

DFS

**REPUBLIQUE DU BENIN
MINISTRE DU DEVELOPPEMENT RURAL
DIRECTION DES FORETS
ET DES RESSOURCES NATURELLES**

**PROJET PLANTATIONS DE BOIS DE FEU
DANS LE SUD-BENIN**

**RAPPORT DE SYNTHÈSE
des plans d'aménagement des sites des
forêts classées du PBF**

Sources de financement :

**FONDS AFRICAIN DE DEVELOPPEMENT (FAD)
ORGANISATION DES PAYS EXPORTATEURS DE PETROLE (OPEP)
PROGRAMME ALIMENTAIRE MONDIAL (PAM)
REPUBLIQUE DU BENIN (BENIN)**

Août 1999

Avant-propos

Les plans d'aménagement des périmètres domaniaux ont été élaborés à la demande du Projet Plantations de Bois de Feu dans le Sud-Bénin. Ils sont un outil permettant d'assurer la gestion rationnelle des plantations domaniales installées dans le cadre du projet.

Le Bureau DFS Deutsche Forstservice GmbH¹, a été chargé d'apporter l'assistance technique nécessaire à la réalisation de cette activité, effectuée en collaboration avec un consultant national ainsi que le Volet Aménagement du PBF.

M Moumouni, consultant national et M. Simon, du bureau DFS ont assuré respectivement la supervision des travaux de terrain et la rédaction des documents.

Les termes de référence prévoient la rédaction d'un plan d'aménagement pour chacun des cinq périmètres ainsi qu'un rapport global. Le présent document constitue la synthèse de ces plans d'aménagement.

Les auteurs de ce document présentent leurs sincères remerciements à la Direction du PBF, Monsieur Djogbenou et Monsieur Gomina, et à toutes les personnes qui ont contribué à son élaboration, en particulier M. Jan De Winter, conseiller technique du Projet, et expert de DFS.

¹ DFS – DEUTSCHE FORSTSERVICE GmbH, Wittelsbacherstrasse 11, D- 85622 FELDKIRCHEN, Allemagne, Tel. 00 49 89 9038844, Fax 0049 89 9038870, Email : dfs@dfs-online.de , Internet : www.dfs-online.de

Liste des sigles et abréviations

BAD	Banque Africaine de Développement
CARDER	Centre d'Action Régional pour le Développement Rural
CENATEL	Centre National de Télédétection et de Surveillance du Couvert Forestier
DEFC	Direction des Eaux , Forêts et Chasse
DFPRN	Direction des Forêts et de la Protection des Ressources Naturelles
DFRN	Direction des Forêts et des Ressources Naturelles
FCFA	Franc de la Communauté Francophone d'Afrique
INSAE	Institut National des Statistiques et d'Analyse Economique
IRHO	Institut de Recherche sur les Huiles et Oléagineux
MDR	Ministère du Développement Rural
ONAB	Office National du Bois
PBF	Projet Bois de Feu ou Projet Plantations de Bois de Feu dans le Sud-Bénin
PK	Point kilométrique
SNAFOR	Société Nationale pour le Développement Forestier
SONICOG	Société Nationale des Industries des Corps Gras
UNB	Université Nationale du Bénin
URF	Unité de Recherches Forestières

Table des matières

1. Introduction	1
1.1. La politique forestière du Bénin	1
1.2. L'Administration Forestière et les services annexes	2
1.3. Le Projet Plantations de Bois de Feu dans le Sud-Bénin	4
2. Présentation des sites	6
2.1. Situation géographique et administrative	6
2.2. Situation du milieu naturel	7
2.3. Situation socio-économique	8
3. Etat actuel des périmètres domaniaux et de leur gestion	13
3.1. Caractéristiques des formations végétales	13
3.2. Gestion antérieure et situation présente	14
4. Description des plantations du PBF	17
4.1. Historique et conditions d'établissement	17
4.2. Infrastructures et équipement	17
4.2.1. Pistes	17
4.2.2. Constructions	18
4.2.3. Matériel roulant et équipement	19
4.3. Etat actuel des plantations	20
4.3.1. Superficies	20
4.3.2. Types de peuplements	21
4.3.3. Caractéristiques des essences utilisées	22
4.3.4. Age et phase de développement des peuplements	25
4.3.5. Aspect général des peuplements	27
4.3.6. Paramètres dendrométriques	27
4.3.7. Croissance et productivité des peuplements	28
5. Aménagement proposé	30
5.1. La problématique	30
5.2. Objectifs de l'aménagement	30
5.3. Méthode d'aménagement	31
5.4. Mode d'aménagement	32
5.4.1. Principes d'aménagement	32
5.4.2. Règles d'aménagement	34
5.4.3. Commercialisation des produits	36
6. Plan de gestion	37
6.1. Principe	37
6.2. Equilibrage des classes d'âge	38
6.3. Accroissement et possibilité	39
6.4. Prévision de production en volume	40
6.5. Planification des opérations sylvicoles	42
7. Conclusion et recommandations	43
Annexe 1 : Dispositions législatives	43
Annexe 2 : Synthèse des réalisations du PBF en matière de plantation	47

Annexe 3 : Pratiques de commercialisation
Annexe 4 : Références bibliographiques

50
51

1. Introduction

1.1. La politique forestière du Bénin

Avant 1935, la gestion des ressources forestières se faisait sur des bases juridiques et réglementaires non codifiées, essentiellement sur la base des règles et droits coutumiers.

Le décret du 4 juillet 1935 a alors fixé le régime forestier de l'Afrique Occidentale Française, après quoi ont été promulgués l'arrêté du 28 septembre 1935, définissant la limite sud de la zone sahélienne et réglementant l'exploitation des forêts, ainsi que l'Arrêté du 15 novembre 1935 portant réglementation des terres domaniales en Afrique Occidentale Française.

L'Arrêté n° 2428 du 23 juillet 1938 a doté le Dahomey (actuel Bénin) d'un Service des Eaux, Forêts et Chasse. L'administration coloniale entreprit alors de mettre en place une législation forestière valable pour tous les pays de l'Afrique Occidentale Française. Cette administration forestière a connu beaucoup de mutations dans le temps mais, malheureusement, les différentes structures proposées n'ont pas permis de réduire, voire arrêter, le processus de dégradation continue des ressources forestières.

Face à cette situation et à la faveur des réformes économiques et politiques intervenues dans le pays depuis 1989, réformes caractérisées entre autres par la réduction du rôle de l'état dans l'économie, la promotion du secteur privé et la nécessité de protection et de gestion de l'environnement avec les populations concernées, l'Etat béninois a promulgué une nouvelle Loi Portant Régime des Forêts (Loi n°93-009 du 2 juillet 1993), ainsi que son Décret d'application (n°96-271 du 2 juillet 1996). Une Nouvelle Politique Forestière a également été adoptée en 1994. Cette nouvelle loi et cette nouvelle politique forestière favorisent l'accès des communautés rurales aux ressources forestières et accordent plus de responsabilités aux populations locales dans l'aménagement des forêts. L'objectif global de la nouvelle politique forestière du Bénin est la conservation et la gestion rationnelle des ressources du domaine forestier (sol, eau, flore, faune), en vue d'en assurer la pérennité et de garantir une production soutenue de services et de biens pour le bénéfice des populations.

Les objectifs spécifiques de cette politique forestière sont essentiellement de :

- conserver le potentiel forestier et de restaurer la capacité de régénération des écosystèmes;
- satisfaire de façon durable les besoins des populations en produits forestiers;
- contribuer à la sécurité alimentaire par des interactions entre l'agriculture, l'élevage et la foresterie;
- participer au développement de l'économie nationale et à l'amélioration des conditions et du cadre de vie des populations.

L'Annexe 1 du présent rapport présente les dispositions de la Loi 93-009, et de son décret d'application, à prendre en compte lors de l'élaboration et de la mise en oeuvre des plans d'aménagement des plantations réalisées par le PBF.

1.2. L'Administration Forestière et les services annexes

Par arrêté N° 2428 du 23 Juillet 1938, il a été créé au Dahomey un service des Eaux, Forêts et Chasses. Ce service a connu, depuis sa création, beaucoup de réformes structurelles et est représenté aujourd'hui au niveau national par la Direction des Forêts et des Ressources Naturelles (DFRN) dont le siège est à Cotonou, capitale du pays.

La mission dévolue à cette administration est d'assurer la gestion durable des ressources naturelles (faune, flore et eaux) du Bénin.

Ce service national est décentralisé au niveau départemental et représenté par les Directions des Forêts et de la Protection des Ressources Naturelles (DFPRN). Cette structure décentralisée fait partie intégrante des services techniques des six Centres d'Action Régionaux pour le Développement Rural (CARDERS) qui animent les activités de développement rural du pays. Les DFPRNs dépendent à la fois de la DFRN et des CARDERS, respectivement au plan administratif et technique.

L'organigramme de la DFRN est présenté dans la figure ci-dessous.

La gestion des forêts et des ressources naturelles du Bénin est également assurée par l'existence d'offices et centres spécialisés qui constituent aujourd'hui des services annexes de la DFRN ainsi que grâce à l'exécution de projets spécifiques. Il s'agit notamment de :

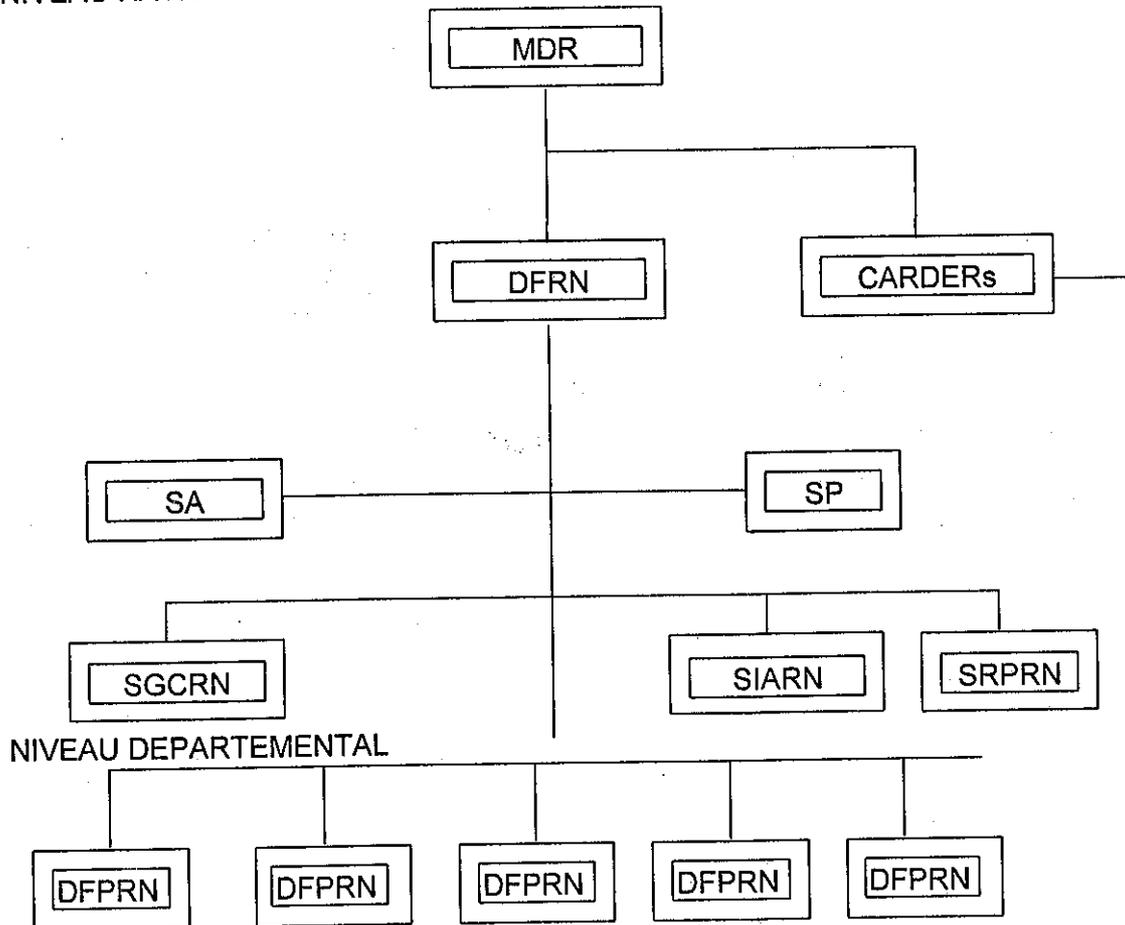
- l'Office National du Bois (ONAB), qui a remplacé, depuis 1983 la Société Nationale pour le Développement Forestier (SNAFOR), organismes chargés notamment de l'exploitation des forêts domaniales,
- le Projet de Gestion des Ressources naturelles (PGRN),
- le Projet Plantations de Bois de Feu dans le Sud-Bénin (PBF),
- le Centre National de Télédétection et de Suivi des Ressources Naturelles (CENATEL),
- le Centre National de Gestion des Réserves de Faune (CENAGREF),
- le Projet de Restauration des Ressources Forestières de Bassila (PRRF),
- le Projet Aménagement Participatif de Forêts Naturelles et Reboisement Villageois pour Réduction de Carbone (Projet Ben/93/G31), qui fait suite au Projet Plantations d'Arbres à Buts Multiples (UNSO).

En dehors des projets forestiers dont la durée reste limitée dans le temps, les offices et centres constituent des structures permanentes mais jouissent tous d'une autonomie de gestion interne.

Un diagnostic du secteur forestier est actuellement en cours dans le but d'améliorer l'efficacité de la structure actuelle en tenant compte notamment du contexte de développement participatif du secteur forestier. Une récente étude commanditée par le PGRN vise à élaborer l'organisation cohérente des acteurs du service forestier autour de l'administration forestière dans la vision de la nouvelle politique forestière puis à proposer un plan d'action de cette organisation.

Figure : Organigramme de la DFRN (Décembre 1998)

NIVEAU NATIONAL



Sigles :

- SGCRN : Service Gestion et Constitution des Ressources Naturelles
- SIARN : Service Inventaire et Aménagement des Ressources Naturelles
- SRPRN : Service Réglementation et Protection des Ressources Naturelles
- SA : Service Administratif
- SP : Secrétariat Particulier

1.3. Le Projet Plantations de Bois de Feu dans le Sud-Bénin

Origine

Vers la fin des années 70, plusieurs études sur les ressources forestières prévoyaient une pénurie en produits ligneux à l'horizon 2000 pour les centres urbains de la partie sud du Bénin. Suite à cela, des projets de reboisement furent initiés par le Gouvernement du Bénin pour combler le déficit prévu. Ainsi, par l'accord de prêt n° CS/BN/ACR/82/10 conclu le 16 Février 1983 à Abidjan entre la Banque Africaine de Développement et le Gouvernement du Bénin, le Projet Plantations de Bois de Feu dans le Sud-Bénin (en abrégé "PBF" pour "Projet Bois de Feu") a vu le jour; il a effectivement démarré ses activités en 1984 avec l'appui financier de la Banque Africaine de Développement (BAD), de l'Organisation des Pays Exportateurs du Pétrole (OPEP), du Programme Alimentaire Mondial (PAM) et du Gouvernement Béninois.

Objectifs

Selon sa conception initiale, le Projet Plantations de Bois de Feu dans le Sud-Bénin avait pour objectif de résoudre les problèmes aigus d'approvisionnement en énergie domestique en participant à la réduction de la pénurie critique actuelle par l'accroissement de l'offre de bois de feu sur le marché du Sud-Bénin.

Plus spécifiquement, le projet prévoyait la réalisation, en 6 ans, de 5.900 hectares de plantations dont 3.400 ha de plantations domaniales dans les forêts classées de Sèmè, Pahou et Toffo (Lama-Sud), et de 2.500 ha de plantations rurales dans les départements de l'Ouémé, de l'Atlantique et du Mono, en partenariat avec les populations locales. En outre, le projet devait contribuer à créer les conditions favorables à la poursuite du reboisement après sa période d'intervention.

Gestion et exécution

Le PBF est administrativement sous la tutelle de la Direction des Forêts et des Ressources Naturelles (DFRN) au sein de laquelle a été créée une cellule spécifique de gestion et d'exécution du PBF. Les activités du Projet sont structurées selon quatre volets spécifiques, à savoir :

- le volet Plantations Domaniales
- le volet Aménagement
- le volet Plantations Rurales
- le volet Recherche d'Accompagnement

Le Volet Plantations Domaniales n'est plus opérationnel depuis 1995, date à laquelle le Volet Aménagement a été créé dans le but d'aménager et d'exploiter les plantations domaniales du PBF jusqu'au transfert de cette responsabilité à la DFRN.

Le volet Recherche d'accompagnement a été exécuté en partenariat avec l'Unité de Recherches Forestières (URF) de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB).

Réalisations

Commencé en 1984, le PBF s'exécute encore à ce jour après deux extensions et quelques réorientations des objectifs de base. En particulier, les plantations domaniales se sont réalisées sur deux nouveaux sites, à savoir les forêts classées de Ouédo et d'Itchédé-Topfo, tandis que les plantations rurales se sont étendues sur un quatrième département, le Zou. La phase actuelle d'exécution doit se terminer au 31/12/1998.

A ce jour les principales réalisations du PBF peuvent se résumer comme suit :

- Plantations domaniales : 4.410 ha réalisés au total, sur cinq sites d'intervention (Sèmè, Pahou, la Lama, Ouédo et Itchédé-Topfo), objets du présent plan d'aménagement.
- Plantations rurales : 4.427 ha réalisés dans les trois départements du Sud-Bénin (Mono, Atlantique et Ouémè) ainsi que celui du Zou.
- Réalisation d'un programme de recherches forestières d'accompagnement.
- Mise en place d'infrastructures permettant la poursuite des activités, à savoir : construction de bâtiments (administratifs, bureaux-logements, garages, entrepôts), réalisation d'oeuvres sociales (dispensaires, écoles, etc.), construction de pistes d'accès et de desserte, acquisition d'équipements et de moyens de transports.
- Formation du personnel (cadres, agents de maîtrise, agents de terrain).

Les réalisations détaillées des plantations domaniales, rurales et de la recherche d'accompagnement sont présentées à l'Annexe 2.

2. Présentation des sites

2.1. Situation géographique et administrative

Localisation et accès

Les périmètres domaniaux du PBF appartiennent aux départements de l'Atlantique et de l'Ouémé :

Dans l'Atlantique :

- Pahou, situé dans la bande côtière, est localisé à environ 30 Km à l'Ouest de Cotonou et est accessible par la route inter-états Bénin-Togo;
- Ouédo, à une vingtaine de kilomètres plus au nord et
- la Lama, situé à la limite entre l'Atlantique et le Zou, sont accessibles à partir de la route inter-état Bénin-Niger

Dans l'Ouémé :

- Sémé, situé à proximité du littoral, à une vingtaine de kilomètres à l'Est de Cotonou, est accessible par la route inter-états Bénin-Nigéria;
- Itchédé-Toffo enfin, localisé dans la partie nord de l'Ouémé, à proximité de Pobé, est accessible par la RN3.

Couverture cartographique

Pour chaque périmètre, les données cartographiques de base sont fournies par les cartes IGN au 1/50.000 couvrant la région.

En 1992 et 1994, le PBF a financé l'établissement d'une couverture photographique aérienne au 1/10.000 qui a notamment permis d'établir ou de préciser, pour chaque site, le parcellaire des plantations.

Situation administrative, juridique et foncière

Les cinq sites ont été intégrés au domaine classé de l'Etat dans les années 40 et ont ensuite été gérés partiellement ou en totalité par l'Administration forestière.

A l'exception de Sémé, tous les sites se composent d'un seul tenant, éventuellement traversé par une voie d'accès d'importance variable.

- Le périmètre de Sémé se compose d'une part de l'ancien Périmètre de Reboisement, d'autre part de trois parcelles distinctes (PK12, PK15 et PK18) appartenant à la Forêt Classée de l'Atlantique;
- le périmètre de la Lama correspond à la partie sud de la forêt classée de la Lama, tandis que la partie nord et les anciennes teckeraies situées au sud sont gérées par l'ONAB;
- les périmètres de Pahou, Ouédo et Itchédé-Toffo couvrent les anciennes forêts classées du même nom qui incluent, pour Pahou et Itchédé-Toffo, des formations forestières naturelles.

Au niveau administratif, les périmètres relèvent de la DFPRN du département auquel ils appartiennent.

Jusqu'au début des activités du PBF (Sémé : 1985; Pahou : 1986; la Lama : 1988, Ouédo et Itchédé-Toffo : 1992), la responsabilité des activités de gestion de chaque site incombait au Chef Poste Forestier local. Par la suite, la supervision des activités du PBF fut assurée par un Chef Périphérie dépendant initialement du Volet Plantations Domaniales et actuellement du Volet Aménagement du PBF.

Etudes précédentes et principales références

Depuis leur classement, diverses études ont été réalisées sur les sites de Sémé, Pahou et la Lama, concernant la cartographie, les caractéristiques physiques, les conditions socio-économiques, la sylviculture et l'aménagement forestier. Les principales références sont citées à l'annexe 3.

2.2. Situation du milieu naturel

Relief et hydrographie

La topographie du Sud-Bénin est d'une manière générale très peu accidentée. Partant du littoral, l'altitude croît lentement pour atteindre 120 m sur le plateau d'Allada.

Les sites de Sémé et Pahou font partie d'une zone côtière plane, au relief uniforme sans accident marqué de terrain limitée dans sa partie septentrionale par des lagunes. Le périmètre de Ouédo se trouve sur un plateau littoral bordé de bas-fonds, tandis que celui de la Lama appartient à une dépression argileuse à fond plat. Enfin, le site d'Itchédé-Toffo se trouve sur une zone de transition entre un plateau et une dépression.

Climat

Le climat général de la région est du type soudano-guinéen, caractérisé par deux saisons des pluies (Sémé, Pahou) mais tendant à une réduction à une saison des pluies vers le nord (Lama, Itchédé-Toffo). La pluviosité annuelle moyenne varie approximativement de 1400 mm à Sémé à 1100 - 1200 mm sur les autres sites.

Cette pluviométrie annuelle paraît marginale en zone subéquatoriale. Mais elle est compensée par un déficit de saturation en général faible en dehors de la période d'harmattan (janvier-février) qui atténue sensiblement les phénomènes de transpiration et diminue ainsi les besoins en eau des végétaux.

La température moyenne annuelle oscille faiblement autour de 27-28°C. tandis que l'humidité atmosphérique est en général élevée, de l'ordre de 80 à 90%.

Sols

Les principaux types de sol du Sud-Bénin se retrouvent sur les périmètres de reboisement du PBF : Sémé et Pahou comportent des sols sableux chimiquement pauvres partiellement hydromorphes; Ouédo et Itchédé-Toffo se trouvent sur des sols ferrallitiques (Terres de Barre) assez fertiles mais souvent épuisés; enfin la Lama se caractérise par des vertisols argileux chimiquement riches mais physiquement contraignant.

Végétation

Alors que la zone de Sèmè appartient au secteur phytogénétique guinéen côtier à végétation rase, clairsemée, formée essentiellement d'halophytes, le site de Pahou était, avant l'intervention du PBF, partiellement recouvert de galeries reliques et de massifs forestiers dégradés, ainsi que d'une savane arborée avec quelques inclusions de cultures vivrières. De même, dans la Lama, la végétation climacique du site est la variante sèche de la forêt dense semi-décidue, pauvre en espèces et influencée par l'eau stagnante. Pour leur part, Ouédo et Itchédé-Toffo appartiennent, du point de vue phytogéographique, à la zone de la mosaïque forêt-savane et à celle de transition avec les forêts claires et savanes relativement humides.

Si la plus grande partie de ces périmètres est actuellement couverte de plantations d'essences exotiques à vocation de production de bois énergie à dominance d'*Acacia auriculiformis*, des formations naturelles remarquables subsistent encore à Pahou et à Itchédé-Toffo.

Faune sauvage

Dans le Bas-Bénin, la grande faune a pratiquement disparu du fait d'une part, de la quasi disparition de son habitat et d'autre part, de la pression exercée par le braconnage. Sur les sites concernés, on peut rencontrer des espèces de brousse telles que l'antilope, la biche, les singes, l'aulacode, les écureuils, les rats, le lièvre et le lapin pour ne citer que ces mammifères. A cette faune, il faut ajouter les reptiles tels que les lézards, les pythons, les couleuvres, les vipères etc., puis de nombreux oiseaux comme les guêpiers, les éperviers, les tourterelles, les perdrix, les hérons, les tisserins et autres petits oiseaux. En dehors de cette faune, il faut signaler la présence de nombreux insectes tels que les abeilles, les fourmis, les termites, les mouches, etc.

Risques naturels

Les périmètres de reboisement du PBF subissent les risques naturels habituels susceptibles d'affecter les activités de développement forestier, à savoir l'explosion démographique, le besoin induit en terres de cultures, la pression sur les ressources forestières, les modifications climatiques et les autres calamités naturelles (sécheresse, foudre, etc). En outre des phénomènes particuliers peuvent affecter la productivité de certains sites comme la prolifération de rongeurs dans la Lama ayant causé des pertes de jeunes plants d'*Acacia auriculiformis*.

2.3. Situation socio-économique

Caractéristiques générales

Population

Les périmètres domaniaux reboisés par le PBF se caractérisent par une densité de population élevée variant de 122 habitants par Km² à Toffo (la Lama) à 310 habitants par Km² à Sémé. Il en résulte une forte pression sur les terres cultivables et sur les ressources forestières.

Infrastructures

Les sites de Sémé et Pahou sont accessibles directement à partir des routes principales. Pour les autres sites, il est nécessaire d'emprunter également des pistes rurales régulièrement entretenues mais parfois difficiles en saison des pluies.

La circulation à l'intérieur des périmètres est assurée par un réseau de pistes construites ou entretenues par la PBF, sauf à Itchédé-Toffo.

En ce qui concerne les bâtiments, à l'exception d'Itchédé-Toffo, chaque site a été doté d'un bureau-logement; Sémé comporte en outre un atelier de réparation et un hangar de stockage, tandis que la Lama compte également un centre de formation.

Enfin chaque site comporte une pépinière équipée d'un point d'eau et du matériel nécessaire.

Principaux secteurs d'activités

- Agriculture

Constituant la base économique de la population de la région, cette activité repose sur les cultures vivrières, notamment le maïs, le niébé, l'arachide, le manioc, etc., les cultures maraîchères comme la tomate, le piment, le gombo, les légumes, etc., ainsi que les cultures de rente constituées, sur terres de barré de palmier à huile naturel, et, dans la zone côtière, de noix de coco, qui procurent aux populations un revenu d'appoint pendant les périodes de soudure (saison sèche).

- Elevage

Cette activité reste en général secondaire, du fait du manque d'espace, et se résume souvent à l'élevage de case dont l'apport monétaire n'est pas négligeable. Elle concerne surtout la volaille, les porcins, les caprins et quelques ovins attelés çà et là dans les champs. Les déchets organiques produits par cet élevage sont utilisés pour fumer les champs situés à proximité des habitations.

- Pêche

La présence d'une part du lac Nokoué, de la lagune de Porto-Novo et de quelques lagunes dans la région de Ouidah, d'une part et celle de la mer d'autre part favorisent une activité de pêche à la fois continentale et maritime, jadis assez florissante pour les populations riveraines. Cependant, cette activité connaît actuellement un déclin en raison de la baisse de productivité en poissons de ces plans d'eau, consécutive à l'ensablement et à l'invasion de ces derniers par les Jacinthes d'eau.

- Chasse

Jadis florissante et génératrice de revenus monétaires importants pour les populations riveraines de plusieurs sites, elle connaît actuellement un déclin très inquiétant à cause du braconnage excessif et de la surexploitation. Cette situation a contraint bon nombre de chasseurs à abandonner ce métier au profit de l'exode rural, de l'agriculture ou d'autres activités précaires diverses.

- Industrie

Alors que plusieurs usines existent dans la région de Sémé et Pahou (agro-alimentaire, cimenterie, brasserie, allumettes) ; l'industrie est peu développée dans les autres zones (scierie de Salol, huilerie d'lkpinlé)

- Exploitation minière

Le littoral se caractérise par la présence de plusieurs carrières de sable siliceux exploitées parfois de façon anarchique et pouvant causer des nuisances diverses.

- Commerce

Cette activité est particulièrement développée dans le sud-est de la région où près de 25% de la population s'y adonnent (au niveau des zones à forte concentration comme Kraké et Owodé). En fait, il s'agit d'un commerce transfrontalier avec le Nigéria, caractérisée par la contrebande. Ailleurs le commerce est souvent limité par les difficultés d'acheminement des produits.

- Artisanat

Il occupe surtout les adultes et les enfants. Les objets fabriqués sont surtout du matériel agricole (houe, pioche, hache, panier...), des nattes, de la poterie, des meubles de case etc. Ces activités sont réalisées en période de soudure ou alternativement avec les travaux champêtres afin de générer des revenus complémentaires pour les besoins domestiques.

Economie forestière locale

Bois d'œuvre

Le nord de la région constitue une importante zone de production de bois d'œuvre, principalement constitué de Tèck mais aussi de quelques bois blanc (Gmelina, Fraké), notamment à partir de la forêt classée de la Lama. La forêt de Lama-Sud aurait produit environ 25.000 m³ au cours de la dernière décennie.

En dehors du bois d'œuvre produit dans les forêts classées de la Lama et, dans une moindre mesure, de Ouèdo, des espèces de bois d'œuvre sont conservées dans les champs et autour des maisons et font l'objet d'exploitation par les ayants-droits. Les produits issus de ces différentes opérations sont entièrement écoulés sur le marché local pour la fabrique des meubles, portes, etc. Mais dans tous les cas, le poids économique du bois d'œuvre produit de cette façon reste encore négligeable au regard notamment des besoins réels en produits de sciage des populations des localités limitrophes.

Bois de service

Dans une bonne partie de la région, le bois de service est collecté pour satisfaire la demande des centres urbains et agglomérations du Sud-Bénin (Cotonou, Abomey-Calavi, Ouidah, Allada, Abomey, Bohicon, Porto-Novo, Pobé...).

Ce bois est issu des plantations réalisées par les populations et est constitué d'essences comme le tèck, les acacias, les eucalyptus, etc. Les prix varient selon les dimensions et la conformation des tiges et connaissent des fluctuations en fonction des périodes de l'année.

Ce produit constitue une source de revenu d'appoint pour les paysans et les autres planteurs qui en font la production.

Depuis quelques années, la production de bois de service est également assurée à partir des sites domaniaux du PBF (Sémé, Pahou et la Lama), ainsi que par l'ONAB (Lama-Nord).

Bois-énergie

L'énergie domestique dans la région du Sud-Bénin est largement tributaire des produits ligneux, ainsi que de certains produits végétaux :

- du bois-énergie est prélevé dans les galeries forestières et les forêts marécageuses et fait l'objet de petit commerce sous forme de fagots le long des routes nationales et inter-états;
- des branches de palmier et de cocotier, ainsi que des sous-produits, sont vendus par les femmes dans les agglomérations urbaines;
- les plantations forestières des périmètres domaniaux de Sémé, Pahou et la Lama fournissent (depuis plusieurs dizaines d'années dans le cas de Sémé) des essences de bois de feu généralement bien apprécié par la population;
- il faudrait y ajouter la production issue des plantations villageoises promues dans le cadre du PBF, qui connaissent un développement favorable depuis une dizaine d'années.

Le bois énergie produit dans la région est écoulé principalement à Cotonou et Porto-Novo, mais aussi dans les autres agglomérations urbaines.

La consommation annuelle de bois de feu est actuellement estimée ¹ à environ 150.000 tonnes pour Cotonou, 35.000 tonnes pour Porto-Novo et 28.000 tonnes pour Abomey et Bohicon. Sur base d'un facteur de conversion de 0,5 tonne par mètre cube, la demande correspondante totale dépasserait les 300.000 m³, auxquels il faut ajouter la demande correspondant à la consommation de charbon de bois. En outre, la consommation globale de bois de feu et de charbon de bois augmente chaque année de 2,65 % ³.

Ces chiffres permettent de situer la pression que subissent les sources actuelles de produits ligneux.

Collectivités et implantations en forêt classée et en périphérie

Collectivités riveraines

Chaque site est entouré de collectivités riveraines qui exercent aujourd'hui de fortes pressions foncières sur les périmètres, allant parfois jusqu'à en réclamer le déclassement (Sémé).

Des situations particulières existent sur certains sites. Ainsi, le site de la Lama se caractérise par la présence de deux groupes ethniques aux mode de vie assez différent : les Fons, plutôt sédentaires et les Hollis, migrants. A Ouèdo, une coopérative gère une palmeraie à l'intérieur-même de la forêt classée.

Utilisation des ressources forestières

Pour les collectivités riveraines des périmètres du PBF, comme pour la plupart des populations rurales du Bénin, le bois est la principale source d'énergie. Ils l'utilisent aussi pour la construction des maisons et de l'habitat des animaux, pour la fabrication des outils agricoles et ustensiles de cuisine, pour la confection des sièges de cases (tabouret, banc, table, fauteuil), etc.

¹Selon la même source

Outre ces utilisations courantes, il existe quelques menuisiers et artisans locaux qui utilisent du bois d'oeuvre pour la fabrication de meubles, portes et fenêtres de maisons et pour la sculpture d'objet d'art.

A côté des produits ligneux, les massifs forestiers fournissent aux populations locales une pharmacopée traditionnelle et leur permettent de développer des activités secondaires comme l'apiculture.

Les populations riveraines pratiquent accessoirement la chasse au petit gibier dans les forêts classées, bien que l'extension des plantations forestières ait entraîné une réduction de la quantité et de la diversité des espèces de gibier dans la zone.

Exploitation agricole

L'activité économique dominante de la région est l'agriculture. Elle s'intéresse aux spéculations agricoles que sont le maïs, le manioc, l'arachide, le haricot pour les cultures vivrières, puis le palmier à huile et le cocotier pour les cultures de rente. Mais le problème majeur qui se pose le plus souvent est le manque de terre cultivable : dans certaines zones en effet, le potentiel de terres cultivables par habitant rural est inférieur à 0,5 hectare (Ouèdo).

Pour pallier à cette insuffisance d'espace disponible, le PBF, dans la Lama, a entrepris d'associer les exploitants agricoles aux activités de reboisement en leur attribuant temporairement des parcelles de culture (méthode taungya).

Prélèvements en forêt et droits d'usage

Les droits d'usage concédés légalement aux populations portent sur les fruits et les produits forestiers et sont limités au ramassage du bois mort n'ayant pas un caractère commercial, à la cueillette des fruits et des plantes alimentaires ou médicinales n'ayant pas un caractère commercial. Malgré ces restrictions, certaines populations n'ayant jamais cessé de revendiquer leur droit de propriété mènent souvent des activités illicites (défrichement anarchique, coupe illicite, braconnage) sur les sites domaniaux du PBF.

Evolution des traditions

Des religions traditionnelles ont existé et existent encore dans certaines zones. Ainsi à Itchédé-Toffo, la forêt classée demeure encore sous l'emprise des pratiques coutumières de la localité et constitue un site où les cérémonies traditionnelles se déroulent périodiquement (fétiche ORO). Ces manifestations qui souvent nécessitent l'usage du feu, constituent des risques potentiels pour la survie de cette forêt.

3. Etat actuel des périmètres domaniaux et de leur gestion

3.1. Caractéristiques des formations végétales

Les principales formations végétales des périmètres d'intervention du PBF se composent actuellement comme suit :

Sémé

- un bloc d'ancienne cocoteraie appartenant partiellement au domaine de l'Etat (dont 364 ha replantés en essences forestières par le PBF), à l'IRHO et à la SONICOG
- des anciennes plantations de Niaouli (*Melaleuca leucadendron*) et d'Eucalyptus couvrant 38 ha;
- des nouvelles plantations, totalisant 1.185 ha¹, réalisées par le PBF depuis 1986, dont plus du tiers ont déjà été exploitées et régénérées, constituées d'*Acacia auriculiformis* et *Eucalyptus camaldulensis*, en mélange ou en peuplements purs ainsi que de peuplements purs de *Casuarina equisetifolia*;
- une formation naturelle dégradée constituée d'espèces de forêt marécageuse située sur du sable quaternaire pauvre dans la partie Est du Périmètre.

Pahou

- une zone de forêt naturelle située au nord du périmètre, couvrant 156 ha, comportant notamment *Dialium guineense*, *Lophira lanceolata*, *Barteria fistulosa*, *Leucaniodiscus cupanoides* et *Zanthoxylum zanthoxyloides*. Malgré les prélèvements effectués par les riverains, ce site demeure une bonne réserve botanique où subsistent d'une part des formations de forêt dense, d'autre part des peuplements purs de *Lophira lanceolata* dont l'intérêt scientifique justifie l'application de mesures particulières de protection.
- Une zone occupée par d'anciennes plantations forestières constituées des espèces comme *Hymanea courbaril*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Acacia auriculiformis*, *Pinus caribea*, *Anacardium occidentale*, etc. Ces plantations, couvrant 33 ha, ont été installées, soit par les structures de recherche pour l'expérimentation, soit par l'administration forestière pour la production de bois et de produits forestiers.
- Une zone occupée par les plantations du PBF à nette dominance d'*Acacia auriculiformis*, couvrant 498 ha.

La Lama

- des plantations à vocation principale de production de bois d'oeuvre, réalisées par l'administration coloniale dans les années 50, qui sont actuellement régies par un plan d'aménagement qui court de 1992 à 2012 et gérées par l'ONAB;
- des plantations à vocation de bois de feu ou de bois d'oeuvre, totalisant 2376 ha, installées depuis 1988 par le PBF, dont près de 400 ha ont déjà été exploités et régénérés. Les essences utilisées sont essentiellement exotiques et constituées d'*Acacia auriculiformis* et *Cassia siamea* en mélange avec des essences de bois d'oeuvre tel le Teck (*Tectona grandis*), le Gmelina (*Gmelina arborea*), le Caïcedrat (*Khaya senegalensis*), le Fraké (*Terminalia superba*).

¹ Y compris les 346 ha plantés dans la cocoteraie

Ouèdo

- un bloc de 126 hectares de plantations de palmier à huile installé vers la fin des années 1970 par la coopérative de Dodja;
- de vieilles plantations forestières de teck (*Tectona grandis*) et de Gmelina (*Gmelina arborea*) en cours d'exploitation et de régénération, couvrant 73 ha;
- des blocs de jeunes plantations, totalisant 296 hectares, réalisées par le PBF de 1993 à 1995; constitués principalement d'*Acacia auriculiformis* ainsi que de quelques essences de bois d'œuvre;
- une formation naturelle occupant environ 78 ha constituée d'une jachère arborée, régulièrement occupés par les populations riveraines pour la mise en place de leurs cultures.

Itchédé-Toffo

- une zone de forêt naturelle couvrant 124 ha dont les espèces dominantes sont *Albizia sp*, *Triplochiton scleroxylon*, *Anogeissus leiocarpus*, *Antiaris africana*, *Holarhena*, etc.; malgré quelques prélèvements illicites, ce site demeure une bonne réserve botanique d'un intérêt considérable du point de vue de sa biodiversité et de ses potentialités en réserves génétiques;
- un bloc d'anciennes plantations de bois d'œuvre couvrant 12 ha;
- une zone occupée par des jeunes plantations forestières installées par le PBF de 1993 à 1995, couvrant 60 ha, constituée principalement d'*Acacia auriculiformis* ainsi que de quelques essences de bois d'œuvre;
- un domaine agricole, couvrant 20 ha, exploité par les populations d'Itchède et de Toffo; constituant une extension illégale des deux villages au détriment de la forêt;

3.2. Gestion antérieure et situation présente

Gestion antérieure

Les périmètres domaniaux du PBF ont connu des évolutions variables de leur situation.

Alors que le périmètre de Sémé a fait l'objet depuis le début des années 50 d'un reboisement progressif sur une bonne partie de la surface disponible, à l'exception toutefois des anciennes cocoteraies, Pahou n'a connu que quelques plantations expérimentales de bois d'œuvre dans les années 60, et plus tard, des essais d'implantation d'essences de bois énergie dans le cadre d'études relatives à la jachère plantée.

Dans la Lama, seule la partie sud de la forêt classée fut reboisée en teck dans les années 50; ce n'est qu'au cours des années 80 que le reste de la forêt a fait l'objet de reboisements et d'un aménagement en vue de la production de bois d'œuvre et de bois énergie et de la préservation des formations naturelles du noyau central, dans le cadre du PBF et du projet Bénino-Allemand.

A Ouèdo, alors que l'aménagement forestier avait débuté dès la fin des années 40 par l'installation de plantations de bois d'œuvre, peu de réalisations furent réalisées par la suite à l'exception de quelques plantations de *Cassia siamea* en 1979.

Enfin le site d'Itchédé n'a fait l'objet d'aucune intervention d'aménagement à l'exception de quelques plantations d'essences de bois d'œuvre en 1966.

Gestion actuelle

L'intervention du PBF sur les périmètres concernés a débuté à Sémé, en 1986, à Pahou, en 1987, à Toffo (Lama), en 1988, à Ouédo et Itchédé-Toffo, en 1993. Les plantations couvrent à ce jour les surfaces suivantes :

Périmètre	Surface plantée (ha) 1/ 2/
Sémé	1.185
Pahou	493
La Lama	2.376
Ouédo	296
Itchédé-Toffo	60
Total	4.410

1/ Surface actualisée à l'occasion de l'inventaire réalisé en 1998.

2/ Ne comprend pas les anciennes plantations réalisées avant l'intervention du PBF, ni les formations forestières naturelles et les plantations d'enrichissement y effectuées par le PBF (Pahou, Itchédé-Toffo).

Le PBF assure actuellement la gestion et l'exploitation expérimentale des périmètres pendant une période transitoire au bout de laquelle cette responsabilité sera transférée à la DFRN avec des propositions relatives au mode d'aménagement et d'exploitation à réaliser.

Evolution de la situation depuis le début des interventions du PBF

L'intervention du PBF sur ces différents sites domaniaux a eu pour effets de :

- restaurer et mettre en valeur en partie ou en totalité ces domaines classés grâce à l'installation de 4.410 plantations;
- conserver relativement intactes les formations de forêt naturelle subsistant sur certains sites;
- renforcer la présence de l'administration forestière sur ces sites parfois menacés de déclassement suite aux défrichements illicites;
- créer ou renforcer le potentiel de production de la région en produits ligneux.

Il reste à présent à mettre en œuvre une politique d'aménagement durable tenant compte des souhaits de toutes les parties prenantes.

Implication des populations et cogestion

L'étude réalisée en 1998 relative à l'implication des populations dans la gestion des plantations du PBF conclut comme suit :

" La mission a rencontré d'un site à l'autre et d'un village à l'autre, des préoccupations spécifiques. Mais le dénominateur commun a pour nom " insécurité foncière ". Dans un cas comme dans l'autre, le problème est, soit fondé, soit ressemble beaucoup plus à du chantage. Cependant, dans l'ensemble et notamment au niveau des sites de Pahou, de Ouédo et de la Lama, la mission a rencontré des populations disponibles pour une éventuelle cogestion des plantations domaniales, moyennant la prise de mesures rigoureuses et méthodiques par l'administration forestière. Il s'agit surtout de mesures organisationnelles et d'accompagnement, en appui aux partenaires ruraux.

La mission a proposé la stratégie et les modalités conséquentes qui se résument à :

- la responsabilisation des populations riveraines
- la formation appropriée des dites populations pour s'assumer
- le suivi et l'appui nécessaires à leur fonctionnement. "

Enfin, la mission recommande également que " il soit rapidement formulé un micro-projet d'appui à la gestion participative des plantations domaniales réalisées par le PBF. "

Commercialisation des produits forestiers

L'exploitation et la commercialisation du bois de feu produit ont débuté sur le site de Sémé en 1993 et se sont étendues ensuite sur les sites de Pahou et la Lama.

La commercialisation du bois de feu est assurée en grande partie par les femmes qui l'achètent, livré bord de route, en stères¹ ou sous forme de fagot dans les plantations du PBF et le revendent principalement dans les villes de Cotonou, Porto-Novo, Ouidah, etc.

La commercialisation de bois de service (bois de construction) se fait par des privés essentiellement constitués d'hommes. Les produits peuvent provenir des plantations du PBF, des exploitations individuelles ou encore de groupements d'exploitations.

Dans la Lama, le bois d'œuvre est produit par l'ONAB dans le cadre de la mise en œuvre du plan d'aménagement élaboré pour les anciennes plantations. Les produits de sciage sont partiellement exportés et le reste est consommé sur place pour la menuiserie locale. La principale espèce concernée est le teck. Les combustibles ligneux et le bois de service sont produits à la fois par le PBF et l'ONAB et commercialisés dans les localités de Cotonou et Bohicon.

L'ONAB convertit les produits d'éclaircies des teckeraies et les déchets de scierie en bois de chauffe, bois de service et charbon de bois.

En 1998, le PBF a fait procéder à une analyse des pratiques de commercialisation de ces produits, dont les conclusions, concernant les réalisations actuelles, sont résumées à l'Annexe 3. La même étude présente une approche pour promouvoir l'écoulement des produits dans la filière bois de feu et propose un système d'intéressement des différents acteurs.

¹ Un stère = 0,67 m³

4. Description des plantations du PBF

4.1. Historique et conditions d'établissement

L'intervention du PBF a débuté en 1986 sur le site de Sémé et s'est étendue ensuite sur les sites de Pahou (1987), la Lama (1988), Ouèdo (1992) et Itchédé-Toffo (1992). Les détails des conditions d'établissement sont présentés dans les plans d'aménagement respectifs.

Les activités ont abouti à la réalisation de 4.410 ha de plantations, le détail des réalisations annuelles par site étant présenté à l'annexe 2.

L'exploitation des plantations pour la production de bois énergie, de bois de feu et de bois de service a débuté en 1993 et s'effectue depuis lors sur les sites de Sémé, Pahou et la Lama. A la fin de l'année 1998, la situation de l'exploitation s'établissait comme suit :

Année	Sémé		Pahou		La Lama		Total	
	Superficie (ha)	Volume m ³						
1993	17	718	-	-	-	-	17	718
1994	114	5941	48	4424	25	984	186	11349
1995	105	8091	12	2037	21	915	137	11043
1996	106	7199	39	4348	138	6389	283	17937
1997	85	13105	48	4211	103	5875	235	23190
1998	101	4384	22	3036	78	4163	202	11583
Indét.	-	94	-	-	-	-	-	94
Total	528	39532	168	18055	365	18327	1060	75914

4.2. Infrastructures et équipement

4.2.1. Pistes

Dans le cadre du PBF, les périmètres de Sémé, Pahou et la Lama ont été dotés d'un réseau de pistes d'accès et de desserte, construit soit par entreprise et en régie.

La longueur totale des réseaux de pistes construits s'établit comme suit :

Sémé : 13,6 Km
 Pahou : 8,0 Km
 La Lama : 17,5 Km

Les caractéristiques de ces pistes sont les suivantes :

- largeur de l'emprise : 12,00 m (Sémé et Pahou), 14,00 m (Lama)
- largeur de la plate-forme : 5,00 m
- hauteur du remblai (moyenne) : 0,40 m (Sémé et Pahou), 0,40 m (Lama)
- largeur des fossés : 2,00 m
- profondeur des fossés : 0,50 m
- largeur de la couche de roulement : 4,00 m
- épaisseur de la couche de roulement : 0,15 m

Des passages busés, des dalots ainsi qu'un ponceau ont été construits selon les besoins.

En outre, il était prévu de construire dans la Lama, en 1998, 16 Km supplémentaires de pistes de desserte pour faciliter l'exploitation et l'aménagement des plantations réalisées.

La gestion ultérieure des plantations de ce périmètre nécessitera donc :

- la construction des 16 Km de pistes prévus et
- la poursuite régulière des travaux d'entretien (dégagement de l'emprise, reprofilage, réfection de la couche de roulement).

4.2.2. Constructions

Dans le cadre de l'exécution du PBF, les périmètres de reboisement ont été dotés, en fonction des nécessités, des infrastructures nécessaires à la réalisation et à la gestion des plantations. En fin 1998, la situation se présentait comme suit :

Périmètre	Type de bâtiment
Sémé	<ul style="list-style-type: none"> - Bureau logement chef travaux + dépendances extérieures - Cuisine extérieure au bureau logement chef travaux - Garage du logement chef travaux - Atelier mécanique (non encore fonctionnel) - Hangar abri
Pahou	<ul style="list-style-type: none"> - Bureau logement magasin + dépendances extérieures + entrepôt de vivres PAM - Cuisine extérieure
La Lama	<p>A. Constructions du Centre Communautaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bâtiment administratif central - Logements pour agents (2) - Centre de formation - Bloc de 24 dortoirs - Abri pour groupe électrogène - Hangar - atelier (en bois) - Forage pour adduction d'eau avec équipement d'exploitation (non fonctionnel) - Château d'eau + citerne (en construction) - Installations électriques - Réseau d'adduction d'eau <p>B. Oeuvres sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réfection Ecole PPM de Toffo-Ahito (à Toffo Centre) - 2 Classes + Direction à l'EM de Toffo-Ahito (à Toffo Centre) - Dispensaire de Coussi (dalle + couverture en bac alu)
Ouédo	<ul style="list-style-type: none"> - Réfection d'un poste forestier - Réfection Ecole PPM Dodja - Réfection Bureaux Coopérative Dodja

Pour effectuer la gestion ultérieure des plantations , il sera nécessaire de :

- terminer les travaux de construction et de réfection de certaines infrastructures;
- entretenir régulièrement tous les bâtiments (réparation diverses, peinture, etc.).

4.2.3. Matériel roulant et équipement

Matériel roulant

Selon l'importance du périmètre, les agents chargés de la supervision des activités disposent d'un véhicule tout terrain (Toyota Hi Lux), de Mobylettes et/ou de Motos Yamaha; acquis depuis plusieurs années, ces engins sont en état de marche ou en état passable.

Pour le transport des plants et d'autres matériaux, chaque périmètre dispose théoriquement d'au moins un tracteur MF 365 équipé d'une remorque agricole. Ces équipements, acquis en 1987, sont largement amortis et devraient être remplacés.

En outre, l'entretien des pistes, les transports divers et d'autres travaux éventuels, s'effectuent au moyen des engins de génie civil et des autres équipements du PBF, basés à Cotonou ou à Toffo, dont les caractéristiques sont les suivantes :

- 1 Compacteur tracté Albaret, acquis en 1992, en bon état
- 1 Tracteur sur chenille Caterpillar D4-HPS, acquis en 1992, en bon état
- 1 Tracteur sur chenille Caterpillar D7, acquis en 1994, en bon état
- 1 Camion benne Renault, acquis en 1995, en bon état
- 1 Niveleuse Caterpillar, acquise en 1995, en bon état.
- 1 Camion benne Hino, acquis en 1987, en état passable
- 1 Camion plateau Daihatsu Delta, acquis en 1987, en état passable
- 1 Chargeur sur pneus Hough Dresser, acquis en 1987, en état passable
- 1 Semi-remorque Doll à plateau ridelle, acquis en 1987, en état passable
- 1 Semi-remorque Doll à plate forme surbaissée, acquis en 1987, en état passable
- 1 Tracteur à sellette Mercedes Benz, acquis en 1987, en état passable
- 2 Remorques Doll à plateau ridelles, acquises en 1987, en état passable

Ce matériel roulant est parké soit au Centre Communautaire de la Lama, soit au Secteur Forestier DFRN de Toffo, soit à Cotonou dans l'enceinte de la DFRN.

En ce qui concerne la maintenance de ces équipements, les petites réparations et les entretiens courants sont effectués à l'atelier de réparation de la Lama, équipé sommairement. Les interventions plus importantes se réalisent soit au garage du PBF a Cotonou, qui dispose en principe du personnel et de l'équipement ad hoc ainsi que d'un magasin de stockage de pièces de rechange, soit chez les concessionnaires dans le cadre du service après-vente.

Equipement

Approvisionnement en eau

Les pépinières de chaque périmètre sont dotées d'un puits ou d'un point d'eau permettant un approvisionnement permanent en eau. Dans la Lama en outre, cet approvisionnement devrait être garanti en permanence par la mise en service du réseau d'adduction d'eau alimenté à partir du forage équipé d'une pompe immergée, le stockage de l'eau étant assuré grâce à un château d'eau actuellement (1998) en construction.

Approvisionnement en carburant

Chaque site est directement approvisionné à partir de Cotonou. En outre, le périmètre de la Lama dispose d'une citerne métallique d'une capacité de 6.000 litres, alimentée selon les besoins par la SONACOP.

Approvisionnement en électricité

Alors que le campement du site de Sémé est branché sur le réseau national, dans la Lama les bâtiments du Centre Communautaire disposent d'une installation électrique alimentée à partir d'un groupe électrogène de 30 KVA.

Autres équipements

Sur chaque site, les bâtiments sont dotés du mobilier nécessaire dont l'état est satisfaisant.

Par ailleurs, les équipements et outils nécessaires à la production de plants sont également disponibles mais il faudra prévoir leur remplacement progressif.

4.3. Etat actuel des plantations

L'inventaire complet des plantations réalisées par le PBF sur le périmètre de Sémé, Pahou, La Lama, Ouédo et Itchédé-Toffo a été réalisé d'avril à décembre 1998. Les caractéristiques dendrométriques des peuplements ont été relevées à l'intérieur de placettes d'échantillonnage régulièrement réparties.

4.3.1. Superficies

Les superficies des plantations forestières et des forêts naturelles des périmètres d'intervention du PBF, objet de l'aménagement actuel, calculées à l'aide du logiciel Atlas GIS sur base de relevés effectués au moyen du GPS (Global Positioning System), se répartissent comme suit :

Nature	Superficie (ha)				
	Sémé	Pahou	Lama	Ouédo	Itc.- Toffo
Plantations du PBF ^{1/}	1185,1	492,8	2376,2	296,1	60,0
Anciennes plantations avant PBF	37,7	32,6	-	73,0	12,0
Parcelles de recherche avant PBF	-	10,1	-	-	-
Forêt naturelle	-	155,9	-	-	123,7
Total	1222,8	691,4	2376,2	369,1	195,7

^{1/} Y compris pistes, pépinières et bâtiments

Pour permettre une gestion rationnelle des plantations du PBF, il est impératif que les limites actuelles du domaine classé soient vérifiées, déterminées et matérialisées sur le terrain, sur base des descriptions données dans les arrêtés de classement et d'une concertation avec les populations locales.

4.3.2. Types de peuplements

Les plantations du PBF comportent une grande diversité de peuplements due à la nature des essences utilisées, à leur mode d'association et à leur mode d'établissement. La situation de chaque périmètre peut se résumer comme suit :

Sémé

Occupant 64% de la superficie plantée, le mélange Eucalyptus - Acacia constitue de loin le type de peuplement le plus représenté, suivi par les plantations de filao, qui occupent un peu plus d'un quart de la superficie (28 %). Le reste est composé de peuplements monospécifiques et d'anciens peuplements d'eucalyptus et de niaouli.

Pahou

Avec 55 % de la superficie plantée, les peuplements purs d'Acacia constituent de loin le type de peuplement le plus représenté, suivi par l'association Acacia-Eucalyptus où l'Acacia est encore largement majoritaire.

La prédominance de l'Acacia, marquée dès le début des plantations, s'est encore renforcée à partir de leur exploitation : la seconde rotation marque une réduction relative de la proportion d'Eucalyptus par rapport à la première.

La Lama

En ce qui concerne la composition des peuplements en essences, plus de 30 types différents sont recensés. Les cinq associations les plus représentées sont Cassia siamea - Teck, Cassia - Gmelina, Acacia auriculiformis - Teck, Cassia - Teck - Gmelina. A elles seules, ces 4 associations couvrent la moitié de la surface totale.

Le mode d'association le plus représenté est le mélange en alternance de 3 lignes de bois de feu (Acacia auriculiformis ou Cassia siamea) avec une ligne de bois d'œuvre (Teck, Gmelina, Fraké ou Khaya), couvrant près de 60 % de la surface plantée; les peuplements monospécifiques ne représentent que 7 % du total.

Si le mode d'établissement le plus fréquent reste la plantation sans intervention ultérieure, les plantations regarnies artificiellement représentent environ 22 % de la surface totale et les plantations enrichies (c'est-à-dire replantées en bois d'œuvre après exploitation) environ 11 %, avec comme conséquence l'existence de parcelles comportant jusqu'à quatre essences différentes et exceptionnellement cinq essences.

Ouèdo

Environ 60 % de la surface plantée est constituée d'*Acacia auriculiformis* en mélange structuré (une ligne de bois d'œuvre pour deux ou trois lignes d'*Acacia*) avec le Cailcedrat, le Fraké, le Teck, ou le Gmélina, ou en mélange non structuré avec ces mêmes essences. Le reste des peuplements, soit plus d'un tiers, est constitué d'*Acacia* pur et accessoirement de Gmélina et d'*Eucalyptus*.

Par ailleurs, la plupart des peuplements comportent des rejets de Teck et/ou de Cassia; enfin, à lui seul l'*Acacia auriculiformis* occupe les trois quarts de la surface plantée.

Itchédé-Toffo

Les essences de bois de feu (constituées principalement d'*Acacia auriculiformis* et éventuellement d'*A. mangium* et d'*Eucalyptus*), se trouvent le plus souvent en mélange avec une ou deux essences de bois d'œuvre; en fait, ces associations peuvent apparaître sous forme de placeaux contigus ou sous forme de lignes (ou d'ensemble de lignes) mélangées.

Les autres peuplements constituent seulement 15 % de la surface totale et se composent soit uniquement d'essence à vocation de bois de feu soit uniquement de bois d'œuvre.

4.3.3. Caractéristiques des essences utilisées

Essences exotiques

Acacia auriculiformis

Cette Mimosacée, originaire du nord de l'Australie et introduite dans les années 80 au Bénin, est l'essence productrice de bois de feu la plus connue en plantation au Bénin. En raison de sa rusticité, de sa plasticité et de sa faculté de couverture rapide du sol, cet acacia a été largement utilisé aussi bien sur les périmètres domaniaux du PBF que dans le cadre des reboisements villageois. Il montre une croissance très vigoureuse dès le jeune âge, s'adapte à tous les sols, même pauvres et secs, fixe l'azote par les nodosités de ses racines. Il présente comme inconvénients majeurs une sensibilité élevée aux feux de brousse et aux attaques de rongeurs. Il fournit un bois lourd de bonne valeur calorifique. Il peut être exploité à très courte rotation (3 ans), et se régénère naturellement par rejets de souche ou par semis en fonction de la station et des conditions de coupe.

Acacia mangium

De même origine que l'*Acacia auriculiformis*, l'*A. mangium* se révèle très tolérant au niveau du sol et résiste bien à la concurrence herbacée et graminéenne. Sa croissance peut être très élevée et il produit des fûts relativement droits et sans défauts. Son bois peut être utilisé comme combustible ligneux, mais également pour la construction, le coffrage et la caisserie.

Eucalyptus camaldulensis

Egalement originaire d'Australie et largement répandue en région tropicale, cette Myrtacée est tolérante au niveau du sol mais très sensible, au stade juvénile, à la concurrence de la végétation herbacée. Il accepte l'engorgement temporaire mais est sujet à chloroses sur des sols calcaires. Outre le bois de feu, il fournit un bon charbon de bois, du bois de service (perches, poteaux), et éventuellement du bois de sciage. Exploité à courte rotation, 4 ou 5 ans, il rejette très bien de souche.

Eucalyptus tereticornis

Les caractéristiques de cette essence sont très voisines de celle de l'E.camaldulensis. Il s'en distingue toutefois par un meilleur pouvoir calorifique (5.300 Kcal/kg)

Cassia siamea

Cette Caesalpinacée originaire du sud-est asiatique, est largement répandue en milieu rural et se caractérise par une vitesse de croissance moyenne, une relative exigence vis-à-vis du sol et une facilité de propagation par semis. Essence de lumière, il rejette également très bien de souche; il présente un enracinement traçant. Une centaine d'hectares d'anciennes plantations de Cassia sont gérées en taillis dans le secteur ONAB de Toffo.

Casuarina equisetifolia (filao)

Essence exotique originaire de la région Asie-Pacifique, le filao est utilisé depuis plusieurs dizaines d'années comme essence de reboisement sur les sables côtiers du Bénin dans un but de production de bois-énergie et aussi pour la protection des dunes littorales. Il s'adapte très bien au microclimat côtier et aux embruns marins. Comme les légumineuses, il possède le pouvoir de fixer l'azote avec toutefois des variations élevées entre les individus. Le Filao ne rejette pas de souche mais sa reproduction par bouture a fait l'objet d'expérimentation, notamment au Sénégal.

Du fait de son pouvoir calorifique élevé, de l'ordre de 4950 Kcal/Kg, il est très prisé par les consommateurs locaux. Son bois peut être également utilisé comme bois de service (perches) et bois de construction (charpente, etc.).

Tectona grandis (Teck)

Le teck, Verbénacée, originaire d'Inde et du sud-est asiatique, est largement utilisé au Bénin tant en plantations domaniales, pour la production de bois d'oeuvre, que dans les exploitations paysannes. Moyennement exigeant vis-à-vis des propriétés chimiques du sol, le teck supporte mal l'engorgement temporaire. Essence de lumière, il présente une croissance juvénile vigoureuse et rejette très bien de souche après l'exploitation mais peut être également régénéré par semis naturels. Il présente une bonne résistance au feu qui, toutefois, altère la qualité du bois. Il possède un bois mi-lourd, mi-dur et de faible retrait, des résistances mécaniques moyennes, mais une bonne résistance aux champignons et insectes. Il est utilisé comme bois d'oeuvre, bois de service et accessoirement comme combustible ligneux, moins apprécié, dans ce dernier cas que celui d'autres essences tel *Acacia auriculiformis*.

Gmelina arborea

Verbénacée comme le teck et de même origine, le Gmelina est une essence de lumière très sensible à la concurrence herbacée, exigeant quant à la richesse chimique des sols mais mieux adapté que le teck aux contraintes physiques, notamment l'hydromorphie. Peu longévif (15 à 25 ans), il rejette facilement de souche. Il produit un bois moyennement durable aux caractéristiques semblables à celles du teck, mais dont les qualités sont inférieures. Le Gmelina est utilisé pour la construction légère, la caisserie, la fabrication d'outils et comme combustible.

Leucaena leucocephala

Originaire d'Amérique centrale, cette Mimosacée est exigeante vis-à-vis du sol (ne pouvant survivre sur des sols acides et saturés en aluminium). Le *Leucaena* rejette facilement de souche après la coupe et le développement de ses semis naturels lui confère, par endroit, un pouvoir colonisateur élevé. Il fournit du fourrage en zone de savane, et constitue un combustible ligneux d'un pouvoir calorifique moyen.

Il convient d'ajouter à cette liste d'essences utilisées jusqu'ici en plantation, l'*Acacia mangium*, expérimenté à petite échelle dans des parcelles de recherche, mais qui présente un potentiel intéressant. Ses caractéristiques sont les suivantes :

Essences locales

Acacia polyacantha var campilacantha (Caffra)

Essence autochtone spontanée de la Lama, l'*Acacia caffra* pousse sur des sols riches, de préférence lourds et préfère les stations où la nappe phréatique est élevée. Sur ces stations, sa croissance est très rapide et il est utilisé comme combustible ligneux (bois de feu et charbon de bois), ainsi que comme plante médicinale; de plus son écorce possède des propriétés antitussives. Pour ces raisons, cette essence est très appréciée des populations locales.

Khaya senegalensis (Caïlcedrat)

Le Caïlcedrat est une Melliacée largement répandue en Afrique tropicale, dans la zone soudanienne et spontanée au Bénin au nord de Savalou. Sa croissance initiale est assez rapide et il présente généralement un bon développement aussi bien en terre exondée que sur des sols inondables. Son principal défaut réside dans sa sensibilité aux attaques d'un borer sur la pousse terminale, qui réduit la longueur du fût. Le Caïlcedrat produit un bois mi-dur à dur, présentant une bonne résistance mécanique et aux insectes, moyennement durable, essentiellement utilisé comme bois d'oeuvre (meubles massifs, menuiserie intérieure, tournage, etc.).

Ceiba pentandra (Fromager)

Le fromager est une espèce pantropicale, probablement originaire d'Amérique, poussant en forêt dense humide surtout en formations secondaires. Dans la Lama, le fromager ne subsiste à l'état naturel qu'à l'intérieur du Noyau Central. Il fournit un bois blanc très léger et très tendre, peu résistants mécaniquement ainsi qu'aux pourritures et aux insectes. Il est utilisé comme bois d'oeuvre (déroulage, caisserie, menuiserie légère, etc.).

Terminalia superba (Fraké)

Combrétacée originaire d'Afrique de l'Ouest, le Fraké est adapté à la plupart des conditions de sol. Il produit un bois blanc relativement léger, présentant de bonnes résistances mécaniques mais sensible aux insectes. Il est essentiellement utilisé comme bois d'oeuvre (déroulage, tranchage, contre-plaqué, charpente, etc.).

Triplochiton scleroxylon (Samba)

Le Samba est une Sterculiacée à croissance rapide poussant de préférence sur des sols légers. Son bois, de couleur blanc crème, est tendre et léger, peu résistant, sensible aux insectes et champignons et se travaille facilement. Utilisation : déroulage, menuiserie légère, baguettes, moulures, emballages, etc.

4.3.4. Age et phase de développement des peuplements

Les plantations du PBF ont été établies à partir de 1986 et leur exploitation a débuté en 1993.

A l'exception du Filao (Sémé seulement), les essences de bois de feu (Eucalyptus, Acacia, Cassia) sont soumises au régime du taillis, comportant plusieurs rotations de coupe, la régénération étant assurée en principe par le développement des rejets de souche et par le développement des semis naturels.

Le régime sylvicole des essences de bois d'oeuvre consiste en une rotation unique, au bout de laquelle la régénération des peuplements s'effectue par replantation systématique, sauf pour le Teck et le Gmelina qui se régénèrent aussi par rejets de souche.

Les tableaux suivants rendent compte de la répartition superficies plantées par classe d'âge et par phase de développement.

Répartition des surfaces plantées par classe d'âge

Classe d'âge	Surface (ha)					Total
	Sémé	Pahou	La Lama	Ouèdo	Itc.-Toffo	
0	103,9	18,6	94,5	-	-	217,0
1	87,6	45,7	83,3	-	-	216,6
2	98,1	31,5	107,4	-	-	237,0
3	116,1	-	52,1	38,6	3,5	210,3
4	162,3	62,2	191,1	131,7	30,1	577,4
5	120,6	54,8	429,5	123,9	26,4	755,2
6	92,7	-	518,9	-	-	611,6
7	139,3	-	549,2	-	-	688,5
8	77,4	68,7	308,1	-	-	454,2
9	50,6	-	-	-	-	50,6
10	91,7	152,1	15,4	-	-	259,2
11	4,0	59,3	-	-	-	63,3
12	41,1	-	-	-	-	41,1
Indét.	37,7	-	26,6	-	-	64,3
Total	1222,8	492,8	2376,2	294,2	60,0	4446,0

Répartition des surfaces plantées par phase de développement

Phase	Surface (ha)					Total
	Sémé	Pahou	La Lama	Ouèdo	Itc.-Toffo	
Cycle unique ou 1 ^è rotation	771,6	338,9	2326,2	294,2	60,0	3790,9
Taillis - 2 ^è rotation	1/		2/			
Autres	413,5	153,9	23,4	-	-	590,8
	37,7		26,6	-	-	64,3
Total	1222,8	492,8	2376,2	294,2	60	4446,0

1/ dont 358,4 ha de Filao

2/ dont 350,1 ha replanté ou enrichi après exploitation

L'âge moyen pondéré des plantations du PBF à la fin de 1998 s'établissait à 5,4 ans.

Eu égard à la nature des essences utilisées constituées principalement d'essences traitées en courte rotation (4 à 6 ans en moyenne), sur chaque périmètre, la répartition des surfaces plantées par classe d'âge apparaît déséquilibrée, avec une amplitude trop grande (Sémé, Pahou, la Lama) due à un retard d'exploitation, ou trop petite (Ouèdo, Itchédé-Toffo).

En ce qui concerne les phases de développement, la plus grande partie des peuplements se compose d'essences à cycle unique (Filao et Bois d'oeuvre) ou de taillis en première rotation; les taillis en seconde rotation, apparaissant surtout à Sémé et Pahou, ne couvrent que 13 % de la surface totale.

4.3.5. Aspect général des peuplements

A l'intérieur d'un même périmètre, les peuplements présentent une structure très variable en fonction de leur composition en essence, de leur phase de développement, de leur âge, et des conditions de la station, notamment l'hydromorphie du sol. Les détails sont présentés dans les plans d'aménagements respectifs de chaque périmètre.

4.3.6. Paramètres dendrométriques

Les paramètres dendrométriques relevés sont les nombres de tiges et d'arbres par hectare ainsi que les diamètres, hauteurs et volumes respectifs. Leurs valeurs ont été calculées lors d'un inventaire réalisé en 1998 et sont présentées dans les rapports respectifs d'aménagement de chaque périmètre.

Une synthèse pour l'ensemble des plantations, basée sur quelques paramètres représentatifs, est présentée ci-après.

Le tableau suivant présente, par essence, une synthèse des résultats par ha des nombres d'arbres, et des accroissements annuels pour l'ensemble des plantations réalisées et des parcelles exploitées de 1986 à 1995. Les plantations ou taillis âgés de moins de 3 ans ne sont pas considérés dans cette synthèse.

Essence	Nombre d'arbres par ha				
	Sémé	Pahou	Lama	Ouèdo	Itchédé-Toffo
Bois de feu					
AA	310	657	213	513	622
AM	3	5	-	6	70
CE	191	16	-	-	-
CS	-	-	281	57	1
EC	238	47	-	15	10
LL	-	-	1	-	-
ML	35	-	-	-	-
AU	15	33	36	13	25
Sous-total	792	758	531	604	728
Bois d'œuvre					
GA	-	-	116	50	-
KS	-	3	13	4	9
TG	-	-	102	61	146
TS	-	-	2	30	125
Sous-total	-	3	233	145	280
TOTAL	792	761	764	749	1008

Légende :

AA	Acacia auriculiformis
AM	Acacia mangium
CE	Casuarina equisetifolia
CS	Cassia siamea
EC	Eucalyptus sp.
GA	Gmelina arborea
KS	Khaya senegalensis
LL	Leucaena leucocephala
ML	Melaleuca leucadendron
TG	Tectona grandis
TS	Terminalia superba
AU	Autres

Essence	Accroissement annuel moyen par ha (m3)				
	Sémé	Pahou	Lama	Ouèdo	Itchédé-Toffo
Bois de feu					
AA	1,8	13,2	1,4	5,1	8,3
AM	-	-	-	0,1	-
CE	2,0	-	-	-	-
CS	-	-	1,6	0,2	-
EC	1,8	1,1	-	-	-
LL	-	-	-	-	-
ML	-	-	-	-	-
AU	-	-	0,2	0	-
Sous-total	5,6	14,3	3,2	5,4	8,3
Bois d'œuvre					
GA	-	-	1,2	0,3	-
KS	-	-	0	-	-
TG	-	-	0,5	0,1	-
TS	-	-	-	0,0	1,6
Sous-total	0	0	1,7	0,4	1,6
TOTAL	5,6	14,3	4,9	5,9	9,9

4.3.7. Croissance et productivité des peuplements

Les résultats de l'inventaire des plantations effectué en 1998 et des observations effectuées préalablement depuis le début de l'intervention du PBF permettent d'évaluer la croissance des peuplements et d'en prévoir la productivité future, tout au moins pour les essences à vocation de bois de feu. Pour chaque périmètre, les valeurs moyennes de l'accroissement en volume des plantations âgées de 3 ans ou plus sont estimées comme suit :

Périmètre	Essence	Rotation	AAM (m ³ /ha.an)
Sémé	Filao Acacia et Eucalyptus	Unique	4,3 à 9,8 en fonction de la station
		1	2,4 à 9,3 " " "
		2	2,2 à 8,7 " " "
		3	2,0 à 8,0 " " "
Pahou	Acacia et Eucalyptus	1	15,3
		2	9,4
		3	5,7
La Lama	Acacia et Cassia	1	4,9
		2	4,9 avec reboisement partiel
Ouèdo	Acacia et Cassia	1	5,5
		2 et 3	5,5 avec reboisement partiel
Itchédé-Toffo	Acacia	1	8,9
		2	6,2
		3	4,4

Ces valeurs sont utilisées comme données de base dans l'élaboration des plans de gestion respectifs.

5. Aménagement proposé

5.1. La problématique

Le Projet Plantations de Bois de Feu dans le Sud-Bénin avait pour objectif de résoudre les problèmes aigus d'approvisionnement en énergie domestique en participant à la réduction de la pénurie critique actuelle par l'accroissement de l'offre de bois de feu sur le marché du Sud-Bénin.

Cet objectif devait être atteint grâce notamment à l'établissement de plantations domaniales et de plantations villageoises.

Ces plantations étant aujourd'hui installées, il convient à présent de les doter d'un plan d'aménagement devant permettre d'en assurer une gestion durable.

5.2. Objectifs de l'aménagement

Objectif global

L'objectif global de tout aménagement forestier est défini par la législation, selon laquelle :

Les forêts doivent être aménagées, exploitées, protégées et mises en valeur de façon durable et équilibrée. Autant que possible, elles doivent être gérées suivant des méthodes participatives associant les populations riveraines.

La gestion durable et participative des forêts doit, de manière intégrée, permettre à la fois :

- de satisfaire les besoins, socio-économiques, culturels et écologiques actuels et futurs du pays, dans l'intérêt et avec le concours de la population
- d'assurer la préservation de l'environnement et la conservation de la diversité biologique à long terme.

(Article 26 du décret d'application de la loi forestière).

Objectif spécifique

Récapitulation des conditions initiales

Les caractéristiques environnementales et socio-économiques de chaque périmètre ont été décrites ci-dessus, ainsi que les conditions d'installation des plantations établies dans le cadre du PBF.

Lignes directrices de l'aménagement

Tenant compte à la fois des conditions initiales des plantations et de l'objectif global de l'aménagement, les lignes directrices suivantes peuvent être définies :

1. Garantir une production de bois énergie et accessoirement de bois de service pour contribuer à atteindre l'objectif initial, et principal, du PBF.

2. Associer d'une façon contrôlée les populations à la gestion des plantations.
3. Contribuer à créer les conditions permettant aux populations riveraines de satisfaire leurs besoins vitaux.

A moyen et à long terme l'aménagement doit tendre vers un mode participatif, seul capable de garantir la pérennité de la forêt et la durabilité des actions entreprises.

5.3. Méthode d'aménagement

Cartographie et parcellaire

La cartographie générale des périmètres du PBF est basée sur les cartes topographiques au 1/50.000 ainsi que sur une couverture photographique aérienne réalisée spécifiquement en 1992 et 1994.

Pour sa part, le parcellaire généralement adopté consiste en une répartition des reboisements en parcelles carrées ou rectangulaires d'une surface moyenne voisine de 20 ha. La numérotation initiale des parcelles a été effectuée en fonction de l'année d'établissement et du sens de progression des plantations, sauf pour Sémé où le découpage initial en bandes parallèles et parcelles a été conservé.

L'interprétation des photographies de 1992 et 1994 a permis d'actualiser les parcellaires initiaux des plantations en rectifiant certaines limites de parcelles. Par la suite, des levés topographiques de terrain furent régulièrement réalisés pour implanter et localiser de façon précise les nouvelles parcelles de plantations, de même que les tracés des pistes d'accès.

Dans le cadre du présent aménagement, une nouvelle numérotation dans le sens nord-sud et est-ouest a été proposée pour certains périmètres.

En 1998, les différents éléments cartographiques du périmètre ont été numérisés et introduits dans un système d'information géographique (SIG) au moyen du logiciel ATLAS GIS. Ce système, non seulement, a permis de calculer de façon précise les surfaces des différentes parcelles, mais aussi sert de base à la constitution d'une banque de données nécessaires à l'aménagement des cinq périmètres plantés par le PBF. Il est décrit dans un rapport spécifique.

Inventaires

Un inventaire complet des plantations installées par le PBF a été effectué en 1998. Au préalable, une stratification a été opérée en fonction de la phase de développement des peuplements, elle-même fonction du régime sylvicole des essences qui les composent, et en fonction du diamètre des tiges des arbres. Ainsi trois types de peuplements ont-ils été inventoriés :

- Futaie, comportant des arbres de diamètre à 1,30 m supérieur à 3,0 cm;
- Taillis, comportant des rejets de souche de diamètre à 1,30 m supérieur à 3,0 cm;
- Régénération naturelle ou artificielle, comportant des arbres de diamètre à 1,30 m inférieur à 3,0 cm.

L'inventaire consiste en un sondage systématique à un degré, effectué dans des placettes rectangulaires (futaie et taillis) et circulaires (régénération naturelle) à surface fixe; pour les futaie et taillis, le taux de sondage de ce dispositif varie de 1,3 à 1,6 %, ce qui a permis de produire les résultats avec une précision moyenne de l'ordre de 10 %.

Les essences forestières principales utilisées en plantation furent systématiquement recensées, ainsi que quelques essences locales potentiellement intéressantes, ayant pu se développer parallèlement aux premières. A l'intérieur des placettes de sondage et en fonction du type de peuplement inventorié, les paramètres relevés sont le diamètre et la hauteur des arbres, et éventuellement les caractéristiques de qualité.

Des tarifs de cubage spécifiques par essence et par classes d'âge ont été développés, permettant d'estimer, pour chaque parcelle, les volumes actuels de bois sur pied et de prévoir les accroissements ultérieurs.

Description des peuplements

Chaque parcelle de plantation a été systématiquement parcourue et décrite en détail à partir de l'observation directe des caractéristiques relatives au peuplement forestier et aux essences le composant, ainsi que des caractères propres à la station.

Plan de gestion

En fonction des objectifs d'aménagement et des caractéristiques des peuplements, une vocation de gestion a été définie et un plan de gestion a été élaboré pour chaque parcelle, décrivant l'époque et la nature des interventions à effectuer. Ce plan couvre en principe une période de dix années.

Exploitation des résultats par un SIG

Pour chaque parcelle de plantation, les résultats de l'inventaire, de même que les caractéristiques de peuplements forestiers recensés, ont été introduits dans une base de données en vue de leur exploitation par un système d'information géographique, devant servir de support à l'aménagement du périmètre. Le mode d'exploitation des données est décrit dans le rapport spécifique élaboré à cet effet.

5.4. Mode d'aménagement

5.4.1. Principes d'aménagement

Sur la base des résultats de l'inventaire et en tenant compte des objectifs définis plus haut, les orientations générales de l'aménagement suivantes sont proposées.

Conception générale

Pour rappel, l'aménagement forestier a pour but l'obtention d'un rendement soutenu, c'est-à-dire une mise à disposition constante des différents produits forestiers, tout en garantissant le maintien du couvert forestier.

Par ailleurs, sur certains périmètres, les plantations du PBF se composent de plusieurs ensembles distincts qui nécessitent chacun l'application d'un mode d'aménagement spécifique.

Durée d'application

La durée d'application des présents plans d'aménagement est fixée à 10 ans, à partir de l'année 1999.

Une évaluation du plan et une révision éventuelle devraient intervenir au bout de la cinquième année pour tenir compte de l'évolution des peuplements forestiers et des paramètres socio-économiques.

Subdivision des périmètres

La conception globale d'aménagement, énoncée ci-dessus, se traduit par la répartition des peuplements dans les séries suivantes :

Périmètre	Série	Surface (ha)
Sémé	Série Production de Bois de Filao	332
	Série Production de Bois d'Eucalyptus et d'Acacia	871
	Série Protection et recherche	20
	Sous-total	1222
Pahou	Série Production de Bois-Energie et de Service	525
	Série Protection et Recherche (aménagement de la forêt naturelle)	166
	Sous-total	691
La Lama	Série Production de Bois-énergie, Bois de Service et Bois d'œuvre	2046
	Série Production de Bois d'œuvre	286
	Série Protection et Production diverse	44
	Sous-total	2376
Ouèdo	Série unique : p. de Bois-énergie, Bois de Service et Bois d'œuvre	294
Itchédé-Toffo	Série Production de Bois-Energie et de Service	60
	Série Protection et Recherche (aménagement de la forêt naturelle)	124
	Sous-total	184

Sélection des essences

L'option de mélange d'essences adoptée d'une façon générale dès le début du projet peut être poursuivie, eu égard à ses avantages en matière de productivité et sur le plan environnemental : meilleure occupation de l'espace, restauration de la fertilité des sols, maintien ou restauration de la biodiversité, etc.

L'introduction d'essences de bois d'œuvre dans les peuplements de bois de feu permet aussi d'améliorer la rentabilité générale des plantations.

Mais il apparaît souhaitable de tendre vers une diversification, notamment par la promotion d'autres essences à croissance rapide telles que *Acacia mangium* ainsi que d'essences adaptées au milieu (Exemple : le Rônier à Sémé).

Les principales contraintes dans le choix des essences pour la production de bois de feu peuvent être rappelées ici :

- espèce à croissance rapide;
- caractérisée par des cycles de production de courte durée;
- bonne valeur calorifique;
- bonne aptitude colonisatrice;
- résistance aux feux de brousse;
- bonne conformation des tiges;
- aptitude élevée à rejeter de souche.

Mesures visant à l'intégration des populations riveraines

Trois types de mesures sont proposés dans le cadre de l'implication des populations riveraines à la gestion des plantations :

- Dans la Lama seulement : poursuite de la mise à disposition des exploitants agricoles de parcelles de culture en mode Taungya, sous réserve du renforcement de l'encadrement des exploitants agricoles par les gestionnaires du périmètre. A plus long terme, soit les agriculteurs devraient être amenés à ne plus cultiver de parcelles à l'intérieur de la forêt classée, soit les terrains de culture devraient être regroupés en une ou deux zones agricoles localisées le long des limites du périmètre.
- Mise en place de structures de cogestion des plantations par les populations riveraines et l'administration forestière selon les recommandations des études sur l'implication des populations locales et l'analyse des pratiques de commercialisation des produits des plantations du PBF.
- Assistance à une intensification des pratiques agricoles dans une zone tampon entourant la forêt classée, concernant particulièrement les communautés riveraines des périmètres de reboisement, et à une diversification générale des activités devant générer des revenus complémentaires au bénéfice des populations riveraines (développement de l'apiculture, de l'héliculture, d'activités artisanales, etc. Le financement de ces activités serait assuré à partir des revenus générés par l'exploitation des plantations en cogestion.

Les deux premiers types de mesures préconisés devront être déterminées et les modalités de leur application fixées dans le cadre de la mise en oeuvre du présent plan d'aménagement.

L'assistance à une intensification agricole et à la diversification ne peut être envisagée que dans le cadre d'un schéma de développement général de la région impliquant les différents acteurs du développement : exploitants agricoles, autorités politico-administratives, organisations non-gouvernementales, structures et projets de développement rural et forestier, etc.

5.4.2. Règles d'aménagement

Régime sylvicole

Les différents régimes sylvicoles à adopter, en fonction de l'essence ou de l'association d'essences à traiter et de la vocation du peuplement, sont la futaie, le taillis-sous-futaie et le taillis.

Dans la Lama, la méthode Taungya pourra encore être appliquée lors des opérations de reboisement, sous réserve d'un contrôle rigoureux par le gestionnaire du périmètre.

Terme d'exploitabilité

Différents critères d'exploitabilité peuvent être pris en considération : état général des peuplements, dimension des arbres, et âge des peuplements. Dans le cas présent, c'est l'âge qui est retenu comme critère principal, avec une tolérance de l'ordre de 2 à 3 ans variant en fonction :

- des conditions de la station, notamment son degré de fertilité
- de la dimension optimale des produits d'exploitation

- et des impératifs de gestion.

Les termes d'exploitabilité sont fixés comme suit :

Essences à vocation de bois de feu :

- Acacia auriculiformis et mangium, Cassia siamea, Leucaena leucocephala : 5 ans
- Casuarina equisetifolia (Filao) : 10 ans

Essences à vocation de bois d'oeuvre :

- Teck, Caïlcedrat, Fraké : 40 ans
- Gmelina arborea et Ceiba (Fromager) : 20 ans

Modes d'exploitation et de régénération

Les techniques sylvicoles en vigueur sur les périmètres peuvent être conservées avec cependant quelques améliorations.

Principe d'exploitation des peuplements mélangés

- pour privilégier la production de bois d'oeuvre : maintien d'un état de massif permanent (opération relativement complexe)
- pour privilégier la production de bois de feu (option retenue) : exploiter à chaque passage, soit tous les 5 ou 6 ans selon la durée de rotation retenue, la totalité des essences de bois de feu tout en maintenant sur pied les essences de bois d'oeuvre qui bénéficieront d'une ou deux éclaircies avant leur exploitation finale.

Mode et époque de coupe

Principales prescriptions à respecter :

- exploitation si possible en saison sèche pour éviter les dégâts aux voies d'accès
- cependant pour l'Acacia, l'époque la plus favorable à la régénération naturelle se situe en mai-juin dans la Lama, en décembre - janvier et en juin - juillet à Sémé, mars-avril à Pahou
- exploiter en un seul passage tous les arbres du peuplement, y compris les essences diverses sans limitation de diamètre mais à l'exclusion des essences de bois d'oeuvre; coupe effectuée manuellement, à la cognée, au ras du sol; les arbres sont immédiatement façonnés et les billons transportés en bord de route où ils sont enstérés.

Mode de régénération

- Bois de Feu (Acacia, Eucalyptus, Cassia) excepté Filao : rejets de souche et développement de semis naturels sous conditions (luminosité suffisante, sol bien dégagé, époque favorable); après la 3^{ème} rotation, nécessité de replanter.
- Bois d'oeuvre et Filao : replantation systématique l'année de l'exploitation après élimination des rémanents d'exploitation, au moyen de plants produits en pépinière; regarnissage l'année suivante; entretien régulier des plants pendant 3 ans. Cependant le Teck et le Gmelina se régénèrent également par rejets de souche.

Interventions sylvicoles

- Dans la Lama : reboisement systématique en bois de feu après l'exploitation de l'Acacia rejetant mal de souche.
- Eclaircies des essences de bois d'oeuvre : pour le Teck en peuplement pur, suivre les prescriptions en vigueur au Bénin (ONAB); pour les peuplements mélangés, prévoir une première éclaircie après 5 ans et une seconde, si nécessaire après 10 ans.
- Elagage éventuel des bois d'oeuvre.
- Déjumelage des rejets d'Eucalyptus âgés de 2 ans.
- Dépressage des semis naturels d'Acacia (Pahou) âgés d'1 an.
- Recommandations particulières pour les types d'association dans la Lama (voir le plan d'aménagement de la Lama).

Protection et suivi des peuplements

- Mesures de préventions contre les incendies et les déprédations diverses et accessoirement la divagation des animaux.
- Prévention contre les incendies et les prélèvements illicites assurée, comme par le passé, par la surveillance permanente des plantations par des gardiens engagés à cet effet et l'entretien régulier de pare-feux périmétraux, travaux effectués manuellement.
- Sélection adéquate des essences lors des opérations de reboisement en vue d'assurer un bon état sanitaire des peuplements.

5.4.3. Commercialisation des produits

Le mode de commercialisation est à déterminer à partir des expériences et des études réalisées :

- Exploitation en régie
- Vente de Bois sur pied
- Gestion participative : voir les recommandations des deux études réalisées à cet effet par le PBF en 1998.

6. Plan de gestion

6.1. Principe

Principes de base

Pour chaque site, un plan de gestion global est établi pour l'ensemble du périmètre pour une période de 10 ans. Ce plan global servira ensuite de base pour la gestion des parcelles individuelles.

Le plan de gestion est basé sur les principes suivants :

- équilibre des classes d'âges ou forêt normale : une superficie identique est exploitée et régénérée chaque année;
- rendement soutenu : la production annuelle en volume à partir du périmètre est constante ou varie peu

Il en résulte une rationalisation de la gestion due à un volume d'activité et à une incidence financière constants.

L'unité de base de la gestion est la parcelle dont l'inventaire et la description ont permis de connaître les caractéristiques qualitatives et quantitatives. Les deux variables principales à prendre en compte sont la surface et la productivité des parcelles.

La planification annuelle consiste à sélectionner les parcelles à exploiter et à les combiner de façon à respecter simultanément les principes de la forêt normale et du rendement soutenu.

Critères de sélection des parcelles à exploiter et régénérer

La sélection des parcelles s'effectue en tenant compte des critères suivants :

- les parcelles doivent être traitées dans leur intégralité; toutefois, au cours du processus d'application du plan de gestion, des portions de parcelles pourront faire l'objet de traitements spécifiques sans que la planification globale ne soit modifiée;
- l'ensemble des parcelles exploitées annuellement doit constituer un groupe homogène de parcelles contiguës ou peu distantes;
- les peuplements les plus âgés doivent être exploités en priorité pour éviter une perte de productivité;
- les parcelles comportant des essences à vocation de production de bois d'oeuvre font l'objet de traitement spécifique visant à favoriser la croissance de ces essences.

6.2. Equilibrage des classes d'âge

La répartition des essences et des types de peuplements par classe d'âge a été présentée à la section 3.3.4.

Une gestion rationnelle visant à l'obtention d'un rendement soutenu doit viser à équilibrer les classes d'âge des peuplements. La superficie " normale " à exploiter annuellement est obtenue, pour chaque essence ou type de peuplement, en divisant sa superficie totale par la durée de la révolution ou de la rotation. Il faut rappeler que ces durées ont été fixées, en moyenne, comme suit :

Essence	Durée du cycle	Nombre maximum de rotation
Acacia, Cassia, Eucalyptus, Leucaena	4 à 6 ans (moyenne : 5)	3
Casuarina equisetifolia (Filao)	8 à 12 ans (moyenne 10)	1
Tectona grandis (Teck)	40 ans en moyenne	-
Gmelina arborea	20 ans en moyenne	-

Il faut faire remarquer que les peuplements comportant exclusivement du bois d'oeuvre ne sont pas pris en compte dans le processus actuel de planification.

Comme la planification actuelle couvre une période de 10 ans, et compte tenu de l'âge actuel des peuplements, seules les durées de rotation et de révolution des essences de bois de feu (Acacia, Cassia, Eucalyptus, Leucaena, ainsi que Filao) sont prises en compte.

D'autre part, compte tenu du retard d'exploitation des essences de bois de feu sur quasi tous les périmètres et de l'excédent de volume sur pied généré par cette situation, il apparaît nécessaire de fixer la durée de la rotation à 6 ans (sauf pour Itchédé-Toffo et Ouèdo : 5 ans et pour la série Filao à Sémé : 10 ans), ce qui permettra un meilleur étalement du rattrapage d'exploitation.

En fonction des superficies actuelles des peuplements, la planification des interventions sylvicoles doit permettre d'équilibrer les classes d'âge, c'est-à-dire obtenir des surfaces identiques (ou peu différentes) pour chaque classe tout en garantissant un rendement soutenu en bois de feu, en tenant compte des différences de productivité entre les parcelles.

Pour chaque périmètre, les résultats de cette planification sont présentés dans le plan d'aménagement respectif. A partir de ces données, un cumul des superficies des interventions à réaliser pour l'ensemble des plantations domaniales du PBF est présenté à la section 6.5.

6.3. Accroissement et possibilité

Accroissement annuel

Pour chaque périmètre, l'accroissement annuel en volume a pu être estimé à partir des résultats de l'inventaire réalisé en 1998 et des prévisions de production ont pu être établies à partir de ces résultats et des observations effectuées sur les peuplements depuis leur installation.

Des hypothèses ont été émises dont la vérification, dès les premières années de mise en application des plans d'aménagement, amènera les gestionnaires à réviser, si nécessaire, les prévisions de production.

Possibilité

La possibilité en volume est la quantité de produits forestiers pouvant être produits périodiquement à partir du périmètre.

Dans un système d'exploitation basé sur le principe du rendement soutenu et où les classes d'âges sont en équilibre, la possibilité équivaut à l'accroissement annuel total en volume.

6.4. Prévision de production en volume

En fonction du niveau de développement des différents peuplements constituant les plantations du PBF de la Lama, le volume à exploiter au cours des dix prochaines années se composera essentiellement de bois-énergie et accessoirement de bois de service et de bois d'œuvre.

La planification générale sera donc axée en priorité sur l'exploitation des essences de bois de feu gérées en taillis (ou en futaie à courte révolution comme le Filao).

Pour l'ensemble des périmètres, les prévisions de production en volume s'établissent comme suit :

Accroissement et production en volume de bois de feu (x 1000 m3)

Volume (m ³)	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Volume sur pied	117,0	110,0	102,6	90,7	77,8	66,9	62,8	60,1	58,4	58,2	57,4
Accroissement	19,4	19,7	19,7	19,2	18,4	18,2	17,8	17,4	17,0	16,7	16,4
Volume exploité	0,0	26,7	27,0	31,1	31,3	29,1	21,9	20,0	18,7	16,9	17,1

Commentaire

La production annuelle moyenne de bois de feu pendant la durée de la période de gestion est d'environ 24.000 m³. Cependant le volume total exploité pendant les 5 premières années (1999 à 2004) excède nettement le volume exploité au cours des 5 dernières (2005 à 2008). Ceci est dû, d'une part à la nécessité de réduire l'excédent de volume sur pied entraîné par le retard de démarrage de l'exploitation, d'autre part à une réduction de l'accroissement global en volume des peuplements en seconde et troisième rotation.

La stabilisation du volume exploité en fin de période permet toutefois d'envisager la durabilité de l'aménagement global des plantations.

Volume prélevé lors des premières éclaircies

Suite à l'urgence de réaliser les premières éclaircies des essences de bois d'œuvre plantées dans la Lama depuis 1990, la production résultant de ces interventions devrait se concentrer sur les deux premières années du plan de gestion. Les volumes correspondants se répartissent comme suit :

Volume (m3) produit au cours des premières éclaircies

Essence	1999	2000
Gmelina	2765	1724
Teck	1430	25
Total	4195	1749

Il faudrait y ajouter la production de bois d'œuvre des périmètres de Ouèdo et Itchédé-Toffo, quoique relativement faible.

Cette production se composera de bois de service et de bois de feu.

6.5. Planification des opérations sylvicoles

La planification des principales opérations sylvicoles (coupes rases, éclaircies, reboisements) découle principalement du processus d'équilibrage des classes d'âge et de la situation des différents peuplements.

Le tableau ci-après en présente une récapitulation des principales interventions à réaliser sur l'ensemble des périmètres du PBF.

Superficie (ha) des interventions sylvicoles à réaliser annuellement

Opération 1/	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Coupe rase	658	753	731	700	656	720	741	740	755	710
Eclaircie bois d'œuvre	1424	274	64	52	127	1541	324	220	111	12
Reboisement	357	453	549	469	202	204	297	40	67	115

1/ Les superficies correspondantes sont celles des parcelles ou sous-parcelles entières dans lesquelles doivent s'effectuer les opérations.

Commentaires

a) Coupes rases

Les coupes rases ne concernent que les essences de bois de feu. La superficie annuelle moyenne à exploiter est de 716 ha pendant la période de gestion.

b) Eclaircies

Les éclaircies ne concernent que les essences de bois d'œuvre associées aux essences de bois de feu, dans les périmètres de la Lama, Ouèdo et Itchédé-Toffo

Eu égard au retard général enregistré dans la réalisation des traitements sylvicoles, particulièrement dans les éclaircies des bois d'œuvre, non encore effectuées alors que la plupart des peuplements ont dépassé l'âge de la première éclaircie, la réalisation de cette intervention sur l'ensemble des plantations est concentrée sur les deux premières années du plan de gestion. Une seconde éclaircie, facultative, est prévue 5 ans après la première.

c) Reboisement

Les reboisements interviennent dans les cas suivants :

- remplacement des peuplements de Filao exploité (Sémé) ainsi que les peuplements d'Acacia et Eucalyptus exploités à la fin de la troisième rotation;
- regarnissage des plantations récentes d'essences de bois d'œuvre (parcelles enrichies dans la Lama);
- remplacement des essences de bois de feu ne rejetant pas suffisamment après l'exploitation (dans la Lama);
- replantation des anciennes plantations nouvellement intégrées dans les plans de gestion;
- replantation des trouées dans les parcelles insuffisamment boisées et dans les anciennes parcelles de recherche.

7. Conclusion et recommandations

L'application de ces plans d'aménagement doit permettre d'une part de pérenniser les acquis du PBF, d'autre part de garantir le maintien des diverses fonctions des périmètres reboisés au bénéfice des populations de la région.

Eu égard à la situation actuelle des plantations concernées, la mise en œuvre de ces plans s'avère urgente pour :

- éviter un vieillissement prématuré des plantations arrivées à l'âge d'exploitabilité, ce qui entraînerait une perte de leur productivité;
- apporter les soins culturaux nécessaires aux essences de bois d'œuvre dont la gestion doit permettre d'accroître la rentabilité générale du périmètre;
- associer les populations locales à la gestion des plantations pour permettre de faciliter la réalisation des activités et garantir la protection des plantations.

Par ailleurs, ces plans d'aménagement constituent un instrument de gestion évolutif : en effet, bien que basés sur la situation réelle des peuplements, le processus visant à l'équilibrage des classes d'âge et les estimations de production qui en découlent constituent plutôt des modèles théoriques de gestion qui doivent être régulièrement ajustés à la situation actuelle des périmètres grâce à une évaluation permanente. Dans cette optique, bien que ces plans couvrent une période de dix années, une révision après cinq ans est recommandée sur la base d'un nouvel inventaire forestier.

Annexe 1 : Dispositions législatives

Les dispositions suivantes sont extraites de la Loi N° 93-009 du 2 Juillet 1993 portant régime des forêts en République du Bénin et du Décret N° 96-271 du 2 Juillet 1996 portant modalités d'application de la Loi N° 93-009 du 2 Juillet 1993. Elles sont à prendre en compte lors de l'élaboration et de la mise en oeuvre des plans d'aménagement des plantations réalisées par le PBF.

Catégories de forêts

L'Article 3 de la Loi distingue trois catégories de forêts :

- les forêts naturelles, dans lesquelles il n'y a aucune action d'aménagement sylvicole
- les forêts semi-naturelles, qui sont des forêts naturelles aménagées
- les forêts artificielles, qui sont les terrains plantés de main d'homme en espèces végétales ne donnant pas de produits agricoles.

Statut juridique

Les forêts de l'Etat (Loi : Article 4) sont celles appartenant aux personnes morales de droit public. Elles sont classées ou protégées :

- Les forêts classées sont celles soumises à un régime restrictif de l'exercice des droits d'usage des individus ou des collectivités après accomplissement d'une procédure de classement telle qu'elle est définie dans la Loi.
- Les forêts protégées sont toutes autres forêts du domaine n'ayant pas fait l'objet d'un classement.

Les forêts classées et les autres aires protégées avant la date de promulgation de la présente loi le demeurent (Loi : Article 11). Pourront en outre être classées, les forêts nécessaires à :

- la stabilisation du régime hydrographique et du climat;
- la satisfaction des besoins du pays en produits forestiers et connexes;
- la préservations des sites et la conservation de la nature;
- la salubrité publique;
- la défense nationale.

Périmètres de reboisement

Les périmètres de reboisement (Loi : Article 5) sont des terrains dénudés ou insuffisamment boisés qui sont classés et sur lesquels s'exercent ou risque de s'exercer une érosion grave, un ravinement ou un éboulement dangereux et dont le reboisement est reconnu nécessaire.

L'Article 6 classe comme périmètre de reboisement :

- 1) les versants montagneux
- 2) les terrains où se produisent des ravinements et éboulements dangereux
- 3) les bassins versants des sources et les berges des cours d'eau et plans d'eau
- 4) les dunes du littoral.

Droits d'usage

Les droits d'usage (Loi : Article 23) sont ceux par lesquels des personnes physiques ou morales jouissent à titre temporaire ou définitif des produits de la forêt en vue de satisfaire un besoin individuel ou collectif.

Les droits d'usage comprennent (Article 24) :

- a) ceux qui portent sur le sol forestier;
- b) ceux qui portent sur les fruits et les produits de la forêt naturelle;
- c) ceux à caractère commercial, scientifique ou médicinal qui portent sur certains fruits et produits de la forêt.

Le domaine classé (Article 32) est exempt de tout droit d'usage portant sur le sol forestier. Tout défrichement y est interdit. Toutefois, ce défrichement peut être spécialement autorisé par l'Administration Forestière sur des terrains destinés à être enrichis en essences forestières ou dans le cadre de la mise en oeuvre de plans d'aménagement forestier. Cette autorisation est temporaire et les défrichements devront être exécutés de façon rationnelle sous le contrôle de l'Administration Forestière.

En outre, l'Article 21 du Décret d'application précise que, dans le cas de la mise en oeuvre des plans d'aménagement forestier, des cultures agricoles pourront être installées dans des portions de forêt classées sur base d'un contrat signé entre l'Administration Forestière et les agriculteurs.

Dans le domaine classé, les droits d'usage portant sur les fruits et produits forestiers sont limités (Loi : Article 33) :

- 1) au ramassage de bois mort n'ayant pas un caractère commercial sauf dans le cas de la mise en oeuvre de plans d'aménagement;
- 2) à la cueillette des fruits et des plantes alimentaires ou médicinales n'ayant pas un caractère commercial;
- 3) au parcours de certains animaux dans les zones ayant fait l'objet d'aménagement à cet effet;
- 4) la pêche;
- 5) à toute autre activité autorisée par les textes de classement, les plans d'aménagement forestier ou environnemental.

Enfin, l'Article 34 stipule que les droits d'usage sont exercés exclusivement par les populations riveraines et restent toujours subordonnées à l'état des boisements.

Aménagement du domaine forestier de l'Etat

Les forêts doivent être aménagées, exploitées, protégées et mises en valeur de façon durable et équilibrée. Autant que possible, elles doivent être gérées suivant des méthodes participatives associant les populations riveraines (Décret : Article 26).

La gestion durable et participative des forêts doit, de manière intégrée, permettre à la fois :

- de satisfaire les besoins, socio-économiques, culturels et écologiques actuels et futurs du pays, dans l'intérêt et avec le concours de la population
- d'assurer la préservation de l'environnement et la conservation de la diversité biologique à long terme. (fin de l'Article 26)

L'Article 40 de la Loi stipule que le plan d'aménagement forestier élaboré avec la participation des populations riveraines définit les objectifs assignés à la forêt et les moyens permettant de les atteindre ; il est basé sur les principes d'une gestion conservatoire et d'une production soutenue.

Le plan d'aménagement forestier prévoit notamment :

- le tracé et l'implantation des infrastructures forestières telles que routes, pistes forestières, poste d'incendie ou de surveillance, maisons et bâtiments d'exploitation;
- le tracé du parcellaire;
- la localisation des zones de protection naturelle et les mesures tendant à la protection de la faune, de la flore, à la conservation des eaux, des sols et des équilibres naturels;
- le programme sylvicole détaillant pour des périodes déterminées les traitements sylvicoles prévus en particulier les possibilités annuelles de coupe de chaque parcelle;
- la réglementation et le contrôle du pâturage, de l'agriculture, de la chasse et des feux de brousse. (Fin de l'Article 40)

Le plan d'aménagement forestier visé à l'article 40 de la Loi 93-009 détermine, pour les besoins de son exécution, les modalités, les mécanismes et les structures de la collaboration entre l'Administration Forestière et les populations riveraines

Le plan d'aménagement peut prévoir la mise en place, notamment au niveau villageois, de structures participant aux opérations d'exploitation, de protection, de surveillance, de contrôle et de mise en valeur des ressources de la forêt aménagée (Décret : Article 30).

Exploitation du domaine forestier de l'Etat

a) De la réglementation de l'exploitation

L'exploitation du domaine forestier de l'Etat par les services publics ou par des particuliers peut être faite soit en régie, soit par vente de coupe, soit par permis de coupe d'un nombre limité d'arbres, de pièces, de mètres cubes ou de stères. (Loi : Article 50)

Est qualifiée d'exploitation en régie celle réalisée par l'administration forestière dans les forêts classées ou protégées. Les produits issus des coupes ou exploitations sont mis en vente selon une procédure faisant prioritairement appel à la concurrence. (Décret - Article 34).

Est qualifiée de coupe une portion de forêt bien délimitée sur laquelle se fait la récolte des produits ligneux. (Décret : Article 35).

b) De la profession d'exploitant forestier

Toute personne physique ou morale désireuse d'exercer en République du Bénin la profession d'exploitant forestier, de commerçant de produits forestiers, d'industriel de produits forestiers, doit être agréée par l'Etat. L'agrément n'est pas obligatoire dans le cas des exploitations à des fins non commerciales, sauf dans le cadre de la mise en oeuvre d'un plan d'aménagement. (Loi : Article 51). L'article 41 du décret précise que l'agrément n'est pas obligatoire :

- pour les exploitations de produits ne donnant pas lieu à des transactions commerciales;
- lorsque l'exploitation des produits est effectuée dans les forêts dotées de plans d'aménagement par des groupements issus des populations riveraines opérant sous contrat avec l'administration.

c) Du permis d'exploitation forestière

Toute exploitation de produits forestiers à des fins commerciales est subordonnée à l'obtention préalable d'un permis d'exploitation délivré à des exploitants forestiers agréés.(...). (Loi : Article 52).

Annexe 2 : Synthèse des réalisations du PBF en matière de plantation

L'état des réalisations physiques de 1985 à 1998 se présente comme suit :

- Volet Domaniaal

Tableau 1 : Etat de réalisations au 31.12.98

Années	Superficies Plantées (ha)					Total
	Périmètres et forêts classées					
	Sèmè	Pahou	La Lama	Ouèdo	Itchèdè	
1986	239	-	-	-	-	239
1987	283	230	-	-	-	513
1988	194	153	300	-	-	647
1989	25	1	-	-	-	26
1990	62	58	300	-	-	420
1991	158	-	532	-	-	690
1992	72	-	517	-	-	589
1993	86	73	407	112	41	721
1994	38	4	200	123	43	408
1995	-	-	52	44	-	106
1996	-	-	13	-	-	13
1997	-	-	-	-	-	5
1998	-	-	-	-	-	-
Total	1158	525	2321 1/	279	94	4377 2/

1/ Y compris 997 ha d'enrichissement.

2/ Après actualisation des surfaces au cours de l'inventaire de 1998, cette surface totale s'établit à 4.410 ha.

Source : Volet aménagement du PBF

- Volet Rural

Tableau 2 : Etat de réalisations au 31.12.98

Année	Départements							
	Ouémè		Atlantique		Mono-Zou		Total	
	NP	Surface	NP	Surface	NP	Surface	NP	Surface
1986	275	58	375	49	300	31	950	138
1987	1078	161	246	127	654	106	1978	394
1988	1166	146	342	162	486	74	1994	382
1989	318	92	363	127	607	87	1288	306
1990	476	71	261	90	280	54	1017	215
1991	928	135	444	111	510	71	1882	317
1992	555	150	287	140	625	96	1467	386
1993	672	130	367	133	647	95	1686	358
1994	393	97	456	249	838	136	1687	482
1995	321	103	433	275	480	142	1334	520

1996	151	100	200	147	347	80	698	327
1997	310	103	118	127	226	72	654	302
1998(*)	333	80	404	97	512	123	1249	300
Total	6976	1426	4296	1834	6612	1167	17884	4427

(*) Estimation : évaluation en cours

Note : NP = Nombre de plantations
Surface : en hectares

Source : Volet Rural du PBF

• Volet Recherche

Il s'agit d'un volet d'appui technique aux autres volets du projet. Il est piloté par l'Unité de Recherches Forestières de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB). Entre 1986 et 1995, le volet a conduit plusieurs travaux de recherches et d'études au profit du projet. Les travaux réalisés se résument comme suit :

- essais de jachère plantée dans la Lama avec *Acacia auriculiformis*, *Eucalyptus* et *Leucaena*;
- essais d'introduction d'essences diverses dans la Lama, Pahou, Sèmè, Ouèdo et Itchèdè (acacias australiens et africains, eucalyptus divers et autres essences exotiques et locales de bois de feu et de bois d'œuvre);
- essais de provenances d'essences de bois de feu et de bois d'œuvre dans la Lama et Sèmè (*Acacia auriculiformis*, *Acacia mangium*, *Gmelina arborea*, *Tectona grandis*, *Terminalia superba*, *Eucalyptus* divers, *Casuarina equisetifolia*, *Cassia siamea*,...);
- essais d'association d'essences de bois de feu et de bois d'œuvre dans la Lama (*Acacia*, *Eucalyptus*, teck, *Khaya*, *Gmelina*...);
- essais de préparation de sol dans la Lama pour la plantation de *Acacia* et *Eucalyptus*;
- essais de fertilisation de plantation de *Acacia*, *Filao* et *Eucalyptus* à Sèmè;
- essais d'inoculation symbiotique sur *Acacia mangium* et *Filao* à Sèmè;
- essais de densité de plantation de *Acacia* et *Eucalyptus* dans la Lama;
- essais d'introduction d'essences de forêts naturelles dans la Lama, Sèmè et Itchèdè (*Mansonia altissima*, *Albizzia* sp, *Holoptelea grandis*, *Khaya* sp.);
- étude de productivité des essences de plantation à Pahou (*Acacia auriculiformis*, *Acacia mangium* et *Eucalyptus camaldulensis*);
- plantation conservatoire de *Acacia auriculiformis* dans la Lama;
- étude de l'impact des plantations de *Acacia auriculiformis* sur la production agricole à Pahou et Lama;
- étude des possibilités de régénération naturelle des plantations de *Acacia auriculiformis* après coupe à Pahou et dans la Lama.

Durant cette période, les réalisations physique du volet se présentent comme indiqué dans le tableau 3.

Tableau 3 : Réalisations physiques du Volet Recherche au 31.12.95



Années	Superficies d'essais réalisés par site (en hectare)					Total
	Sèmè	Pahou	Lama	Ouèdo	Itchède	
1986	3,5	-	6,5	-	-	10
1987	1,5	1	5	-	-	7,5
1988	-	1	12 R *	-	-	13
1989	1,5	-	-	-	-	1,5
1990	2	-	10	-	-	12
1991	1	-	5	-	-	6
1992	-	-	2,5	-	-	2,5
1993	2,5	-	-	-	-	2,5
1994	-	-	3	3,5	0,1	6,6
1995	-	-	-	-	-	-
Total	12	2	44	3,5	0,1	61,6

R * : Les parcelles réalisées en 1988 ont été reprises en 1990.

Source : URF

Annexe 3 : Pratiques de commercialisation

Les principales conclusions de l'analyse des pratiques de commercialisation des combustibles ligneux et des stratégies d'exploitation du PBF peuvent se résumer comme suit :

- les acheteurs ont été informés principalement par personnes interposées et par la radio; cette information n'a cependant touché qu'une petite partie des gros consommateurs de bois de feu;
- les acheteurs sont pour la plupart non patentés, suite à un manque d'information et au coût élevé des formalités administratives;
- la grande majorité des clients sont des femmes faisant partie d'un ménage comptant un nombre élevé d'enfants (de 4 à 10) et exerçant déjà des activités commerciales;
- en ce qui concerne les sources de financement, les clients du PBF ont recours soit à l'autofinancement, soit aux tontines, soit aux prêts auprès d'un proche;
- en ce qui concerne le mode de vente, l'acheteur s'adresse d'abord à la Direction du PBF à Cotonou où s'effectue le paiement, et se rend ensuite sur le site indiqué pour se faire livrer le produit bord de route;
- le nombre de stères par acheteur varie selon le volume disponible (lui-même limité par la main d'oeuvre disponible pour la coupe); en outre, ce nombre est limité par acheteur pour les sites de Sémé et Pahou (proches de Cotonou) et illimité pour le site de Toffo (plus éloigné); cependant les clients préfèrent acheter sur les sites proches de Cotonou où le nombre de postes de contrôle est moins important;
- les prix de vente pratiqués par le PBF sont jugés avantageux par les clients; les prix par stère se montent actuellement, pour Sémé et Pahou, à 4.000 FCFA pour le Filao et 3.500 FCFA pour l'Eucalyptus et l'Acacia, et pour Toffo, à 2.000 FCFA pour l'Acacia.
- selon les clients du PBF, le commerce bois de feu est plus rentable que celui du charbon de bois; le filao est le bois le plus apprécié en raison de son meilleur pouvoir calorifique et son parfum, suivi par l'eucalyptus;
- la marge brute par stère de bois livré sur les marchés de Cotonou et Porto-Novo s'établit comme suit : Filao : marge de 1500 FCFA sur un prix de revient de 8.300 FCFA; Eucalyptus et Acacia : marge de 1.000 FCFA sur un prix de revient de 6.385 FCFA; dans la structure du prix de revient par stère, le prix d'achat du produit PBF compte environ pour moitié, le reste étant réparti entre le transport (18 à 20%), le façonnage (25 à 28 %) et les frais routiers.

Annexe 4 : Références bibliographiques

- ADJADEME A., TOMETY S.-N., 1998. Analyse des pratiques de commercialisation des combustibles ligneux et des stratégies d'exploitation du Projet Plantations de Bois de Feu dans le Sud-Bénin.
- ACP, 1998. Stratégie globale de mise en oeuvre de la politique forestière du Bénin. Rapport final.
- BERTRAND A., 1978. Etude de la factibilité d'une entreprise de production de charbon de bois au Bénin.
- BOSSOU E., 1981. Exploitation du bois de Filao dans le périmètre forestier de Sèmè par la SNAFOR : Analyse socio-économique. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Techniques Supérieures, UNB-CPU.
- BOTHMER ET AL., 1986. Dégradation du massif du noyau central de la forêt de la Lama.
- CIRAD/CTFT, FAC. SC AGRO-UNB et CRA-GEMBLOUX, 1991. Pénurie de Bois et passage de l'autoconsommation à la commercialisation rurale et urbaine du bois de feu dans le département de l'Atlantique au Bénin.
- DEFC, 1960. Rapport d'activité annuel.
- DEFC, 1965. Rapport d'activité annuel.
- DFS Deutsche Forstservice Gmbh et ONAB, 1992. Plans d'aménagement des plantations forestières des secteurs de Toffo, Koto et Massi.
- DFS Deutsche Forstservice Gmbh et ONAB, 1992. Résultats de l'aménagement forestier des secteurs d'Agrimey, Djigbé, Toffo, Koto, Massi. Par Trainer J., Moumouni A., Ganglo J., Declaire Y.
- DFS Deutsche Forstservice Gmbh et BWN Büro für Walderhaltung und Naturschutz, 1998. Cartographie des sites, inventaire et aménagement forestiers des plantations de teck du secteur d'Akpè. Par J. Trainer.
- DFS Deutsche Forstservice Gmbh et ONAB, 1998. Plan d'aménagement. Forêt Classée de la Lama. Plantations Forestières du Secteur Akpè. 1999 - 2008. Par J. Trainer et al.
- FAO/UNEP, 1981. Projet d'évaluation des ressources forestières tropicales. Les ressources forestières de l'Afrique tropicale, Rome.
- FAO - Centre d'Investissement, 1981. Mission de préparation du Projet Plantations de Bois de Feu dans le Sud-Bénin.
- FANDOHAN S., AHOUCANDJINOUE N., 1998. Etude relative à l'implication selon l'approche participative des populations riveraines dans la gestion des plantations réalisées par le Projet Plantations de Bois de Feu dans le Sud-Bénin.

GAFFAN P., 1985. Contribution à l'étude et à l'aménagement de la forêt classée de Sèmè. Thèse d'Ingénieur Agronome UNB-FSA.

HOUGNON P., AGLI C., GODJO L., 1987. Etude socio-économique préparatoire au projet agro-sylvicole de la Lama. Etude réalisée dans le cadre du PBF.

IRHO, 1972. République du Dahomey, Sèmè Projet Cocotier. Cotonou.

KAUPENJOHANN M., ZECH W., 1988. Minéral nutrition and root development in stands of *Casuarina equisetifolia* (Filao) of differing vigour on coastal sands of the Peoples' Republic of Benin, West Africa. Potash Review, Subject II, Forestry, 2nd suite-N°5, 1-5.

LOI 93-009 du 02 juillet 1993 portant Régime de Forêts en République du Bénin et son Décret d'application N° 96-271 du 02 juillet.

MET/DEP, 1985. Etudes démographiques et projections des populations de 1984 à 1999.

MYERS N., 1980. Conservation of tropical moist forests. National Academy of Sciences. Washington, D.C.

ONAB, 1992. Plan d'Aménagement des plantations forestières de Toffo : Période 1992-2011.

PARADIS G., 1975. Observations sur les forêts du Bas-Dahomey : localisation, principaux types, évolution au cours du quaternaire récent. Anns. Univ. Abidjan E 8(1).

PARADIS G., DE SOUZA S. ET HOUGNON H, 1978. Les stations à *Lophira lanceolata* dans la mosaïque forêt-savane du Sud-Bénin. Bull. Mus. Natn. Hist Nat., Paris, 3^e n° 521.

PBF (Projet Plantations de Bois de Feu dans le Sud-Bénin) Rapports d'activité annuels et trimestriels, de 1985 à 1998.

PBF, 1995. Rapport bilan des réalisations physiques et perspectives d'avenir.

TANDJIEKPON A. et DAH-DOVONON J., 1994. Estimation de la production ligneuse d'espèces d'afforestation sur le site de Pahou : cas de *Acacia auriculiformis*, *Acacia mangium* et *Eucalyptus camaldulensis*. PBF/URF-INRAB.

TANDJIEKPON A. et DAH-DOVONON J., 1988. Régénération naturelle par rejets de souche de *Acacia auriculiformis* A. Cunn ex Benth. Publication sous presse. Bull Recherche Agronomique

URF, 1990. Rapport d'activité annuel.

VOLKOFF, B. 1965. Les sols de la région littorale du Dahomey. Notice explicative de la carte de reconnaissance au 1/50000. ORSTOM, Paris.

VOLKOFF B., WILLAIME P., 1976. Carte pédologique de reconnaissance de la République populaire du Bénin au 1/200000. Feuille de Porto-Novo (1). ORSTOM, Paris.

ZECH, W., KAUPENJOHANN M., 1985. Rapport final de la mission du 7 au 31 octobre 1985 pour l'établissement d'une cartographie pédo-écologique des sites du PBF.

ZOUNDOH L., 1990. Etude préliminaire à la définition d'un plan de gestion des plantations du Projet Bois de Feu. Cas de périmètre de Sèmè au Bénin. Mémoire de Fin d'Etude. Institut Polytechnique Rural de Katibougou, Mali.