

Parcelles de plantation
植栽区画図

S=1:1000

pente aux moins de 15%

傾斜 15% 未満

Installation des cloture
de brise-vent

防風柵工

Ecartement des supports @3.0m

支柱間隔@3.0m

20m

Vent dominant
主風

pente egale ou superieure a 15%

傾斜 15% 以上

Installation des filets
de recouvrement

伏工

Plantation

植栽工

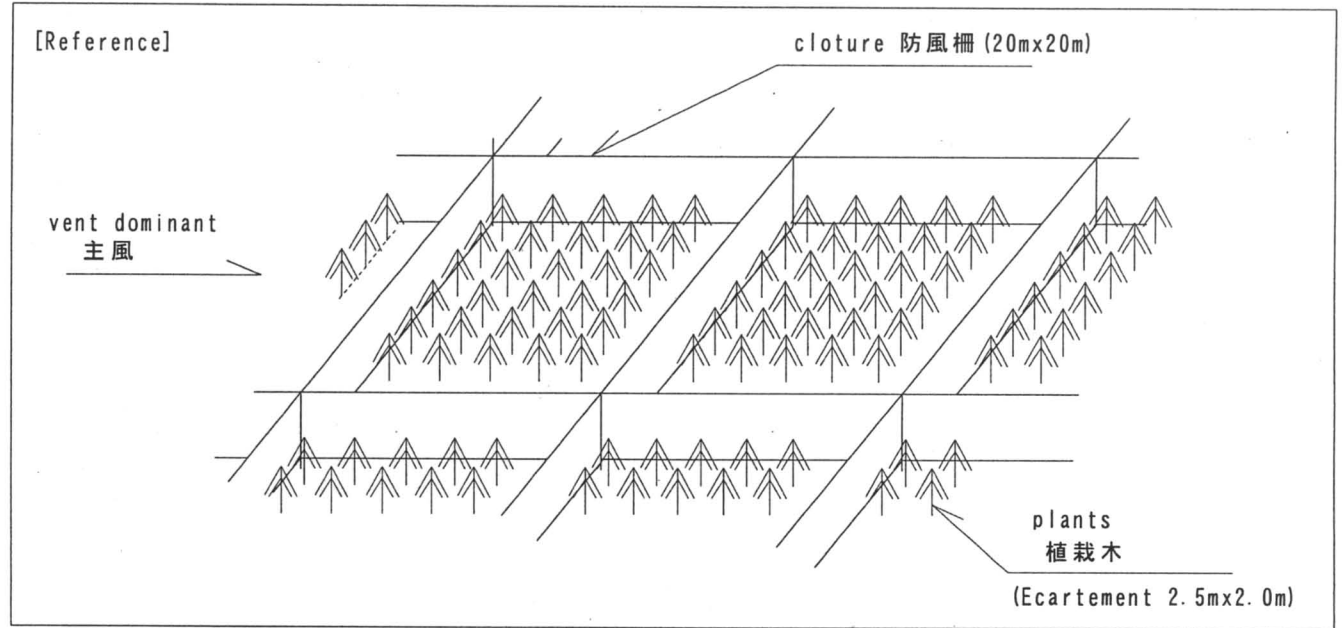
@2.0m

@2.5m

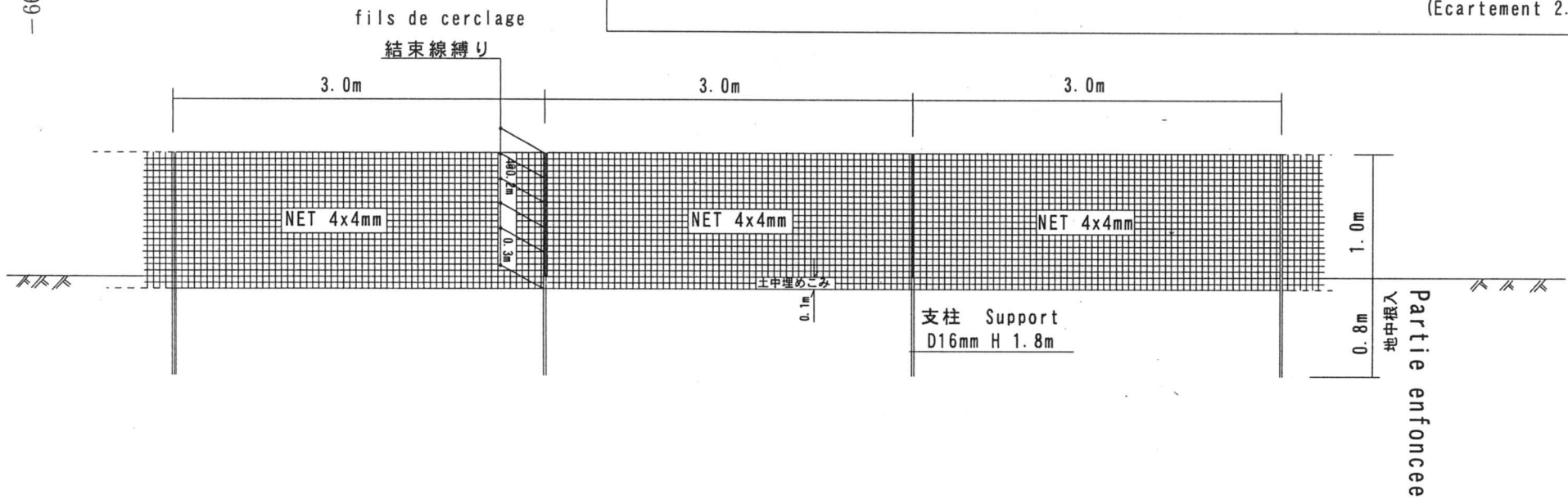
植栽木 Plants

Structure de cloture de brise-vent
防風柵構造図

S=1:50



-99-

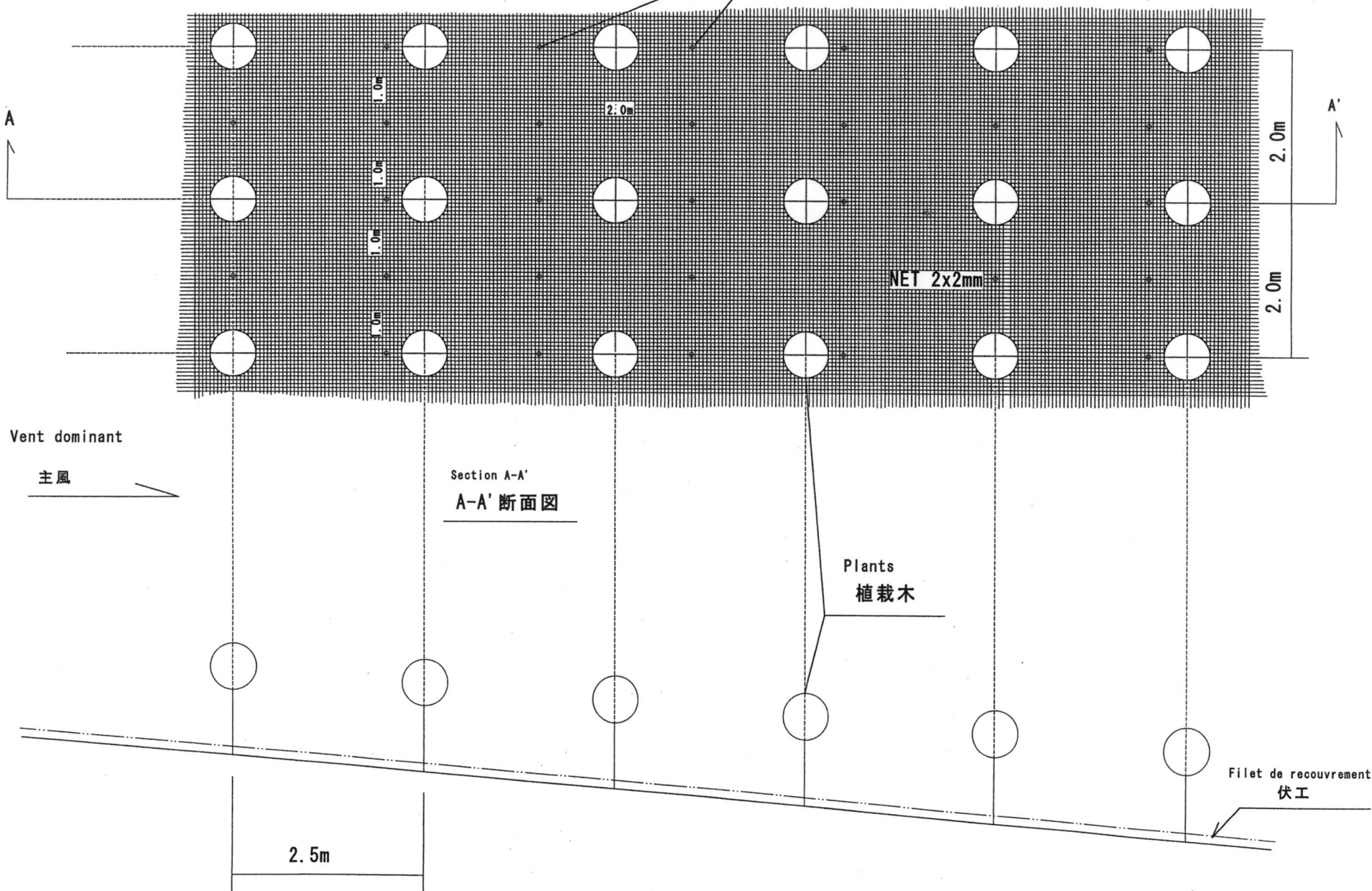


伏工平面図

S=1:100

Goujon d'ancrage
アンカーピン U型ピン径3.2mm, L=23cm

40mm
230mm



添付資料

- 1.調査団の構成
- 2.調査日程
- 3.セネガル国関係者リスト
- 4.セネガル国の社会・経済事情
- 5.社会経済調査結果概要
6. [参考] 植林地(2,037ha)による二酸化炭素固定量の試算
- 7.参考資料リスト

調査団の構成

1. 基本設計調査団の構成

氏名	担当	所属・役職
藤田 雅史	総括	国際協力事業団 無償資金協力部 業務第一課課長
本間 卓也	技術参与	農林水産省 林野庁 国有林部 業務課 種苗緑化係長
荒 仁	計画管理	国際協力事業団 無償資金協力部 業務第一課
正木 郁夫	業務主任 / 森林管理計画	(社)日本林業技術協会 調査第二部 部長
久道 篤志	造林計画	(社)日本林業技術協会 国際事業部 課長
市川 澄雄	造林計画	(社)日本林業技術協会 国際事業部 課長代理
松本 淳一郎	施設機材計画	(社)日本林業技術協会 国際事業部 課長代理
及川 幸枝	社会経済調査	(株)三祐コンサルタンツ 東京支社 技術部
佐藤 長俊	施工調達計画 / 積算	(株)AGS インターナショナル一級建築士事務所
大谷 知行	通訳	(株)オクボ

2. 基本設計概要書説明調査団の構成

氏名	担当	所属・役職
黒川 恒男	総括	国際協力事業団 セネガルJICA事務所長
武田 祐介	技術参与	農林水産省 林野庁 指導部 計画課 海外林業協力室
荒 仁	計画管理	国際協力事業団 無償資金協力部 業務第一課
正木 郁夫	業務主任 / 森林管理計画	(社)日本林業技術協会 調査第二部 部長
松本 淳一郎	施設機材計画	(社)日本林業技術協会 国際事業部 課長代理
及川 幸枝	社会経済調査	(株)三祐コンサルタンツ 東京支社 技術部
小山 朋宏	通訳	(株)オクボ

基本設計現地調査日程

月日	曜	官(藤田・本間・荒)		コンサル(正木・久道)		コンサル(大谷)		コンサル(松本)		コンサル(及川)		コンサル(市川)	
		行程	宿泊	行程	宿泊	行程	宿泊	行程	宿泊	行程	宿泊	行程	宿泊
1	4/3	月	東京 パリ	パリ	同左	パリ	同左	パリ	同左	パリ	同左	パリ	
2	4	火	パリ ダカール	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	
3	5	水	大使館・JICA事務所表敬、先 方政府表敬	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	現地コンサルタントとの 打合せ	ダカール	東京 パリ パリ
4	6	木	森林局協議	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	現地コンサルタントとの 打合せ	ダカール	パリ ダカール ダカール
5	7	金	ティエス州サイト踏査	ティエス	同左	ティエス	同左	ティエス	同左	ティエス	同左	ティエス	同左 テイエス
6	8	土	ティエス州サイト踏査	ティエス	同左	ティエス	同左	ティエス	同左	ティエス	同左	ティエス	同左 テイエス
7	9	日	ルーガ州サイト踏査	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	同左 サン・ルイ
8	10	月	ルーガ州サイト踏査、NGOと の協議	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	同左 ダカール
9	11	火	森林局協議、CIDAとの協議	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	現地調査(ダカール 州)	ダカール	現地コンサルタントの監 督(ダカール州)	ダカール	現地調査(ダカール 州) ダカール
10	12	水	森林局協議	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	現地調査(ダカール 州)	ダカール	現地コンサルタントの監 督(ダカール州)	ダカール	現地調査(ダカール 州) ダカール
11	13	木	ミニッツ協議	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	資料収集(苗畑)	ダカール	現地コンサルタントの監 督(ダカール州)	ダカール	資料収集(種苗) ダカール
12	14	金	ミニッツ署名、大使館・JICA 事務所報告、ダカール	機内	同左	ダカール	同左	ダカール	資料収集(苗畑)	ダカール	現地コンサルタントの監 督(ダカール州)	ダカール	資料収集(種苗) ダカール
13	15	土	パリ	機内	資料収集	ダカール	同左	ダカール	資料収集(苗畑)	ダカール	資料収集	ダカール	資料収集(種苗) ダカール
14	16	日	東京		移動(ダカール サン・ル イ)	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	同左 サン・ルイ
15	17	月			現地調査(ルーガ州)	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	同左 サン・ルイ
16	18	火			現地調査(ルーガ州)	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	現地コンサルタントの監 督(ルーガ州)	サン・ルイ	現地調査(ルーガ 州) サン・ルイ
17	19	水			現地調査(ルーガ州)	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	現地コンサルタントの監 督(ルーガ州)	サン・ルイ	現地調査(ルーガ 州) サン・ルイ
18	20	木			現地調査(ルーガ州)	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	現地コンサルタントの監 督(ルーガ州)	サン・ルイ	現地調査(ルーガ 州) サン・ルイ
19	21	金			現地調査(ルーガ州)	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	同左	サン・ルイ	現地コンサルタントの監 督(ルーガ州)	サン・ルイ	現地調査(ルーガ 州) サン・ルイ
20	22	土			移動(サン・ルイ テイエス)	ティエス	同左	ティエス	同左	ティエス	同左	ティエス	同左 テイエス
21	23	日			現地調査(ティエス 州)	ティエス	同左	ティエス	同左	ティエス	現地コンサルタントの監 督(ティエス州)	ティエス	現地調査(ティエ ス州) テイエス
22	4/24	月			現地調査(ティエス 州)	ティエス	同左	ティエス	同左	ティエス	現地コンサルタントの監 督(ティエス州)	ティエス	現地調査(ティエ ス州) テイエス
23	25	火			現地調査(ティエス 州)	ティエス	同左	ティエス	同左	ティエス	現地コンサルタントの監 督(ティエス州)	ティエス	現地調査(ティエ ス州) テイエス
24	26	水			現地調査(ティエス 州)	ティエス	同左	ティエス	同左	ティエス	現地コンサルタントの監 督(ティエス州)	ティエス	現地調査(ティエ ス州) テイエス

基本設計現地調査日程

25	27	木		現地調査(ティエス州)	ティエス	同左	ティエス	同左	ティエス	現地コンサルタントの監督(ティエス州)	ティエス	現地調査(ティエス州)	ティエス
26	28	金		移動(ティエス・ダカール)	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール
27	29	土		現地調査(ダカール州)	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	資料収集	ダカール	現地調査(ダカール州)	ダカール
28	30	日		現地調査(ダカール州)	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	資料収集	ダカール	現地調査(ダカール州)	ダカール
29	5/1	月		資料整理	ダカール	資料翻訳	ダカール	資料整理	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール
30	2	火		資料整理	ダカール	資料翻訳	ダカール	資料整理	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール
31	3	水		森林局にて調査結果報告・協議	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール
32	4	木		森林局にて調査結果報告・協議	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール
33	5	金		大使館・JICA事務所報告	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール
34	6	土		資料整理	ダカール	資料翻訳	ダカール	資料整理	ダカール	同左	ダカール	同左	ダカール
35	7	日		資料整理、ダカール	機内	資料翻訳、ダカール	機内	資料整理、ダカール	機内	同左	機内	同左	機内
36	8	月		パリ	機内	同左	機内	同左	機内	同左	機内	同左	機内
37	9	火		東京		同左		同左		同左		同左	

: 荒団員は、マリ国から入国の予定である。

基本設計概要書説明調査日程

番号	月 日	曜日	官調査団		コンサル調査団	
			黒川, 武田, 荒	宿泊地	正木, 松本, 及川, 小山	宿泊地
1	10月28日	土	東京～パリ	パリ	同左	パリ
2	29日	日	パリ～ダカール	ダカール	"	ダカール
3	30日	月	大使館, JICA事務所表敬, 環境省森林局表敬 環境省環境・公害規制指定企業管括局表敬, 大蔵省協力局表敬	"	"	"
4	31日	火	森林局協議, 大統領府協議	"	"	"
5	1日	水	(祝日) 団内協議	"	"	"
6	2日	木	森林局協議	"	"	"
7	3日	金	ティエスへ移動。カナダ村落開発プロジェクト協議 サイト調査, ダカールへ。	"	"	"
8	4日	土	団内協議	"	"	"
9	5日	日	団内協議	"	"	"
10	6日	月	森林局協議, ミニッツ署名	"	"	"
11	7日	火	大使館報告, JICA事務所報告, ダカール発	機内	"	"
12	8日	水	パリ発	"	ティエス州政府及び州議会説明, カナダ村落開発プロジェクト協議	"
13	9日	木	東京着		地方共同体説明 (Notto Gouye Diama)	"
14	10日	金			ティバノ工県庁説明, 地方共同体説明 (Mboro)	"
15	11日	土			取りまとめ	"
16	12日	日			取りまとめ	"
17	13日	月			森林局への報告・協議	"
18	14日	火			大使館報告・JICA事務所報告, ダカール発	機内
19	15日	水			パリ発	"
20	16日	木			東京着	
日数			13日		20日	

セネガル国関係者リスト

1. Direction de la Coopération Economique et Financière du Ministère de l'Economie, des Finances
経済財務省経済財務協力局

Daouda DIOP	Directeur de la Coopération Economique et Financière 経済財務協力局長
Aminata Bâ DIOH	Chef de Bureau Asie – moyen-Orient アジア・中東事務所長
Aminata Lö MBENGUE	Chargée de programme secteur Environnement 環境部門計画担当

2. Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols du Ministère de
l'Environnement
水森林狩猟土壌保全局

Ndiawar DIENG	Directeur des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols 水森林狩猟土壌保全局長
Ababacar BOYE	Adjoint au Directeur des Eaux et Forêts 局長補佐
Samba THIAM	Coordonnateur du Projet de Reboisement des zones du Littoral 沿岸地域植林計画コーディネーター
Amadou NDIAYE	Chef de la Division Reboisement et Conservation des Sols 造林・土壌保全部長
Takeshi FUJIMURA (藤村 武)	Conseiller Technique Principaux de la DRCS / Expert de la JICA 造林・土壌保全部技術顧問 / JICA 専門家
Babacar DIA	Inspecteur Régional des Eaux et Forêts de Thiès ティエス森林管理局長
Ibou BADJI	Adjoint à l'Inspecteur Régional des Eaux et Forêts de Thiès ティエス森林管理局長補佐
Massamba BITEYE	Chef du Secteur de Tivaouane ティバワンヌ森林管理署長
Souleymane NDOYE	Chef sous-Secteur Pambal – Meouane パンバル - メイワンヌサブ森林管理署長
Babacar DIONE	Chef sous-Secteur Mérina Dakahar – Niakhene メリナダカール - ニアハンネサブ森林管理署長
Mansour DIOP	Agent Technique des Eaux et Forêts de Thiès ティエス水森林技師補
Sandoumbé NIANG	Agent Technique des Eaux et Forêts de Pambal パンバル水森林技師補
Mor MGOM	Chef de Triage de Diogo ディオゴ森林管理出張所長
Idrissa NDAO	Chef de Triage de Mboro ムボロ森林管理出張所長

Seydina Issa NIANG	Ancien Chef de Brigade / Responsable de pépinière de Notto 元ノト森林管理事務所長・苗畑主任
Younouss DIEDHIOU	Chef de Brigade / Responsable de pépinière de Notto ノト森林管理事務所長・苗畑主任
Ibrahima MAR	Agent Technique des Eaux et Forêts de Notto ノト水森林技術員
Cheikh Omar DIOP	Inspecteur Régional des Eaux et Forêts de Louga ルーガ森林管理局長
Abdoulaye DIOP	Adjoint à l'Inspecteur Régional des Eaux et Forêts de Louga ルーガ森林管理局長補佐
Daniel NDIONE	Chef de Secteur de Louga ルーガ森林管理署長
EL Hadji COLY	Chef de Secteur de Kébémér ケベメル森林管理署長
Mamadou GOUDIABY	Chef de Brigade Centorale 中央森林管理事務所長
Paul Waly NDIAYE	Chef de Triage de Lompoul ロンプール森林管理出張所長
Dauda DIEME	Chef de chantier de Lompoul (Responsable de pépinière) ロンプール担当区長(苗畑主任)
Sitapha DIEDHIOU	Chef de Triage de Sag サグ森林管理出張所長

3. Projet d'Appui à l'Entreprenariat Paysan (PAEP) 農民企業支援プロジェクト

Jean-François FOREST	Chef de PAEP プロジェクト・リーダー
Philippe FRAGNIER	Conseiller organisations / Foresterie PAEP プロジェクト組織・森林アドバイザー
Ousmane CISSOKHO	Coordonnateur du PAEP プロジェクト調整員
Mady DIOP	Conseiller forestier 森林アドバイザー
Moussa DIOUF	Projet communautaire de Conservation de la Biodiversité 生物多様性保全地方共同体計画担当
Julie CISSE	Animatrice 村落開発普及員

4. Projet National des Semences Forestières (PRONASEF) 林木種子国家プロジェクト

Racine DIALLO	Directeur National du PRONASEF 林木種子国家プロジェクト長
Dominique BAUWENS	Conseiller Technique Principaux du PRONASEF / Expert belge 林木種子国家プロジェクト技術顧問/ベルギー人専門家

5. Personne concernée la Convention sur les Changements Climatiques
気候変動枠組み条約関係者

Papa Mohamadou Mbareck DIOP	Conseiller technique / environnement à la Présidence de la République Président du Comité National de Suivi de la Convention sur les Changement Climatiques 気候変動枠組条約に係る国家委員会大統領府環境技術顧問
Ndiaye Cheikh SYLLA	Coordonnateur Programme Climate Change de la Direction de l'Environnement et des Etablissements classés du Ministère de l'Environnement 環境省環境・公害規制指定企業局気候変動プログラムコーディネーター
Elimane BÂ	Chef du Bureau d'Etude d'Impact de la DEEC 環境・公害規制指定企業局影響調査事務局長
Mamadou SANGARE	Ingénieur de la Division Etudes d'Impact de la DEEC 環境・公害規制指定企業局影響調査部技師

セネガル国の社会・経済事情

(2000年11月21日現在)

一般指標					
政体	立憲共和制	*1	首都	ダカール (Dakar)	*2
元首	大統領/アブドゥラエ・ワッド	*1,3	主要都市名	チエス、カオラク	*3
			雇用総数	4,067千人 (1998年)	*6
独立年月日	1960年8月20日	*3,4	義務教育年数	6年間 (年)	*13
主要民族/部族名	ウォロ族35%、フル族20%、セレ族15%	*1,3	初等教育就学率	71.3% (1997年)	*6
主要言語	フランス語、ウォロフ語、セレ語	*1,3	中等教育就学率	15.9% (1997年)	*6
宗教	イスラム教90%、伝統宗教5%、キリスト教5%	*1,3	成人非識字率	62.7% (2000年)	*13
国連加盟年	1960年9月28日	*12	人口密度	46.95人/km2 (1998年)	*6
世銀加盟年	1962年8月	*7	人口増加率	2.7% (1980年)	*6
IMF加盟年	1996年6月	*7	平均寿命	平均 52.30 男 50.50 女 54.20	*6
国土面積	197.16 千km2	*6	5歳児未満死亡率	121/1000 (1998年)	*6
総人口	9,039千人 (1998年)	*6	カロリー供給量	2,394.0 cal/日/人 (1996年)	*10

経済指標					
通貨単位	CFAフラン (Franc)	*3	貿易量	(1996年)	
為替レート	1 US \$ = 743.97 (2000年9月)	*8	商品輸出	988百万ドル	*15
会計年度	Dec. 31	*6	商品輸入	-1,264百万ドル	*15
国家予算	(年)		輸入カバー率	2.5(月) (1997年)	*14
歳入総額		*9	主要輸出品目	魚介類、化学製品、落花生製品	*1
歳出総額		*9	主要輸入品目	中間材、食料品、投資材、石油製品	*1
総合収支	-26.8百万ドル (1996年)	*15	日本への輸出	百万ドル (年)	*16
ODA受取額	502.1百万ドル (年)	*18	日本からの輸入	百万ドル (年)	*16
国内総生産(GDP)	4,681.92百万ドル (1998年)	*6			
一人当たりGNP	520.0ドル (1998年)	*6	粗外貨準備額	0.0百万ドル (1998年)	*6
GDP産業別構成	農業 17.4% (1998年)	*6	対外債務残高	3,861.4百万ドル (1998年)	*6
	鉱工業 24.1% (1998年)	*6	対外債務返済率(DSR)	23.2% (1998年)	*6
	サービス業 58.5% (1998年)	*6	インフレ率 (消費者価格物価上昇率)	6.6% (1990-98年)	*6
産業別雇用	農業 男 % 女 % (1992年)	*6			
	鉱工業 % % (1992年)	*6	国家開発計画		
	サービス業 % % (1992年)	*6			
実質GDP成長率	2.9% (1990年)	*6			*11

気象 (1961年～1990年平均) 観測地：ダカール (北緯14度44分、西経17度30分、標高24m)														*4,5
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計	
降水量	2.4	1.0	0.0	0.0	0.0	11.2	60.4	164.7	137.9	40.4	1.0	0.1	419.1 mm	
平均気温	20.6	20.6	20.9	21.4	22.8	25.5	26.9	27.2	27.3	27.4	25.3	22.4	24.0 °C	

- *1 各国概況 (外務省)
- *2 世界の国々一覧表 (外務省)
- *3 世界年鑑2000 (共同通信社)
- *4 最新世界各国要覧10訂版 (東京書籍)
- *5 理科年表2000 (国立天文台編)
- *6 World Development Indicators2000
- *7 The World Bank Public Information Center,
International Financial Statistics Yearbook 1998
- *8 Universal Currency Converter

- *9 Government Finances Statistics Yearbook1998 (IMF)
 - *10 Human Development Report1999(UNDP)
 - *11 Country Profile(EIU),外務省資料等
 - *12 United Nations Member States
 - *13 Statistical Yearbook 1999(UNESCO)
 - *14 Global Development Finance1999(WB)
 - *15 International Finances Statistics 1999(IMF)
 - *16 世界各国経済情報ファイル1999(日本貿易振興会)
- 注：商品輸入については複式簿記の計上方式を採用しているため
支払い額はマイナス表記になる

	セネガル共和国
	Republic of Senegal

我が国におけるODAの実績		(資金協力は約束額ベース、単位：億円)				*17
項目	暦年					
技術協力						
無償資金協力						
有償資金協力						
総額						

当該国に対する我が国ODAの実績		(支出純額、単位：百万ドル)				*17
項目	暦年					
技術協力						
無償資金協力						
有償資金協力						
総額						

OECD 諸国の経済協力実績		(支出純額、単位：百万ドル)				*18
	贈与 (1) (無償資金協力・ 技術協力)	有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金 及び民間資金(4)	経済協力総額 (3)+(4)	
二国間援助 (主要供与国)	282.4	6.6	289.0	73.9	362.9	
1. France	150.2	-7.9	142.3	29.0	171.3	
2. Germany	16.6	18.1	34.7	-3.0	31.7	
3. Japan	34.2	-0.6	33.6	-0.3	33.3	
4. Netherland	14.1	0.0	14.1	0.0	14.1	
多国間援助 (主要援助機関)	100.5	110.5	211.0	-19.8	191.2	
1. EC			95.7	-1.2	94.5	
2. IDA			74.3	0.0	74.3	
その他	1.4	0.7	2.1	0.0	2.1	
合計	384.3	117.8	502.1	54.1	556.2	

援助受入窓口機関	*19
技術協力：国家近代化省（技協）、経済財政計画省（開調） 無償：経済財政計画省 協力隊：国家近代化省	

*17 我が国の政府開発援助1999(国際協力推進協会)

*18 International Development Statistics (CD-ROM) 2000 OECD

*19 JICA資料

社会経済調査結果概要

目 次

1. 人口及び行政組織	117
2. 産業	119
3. 住民の生活	122
4. 住民組織	124
5. 砂丘固定林の効果	125
6. 過去の植林プロジェクトにおける住民参加	126
7. 過去の植林プロジェクトにおける問題点	128
8. 植林事業に対する住民の意識.....	128
付録資料1. 要請砂丘周辺の村落の産業別世帯割合	130
付録資料2. 社会経済調査対象村落の概要	131
付録資料3. 調査対象地域周辺の住民組織	132
付録資料4. 社会経済調査対象村落における住民のニーズと本プロジェクトへの要望	133
付録資料5. 村落地図の一例 (Site No. 23: Dieuleuk)	136

1. 人口及び行政組織

プロジェクトサイトは、ルガ州及びティエス州のニヤイ地域であり、植林対象砂丘の周辺には人口約100 - 1,000人の村落が点在している。村落の多くは、中心集落、小集落（アモー：hameaux）及びそれよりさらに小さい集落（コンセッション：concession）で構成されている。プロジェクトサイトで特に人口の多いMboroのFass Boyeは、1988年センサスでは人口1,460人となっているが、現在は、季節労働者も含めて11,000人以上と推定され、中心集落のFass Boye、2つのアモー及び126のコンセッションで構成されている。調査対象地域の行政組織を表1に示す。

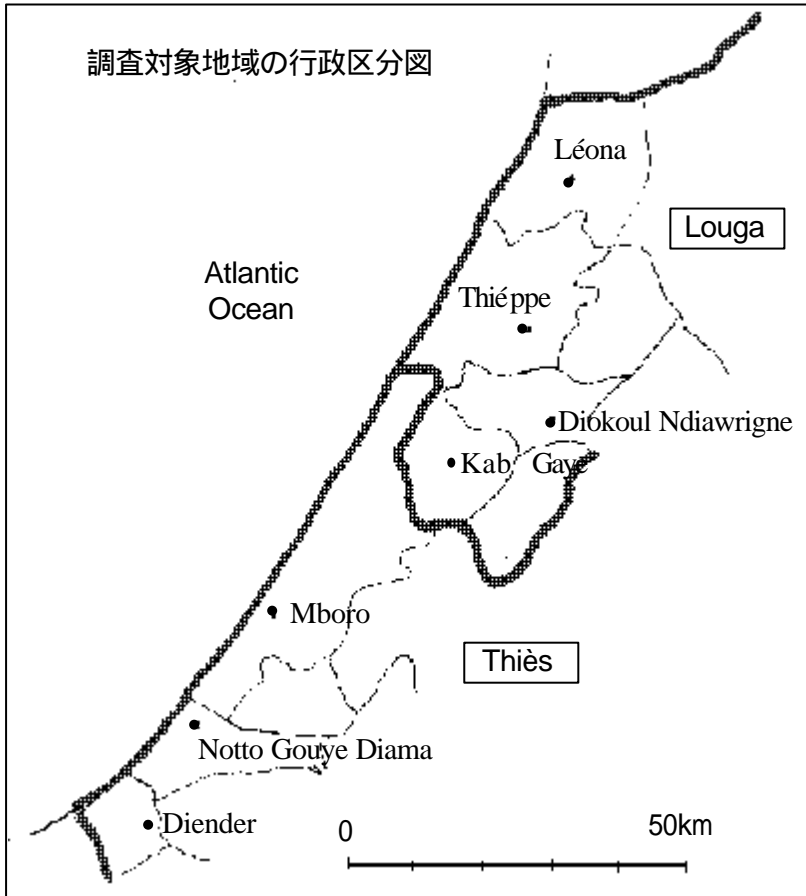
表 1 調査対象地域の行政組織

Région 州	Departement 県	Arrondissement 郡	Communauté Rurale 地方共同体	人口 ¹⁾	Village 村落数 ²⁾
Louga	Louga	Sakal	Léona	17,900	102
	Kébémér	Ndande	Thiéppe	6,666	88
			Diokoul Ndiawrigne	9,049	22
Thiès	Tivaouane	Méouane	Mboro	42,046	73
		Pambal	Notto Gouye Diama	19,359	45
	Thiès	Keur Mossa	Diender	24,810	23
合 計				119,830	353

¹⁾ 社会経済調査による地方共同体事務所への聞き取り(2000年4月)

²⁾ Recensement National de l'Agriculture 1998 - 99, FAO

村落の上部行政組織である地方共同体は、各村落から税金を徴収し、部門別に年間予算を組み事業を行っている。森林部門には、100,000 – 250,000 CFAの予算が配分されており、森林局の苗畑の維持管理費等に割り当てられている。地方共同体事務所の役員は、委員長、副委員長、書記、会計及び各村落から選出された役員（Conseiller）で構成されている。村長は世襲制であるが、地方共同体の役員は選挙によって選出され、村長と役員とは必ずしも同一ではない。税金の額は、法律によって定められており、成人（21歳以上）1人あたり1,000 CFAとなっている。



調査対象地域の地方共同体は、Diokoul Ndiawrigne以外は全て大西洋に面している。Diokoul Ndiawrigneの村落の多くは内陸に位置し、ニヤイ地域に属する村落は、Sali¹、Lompoul Village及びMadina Kaneの3村落のみと思われる。

ニヤイ地域の年齢別人口及び民族構成は、アンケート調査の結果によると表2及び表3のとおりである。労働人口を20才から60才と考えると、ニヤイ地域の労働人口は人口の約78%であると言える。民族構成では、どの地域でもウォルフ族が多数を占めている。

表 2 ニヤイ地域の年齢別人口構成 (%)

年 齢	Léona	Thiéppe	Diokoul	Mboro	Notto	Diender	平均
20才未満	15.8	15.4	10.0	12.8	15.0	9.1	13.0
20 – 39才	31.6	46.2	40.0	53.8	40.0	72.7	47.4
40 – 59才	42.1	23.0	45.0	20.6	45.0	9.1	30.8
60才以上	10.5	15.4	5.0	12.8	-	9.1	8.8
合 計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

1: Sali 村は、10km 以上離れた Lompoul 村の一部であるが、13 地区に分かれており、地区によって管轄する行政組織が異なる。4 地区が Louga 州 Thiéppe 地方共同体、4 地区が Louga 州 Diokoul Ndiawrigne 地方共同体、5 地区が Thiès 州 Mboro 地方共同体に属する。

表 3 ニヤイ地域の民族構成 (%)

民族	Léona	Thièppe	Diokoul	Mboro	Notto	Diender
Ouolof	60	70	95	80	60	90
Peul	40	28	5	15	-	10
Maure	-	2	-	-	-	-
Sérères	-	-	-	-	30	-
その他	-	-	-	-	10	-
合計	100	100	100	100	100	100

2. 産業

産業別世帯割合を表4に示す。ルガ州及びティエス州の主要産業は、農業及び畜産業であり、農業と畜産業の兼業が多い。(要請砂丘周辺の村落の産業別世帯割合は、付録資料1参照)

表 4 産業別世帯割合

地方共同体	世帯数	産業別世帯割合 (%)					
		天水農業	野菜栽培	果樹栽培	林業	畜産業	漁業
ルガ州							
Léona	2,060	69	62	1	35	100	8
Thièppe	1,037	89	35	0	4	99	0
Diokoul Ndiawrigne	537	96	4	1	61	97	0
ティエス州							
Mboro	5,590	48	76	31	4	70	7
Notto Gouye Diama	2,360	87	52	65	18	86	0
Diender	3,140	46	62	36	15	47	20
合計	14,724	61	62	30	13	75	8

出典：Recensement National de l'Agriculture 1998 - 99, FAO

(1) 農業

天水農業によるミレット、ソルガム等の生産は、主に内陸部で行われており、野菜栽培はニヤイ地域に集中している。また、表5に示す聞き取り調査の結果から、ニヤイ地域では穀物を生産していない農家が多いと思われる(表5参照)。

表 5 ニヤイ地域の穀物生産農家の割合 (%)

作物	Léona	Thièppe	Diokoul	Mboro	Notto	Diender
ラッカセイ	5.3	2.8	-	-	-	-
ミレット/ソルガム	-	8.3	-	-	10.0	-
トウモロコシ	-	8.1	-	5.1	5.0	-

野菜栽培の最盛期は病虫害の少ない乾季(10月~6月)であるが、ほぼ年間を通じて行われており、全国の野菜の約80%が生産されている。野菜生産量の推移を表6に示す。

表 6 野菜生産量の推移

年	ニヤイ地域を含む州 (ton)				全国 (ton)	左記4州の生産量の割合 / (%)
	ダカール	ティエス	ルガ	サンレイ		
1987/88	35,415	41,929	12,886	19,360	125,350	87
1988/89	22,004	39,206	7,569	26,701	121,230	79
1989/90	27,279	43,795	20,229	30,928	124,802	87
1990/91	39,137	42,898	16,706	30,747	137,581	91
1991/92	40,097	42,415	13,843	31,697	144,205	89
1992/93	34,103	54,065	19,500	23,859	154,360	85
1993/94	38,973	37,895	13,907	21,383	138,436	81
1994/95	42,848	56,621	20,979	6,165	150,541	81

出典： Unité de Politique Agricole, Ministère d'Agriculture

1996/97年における穀物生産量を表7に示す。サンレイ州では、全国の59%のコメを生産しているが、これは内陸部のセネガル川流域で行われており、ニヤイ地域では生産されていない。

表 7 穀物生産量 (1996/97)

作物	ダカール		ティエス		ルガ		サンレイ		全国	
	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%	ton	%
ミレット	78	0.0	65,426	10.9	55,277	9.2	2,259	0.4	601,359	100
ソルガム	184	0.1	3,053	2.3	2,222	1.7	10,863	8.2	133,009	100
トウモロコシ	134	0.2	0	0.0	0	0.0	715	0.8	88,634	100
コメ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	87,615	58.9	148,780	100

出典： Ministère d'Agriculture

1994/95年における作物別生産量を表8に示す。ニヤイ地域で最も生産量の多い作物はタマネギであり、1994/95年には34,524トンで全国の97%を生産しているが、近年は病気の発生が問題になっている。次いで、トマトが19,108トンで全国の82%、キャベツが15,752トンで全国の86%を生産している。また、ティエス州のPoutは果物の市場として有名であり、周辺はマンゴーの生産地となっているが、ティエス州のマンゴーの季節に先駆けて南部のカザマンズ州からも大量のマンゴーがPoutに卸されている。

表 8 作物別生産量 (1994/95)

(単位: ton)

作物	ニヤイ地域を含む州				その他の州	全国
	ダカール	ティエス	ルガ	サンレイ		
タマネギ	7,788	8,800	15,293	3,787	1,144	35,668
スイカ	2,811	9,000	30	-	13,135	24,976
トマト	7,900	10,400	509	299	4,150	23,258
キャベツ	5,556	7,800	443	1,953	2,573	18,325
ジャガイモ	4,016	6,902	572	0	177	11,667
gombo ¹⁾	5,780	3,136	-	-	424	8,916
Jaxatu ²⁾	2,057	3,300	51	-	3,145	8,553

作物	ニヤイ地域を含む州				その他の州	全国
	ダカール	ティエス	ルガ	サンレイ		
ナス	1,298	2,380	57	126	1,728	5,589
サヤインゲン	3,139	-	-	-	901	4,040
トウガラシ	718	1,600	173	-	399	2,890
ニンジン	-	-	2,476	-	12	2,487
カブ	1,281	-	1,159	42	42	2,482
メロン	-	682	-	-	-	682
サツマイモ	-	121	-	-	-	121
ズッキーニ	-	-	47	-	-	47
レタス	-	-	-	-	33	33

1) Hibiscus esculentus 2) Solanum incanum (ナスの一種)

出典：Unité de Politique Agricole, Ministère d'Agriculture

野菜栽培は、ニヤイ地域の住民の主要な収入源である。しかし、灌漑は2~5 mの浅井戸からくみ上げ、ジョウロで灌水しているため重労働であること、地下水位の低下による水不足、市場・流通が困難であること、高い生産コスト、塩類集積の発生等の問題がある。

(2) 畜産業

ニヤイ地域における畜産業は、主にルガ州のブル族が比較的大規模に行っているが、近年の降雨量の減少による牧草不足から家畜が農地に侵入し、農民とのトラブルの原因となっている。

聞き取り調査を行った21村落のうち、表9に示すルガ州の4村落及び表10に示すティエス州の6村落が村内の家畜数を把握していた。多くの村落でヤギの数が多く、特にYodi Dawでは人口111人であるがヤギを4,000頭、馬を100頭も飼育している。どこの村落でもロバや馬は重要な交通手段であり、作物の輸送手段となっている。

表9 ルガ州Thiéppe地方共同体の調査村落の家畜数

家畜	Rony Ndeugue	Yodi Daw	Kinine	Sali
牛	20	500	80	0
ヒツジ	60	1,500	200	46
ヤギ	1,000	4,000	500	308
ロバ	0	10	0	2
馬	6	100	4	3

表10 ティエス州の調査村落の家畜数

家畜	Mboro			Notto Gouye Diama		Diender
	Wouta	Ndeunkat	Keur Malal	Moutass	Dieleuk	Thiedem
牛	80	300	60	0	400	300
ヒツジ	20	1,000	15	20	650	400
ヤギ	100	2,000	2,000	100	1,200	150
ロバ	5	15	13	3	32	30
馬	1	20	22	4	9	7

(3) 漁業

漁業は、表11に示すようにMboroのFass Boye、DienderのKayar等、一部の村落でのみ発達している。どちらの村落も漁業からの収入は大きく、他地域からの出稼ぎ労働者も多く、海岸まで舗装道路が整備されている。特に、Kayarは首都から近いこともありセネガルで最も大きい魚市場の一つとなっている。

表 11 Fass Boye及びKayarの産業別世帯割合

村落名	世帯数	産業別世帯割合 (%)					
		天水農業	野菜栽培	果樹栽培	林業	畜産業	漁業
Fass Boye	241	96	100	0	0	86	64
Kayar	1,030	5	40	47	1	21	61

出典：Recensement National de l'Agriculture 1998 - 99, FAO

3. 住民の生活

(1) 貧困率

表12に示す社会経済調査の結果では、ニヤイ地域の農家の多くは1~2人の季節労働者(sourghas)を雇用している。季節労働者の多くは、内陸部の天水農業地帯の農民であり、乾季にニヤイ地域に出稼ぎに行くようである。表13に示すように、ティエス州農村部の貧困率は26%、ルガ州農村部は46%となっているが、季節労働者を雇用している状況から、ニヤイ地域は内陸部に比べて貧困率が低いと考えられる。

表 12 ニヤイ地域における季節労働者の雇用人数(世帯当たり)

季節労働者	Léona	Thiéppe	Diokoul	Mboro	Notto	Diender
男性	1	2	1	2	-	1
女性	-	-	-	-	-	-

表 13 貧困ライン及び貧困率

州	面積(km ²)	人口(人)	人口密度(人/km ²)	都市化率(%)	貧困ライン(CFA/人月)		貧困率(%)	
					都市部	農村部	都市部	農村部
ティエス州	6,601	1,114,000	168.76	34	4,449	2,637	12	26
ルガ州	29,188	525,400	18.00	15	3,996	3,393	13	46
全国	196,717	8,127,000	41.31	39	4,334	2,651	15	38

出典：Analyse de la Situation de l'Enfant et de la Femme au Sénégal - UNICEF, March 1995

(2) 労働カレンダー

ニヤイ地域の住民の多くは、プル族及びウォルフ族である。プル族は、本来遊牧民であるが、旱魃による家畜と牧草の減少に伴い、野菜栽培を行うようになったと思われる。住民の平均的な労働カレンダーは次のとおりであり、女性の場合は家事、水くみ、薪集め等が追加される。植林に参加する場合は、男女とも午前8時から13時または14時までを希望している。

ニヤイ地域の住民の年間労働カレンダー

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
野菜栽培	■											
畜産	■											

■ : 作業量の多い時期 ■■■■■ : 作業量の少ない時期

表 14 ニヤイ地域における天水農業の労働日数

	Léona	Thiéppe	Diokoul	Mboro	Notto	Diender
年間労働日数 (日)	90	90	-	-	120	-

農家によっては年間を通して数種類の野菜を栽培しているため、農閑期がなく労働力不足から季節労働者を雇用している。しかし、聞き取り調査の結果では、野菜栽培による収益は不安定であるため、収入の確実な植林事業への参加を優先したいと回答している。また、季節労働者の雇用は容易であるため、農作業に季節労働者を増やすことも可能だということである。聞き取り調査では、5月から11月の期間を想定した植林事業への参加の意向に対して、90%以上が参加したいと回答している。

(3) 燃料

表15に示す聞き取り調査の結果では、ニヤイ地域の家庭では主に薪を燃料としているが、ガスや灯油を併用している家庭もある。特に、Léonaでは、薪の利用率が他地域より低く、ガスを使用している家庭が多い。多くの途上国では薪の収集が森林の減少の一因となっている。しかし、ニヤイ地域では、一部の漁村で魚の燻製用燃料が不足するために若干の違法伐採があるようだが、重大な被害ではなく、砂丘固定林に関しては、大多数の住民が枯死した樹木や落葉落枝のみを燃料としている。

表 15 ニヤイ地域の家庭で使われている燃料 (世帯割合：%)

燃料	Léona	Thiéppe	Diokoul	Mboro	Notto	Diender
薪	88.9	100.0	100.0	100.0	95.0	100.0
木炭	15.0	13.2	-	5.0	25.0	18.2
ガス	45.0	7.9	15.0	15.0	15.0	27.3
灯油	-	36.8	35.0	-	45.0	-
改良かまど	-	-	5.0	-	5.0	-
牛糞	10.0	7.9	5.0	2.5	-	27.3

(4) 土地利用

ニヤイ地域は、森林局所管の国有地であるが、住民の居住、農地や村落林の造成等に関する土地利用は地方共同体及び村落に任されている部分が多い。アンケート調査の結果では、農地の所有は、相続、村落からの割り当て、借地、購入、開拓等によって行われている。また、広範囲な面積が各村落または数村落の共有地として家畜の放牧用に利用されている（付録資料5の村落地図参照）。土地に関する村落間の紛争には、地方共同体が調停にあっている。

森林局の説明では、村落林の伐採は住民が自由に行うことができるが、森林局の立会いが必要であり、その際、森林局は伐採された樹木が違法でないことを証明する書類を発行する。砂丘固定林の伐採権は森林局にあり、違法伐採に対しては罰金が課せられる。

(5) 問題点

ニヤイ地域で野菜栽培を行っている住民の共通の問題として、1日2回の灌漑が重労働であること、農業資機材の調達が困難であること、村落が砂漠の中にあり道路がないこと、診療所がないこと等が上げられており、特に、灌漑ポンプに対するニーズが非常に高い。

4. 住民組織

過去のCTLプロジェクトにおいて植林のための住民組織が育成された。CTLプロジェクトでは、植林だけでなく商業、金融面の活動を支援したため、植林終了後も住民グループが組織的な活動を続けている。住民組織の多くは村落内で構成されるグループであり、グループの集合体として地方共同体ごとにユニオンを形成している。メンバーのほとんどは女性であるが、住民組織育成のアプローチを女性の村落開発普及員が行ったことによる影響もあると思われる。多くのグループは、CTLプロジェクトからの助成金及びCTLプロジェクトへの苗木の販売による利益を活動の資金源に当てている。活動的なグループ及びユニオンの財務状況は以下の通りである。

グループ： 月会費25～100 CFA
メンバーへのローン（5,000 CFAを半年ローンで1,000 CFAの利息）等

ユニオン： グループからの月会費1,000 CFA/group
グループへのローン（150,000 CFAを半年ローンで12,500 CFAの利息）等

グループまたはユニオンがGIE（経済利益グループ）として行政に登録しているものもあるが、地方共同体ではGIEの状況を把握していない。GIEは、2名以上のグループから登録することができ、グループ活動による利益が非課税となる。

グループ及びユニオンにおける問題として、少数の男性がメンバーになっている場合、主要なポストは男性が占め、また、財務管理が適切に行われていない組織が多いことである。識字率が低いため（女性21%、男性37%(1994)）会計簿がなく、委員長が経費を流用している組織もあるようである²（住民組織リストは付録資料3参照）。

5. 砂丘固定林の効果

第1バンドを始めとする砂丘固定林は、自然環境及び社会環境の改善に多大な貢献をしており、地域住民がその効果を最も良く理解している。ニヤイ地域の植林事業の効果について住民から以下の項目が上げられた。

- 飛砂に対して野菜栽培地、家屋、井戸及び道路の保護
- 地域の防風効果
- 農地の風食防止効果
- 枯死した樹木による薪及び建築資材の供給
- 植林事業への労働力提供、苗木生産等による雇用の創出と収入の増加
- 落葉落枝を堆肥及び魚の燻製用燃料に利用
- 住民が植林・育苗技術を取得
- 地域の経済活動の活性化
- 微気候及び生物多様性の改善
- 美しい景観の創出

砂丘固定林が完成するまでは、ニヤイ地域の村落は、砂丘の移動とともに移動せざるを得ず、簡易な家屋を建てていたが、最近では村落の移動も少なくなり、コンクリート製の家屋を建設するようになった。村落の中には、モクマオウの林に隣接して家屋が一行に並んでいる村落や、第1バンドと第2バンドの間に野菜畑が作られているところもあり、砂丘固定林によって居住地及び農地が拡大したと言える。飛砂の被害に関するアンケート調査の結果を表16及び表17に示す。植林前に比べて飛砂による被害は確実に減少していることがわかるが、多くの住民が現在も野菜栽培地、池、家屋、道路等への飛砂による被害があると回答している。

² Resultat des Diagnostics Organisationnels des Organisations Forestières, PAEP (2000. 2月)

表 16 植林前・後の飛砂の被害に関する住民の回答 (%)

飛砂の被害	Léona	Thiéppe	Diokoul	Mboro	Notto	Diender
植林前: ある	80	100	95	98	100	100
ない	-	-	-	-	-	-
わからない	20	-	5	2	-	-
植林後: ある	90	46	35	95	90	91
ない	10	54	65	5	10	9
わからない	-	-	-	-	-	-

表 17 飛砂の被害レベルに関する住民の回答 (%)

飛砂の被害レベル	Léona	Thiéppe	Diokoul	Mboro	Notto	Diender
植林前: 非常に大きい	50.0	82.1	100.0	92.3	100.0	81.8
大きい	43.8	17.9	-	7.7	-	9.1
中程度	6.2	-	-	-	-	9.1
小さい	-	-	-	-	-	-
植林後: 非常に大きい	-	5.9	28.6	2.6	5.6	-
大きい	44.4	23.5	14.3	15.8	6.6	50.0
中程度	44.4	52.9	28.6	65.8	77.8	40.0
小さい	11.2	17.7	28.5	15.8	10.0	10.0

6. 過去の植林プロジェクトにおける住民参加

ニヤイ地域における植林プロジェクトは、3地区に分けられていくつかの国際機関によって実施されてきた。3地区の砂丘固定林に隣接した全村落が植林作業に関わっていると思われ、苗畑も多くの村落で作られたようである。

(1) サンレイ州Gandiol - ルガ州Kébémér

この地域の植林プロジェクトは、1975年から1978年までUSAIDが実施し、1979年から現在までACDIが実施している。1987年までは、第1バンド、第2バンドの植林を行い、住民を苗畑・植林の労務として雇用した。植林地の管理はプロジェクト経費で運営され、砂丘固定林に隣接して事務所(Poste Forestière)が設置され森林官が配置された。さらに、植林から約3年間の幼木の期間は2 kmに1人の割合で住民からガードマンを雇用した。苗畑は、砂丘固定林に隣接した村落に設置されたため、周辺住民は、苗畑・植林の経験・技術を有している。

1987年以降は、住民参加による植林(CTL Nord)が促進され、砂丘固定林及び村落林の造成が住民グループの自主的な運営によって苗畑から植林まで行われた。プロジェクトは、住民グループに対して植林だけでなく、農業、金融等、地域開発的な分野にわたって技術指導を行った。

(2) ルガ州Kébémér - テイエス州Tivaouane

1975年から1992年まで、UNDP及びFAOが第1バンド、第2バンドの植林を行い、住民を苗畑・植林の労務として雇用した。その際の報酬は現金ではなく食料で支払われ、一部の苗畑は住民によって運営され苗木を買い上げる形をとった。その後は、ACDIによる住民参加に重点を置いた植林プロジェクト(CTL Sud)がCTL Nordと同様に実施された。

(3) Thiès州Tivaouane - Thiès州Kayar

1981年から1987年まで、USAIDが第1バンド、第2バンドの植林を行い、住民を苗畑・植林の労務として雇用した。その後は、ACDIによる住民参加に重点を置いた植林プロジェクト(CTL Sud)が実施された。

上述のように過去のプロジェクトにおける第1バンド、及び第2バンドの植林は国家直営という形で実施され、住民グループ、個人を問わず住民を雇用した。その後、ACDIによって内陸砂丘を対象に住民グループの育成・強化に重点を置いたプロジェクトが実施された。国家直営の場合は、短期間で大規模に造林することができたが、住民参加の場合は、1村落につき数ヘクタールという小規模なものである。どちらの方式においても住民にとっては経済的にプラスになるが、植林後の管理に対する責任感には住民参加による方がはるかに大きく、プロジェクトは植林だけでなく住民組織の経済活動を支援したため、地域の活性化にも貢献している。ただし、大規模な植林によって目に見える砂丘固定効果が現れたことも、その後の住民参加による植林を実施する上でプラスになっていると考えられる。

地域住民は、苗畑・植栽の経験を有しており、CTLプロジェクトによって育成された植林グループも数多く存在する。しかし、ここ数年は植林活動がなく休眠状態のグループが多いため、新規に植林プロジェクトが実施される際には、村落開発普及員等による指導を必要としている。過去の植林プロジェクトにおいては、村落開発普及員と森林官が一組となって住民の組織化、苗畑・植林の指導を行っている。

PAEPの予備調査において、1997年から2年間、試験的に砂丘固定林整備事業が実施された。これは、第1バンド、第2バンドのモクマオウの更新のための伐採とその後の植栽を住民組織に委託し、伐採した木材も住民組織が処分するというものである。モクマオウの伐採は8グループによって15 ha実施され、住民組織の生産した苗木が植林された。この事業に参加したグループの一つであるKayarの村落開発委員会(CVD)は、事業による利益(2,097,325 CFA)の一部を苗木生産の費用に当てるとともに、森林の盗伐監視に力を入れ始めた。この事業は、引き続きPAEPのプログラムの中でパイロットプロジェクトを展開している。

7. 過去の植林プロジェクトにおける問題点

住民から上げられた過去の植林プロジェクトにおける問題点は、以下の通りである。

FAOによる植林プロジェクトで住民を雇用した際に、賃金を支払うという契約であったが、一方的に契約が変更され食料が支給された。

- 賃金の支払いが遅れた。
- 防風柵を作るように依頼されたが、買い取りに来なかった。
- USAIDが全国的に実施したプロジェクト(PRS: Projet de Reboisement Senegalais)は、住民が育苗から植林まで自発的に行い、植林面積に応じて数ヶ月後に報酬を出すという内容だった。住民はこのプロジェクトとACDIのCTLプロジェクトを混同し、PRS終了後にACDIに対して報酬を要求した。ACDIは、対策として報酬ではなく住民グループへの助成金という形で資金を提供した。

Khondio村では、カースト制度が強く植林の労働者として下層カーストの住民のみが雇用された。プロジェクト終了後に参加グループに対して助成金が出たが、その助成金の使途をめぐって、上層カーストと下層カースト間に争いが発生し、現在は村落を分割する方向に向かっている。

PAEPの予備調査において試験的に実施された砂丘固定林整備事業では、伐採した木材の市場・流通で問題があり赤字になったグループがある。また、収益が組織に還元されず一部の役員の個人的な利益に使われたグループもあった。技術的にはグループのメンバー参加による伐採よりも、グループが伐採業者に委託したケースの方が短期間で正確な作業を行った。

8. 植林事業に対する住民の意識

住民は過去の植林プロジェクトの結果から植林の重要性を十分認識しており、砂丘固定林の大部分が違法伐採から守られている。過去の植林プロジェクトでは村落林の造成を支援するものもあり、多くの村落で住民グループによるユーカリ林が造成され、薪や建築材料として利用されている。このことから、森林資源を消費するだけでなく植林しなければならないという認識を住民が持っていることが理解できる。聞き取り調査による新規植林プロジェクトに対する住民の意識は、表18のとおりである。植林プロジェクトに参加したくないという回答は、高齢であるためという理由が多かった。また、植林プロジェクトによって労務による収入の増加を期待しているという回答が最も多かった。野菜生産量の増大に対する期待が比較的少ないのは、野菜生産の問題点が砂丘からの飛砂だけでなく農業資機材、市場・流通、インフラ整備等と関連しているためだと思われる（村落別調査結果は、付録資料4参照。）。

また、聞き取り調査の結果、本プロジェクトへの住民の要望として特に多い事項を表19に示す。

表 18 新規植林プロジェクトに対する住民の意識

住民の意識	地方共同体 (%)					
	Léona	Thiéppe	Diokoul	Mboro	Notto	Diender
参加したい	90.0	92.3	89.5	97.5	100.0	100.0
参加したくない	10.0	7.7	10.5	2.5	-	-
期待する効果						
- 収入の増加	93.3	89.2	100.0	97.4	95.0	72.7
- 環境保全	82.4	88.9	83.3	73.7	100.0	72.7
- 野菜生産量の増大	43.8	73.5	70.6	52.9	95.0	45.5

聞き取り調査人数： Léona 20人、Thiéppe 40人、Diokoul 20人、Mboro 90人、Notto 30人、Diender 10人

表 19 本プロジェクトへの要望・期待

本プロジェクトへの要望・期待	村落数 (調査村落：21)
1. 事業開始時に住民との会議、住民の協力内容の明確化	11
2. 農業資機材、灌漑ポンプ等の供給	10
3. 労働賃金の支払い 育苗： 40,000 - 70,000 CFA/人月 植林： 2,000 CFA/人日、40,000 - 50,000 CFA/人月 造林地監視員： 35,000 - 60,000 CFA/人月 苗木購入価格： 80 - 100 CFA	9
4. 植林・育苗技術の研修	7
5. 診療所建設の支援	5
6. 金融制度の確立、女性の金融へのアクセスに対する支援	4
7. プロジェクトへの村長、住民の取込み	4

付録資料 1 要請砂丘周辺の村落の産業別世帯割合

村落名	世帯数	産業別世帯割合 (%)					
		天水農業	野菜栽培	果樹栽培	林業	畜産業	漁業
*Léona, Sakal, Louga, Louga							
Anou Medina	6	100	100	0	0	100	0
Dao I	18	0	100	0	0	100	6
Dao II	40	0	100	0	0	100	0
Gal Damel	29	0	100	0	0	100	0
Gnayam	95	0	100	0	0	99	0
Keur Koura	60	0	100	0	75	100	0
Mbambe	5	100	100	0	0	100	0
Potou I	75	9	100	0	0	93	0
Potou II	16	100	100	0	100	94	0
Sag Sathiel	60	0	100	0	0	98	0
Sag Sayoro	9	0	100	0	0	100	0
*Thiéppe, Ndande, Kébémér, Louga							
Al Ndiaye	1	0	100	0	0	100	0
Begne Ndiouga	4	100	25	0	0	100	0
Rony Deugue I	6	0	100	0	0	100	0
Tebene I Seck Tare	9	0	100	0	0	100	0
Tebeen II	11	0	100	0	0	100	0
Tounde Maleye	41	0	98	0	0	98	0
Yodi Dao	18	100	100	0	0	100	0
Yodi Tanor	5	0	100	0	0	100	0
*Diokoul Ndiawrigne, Ndande, Kébémér, Louga							
Lompoul Village	16	13	88	31	6	100	0
*Mboro, Meouan, Tivaouane, Thiès							
Darou Fall	64	0	100	98	11	98	0
Diogo	95	20	100	36	7	99	6
Fass Boye	241	96	100	0	0	86	64
Mbetete I	104	13	100	0	6	69	1
Mbetete II	84	100	100	0	0	96	76
Mbibasse	47	100	100	70	0	94	0
Mboro Ndeunkat	169	5	72	41	1	69	42
Ndeune	51	0	100	67	0	100	0
Thiokhmate	50	100	100	78	2	100	18
Weuta	52	63	100	92	0	100	0
*Notto Gouye Diama, Pambal, Tivaouane, Thiès							
Dieuleuck Wolof	34	74	88	62	3	59	0
Dieuleuk Peulh	99	94	100	67	1	76	0
Notto Gouye Diama	287	43	90	49	1	70	0
*Die nder, Pout, Thiès, Thiès							
Thieudeme	167	22	93	53	13	47	0

* 地方共同体、郡、県、州

出典：Recensement National de l'Agriculture 1998 - 99, FAO

付録資料 2 社会経済調査対象村落の概要

要請 砂丘 No.	砂丘 面積 (ha)	調査対象 村落名	人口	植林参 加可能 人数 ¹	村落の住民グループ	村落の 植林経験
*Léona/Sakal/Louga/Louga						
1	260	Potou	519		-GPF Bokk Jom	砂丘固定林 農地保護林
2 - 4	170	Daw 2	146	70	-Daw's Mixed Group	村落林 0.5ha 農地保護林
*Thiéppe/Ndande/Kébémér/Louga						
5, 6	160	Gal Damel 2	94	50	-GPF Gal Daml's Nawdibouya	砂丘固定林 村落林 1ha 農地保護林
7	50	Rony Ndeugue	135	90	-GPF	砂丘固定林
8	20	Yodi Dao	111		-GPF	砂丘固定林
9	170	Tounde Malèye	486	150	-GPF	砂丘固定林
10	70	Kinine	77	30	なし	砂丘固定林
11	520	Sali ²	343	155	-Sali's Mixed Group	砂丘固定林
*Mboro/Meouan/Tivaouan/Thiès						
12 - 14	510, 60, 40	Khonkh Yoye	140	66	-GIE Khonkh Yoye	砂丘固定林
15,16	10, 10	Diourmel	382		-GIE Bangtaré Foulbé	砂丘固定林
17,18	680	Darou Fall	531	473	4 GIE、 3 GPF	砂丘固定林
		Diogo	440			
19	490	Fass Boye	11,000		-GIE Tenni Nar (mixed) 12 GPF、 5 men's groups	砂丘固定林 村落林
20	110	Khondio	812	250	GIE、 その他のグループ	砂丘固定林
		Ndeun	83		-Ndeun's villagers group	村落林
21	200	Wouta	100	30	-GPF Wouta	砂丘固定林
		Mboro Ndeunkat	381		-GIE of Cattle Breeders -GIE of Horticulture Marketing -Mboro Ndeunkat's Group	砂丘固定林
*Notto Gouye Diama/Pambal/Tivaouane/Thiès						
22	50	Moutas	280	110	-GPF Moutas	砂丘固定林 村落林
		Keur Malal	323	40	GPF、 Men's Group	砂丘固定林 村落林 8ha
23	30	Dieuleuk Peulh	782		-GPF Dieuleuk Peulh	砂丘固定林
*Diender/Pout/Thiès/Thiès						
24	50	Thieudem	1,337	300	-Thieudem's group	砂丘固定林

Note: * : 地方共同体 / 郡 / 県 / 州

GPF : 女性グループ

: 現地調査終了時の対象砂丘

GIE : 経済利益グループ

¹ 村長への聞き取り調査結果。空欄は回答が得られなかった村落。

² Sali村は13地区に分かれており、地区によって管轄する地方共同体が異なるため、ここでThiéppeに入れた。従ってSali村の4地区が含まれるDiokoul Ndiawrigne地方共同体は、上表には記載されていない。

付録資料 3 調査対象地域周辺の住民組織

住民組織名	メンバー数			活 動
	女性	男性	合計	
*Léona/Sakal/Louga/Louga				
GPF BOKK JOM of Potou	70	0	70	育苗、植林 (0.24 ha)、伐採、野菜生産、ローン
Mixed Group of Daw	30	12	42	育苗、植林 (0.5 ha)、有料トイレの運営、畜産、ローン
GIE of Keur Goumba FAYE (Sag Sathiel)			45	育苗、植林 (1 ha)、伐採 (2 ha)
JUB-JUBO INTEREST GROUP of Keur Coura Guedj			81	育苗、植林、畜産
*Thiéppe/Ndande/Kébémer/Louga				
Mixed Group of Galdamel Nawdibouya	20	20	40	育苗、植林 (0.22 ha)、診療所建設
GPF of Yodi Dao	48	2	50	育苗、植林
GPF of Tounde Maleye	73	0	73	
GIE of Diokhoul Diawringe	200	0	200	育苗、植林
GPF of Thieppe	178	0	178	育苗 (56,000 本)、植林 (1 ha)、ミレット製粉機の運営、有料トイレの運営、ローン
*Mboro/Meouan/Tivaouan/Thiès				
GIE Bangtare Foulbe (Diourmel)	36	70	106	育苗、植林
Fass Boye の 9 グループ合計	194	0	194	水産加工・販売、野菜生産
Fass Boye の 4 グループ合計	0	107	107	野菜生産、漁業
Bok Dio m Litte (Fass Boye)	12	0	12	野菜生産・販売、植林
GPF of Teni Nar (Fass Boye)	28	0	28	野菜生産、植林
Banderall of Teni Nar (Fass Boye)	0	29	29	野菜生産、植林
GIE of Teni Nar (Fass Boye)	33	20	53	野菜生産・販売、植林、畜産、雑貨屋
GIE of Cattle Breeders (Mboro Ndeundekat)	30	13	43	畜産
Group of Mboro Ndeundekat	30	13	43	育苗 (200,000 本/年)、植林
GIE of Khondio	84	100	184	植林 (48 ha)、小規模産業、ローン、伐採
Village Group of Ndeun	15	17	32	植林、ローン
Group of Wouta	23	8	31	育苗、植林
TAKKU LEGGEY Group of Mboro	26	0	26	育苗、植林、ローン
GPF of Santhiou Ndong	74	4	78	育苗 (1,200 ha)、植林 (0.5 ha)、ローン
*Notto Gouye Diama/ Pambal/Tivaouane/Thiès				
GPF of Moutas	23	8	31	植林
GPF of Keur Malal	52	0	52	育苗、植林 (1990 創立)
Men's Group of Keur Malal	0	22	22	植林 (PL480)
GPF of Dieuleuk Peul	105	0	105	育苗 (6,000 本)、植林 (1 ha)、ローン
*Diender/Pout/Thiès/Thiès				
GPF of Mbawane	77	1	78	育苗、植林 (2.5 ha)、ローン

Note: * : 地方共同体 / 郡 / 県 / 州
 GPF : 女性グループ
 GIE : 経済利益グループ

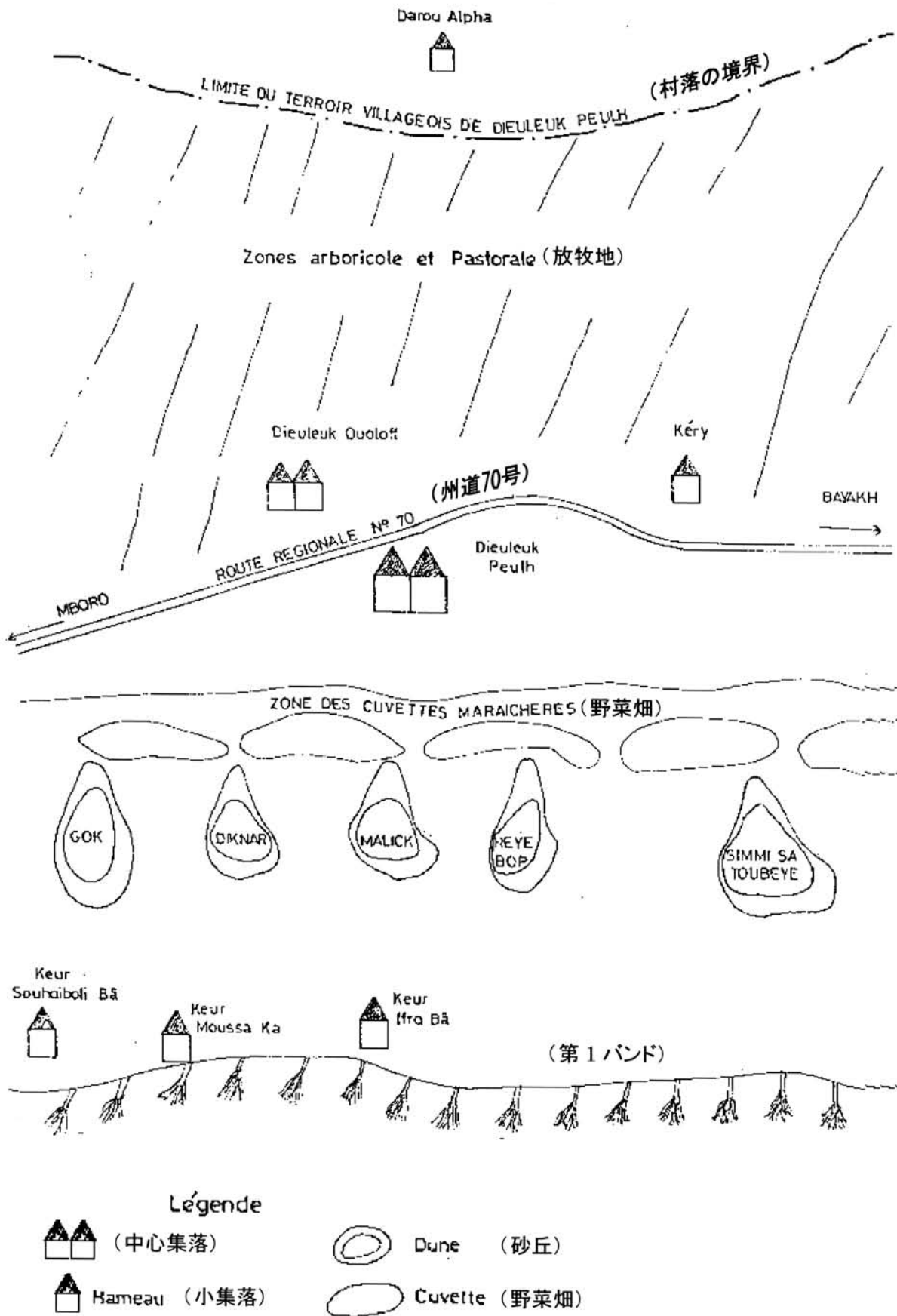
付録資料 4 社会経済調査対象村落における住民のニーズと本プロジェクトへの要望

* 地方共同体 / 郡 / 県 / 州

村落名	住民のニーズ	本プロジェクトへの要望・期待	備考
*Léona/Sakal/Louga/Louga			
Potou	住民グループへの働きかけ、 植林技術の研修 灌漑水、農業資機材	-プロジェクトと住民との円滑なコミュニケーションを図るためのプログラム -農業資機材、灌漑用ポンプの供給 -村長を通じての住民の雇用	植林経験が少ない。
Daw 2	診療所、 農業資材の小売店、 農業資機材、灌漑水、 道路、ミレット製粉機	-植林技術の研修 -農業資機材、灌漑用ポンプの供給 -診療所建設の支援 -労働賃金の支払い	
*Thiéppe/Ndande/Kébémér/Louga			
Gal Damel 2	ミレット製粉機、 診療所、 灌漑水、農業資機材 農業資材の小売店、	-住民のニーズ実現のための財政支援 -野菜栽培の近代化支援 -住民グループの活用 -労働賃金の支払い	女性グループが活発。
Rony Ndeugue	コンクリート製井戸、 ミレット製粉機、 灌漑ポンプ、 植林の研修と機材の供給 識字教育	-野菜栽培の近代化支援（資機材、灌漑用ポンプ） -診療所建設 -識字教育 -女性の労働軽減 -事業開始時に住民との会議 -労働賃金：25,000 – 50,000 CFA/month	
Yodi Dao	農業資機材、灌漑ポンプ、 コンクリート製井戸、 果樹の種子、植林機材、 医療職員、雑貨屋、 フランス語学校、 ミレット製粉機、	-灌漑用ポンプ -野菜の流通組織の育成 -果樹の導入 -マラリア対策 -事業開始時に住民との会議 -労働賃金 育苗（4名で40,000本生産）： 70,000 CFA/person 植栽（5時間/日、10人/ha）： 2,000 CFA/person/day 造林地監視員（1人/2km）： 60,000 CFA/month	住民による樹種の選択を希望。
Kinine	植林の研修、 灌漑ポンプ、 農業資機材	-社会経済活動の発展 -女性の労働軽減 -女性の金融へのアクセス -プロジェクトへの村長の取込み -育苗、植栽、維持管理への森林局と住民グループの協力	野菜栽培の灌漑に多大な時間を要している。

村落名	住民のニーズ	本プロジェクトへの要望・期待	備考
*Diokoul Ndiawrigne/Ndande/Kébémér/Louga			
Tounde Malèye	若い住民への育苗の研修、 植林機材の供給	-社会経済活動の発展（種子銀行、雑貨屋） -プロジェクトへの住民の取込み -住民と森林局による造林地監視委員会の設立 -労働賃金 造林地監視員：35,500 CFA/month 育苗：70,000 CFA/month 植栽：40,000 CFA/month	外部の労働者を歓迎しない。
Sali	全住民への植林の研修、 造林地の維持管理、 苗木の輸送機材、 野菜栽培の近代化	-地方財政の発展 -道路整備 -住民グループの計画・財政能力の向上 -農産物加工の研修 -プロジェクトと住民との会議 -契約書による労働条件の規定 -労働賃金 育苗、造林地監視員： 40,000 – 50,000 CFA/month 植栽（7時間/日）：2,000 CFA	野菜栽培には季節労働者を雇用するため、植林へはいつでも参加可能。 過去の造林地監視員の雇用が可能。
*Mboro/Meouan/Tivaouan/Thiès			
Khonkh Yoye	道路、灌漑水、小学校、 産院、ミレット製粉機、 農業資材小売店、 缶詰工場、	-社会インフラ整備の支援 -研修 -植林後3年間、造林地監視委員の雇用 -住民との会議	村長がプロジェクトの仲介を希望。
Diourmel	診療所、農業資機材、 灌漑水、道路、 ミレット製粉機	-社会経済活動への支援 -研修 -植林機材の供給 -住民グループとの契約による雇用 -住民グループによるメンバーの作業監視とグループを通してメンバーへの支払い	住民グループは植林活動に非常に積極的。
Darou Fall Diogo	金融へのアクセス、 農業資材小売店、 植林機材、 育苗用灌漑水、 林業の研修	-金融制度の確立 -育苗技術の研修 -住民グループの研修 -Unionのグループから雇用 -女性の収入につながる活動を促進するために女性グループの支援	女性グループが積極的に参加希望。
Fass Boye		-事業開始時に協力内容の明確化 -労働者の組織化と労働者への支払い -森林局、農村普及センター（CERP）との協力	
Khondio	植林機材、農業資機材、 井戸、 村内の紛争の解決	-野菜栽培の近代化 -プロジェクトと住民との会議 -事業開始時に村内の紛争の調停	過去の苗畑の敷地と水があり、苗畑可能。

村落名	住民のニーズ	本プロジェクトへの要望・期待	備考
Ndeun	野菜栽培の支援（灌漑ポンプ）、飲料水、診療所、識字教育、ミレット製粉機	-農道整備 -金融システムの導入 -作物倉庫の建設 -植林技術の向上 -営農研修 -プロジェクト住民との会議 -プロジェクトと住民間の合意の尊重	住民グループによる植林プログラムを2000年4月から開始。
Wouta	灌漑水、農道、学校、医療職員、市場、農業資機材	-医療、教育、灌漑、農産物輸送の資機材の購入支援 -農業資機材の支援 -プロジェクト住民グループとの会議 -労働賃金	
Mboro Ndeunkat	育苗管理の研修、農業資機材の供給、灌漑ポンプ、ミレット製粉機、診療所	-社会経済活動の支援（種子銀行、雑貨屋） -野菜栽培と畜産の強化 -住民グループとの会議、緊密な協力関係 -森林局と住民による造林地の監視委員会設立 -植林の研修	植林の経験豊富。
*Notto Gouye Diama/Pambal/Tivaouane/Thiès			
Moutas	農道、診療所、学校、ミレット製粉機、農業資機材、灌漑用水	-農道、診療所、学校建設の支援 -井戸、ミレット製粉機、農業資機材購入の支援 -プロジェクトと住民との会議 -労働賃金	
Keur Malal	農業資機材、苗木輸送用機材	-収入向上を目的とした経済活動、資機材購入のための助成金 -苗木輸送機材の供給 -苗木購入価格：80 – 100 CFA -労働賃金：50,000 CFA/month	
Dieuleuk Peulh	苗木生産用資機材、井戸、井戸用資機材	-植林の研修 -井戸用資機材、植林資機材の供給 -プロジェクトの全活動に住民グループの取込み -住民の理解を得るための活動 -労働賃金：月末の2日前に支払い 2,000 CFA/day 50,000 CFA/month	
*Diender/Pout/Thiès/Thiès			
Thieudem	灌漑水、農業資機材、植林資機材、社会インフラ整備、農産物の市場	-井戸建設、灌漑用ポンプ購入の支援 -農業生産者の組織化、生産計画 -金融システムの発達 -全住民への植林研修 -プロジェクトと住民との会議 -住民の理解を得るための活動 -家畜の飼料を補うための <i>prosopis jutiflora</i> 、 <i>leucaena leucocephala</i> の植林	住民グループが植林活動を管理運営した経験あり。



[参考] 植林地 (2,037ha) による二酸化炭素固定量の試算

本プロジェクトにより造成される砂丘固定林の二酸化炭素固定量を試算した結果を下表に示す。本プロジェクトで造成されるモクマオウ林の85年間の二酸化炭素固定量は1 ha当たり $199\text{CO}_2 \cdot \text{t}$ と推定されるので、植林面積2,037haの総二酸化炭素固定量は $405,363\text{CO}_2 \cdot \text{t}$ となる。なお、試算に当たっては気候変動枠組み条約関連の国際協議で検討されている算定ルール案等を踏まえ、下記的前提条件として仮定した。

移動する沿岸砂丘を植林対象地としており、現在そこには植生の繁茂はほとんど皆無であるため、事業実施しない場合の炭素固定ベースラインはゼロを採用する。

アンブレラ提案のとおり、トレンドベースラインを使用する。但し、セネガル国においては森林減少トレンドのため、ベースラインはマイナスとする。

植栽行為による二酸化炭素排出は無視する。

可逆性が無視でき、equivalence adjustmentが不要となる最大蓄積に達する年数(30年)に55年を加えた期間をモニタリング期間とする。

(1) 樹幹の二酸化炭素固定量

Ndiaye.P et al.(1993年)によると、事業地と類似の条件下において、モクマオウ林分の最大幹蓄積は $100\text{m}^3/\text{ha}$ 。その蓄積に到達するまでの年数30年としている。「地球温暖化防止のための効果的な森林整備に関する調査報告(林野庁、平成3年度)」によると、木材の一般的な密度容積を $0.45\text{t}/\text{m}^3$ 、木材の一般的な元素組成に占める炭素を50%とすると、幹蓄積(m^3)を炭素量(t)に換算する係数は0.225となる。また、炭素量(t)(原子量12)を二酸化炭素量(t)(分子量44)に換算する係数は3.6667となる。

以上より、樹幹の二酸化炭素固定量は約 $82\text{CO}_2 \cdot \text{t}/\text{ha}$ と推定される。

(2) 林分全体の二酸化炭素固定量

「バイオマス資源のエネルギー的総合利用に関する調査(科学技術庁資源調査所、昭和57年)」によると、針葉樹の幹現存量より幹、枝、葉、根の現存量を推定する係数(以後「拡張係数」という)を1.7としている(モクマオウは分類学上被子植物(広葉樹)であるが、幹、枝、葉の形態が針葉樹に類似しているため、拡張係数1.7を使用した。)この数値を用いて補正すると、幹、枝、葉、根における二酸化炭素固定量は、約 $140\text{CO}_2 \cdot \text{t}/\text{ha}$ と推定される。

(3) トrendベースラインによる補正

「セネガル森林行動計画(セネガル共和国農村開発水利省(Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique)、1993年)」によると、セネガル国における1980年から1990年の森林減少は、

75.9万haであり、年平均7.6万haとなる。これは1980年の森林面積1,272.3万haに対し、年率0.6%の森林減少トレンドとなる。(2)において計算された試算値をこのトレンドで補正すると、85年間での二酸化炭素固定量は、約199CO₂・t/haと試算される。

よって、計画されている総植林面積2,037haの総二酸化炭素固定量は、約405,363CO₂・tと試算される(詳細な算出は別紙のチャート参照)。

表 プロジェクトで造成する砂丘固定林の二酸化炭素固定量

区 分	二酸化炭素固定量(CO ₂ ・t/ha)
樹幹の二酸化炭素固定量	82
林分全体の二酸化炭素固定量	140
トレードベースラインによる補正	199

注1: Ndiaye. P et al, 1993.

- ・モクマオウ林の最大幹蓄積 : 100m³/ha
- ・その蓄積に達するまでの年数 : 30年

注2: 「地球温暖化防止のための効果的な森林整備に関する調査報告書(林野庁, 1991年)

- ・木材の一般的な密度容積 : 0.45t/m³
- ・木材の一般的な元素組成に占める炭素 : 50%
- ・換算係数: 炭素量(t) = 0.225・蓄積(m³)
二酸化炭素量(t, 分子量44) = 3.6667・炭素量(t, 原子量12)

注3: 「バイオマス資源のエネルギー的総合利用に関する調査」(科学技術庁資源調査所, 1992)。

- ・拡張係数 = 1.7

注4: 「セネガル森林行動計画(セネガル共和国農村開発水利省, 1993年)」

- ・1980年から1990年までの森林減少 : 75.9万ha, 年平均7.6万ha
- ・1980年の森林面積1,272.3万haに対する森林減少率 : 0.06%/年

年度	単年度の固定量 (林分全体の炭素固定量) CO2 ·t	固定量(経年累計) (林分全体の炭素固定量) CO2 ·t	ベースライン補正值 (森林減少トレンドの補正) CO2 ·t	単年度固定量(CER) (林分全体の炭素固定量) CO2 ·t	CER累計 (林分全体の炭素固定量) CO2 ·t
n	$Ct(n) = 100/30 * 0.225 * 3.6667$	Sum(Ct(n))	$Ad(n) = \text{Sum}(Ct(n)) * 0.006$	$Ct(n) + Ad(n)$	$\text{Sum}(Ct(n) + Ad(n))$
36	0.00	140.00	0.84	0.84	158.06
37	0.00	140.00	0.84	0.84	158.90
38	0.00	140.00	0.84	0.84	159.74
39	0.00	140.00	0.84	0.84	160.58
40	0.00	140.00	0.84	0.84	161.42
41	0.00	140.00	0.84	0.84	162.26
42	0.00	140.00	0.84	0.84	163.10
43	0.00	140.00	0.84	0.84	163.94
44	0.00	140.00	0.84	0.84	164.78
45	0.00	140.00	0.84	0.84	165.62
46	0.00	140.00	0.84	0.84	166.46
47	0.00	140.00	0.84	0.84	167.30
48	0.00	140.00	0.84	0.84	168.14
49	0.00	140.00	0.84	0.84	168.98
50	0.00	140.00	0.84	0.84	169.82
51	0.00	140.00	0.84	0.84	170.66
52	0.00	140.00	0.84	0.84	171.50
53	0.00	140.00	0.84	0.84	172.34
54	0.00	140.00	0.84	0.84	173.18
55	0.00	140.00	0.84	0.84	174.02
56	0.00	140.00	0.84	0.84	174.86
57	0.00	140.00	0.84	0.84	175.70
58	0.00	140.00	0.84	0.84	176.54
59	0.00	140.00	0.84	0.84	177.38
60	0.00	140.00	0.84	0.84	178.22
61	0.00	140.00	0.84	0.84	179.06
62	0.00	140.00	0.84	0.84	179.90
63	0.00	140.00	0.84	0.84	180.74
64	0.00	140.00	0.84	0.84	181.58
65	0.00	140.00	0.84	0.84	182.42
66	0.00	140.00	0.84	0.84	183.26
67	0.00	140.00	0.84	0.84	184.10
68	0.00	140.00	0.84	0.84	184.94
69	0.00	140.00	0.84	0.84	185.78
70	0.00	140.00	0.84	0.84	186.62

年度	単年度の固定量 (林分全体の炭素固定量) CO2 ·t	固定量(経年累計) (林分全体の炭素固定量) CO2 ·t	ベースライン補正值 (森林減少トレンドの補正) CO2 ·t	単年度固定量(CER) (林分全体の炭素固定量) CO2 ·t	CER累計 (林分全体の炭素固定量) CO2 ·t
n	$Ct(n) = 100/30 * 0.225 * 3.6667$	Sum(Ct(n))	$Ad(n) = \text{Sum}(Ct(n)) * 0.006$	$Ct(n) + Ad(n)$	$\text{Sum}(Ct(n) + Ad(n))$
36	0.00	140.00	0.84	0.84	158.06
37	0.00	140.00	0.84	0.84	158.90
38	0.00	140.00	0.84	0.84	159.74
39	0.00	140.00	0.84	0.84	160.58
40	0.00	140.00	0.84	0.84	161.42
41	0.00	140.00	0.84	0.84	162.26
42	0.00	140.00	0.84	0.84	163.10
43	0.00	140.00	0.84	0.84	163.94
44	0.00	140.00	0.84	0.84	164.78
45	0.00	140.00	0.84	0.84	165.62
46	0.00	140.00	0.84	0.84	166.46
47	0.00	140.00	0.84	0.84	167.30
48	0.00	140.00	0.84	0.84	168.14
49	0.00	140.00	0.84	0.84	168.98
50	0.00	140.00	0.84	0.84	169.82
51	0.00	140.00	0.84	0.84	170.66
52	0.00	140.00	0.84	0.84	171.50
53	0.00	140.00	0.84	0.84	172.34
54	0.00	140.00	0.84	0.84	173.18
55	0.00	140.00	0.84	0.84	174.02
56	0.00	140.00	0.84	0.84	174.86
57	0.00	140.00	0.84	0.84	175.70
58	0.00	140.00	0.84	0.84	176.54
59	0.00	140.00	0.84	0.84	177.38
60	0.00	140.00	0.84	0.84	178.22
61	0.00	140.00	0.84	0.84	179.06
62	0.00	140.00	0.84	0.84	179.90
63	0.00	140.00	0.84	0.84	180.74
64	0.00	140.00	0.84	0.84	181.58
65	0.00	140.00	0.84	0.84	182.42
66	0.00	140.00	0.84	0.84	183.26
67	0.00	140.00	0.84	0.84	184.10
68	0.00	140.00	0.84	0.84	184.94
69	0.00	140.00	0.84	0.84	185.78
70	0.00	140.00	0.84	0.84	186.62

年度	単年度の固定量 (林分全体の炭素固定量) CO2 ·t	固定量(経年累計) (林分全体の炭素固定量) CO2 ·t	ベースライン補正值 (森林減少トレンドの補正) CO2 ·t	単年度固定量(CER) (林分全体の炭素固定量) CO2 ·t	CER累計 (林分全体の炭素固定量) CO2 ·t
n	$Ct(n) = 100/30 * 0.225 * 3.6667$	Sum(Ct(n))	$Ad(n) = \text{Sum}(Ct(n)) * 0.006$	$Ct(n) + Ad(n)$	$\text{Sum}(Ct(n) + Ad(n))$
71	0.00	140.00	0.84	0.84	187.46
72	0.00	140.00	0.84	0.84	188.30
73	0.00	140.00	0.84	0.84	189.14
74	0.00	140.00	0.84	0.84	189.98
75	0.00	140.00	0.84	0.84	190.82
76	0.00	140.00	0.84	0.84	191.66
77	0.00	140.00	0.84	0.84	192.50
78	0.00	140.00	0.84	0.84	193.34
79	0.00	140.00	0.84	0.84	194.18
80	0.00	140.00	0.84	0.84	195.02
81	0.00	140.00	0.84	0.84	195.86
82	0.00	140.00	0.84	0.84	196.70
83	0.00	140.00	0.84	0.84	197.54
84	0.00	140.00	0.84	0.84	198.38
85	0.00	140.00	0.84	0.84	199.22

参考資料リスト

番号	参考資料名	発行機関等
1	Plan d'orientation pour le développement économique social 1996-2001 (IX ^e Plan)	Direction de la Planification
2	Aide-mémoire de politiques et financières pour 1999-2000	Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols
3	Document de stratégie intérimaire, Document de travail	Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan
4	Rapport d'avant –projet du schéma régional d'aménagement du territoire de Louga	Direction de l'Aménagement du Territoire
5	Rapport d'avant –projet du schéma régional d'aménagement du territoire de Thiès	Direction de l'Aménagement du Territoire
6	Rapport annuel 1990	Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols
7	Rapport annuel 1998	Inspection Forestière de Thiès
8	Rapport annuel 1998	Inspection Régionale de Louga
9	Rapport trimestriel, Juillet – Août - Septembre	Inspection Régionale de Louga
10	Programme triennal d'actions prioritaires en matière de gestion des ressources naturelles et de l'environnement : Région de Louga	Inspection Régional des Eaux et Forets
11	Bilan définitif de la campagne nationale de reboisement 1999	Division Reboisement et de la Conservation des Sols
12	Conservation des territoires du littoral (Projet N°808/13805) Inventaire biophysique de la région des Niayes , Synthèse	Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols
13	Audit intègre des projets CTL nord et sud	Fiduciaire d'Expertise Comptable, de Conseil et d'Audit Sciences et Techniques Agricoles
14	Commentaire sur le rapport d'audit intégré des projets CTL Nord et Sud	Conservation des Terroirs du Littoral, Secteur Nord
15	Proposition d'une stratégie d'intervention dans la zone du littoral	CTL Sud Thiès, CTL Nord Louga, Fixation des dunes Kébémer
16	Etude multisectorielle sur les stratégies d'intervention dans la Zone des Niayes	Projet Conservation des Terroirs du Littoral Secteur – Sud Thiès
17	Bilan des activités	Projet Conservation des Terroirs du Littoral CTL -Sud
18	Analyse diagnostic et programmation pour l'élaboration d'un plan d'aménagement et de gestion du terroir villageois de Maka Gaye Beye	Projet Conservation des Terroirs du Littoral, Secteur Sud Thiès
19	Proposition d'une stratégie d'intervention dans la Zone d'évolution du projet C.T.L. / Nord	Conservation des Terroirs du Littoral, Secteur Nord Thiès
20	Evaluation de la division SAV du CTL Nord	
21	Compte rendu de la visite Inter – villageoise des groupement du CTL/SUD Thiès au CTL/NORD Louga le 30 Septembre 1998	Projet CTL/SUD, Poste de Notto
22	Rapport annuel 1er janvier au 31 décembre 1996 (Fonds de contrepartie)	Projet Conservation des Terroirs du Littoral, Secteur Nord (CTL Nord) Louga

	1er avril 1996 au 31 mars 1997 (Fonds Bilatéral)	
23	Rapport annuel 1997	Projet Conservation des Terroirs du Littoral, Secteur Nord (CTL Nord) Louga
24	Rapport d'activités du 1er juillet au 30 septembre 1998	Projet Conservation des Terroirs du Littoral, Secteur Nord (CTL Nord) Louga
25	Rapport annuel 1996	Projet Conservation des Terroirs du Littoral, Secteur Sud Thiès
26	Impact des travaux de fixation des dunes sur le développement de la zone du grand littoral nord au secteur sud	Projet Conservation des Terroirs du Littoral, Secteur Sud Thiès
27	Projet de cahier des charges pour l'exploitation des plantations de filao de la Grande Côte Nord du Sénégal (Draft 2)	Projet d'appui à l'Entrepreneuriat Paysan de la Région des Niayes au Sénégal
28	Rapport d'exécution technique du projet « Régénération des plantations de Casuarina equisetifolia (Filao) sur le littoral nord du Sénégal », Deuxième rapport d'étape du 27 novembre 1996 au 20 novembre 1997	Institut Sénégalaise de Recherche Agricoles
29	Impact socio-économique des plantations de filao dans le littoral Nord Sénégal, Cas : Conservation des terroirs du Littoral Sud (CTL)	Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture
30	Evaluation du niveau de conscientisation des populations concernées par les rôles socio-économique et écologique que jouent les plantations de filaos en relation avec les activités agricoles au niveau du littoral nord du Sénégal	Projet « Régénération des Plantations de Filao sur le Littoral Nord du Sénégal »
31	Plan d'aménagement des plantations de filao de la grande côte- nord, Résultat d'inventaire	Projet Conservation des Terroirs du Littoral, Secteur Sud
32	Les résultats de la commission ad hoc sur la définition des critères de gestion des peuplements filao	
33	Plan de gestion des plantations de casuarina equisetifolia (filao) du secteur de Kayar (Sénégal)	ENGREF Centre de Montpellier
34	Brief note on the casuarina plantation in Orissa coast	Projet d'appui à l'Entrepreneuriat Paysan de la Région des Niayes au Sénégal
35	Etude de quelques éléments de l'écologie de la germination des semences de Casuarina equisetifolia	Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture
36	Séminaire national sur l'aménagement des plantations de filao, Les actes	Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols
37	Growth and yield of Casuarina equisetifolia plantations on the coastal sand dunes of Senegal as a function of microtopography	Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols
38	Monographie sur le filao. 1. Caractères sylvoles	Projet d'appui à l'Entrepreneuriat Paysan de la Région des Niayes au Sénégal
39	Etude de la faisabilité technique et socio-économique de l'aménagement des plantations de filao du littoral (Draft)	Société de Coopération pour le Développement International
40	Catalogue de semence forestières 1999-2000	Projet Nationale de Semences Forestières
41	Rapport sur les semences Provenance du PRONACEF	Inspection régionale de Louga
42	Les dunes vives de la grande côte technique de fixation	Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols
43	La fixation par le reboisement des dunes de la presqu'île du Cap-Vert	Centre Technique Forestier Tropical

44	L'intrusion marine dans la nappe des sables quaternaires du littoral nord du Sénégal, Cause et conséquences sur les écosystèmes du Gandiolais	Institut des Sciences de l'Environnement
45	Rapport – Bilan 1985-1986 D'exécution technique et financière	Direction de la Conservation des Sols et du Reboisement
46	Mémoire de fin d'études sur le thème : Zone d'intervention du projet Gandiolais –Motivation, Evaluation, Critique du bilan, Perspectives	Direction de l'Ecole National des Cadres Ruraux
47	Note de présentation	Projet de Reboisement Villageois dans le Nord-Ouest du Bassin Arachidier
48	Document de projet, Programme intégré de fixation des dunes secondaires et de protection des cuvettes maraîchères – Phase II UNSO/SEN/89/X01	Programme des Nations Unies Pour le Développement
49	Rapport périodique du 10 janvier 1987 au 31 décembre 1987	Projet fixation des dunes et de protection des cuvettes maraîchères UNSO/SEN 84 :X07
50	Document de projet , Programme intégré de fixation de dunes secondaires et de protection des cuvettes maraîchères - Phase II UNSO/SEN/89/X01	Programme des Nations Unies Pour le Développement
51	Plan de travail 1995	Projet de Fixation des Dunes de Kébémér
52	Fixation des dunes, protection des Niayes et des sols diors de la grande côte, Sénégal, Conclusions et recommandations du projet	Programme des Nations Unies pour le Développement Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
53	Rapport final «Projet UNSO/SEN 89. X 01»	Projet de Fixation des Dunes
54	Manuel de fixation des dunes	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
55	Les brise-vent au Sénégal: Les techniques d'implantation méthodique et outils de sensibilisation, programme de formation, Rapport de mission	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
56	Stratégie nationale d'intervention en matière de reboisement et conservation des sols	Projet Appui au Programme National de Foresterie rural du Sénégal
57	Inventaire biophysique de la région des Niayes, Composante pédogéomorphologique	Conservation des Terroirs du Littoral
58	Stratégie nationale et plan national d'action pour la conservation de la Biodiversité	Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
59	Arbres utiles au Sénégal	Direction des Eaux et Forêts, Division des recherches
60	Liste à jour de la documentation produite par le projet	Projet d'Appui à l'Entreprenariat Paysan
61	Rapport de mission, analyse environnementale du projet, « Appui à l'entrepreneuriat paysan de la région des Niayes »	Société de Coopération pour le Développement International
62	Termes de référence, Mission de planification de projet	Société de Coopération pour le Développement International
63	Eléments de suivi /évaluation pour le P.A.P..F 1998	Projet d'Appui à l'Entreprenariat Paysan
64	Rapport de mission Projet d'appuis à l'entreprenariat Paysan de la région des Nyayes au Sénégal	Projet d'Appui à l'Entreprenariat Paysan
65	Stratégie d'implication des populations dans la protection des terroirs du littoral de la grande cote sénégalaise, Eléments de définition d'un programme d'activités	Conservation des Terroirs du Littoral
66	Impact des projets forestiers sur les femmes	Projet Appui au Programme National de Foresterie Rurale

67	Identification d'une offre de formation en direction des paysans dans une optique de gestion des ressources naturelles cas de la région maraîchère des Niayes septentrionales	Etablissement Nationale d'Enseignement Supérieure agronomique de Dijon Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et des Forêts Projet sénégal - suisse d'enseignement Supérieur
68*	Recensement national de l'agriculture 1998-99 Volume 2, Répertoire des villages d'après le pré-recensement de l'agriculture 1997-98	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
69*	Projet d'action à l'entrepreneuriat paysan, Plan d'action annuel (période : avril 2000 - sept. 2001)	Projet d'Appui à l'Entreprenariat Paysan
70*	Résultat des diagnostics organisationnels des organisations forestières	Projet d'Appui à l'Entreprenariat Paysan
71*	Projet de reboisement du Sénégal, guide de terrain pour implantation du programme Co-Investissement 1990	USAID
72*	Contrat pour la fourniture de plant	Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols, Conservation Terroirs du Littoral
73	Programme d'action nationale de lutte contre la désertification	Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
74	Projet d'appui à l'Entrepreneuriat paysan de la région des Niayes au Sénégal, Résumé du projet	Centre Canadien d'Etude et de Coopération Internationale
75	Compendium des projets de développement forestiers en cours, Avril 2000	Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols,
76	Compendium des projets de développement forestiers en cours, Octobre 1998	Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols,
77	Genetic transformation of <i>Allocasuarina verticillata</i>	Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols,
78	Statistiques de production maraîchères	Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols,
79	Comment faire une pépinière	Projet de Reboisement Communautaire du Bassin Arachidier Projet de Reboisement Villageois dans Nord Ouest du Bassin Arachidier Projet de Boisement Villageois
80	Comment planter les arbres sur les terrains villageois ?	Projet de Reboisement Villageois dans Nord Ouest du Bassin Arachidier
81	Contribution à l'évaluation du coût à l'hectare de la fixation des dunes maritimes, Cas du CTL./Nord	Centre National de formation des Techniciens des Eaux, Forêts, Chasse, Ziguinchor
82	Calendrier de la foresterie rurale, Thème Approche - Programme	Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols,
83	Faites connaissance avec le Programme de gestion durable et participative des énergies traditionnelles et de substitution	PROGEDE
84	Carte de programme d'aménagement des plantations de filao des terroirs du littoral	Projet d'Appui à l'Entreprenariat Paysan
85	Code forestier : Loi 98/03 du 08 janvier 1998, Décret N°98/164 du 20 février 1998	Direction des Eaux, Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols,
86	Code de travail	Les Editions des Ecoles Nouvelles Africaines - Sénégal
87	Convention collective nationale inter professionnelle du Sénégal 27 mai 1982	Editions Clairafrique
88	Tout ce qu'il faut savoir sur la maladie du travailleur, la femme salariée en état de grossesse ou en couche au Sénégal	Editions Clairafrique
89	Les délégués du personnel au Sénégal	Editions Clairafrique