センター強化計画
- ⑭ 農業統計調査のための専門家派遣並びに関連機材供与計画

- 11月24日(水) 移動(ダカール～パリ) 新原
11月25日(木) 移動(パリ～成田) 新原帰国、移動(カサブランカ～ロンドン)
11月26日(金) 移動(ロンドン～成田) 宇佐美帰国

③ 面会者リスト

〔マリ共和国〕

(1) 農村開発・水省(MEE)

Mr. Soma BARO	農村開発・水省大臣
Mr. Kassoum SAMAKE	農村開発・水省二国間協力部長
Mr. Mamadou COULIBALY	農村開発・水省農村設備機材部長
Mr. Harimakan KEITA	農村開発・水省灌漑部長

(2) 外務省(MAE)

Mr. Sanne YANOGO Safiétou	外務省二国間外務顧問
---------------------------	------------

(3) 国土地理院

Mr. Ishaga COULIBALY	国土地理院研究センター部長
Mr. Issa COULIBALY	国土地理院地形図作成部長

〔ガンビア共和国〕

(1) 農業省(Department of State for Agriculture)

Mr. Babacar Sompo Ceesay	農業省次官
Mr. Sidi M. Jarju	プロジェクト・マネージャー
Mr. Omar Sonko	計画部部長
Mr. Eunice Forster	家畜サービス部部長
Mr. Ousman D. Jarju	農業サービス部園芸作物担当技師
Mr. Njaga B. Jawo	農業サービス部訓練・モニタリング・ 評価担当技師

(2) 財務経済省(Department of State for Finance and Economic Affairs)

Mr. Karamo Kebba Bojanc	財務経済省次官補
-------------------------	----------

(3) 貿易産業雇用省(Department of State for Trade, Industry & Employment)

Mr. Abudal R. Cole	貿易産業雇用省時間補
Mr. Suwareh Jabai	貿易経済専門家

(4) 在セネガル日本国大使館

河村 悦孝

特命全権大使

鈴木 敦

二等書記官

(5) 国際協力事業団セネガル事務所

麻野 篤

マリ国、ガンビア国担当

④ 収集資料リスト

(1) 地図類

- | | | |
|--------------|---------------------------------|-----------|
| 1) 地形図 | Koulikoro 地区 | 1/200,000 |
| | Baguinéda 地区 | 1/200,000 |
| | Sanankoroba 地区 | 1/200,000 |
| | Kangaba 地区 | 1/200,000 |
| 2) 土地利用図・植生図 | | 1/500,000 |
| 3) ガンビア全国地勢図 | | 1/250,000 |
| | ガンビア全国面積図(Planimetric Base Map) | 1/125,000 |
| | 地形図 | |
| | Banjul, Gunjur 地区 | 1/50,000 |

(2) 統計図書・国家開発計画

- 1) 国勢調査人口統計 1999. 10 (マリ)
- 2) Vision 2020 The Gambia Incorporated May, 1996 (ガンビア)

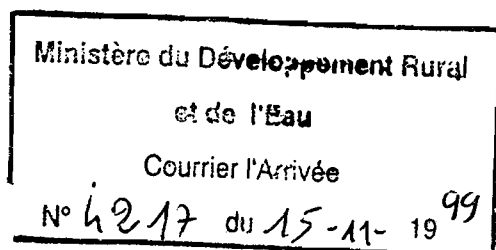
(3) 農業、環境関係図書

- 1) Country Position Paper for The World Food Summit, October 1996
- 2) Medium-Term Agricultural and Natural Resources Sector Policy Objectives and Strategies – 1998-2002, January 1998
- 3) Rural Development Strategy for The Agriculture and Natural Resources Sector Report of The Review & Wrap-Up Workshop, September 1999
- 4) A Review of Public Expenditure for The Agriculture and Natural Resources Sector, February 1999
- 5) 1998/99 National Agricultural Sample Survey (NASS), Statistical Yearbook of Gambian Agriculture : 1998, April 1999

- 6) Cereal Market Price Monitoring Programme by Department of Planning. DOSA, March 1998
- 7) Investors' Guide to The Gambia by Department of State for Trade, Industry and Employment
- 8) A Brief on Banjulinding Women's Communal Garden
- 9) Department of Livestock Services Strategic Plan Action Plan 1999-2010
- 10) Department of Livestock Services Work Plan/Programme for the year 2000

16) 地図

- ・ 1 : 250,000 ガンビア全国地勢図
- ・ 1 : 125,000 ガンビア全国面積図 (Planimetric Base Map)
- ・ 1 : 50,000 Banjul
- ・ 1 : 50,000 Gunjur



RAPPORT SUR LA VISITE DES SITES DU PROJET

NOVEMBRE 1999

**ADCA (ASSOCIATION DES CONSULTANTS DE
DEVELOPPEMENT AGRICOLE)**

Bamako, le 15 Novembre 1999

A l'attention de :

**Son Excellence Monsieur le Ministre,
Ministère du Développement Rural
et de l'Eau**

Monsieur le Ministre,

La mission de ADCA (Association des Consultants de Développement Agricole) a effectué une étude préliminaire sur quelques uns des sites proposés pour le projet " Aménagement de l'Environnement Rural" durant son séjour en République du Mali, du 09 au 15 novembre 1999 .

L'étude sur le terrain a été menée en excellente coopération avec les fonctionnaires de votre département en charge de ce projet .

Les objectifs de ce projet, comme vous le savez déjà, sont :

- 1) la fourniture d'eau potable de manière durable aux bénéficiaires;
- 2) l'assurance de la fourniture d'eau potable au bétail, pendant la saison sèche;
- 3) l'assistance aux projets de développement forestier dans les villages;
- 4) l'amélioration de la santé et de l'hygiène et l'augmentation du niveau de vie dans les zones rurales;
- 5) le développement de l'élevage et l'amélioration de la qualité de la viande;
- 6) le rétablissement de la végétation qui conduira à long terme, à un projet de lutte contre la désertification;

De nos jours, les projets pour la fourniture d'eau potable à partir des eaux souterraines dans les pays du Sahel, sont exécutés par les organisations internationales et dans le cadre de la coopération bilatérale .

Cependant, les ressources en eau souterraine sont limitées et c'est pour cela que nous proposons, l'utilisation des eaux de surface dans ce projet .

Les services compétents de votre département ont préparé une liste de dix sept (17) sites après notre rencontre du 09 novembre 1999, et nous en avons visité sept (7) .

La visite des sites nous a permis de constater que les conditions de vie des populations nécessitent une amélioration par la maîtrise des ressources en eau qui permettra de réaliser un meilleur aménagement de l'environnement rural .

Nous souhaiterions réaliser ce projet sur la base de trois(3) composantes qui sont :

- l'amélioration de la fourniture de l'eau
- le reboisement
- la fourniture d'énergie

Dès notre retour au Japon, nous expliquerons à notre gouvernement ce projet, pour sa réalisation dans les meilleurs délais .

宇佐美 準一
Junichi USAMI
Chef de la Mission ADCA
JAPON

**FORMULAIRE DE REQUETE POUR LA COOPERATION FINANCIERE
NON-REMBOURSABLE DU JAPON
(DONS POUR LES PROJETS GENERAUX ET POUR LA PECHE)**

1. Date de rédaction de la requête : mois _____ année 2000
2. Pays candidat : REPUBLIQUE DU MALI
3. Titre du projet : Projet d'aménagement de l'environnement rural
4. Secteur : Environnement et développement rural
5. Type de projet : Fourniture d'équipements
 Construction d'installations
6. Région concernée : département/préfecture : Koulikoro, Kolokani,
Baguinéda, Sanankoroba
Kangaba
ville/commune/village : _____

- de la capitale : A environ _____ heure(s) en voiture/en avion
- (Veuillez joindre une carte de la région présentant la situation de la région concernée par rapport à la capitale ainsi que les alentours du site.)
7. Coût du projet : _____ \$US 11.026.000
8. Année de réalisation souhaitée :
- Etude en site: l'année 2000
- Réalisation : l'année 2001 ~ 2002

9. Organisme d'exécution :

Ministère / Agence Ministère de Développement Rural et de l'Eau

/

Responsable : Nom et Prénom Monsieur Kassoum SAMAKE dit BOUL

Service Directeur Général

Adresse : BP 61 Bamako MALI

N° de téléphone/fax : Tél : (223) 22-29-79, Fax : (223) 22-02-95

10. Présentation de l'Organisme d'exécution.

La DGH est une Direction centrale du MEE rattachée au Secrétariat Général. Ses activités couvrent les secteurs de l'Approvisionnement en Eau Potable (AEP), de l'Hydraulique Agricole (HA) et Industrielle, de la gestion et de la protection des ressources en eau.

Elle est chargée de:

- concevoir, coordonner et appliquer la politique nationale en matière d'eau et de procéder à toutes les études y afférents;
- élaborer et/ou réviser la législation, la réglementation et la normalisation en matière d'eau et veiller à leur application;
- procéder à l'Inventaire et au suivi des ressources en eau et leur exploitation;
- élaborer des plans et schémas directeurs d'aménagement;
- concevoir les ouvrages, préparer les dossiers de consultation, participer au dépouillement des offres et de l'attribution des marchés et contrats, procéder aux réceptions provisoires et définitives;
- mettre en oeuvre les grands programmes et projets de développement du secteur eau.

Tableau du budget annuel et du nombre des effectifs du service responsable du projet

pendant les trois dernières années ainsi que les prévisions.

Nom du service : _____

Année	1995	1996	1997	1998	
Budget annuel					
Effectifs					

11. Contexte de la requête.

Veillez décrire de manière détaillée la situation actuelle et les problèmes du secteur et du site concernés de la requête, et fournir, en utilisant des statistiques et des documents relatifs au projet, des renseignements concrets sur l'importance, la nécessité et l'urgence du projet.

(1) *Situation actuelle de ce secteur*

L'eau reste au coeur des préoccupations des burkinabé, qu'il s'agisse de l'accès à l'eau potable, de la pratique des cultures pluviales ou de l'Irrigation, de l'abreuvement des animaux, de l'activité minière et Industrielle ou encore de la production d'énergie.

Les populations marquées profondément par une pluviométrie capricieuse et mal répartie dans le temps et l'espace d'une part, et dont l'essentiel des activités économiques est tributaire de la disponibilité de l'eau d'autre part, contribuent à la dégradation de l'environnement. Aussi les migrations de population vers les zones humides restent d'actualité. Cette précarité de la pluviométrie reste un facteur limitant pour la production à certains endroits.

De nos jours, plus de 36,500 points d'eau modernes potables (puits + forages) ont été réalisés au profit des communautés rurales. Cependant, en matière de desserte en eau, de fortes disparités existent entre les province d'une part, et entre départements d'une même province d'autre part.

Dans les deux grandes villes Bobo et Ouaga, le taux desserte se situe autour de 57%. En campagne, une part importante de la population n'a pas accès à l'eau potable à une distance raisonnable (c'est à dire la norme de 20 litres/jour/habitant à moins de 500 mètres) et un grand nombre d'ouvrages est mal entretenu, mal géré

ou en panne. Tout cela amène les populations à s'approvisionner avec des eaux stagnantes ou au niveau de puits temporaires contaminés; d'où la persistance de certaines maladies d'origine hydrique (amibiase, ascaridiases, poliomyélites, dracunculose).

Le développement de l'aménagement des terres n'a pas connu une progression notable au regard des ressources disponibles.

Les défis à relever en matière d'eau restent donc majeurs en dépit des efforts remarquables déjà fournis par le gouvernement avec l'aide de ses partenaires au développement.

(2) *Problème à résoudre dans ce secteur*

- satisfaire aux besoins journaliers en eau potable des populations ;
- réduire les disparités de desserte en eau potable entre les régions et relever le taux de desserte en eau potable en rapprochant d'avantage les populations aux points d'eau potable;
- lutter contre les maladies d'origine hydrique;
- accroître et diversifier les productions agricoles par des cultures irriguées;
- dynamiser l'activité d'élevage;
- soutenir et promouvoir les activités socio-économiques liées à l'eau.

(3) *Nécessité et avantages de l'amélioration de ce secteur*

- mettre à la disposition des populations de l'eau potable en quantité et qualité suffisante pour améliorer leurs conditions générales de vie et contribuer à leur développement socio-économique;

- relever le taux de couverture et de desserte en eau potable;
- disponibilité de l'eau pour le bétail et pour l'irrigation;
- contribuer à l'éradication des maladies d'origine hydrique telle la dracunculose qui persiste toujours dans certaines régions;
- appui au programme de reforestation à travers la création de pépinières villageoises et départementales.

(4) *Rapport entre le secteur et le Projet*

Le volume d'eau par personne et par jour dans les zones rurales du Burkina Faso est de 20 litres, un niveau très bas. Comme l'eau pour les besoins quotidiens de chaque foyer est incluse dans ce volume, la pénurie en eau est chronique. Les années de sécheresse, l'eau pour le bétail est absolument insuffisante, ce qui influe directement sur le bœuf de boucherie exporté, et constitue un rude coup pour le secteur de l'élevage qui joue un rôle important dans l'acquisition de devises.

Le Burkina Faso est en train d'exécuter le Projet "8000 villages, 8000 forêts" comme plan national de reboisement rural qu'il avait entamé à l'occasion de la Conférence de Rio sur l'Environnement en 1992. Ce projet va dans le sens de la Convention pour la lutte contre la désertification entrée en vigueur en décembre 1996, mais les ressources en eau dépendent des petits bassins de stockage mis en place par les habitants eux-mêmes depuis l'époque du gouvernement précédent. Toutefois, comme le montant des fonds publics affectés à ce secteur est limité, l'exécution du projet stagne. C'est pourquoi le Ministère de l'Environnement et des Ressources en Eau vise dans le cadre de ce Projet à assurer l'eau pour le développement des forêts.

(5) *La raison pour laquelle cette requête est formulée auprès du Gouvernement japonais pour un don non-remboursable*

Vu le manque de fonds pour la réalisation de ce Projet, son exécution est demandée au Gouvernement japonais qui possède une grande expérience technique dans ce domaine.

12. Relation avec le plan national de développement.

(1) Relation avec le plan national de développement.

Nom du plan : _____

Période : de _____ à _____

Positionnement du projet dans le plan ci-dessus, y compris le contenu du plan.

(2) Relation avec le programme général du secteur concerné.

- amélioration de l'hygiène des populations concernées en mettant à leur disposition de l'eau saine en quantité suffisante et promotion d'une hygiène de l'eau;
- contribuer à la sauvegarde et à la protection de l'environnement en luttant contre la désertification;
- accroître les ressources en eau de surface pour des besoins d'une hydraulique pastorale et agricole;
- participer à l'amélioration du PIB par la promotion d'activité

13. Objectifs (donnez une description concrète, avec énumération).

(1) Objectifs du projet.

Fourniture d'eau saine de manière stable aux bénéficiaires par la construction de bassins de stockage polyvalents

Assurance de l'eau potable pour le bétail pendant la saison sèche

Assistance pour le projet de développement forestier dans les villages

(2) Objectifs généraux.

Amélioration de la santé et de l'hygiène, augmentation du niveau de vie des zones rurales

Développement de l'élevage, amélioration de la qualité du bœuf de boucherie

Rétablissement de la végétation qui conduira, à long terme, à un projet de lutte contre la désertification

14. Contenu du projet et de la requête (Donnez une description concrète, avec énumération).

(1) a. En cas de construction d'installations.

Description des installations requises (y compris nom et adresse du site, critères de choix du site, photographies, plans de conception — avec cotes et superficies — nombre d'installations requises, matériels et équipements souhaités, etc.)

① Bassins de stockage polyvalents:

100 m x 100 m x 3,5 m (h) 20 emplacements

Installations de prise d'eau:

- Avec dispositif d'épuration au charbon de bois de type flottant photovoltaïque 20 unités
- Tuyaux en fonte ductile 20m 20 emplacements

Couvercle:

- Cache avec flotteurs 2,500m² 20 unités

② Station d'épuration:

- Dispositif d'épuration simple au charbon de bois

(installation au sol)

(élimination des SS :Solide suspendu, DBO: Demande Biologique en Oxygène)

2 m x 2,2 m x 2 m (h) 20 unités

③ Installation d'alimentation:

- Réservoir d'alimentation en eau au sol

2,0 m x 6,0 m x 2 m (h) 20 unités

- Installation d'alimentation en eau

Eau pour les besoins quotidiens, partiellement eau potable

- Dispositif de stérilisation
- Bornes-fontaines
- Abreuvoirs

④ Installation de production d'eau souterraine:

- Motopompe immergée photovoltaïque

(hauteur de relevage 150 m) 20 unités

- Bornes-fontaines --- Eau potable

⑤ Dépôt (pour le rangement des équipements et matériaux pendant la saison des

pluies): 5 m x 6 m x 4 m (h) 20 unités

a'. En cas de fourniture d'équipements.

Liste des équipements requis (y compris nom et adresse du site de livraison, critères de choix, désignation, spécifications, quantités, prix unitaire et montant total des équipements).

① Matériel pour la formation au développement des forêts villageoises:

- Pompe de type photovoltaïque (hauteur de relevage 10 m) 20 unités
- Flexible d'arrosage (rouleau de 20 m x 2 unités) 20 unités
- Arrosoirs, pelles, seaux, etc.

② Véhicules:

- Petits camions: unité par bloc pour l'exploitation/maintenance et le transport des équipements et matériaux, 2 unités au total

b. Méthode de gestion et d'entretien des installations et des équipements

(Veuillez indiquer le personnel - ainsi que son niveau technique - et le budget qui seront alloués à ce projet)

Etant donné la possibilité d'un approvisionnement «semi-permanent» en énergie solaire, les frais de maintenance et de gestion liés au fonctionnement des installations hydrauliques (installations de prise d'eau, d'épuration, de production d'eau souterraine, etc.) seront minimales.

Le personnel actuel des bureaux régionaux du Ministère de l'Environnement et des Ressources en Eau participera à la gestion et à l'entretien des installations du Projet, mais le nombre de personnes nécessaires à sa réalisation, pour les huit provinces, s'élève à seize.

c. Source de revenus pour la gestion et l'entretien après achèvement des travaux.

Montant total pris en charge par le gouvernement :

pour chaque installation offerte dans le cadre du Projet, les frais annuels de gestion et d'entretien sont en moyenne de \$US 100. Sont également nécessaires, tous les trois ans, \$US 300 pour le remplacement des clapets d'aspiration en caoutchouc et des filtres. Le montant à la charge du gouvernement est donc minime.

Prise en charge totale par les bénéficiaires : nulle.

Prise en charge partielle par les bénéficiaires (montant prévu et nombre de personnes concernées) : nulle.

(2) Détail des coûts du projet estimatifs et base de calcul de ces coûts.

		\$US
1) Frais de construction de bassins de stockage polyvalents	20 emp.	3 340 000
2) Installation de prise d'eau avec dispositif d'épuration		
de type flottant photovoltaïque	20 unités	2 000 000
3) Dispositif d'épuration simple au sol	20 unités	1 840 000

4) Réservoir d'eau et dispositif de stérilisation au sol	20 unités	920 000
5) Installation de production d'eau souterraine :		
Construction de puits	20 unités	750 000
Motopompe immergée photovoltaïque	20 unités	900 000
Réservoir d'alimentation en eau	20 unités	250 000
6) Dépôt	20 unités	660 000
7) Matériel pour la formation des forêts villageoises		
Pompe de type photovoltaïque	20 unités	250 000
Autres matériaux	20 unités	66 000
8) Embarcation (pour l'entretien des installations de prise d'eau)		
	20 unités	20 000
9) Camions pick-up	2 unités	30 000
		Total. \$US 11 026 000

(3) Supplément d'informations relatives à la requête.

a. Installations existantes:

Non.

Oui. Dans ce cas, fournir une documentation sur leur état actuel:

plans, spécifications, photographies, matériels utilisés.

b. Liste des équipements existants (désignation, quantités, date d'acquisition, pays d'origine, nom du producteur, état – A: en bon état; B: fonctionne partiellement; C: hors d'usage; mentionnez les causes).

Fournir en outre une documentation et des photographies permettant de vérifier l'état actuel des équipements.

c. Degré de préparation du site du projet.

Terrain :

Acquis

Nom du propriétaire du terrain : _____

Superficie : _____

Non encore acquis

Nom du propriétaire du terrain : _____

Superficie : _____

(Si le terrain n'est pas encore acquis, précisez la possibilité d'acquisition, les procédures engagées et les délais nécessaires pour son acquisition.)

- Aménagement (nivelage, drainage, etc.) du terrain, fourniture d'électricité, approvisionnement et évacuation d'eaux, téléphone, etc.

Il n'y a pas d'installations électriques, hydrauliques et téléphoniques sur les sites du Projet.

- Informations sur les conditions naturelles.

Inscrire les informations existantes ou le type d'informations, leur année de compilation et l'organisme les ayant rédigées.

Les données météorologiques suivantes sont disponibles : données de C.I.E H./ASEVNA/ORSTOM sur les volumes de précipitations journalières, et données météorologiques agricoles de CILSS/PNUD/OMM/Coop.Franc. (1992).

- Sécurité.

Fournir toute information détaillée relative à la sécurité du site.

Dans le cas de plusieurs sites, fournir les informations par site.

Il n'y a pas de problème de sécurité dans le voisinage des sièges gouvernementaux dans les provinces.

d. Aides japonaises antérieures de même type.

Année : _____ 1995 _____

Nom du projet : Projet de Construction d'Ecoles Primaires

Montant : 625 millions de Yen

Région concernée :

Département/préfecture : Bazega, Ganzourgon, Mouhoun,
Oubritenga

Ville / région : Département Sissili

Exploitation actuelle du projet : (A)(satisfaisante)

B (normale)

C (médiocre)

D (interrompue)

15. Bénéfices et effets du projet.

(1) Région bénéficiaire (si possible, inscrire la superficie) :

La superficie totale faisant l'objet de travaux dans le cadre du présent Projet, dont notamment

les bassins de stockage polyvalents, est estimée à 250 km² pour l'ensemble des vingt zones.

(2) Population (directement et indirectement) bénéficiaire :

(3) Effets prévus (description détaillée avec énumération) :

1) Situation

Actuellement, il y a dans les villages un manque absolu d'eau d'usage quotidien, et on peut parfois voir des villageois utiliser, voire consommer l'eau boueuse des rivières et des réservoirs pendant les périodes de sécheresse. Du point de vue de l'hygiène publique, la persistance de cette situation n'est pas souhaitable. De plus, lors des années de sécheresse, l'obtention de l'eau pour l'agriculture et l'élevage s'avère difficile.

2) Effets escomptés du présent Projet

Une élévation du niveau de vie des paysans est prévue, puisque seront rendus possibles : l'approvisionnement en eau pour la consommation et l'utilisation dans la vie quotidienne, pour l'élevage domestique, pour le développement des forêts villageoises, ainsi que pour l'irrigation des pépinières et des terres cultivées. De plus, une hausse de revenus chez les familles paysannes sera favorisée par la stabilisation de l'agriculture et de l'élevage.

16. Relation avec l'assistance technique, etc.

(1) Etude de faisabilité :

Achevée/en cours

Du mois de _____ année _____ au mois de _____ année _____

Nom de l'étude : _____

Organisme d'exécution : JICA

autres organismes : _____

Pas d'étude

(2) Assistance technique.

- Au cas où une assistance technique est nécessaire, laquelle désirez-vous parmi les formes suivantes?
 - 1) coopération technique de type projet
 - 2) experts à long terme (personnes)
 - 3) experts à court terme (personnes)
 - 4) Jeunes Volontaires Japonais (2 personnes)
 - 5) stagiaires (2 personnes)
- Inutile

- En cours de réalisation.

Nom du projet : Projet d'aménagement de l'environnement rural

Période : du mois de Avril année 2002 au mois de Juin année 2006.

- 1) coopération technique de type projet
- 2) experts à long terme (personnes)
- 3) experts à court terme (personnes)
- 4) Jeunes Volontaires Japonais (2 personnes)
- 5) stagiaires (2 personnes)

17. La présente requête a-t-elle été présentée à d'autres pays donateurs?

Si oui, veuillez les préciser.

18. Aides reçues des pays tiers ou des organisations internationales dans le même secteur ou dans un secteur associé.

Donateurs	Durée	Type d'aide	Montant	Description (concrète)	Relation avec la présente requête

19. Complément d'information (existence ou non d'une politique de privatisation. Dans l'affirmative, relation avec le présent projet.)

2. 調査の経緯

今回の調査対象国は、サヘル地域に属するマリ共和国、ガンビア共和国の2カ国である。

平成11年9月上旬、マリ国農村開発・水省大臣より以前同国の「農村環境保全計画」に係る提案書について説明を受けたい旨の連絡があった。同計画は、サヘル地域及びサブサヘル地域に属する西アフリカ諸国において昨年末から提案しているものである。マリ国では現在我が国の無償資金協力により地方村落給水計画に係る基本設計が実施されている。同計画は、農村開発・水省では生活用水を早急に必要としている地域においては有意義な計画であるが、点的開発よりむしろ面的開発を進展させ、地域農業農村開発計画を今後積極的に策定したい意向と捉えられた。

因みにマリ国はCILSS（サヘル地域対策委員会）に加盟しており、フランスを初めドイツ、USA、等の二国間援助機関により種々のプロジェクトが実施されている。我が国ではこれまで開発調査では農業部門、地下資源部門で技術協力を行っている他、一般無償、ノンプロジェクト援助、食糧増産援助、小規模無償を実施している。

また、マリ国の森林面積は8,560千haと国土の約7%を占めているが、薪炭林の伐採が人口密集地周辺で進んでいるため同国政府は森林再生事業に積極的に取り組んでいる。現在、世銀の融資により首都バマコ周辺で植林事業を行い、中国はサハラ砂漠とサヘル地域の間には砂漠化の南進に対処する「グリーンベルト計画」に専門家を派遣している。

これらの計画を総括しているマリ国農村開発・水省は、現在同国が国家計画として進めている「グリーンベルト計画」と併せて基幹産業である農業・牧畜の振興と農村地域の生活水準向上を図る開発計画を策定中である。同国の経済振興に当たっては農業・牧畜、農村開発が欠かせない重要課題であり、今後とも我が国の協力が期待されている国である。

また、ガンビア国に対しては、今まで我が国の援助は食料援助及び食糧増産援助の他は、近年では地方飲料水供給計画の一般無償資金協力と水産無償資金協力が僅かに行われている程度で、両国の交流は決して深いとは言えない関係であった。

一方ガンビア政府は、1996年に独立後30年間続いた政権が変わり、現在のJammeh大統領体制の基で国家開発計画を策定して、国の社会・経済発展のために対外援助要望を積極的に行う政策をとっている。この政策の一環として「ガ」国政府農業省から、我が国の民間機関を通して、農牧業開発プロジェクトについて日本政府に援助協力を要請したい旨の打診があった。このため要請プロジェクトに関する情報の収集と、また日本で入手できる「ガ」国に関する情報は限られているために特に農業に係わる一般情報を収集することを目的として、今回ADCAによる海外農業開発事業事前調査を実施することとなった。

これら2カ国は自然条件、社会条件がそれぞれ異なるが、いずれの国も我が国の外交政策上大切な国であり、また、プロジェクト内容が我が国外務省の援助方針に合致していると思われる。そのため本調査は、農業農村開発分野における我が国のODA案件形成の一助となることを念頭に実施した。

3. マリ共和国

3.1 自然条件

3.1.1 地勢

サハラ砂漠の南西部に位置するマリ国は、内陸国で国土面積が日本の約3.3倍の124.1万km²であるが国土の約3/4が砂漠地である。そのため耕作可能地はニジェール川流域と南部の地域に限定されている。周囲をモーリタニア、アルジェリア、ニジェール、ブルキナ・ファソ、象牙海岸、ギニア、及びセネガルの7ヶ国に囲まれている。同国を横断する形で全延長4,180kmの国際河川のニジェール川が流下している。

マリ国の大半は、アフリカ大陸において最古の地質時代に属する先カンブリア紀の地層から成り、南東部のブルキナ・ファソ国との国境地帯のみに比較的新しい地質時代の第三紀の地層が分布する。地質の大部分が古い地質時代の基盤岩類から構成されていること、北部はほとんど降雨量のない砂漠地域である。

3.1.2 気象

マリ国は、国土の北半分が年間降雨量200mm以下の乾燥・半乾燥地帯にあり、サヘル地域（年間降雨量200～350mm）、サヘル/スーダン性気候地域（350～800mm）、スーダン/ギニア地域からなる。毎年12月中旬から翌年の3月頃までサハラからのハルマタン（乾風）により土埃が舞いどんよりとした日が続く。

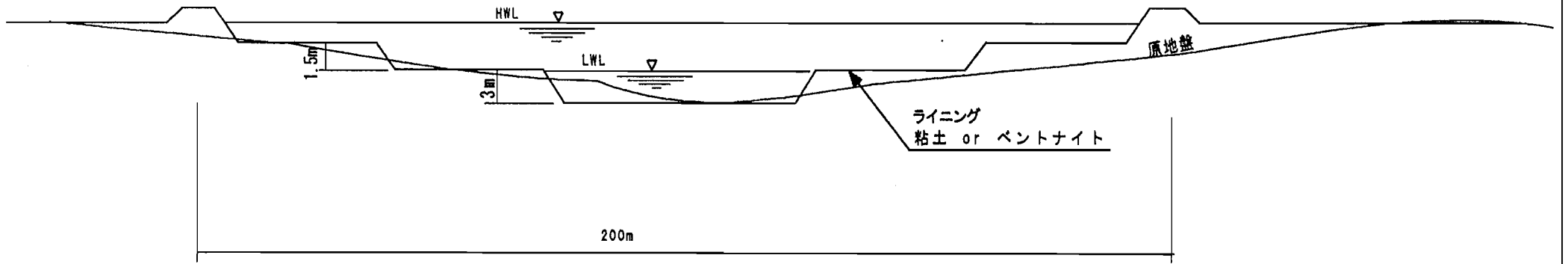
3.2 政治経済社会条件

3.2.1 人口

最も新しい国勢調査としては、1998年に全国人口調査が実施されており、現在3交代24時間体制で集計作業が実施されている。1999年11月現在のマリ国の全人口は9,790,492人と報告されているが、一部の地方での人口集計方法に誤りがあったためその修正を行っており、タイムリミットとされている来年の2月末には集計結果がまとまるとのことであった。因みに1987年～1998年の12年間における人口増加率は2.2%である。

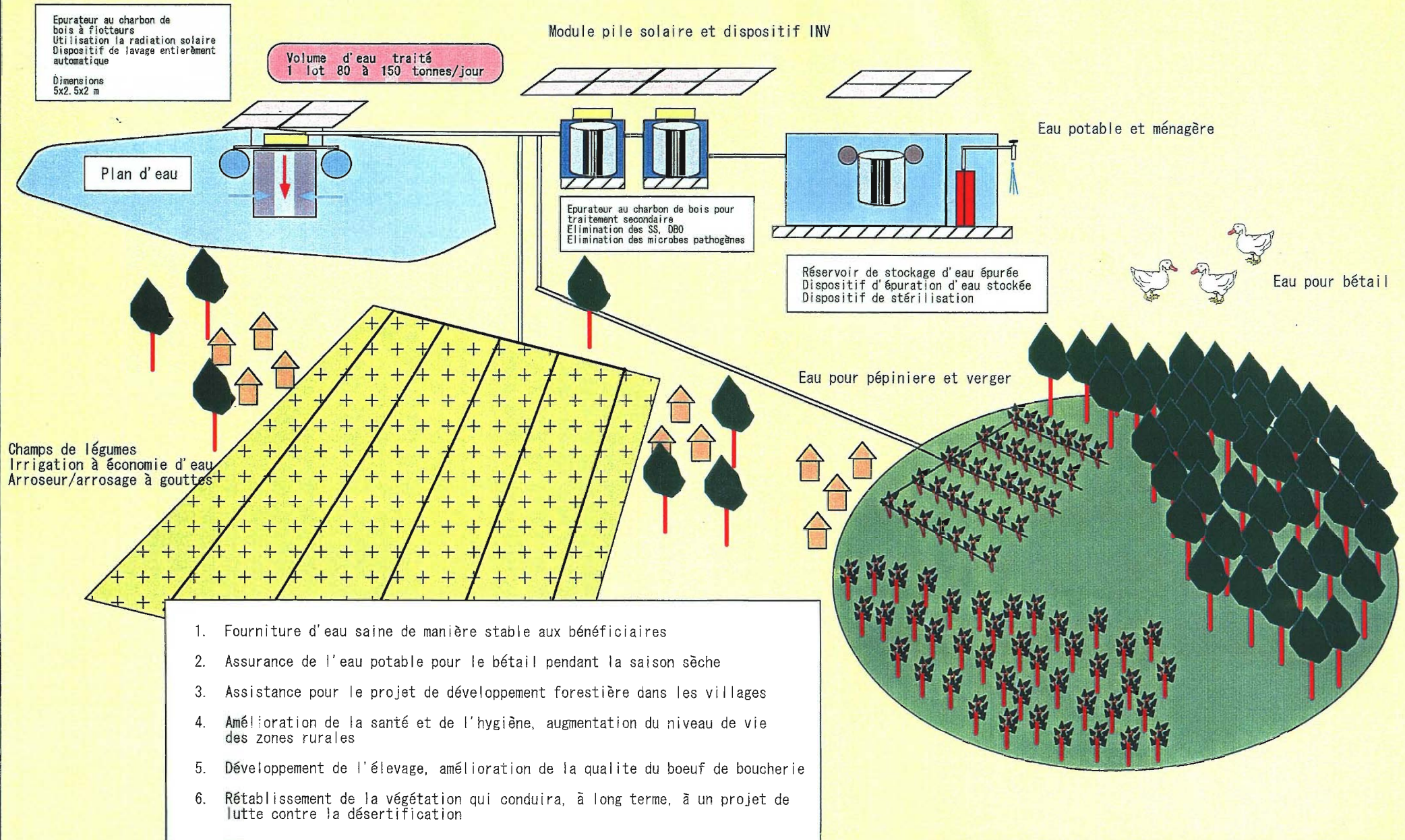
3.2.2 民族・言語

マリ国の民族構成は、バンバラ族、フラニ族、セヌフォ族、ソニンケ族、及びトゥウアレグ族から成る。その中でバンバラ族の占める割合が多いため、北部乾燥地と半乾燥地を除くとバンバラ語が一般的に通用している。義務教育は現在のところ小学校までで公用語とされているフランス語が教えられている。



既存溜池改修断面

PROJET D'AMENAGEMENT DE L'ENVIRONNEMENT RURAL (Bassin de stockage polyvalent)



microscopique, et présente les caractéristiques suivantes.

Tableau 1 Caractéristiques du métabolisme des micro-organismes

Métabolisme des micro-organismes	Type micro-organismes	Utilisation de l'oxygène	Fonction
Métabolisme aérobie	Bactéries aérobies	Oui (respiration oxygénée)	Désintégration des matières organiques
	Protozoaires		
	Micrométazoaires		
Métabolisme anaérobie	Bactéries anaérobies	Non (fermentation, respiration nitrique)	Élimination de l'azote et du phosphore
	Protozoaires anaérobies		

Les micro-organismes tirent de leur métabolisme les énergies pour la synthèse des matières organiques indispensables au maintien de la vie ou à la prolifération. Dans le cadre de ce métabolisme, dans le cas du métabolisme aérobie effectué par les micro-organismes aérobies, l'énergie est obtenue en dernier ressort par la désintégration en dioxyde de carbone et en eau des matières organiques en utilisant l'oxygène. Il en résulte que les matières organiques contenues dans l'eau se trouvent éliminées. D'autre part, il prend l'azote, le phosphore, etc., pour la synthèse organique nécessaire à la prolifération, et effectue la fixation sur les microsolides de l'azote et du phosphore.

Nous avons ainsi la «Méthode d'oxydation de contact» représentative de la méthode d'épuration de l'eau faisant ainsi appel au métabolisme aérobie des micro-organismes qui est largement utilisée pour le traitement des matières organiques.

Le Schéma A montre le principe d'épuration par dispositif épurateur au charbon de bois. Ce dispositif réalise l'épuration de la qualité de l'eau en utilisant la méthode d'oxydation de contact, la méthode de la membrane biotique. Dans ce dispositif, l'épuration du plan d'eau est effectuée par la membrane biotique que forment les micro-organismes qui se sont implantés à la surface externe du charbon de bois qui a été chargé dans la cartouche à charbon de bois.

À l'intérieur de la membrane biotique, se déroule la chaîne alimentaire allant des bactéries aux protozoaires et micrométazoaires, et en intégrant les matières organiques et l'oxygène provenant du métabolisme aérobie des micro-organismes, le dioxyde de carbone et l'acide organique, qui est un organisme de nature intermédiaire, se trouvent évacués. C'est par cette action que s'effectue l'élimination des matières organiques contenues dans l'eau. À ce moment, l'oxygène dissout se trouvant dans l'eau de traitement est aspiré par la respiration oxygénée que constitue le métabolisme aérobie des micro-organismes. Ceci provoque une baisse de la densité d'oxygène dissout (valeur OD) dans l'étang, ce qui fait craindre une baisse d'activité des micro-organismes. Toutefois, étant donné que ce dispositif

Proposition pour un système d'épuration à circulation d'eau au charbon de bois fonctionnant à l'énergie solaire

1. Résumé

Ces dernières années, la qualité des eaux des lacs, marais, fleuves, rivières et étangs se détériore et dans toutes les régions l'on prône l'épuration de celles-ci. Parmi les différentes méthodes en présence, celle de l'épuration de l'eau par recours à des micro-organismes suscite un vif intérêt en ce sens qu'elle présente d'excellentes capacités d'épuration sans effet néfaste sur l'environnement. Ce système d'épuration, recourt à la purification par la méthode de la membrane de micro-organisme qui purifie l'eau à traiter en la mettant en contact avec la membrane de micro-organismes qui se forme à la surface du charbon de bois. Dès lors que le charbon de bois est, d'une part, un matériau naturel, donc inoffensif pour la nature, et que d'autre part, les micro-organismes s'y fixent en grandes quantités, ses capacités purificatrices sont remarquablement élevées, plus d'autres qualités encore qui font que l'on voit des exemples d'utilisation dans les plans d'eau fermés, tels que les étangs et autres.

Dans un souci d'amélioration des performances du dispositif de purification, un dispositif d'entraînement incorporant un régulateur et un compresseur qui automatisent la maintenance par lavage à contre-courant, etc., est également adjoint. En outre, le système ici présenté est animé par une source électrique photovoltaïque (utilisant l'énergie solaire) qui est parfaitement conviviale pour l'environnement naturel.

2. Principe d'épuration de la qualité de l'eau par micro-organisme

Dans le domaine de la nature, c'est naturellement que pour les cours d'eau, lacs et marais, le travail d'épuration des plans d'eau est effectué par les micro-organismes qui en constituent la population. Or, ces dernières années, les eaux d'évacuations composites à haute teneur de matières organiques et sels nutritifs (azote, phosphore) que constituent les eaux ménagères, eaux usées industrielles, eaux d'évacuation des activités d'agriculture et d'élevage, etc., sont déversées dans les lacs et marais, compromettant gravement l'équilibre de la filière écologique de ses plans d'eau. Il en résulte une dégradation de la qualité des eaux qui se manifeste par des effluves malodorants, des proliférations anormales d'algues vertes et autres phénomènes.

Le principe de la purification de l'eau par le traitement aux micro-organismes recourt à la méthode de désintégration des matières organiques contenues dans les eaux par le métabolisme des micro-organismes, tels que bactéries et la faune

épurateur d'eau au charbon de bois recourt à une pompe élévatrice, et que de ce fait l'aération est assurée, un apport d'oxygène est fourni au plan d'eau faisant l'objet de l'épuration et la privation d'oxygène est ainsi évitée.

3. Types et caractéristiques d'épurateur à circulation d'eau au charbon de bois

3.1 Modèle installé au fond des lacs et marais

Il s'agit d'un dispositif qui fixe directement l'épurateur sur le fond des lacs et marais, cette version s'adresse aux étangs qui seront nouvellement construits, et aux étangs pour lesquels les travaux de vidange et d'installation sont possibles. Dans ce schéma directeur, étant donné qu'on crée un réservoir jouxtant le réservoir existant, sera examinée la possibilité d'un épurateur de type à fixation au fond de la pièce d'eau.

3.2 Modèle de surface avec flotteurs

Ce modèle laissant l'épurateur flotter à la surface du plan d'eau avec des flotteurs, il est largement utilisable sur les sites où l'eau est profonde, ou sur les sites où il n'est pas possible de procéder à la vidange ni à des travaux de mise en place sur le fond, ou encore là où il y a accumulation de vase. De plus les travaux d'installation sont ici relativement simples.

Dans ce schéma directeur on étudiera cette éventualité comme dispositif épurateur de réservoirs déjà existants.

3.3 Modèle terrestre

Il s'agit d'une structure où l'on installe sur la berge un réservoir et une voie d'eau; le système d'épuration sera installé sur celui-ci, et l'eau à traiter y sera acheminée pour être épurée; l'eau une fois épurée sera rejetée dans la pièce d'eau. Dans ce schéma directeur, il convient d'étudier cette formule en même temps que le modèle 3.1 d'installation au fond des lacs et marais

3.4 Espèces de dispositifs d'entraînement

(1) Source d'alimentation

Il est possible d'utiliser comme source d'alimentation un courant commercial de CA100, 200V, ou une source photovoltaïque.

(2) Pompe de circulation

Il existe les pompes suivantes pour forcer la circulation de l'eau traitée dans les couches de charbon de bois de l'épurateur .

Dans les cas où l'élévation et la pression sont nécessaires, il existe la pompe immergée, et dans les cas de faible pression grand volume d'eau, il existe la pompe à vis et pompe à élévation présentant la fonction d'aération.

Dans ce schéma directeur, dès lors que l'épuration de l'eau dans le réservoir est l'objectif majeur, on étudiera l'éventualité de la pompe à élévation.

4. Dispositif d'entraînement à énergie photovoltaïque

La structure du système d'épuration d'eau à entraînement par énergie voltaïque est montrée au Schéma *. Ce système d'épuration, suivant sa fonction se classifie en cartouche de charbon de bois, dispositif d'entraînement, et panneaux d'énergie solaire. Quelques explications sont données ci-dessous à propos des fonctions de ces éléments.

4.1 Cartouche de charbon de bois

L'intérieur de cette cartouche est rempli de charbon de bois sur lequel se forme une membrane micro-organique; à l'intérieur de la cartouche se trouve la pompe élévatrice. De l'air comprimé est envoyé dans la partie inférieure de la cartouche, d'où, cet air comprimé crée des bulles qui vont remonter et créer un courant d'eau. Ce courant fait couler l'eau de traitement depuis l'extérieur de la cartouche de charbon de bois vers la partie collectrice, tandis qu'elle se purifiera au contact du charbon de bois qui se trouve entre, et finalement elle sera à nouveau redirigée dans la pièce d'eau par l'orifice d'évacuation.

En outre, dans la partie inférieure de la cartouche de charbon de bois se trouve installé une tuyère de lavage à contre-courant dotée de nombreux pores de jaillissement; au cas où les orifices de la cartouche à charbon de bois venaient à se boucher, il suffirait d'envoyer de l'air comprimé dans la tuyère de contre-courant. Il en résultera que des petites bulles seront pulvérisées à l'intérieur de la cartouche qui se trouvera nettoyée (contre-lavage).

4.2 Dispositif d'entraînement

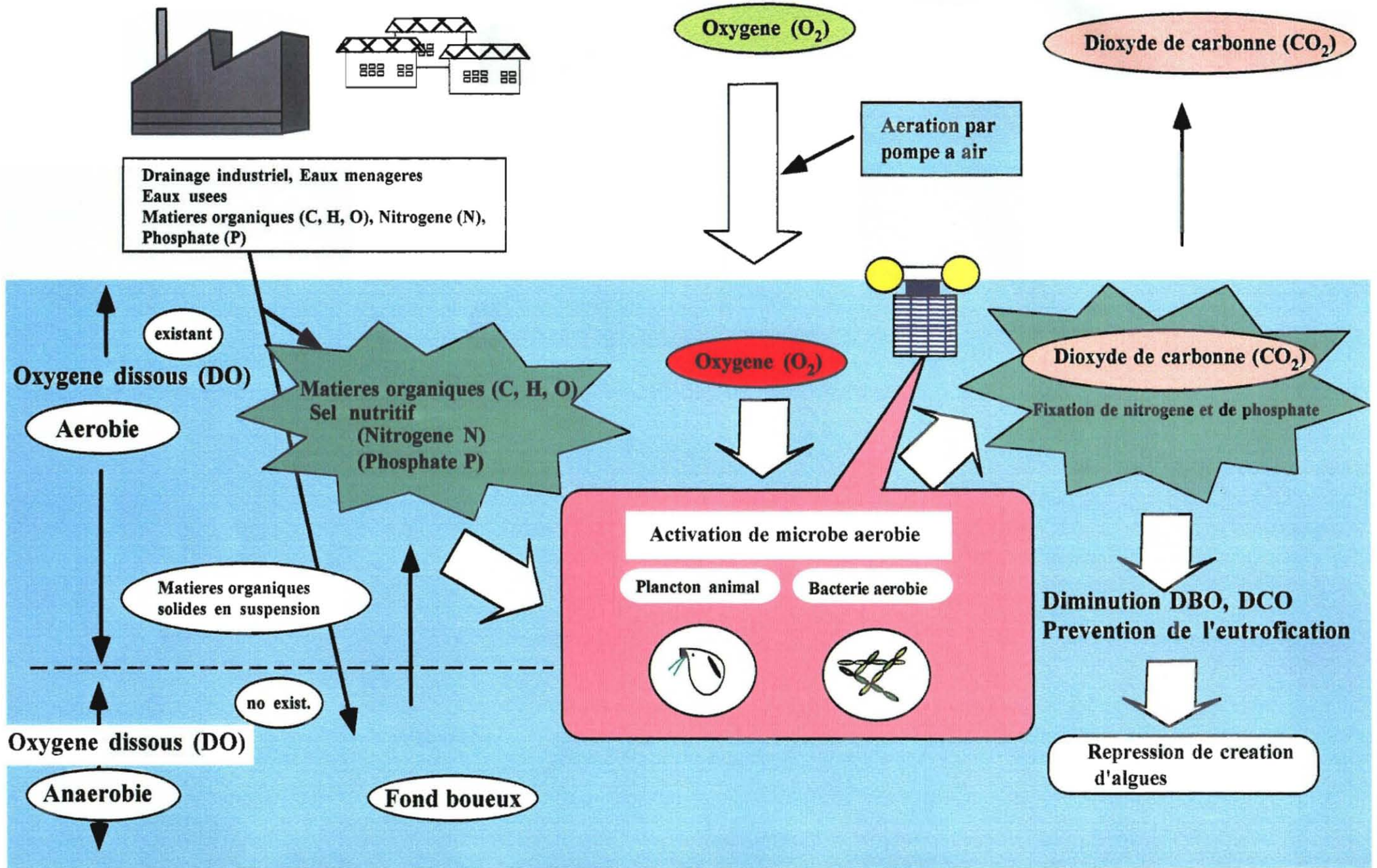
L'intérieur du dispositif d'entraînement comporte un compresseur, une vanne trois voies, un circuit d'entraînement, et un circuit régulateur; le fait d'actionner le compresseur alimente en air comprimé dans la cartouche à charbon de bois.

Le circuit d'entraînement actionne le compresseur, la vanne trois voies, etc., par l'énergie électrique fournie par le panneau solaire. Enfin, le circuit régulateur, contrôle l'aiguillage de la vanne trois voies, aiguille l'alimentation en air comprimé, ce qui permet de commuter pour passer de l'épuration au lavage à contre courant.

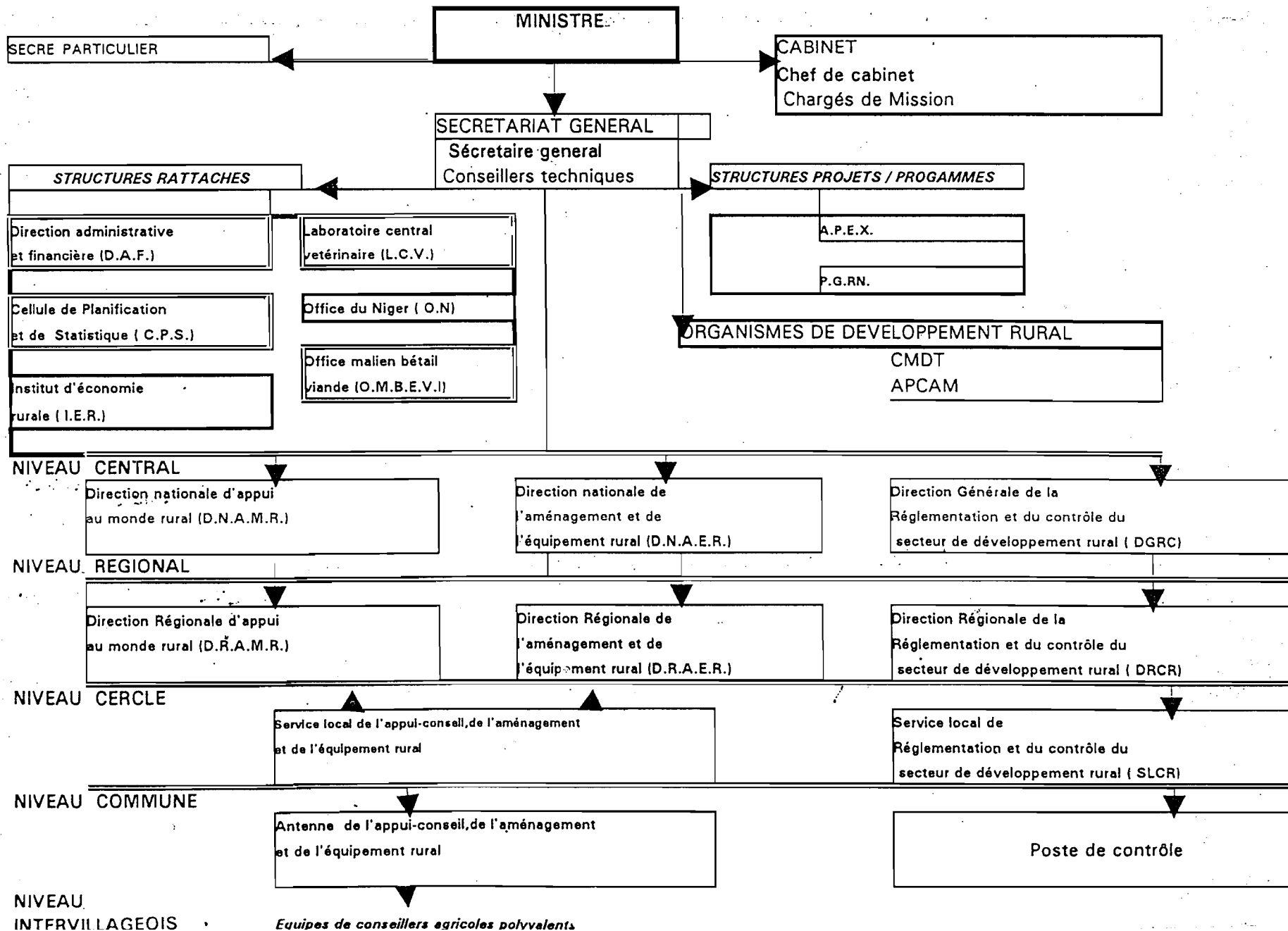
4.3 Panneau à énergie solaire

Le courant électrique produit par la réception des rayons du soleil est fourni au dispositif d'entraînement.

PRINCIPE DE LA PURIFICATION D'EAU



PROJET D'ORGANIGRAMME DU MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DE L'ENVIRONNEMENT



9

Training Programme

The existing Staff of the Central Veterinary Laboratory should be trained to MSc level in specialized areas like Virology, Immunology, Food Microbiology, Histopathology, biochemistry, haematology, parasitology, clinical Microbiology and Toxicology. More staff recruitment is necessary to compliment the existing Staff.

Conclusion and Recommendations

Increased Private sector participation in the Livestock Sub-Sector under the vision 2020 programme is expected to increase. This requires improved quality and cost effective animal health care services. There is envisaged to be increased Sero-surveillance of the major epizootic diseases under the Pan-African Control of Epizootics (PACE) programme.

A modern well equipped diagnostic Lab with well trained staff should be in place to meet the challenges of the new millenium and play an active role in disease investigations, disease control, active surveillance and monitoring of Transboundary diseases and Food Safety and quality control activities.

This provides for enough justification to enhance the capacity of the Central Veterinary Laboratory through developing and expanding its physical, material and human resources.

The present Lab Staff should be trained to MSc level in specialized areas. Modern equipment, diagnostic kits, reagents should be procured commensurate with the challenges of a modern Lab.

B)

SUPPORT TO YBK TRAINING AND DEMONSTRATION CENTRE

YBK Training and Demonstration Centre has been actively involved in the training of all Livestock Operators (Butchers, producers, Livestock assistants, Livestock auxiliaries) from all Divisions. The centre has also been producing communication materials for Livestock development. This activity is being broadened to cover all aspects of rural development.

In order to up grade the centre and to give it a regional dimension, the priority areas of assistance are as follows

THEME DU DEVELOPPEMENT 2000-2020

Eau

Potable

Purification

Reboisement

Prévention du réchauffement de la terre

Lutte contre la désertification

Énergie substituable

Énergie Solaire

Énergie Eolienne

Mini centrale hydraulique

**PROTECTION DE
L'ENVIRONNEMENT**



**Obligation pour
la prochaine génération**

NOUVEAU SIÈCLE

**Brief Results On The Study For The Project Formulation In Agricultural Sector
In Republic of the Gambia**

We, Agricultural Development Consultants Association (ADCA) mission visited Republic of the Gambia from 17th November to 22nd November, 1999 to formulate some agricultural projects which Japanese government could assist. The mission held meeting with officials from the Department of State Agriculture (DOSA), composed of DOSA, Department of Planning, Department of Agricultural Services (DAS) and Department of Livestock Services (DLS). The mission also visited DAS and DLS head offices as well as their local offices and the office of Integrated Rice Development Program (IRDP) in Sapu to inspect and hold short meeting with officials of each office. The mission was impressed especially by the inspection of Women's Communal Garden where women work lively and actively.

The brief results of study by the mission are summarized below.

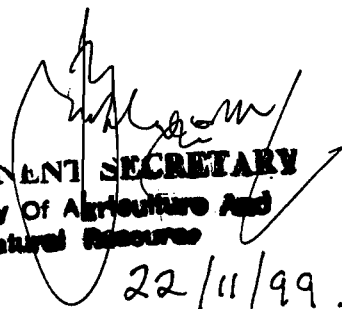
Department of Planning submitted the brief of request to the mission regarding dispatching of agricultural statistician with some equipment needed. DLS submitted the brief of request to the mission regarding strengthening of laboratories and supports to the training and demonstration centers in six areas. DAS requested to the mission that mobilization mainly for cultivating, post-harvest and food processing.

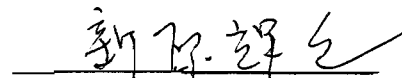
Though the mission will convey these requests to the Japanese government directly, the mission would like to recommend DOSA that the request from DAS should be started from the feasibility study, and requests from either DAS or DLS should have priority. The mission also would like to recommend DOSA that the same kind of Women's Communal Gardens as the current Gardens should be replicated through out the country.

Finally the mission wishes to express sincere appreciation to officials of DOSA who made the cooperation and courtesies to the mission.

22nd November, 1999

The Mission of ADCA, JAPAN


PERMANENT SECRETARY
Ministry Of Agriculture And
Natural Resources
22/11/99.


Teruhisa Niihara

PROPOSAL FOR COTTAGE INDUSTRY

1. PROJECT TITLE: Dried Fruit and Vegetable Packaging
2. BACKGROUND:

The Gambia is mainly agrarian. 75% of the people live in rural areas and derive their livelihood from farm activities. Agriculture provides food and income to many Gambian households and since food security depends largely on food availability, stability of supply, access and proper utilisation, there is need to increase not only food production and diversify income sources of household members but also to improve processing and storage of agricultural produce and demonstrate the effective use of well balanced diets by using local food crops.

Horticultural production has become an important activity in the Gambia. It is one of the foreign exchange earners and a source of income locally. Fruit and vegetable export in 1994/95 was estimated at D20,374000.00 (Country Position Paper for the World Food Summit). This resulted to the development of garden schemes all over the country. Nevertheless, large quantities of processed fruits and vegetables are imported into the country, showing that they are in demand.

Except for some commercial horticultural gardens in Western Gambia, women are traditional producers of vegetables. They are also responsible for their marketing, processing and storage. They encounter many problems in this venture, particularly marketing of their produce and women travel to many parts of the country in order to sell them.

Processing/preservation have significant impact on utilisation of agricultural commodities and several women groups/individual entrepreneurs have been trained on improved food processing technologies by the Food and Nutrition Unit of Department of Agricultural Services. However, appropriate processing equipment and packaging materials limit the production of good quality presentable products.

They have been trained using local equipment, but suitable plastic packaging for dried products can not be available locally. Therefore, women entrepreneurs who have been trained on dried products processing are unable to operate effectively due to lack of packaging materials.

3. JUSTIFICATION:

Vegetable production in The Gambia is seasonal and characterised by gluts during harvest seasons, and acute shortages in the off-seasons. Producers usually invest lot of resources in production but are compelled to sell commodities at very cheap prices and / or loss all due to spoilage during peak of harvest periods. These same commodities will in a few months time be unavailable / unaffordable to them. Processing and preservation helps women farmers preserve enough for their families and to add value for future marketing. These cannot be possible if the appropriate processing equipment and packaging materials are not available.

Kassange and environs are major producers of vegetables. The nearest big market Sibanor is four kilometres away. Brikama which is a larger market is 50 km away. Buses plying Banjul to Basse and vans along the Fonis have made communication and transportation of goods easier. 'Lumolu' (weekly markets) and other markets can also be targeted for the processed products as well as for the purchased of raw materials

4. OBJECTIVES: The objectives of the project would be to:

1. improved traditional drying methods;
2. establish cottage industries for women producers;
3. make vegetables available throughout the year and thus promote their consumption;
4. diversify income earning capacity of women, thereby enhancing food security within households;
5. diversify our food-base while enhancing good nutrition;
6. minimise losses that occur during seasonal gluts; and
7. promote the consumption of vegetables.

PROJECT TITLE: Dried Fruits and Vegetable Production

LOCATION: Western Division, North Bank Division,
Lower River Division, Greater Banjul Area and
Upper River Division

PRODUCTS: Dried okra slices, dried mango slices and flour, dried
mixed vegetables & wonjo (sorrel) powder & whole

INFRASTRUCTURAL REQUIREMENT: Office and Processing Areas
Receiving / sorting room, processing room with
attached equipment store, product store, changing room,
administrative office, toilet / bathroom and kiosk /
outlet stall.

EQUIPMENT: Generator (lifter) 5KVA

Machinery & Fittings

Solar dryers

Office requirement and furniture

Cool van

RUNNING COST: Bills - telephone, water and electricity, diesel, stationery,
postage & initial raw material cost

Consumables - Packaging materials

PROPOSAL FOR COTTAGE INDUSTRY

1. **PROJECT TITLE:** Jam and Pepper Sauce Production and Packaging

2. **BACKGROUND:**

The Gambia is mainly agrarian. 75% of the people live in rural areas and derive their livelihood from farm activities. Agriculture provides food and income to many Gambian households and since food security depends largely on food availability, stability of supply, access and proper utilisation, there is need to increase not only food production and diversify income sources of household members but also to improve processing and storage of agricultural produce and demonstrate the effective use of well balanced diets by using local food crops.

Except for some commercial horticultural gardens in Western Gambia, women are traditional producers of vegetables. They are also responsible for their marketing, processing and storage. They encounter many problems in this venture, particularly marketing of their produce and women travel to many parts of the country in order to sell them.

Processing/preservation have significant impact on utilisation of agricultural commodities. Several women groups and individual entrepreneurs have been trained on improved food processing technologies by the Food and Nutrition Unit of Department of Agricultural Services. However, appropriate processing equipment and packaging materials limit the production of good quality presentable products. They have been trained using local equipment and recycled jars to package processed products. Some of the jars are inappropriate and unacceptable for marketing purposes. Furthermore, availability of jars is unreliable because it depends on the number of tourists using imported jam since they are obtained from hotels

3. **JUSTIFICATION:**

Like vegetables, fruit production in The Gambia is seasonal and characterised by gluts during harvest seasons, and acute shortages in the off-seasons. Producers usually invest lot of resources in production but are compelled to sell commodities at very cheap prices and / or loss all due to rotting during peak of harvest periods. These same commodities will in a few months time be unavailable/unaffordable. Processing and preservation helps women farmers preserve enough for their families and to add value for future marketing. These cannot be possible if the appropriate processing equipment and packaging materials are not available.

Horticultural export has become an important foreign exchange earner and a source of income locally. Export of fruits and vegetables in 1994/95 was estimated at D20,375000.00. This resulted to development of commercial gardens/orchards in many parts of the country, particularly in the Greater Banjul Area and Western Division, including women's garden schemes.

Banjul Area and Western Division, including women's garden schemes. Lamin is located in the Greater Banjul Area and is surrounded by many satellite village and commercial gardens. Supply of raw materials (fruits) would be guaranteed since all producers in the country target markets in the Greater Banjul Area. The project will enhance the earning capacity of women producers and also be market outlet for fresh fruit producers.

In The Gambia, drinks are commonly served at ceremonies (e.g naming and funeral ceremonies), but most of these are imported carbonated drinks. Locally produced juices from baobab, and other fruits, when iced, are very popular at ceremonies as well as schools and market places, all of which are potential market outlets. Apart from enhancing the women's earning capacity, foreign exchange will also be conserved.

4. **OBJECTIVES:** The objectives of the project would be to:
1. add variety to local juices;
 2. establish cottage industries for women producers;
 3. make more local fruit juices available throughout the year;
 4. diversify income earning capacity of women, thereby enhancing food security within households;
 5. minimise losses that occur during seasonal gluts;

PROJECT TITLE: Jam & Pepper Sauce Production

LOCATION: Western Division, North Bank Division,
Lower River Division & Greater Banjul Area

PRODUCTS: Pepper sauce, Mango, Papaya, Tomato, Wonjo (sorrel
flower) Jam Marmalade (all types of citrus)

INFRASTRUCTURAL REQUIREMENT: Office and Processing Areas
Receiving / sorting room, processing room with
equipment store, product store, changing room,
administrative office, toilet / bathroom and kiosk /
outlet stall.

EQUIPMENT: Generator (lifter) 5KVA
Cool van
Processing Machines & Fittings :
Office equipment / furniture
Consumables / Packaging materials

water storage tanks
4 purifier
Jam making machine
Filling machine
Threading corking machine

RUNNING COST: Bills - telephone, water electricity / diesel, postage,
initial raw material cost

dept of food processing unit

PROPOSAL FOR COTTAGE INDUSTRY

1. PROJECT TITLE: Fruit Juice Production and Packaging

2. BACKGROUND:

The Gambia is mainly agrarian. 75% of the people live in rural areas and derive their livelihood from farm activities. Agriculture provides food and income to many Gambian households and since food security depends largely on food availability, stability of supply, access and proper utilisation, there is need to increase not only food production and diversify income sources of household members but also to improve processing and storage of agricultural produce and demonstrate the effective use of well balanced diets by using local food crops.

Except for some commercial horticultural gardens in Western Gambia, women are traditional producers of vegetables. They are also responsible for their marketing, processing and storage. They encounter many problems in this venture, and women travel to many parts of the country to sell their produce.

Processing/preservation have significant impact on utilisation of agricultural commodities. Several women groups and individual entrepreneurs have been trained on improved food processing technologies by the Food and Nutrition Unit of Department of Agricultural Services. However, appropriate processing equipment and packaging materials limit the production of good quality presentable products. They have been trained using local equipment and recycled bottles to package processed products. Some of the bottles are inappropriate and unacceptable for marketing purposes. Furthermore, availability of bottles is unreliable.

3. JUSTIFICATION:

Like vegetables, fruit production in The Gambia is seasonal and characterised by gluts during harvest seasons, and acute shortages in the off-seasons. Producers usually invest lot of resources in production but are compelled to sell commodities at very cheap prices and / or loss all due to spoilage during peak of harvest periods. These same commodities will in a few months time be unavailable / unaffordable. Processing and preservation helps women farmers preserve enough for their families and to add value for future marketing. These cannot be possible if the appropriate processing equipment and packaging materials are not available. Fruit juice processing will reduce the post-harvest losses of fruits such as mango and water-melon.

Horticultural export has become an important foreign exchange earner and a source of income locally. Export of fruits and vegetables in 1994/95 was estimated at D20, 375000.00. This resulted to development of commercial gardens/orchards in many parts of the country, particularly in the Greater

Pirang is 47 km from Banjul and 12 km from Brikama. It is a main market for fresh fruits for commuters along the Banjul provincial route. The project will help to reduce the post-harvest losses of fruits such as mango, tomatoes, water-melon etc. It would enhance the earning capacity of women producers as well as create market outlet for fresh fruits.

In The Gambia, drinks are commonly served at ceremonies (e.g naming and funeral ceremonies), but most of these are imported carbonated drinks. Locally produced juices from baobab, and other fruits, when iced, are very popular at ceremonies as well as schools and market places, all of which are potential market outlets. Apart from enhancing the women's earning capacity foreign exchange will also be conserved.

4. **OBJECTIVES:** The objectives of the project would be to:

1. establish cottage industries for women producers;
2. make processed products available throughout the year;
3. diversify income earning capacity of women, thereby enhancing food security within households;
4. minimise losses that occur during seasonal gluts;
5. *Reduce importation of drinks and juices*

PROJECT TITLE: Fruit Juice Processing

LOCATION: Greater Banjul Area

PRODUCTS: Mango, melon, citrus, wonogo (sorrel) ginger, baobab juice and syrup

INFRASTRUCTURAL REQUIREMENT: Office & Processing Areas
Receiving / sorting room, processing room with attached equipment store, product store, changing room, administrative office, toilet / bathroom and kiosk / outlet stall.

EQUIPMENT:

Water storage tank
- " purifier
juice making machine
liquid filling machine
- crown corking machine
- fittings

Generator (lifter) 5KVA
Processing machines and Fittings;
Transportation - cool van
Consumables / packaging materials - / Labels

Office equipment and furniture
Freezer & refrigerator

RUNNING COST:

Bills - telephone, water electricity / ~~fuel~~, stationery & initial raw material cost

PROPOSED AREAS FOR JAPANESE ASSISTANCE TO THE LIVESTOCK SUB-SECTOR IN THE GAMBIA

Introduction

The Gambia faces chronic food scarcity, particularly in the products of animal origin. The Livestock Sector Review (LSR) estimated that there was need for an additional production of 5752 Tons/year of meat (excluding poultry) to maintain the national average per caput meat consumption (Touray et al; 1991). Domestic milk production is also limited by biological, physical and economic constraints.

The demand for products of animal origin is expected to rise considerably between now and the year 2025. This will be the result of substantial increase in population (4% a year), possible rise in income and rapid urbanisation.

If the present trends in population growth and livestock production based on local breeds and low management standards continues, huge amounts of foreign earnings (D46 and D57 million) will be used to import meat and dairy products respectively.

However, with a national flock of 300,000 herds of cattle, 155,000 sheep, 200,000 goats (Trypanotolerant breeds), 65,000 pigs and 740,000 local poultry (national livestock census 1993/94), there are great opportunities for increasing the role of livestock in augmenting economic revenues for the livestock owners, satisfying food supplies and alleviating poverty. This could be achieved by reducing disease risk/occurrences, introduction of environmentally friendly intensive production systems and improvement of stock productivity.

Against this backdrop, the Department of Livestock Services propose the following major areas for Japanese Assistance:

- 1) Strengthening of Laboratory Diagnostic Procedures/techniques of The Central Veterinary Laboratories.
- 2) Support to YORO BERI Kunda (YBK) Training and Demonstration Centre.
- 3) Support to The Urban and Peri-Urban Livestock Development Training Centre
- 4) Support to The Livestock Producer Associations.
- 5) Strengthening of the Epidemiology, Livestock information and statistic unit.
- 6) Replication of the Integrated Livestock Development Project.

Synopsis of Individual Proposals

A)

**STRENGTHENING OF LABORATORY DIAGNOSTIC
PROCEDURES/TECHNIQUES OF THE CENTRAL VETERINARY
LABORATORY**

The Central Veterinary Laboratory of the Dept of Livestock Services is responsible for the Parasitological, Microbiological, Serological, Haematological and Virological etc. diagnosis of all animal diseases.

Presently it is headed by a Senior Laboratory Technologist (Livestock Superintendent) with 3 other Laboratory Technologist with similar training and experience as assistants to the Unit head.

Five Divisional Labs have already been established in Kerewan (NBD) Birkama (WD), Mansakonko (LRD), YBK (CRD) and Basse (URD). These divisional Labs are supposed to be fully involved in disease control activities and should be able to carry out basic Laboratory diagnosis at field level.

Microbiology Laboratory

This unit is responsible for diagnosis of clinical material taken from animals suspected of suffering from diseases of microbial origin. It is also responsible for the monitoring of all products of animal origin for their microbial load to determine their wholesomeness and suitability for human consumption.

Currently it is beset by lack of diagnostic kits, Reagents, Culture media etc. Strengthening of this unit by the provision of proper and adequate diagnostic tools will improve greatly the quality of diagnosis for clinical microbial diseases and Food Safety test. This country is a major imported of food, therefore, Food Safety and quality control tests of products of animal origin should be carried out before releasing to the public.

Parasitology Laboratory

Faecal egg counts, examination of skin scraping for ecto-parasites and determination of blood parasites are carried out in this unit. This unit should be strengthened to the capacity of being able to carryout Immunofluorescent Antibody techniques. Provision of fluorescent microscope, conjugates etc is imperative for specific and advanced animal disease diagnosis.

Haematology Laboratory

Estimation of blood values are carried out in this unit. It needs to be strengthened to cater for specific haematological tests such on determination of type of haemoglobin, MCH, MCHC, etc. A coulter counter should be in place to carryout a range of estimations of haematological values

Virology and Serology Laboratory

There is as yet no active Virology Unit. Viral isolation in cell cultures, Viral detection in cell cultures, Viral isolation in experimental animals are not being done because the capacity to do it is non-existent. There is a great need to establish a Virology Unit to be able to make specific diagnosis of NCD, AHS, PPR, Lumpy Skin Disease etc. a Small animal unit should also be setup.

Research Unit

A small research unit in bacterial and viral diseases of poultry and small ruminants is envisaged to be setup within the Central Veterinary Laboratory

Vaccine Production

There are a lot of viral and bacterial diseases that hamper Livestock health and productivity. Importation of vaccines is a very costly affair, therefore, the establishment of a vaccine production unit in the Central Vet. Lab will greatly reduce or eradicate disease outbreak and save foreign exchange.

Vaccine Production is required in the area of NCD, AHS, PPR, Lumpy Skin Disease, Gumboro, Black quarter, HS, Pasturellosis etc. for improved animal health and prevention of recurrent disease outbreaks.

Strengthening of Regional Laboratory

Regional Labs should play an active role in disease diagnosis and control. All Divisions should have a moderately equip Lab that is manned by staff trained to HND level. Modern equipment, diagnostic kits, reagents, other Lab consumable should be procured.

Equipment

For any Laboratory to function it must have proper and adequate equipment to meet the challenges of investigation and research work.

Disease Surveillance

The Central Veterinary Laboratory has always played and will continue to play an active role in disease surveillance such as in the control of Rinderpest, A.H.S, NCD etc.

A vehicle for the Central Veterinary Laboratory and Motorbicycles for Livestock Assistants is essential for monitoring and collection of samples from diseased animals.

The Livestock Producer Associations comprises

- a) The small Scale poultry farmers Association
- b) Rabbit Breeders Association
- c) The Pig Farmers Association
- d) The Gambia Sheep and Goats Breeding and Fattening Association
- e) The Livestock Owners Association (cattle)

The prospects and problems of these producer associations are identical. The probable areas where assistance will be most needed are: (i) Training (ii) Stock improvement (iii) Feeding (iv) Processing (v) Product development (vi) Quality control and marketing

Stock improvement: Assistance will be needed in the improvement of the genetic potentials of the local breeds. This could be done by cautious introduction of exotic breeds which can be used to cross with the local breeds.

In the case of poultry production, Assistance will be needed in terms of provision of hatchery for day old chick production

Feed Production: One of the major constraints which militate against production of pigs, poultry and rabbits is the difficulty of getting the wholesome feed despite the abundance of raw materials. It will be a worthwhile effort if a feed mill can be provided for these associations to produce feed for their stock.

Processing: Perhaps the most crucial of all the areas highlighted above is the processing of the final product which will invariably add value and increase the shelf life of the product. For poultry processing, the provision of a processing unit (slaughter to packaging) will be necessary.

In the same vein, the construction of a modern abattoir for the slaughtering of animals will be a welcome development.

Training: The training of the members of these associations is an on-going programme which the DLS has embarked upon.

However, more still needs to be done in the provision of training materials such as Audio-visual equipments which make the training more meaningful and practical oriented.

E)

STRENGTHENING OF THE EPIDEMIOLOGY, INFORMATION AND STATISTICS UNIT

The FAO/EMPRES is in the process of creating, what will hopefully become, the basis for a worldwide network of Veterinary Epidemiologists working to manage epizootic diseases. However, this network requires an effective in-country surveillance, and effective easy to use software.

The Epidemiology, Livestock Information and Statistics Unit of The Department of Livestock Services lack the necessary inputs for putting in place this required effective

In the circumstances, it has been considered necessary that the budget for the project, as presented in the document be revised and presented in a format that will attract funding on a cost-sharing basis. For this reason, the various activities of the overall census proposal have thus been re-programmed into (a) phases and (b) components, indicated below, for ease of consideration for funding.

Presentation of budget by PHASES

(Preparatory) Phase I (1997) - of six months duration

Focus: Activities preceding the field work for the Census and strengthening of the Government Departments that will execute the Census

Item No.	Main Components	Activities
1	Fielding of Consultants	Identification and Recruitment of International/National Support Staff
2	Preparation of Work Plans	a. Review/Assessment of Current Status & Requirements b. Formulation of Programme and Work Plan Schedule
3	Preparation and Development of Census Material/Documents	a. Preparation of Maps, Tabulation Plans and Procedures, etc., b. Construction of Census Frame c. Development of Census questionnaires, manuals and Training Materials d. Finalization of Census Methodology
4	Strengthening of concerned Government Establishments	a. Establishment of central coordinating office for all agricultural statistics - ASRE (Enacting policy instruments to formally etc.) b. Upgrading of knowledge and skills of relevant staff through training c. Establishment of Office accommodation and other organizational arrangements such as purchase of equipment, etc d. Training of field and other data processing staff
5	Publicity	Awareness/Publicity Campaigns

REQUIREMENTS

Items	Purpose	Duration (m/m)	Costs (US\$)
1. PERSONNEL			
Consultant Agric. Stat. Nat. Proj. Team Leader } <u>Data Processing Cons.</u> Programmers (2) } National Consultants & counterpart Staff }	Team Leader; Organization of Work Training, Preparation of Census and development of relevant census documents; and communications, Publicity/Awareness; Training on computer software and programming	6 6 3 8	58200 15000 40650 7000
2. TRAINING			
Supervisors } Enumerators } Data Processors } Senior Officers }	Group Training Workshops on data collection and processing Group Training on computer use Study tour on census planning and processing Publicity/Awareness Workshops		20000 6000 10000
3. EQUIPMENT			
Office Accommodation } and Furniture } Vehicle (1) } Computers (2) and } accessories } Photocopier (1) }	Implementation of census preparatory activities		62000 11100 13000
4. MATERIALS AND			

YBK TRAINING CENTRE'S FELT NEEDS

- D) INFRASTRUCTURE
1. Expansion of the guest house (12 rooms)
 2. 1 conference cum training hall
 3. 1 Bantaba
- II) EQUIPMENT
1. 1 Pentium Multimedia and Printer
 2. 1 Scanner
 3. 1 Heavy duty photocopier
 4. 60 KVA Generator or Installation of solar energy
 5. Dairy processing equipment
- III) TRANSPORT

C)

SUPPORT TO URBAN AND PERI-URBAN LIVESTOCK DEVELOPMENT TRAINING CENTRE

The training centre has the main objective of building the capacity of urban and peri-urban Livestock farmers in the areas of intensive and semi-intensive production systems. It also extends its mandate to training young unemployed school leavers who are interested in going into small scale Livestock production as a means to self-employment. This aspect is aimed at curbing the acute problem of youth unemployment.

However, the acute shortage of resources has so far limited the programmes to nothing more than theoretical instructions and round-table consultation.

The centre targeting more or less six hundred farmers and fifty high schools graduates per year, needs to be capacitated in terms of both materials and financial resources

SUPPORT AREAS

- 1) Teaching Aids / Material;-
- 2) Secretarial / Information equipment;-
- 3) Transport
- 4) Running cost

D)

SUPPORT TO THE LIVESTOCK PRODUCER ASSOCIATIONS

and functional surveillance system. Surveillance and monitoring of Livestock diseases are essential tools for disease control. As a result our disease control activities are greatly hampered because gathering information from the field is slow due to lack of mobility of the Livestock Assistants in the field. Even when available, such information cannot be stored and analysed properly for prompt and necessary action because of the Department lacks of the required data processing equipment.

In the light if the above, for The Gambia to be part of this worldwide network, assistance will be urgently required in the following areas:

- Equipping of the Divisional headquarters with computers that are linked to the internet and with e-mail facilities for easy communication. These computers should also be networked with computers in the unit at the headquarters for easy flow of information.
- Supplying of software's like MS Access, MS Visual, FoxPro, Oracle, and Borland Visual Dbase should be installed for easy database management.
- Supplying of vehicles and motor-bicycles to enhanced our surveillance capacity.
- Training of our staff in the use of the relevant software's.

F)

REPLICATION OF THE INTEGRATED LIVESTOCK DEVELOPMENT PROJECT

The Proposed Integrated Livestock Development Project will be build on the rich experiences gained by the Department of Livestock Services during the implementation of several livestock projects. The Project will be implemented in the South Bank of Central River Division and Upper River Division. The two divisions have a total land area of about 141,320 hectares. There are about 137,217 head of cattle (48% of the national cattle herd), 50,521 sheep and 74,328 goats.

The long term objectives of the project will be to increase the income, food security and general welfare of the rural population by enhancing livestock productivity without degrading the environment. Specifically the project would to provide livestock watering points; provide year round supply of feed by improving degraded grazing areas, by instituting proper grazing management schemes, and by expanded management systems; assist in the development of livestock products and by-products, markets and marketing networks.

Justification: The acute shortage of water and feed, especially during the dry season, results in heavy livestock morbidity, mortalities and mobility. With increasing pressure being imposed on the natural grazing resources, these continue to be degraded and cannot sustain the livestock population. For these reasons large numbers of cattle migrate to the lowlands; however these lowlands are now being transformed in terms of their development for fruit, vegetables and rice production. Investing in the construction of watering points and an expanded use of crop residues semi-intensive livestock production strategies would greatly reduce livestock mortalities, morbidity and mobility.

The project would provide skills, knowledge and facilities to improve livestock productivity, processing facilities to add value to livestock products, marketing outlets and improved marketing framework. The project will directly benefit both men and women livestock owners.

<u>SUPPLIES</u>	Implementation of census preparatory activities		
5. <u>ADMINISTRATIVE SUPPORT</u>	Implementation of census preparatory activities		13000
6. <u>GENERAL EXPENSES</u>	Implementation of census preparatory activities		
7. <u>OFFICIAL TRAVEL</u>	Implementation of census preparatory activities		2500
8. <u>MISSION COSTS</u>	Implementation of census preparatory activities		6000
		TOTAL	264450

Phase II (1998) - of twelve months duration

Focus: Activities for implementing the Census Fieldwork

Item No.	Main Components	Activities
1	Implementation of field work of the census	a. Listing of Farmers operations; Farmer's Interviews operations; Farm Measurement operations; Implementation of Objective/Subjective procedures for determining Crop Acreages and Yields b. Processing of the census results and preparation of the relevant tables c. Writing of comprehensive final report of the census

REQUIREMENTS

Items	Purpose	Duration (m/m)	Costs (US\$)
1. <u>PERSONNEL</u> Consultant Agric. Stat. Nat. Proj. Team Leader } <u>Data Processing Cons.</u> Programmers (2) } National Consultants & counterpart Staff } Basic Needs Specialist	Team Leader; Organization of Work Implementation of the Census and Processing/Analysis/Dissemination of census results	6 12 3 17 4	58200 30000 40650 16000 42000
2. <u>TRAINING</u> Supervisors } Enumerators } Data Processors } Group Training Pub. Awareness W/shops	Refresher Training Workshops on data collection and processing		30000 10000
3. <u>EQUIPMENT</u> Vehicle (1) } Computers (2) and } accessories } Photocopier (1) } Field Oper. Accessories	Implementation of census activities		100500
4. <u>MATERIALS AND SUPPLIES</u>	Implementation of census activities		
5. <u>ADMINISTRATIVE SUPPORT</u>	Implementation of census activities		32000
6. <u>GENERAL EXPENSES</u>	Implementation of census activities		
7. <u>OFFICIAL TRAVEL</u>	Implementation of census activities		5500
8. <u>MISSION COSTS</u>	Implementation of census activities		7000
9. <u>MISCELLANEOUS</u> Operation & maint. of			

AIDE-MEMOIRE

Agricultural Census project for The Gambia: Funding/Implementation Strategy

An Agricultural and Natural Resources sector review was carried out in the Gambia over a 3-month period from end 1996 to early 1997. Essentially the exercise sought to identify the causes for the declining performance of the sector, major constraints that inhibit its progress, its potential for growth and appropriate measures that would arrest the decline and raise its performance to desirable levels.

Among the major findings of the review was the absence, paucity and unreliability of essential agricultural data required for policy, planning, programming and monitoring of appropriate activities in the sector. Consequently it was recommended as a matter of urgency that an agricultural statistical database be established to provide reliable data and information on the sector with which to accurately plan the implementation of measures for a profound improvement in the performance of the sector.

In view of the fact that the agriculture and natural resources sector embraces the whole country and is varied in structure and composition, and since the available data on the sector is either outdated or inadequate, it was recommended, and the Government accepted, that an agricultural census be carried out in the shortest possible time. The activity is to be directed at re-establishment of a reliable baseline for data on the sector, for policy, planning, resource mobilization and monitoring of food and agricultural matters in the country, particularly, food security and poverty alleviation.

The agricultural census would, in particular, develop appropriate indicators and methodologies for establishing the proper database for the country as well as a capability for generating, managing and disseminating necessary data.

A project proposal for such a census has been prepared with emphasis in the following areas:

Institutional Strengthening: organizational structures, facilities and other related logistical arrangements for ensuring the continuous implementation of agricultural census and survey programmes and activities in the country.

Training/Manpower Development: availability of qualified personnel to implement agricultural census, survey and other data collection programmes and activities.

Database Creation: availability of timely and reliable data for the agricultural and related sectors. The information to be acquired include, *inter alia*, data for :

- Food Insecurity and Vulnerability Information and Mapping (FIVIMS)
- Policy and Situation Analysis and Advice
- Women and Gender Concerns
- Food Security Planning
- Nutritional Surveillance

The census proposal as formulated had made provision for countrywide coverage on a sample basis, with an inherent flexibility to allow for specific collection of data on selected topics and/or physical domains/categories or zones of the country, if such information is needed urgently.

Funding Strategy:

The bulk of the cost of the census is to cater for necessary items such as office accommodation, enumerators/supervisors emoluments, transportation, etc. This is necessary because currently, the institutional capacity for undertaking agricultural censuses or surveys in the country is virtually non-existent or is grossly inadequate.

Several donors, particularly the UNDP and the World Bank have shown interest in the activity although none has shown a willingness to bear the full cost of the census. The UNDP indicated willingness to provide funds ("seed money") to initiate the start-up of the project while the World Bank has shown interest in funding other aspects. They have both requested FAO to provide some support to complement theirs.

project equipment		20000
Sundry		5000
	TOTAL	396850

Phase III (1999) – of twelve months duration

Focus: Activities related to the Development of Methodologies and procedures re follow-up to the Census

Item No.	Main Components	Activities
1	Identification and Recruitment of Specialized Experts, e.g. Basic Needs Specialist; Gender Analyst	a. Determination/establishment of data requirements for annual surveys and appropriate methodologies b. Selection of sub-sample, development of field procedures as well as analytical and other processing procedures
2	Implementation of Specialized Annual Survey Activities	a. Annual Surveys for Food Security Variables b. Annual Surveys for Poverty Alleviation Variables c. Annual Surveys for Gender Analysis d. Establishment of Data Processing Computer Programme/ Database Systems e. Management and Use of Database Information Systems

REQUIREMENTS

Items	Purpose	Duration (m/m)	Costs (US\$)
1. PERSONNEL			
Consultant Agric. Stat. Nat. Proj. Team Leader}	Team Leader; Organization of Work	3	35700
<u>Data Processing Cons.</u>	Design and Implementation of specialized surveys	12	30000
Programmers (2) }	Assist with the Design and Implementation of specialized Surveys	3	40650
National Consultants & counterpart Staff }	Processing/Analysis/Dissemination of specialized survey results	18	12000
Basic Needs Specialist		2	20500
Agro-meteorologist Con.		3	40650
2. TRAINING			
Supervisors }	Group Training Workshops on data collection and processing for specialized surveys		
Enumerators }			
Data Processors }			
3. EQUIPMENT			
4. MATERIALS AND SUPPLIES	Implementation of specialized survey activities		
5. ADMINISTRATIVE SUPPORT	Implementation of specialized survey activities		32000
6. GENERAL EXPENSES	Implementation of specialized survey activities		
7. OFFICIAL TRAVEL	Implementation of specialized survey activities		4000
8. MISSION COSTS	Implementation of specialized survey activities		7000
9. MISCELLANEOUS			
Operation & maint. of project equipment			20000
Terminal Report			5000
Sundry			5000
	TOTAL		252500

Presentation of budget by COMPONENTS

Item	COMPONENT	ESTIMATED COSTS(US\$)			
		1997	1998	1999	TOTAL
	Infrastructure:				
1	Accommodation	13,000	32,000	32,000	77,000
2	Equipment	86,100	100,500	-	186,600
3	Transportation	8,500	12,500	11,000	32,000
	SUB-TOTAL	107,600	145,000	43,000	295,600
	Training/Manpower Development:				
4	Study Tours/Workshops	10,000	14,000	2,000	26,000
5	Group Training	20,000	30,000	-	50,000
	SUB-TOTAL	30,000	44,000	2,000	76,000
	Data Acquisition (Project Personnel & Materiel for):				
6	Basic agriculture structural data	30,212.5	46,712.5	44,875	121,800
7	Basic agriculture performance data	30,212.5	46,712.5	44,875	121,800
8	Data on Women and Gender issues	30,212.5	46,712.5	44,875	121,800
9	Nutritional data	30,212.5	46,712.5	44,875	121,800
	SUB-TOTAL	120,850.0	186,850.0	179,500	487,200