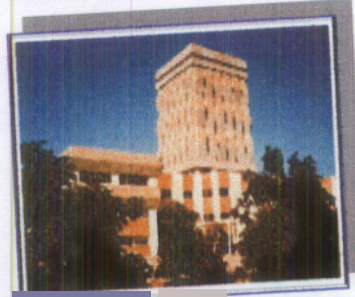


CN0101596
K062
SEC

Université **Gaston Berger** de Saint Louis
U.F.R.-de Lettres et Sciences Humaines
Section de Géographie

Module Environnement



Mémoire de Maîtrise

Thème :

GESTION ET PLANIFICATION FORESTIERE :
*Evaluation du potentiel floristique et analyse des processus
de régénération dans la formation boisée du CNRA de Bambey*
(Bois de Boulogne)

Présenté Par :

Abdoulaye Seck

Sous la direction de :

M. Mamadou Moustapha Sall

Professeur à l'U.C.A.D.

M. Mouhamadou M. Diakhaté

Assistant à L'U.G.B.I.S.L.

M. Babou Ndour

Chercheur au CNRA de Bambey

Année Académique : 1999-2000

DÉDICACES

Je dédie ce travail

A ma très chère mère

A mon père

*A mon **oncle Abdoulaye** Faye*

*A tous mes frères et **sœurs***

*A tous mes parents et amis de **Diwane***

REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé dans le Centre National de Recherche Agronomique(CNRA)de Bambey.Je tiens donc tout d'abord à remercier vivement Monsieur le Directeur Dogo Seck de m'avoir autorisé à le faire durant un stage.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui à des degrés divers,à toutes les évolutions de ce travail m'ont accordé leur temps et fait bénéficier de leurs conseils.

C'est d'abord monsieur Diakhaté assistant à la section de Géographie de l'Université Gaston Berger de Saint-Louis à qui je dois l'initiative et la direction scientifique de ce travail. Je lui exprime toute ma reconnaissance.

J'exprime également mes plus vifs remerciements à Monsieur Babou N'Dour chargé de recherche au CNRA/ISRA qui m'a accueilli dans son service. Je lui exprime toute ma gratitude pour m'avoir admis dans son équipe de recherche et pour ses nombreux et précieux conseils scientifiques.

A Monsieur Diaité pour l'intérêt qu'il a toujours manifesté à l'égard de ce travail. Qu'il soit assuré de ma reconnaissance sincère.

A Monsieur MamadouDione docteur chargé de recherche au CNRA/ISRA pour l'ouverture, la générosité et la disponibilité dont il a fait montre à mon endroit. Je le remercie pour les remarques, les conseils et critiques qu'il m'a faites au cours de mon travail et lors de la rédaction de ce mémoire.

A Monsieur André D'Almeida chef de la section de Géographie pour son engagement et sa contribution à notre formation. J'associe à ces remerciements tous les professeurs de la section de Géographie.

A mon oncle Mamadou Sow pour son soutien constant et sa contribution au cours de mon cursus scolaire et universitaire.Je lui exprime toute ma gratitude.

A Alioune Sarr et Dr Ibrahima Diedhiou pour leur soutien et appui.

A Mansour Sène pour son assistance et ses nombreux conseils. Il m'a été d'un apport considérable.

A Mamour Fall pour sa complicité, ses suggestions. Il m 'a été d'un grand apport dans la réalisation de ce document.

A mon frère et tuteur Dramé Seck et sa femme Maguette, leur appui a été toujours sans faille.

A mes jeunes frères Tapha, Aziz ,Fassar,Lat Demba pour leur soutien inestimable.

A Marie Guissé et Bèye respectivement secrétaire et bibliothécaire à l'ENCR.

A Khoudia N'Diaye secrétaire à la section de Sociologie.

Je tiens également à marquer toute ma reconnaissance au groupe « One way » :

Abdoulaye N'Diaye, Clement Hubert Boucal, Moustapha Sow, Modou Goumbala, à tous les amis Pape Demba Sèye, Niary Baldé, Michel Sambou, Moussa Sané, Mouhamed Bachir Loum, à mon frère et ex voisin de chambre Birame Seck.

Je suis particulièrement reconnaissant à tous les amis de « Diwane » qui m'ont toujours encouragé et soutenu notamment : Ibrahima N'Dao Ngom, Abdoulaye Diagne, .Elimane Dieng, Abdou Thiam, Becaye N'Diaye, Amadou Guèye, Omar Thiam-Leroux, Becaye Fall ,Cheikh M'Backé Faye, Baye Modou Ngom, **Youssou** Fall, Mamadou Ba, Babacar Ka.

A tous les étudiants ressortissants de Bambey.

A tous ceux que j'ai oublié.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ADSAT : Agence Dakaroise de sécurité et d'Assistance au Tourisme

B.F.T : Bois et Forets des Tropiques

C.A.R.I.T : Centre d'Appui et de Recyclage des Ingenieurs des Travaux

C.N.B.A : Centre Nord du Bassin Arachidier

C.N.R.A : Centre National de Recherche Agronomique.

C.T.F.T : Centre Technique Forestier Tropical

D.A.R.A : Développement Agroforestier par la Régénération naturelle de l'Acacia Albida

D.A.T : Division de l'Aménagement du Territoire

E.N.C.R : Ecoles Nationales des Cadres Ruraux

I.R.D : Institut de Recherche pour le Développement

I.S.R.A : Institut Sénégalais de Recherche Agronomique

P.A.N./L.D : Plan d'Action National de Lutte contre la Désertification

P.N.A.E : Plan National d'Action de l'Environnement

P.N.A.T : Plan National d'Aménagement du Territoire

PRONASEF : Projet National des Semences Forestières

R.A : Régénération Artificielle

R.N.A : Régénération Naturelle Assistée

SOMMAIRE

Avant-propos

Introduction 1

<u>Première Partie</u> :	Evaluation du potentiel floristique	6
Chapitre A :	Etude du cadre physique	7
Chapitre B :	Analyse du cortège floristique	28

<u>Deuxième Partie</u> :	Analyse des processus de régénération	53
Chapitre A :	Etat actuel de la régénération	54
Chapitre B :	Facteurs dynamiques du peuplement	73
Chapitre C :	Les contraintes de la régénération.	85

<u>Troisième Partie</u> :	Esquisse d'un plan de réhabilitation du Bois de Boulogne	94
Chapitre A :	Stratégies de gestion et de conservation des ressources ligneuses	95
Chapitre B :	Aménagements forestiers	103
Chapitre C :	Régénération Naturelle Assistée	110

Recommandations	114
-----------------	-----

Conclusion.	116
-------------	-----

Répertoire bibliographique	118
----------------------------	-----

Table des matières	125
--------------------	-----

AVANT-PROPOS

Les questions liées à la gestion et à la préservation des écosystèmes forestier occupent aujourd'hui une place de choix dans la recherche au Sénégal en général et dans le bassin arachidier en particulier.

Zona agro – écologique autrefois porteur d'une couverture végétale importante , le centre Nord du bassin arachidier est depuis bientôt deux décennies marqué par une dégradation des milieux parallèlement à une baisse de la pluviométrie et un appauvrissement des sols .

Le Bois de Boulogne évoluant dans un tel contexte suscite beaucoup d'interrogations et mérite ainsi une étude et une attention particulière quant à sa gestion et à sa sauvegarde .

Ce travail se veut donc une modeste contribution à l'étude du Bois de Boulogne pour mieux connaître cet écosystème , identifier les contraintes qu'il recèle en vue d'apporter les réponses appropriées .

Cependant ,il ne s'est pas effectué sans difficultés .En effet les difficultés rencontrées ont été surtout d'ordre financier et logistique .Nous pensons que toutes ces difficultés sont inhérentes à la recherche et constituent davantage une motivation pour la réalisation de ce travail .

INTRODUCTION

Présentation de l'étude

La formation boisée du CNRA de Bambey encore dénommée “Bois de Boulogne” est un groupement forestier localisé ‘dans le Centre Nord du Bassin Arachidier. Elle couvre une superficie totale de 90 hectares.

C’est une formation forestière peu connue.

Elle se situe précisément dans le département de Bambey , entre 14°82' de latitude Nord et 16°28' de longitude Ouest.

C’est un boisement périurbain situé à 3 km du Centre-ville et à quelques mètres des quartiers alentours. Il occupe la partie Sud-Est du CNRA. Ce groupement boisé était une ancienne jachère qui devait remplacer éventuellement les terres de culture du Centre situées dans la partie Nord. C’est à la suite de conditions climatiques particulièrement favorables à l’époque que s’est développé un véritable groupement forestier boisé et qui depuis lors a connu bien des évolutions.

Une étude réalisée en 1995 par Mansour Sene avait déjà montré l’existence d’une certaine diversité botanique au sein du peuplement avec 24 essences floristiques.

La présente étude, se plaçant dans un contexte de dégradation généralisée qui affecte le bassin arachidier se propose de porter une étude sur l’état actuel de cette formation naturelle et sa dynamique interne.

La présentation du travail réalisé se fait selon le plan suivant:

- ✎ Evaluation du potentiel floristique existant.

- « Analyse de la régénération.
- Esquisse d'un plan de réhabilitation.

Problématique

Depuis bientôt trois décennies, les paysages forestiers du Sénégal subissent de multiples agressions de la sécheresse aggravée par les actions de l'homme.

C'est pourquoi l'environnement sénégalais se caractérise aujourd'hui au plan écologique par la persistance et l'aggravation sans précédent du processus de dégradation des ressources naturelles. Cette dernière affecte sérieusement les sols et le couvert végétal. Elle se signale souvent par une baisse de la régénération naturelle des principales essences et une perte de la diversité floristique.

Pour étudier la dégradation du couvert végétal, nous allons choisir la formation boisée du C.N.R.A. de Bambey (Bois de Boulogne) qui appartient à la frange sahélo-soudanienne avec des précipitations de l'ordre de 450 à 550 mm/an. Elle est devenue à la faveur du titre foncier n° 422 une propriété du CNRA de Bambey. Au début c'était un terrain nu mis en jachère pour remplacer éventuellement les terrains d'expérimentation situés dans la partie Nord du Centre.

C'est un vaste terrain (90 ha) laissé en jachère et délimité, qui a évolué de manière naturelle vers un état boisé. En effet à la faveur de conditions climatiques acceptables, on a assisté à une reprise de la végétation qui n'a cessé de se disséminer dans l'espace. Une situation de relatif équilibre s'est apparemment installée avec des essences qui forment ainsi un groupement forestier naturel.

L'évolution vers cet état boisé avait poussé les autorités de l'époque à accorder un peu plus d'attention à cette formation naturelle. Ainsi une protection avec des barbelés et une mise en défens ont été préconisées pour faire de cette ancienne jachère un véritable boisement naturel confirmant ce que Baumer (1987) disait : "Il suffit d'une protection pour voir la végétation ligneuse reprendre vigueur et s'étaler" (Baumer, 1987).

Cependant l'évolution actuelle de la formation boisée s'est inscrite dans un schéma de dégradation généralisée qui a affecté le bassin arachidier avec notamment la disparition progressive de certaines essences forestières. "Le phénomène de la sécheresse a occasionné des mortalités importantes dans les peuplements ligneux. Certaines espèces ligneuses qui existaient dans le Bois de Boulogne ont complètement disparu. On peut citer notamment *Deterium microcarpum* ("Ndank"), *Pterocapus erinaceus* ("Wen") et *Sterculia setigera* ("Mbep")" (Mansour Sène, 1995).

Il est intéressant pour- nous dans un tel contexte, de porter une étude sur l'état actuel de cette formation forestière, sa dynamique interne pour mieux saisir son importance.

Le sujet que nous avons choisi de traiter dans ce mémoire a trait au thème "***Gestion et planification forestière : évaluation du potentiel et analyse des processus de régénération naturelle dans le bois du CNRA de Bambey***"

Pour aborder le sujet nous nous posons les questions suivantes :

L'état actuel de la couverture végétale permet-il d'attester toujours de l'existence ou non d'un potentiel floristique important ?

La dynamique de la végétation à travers la régénération naturelle est-elle un élément déterminant dans la survie et la subsistance de cette formation boisée du CNRA de Bambey ?

Ensuite ce bois longtemps laissé à lui-même n'a pas fait l'objet d'une gestion très rigoureuse. Outre les expériences déjà tentées entre 1966 et 1970 par le CTFT (Centre Technique Forestier Tropical) notamment avec les plantations d'essais, aucune autre intervention de la sorte n'a été notée. Ne faudrait-il pas s'interroger aujourd'hui sur les possibilités d'aménagement et de gestion de cette formation naturelle pour assurer sa sauvegarde et sa Pérennité ?

Objectifs

Dans cette étude nous nous sommes assigné deux objectifs majeurs :

1. Porter un diagnostic sur l'état actuel du potentiel floristique et les tendances évolutives de la régénération naturelle dans le bois du CNRA ;
2. Dégager un plan d'action pour la gestion et la conservation de cette formation boisée ;

Pour atteindre ces objectifs, nous avons adopté une certaine méthodologie.

Approche méthodologique

Les grands axes de notre approche méthodologique tournent autour de 3 points essentiels : une revue documentaire, un travail de terrain et une phase de traitement des données.

1. La revue documentaire

C'est dans le souci de disposer d'une base théorique importante et des données de références d'études précédentes nécessaires à la bonne maîtrise de l'étude que nous avons réalisé une revue documentaire. Cette dernière nous a permis d'identifier les sources de connaissance se rapportant à notre sujet. La

revue bibliographique a été surtout orientée sur les techniques d'évaluation des potentialités ligneuses, d'aménagement des formations forestières.

Cette recherche documentaire nous a conduit dans différentes structures de recherche : les bibliothèques universitaires de Saint-Louis et Dakar, le Centre de documentation du CNRA de Bambey, le Laboratoire de bioclimatologie du même centre, la DRPF, le Centre de documentation de l'ENCR, l'IRD (ex ORSTOM). A travers cette revue documentaire, nous nous sommes rendu compte qu'une faible étude était réalisée dans la formation boisée du CNRA. Ceci constitue une autre motivation pour le choix de ce sujet car d'un point de vue scientifique cette étude pourrait contribuer à donner plus d'informations concernant le boisement naturel du CNRA(Bois de Boulogne).

2. Le travail de terrain

Dans le cadre de l'étude d'un écosystème, il est fondamental de faire un état des lieux à travers un inventaire forestier et surtout si cette étude pourrait découler sur une gestion. (Mailliet, 1989) "L'inventaire du patrimoine arboré constitue un préalable obligatoire pour une bonne gestion de ce patrimoine" .

Le travail de terrain est donc indispensable dans chaque travail d'étude et de recherche (TER). Pour ressortir et soutenir les preuves concluantes de notre argumentaire nous avons dégagé une méthode d'échantillonnage pour collecter les données de terrain. (cf. chapitre B, Méthode et matériel)

3. Traitement des données

Le traitement des données statistiques est fait à l'ordinateur avec l'utilisation de logiciels Microsoft Word, Excel 3. En ce qui concerne la cartographie nous avons utilisé des techniques manuelles.

premiere partie :

1941

1942

FLORISTIQUE

THE

THE

1. Les conditions générales

1. Géologie et types de sols

1.1.. Données géologiques

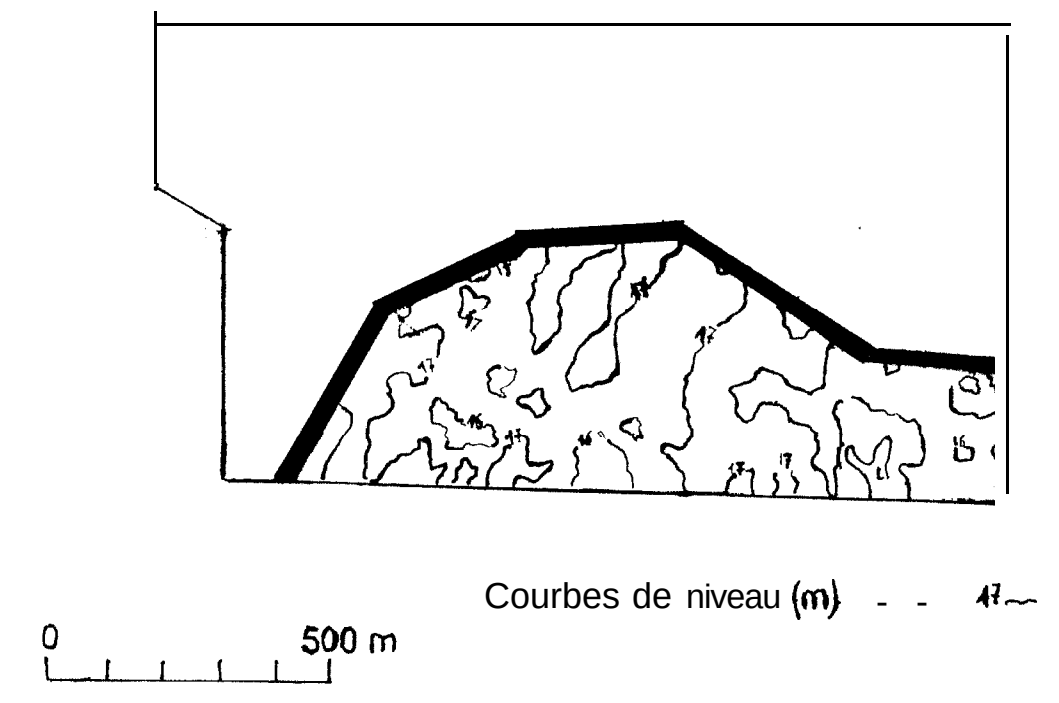
L'unité morphopaysagère dominante de la station de Bambey est constituée par les plaines avec une altitude moyenne de 17 m (carte topographique n°2). Le relief se caractérise ainsi par une monotonie due sans nul doute à la disposition en structure subhorizontale des assises calcaires et marnes du bassin sédimentaire.

Les calcaires marneux de l'Eocène moyen (Lutétien) constituent la formation géologique de base de la station. Ils se trouvent en faible profondeur dans le sud-est où ils sont surmontés d'un lit de gravillons ferrugineux et manganisifères et de sables quartzeux récents. Dans le Nord de la station, ils sont localisés au delà de 10 m de profondeur en dessous des sables dunaires quaternaires dans lesquels des taches ferrugineuses sont notées en profondeur (Bonfils et al, 1954).

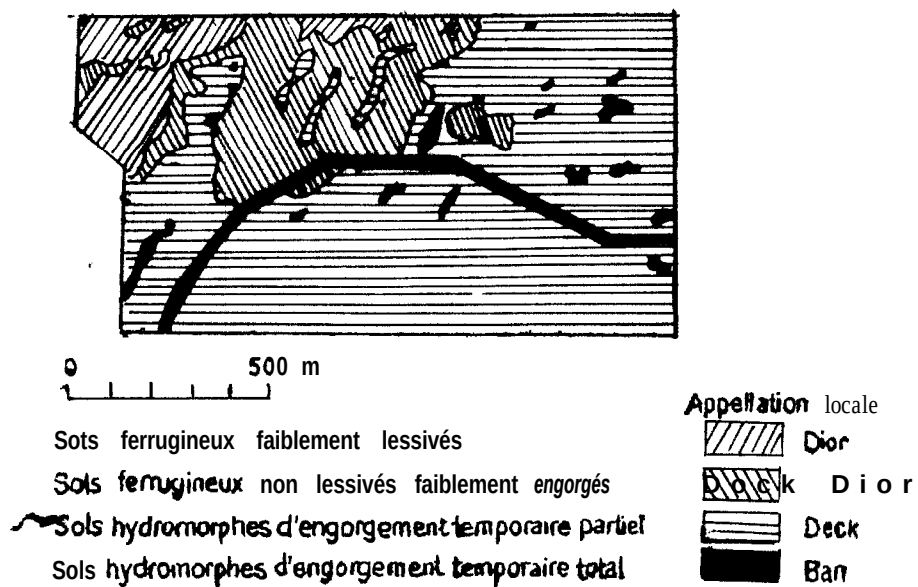
1.2. Caractérisation de la structure pédologique

Les types de sols rencontrés appartiennent à la catégorie des sols ferrugineux tropicaux. Ils sont caractérisés par une structure peu développée et instable avec une capacité de rétention en eau de plus en plus réduite.

Dans le Bois du CNRA c'est l'unité " deck " (sols hydromorphes d'engorgement temporaire partiel) qui apparaît plus sur le terrain (carte 3). Ce sont des sols argilo-sableux à texture très fine et à structure compacte, Les sols " deck- dior" (sols ferrugineux non lessivés faiblement engorgés) occupent une portion négligeable dans le boisement.



Carte 2. Topographie



Carte 3 Typologie des sols

Source : **Mouhamadou M. Diakhaté** (AFRISOR, 2000)

Les études réalisées sur ces sols dans la station de Bambey permettent de donner leurs caractéristiques essentielles.

Tableau n° 1 : Fertilité chimique potentielle

Types de sols	Horizo n (cm)	Taux de matière organique
"Deck-Dior"	0 – 20 cm	0,6
	20 - 40	0,52
"Deck"	0-20	0,7
	20 – 40	0,7

Source : CNBA (Mansour Sène, 1995)

Résultat du Laboratoire Central d'Analyse des sols, Eaux et Plantes'.

2 - Régime des précipitations et des températures

2.1. Profil climatique

La station de Bambey est localisée dans le Nord du Bassin arachidier. Sa moyenne pluviométrique tourne autour de 450 mm/an (d'après calcul à partir de la station météorologique avec les données du Laboratoire de Bioclimatologie, la moyenne est de 458 mm/an). L'essentiel des précipitations est enregistré durant la saison des pluies. L'analyse du profil climatique de la station montre la prédominance de 3 mécanismes principaux : l'alizé, l'harmattan et la mousson. Ces derniers, surtout commandés par des masses d'air, fonctionnent par alternance et suivant des périodes précises au cours de l'année.

En effet le milieu subit d'abord l'influence de l'alizé maritime. Cet alizé est frais et humide mais inapte à déverser des pluies très significatives. Les seules pluies observées sont celles de Heug. L'humidité notée se traduit sous forme de rosée. Cette situation se déroule de novembre à Janvier.

La fin de l'influence de l'alizé maritime coïncide avec l'arrivée dans la station de l'harmattan. Ce dernier est un vent chaud et sec ; il colonise la station et marque sa présence par le transport de vents de sable surtout visible de Février à Avril. Il n'entraîne pas de précipitations mais son action se manifeste plutôt par une accentuation de la capacité d'évaporation renforçant ainsi les effets contraignants sur la vie végétale. Entre Mai et Juin, la station de Bambey est sous l'influence d'une situation intermédiaire caractérisée par la présence d'un chaud filet d'air humide. C'est pendant cette période qu'on remarque que la plupart des arbres entament leur floraison et leur fructification : on l'appelle communément "printemps sénégalais".

L'arrêt de l'harmattan coïncidant avec la situation intermédiaire décrite ci-dessus marque l'arrivée à partir du mois de Juillet de la mousson génératrice de précipitations capables de déclencher une dynamique végétale réelle et conséquente.

La description du régime pluviométrique de la station commande par le balancement inter annuel du FIT a abouti à la subdivision de l'année climatique en 2 saisons : une longue saison sèche qui dure 8 mois et une saison des pluies courte de 4 mois.

Précisons que tout de même chaque saison est marquée par un type de temps et des caractéristiques propres.

Le tableau n° 2 permet de mieux rendre compte de la situation avec la caractérisation des différents types de temps observés.

Tableau n° 2 : Caractéristiques des saisons au niveau de la zone de Bambey

Saisons	SECHE			HUMIDE
Appellations locales	"Lolli"	"Noor"	"Cooron"	"Nawet"
Période	Novembre Décembre Janvier	Février Mars Avril	Mai Juin	Juillet Août Septembre Octobre (1 ^{ère} quinzaine)
Caractéristiques essentielles	- frais et humide. - Influence de l'alizé maritime - ciel généralement clair. - T°C : maxima peu prononcés avec des nuits relativement froides. - pluies de Heug. - les plantes herbacées se dessèchent et les ligneux se défeuillent progressivement.	- chaud et sec - souffle brûlant de l'harmattan. - T°C : maxima très élevés (36 à 38 °C). - les herbes sont réduites à l'état de paille, les arbres présentent des cimes dénudées.	- Période de transition - "printemps sénégalais". - Les arbres et les arbustes (ligneux) bourgeonnent, se couvrent de feuilles et de fleurs. - T.C : restent élevées avec un temps plus humide et assez étouffant, cil couvert.	- chaud et humide - pluies de mousson - végétation verte (verdure) - apparition de jeunes pousses végétales.

Source:CNBA.

2.2. Le régime thermique

L'étude des composantes climatiques ne saurait être limitée à une simple analyse des précipitations. L'étude des variables thermiques est aussi importante surtout quand l'étude devra être articulée à l'analyse de processus biologique.

Dans la station de Bambey, la situation vue à l'échelle de plusieurs années (1971 à 1998) montre des températures moyennes plus ou moins élevées et caractérisées surtout par une variabilité interannuelle (tableau n° 4).

Les températures tournant autour de 26 à 28° C en moyenne. Cependant pris à l'échelle de l'année, le régime thermique se présente avec deux situations. En effet l'analyse du régime thermique montre l'existence d'un minimum apparaissant en Décembre - Janvier et correspondant à l'hiver, d'un maximum qui s'observe avant le début de la saison des pluies en Avril, Mai, Juin.

Notons qu'un abaissement des températures est noté en Août - Septembre - Octobre dû sans doute aux précipitations. L'on serait tenté de considérer cette baisse relative comme un maximum mais à notre avis c'est une situation qui s'en apparente seulement.

Même constat que pour le maximum car à l'arrêt des précipitations, c'est une hausse sensible des températures qui s'observe.

Le tableau ci-après est assez illustratif de l'analyse présentée ci-dessus.

Tableau n° 3 : Variation des températures mensuelles

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	At	S	O	N	D
T°Cn	15,10	17,39	18,86	20,23	20,24	22,80	23,83	23,72	23,55	21,77	19,24	18,19
T°Cx	31,43	36,03	37,41	35,93	37,92	36,82	34,71	32,26	33,11	35,64	37,25	34,20
Moy.	26,27	26,71	28,14	28,08	28,08	29,51	29,27	27,89	27,37	28,71	28,85	26,20

Source : CNBA, 1998.

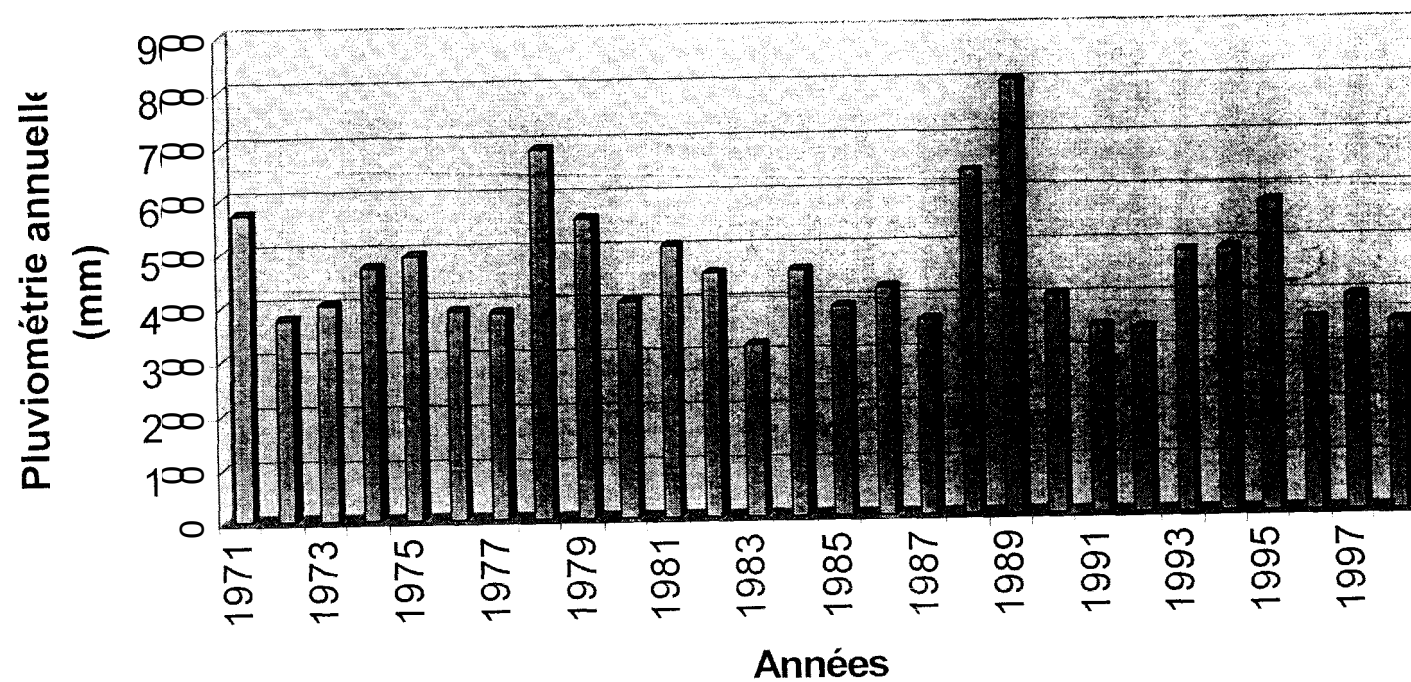
Tableau n° 4 : Données climatiques de la station de Bambey (CNRA)
Evolution de la pluviométrie de 1971 à 1998

ANNEES	Pluviométrie totale annuelle (mm/an)	Nombre de jours de pluie	Températures moyennes annuelles	Humidité relative H.R. (%)	Insolation totale annuelle	Evaporation piche (mm/an)
1971	571.6	41	26.8	59.9	-	2266.0
1972	377.2	29	27.2	55.6	3195.0	2338.0
1973	402.1	30	27.7	53.4	3126.6	2397.7
1974	471.1	39	26.8	57.9	3203.4	2214.9
1975	494.2	40	27.0	64.0	-	2119.1
1976	390.8	42	27.1	68.0	3005.7	2270.9
1977	383.4	33	27.9	53	3075.0	2755.3
1978	688.8	53	27.5	57	3008.6	2268.7
1979	558.0	46	28.1	56	3089.3	2213.2
1980	402.7	36	27.8	55	3117.3	2455.5
1981	504.9	36	28.1	51	2877.9	2481.0
1982	452.4	36	27.2	50	2871.3	2283.5
1983	317.6	23	28.5	52	2771.2	2547.2
1984	460.2	33	27.7	52	2653.3	2628.8
1985	390.6	52	26.8	52	2573.6	2532.5
1986	425.4	37	27.5	49	2653.3	2755.7
1987	364.6	49	28.4	52	2612.9	2363.8
1988	640.0	51	28.0			2701.4
1989	805.5	42	27.8	53.4	-	
1990	408.2	34	28.0	53.2	2547.1	2472.5
1991	346.8	35	27.7	55.2	2788	2357.3
1992	341.0	29	28.1	53.4	2766.6	2299.5
1993	486.0	32	28.1	52.9	2861	2348.5
1994	487.8	42	27.7	53.3	-	3241.6
1995	575.0	41	27.6	56.1	-	3099.2
1996	356.3	38	28.7	51.6	-	3399.9
1997	397.5	34	28.7	56.8	-	3480.3
1998	349.5	39		57.2	-	3 157.3

Source : Laboratoire de Bioclimatologie – CNRA – Bambey.

Figure 1 :

Evolution de la pluviométrie à Bambey (1971-1998)



2 Les conditions hydriques

Dans cette zone les conditions hydriques sont représentées par les eaux souterraines des nappes phréatiques.

Le niveau piézométrique des nappes superficielles, principale source d'approvisionnement des espèces végétales pour leurs besoins de croissance est largement tributaire de la pluviométrie.

Le Bois de Boulogne n'est traversé par aucun cours d'eau. Pendant l'hivernage certaines dépressions ou mares sont colonisées par les eaux de ruissellement mais ceci temporairement.

“ Les eaux provenant des précipitations sont piégées dans les “ xur ” tapisse de débris végétaux d'humus et de matière organique vivante ou de décomposition. Ce composé complexe agit comme une sorte de matelas spongieux qui s'imbibe de molécules d'eau jusqu'à saturation. A ce point, il acquiert une certaine perméabilité, l'eau ruisselle et, est drainée vers les points altimétriques les plus bas “(Diakhaté, M.M ,2000)

Le manque d'eau parfois noté crée des situations de stress au niveau de la végétation.

L'analyse des conditions hydriques ne peut être bien saisie qu'à travers un bilan à partir duquel il serait question d'évaluer le rapport entre les précipitations et l'activité évaporatoire mais aussi d'intégrer dans cette même analyse la capacité de rétention d'eau des sols.

II. CRITERES ET INDICATEURS SUR LA DEGRADATION

1. Les indicateurs de base

1.1. Le recul pluviométrique

Le Sénégal connaît de plus en plus une baisse de la pluviométrie qui s'est traduite par une translation des isohyètes vers le Sud. Les quantités de pluies enregistrées durant ces dernières années ne cessent de diminuer et contribuent à accentuer l'ampleur de la situation de dégradation et. la détérioration progressive de l'environnement.

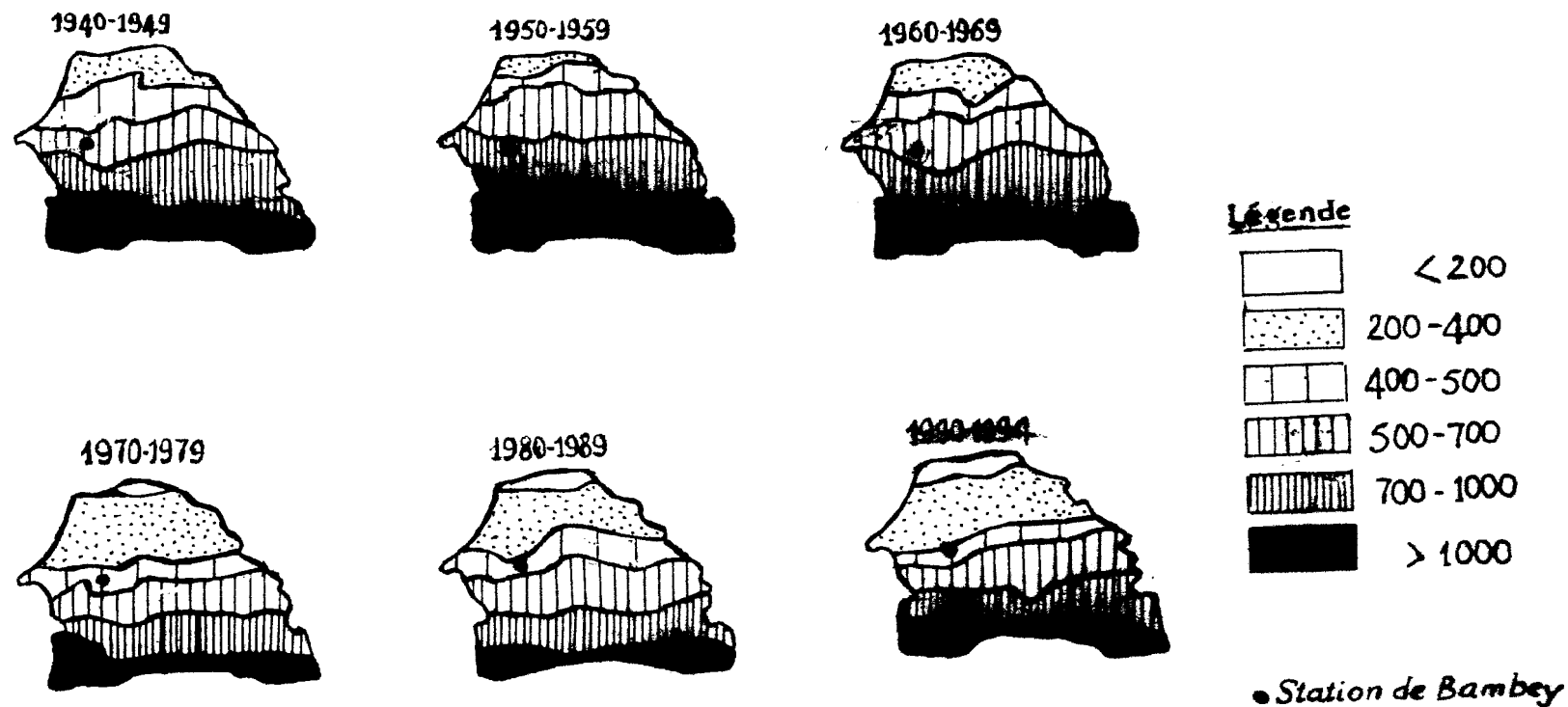
Cette situation vue à l'échelle nationale n'épargne pas la zone éco-géographique du Bassin arachidier et en particulier la station de Bambey objet de notre étude. En effet, zone agro- écologique autrefois porteuse d' une couverture végétale importante, le C.N.B.A est depuis bientôt trois décennies marqué par une dégradation des milieux consécutive à une baisse de la pluviométrie et un appauvrissement du sol.

L'observation de la carte des isohyètes à différentes périodes montre que Bambey est passé d'une moyenne de 700 à 1000 mm/an en 1940 et 1949 à celle de 400 à 500 mm/an en 1990- 1994 (Carte n°4).

Les données pluviométriques recueillies au Laboratoire de Bioclimatologie du CNRA nous montrent une évolution régressive de 70 à 98. Cette évolution est matérialisée par oscillations de la courbe par rapport à la moyenne (Fig. n "2) . La courbe pluviométrique évolue d'une manière générale en dessous de la moyenne (458,5mm/an)
Cette moyenne a été obtenue après calculs à partir des données du tableau pluviométrique.

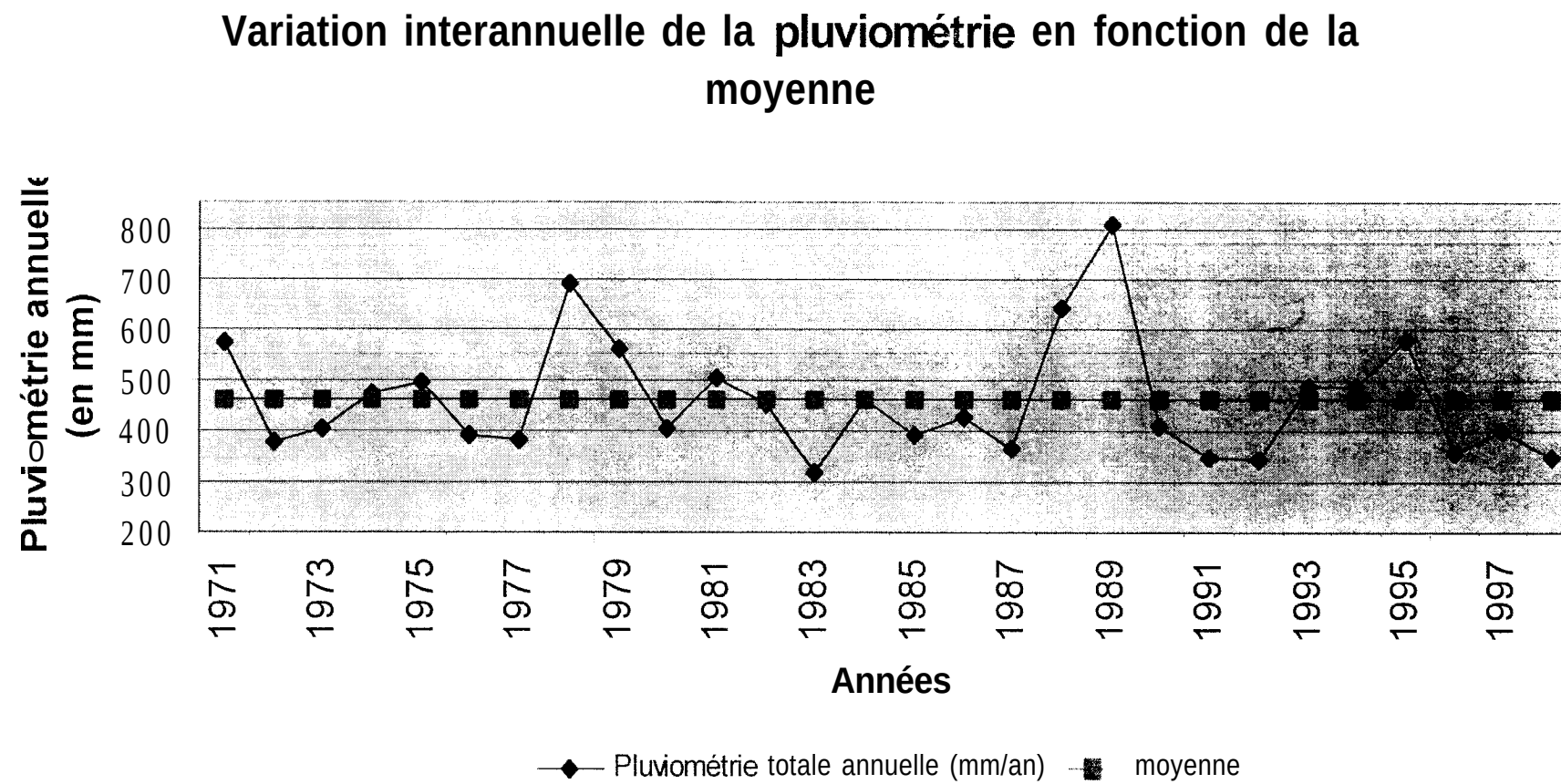
Analysant la situation sur deux périodes c'est à dire de 1971 à 1989 et de 1990 à 1998 la moyenne pluviométrique est passée de 479mm/an à 416,5/an. La conclusion qu'on pourrait en tirer est que de 1971 à 1989, la courbe évolue plus en dessous de la moyenne avec quelques années de reprise (1971, 1975, 1978, 1979, 1981, 1988). Dans le 2^{ème} cas c'est-à-dire la dernière décennie 1990-1998, la tendance est à la régression comme dans le 1^{er} cas avec cette fois-ci une diminution constante du nombre de jours de pluie a. été observée (tableau 4).

Carte 4 : Moyennes Décennales Pluviométriques (mm)



EROS DATA CENTER/CSE (amélioré par SECK A, 1999)

Figure 2



11 convient de noter également l'intensité de l'activité évaporatoire qui ne fait que renforcer le déficit pluviométrique et accroître les besoins en eau du peuplement végétal. En effet des quantités d'évaporation de plus de 3000 mm/an sont enregistrées (entre 1994 et 1998) alors qu'on en notait que 2500 ou 2700 mm/an au maximum les années précédentes (tableau n° 4). Ainsi le recul et le déficit pluviométrique combinés à l'augmentation de l'évapotranspiration potentielle a contribué sensiblement à la dégradation du couvert végétal .

1.2. Sensibilité des sols à l'érosion

L'érosion est une cause de la dégradation biologique et de perte d'éléments nutritifs. (Anthony Young, 1995). Ce phénomène est conditionné par la fréquence et la force des vents mais aussi par les eaux de ruissellement.

L'étude réalisée par le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, dans le cadre de l'élaboration du Projet d'Action National de Lutte contre la Désertification, montre qu'au cours des quinze dernières années, une forte reprise éolienne a été notée sur l'ensemble du territoire national. L'harmattan a connu un regain d'activité qui a entraîné la mobilisation et le transport de poussière en suspension.

Dans la zone d'étude, l'harmattan étale son activité de Février à Mai et entraîne une dégradation des sols. Ses effets marqués (tableau n°5) exposent les sols qui résistent mal à l'agression du vent et des eaux de pluies. La présence de l'harmattan est un facteur qui entraîne la sensibilité des sols qui résistent mal à l'agression du vent et des eaux de pluie.

Le ruissellement exerce également son action en transportant des quantités plus ou moins importantes de sable.

Malgré l'action défensive de la végétation dans le Bois de Boulogne, une bonne partie du sol est mobilisée ; ce qui n'est pas sans conséquences sur la structure du sol notamment sa capacité de rétention (cf. effets manifestés).

Tableau n° 5 : Répartition des principaux critères climatiques

	Durée de la Pluviométrie	E T P	
	*SPU probable à probable à 80 % 80 % (jours) an cours de la SPU	d'hivernage	Harmattan
Bambey	75-85	300 – 400	800 ... 900
			i-t-

Source : PNAT. ++ effets marqués de l'harmattan

* SPU : Saison des Pluies Utiles.

1.3, Le facteur anthropique

La pression et l'action de l'homme sur l'état du peuplement peuvent aider à définir des indicateurs fiables de la dégradation . Dans le Bois de Boulogne, l'action de l'homme est très présente et se traduit non seulement par des coupes (frauduleuses et autorisées), des prélèvements de fourrage, des feux de brousse, des dégagements de pistes témoins de la fréquentation du public mais aussi par la conduite de son bétail.

- Les coupes frauduleuses

11 faut noter que dans le contexte de crise des systèmes de production agricole et de réduction du pouvoir d'achat des populations, la vente bois de

chauffe est devenue une activité rémunératrice. Un grand nombre de populations n'ayant pas les moyens d'acheter le gaz butane ou le charbon de bois, s'adonne à une coupe de bois de manière frauduleuse. Il s'agit particulièrement de celle vivant aux alentours du Bois de Boulogne.

Les enquêtes réalisées auprès d'un échantillon de cette population montre que le bois mort coupé ou ramassé sert d'une manière générale à un usage domestique (cuisson des repas).Le poids d'un fagot prélevé varie entre 15 et 20 kg (Sène, 1995)

La coupe et le ramassage du bois s'effectuent en saison sèche. C'est dans le souci de disposer d'un stock important de bois pendant l'hivernale (à cette période le peuplement est touffu donc difficilement accessible et présente des risques à cause des serpents) que des femmes parcourent à longueur de journée la formation boisée et ceci malgré la présence de l'agent chargé de la surveillance.

Le Bois de Boulogne est considéré comme un véritable pourvoyeur de combustibles ligneux par les populations environnantes même si par ailleurs ce n'est pas sa vocation.

Ce qu'il convient de souligner c'est que le ramassage et la coupe de bois morts ne sont que des prétextes car il arrive que ces mêmes populations s'attaquent à la végétation vivante.(photo)

A ces actions frauduleuses, ajoutons la coupe autorisée moyennant la délivrance d'un permis de coupe. C'est l'ADSAT(Agence Dakaroise de Surveillance et d'Assistance au Tourisme), structure chargée de la surveillance qui délivre ces permis sous la demande et les recommandations du Chef du service Gestion des Stations. Selon ce dernier, c'est le plus souvent sous forme d'œuvre sociale que cette coupe des essences floristiques est autorisée pour

servir de bois de chauffe lors des cérémonies familiales (funérailles, baptême, autres..).

▪ **La divagation du bétail et les prélèvements de fourrage**

Il est évident que la divagation du bétail n'est pas sans conséquences sur la survie du couvert notamment la survie de la régénération naturelle. Le bétail constitué par les chèvres, les moutons, les vaches est à l'origine de la disparition de la régénération (jeunes pousses) et surtout de la strate herbacée qui par l'effet de paillage exercé est un moyen de protection du sol contre l'action du vent.

La divagation du bétail est très présente dans le boisement et est le fait d'éleveurs mais aussi du cheptel du CNRA. Cette charge animale dans le Bois de Boulogne entraîne une dénudation de vastes surfaces. Ainsi le sol est finalement mobilisé par l'agent éolien.

Signalons qu'aucun permis n'est délivré en ce qui concerne les prélèvements de fourrage dans le Bois de Boulogne. Mais on note parfois en saison sèche des camions circuler pour la collecte de paille. Ceci a entraîné une diminution du taux de matière organique qui influe sur la qualité des sols.

▪ **Les pistes de circulation et les feux de brousse**

L'homme occupe une grosse part de responsabilité dans ce processus de dégradation du groupement forestier du CNRA de Bambey.

Les barbelés qui servaient auparavant de délimitation et de protection du Bois sont aujourd'hui coupés par les populations. Ainsi le Bois de Boulogne est devenu depuis quelques années complètement découvert ; ce qui facilite la divagation du bétail.

Plusieurs voies de passages et pistes ont été dégagées dans le Bois par les lycéens, les populations environnantes. Nous notons ainsi des ruptures de continuité de la végétation facteur de déséquilibre.

En plus les feux de brousse sont également à noter car non loin du Bois de Boulogne, des Maures effectuent le tannage des peaux d'animaux. Cette activité entraîne parfois des feux dans le Bois et la végétation s'en trouve menacée.

Au total tous ces aspects dont nous avons fait état sont des éléments qui nous permettent de signaler l'existence d'une situation de dégradation. Mais cette dernière est surtout attestée par les effets manifestés.

2. Les effets manifestés

Le déficit pluviométrique noté ci-dessus combiné aux actions anthropiques produit des effets négatifs sur l'existence du Bois de Boulogne.

Les conséquences ou effets manifestés de la dégradation progressive qui sévit dans le Bois de Boulogne se traduisent par :

1. Une disparition de la strate herbacée en saison sèche mais aussi et surtout, une mortalité au sein de la strate ligneuse (arbres et arbustes) ;
2. L'existence d'un nombre assez significatif d'espaces nus synonymes de la détérioration des conditions pédologiques.

2.1. La necroflora

Le déficit hydrique dessèche les horizons superficiels, empêche le développement et la survie de la strate graminéenne à l'époque où l'harmattan balaie le terrain. L'état du Bois en saison sèche est à ce titre assez illustratif

(photo n°1.). La strate herbacée s'assèche et disparaît sur toute l'étendue du boisement.

Au niveau de la strate ligneuse, on note certaines espèces mortes sur pied et d'autres (*Combretum aculeatum* "Sawate") qui présentent également l'aspect d'individus morts sur pieds (perte de feuilles). Mais ceci n'est qu'une adaptation physiologique à l'image de la plupart des espèces du Bois, ce qui certifie davantage l'existence du déficit pluviométrique. Les coupes et les prélèvements effectués contribuent à la fragilisation du couvert végétal.

D'une manière générale la dégradation des ressources végétales se manifeste partout dans le Bois par un éclaircissement du couvert végétal auquel s'associe un état végétatif médiocre, des formations ligneuses.

Le poids des facteurs climatiques défavorables se traduit par une mortalité. “ Le phénomène de la sécheresse a occasionné des mortalités importantes dans les peuplements ligneux. Certaines espèces ligneuses qui existaient dans le Bois de Boulogne ont disparu. On peut citer notamment *Detarium microcarpum* ("Ndankhe"), *Pterocarpus erinaceus* ("Wen") et *Sterculia stigeria* ("Mbep") ” (Mansour Sène, 1995).

2.2. Les espaces nus ou “ vides improductifs ”

L'existence d'un nombre assez significatif de “ vides improductifs ” est la résultante de la détérioration des conditions pédologiques. L'érosion entraîne une baisse de la fertilité du sol donc de sa productivité. Par “vides improductifs” nous entendons ces surfaces complètement dénudées en saison sèche et dépourvues de végétation ligneuse. Dans le Bois de Boulogne l'érosion éolienne, très courante, exerce son action dès que la couverture herbacée disparaît.

La sensibilité du sol à l'érosion est alors favorisée par cette disparition de la strate herbacée qui ne joue plus le rôle de protection et d'enrichissement du sol en matière organique grâce à l'effet de paillage. Ce dernier consiste à fournir au sol les éléments nutritifs et à la protéger contre la mobilisation de ses particules par la dynamique éolienne et celle hydrique.

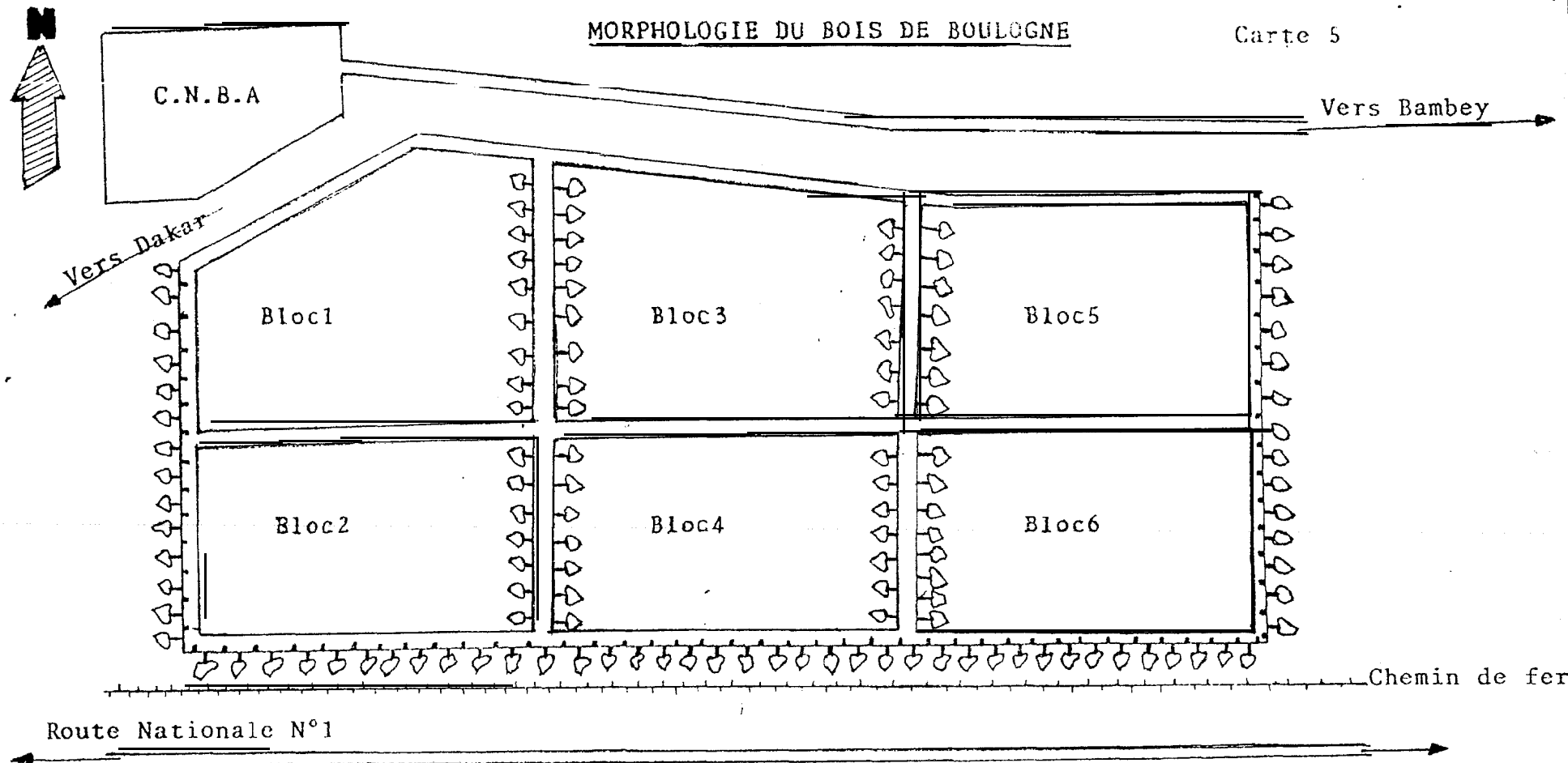
C'est l'effet combiné de la diminution de la matière organique donc de réduction de la teneur en éléments nutritifs suite à la disparition de la couverture herbacée et aux nombreux prélèvements par l'homme et le bétail, qui entraîne un déclin de fertilité des sols. Ce déclin se traduit sur l'espace par ce qu'il convient d'appeler des "vides improductifs". Ces derniers constituent une sérieuse menace et commencent à occuper dans le Bois de Boulogne de vastes espaces. (photos 10, 11)

H. N. LE HOUEROU (1979, p 13) : "Lorsque la végétation a été détruite..., le choc des gouttes de pluies disperse les éléments fins qui vont obstruer les pores du sol, créant progressivement une sorte de glaçage superficiel. Les sols affectés par le glaçage voient leur perméabilité considérablement réduite par des coefficients de ruissellement égaux ou supérieurs à 80 %. Ces milieux deviennent très secs et les espèces vivaces en particulier, les arbres et arbustes y meurent en masse". De vastes secteurs autrefois productifs dans le Bois sont aujourd'hui dépourvus de ligneux donc d'arbres semenciers, ce qui ne facilite pas pour autant une reprise végétative.

Toutefois notons que ces espaces nus sont localisés par endroit dans la formation boisée (Bloc 2, 4. 6). Cependant ils pourraient bien s'étendre davantage et gagner les autres blocs.

Néanmoins cette situation de la dégradation dont nous avons fait allusion est à relativiser car bien qu'elle soit présente elle n'est pas encore alarmante dans le Bois du CNRA de Bambey.

Nous avons tenu à le souligner pour attirer l'attention et montrer les conditions difficiles auxquelles le Bois est confronté. Actuellement c'est un phénomène localisé mais qui connaît de plus en plus une extension.



Légende

 *Azadirachta indica*
délimitant les Blocs et le Bois de Boulogne

 barbelés

 pare-feux

Tableau n° 6 : Liste des essences floristiques rencontrées dans le Bois de Boulogne

Nom botanique	Nom vernaculaire	Famille
01- <i>Acacia albida</i>	Kad	Mimosaceae
02- <i>Acacia ataxantha</i>	Ded	Mimosaceae
03- <i>Acacia nilotica</i>	Neb-Neb	"
04- <i>Acacia senegal</i>	Verek	"
05- <i>Acacia seyal</i>	Surur	"
06- <i>Adansonia digitata</i>	Guy	B o m b a c e a e
07- <i>Anogeissus leiocarpus</i>	Gedan	Combretaceae
08- <i>Azadirachta indica</i>	Neem	Meliaceae
09- <i>Balanites aegyptica</i>	Sump	Simaroubacées
10- <i>Bauhinia reticulata</i>	Nguiguis	Cesalpiniaceae
11- <i>Bauhinia rufescens</i>	Band	Cesalpiniaceae
12- <i>Celtis integrifolia</i>	Mbul	Ulmaceae
13- <i>Combretum aculeatum</i>	Sawate	Combretaceae
14- <i>Combretum micranthum</i>	Sehew	Combretaceae
15- <i>Commiphora africana</i>	N@ote	Burseraceae
16- <i>Dichrostachys glomerata</i>	Sint	Mimosaceae
17- <i>Diospyros mespiliformis</i>	Alom	Ebenaceae
18- <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Xot-bitte1	Myrtacées
19- <i>Eucalyptus microtheca</i>	e 1	"
20- <i>Feretia apodanthera</i>	Santer	Rubiaceae
21- <i>Guiera senegalensis</i>	"Nguer"	Combretacées
22- <i>Maerua angolensis</i>	Khud	Capparidaceae
23- <i>Maerua crassifolia</i>	Tohie	Capparidaceae
24- <i>Mitragyna inermis</i>	Hoss	Rubiaceae
25- <i>Sclerocarya birrea</i>	Bër	Anacardiaceae
26- <i>Tamarindus indica</i>	Dakhar	Cesalpiniaceae
27- <i>Ziziphus mauritiana</i>	"Sidem"	Rhamnaceae.

Source : A. Seck (1999)

1 . Localisation et taille des relevés

-Méthode et matériel

Cette méthodologie de collecte s'inscrit dans les diverses tendances de l'école zuricho-montpellerienne.

La technique d'échantillonnage utilisée consiste en un maillage de toute l'étendue du boisement en carrés de 30/30 m soit 900 m² par unité d'observation. Une distance de 50 m a été respectée entre les carrés (carte n°6).

Les carrés sont donc disposés en ligne avec une succession de carrés équidistants et régulièrement répartis.

Notons que le nombre de relevés est étroitement lié à la dimension du bloc étudié. Plus le bloc est étendu plus les relevés sont importants.

Pour la délimitation des carrés nous avons utilisé des ficelles et avons marqué à la peinture rouge les arbres situés à chaque coin de carré. Dans les parties où il n'y avait pas d'arbres sur les côtés nous avons utilisé des piquets peints.

Cette technique de collecte est très difficile à réaliser. Ne disposant d'aucunes photographies aériennes nous avons opté pour elle parce que nous permettant d'avoir une masse critique de relevés donc de résultats statistiquement fiables.

Ce choix se justifie parfaitement dans la mesure où il nous incombe de certifier de l'existence ou non d'un potentiel floristique dans la formation boisée.

Le matériel utilisé au cours de l'inventaire est une chaîne arpenteur de 50 m de long, 8 pots de peinture rouge, 3 ficelles de 120 m chacune, des piquets.

Le travail de terrain a dure 3 mois (Mai, Juin, Juillet). Des visites périodiques ont été également effectuées entre Septembre et Octobre pour observer les changements et le comportement du groupement.

L'inventaire a concerné la strate ligneuse et la régénération naturelle. Ces deux opérations ont été effectuées simultanément et dans les mêmes carrés. Dans l'analyse nous les séparerons et consignerons les résultats de chacune dans des tableaux.

2 . Résultats

Les résultats d'inventaire des différents blocs sont consignés dans le tableau n°7 ci -après .Il contient les effectifs et les fréquences de chaque espèce dans le peuplement ainsi que la part de chaque bloc .

Pour mieux rendre compte de la situation qui prévaut dans chaque bloc, les données ont été traduites sous forme graphique(Fig. 3,4,5,6,7,8).

Carte 6 : Localisation et taille des relevés



 carrés d'inventaire 30/30 m

Source: Abdoulaye SECK (1999)

Tableau 7: Synthèse inventaire floristique

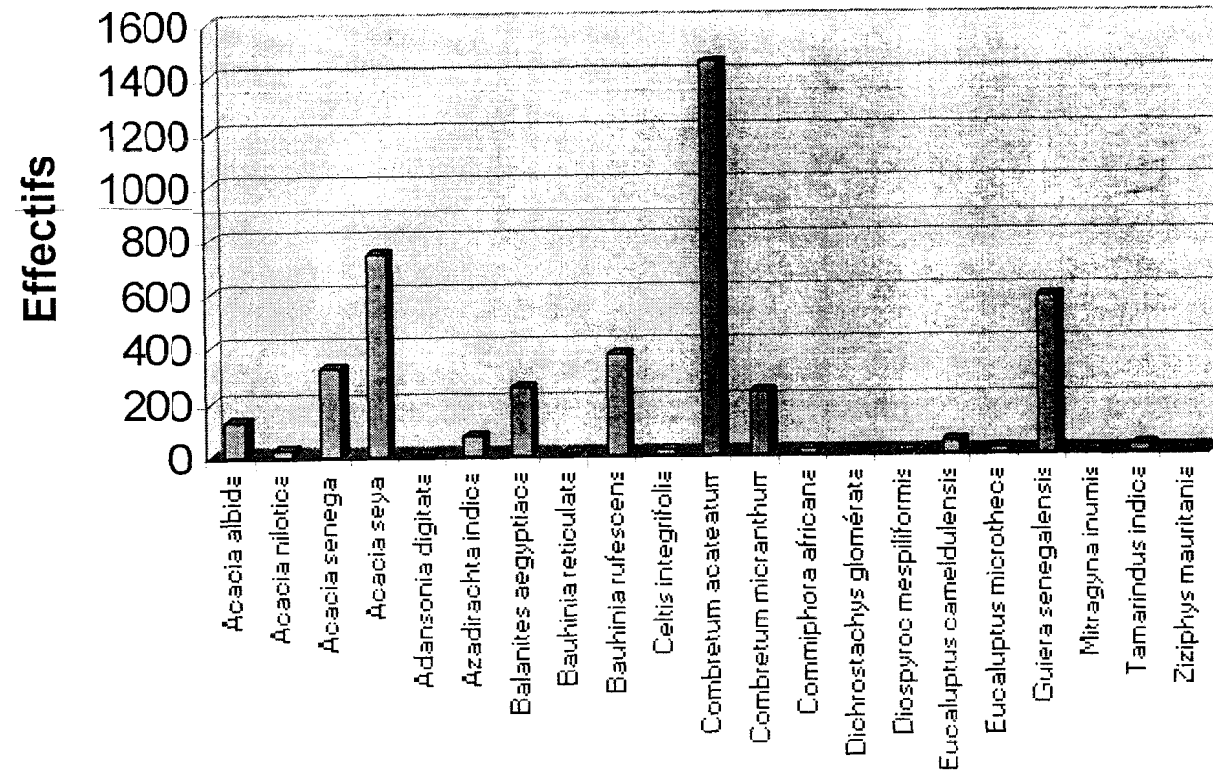
	BLOC I		BLOC II		BLOC III		BLOC IV		BLOC V		BLOC VI		TOTAUX	
	E	F (%)	E	F (%)	E	F (%)	E	F (%)	E	F (%)	E	F (%)	E	F (%)
Acacia albida	127	2,94	48	4,51	21	1,02	27	4,31	11	0,71	4	0,42	238	2,25
Acacia Ataxacantha							2	0,31	11				13	0,12
Acacia nilotica	28	0,64	2	0,18	14	0,6			1	0,06			45	0,42
Acacia senegal	327	7,57	13	1,22	125	6,09	25	3,99	33	2,14	57	6,07	580	5,50
Acacia seyal	740	17,14	768	72,31	224	10,92	220	35,14	301	19,54	218	23,24	2471	23,44
Adansonia digitata	7	0,16											7	0,06
Anageissu leiocarpus														
Agadirachte indica	67	1,55	111	10,45	42	2,04	54	8,62	125	8,12	30	3,19	429	4,07
Balanites aegyptiaca	246	5,69	27	2,54	34	1,64	38	6,07	12	0,77	4	0,42	361	3,42
Bauhinia reticulata	2	0,04											2	0,1
Bauhinia rufescens	373	8,64	1	0,09	19	0,92			3	0,19			396	3,75
Celtis integrifolia	10	0,23											10	0,09
Combretum	1450	33,58	24	2,25	954	40,53	200	31,94	957	62,18	529	56,39	4114	39,03
Combretum	230	5,32	52	4,89									282	2,67
Commiphora africana	19	0,44			11	0,53							30	0,28
Dichrostachys	5	0,11					2	0,31					7	0,06
Diospyros	5	0,11	1	0,09									6	0,05
Eucaluptus	47	1,08											47	0,44
Eucaluptus	19	0,44											19	0,18
Feretia apodanthera														
Guiera senegalensis	573	13,27	15	1,41	594	28,97	53	8,46	87	5,65	93	9,91	1415	13,42
Maerua angolensis														
Maerua crassifolia					5	0,24			8	0,51			13	0,12
Mitragyna inermis	7	0,16											7	0,06
Sclerocarya birrea									1	0,51			1	0,009
Tamarindus indica	28	0,64											28	0,26
Ziziphys mauritiana	7	0,16			7	0,34	5	0,79					19	0,18
EFFECTIF TOTAL	4317		1062		2050		626		1550		935		10540	
POURCENTAGE		40,95		10,07		19,44		5,93		14,77		8,87		100

E : Effectif

-

F : Fréquence

Figure 3 : PROFIL VEGETAL DU BLOC



Profil végétal du bloc II

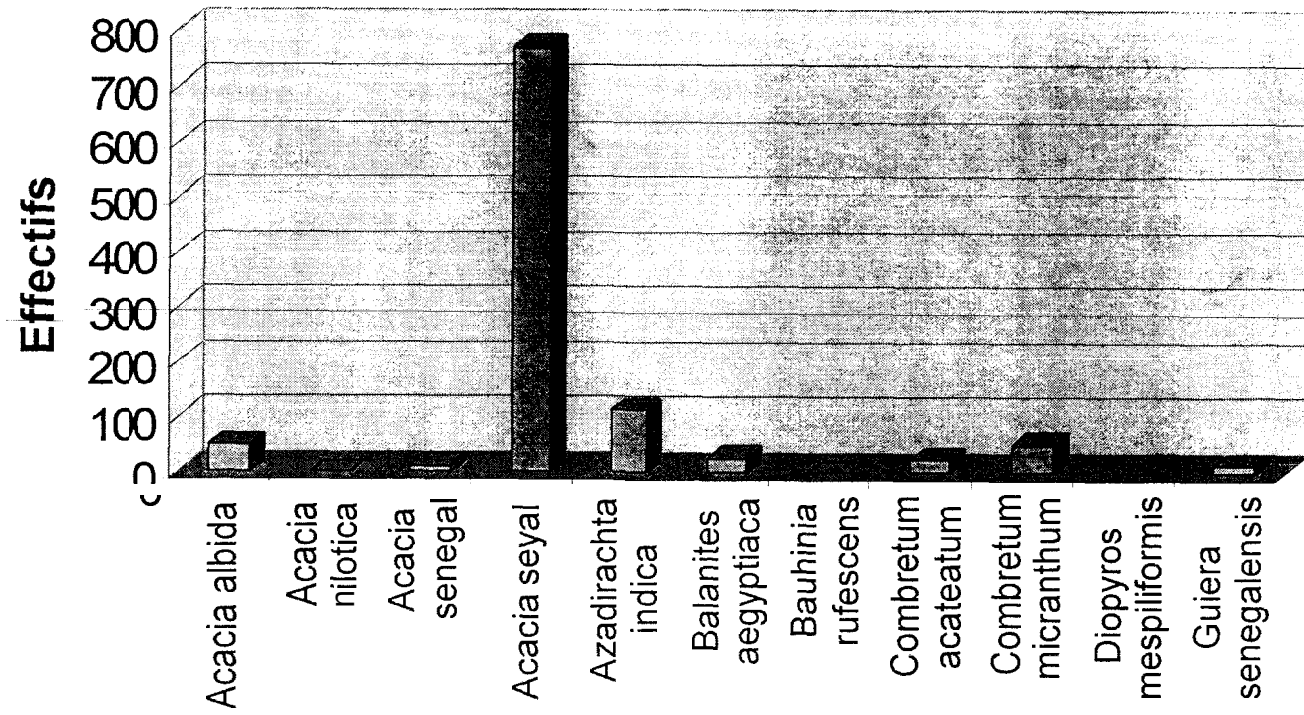


Figure 5 :

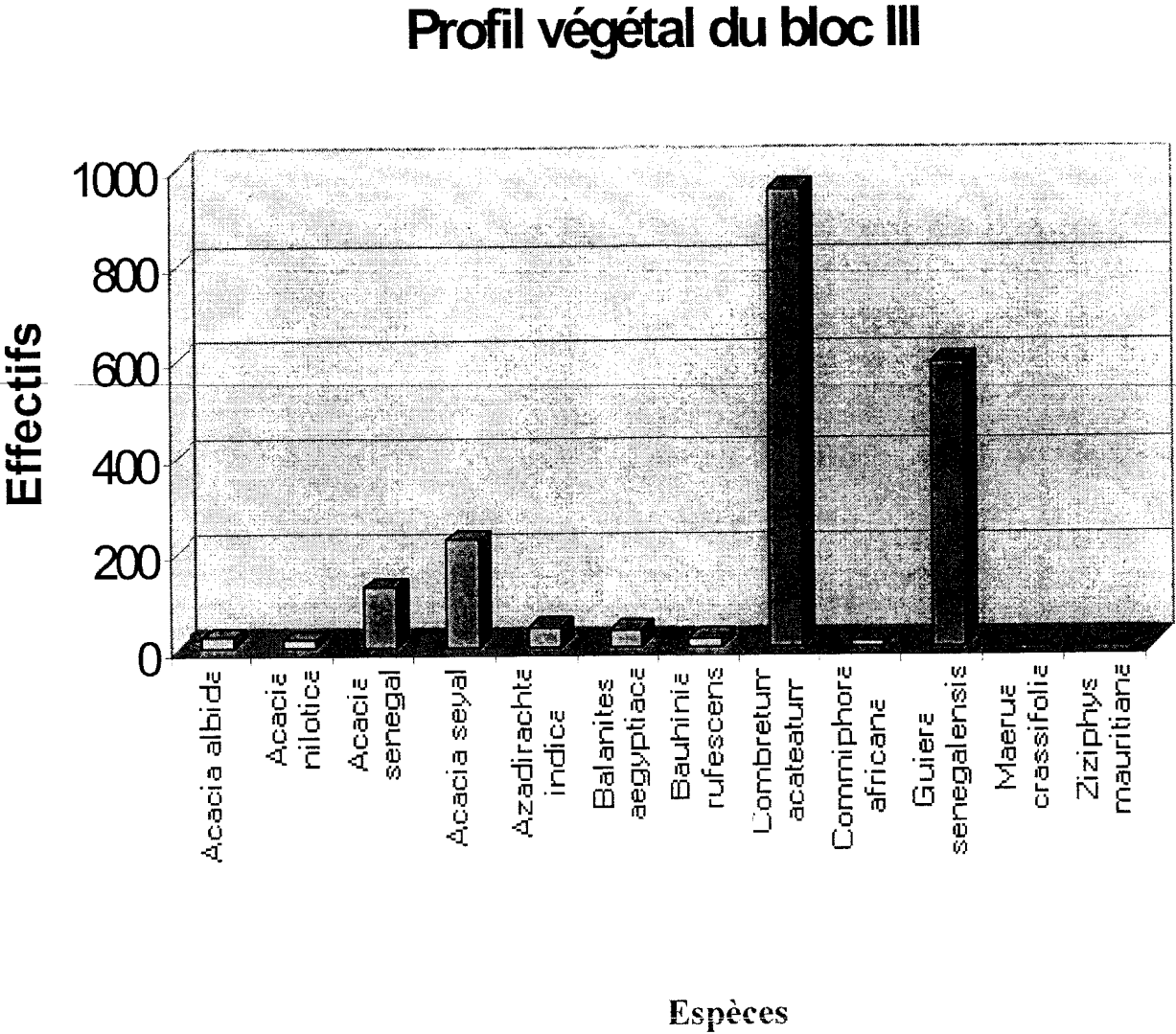


Fig. 6 :

Profil végétal du bloc IV

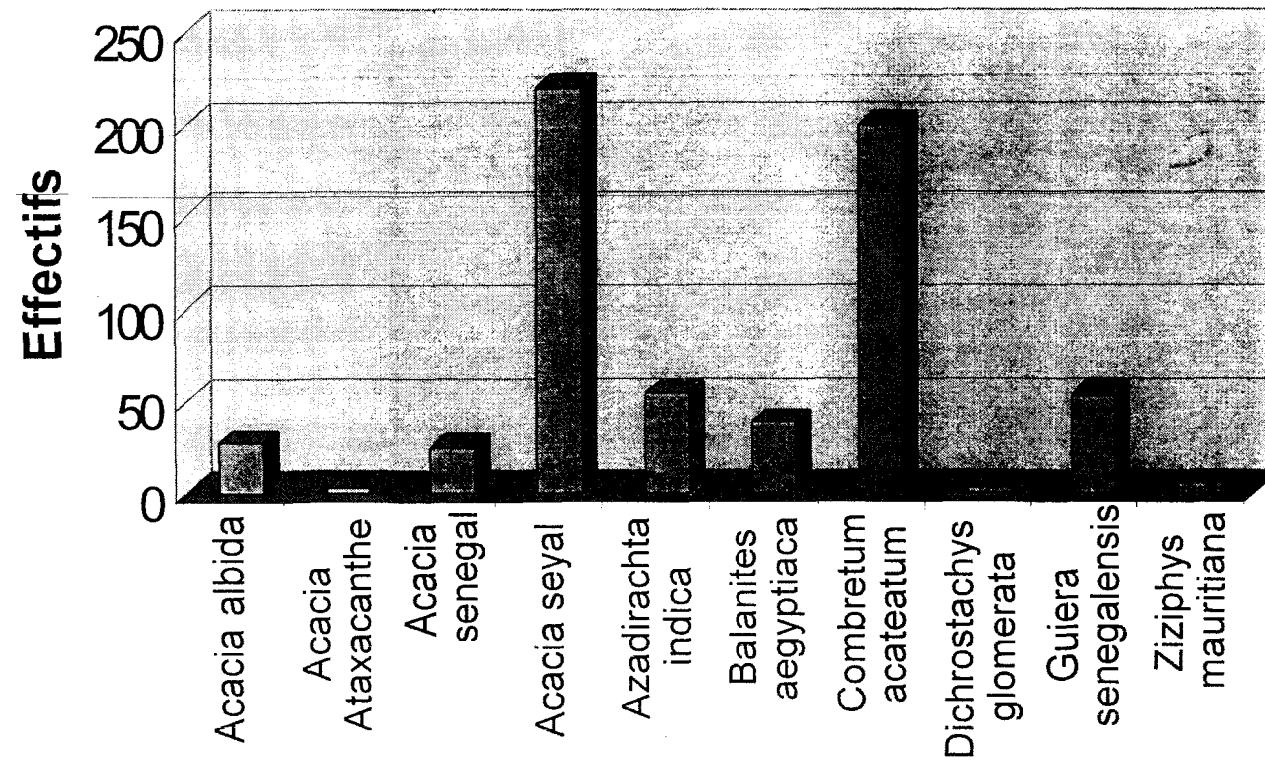


Figure 7 : Profil végétal du bloc V

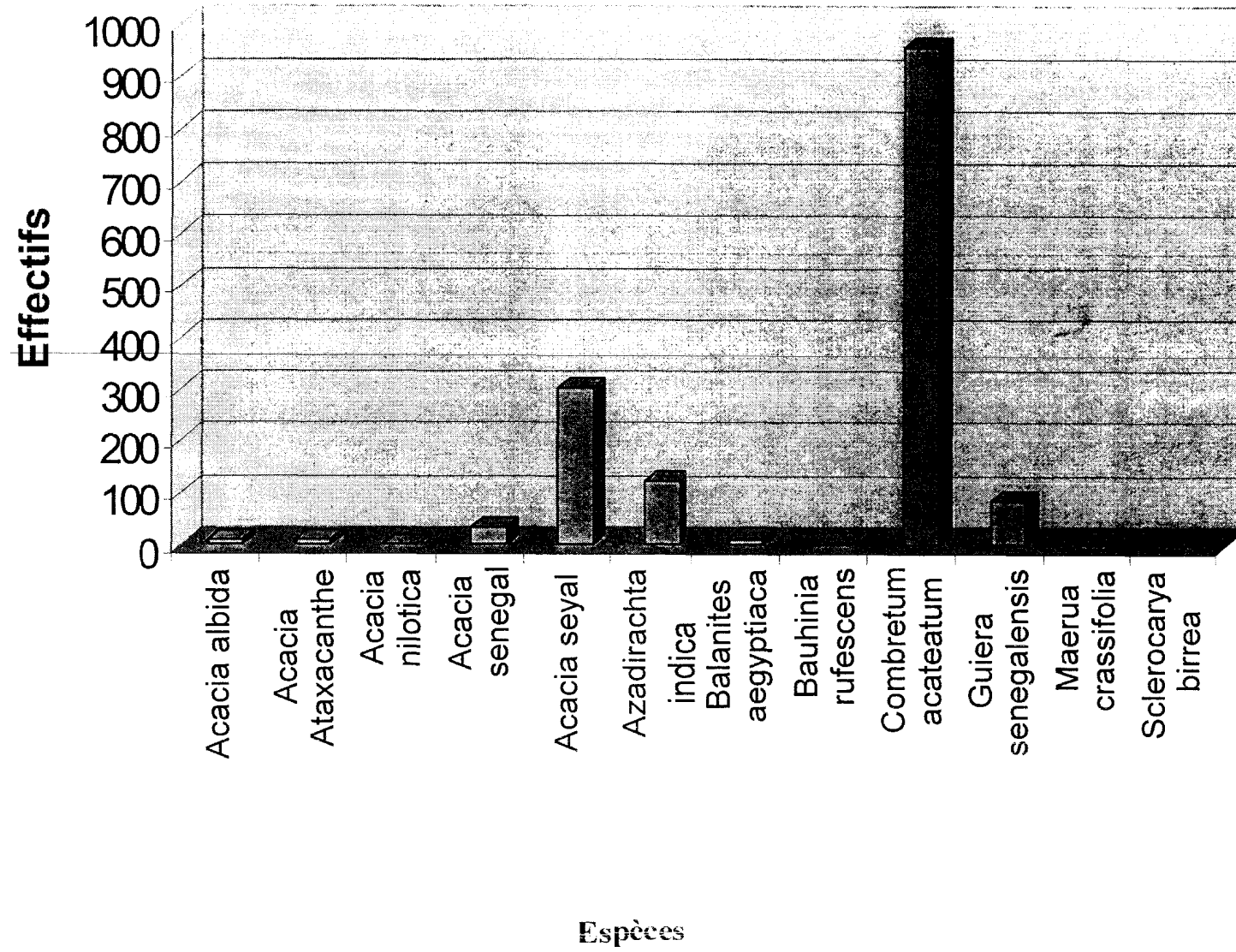
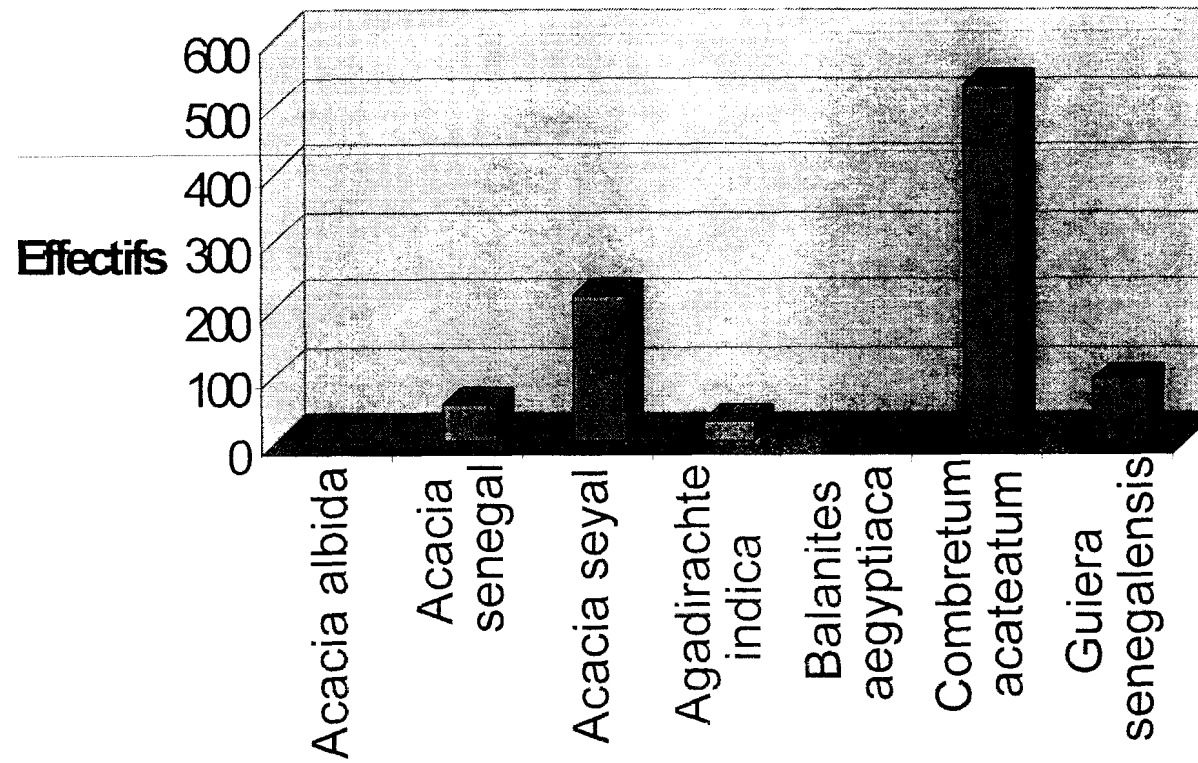


Figure 8 :

Profil végétal du bloc VI



3. Analyse et discussion des résultats

Globalement l'inventaire floristique réalisé dans le Bois de Boulogne permet de constater des effectifs significatifs mais irrégulièrement répartis suivant les blocs .En effet nous notons respectivement 43 17,1062 ,2050 ,626 ,1550 et 935 ligneux dans les blocs I II III IV V et VI (tableau 8) .

Comme nous pouvons le constater le bloc I enregistre les effectifs les plus importants et occupe 40.95% du potentiel ligneux . Ce bloc du point de vue pédologique est très favorable à la vie végétale (humidité et matière organique).Plusieurs espèces y sont ainsi rencontrées (21 au total -figure 3).Ce bloc bénéficie de la surveillance en raison de sa proximité du Centre. Ainsi il ne subit pas trop l'action anthropique.

Le bloc III doit également ses effectifs à son sol fertile et ses nombreuses dépressions qui permettent de capitaliser un stock important d'eau.

Les blocs IV et VI occupent des proportions faibles dans ce potentiel (5,93% et 8,87%) . Ces deux blocs sont d'accès facile aux populations (proximité des quartiers Diamaguène ,DVF) et subissent ainsi plusieurs prélèvements au niveau de leur peuplement ligneux . C'est d'ailleurs dans ces blocs que l'on observe les espaces nus déjà évoqués (pp25.-27) .C'est également les deux blocs les moins diversifiés du point de vue floristique (Figures 6 et 8).

Les blocs II et V sont caractérisés par des effectifs relativement importants (1062 soit 10,07% et 1550 soit 14,7%) . Le bloc II est surtout marqué par la présence d'*Acaia seyal* (72,31%) tandis que dans le bloc V c'est le *Combretum aculeatum* 52,18%).

L'analyse selon les espèces a été effectuée à partir de leurs fréquences qui détermine leur degré de fréquence dans le groupement. Pour ce faire nous avons utilisé l'échelle de caractérisation suivante (tableau n°8).

Tableau n°8 : Echelle de caractérisation de l'abondance des espèces.

$$F_i \% = \frac{n}{N} \times 100$$

n : nombre total de relevés ou l'espèce existe.

N : nombre total d'individus relevés.

Fi %	Indice	Caractéristiques
0 – 19	I	Accidentelle
20 – 39	II	Accessoire
40 – 59	III	Assez fréquente
60 – 79	IV	Fréquente
80 -100	V	Très fréquente

La fréquence indique les Individus d'une espèce par rapport au total d'individus. Cette formule permet de caractériser les espèces à partir du tableau.

Nous référant à cette échelle et au tableau n°7, nous constatons une nette prédominance de *Combretum aculeatum*(39,03%) et d'*Acacia seyal* (23,41%). Ces deux espèces occupent régulièrement les classes III et IV (assez fréquente et fréquente) dans les différents blocs . Tantôt c'est l'une qui apparait avec la plus forte fréquence, tantôt c'est l'autre qui domine.

Combretum aculeatum est plus présent dans les blocs I (33,58%) III (40.53%), V (64,18%) VI (56,39%) tandis que *Acacia seyal* domine les blocs

IV et VI (72,3 1% et 35,14%).Ce qui témoigne davantage de leur dominance dans le boisement .

“*Acacia seyal* est très répandu dans le boisement . Les conditions pédologiques particulièrement favorables justifient sa densité . En effet ,c’est une espèce qui préfère les sols très argileux et notamment les plaques d’argile colmatant les dépressions fréquentes dans la parcelle . ” (SENE .M ,1995) .

Combretum aculeatum semble bénéficier des mêmes conditions .C’est une espèce qui s’adapte bien au site .

Cependant, *Guiera senegalensis*,(13,42%) *Acacia senegal*(5,50%) , *Azadirachta indica*(4,05%) *Balanites aegyptiaca*(3,42%) font preuve parfois d’une présence plus ou moins régulière dans les différents blocs inventoriés mais leur abondance reste faible

Les autres espèces telles que *Anogeissus leiocarpus*(0%) , *Feretia apodanthera*(0%) , *Acacia ataxacantha*(0, 12%) , *Maerua angolensis*(0%) *Mitragyna inermis*, (0,06%) *Diospyros mespiliformis*(0,05%) , *Bauhinia reticulata*(0,01) , *Dichrostachys glomerata* (0,6%) sont faiblement représentées dans le boisement. Le plus souvent elles occupent la classe de fréquence I (Accidentelle). L’on serait même tenté d’émettre des craintes quant à leur disparition prochaine dans le groupement.

L’analyse du cortège floristique a permis de mieux connaître la composition du boisement.

Aujourd’hui nous sommes arrivé à la conclusion selon laquelle la formation boisée du CNR4 de Bambey est colonisée par deux catégories d’espèces : d’une part les espèces caractéristiques du boisement et d’autre part les espèces compagnes des premières

Les premières traduisent les espèces apparaissant dans les classes de fréquence 11,111 ,IV,V (Accessoire, Assez fréquente, Fréquente,Très fréquente) et qui dominent le boisement en terme de représentativité dans les effectifs.

Les autres c'est à dire les espèces compagnes sont celles qui ont des effectifs faibles ou peu signifiants au sein du peuplement. Elles occupent la classe I (Accidentelle).

III. CARACTERISATION DU PEUPLEMENT

1. Structure du groupement

Le peuplement floristique qui compose le Bois du CNRA est de type sahélien. Il est marqué par son caractère xérophile (la majorité des essences présentes est représentée par les épineuses) symbole de multiples adaptations notamment à l'irrégularité de la pluviométrie à l'importance de l'évapotranspiration potentielle et de la température qui règne.

Le bois tel qu'il se présente est une savane arbustive boisée formant généralement un couvert clairsemé surtout en saison sèche. Le couvert arbustif ou arboré est associé à un couvert graminéen généralement vivace.

Pendant la saison des pluies la végétation se caractérise par une grande verdoyance et un aspect touffu

Ce groupement forestier du CNRA de Bambey présente une structure assez hétérogène. Elle se compose de 3 strates caractérisées chacune par une spécificité propre : la strate arborée, celle arbustive et les herbacées.

1.1 La strate arborée

Elle représente les ligneux hauts. Ces derniers occupent une proportion assez significative dans le groupement. La forte présence de ces ligneux dans le Bois fait aujourd'hui de ce dernier une grande réserve de potentialités ligneuses.

Cette strate est formée par *Acacia seyal*, *Faidherbia albida*, *Diospyros mespiliformis*, *Sclerocarya birrea*, *Acacia senegal*, *Bauhinia reticulata*, etc. . .

1.1. La strate arbustive

Elle cohabite avec la strate arborée et comme cette dernière, est très présente dans le Boisement. Cette strate domine dans de nombreux blocs notamment 3, 5, 6.

Elle est essentiellement composée de *Combretum acubatum*, *Guiera senegalensis*, *Ferelia apodanthera*, *Acacia ataxacantha*, *Dichrostachys glomerata*, *Bauhinia rufescens*, *Maerua crassifolia*, *Commiphora africana*. Cette strate occupe une part non négligeable dans le groupement. Les effectifs enregistrés sont parfois très importants.

Cette strate très prisée par les populations dans les coupes parce qu'en saison sèche elle présente un aspect de bois morts (perte de feuilles) et elle aussi à portée de coupe-coupe.~

L'espèce qui en souffre le plus est *Combretum aculeatum*.

1.2. La strate herbacée

C'est une strate très serrée et vivace surtout en saison des pluies. Elle se compose de graminées hautes qui colonisent toute l'étendue du boisement particulièrement en saison pluvieuse. Cette strate donne au Bois un aspect très touffu et plusieurs blocs deviennent difficiles d'accès en raison de la hauteur des herbes. C'est dernières sont beaucoup plus présentes dans les dépressions.

En saison sèche cette strate jaunit et disparaît du fait de l'action du bétail mais aussi des nombreux prélèvements de pailles effectués. Cette strate se caractérise surtout par une certaine diversité. L'identification que nous avons eue à faire à l'aide d'un botaniste nous a permis de signaler la présence de *Cassia tora*, *d'Andropogon gayanus*, *Aristida stipoides*, *Conchrus biflorus*, *Cassia obtusifolia*, *Digitaria vellutina*, *Dactyloctenium aegyptium* et tant d'autres. De nombreuses autres espèces peuvent être également rencontrées, il

s'agit entre autres de *Tribulis (terrestris)*, *Zornia glochidata* et *Borreliastachydea*.

Dans cette étude de la structure du groupement boisé du CNRA, nous nous fierons aux résultats d'analyse des différents blocs effectués par Sène (1995).

Cette analyse montre de façon précise l'aspect de la végétation et détermine plus ou moins sa structure.

C'est ainsi qu'on peut distinguer :

"- dans les blocs 1, 3, 5 la végétation constitue une savane arborescente prenant un aspect de fourrés souvent impénétrables.

- dans les blocs 2, 4, 6 la végétation est par contre très ouverte les arbres s'espacent du fait de la dégradation qui s'accroît." (Mansour Sène, 1995)

Nous confirmons cet état et précisons que les différentes strates que nous avons eues à caractériser Ci-dessus cohabitent pleinement dans les blocs. Cette cohabitation est totale en saison des pluies où toutes les strates sont représentées dans le Bois. C'est en saison sèche que la strate herbacée disparaît et expose ainsi le sol à l'action éolienne.

2. Vitalité - Sociabilité et Périodicité

Effectuer une analyse qualitative du peuplement végétal de Boulogne ne serait pas chose aisée pour nous dès l'instant que l'on sait que des changements et évolutions peuvent toujours s'opérer. Nous aborderons cet aspect du point de vue purement descriptif.

La vitalité comprise au sens d'un dynamisme du peuplement concerne les facultés de croissance et de reproduction végétative indépendamment des cycles de vie. (Cours Licence Environnement UGB Saint-Louis, 1998). Dans le Bois de Boulogne cette vitalité se traduit par la dynamique de régénération qui s'opère.

Critère de définition d'un végétal selon qu'il vit isolément, en groupe ou en peuplement, la sociabilité est plus ou moins déterminante dans l'organisation spatiale du boisement. En effet même si du point de vue spatial on note une certaine dispersion des essences sur toute l'étendue du boisement (vie en communauté) il n'est pas rare de trouver une organisation en groupement d'une seule et même espèce. Il s'agit entre autres d'*Accacia senegal*, de *Balanites aegyptiaca*.

La périodicité est également un élément essentiel dans la caractérisation du bois de Boulogne. Parlant de ce facteur, Sène M nous apprend : "une périodicité saisonnière de la végétation nettement marquée qui résulte de la succession des saisons. En saison sèche, les arbres perdent leurs feuilles, les plantes herbacées se dessèchent ou fanent totalement par contre les phénomènes de floraison et de mise en feuilles s'intensifient au moment des pluies tandis que se développe un tapis herbacé plus ou moins denses. De plus la régénération ne s'effectue qu'à cette période. "

Toutes ces variations saisonnières indiquent très nettement le caractère tropophile de la végétation dans le Bois du CNRA de Bambey.

En résumé l'analyse du portège floristique a permis de ressortir les potentialités ligneuses dont dispose le Bois de Boulogne.

L'évaluation quantitative effectuée à partir de notre méthode d'inventaire a montré des effectifs assez importants et inégalement répartis suivant les différents blocs. Malgré donc la relative situation de dégradation qui commence à se manifester, le Bois de Boulogne entretient en son sein un riche potentiel floristique non seulement par ses effectifs mais aussi et surtout par la diversité botanique qui règne (27 espèces recensées) sur le site.

Cependant ce potentiel ligneux cache des nuances surtout au niveau des espèces (espèces inégalement réparties). En effet si dans le bois de Boulogne nous notons des effectifs importants chez certaines espèces , il n'est pas rare de voir que d'autres se caractérisent par une présence négligeable au sein du groupement .

Dans l'ensemble le Bois de Boulogne constitue un écosystème forestier d'une grande importance dans le Centre Nord du Bassin Arachidier (CNBA). A cet effet il mérite davantage une attention particulière pour une meilleure compréhension de sa dynamique et sa gestion réelle.

DEUXIEME PARTIE

CHAPITRE I

CHAPITRE II

CHAPITRE A :

ETUDE DE LA

REPERE

“ La régénération naturelle désigne le mode de reproduction spontanée des peuplements végétaux. Cette reproduction peut se faire par voie sexuée, c’est la régénération par graine ou par voie végétative grâce aux rejets de souche, ” (Bois et Forêts des Tropiques, 1998, n° 255.)

Dans le Bois de Boulogne, à l’instar des autres écosystèmes forestiers, les phénomènes de régénération/ de reproduction, de multiplication et de reconstitution végétale se produisent. Par phénomène de régénération nous entendons l’ensemble des processus biologiques sélectionnés, capables d’assurer la survie ou l’expansion des espèces au sein du peuplement : production de diaspores, dispersion, germination etc..

La régénération naturelle est un phénomène très important dans la vie de tout: écosystème et en particulier ceux forestiers. Elle traduit le caractère dynamique du peuplement.

Il est question pour nous dans cette analyse de voir l’état de la régénération du peuplement, d’étudier les facteurs qui commandent sa présence mais aussi de nous prononcer par rapport aux différentes contraintes qui se posent à elle afin de dégager les tendances évolutives.

Autrement dit à travers cette analyse il s’agira de dire si la régénération naturelle revêt ou non une importance capitale dans la survie du peuplement.

I. METHODE D'ETUDE

L’étude de la régénération a nécessité l’adoption d’une certaine approche méthodologique.

Ainsi, comme nous avons eu à le souligner dans la méthodologie c’est le même plan d’échantillonnage qui a été conservé. Autrement dit, il s’agit de

faire un décompte dans les mêmes unités d'observation choisies que pour celles de l'inventaire des ligneux hauts.

Précisons qu'est considérée comme régénération toute jeune pousse dont la taille est comprise entre 0 et 0,5 mètre.

La collecte des informations a consisté en un décompte de toutes les plantules rencontrées dans les carrés d'étude. Nous avons spécifié à partir d'une simple observation directe, le mode de régénération (semis, rejet, drageon) (cf. Annexe).

L'inventaire de la régénération naturelle permet surtout de mettre en évidence l'aspect dynamique du peuplement dans les différents blocs.

Toutes les données collectées au cours de l'inventaire sont consignées dans les tableaux ou fiches d'étude de la régénération et ceci pour chaque bloc.(cf. Annexes)

2.1.Résultats

Les résultats d'inventaire de la régénération ont été traduits dans le tableau ci -après

Ce dernier comporte les effectifs et le pourcentage de représentation de chaque espèce dans la régénération. Il s'agit d'effectuer le rapport entre l'effectif de régénération de chaque espèce sur l'effectif total du renouvellement.

Ainsi chaque espèce figurant dans le décompte de la régénération occupe un taux correspondant à sa part dans l'effectif total.

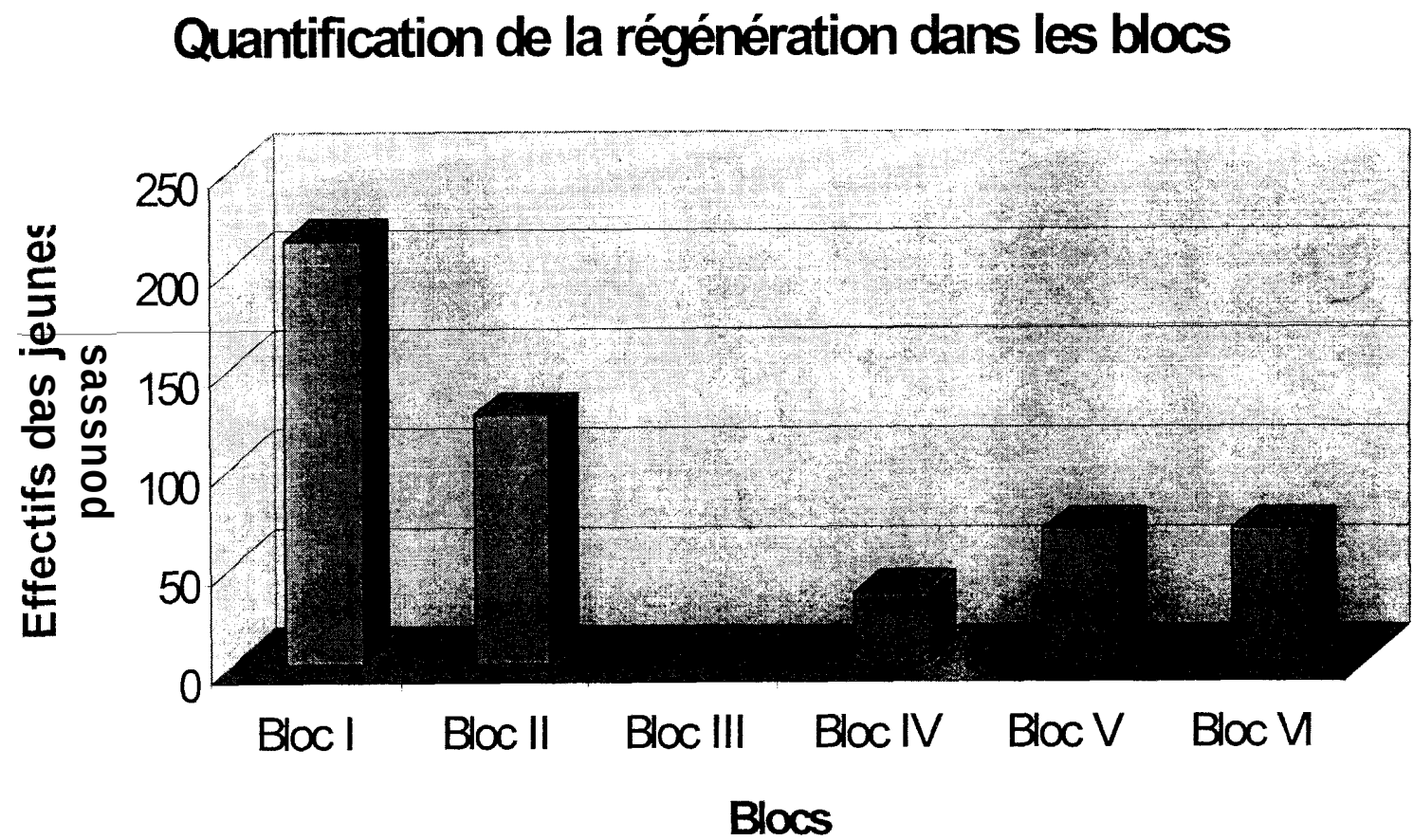
El en est de même pour chaque bloc.

Tableau n° V : Régénération des essences dans les différents blocs

Blocs Essences	I	II	III	IV	V	VI	Total Espèces	Taux de régénération (%)
- Acacia albida	17	1	-	1	5	-	24	4,57
- Acacia nilotica	2	-	-	-	-	-	2	0,38
- Acacia senegal	38	-	-	3	0	6	49	9,33
- Acacia seyal	14	81	-	17	29	9	150	28,57
- Azadirachta indica	26	38	-	11	25	9	99	18,85
- Balanites aegyptica	52	4	-	-	1	-	57	10,85
- Bauhinia rufescens	9	-	-	-	1	1	11	2,09
- Combretum aculeatum	10	-	-	-	3	50	63	12
- Combretum micranthum	2	-	-	-	-	-	2	0,38
- Dichostachys glomerata	2	-	-	-	-	-	2	0,38
- Guiera senegalensis	29	2	-	2	2	5	40	7,61
- Tamarindus indica	11	-	-	-	-	-	11	2,09
- Ziziphus mauritania	3	-	-	2	-	-	5	0,95
TOTAL / bloc	215	126	-	36	68	80	525	
Taux de régénération /bloc	40,95	24	-	6,85	12,95	12,95		

SOURCE :A. SECK (Inventaire, 1999)

Fig. 9 :



Carte 7. POURCENTAGE D'ÉGÉNÉRATION DANS LES DIFFÉRENTS BLOCS



C.N.B.A

40,95

12,95

24

6,85

15,23

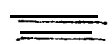
Chemin de fer

Route Nationale N°1

Légende


 Azadirachta indica
 délimitant les blocs et le Bois de Bouvogne


 barbetés


 pare-feux

Abdoulaye SECK, 999

2. 2. Analyse dans le: blocs

Il s'agit de montrer le comportement de la régénération dans chaque bloc. Les blocs ont des caractéristiques différentes. La régénération est inégalement répartie.

Bloc 1

C'est le bloc le plus étendu du Bois de Boulogne. Disposant de plus d'espèces ligneuses donc de plus de semenciers, la régénération y est plus importante.

Cette importance de la régénération est favorisée par les conditions du milieu. En effet topographiquement ce bloc est une cuvette qui a donc la possibilité de capitaliser un stock hydrique élevé pouvant entretenir une vie végétale même pendant toute la durée de la saison sèche.

La constitution de cette réserve hydrique combinée aux conditions pédologiques (sols riches en matière organique du fait de la grande diversité sylvicole) fait que non seulement la reprise végétale est aisée mais aussi et surtout l'entretien et la survie des essences sont assurés.

Dans ce bloc la régénération naturelle intéresse essentiellement dix espèces : ***Acacia seyal***, ***Acacia albida***, ***Guiera senegaiensis***, ***Combretum aculeatum***, ***Azadirachta indica***, ***Bauhinia rufescens***, ***Balanites aegyptiaca***, ***Dichrostachys glomerata***, ***Acacia nilotica***, ***Acacia senegal***. Cependant ce sont ***Balanites aegyptiaca***, ***Acacia seyal***, ***Acacia senegal***, ***Guiera senegalensis*** qui se distinguent par leur grand pouvoir de régénération.

Le décompte effectué fait état de 215 plantules. Dans ce bloc le pourcentage de régénération reste le plus élevé avec 40.95 % (carte 7) .

Bloc II

C'est un bloc relativement grand dans lequel la régénération est très présente aussi. En effet l'inventaire montre un effectif total de 126 jeunes pousses irrégulièrement réparties suivant les espèces.

L'espèce qui régénère le plus est l'*Acacia seyal* (81 jeunes pousses) C'est de loin l'espèce dominante dans ce bloc .

D'un point de vue phénologique la régénération se porte relativement bien car même si l'on note des jeunes pousses bien venantes (BV), il n'est pas rare de voir que d'autres sont mortes sur pied ou végètent. L'une des raisons pourrait certainement être la fréquentation de ce bloc par le bétail.

La fréquentation du bétail justifie également la prédominance du mode de régénération. En effet le semis est le mode le plus fréquent. Les animaux divaguant dans ce bloc, après ingestion, libèrent dans leurs déjections les graines prêtes à germer.

Remarquons tout de même le nombre de carrés où la régénération est absente (cf. fiche d'étude de la régénération du bloc II, annexes). Cela est dû à la présence dans ce bloc de "vides improductifs". Ces derniers sont la résultante d'un effet de glaçage du sol qui ne favorise pas la reprise conséquente de la végétation en raison surtout d'une absence d'infiltration de l'eau.

Bloc III

C'est un bloc avec un sol particulièrement fertile et humide du fait du grand nombre de dépressions rencontrées. Ces dernières canalisent et capitalisent un grand potentiel hydrique. Mais paradoxalement la régénération naturelle y est absente. Cette absence résulterait à notre avis d'une part de la consommation préférentielle des jeunes pousses dès leur levée par les animaux. Comme le bloc II, ce bloc est aussi très fréquenté par le bétail.

D'autre part la mortalité est très présente au niveau des jeunes plantules à cause du jeu de la compétition. En effet c'est un bloc très dense et très touffu ; ainsi la concurrence est très vive entre les jeunes plants, la strate graminéenne et celle ligneuse. Ces deux dernières sont mieux armées pour bénéficier du potentiel hydrique existant et de l'action de la lumière indispensable à leur développement pénalisant ainsi les jeunes pousses.

Dans ce bloc la régénération naturelle, même si elle existe, elle a peu de chances de survie. C'est pourquoi d'ailleurs au moment de notre inventaire, nous n'avons pas remarqué la régénération sur les unités d'observation de notre plan d'échantillonnage.

Bloc IV

Ce bloc est moins étendu que les autres. Il est également moins dense. La régénération naturelle s'y produit avec une nette prédominance de l'*Acacia seyal* (17) et d'*Azadirachta indica* (11) (Tableau 9).

Les autres espèces concernées par ce renouvellement sont *Acacia senegal*, *Acacia albida*, *Ziziphus mauritanus*, *Guiera senegalensis*. Cependant la régénération y est moins abondante avec un décompte total de 36 plantules seulement. Ce bloc occupe donc un faible pourcentage dans le rajeunissement (6,85 %) (carte 7).

Bloc V

Dans ce bloc le rajeunissement concerne *Azadirachta indica*, *Guiera senegalensis*, *Acacia seyal*, *Acacia senegal*, *Balanites aegyptiaca*, *Combretum aculeatum*.

Cependant nous remarquons une nette prédominance d'*Acacia seyal* (29) et d'*Azadirachta indica* (25) dans la population jeune (Tableau 9).

L'effectif de rajeunissement n'est pas très élevé avec un décompte de 68 jeunes plants.

Le semis est le mode de régénération dominant mais nous notons également des rejets de souche surtout chez *Azadirachta indica*.

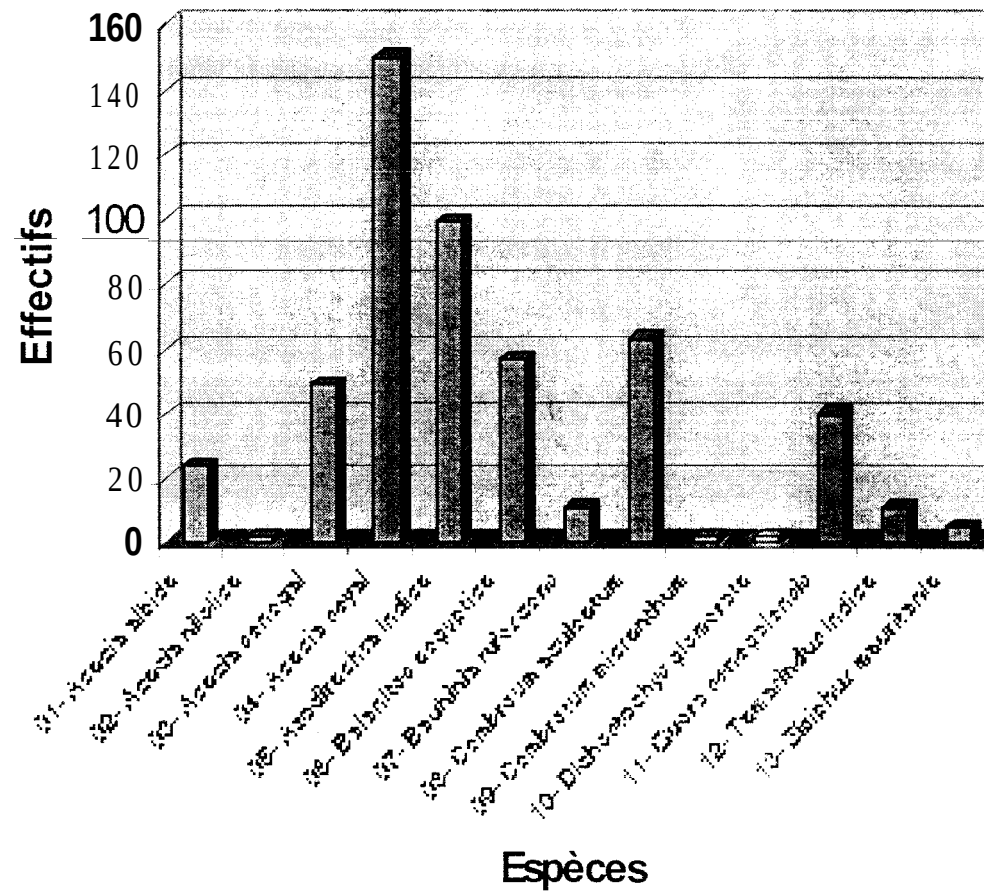
Signalons que ce bloc n'est pas très grand mais il a la particularité de présenter les dépressions les plus marquées du boisement donc bien pourvues en humidité. Ce qui laisse présager un pourcentage de régénération plus ou moins significatif (12,95 %).

Bloc VI

La régénération naturelle est présente dans ce bloc (15,2 %). Le rajeunissement intéresse surtout *Combretum aculeatum* , *Acacia senegal* , *Acacia seyal* , *Azadirachta indica* *Bauhinia rufescens*. Le renouvellement fait état de la présence de 80 jeunes pousses largement dominées par *Combretum aculeatum* (50) , *Azadirachta indica* (9) et *Acacia seyal* (9) . Sans aucun doute il s'agit là des espèces les plus représentatives dans ce bloc (Profil végétal Bloc 6 -- Fig. 8).

Figure 10

Répartition de la régénération selon les espèces



2.3. Synthèse et analyse selon les espèces

Comme nous pouvons le constater, dans le Bois de Boulogne certaines espèces régénèrent plus que d'autres (Figure 10) et que l'on est tenté parfois de dire que beaucoup d'espèces ont un pouvoir de régénération quasi nul.

La régénération naturelle dans le peuplement n'intéresse que 13 essences sur un total de 27(Figure 10).

De plus les proportions en ce qui concerne le rajeunissement diffèrent non seulement selon les blocs mais aussi et surtout selon les espèces.

Le bilan montre parfaitement le comportement et la répartition de la régénération selon les différentes espèces.

C'est ainsi qu'on peut distinguer :

- les espèces ligneuses représentées très rarement donc à régénération faible ou bien même inexistante.
- les espèces ligneuses dominantes à forte régénération.
- les espèces ligneuses présentes mais à régénération limitée.

Tableau n° 10 : Regroupement des espèces en fonction de leur taux de régénération

Espèces ligneuses représentées très rarement
Acacia ataxacantha Anogeissus leiocarpus Commiphora africana Diospyros mespitiiformis Feretia apodanthera Maerua angolensis Maerua crassifolia Mitragyna inermis Celtis integrifolia
Espèces ligneuses dominantes à forte régénération
Acacia seyal Azadirachta indica Combretum aculeatum Balanites aegyptiaca Acacia senegal Guiera senegalensis
Espèces ligneuses présentes mais à régénération limitée
Acacia albida Bauhinia rufescens Tamarindus indica Ziziphus mauritania Acacia nilotica Combretum micranthum Dichrostachys glomerata

Les espèces qui régénèrent le plus sont *Acacia seyal* (28,57%), *Azadirachta indica* (18,35%), *Combretum aculeatum* (12%), *Balanites aegyptiaca* (10,85 %), *Acacia senegal* (9,33 %) et *Guiera senegalensis* (7,37%) (Tableau n° 9).

Nous pouvons ainsi affirmer que l'état de la régénération dans le boisement a suivi la logique en épousant exactement la physionomie du groupement. En effet la régénération naturelle est mieux présente chez les

espèces qui du point de vue floristique dominant dans la formation boisée. Il s'agit surtout *d'Acacia seyal*, de *Combretum aculeatum*, *d'Azadirachta indica*.

Ces dernières à elles seules occupent plus de 50% de la régénération naturelle dans le boisement. Il convient de noter qu'il est tout à fait normal que la régénération soit plus présente chez ces espèces qui disposent de plus d'arbres semenciers (fournisseurs de graines) condition obligatoire pour l'installation de la régénération.

C'est ainsi que les espèces considérées comme dominantes ont les effectifs les plus représentatifs au sein de la population des jeunes pousses (la corrélation est forte entre la forte densité de l'espèce et sa présence dans le rajeunissement).

Le bilan fait ressortir également une faiblesse du renouvellement chez certaines essences : *Acacia alba*(4,57%), *Bauhinia rufescens*(2,09%), *Tamarindus indica* (2,09%), *Ziziphus mauritiana*(0,95 %), *Acacia nilotica* (0,38%), *Combretum micranthum* (0,38%), *Dischrostachys glomerata*(0,38%) (tableau 9).

Le faible pouvoir de régénération de ces essences serait dû à un défaut de fructification (effectif réduit des semenciers) mais aussi à la période pendant laquelle s'effectue cette dernière. En effet le plus souvent l'activité phénologique de ces espèces ne coïncide pas avec l'installation dans la station des conditions de reproduction ou de germination(chute précoce des fruits avant maturité).

Cependant la régénération naturelle fait défaut chez beaucoup d'espèces du Bois. A ce niveau nous signalons des craintes par rapport à cette rareté de la régénération car "une population qui ne se renouvelle pas, vieillit forcément et finira à long terme par disparaître".

3. Tendance

Pour exprimer une tendance de manière fiable il faut nécessairement disposer de données établies sur plusieurs dates. Dans ce cas précis la formulation d'une tendance sera donc exclue en raison de données manquantes. En effet entre 1995 et 1999 aucune étude de quelque nature que ce soit n'a été réalisée dans le Bois de Boulogne.

Cependant nous essayerons de faire un aperçu en partant de la situation qui a prévalu en 1995 pour la confronter à celle de 1999 afin de saisir les évolutions ou états d'équilibre aussi minimes soient-ils.

Précisons que les deux méthodes d'inventaire ne sont pas les mêmes en ce qui concerne le décompte de la régénération. En 1995 un inventaire systématique de la régénération a été effectué tandis qu'en 1999 le décompte ne s'est opéré que sur des carrés bien définis.

La tendance dont il est question sera donc vue à partir des conclusions qui ont été tirées en 1995 et de celles de 1999. Autrement dit il s'agit de comparer les deux situations du point de vue de leurs résultats. (Tableau 10).

Si en 1995, les travaux (Mansour Sène, 1995) avaient permis de ressortir le grand pouvoir de régénération d'*Azadirachta indica*, la situation actuelle (1999) le confirme. En effet contrairement à beaucoup d'autres espèces, *Azadirachta indica* gagne de plus en plus du terrain en entretenant une dynamique de régénération assez significative. Choisie au départ pour délimiter et constituer des pare-feux au boisement, cette espèce s'est aujourd'hui disséminée sur toute l'étendue du boisement et a tendance à accroître son aire d'extension. Ce fort pouvoir de régénération d'*Azadirachta indica* est sans nul doute dû au fait que c'est une espèce très peu apprêtée par le bétail et qui résiste bien aux chocs climatiques.

Toutefois outre l'occupation progressive du terrain par *Azadirachta indica*, la tendance qui a toujours prévalu se maintient avec la nette prédominance *d'Acacia seyal*.

Il faudrait également souligner la rareté du renouvellement chez beaucoup d'espèces du peuplement. A long terme ces dernières seront menacées de disparition. Ceci semble être malheureusement le cas pour plusieurs essences de la formation boisée.

En définitive vu les résultats d'inventaire enregistrés nous pouvons dire que la régénération naturelle se comporte relativement bien dans le Bois de Boulogne. Elle suscite donc des espoirs et entretenue, elle pourrait contribuer favorablement non seulement à un accroissement du capital floristique déjà existant mais aussi à une réelle conservation de la diversité botanique du peuplement.

Cependant pour qu'un peuplement puisse régénérer convenablement il faut :

- d'une part, que les conditions d'installation, de présence, des graines semencières et surtout de reproductions soient réunies ;
- . d'autre part que les facteurs de destruction des jeunes plants soient réduits (Weigel J, 1994)

La régénération naturelle dans le Bois de Boulogne est donc déterminée par un certain nombre de conditions qui constituent les facteurs dynamiques du peuplement.

il

Toutefois outre l'occupation progressive du terrain par *Azadirachta indica*, la tendance qui a toujours prévalu se maintient avec la nette prédominance d'*Acacia seyal*.

Il faudrait également souligner la rareté du renouvellement chez beaucoup d'espèces du peuplement. A long terme ces dernières seront menacées de disparition. Ceci semble être malheureusement le cas pour plusieurs **essences** de la formation boisée.

En définitive vu les résultats d'inventaire enregistrés nous pouvons dire que la régénération naturelle se comporte relativement bien dans le Bois de Boulogne. Elle suscite donc des espoirs et entretenue, elle pourrait contribuer favorablement non seulement à un accroissement du capital floristique déjà existant **mais aussi** à une réelle conservation de la diversité botanique du peuplement.

Cependant pour qu'un peuplement puisse régénérer convenablement il faut :

- d'une part, que les conditions d'installation, de présence, des graines semencières et surtout de reproductions soient réunies ;
- d'autre part que les facteurs de destruction des jeunes plants soient réduits (Weigel J, 1994)

La régénération naturelle dans le Bois de Boulogne est donc déterminée par un certain nombre de conditions qui constituent les facteurs dynamiques du peuplement.

Tableau n°11 : Confrontation de deux situations de régénération 1995 et 1999

Blocs Espèces	Bloc I		Bloc II		Bloc II		Bloc IV		Bloc V		Bloc VI		Totaux	
	1995	1999	1995	1999	1995	1999	1995	1999	1995	1999	1995	1999	1995	1999
Acacia albida		7	4							5			4	24
Acacia ataxacantha	2												2	
Acacia nilotica	1	2											3	2
Acacia senegal	2	38			4		6	3		2		6	12	49
Acacia seyal	4	14	7	81	13		14	17	13	29	228	9	279	150
Azadirachta indica	22	26	280	38	20		97	11	33	25	26	9	478	99
Balanites aegyptiaca	1	52		4	5				3	1			9	57
Bauhinia rufescens		19								1		1		11
Combretum	7	10			2		2		7	12	12	150	12	163
aculeatum														
Combretum micranthum		2											1	2
Dichrostachys glomerata	9	2							6		1		17	2
Guiera senegalensis	4	29	1	2	6			2	8	2	3	5	22	40
Maerua crassifolia							1						1	
Tamarindus indica		11												11
Ziziphys mauritiana		3						2						5
Totaux	52	215	292	126	61		120	36	71	68	261	68	861	525

SOURCE :A.SECK(1999)

Toutes les essences sont capables de se reproduire comme nous avons eu à le souligner soit par l'intermédiaire d'une organisation sexuée (fleur, graine), soit par la régénération d'un nouvel individu à partir d'une de ses parties végétatives (bouture, drageon). L'ensemble de ces phénomènes met en jeu des réactions botaniques qui constituent les fonctions de reproduction.

Cependant pour que ces fonctions soient assurées, il faut qu'un certain nombre de conditions soit réuni.

Dans le Bois de Boulogne comme en attestent les observations de terrain, la régénération naturelle enregistre des effectifs assez significatifs.

Cette importance de la régénération au sein du boisement s'est réalisée à la faveur de certains facteurs biologique et physique dont les plus importants sont : l'écologie des différentes espèces présentes sur le site, le milieu physique proprement dit c'est à dire les conditions du milieu (pluviosité, facteurs édaphiques, luminosité) et les agents moteurs.

Il s'agit dans ce chapitre de montrer l'influence des différents facteurs sur la régénération naturelle. Autrement, dit nous essayons de trouver une articulation entre les caractères dynamiques et l'état de la régénération.

1. Le milieu physique

La plante n'est pas indifférente à son entourage. Les conditions du milieu sont d'une importance capitale dans la reconstitution, la reproduction et la multiplication des essences végétales. Ces dernières ont besoin d'eau, de matière organique, de lumière pour assurer une vie et un développement harmonieux.

1.1. Pluviosité et humidité

Pour assurer pleinement leurs fonctions vitales, les végétaux ont besoin d'apport en eau. La pluviométrie joue un rôle essentiel dans l'existence et l'entretien de la vie végétale. L'influence des précipitations est saisie à travers le bilan hydrique.

D'une manière générale la station de Bambey est caractérisée par une pluviométrie qui évolue en dents de scie et qui depuis quelques années connaît une baisse relative (évolution en dents de scie de la moyenne).

Mais en 1999 l'hivernage présente un cachet tout autre. En effet cette année est marquée par une reprise pluviométrique. Nous enregistrons des quantités importantes de pluie dans la station avec une moyenne de 571 mm. Le potentiel hydrique étant donc disponible.

L'humidité étant donc suffisante, les essences ont réagi favorablement par une bonne présence de la régénération dans le Bois. Si d'une manière générale, les essences du Bois souffrent d'un manque d'eau pour assurer leurs fonctions de reproduction l'année 1999 a coïncidé avec une disponibilité de la ressource dans la station. C'est ainsi qu'un renouvellement assez important s'est effectué au sein du peuplement.

Grâce au nombre élevé de dépressions, les sols du Bois sont en mesure de retenir un stock d'eau important capable de déclencher la dynamique végétale.

1.2. Les facteurs édaphiques

La structure pédologique du Bois de Boulogne est caractérisée par une nette prédominance des sols "decK" et une présence moindre de l'unité "deck-dior". (carte des sols).

Le facteur édaphique est un élément déterminant dans les processus de régénération qui se déroulent dans la formation boisée du CNRA. La grande diversité floristique et l'importance de la strate graminéenne fournit aux sols du Bois un horizon humifère assez dense plus ou moins riche en matière organique. Ainsi, la régénération naturelle y est présente surtout au cours de la saison pluvieuse. En effet caractérisés par une forte teneur en argile (90 à 95 %), les sols permettent aux semences de bien s'enfouir et de bénéficier des conditions de germination (présence d'eau). La nature filtrante et la grande capacité de rétention d'eau des sols sont à cet effet très déterminantes.

Tableau n° 12 : Résultats des tests de la vitesse d'infiltration

Répétition	Sols très sableux	Sols argilo-sableux
1	$2,6. 10^{-4}$ m/s	$1,9. 10^{-4}$ m/s
2	$3,2. 10^{-4}$	$1,4. 10^{-4}$ m/s
3	$3,2. 10^{-4}$ m/s	$1,8. 10^{-4}$ m/s
4	$3,0. 10^{-4}$ m/s	$1,5. 10^{-4}$ m/s
Moyenne	$3,0. 10^{-4}$ m/s	$1,65. 10^{-4}$ m/s

Source : CNBA, 1995.

La réciprocité d'action sol /végétation est aisément assurée à la faveur de la température et surtout de l'humidité. Bien pourvus en humidité en raison

de leur grande capacité de rétention, les sols deck du Bois entretiennent une bonne reprise végétale.

En outre les termites et fourmis jouent un rôle considérable dans la qualité pédologique. (Mansour Sène, 1995) “les micro-organismes telluriques ou du sol constitués de bactéries (*Rhizobium*) et de champignons sont à la base de la formation de l’humus. Ce sont les principaux responsables de la décomposition.

Ces micro-organismes freinent les accumulations d’argile dans les horizons profonds en aérant le sol et en brassant les horizons. Un constat frappant est que les termitières sont très représentées dans la formation boisée. Ce qui témoigne encore de l’intense activité pédologique qui s’opère.

La nature du terrain est aussi un élément déterminant qui explique dans une large mesure la présence assez significative de la régénération naturelle dans le Bois. En effet même si la topographie est peu accusée nous notons parfois des dépressions assez marquées. Ces dernières canalisent les eaux de pluie et de ruissellement et permettent de capitaliser un stock important d’eau.

1.3. La luminosité

La lumière joue un rôle fondamental dans le processus biologique des espèces. Elle assure l’apport énergétique permettant aux végétaux verts de synthétiser, à partir du gaz carbonique, de l’air par le processus de photosynthèse, leur matière organique.

Elle rythme et influence les phénomènes physiologiques dans la station, Ces phénomènes concernent la germination, l’éclosion des bourgeons, la floraison, le développement; de l’appareil végétatif, la fructification et la dissémination.

Résultat de 1' insolation qui régné dans la station, la luminosité exerce une action très positive sur la vie des espèces qui satisfont à toutes leurs fonctions vitales notamment celles de reproduction. La luminosité apparaît donc comme un des facteurs indispensables à la garantie d'une bonne régénération des essences forestières.

Dans la station de Bambey, l'insolation est très variable dans l'année et connaît un raccourcissement en fin d'hivernage(mois de septembre).La zone subit une insolation de 8h à 9h/jour en moyenne.

L'importance de la luminosité dans le processus de régénération du Bois de Boulogne s'explique d'une part par le caractère heliophile de la plupart des essences et d'autre part par l'absence de régénération dans le bloc III. Il faut préciser que dans ce dernier les rayons lumineux pénétrant difficilement ne permettent pas aux plantules d'en bénéficier. Ce qui se traduit par une mortalité des plantules donc une absence de régénération ,

Tableau n° 13 : Insolation annuelle(durée moyenne en heures et 10)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avant midi	3,75	5,01	4,51	4,45					3,13	3,40	4,06	0,34
Après-midi	4,16	4,83	4,28	4,44					3,39	3,69	4,14	2,57
Total	7,91	9,84	8,79	8,89					6,52	7,09	8,20	2,911

Source : CNBA, 1999.

2. Ecologie des espèce ou activité physiologique des essences

L'étude de la régénération doit nécessairement être articulée à l'écologie des espèces qui sont à la base de la production de graines semencières (sans semencier la régénération naturelle est compromise). Il y a donc un déterminisme inhérent à chaque espèce en ce qui concerne la reproduction.

Nous nous intéressons dans cette étude à la physiologie végétale. En effet la physiologie végétale a pour objet l'étude des manifestations vitales c'est à dire des diverses fonctions qui permettent aux essences végétales de croître en se nourrissant, d'acquérir une forme spécifique en se différenciant, de réagir aux conditions de l'environnement et surtout de se reproduire(Encyclopédie Alpha des sciences).

Dans le Bois du CNR4 toutes les espèces sont adaptées à résister à une longue période sans pluie. En effet en saison sèche, la plupart des espèces limitent leur activité végétative (perte de feuilles) ; ce qui donne souvent l'impression d'un boisement mort. Mais grâce à un réseau de racines traçantes les espèces sont en mesure de tirer profit même du faible potentiel hydrique disponible dans le sol pour développer leurs fonctions vitales.

Ainsi à partir des mois de Mai et Juin, nos visites de terrain nous ont permis de voir des changements manifestes opérés par un grand nombre d'espèces du Bois. C'est à cette période qu'on appelle communément "printemps sénégalais" qu'on a constaté des phénomènes de feuillaison intense de floraison et surtout de fructification pour beaucoup d'espèces.

Au mois de Juillet, les gousses devenant lourdes, tombent et libèrent les graines sur le sol. Ces dernières sont prêtes à germer et donner une jeune pousse à la faveur des conditions physiques (sol, pluie).

Ainsi nous pouvons dire que le suivi phénologique des espèces montre que d'une manière générale, la floraison survient lorsque l'on passe de la grande saison sèche à la petite saison des pluies. La fructification subséquente est massive et pratiquement généralisée entre Juin et Août pendant même la saison des pluies. Cette régularité concerne dans le Bois de Boulogne *Acacia seyal*, *Acacia senegal*, *Balanites aegyptiaca*, *Azadirachta indica*.

Il faudrait nuancer ce schéma phénologique ci-dessus présenté. Il existe dans le Bois de Boulogne des cas particuliers d'espèces dont le cycle phénologique ne se confond pas forcément à celui propre à la majorité des essences. C'est ainsi que certaines espèces assurent leur fructification en pleine saison, sèche tandis que d'autres ne signalent leur fécondité qu'en plein hivernage. Ceci ne fait que contribuer à l'importance de la régénération par la disponibilité des semences.

L'étude de l'écologie des espèces détermine les conditions de présence des graines semencières qui constituent un préalable à l'installation de la régénération dans le site. "Le processus de régénération naturelle est fortement lié à l'aptitude propre à l'espèce de développer ses caractères en compétition interspécifique..." (M.M.Diakhaté, 2000). Ceci nous amène à affirmer que l'importance de la régénération est étroitement liée à l'intensité des phénomènes de fructification et de floraison d'où l'intérêt de l'étude de la physiologie végétale.

Le tableau n° 14 ci-après permet d'avoir une idée précise sur le comportement phénologique de certaines espèces.

Tableau n° 14 : Cycle phénologique des essences

Essences	Période de fructification .	Caractéristiques di maturité
1. Acacia albida	Décembre à février	Gousses oranges
2. Acacia ataxacantha		
3. Acacia nilotica	Décembre à avril	Capsules grisâtres
4. Acacia senegal	Octobre à février -Juin	
5. Acacia seyal	Octobre à avril	Capsules jaunâtres
6. Adansonia digitata	Fevrier -Mars	
7. Anogeissus leio carpus	Novembre à janvier-	Fruits secs 2 ails jaunes
8. Azadirachta indica	Mars à juin	Fruits jaunes
9. Bauhinia reticulata		
10 .Bauhinia rufescenes	Octobre à avril	Capsules brun fonce
1 1 .Balanites aegyptiaca	Novembre à avril	Drapes jaunes
12. Combretum aculeatum		
13 .Combretum micranthum		
14.Dichrostachys glomerata		
15.Diospyros mespiliformis	Février à avril	Fruits jaunâtres sucrés
16 .Eucaluptus camaldulensis		Capsules -jaunâtres
17 .Eucaluptus microtheca		
18. Feretia apodanthera		
19.Guiera senegalensis		
20 .Maerua angolensis		
2 1 .Maerua crassifolia		
22 .Mitragyna inermis		
23. Sclerocarya birrea		
24 .Tamarindus indica	Jarivier	
25 .Ziziphus mauritiana	Novembre à mars	Fruits brun à gris
26 .Celtis intergrilolia	Décembre-février-novembre	Drapes brunes à rouges sucrés.

SOURCE: :Mamadou Gaye

Nous tenons à préciser que la physiologie végétale n'est pas à elle seule une condition suffisante. Il faut qu'elle soit combinée aux autres facteurs pour qu'on puisse saisir son importance.

En effet la germination ont l'apparition des jeunes pousses mais aussi leur dissémination sont entièrement dépendantes du bon déroulement de l'hivernage, de la qualité des sols et des agents disséminateurs.

3.1. L'agent mécanique (anémochorie)

Le vent est un facteur de dissémination essentiel dans le Bois de Boulogne. Dans la station de Bambey cet agent est assez présent et exerce son action sur la propagation des essences forestières à travers le transport des diaspores. Le pollen libéré au moment de la floraison et emporté au gré des vents, a le pouvoir de féconder la première fleur de son espèce sur le pistil de laquelle il se posera.

Aujourd'hui c'est la dispersion de la régénération au sein du peuplement qui permet de se rendre compte de l'importance de l'action de l'agent éolien. En effet aujourd'hui dans le Bois de Boulogne, les jeunes pousses sont disséminées sur toute l'étendue du boisement du fait de la fréquence et de la vitesse relativement importante des vents (Tableau" 15).

Tableau n° 15 : ~~Situation~~ Situation éolienne

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vents dominants	NE	NE	NE	NW	NW	NW	SW	SW	SW	NE	NE	NE
Vitesse (m/s)	3,44	3,29	3,77	4,07	3,94	3,50	3,75	2,71	2,07	2,22	2,38	2,81

Source : ~~Laboratoire de~~ Bioclimatologie, CNRA., 1998..

3.2. Les animaux(zoochorie)

L'installation des graines semencières n'assure pas pour autant leur dispersion dans le boisement. A ce propos la divagation du bétail joue un rôle essentiel dans la dissémination des essences forestières dans le Bois de Boulogne.

En effet les animaux domestiques (vaches, moutons, chèvres) qui déambulent à longueur de journée dans le Bois, absorbent les gousses, ruminent, digèrent puis finalement rejettent des graines avec leurs fèces.

Ainsi les graines ayant subi un transit intestinal au cours duquel leurs téguments sont attaqués par les sucs gastriques, germent beaucoup mieux que les graines non ingérées.

C'est pour dire donc que les animaux participent pleinement dans la dynamique de régénération du groupement forestier du CNRA de Bambey.

La zoochorie est d'autant plus importante que la divagation du bétail concerne non seulement le cheptel du Centre (CNRA) mais aussi les troupeaux des éleveurs transhumants Peulhs et de ceux des populations environnantes. Le Bois de Boulogne est considéré comme une réserve fourragère importante et est très fréquenté par les animaux malgré la surveillance.

Signalons que les oiseaux disperseurs de graines jouent également un rôle non moins important. Ils emportent sur de grande distance les graines prélevées sur les arbres et les déposent au hasard dans le boisement.

Les coléoptères exercent une action similaire mais en agissant directement sur la reproduction,, Ce sont les agents de transport du pollen.

Les agents moteurs sont indispensables à l'expansion ou à la dissémination des espèces. Ces facteurs de propagation contribuent ainsi à l'enrichissement, la diversité sylvicole dans les différents blocs.

3.3-Le ruissellement (hydrochorie)

le ruissellement est à l'image des autres agents une forme de dissémination assez présente dans le bois. Il joue un rôle déterminant dans la dispersion des plantules. Les graines semencières déposées sur le sol sont aisément transportées par les eaux de ruissellement sur des distances plus ou moins grandes un peu partout dans le périmètre boisé.

En effet pendant l'hivernage les eaux de ruissellement mobilisent et emportent dans leur sillage plusieurs semences et les acheminent souvent vers les dépressions. C'est pourquoi d'ailleurs, ces dépressions sont toujours colonisées par la végétation qui trouve ainsi les conditions favorables de germination et de reproduction.

L'hydrochorie est ainsi un agent de dissémination très fréquent dans le Bois de Boulogne.

In définitive nous pouvons dire que la régénération naturelle bénéficie de conditions favorables à son expansion dans le Bois de Boulogne.

Cependant c'est un phénomène naturel qui ne se déroule pas sans certaines insuffisances ou contraintes. Même si elle se présente relativement bien dans le peuplement, la régénération naturelle rencontre des blocages qui lui portent énormément préjudice.

CHAPTER C

US AND FOREIGN LA

REGULATION

Malgré son caractère dynamique, la régénération naturelle au niveau du Bois de Boulogne est perturbée par certains facteurs défavorables. Les jeunes pousses sont ainsi soumises à de nombreuses difficultés pour assurer proprement leur survie.

Dans ce chapitre consacré à l'étude des contraintes, il est surtout question pour nous :

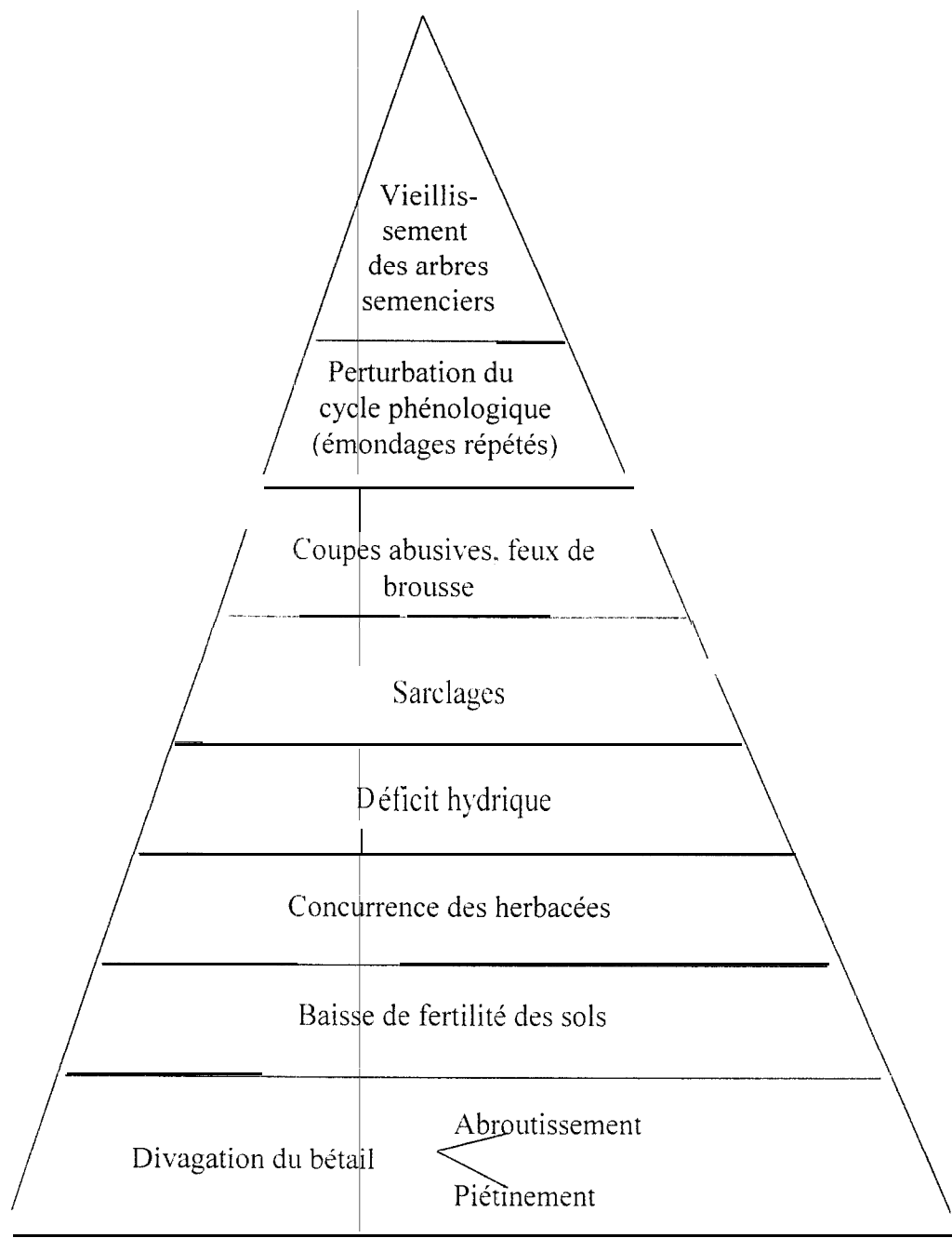
- de recenser d'abord toutes les limites que rencontre la régénération naturelle.

- ensuite de faire une analyse de ces mêmes contraintes autour d'une typologie.

L'objectif est de pouvoir à la suite de cette analyse, trouver les réponses adéquates pour qu'à défaut de résoudre ces difficultés, nous puissions les amoindrir.

1. PYRAMIDE DES CONTRAINTES

Figure 11



Cette pyramide donne une idée précise de l'ensemble des contraintes qui se posent au développement harmonieux des jeunes pousses.

Précisons que dans cette pyramide le problème le plus aigu donc le mieux signalé est présenté à la base. Il s'agit dans le Bois de Boulogne comme on peut le voir de la divagation du bétail.

Mais chaque contrainte exerce une action particulière et spécifique sur la végétation, mais le résultat commun reste l'entrave au bon déroulement de la régénération dans le Bois de Boulogne. C'est pour ainsi dire qu'avec une telle liste, la régénération naturelle se trouve sérieusement menacée quant à ses possibilités de survie dans le Bois.

II. TYPOLOGIE ET ANALYSE

Pour une étude claire et aisée de ces contraintes nous avons jugé nécessaire de procéder à une synthèse qui permet de regrouper routes les contraintes de même nature.

L'analyse se résume ainsi à l'étude des contraintes physiques, des contraintes biotiques et de celles anthropiques (action de l'homme et du bétail),.

1. Les contraintes physiques

Dans le Bois de Boulogne, le développement et la survie des jeunes repousses sont parfois limités par les conditions climatiques qui règnent dans la station.

Les plantules se développent difficilement en raison d'un déficit hydrique notable consécutif à la faiblesse et surtout à l'irrégularité des précipitations.

Sachant que la végétation surtout la jeune plante a des besoins importants en eau pour assurer sa croissance et résister, nous voyons bien que cette eau est parfois une contrainte de taille dans la survie des espèces du Bois.

L'activité évaporatoire est intense dans la station (Tableau n° 4). Ce qui ne fait qu'accroître le déficit hydrique. Ainsi la jeune pousse se trouve menacée et végète.

En outre depuis quelque temps, nous assistons de plus en plus à un phénomène de dégradation des sols. C'est l'extension du phénomène de glaçage des sols dans le Bois qui suscite aujourd'hui des craintes. En effet dans le Bois de Boulogne plusieurs zones sont actuellement dégarnies et incapables d'entretenir une reprise végétale correcte. (surfaces dénudées).

Avec l'effet de glaçage le sol n'est pas en mesure de retenir l'eau et de capitaliser l'humidité. Ainsi chimiquement le sol est appauvri et les champignons mycrohyziens sont tués. Ce glaçage du sol synonyme d'une baisse de fertilité est surtout présent dans les blocs 2, 4, 6 où on rencontre les vides improductifs (Photo n°104).

2. Les contraintes biotiques

Ici nous portons l'étude sur les différentes relations entre les essences du Bois mais aussi sur les éléments inhérents à leur propre vie. Comme dans tout écosystème, ces relations peuvent être comprises en terme de symbiose, de compétition, de parasitisme etc., . Dans le Bois de Boulogne, la grande diversité sylvicole et l'importance du potentiel floristique laissent présager l'existence d'une compétition entre les différentes essences présentes sur le site. Ce jeu de la compétition ne favorise pas certaines espèces surtout les jeunes pousses qui ne sont pas suffisamment armées.

“La compétition est la concurrence s'exerçant entre plusieurs organismes, lorsque la somme de leurs demandes en nourriture, en certains éléments minéraux du sol, en eau, en sources énergétiques etc.. est supérieure à ce qui est réellement disponible” (Encyclopédie Alpha des sciences p. 43).

Partant de cette définition il est tout à fait clair que le Bois de Boulogne répond parfaitement aux conditions d'installation d'une compétition.

La concurrence affecte la croissance de certaines espèces, leur fécondité et surtout leurs chances de survie dans le groupement.

Dans le Bois, les espèces à croissance rapide, à grande fertilité ou à moyens de multiplication végétative développée, à pouvoir de régénération élevé, sont mieux armées dans cette compétition. Il s'agit notamment d'*Acacia seyal*, d'*Azadirachta indica*, de *Combretum aculeatum* qui reprennent vigueur et s'étalent au détriment des autres. Cela se traduit au niveau de l'espace par leur nette prédominance.

Dans le Bois de Boulogne la concurrence est surtout exercée par la strate graminéenne qui est très vivace. Elle colonise toute l'étendue du peuplement en saison des pluies et puise les ressources essentielles (eau, sels minéraux) pour son développement pendant que plusieurs jeunes pousses végètent.

L'intensité de la compétition dans le Bois de Boulogne est illustrée par la rareté de la régénération dans le Bloc III. En effet c'est le bloc le plus touffu du Bois ; on assiste à une pénétration insuffisante de la lumière jusqu'aux jeunes pousses qui sont ainsi étouffées par la strate herbacée. En plus cette dernière leur dispute tous les éléments nutritifs contenus dans le sol. C'est ainsi que la régénération ne parvient pas à survivre dans ce bloc.

En outre comme tout être vivant, les essences végétales "naissent", se développent, vieillissent et meurent. Ce cycle est inhérent à la vie de tout individu vivant.

Ainsi la thèse du vieillissement de certaines espèces comme contrainte à leur régénération ne saurait être écartée.

A notre avis la rareté du rajeunissement chez certaines espèces serait dû à leur âge avancé. En effet à un moment donné l'essence n'est plus en mesure

de produire correctement les semences nécessaires à l'installation de sa régénération.

Il se trouve que dans le Bois de Boulogne certaines espèces et en particulier celles des essais datent des années 70 (cf. Annexes carte des essais forestiers).

3. Les contraintes anthropiques et la divagation du bétail

Aujourd'hui dans le Bois de Boulogne, la capacité de renouvellement des essences forestières est sérieusement menacée par les pressions de l'homme et l'action de ses animaux.

Le peuplement est très fréquenté par le public qui s'adonne à des coupes abusives sans se soucier même de la pertinence du moment de cette activité. Ces prélèvements frauduleux effectués par les populations (surtout les femmes) des quartiers environnants (Diamaguène, Bambey-sérère, D.V.F., "Gade gui") perturbent le cycle phénologique des espèces.

La conséquence qui en résulte est que les essences perdront leurs semences (graines, fleurs) sans que ces dernières n'aient pu atteindre la maturité donc inaptes à assurer une quelconque régénération.

Le même effet est produit avec les émondages répétés opérés par les éleveurs pour faciliter l'alimentation du bétail. Ces mutilations s'effectuent en période de soudure coïncidant avec la pleine floraison et la fructification d'un grand nombre d'essences du Bois.

En plus pendant l'hivernage marqué par un développement et une vivacité de la strate graminéenne, le Bois de Boulogne est sollicité pour un approvisionnement en herbe. Le plus souvent ce sont des enfants munis de sacs qui opèrent des sarclages pour faucher les herbes. Mais l'exercice de cette tâche

porte atteinte aux jeunes pousses qui ne peuvent être discernées tellement les herbes sont hautes à cette période dans la station. Cette destruction de la régénération arrive donc par inadvertance quand les plantules sont encore petites et que les herbes à ôter sont nombreuses et fort développées.

L'action du bétail n'est pas en reste dans cette étude des contraintes. En effet la divagation du bétail est la contrainte majeure au bon déroulement de la régénération. Véritable agent de dissémination, le bétail ne laisse cependant aucune chance de survie aux repousses qu'il rencontre lors de son parcours.

Dans le Bois de Boulogne la divagation du bétail est assez fréquente, Les animaux qui déambulent à longueur de journée dans le Bois, broutent, en plus de l'herbe, toutes les jeunes pousses qu'ils rencontrent.

Certaines plantules échappant à la dent du bétail en hivernage se trouvent menacées par ce dernier en saison sèche. En effet les animaux sont friands de pousses vertes au milieu de la paille surtout si les épines ne sont pas encore lignifiées. C'est pour ainsi dire que les chances de survie du renouvellement des espèces sont limitées dans le Bois de Boulogne.

Outre l'abrouissement, le piétinement constitue également une contrainte de taille. Le surpâturage noté entraîne sous l'effet du piétinement, un compactage du sol qui est soumis ainsi à une raréfaction de la végétation.

Les potentialités de régénération du Bois de Boulogne sont multiples. L'étude effectuée a permis de montrer que cette régénération revêt un caractère important dans la dynamique du peuplement.

Cependant c'est un phénomène qui mérite une attention particulière et nécessite une assistance voire une gestion surtout à cause du poids des contraintes qu'il rencontre.

Certes la régénération est assez présente dans le Bois de Boulogne mais les jeunes pousses ont des chances de survie limitées en raison de certains blocages. Cette situation compromet donc les possibilités de rajeunissement du peuplement.

Il convient de porter une étude sérieuse et de mettre en place des stratégies adéquates de réalisation et d'entretien de la régénération pour lever toutes les menaces d'extinction qui pèsent sur cet écosystème forestier du CNRA de Bambey.

Un plan d'action et de gestion s'avère donc indispensable pour la conservation de ce peuplement.

TROISIEME PARTIE :

ESQUELLETTE DU BOIS DE

BOIS DE BOULOGNE

BOIS DE BOULOGNE

CHAPITRE A :

STRATÉGIE DE GESTION

ET DE CLASSEMENT DES

RESSOURCES HUMAINES

Au cours de nos travaux de terrain, nous nous sommes rendu compte que la formation boisée du CNRA de Bambey dispose d'un potentiel floristique assez significatif.

C'est également un écosystème forestier qui entretient une dynamique de régénération assez présente.

Après avoir dressé le tableau de l'état actuel des ressources, il s'agit de souligner quelques éléments qui, pensons-nous peuvent insuffler une situation nouvelle tournée vers la gestion et la pérennisation de ces mêmes ressources.

Nous estimons qu'une série de mesures devrait être prise dans le cadre de la gestion de ce groupement forestier du CNRA de Bambey. Ces mesures peuvent contribuer à l'élaboration d'un plan d'action de gestion et de planification forestière.

Il est cependant difficile de présenter en quelques pages, un plan d'action, de gestion et de planification forestière concernant la formation boisée du CNRA d'autant plus que nous ne disposons pas de toutes les informations nécessaires encore moins de toutes les compétences requises.

Nous nous limiterons donc qu'à une certaine esquisse d'une série de mesures que nous jugeons indispensables à l'élaboration finale de ce plan. Ainsi notre contribution à l'élaboration de ce dernier s'articule essentiellement autour de trois volets ou axes majeurs.

- Stratégies de gestion et de conservation des ressources forestières
- Aménagements forestiers
- Régénération Naturelle Assistée.

La conservation des ressources forestières de la formation boisée du CNR4 de Bambey apparaît de plus en plus comme une nécessité. Face à

certaines agressions dont elle est victime (coupes, autres prélèvements) et au contexte dans lequel elle évolue, il est urgent de dégager certaines mesures qui concourent à sa sauvegarde.

Pour cela nous pensons que dans le cadre de la gestion de la conservation de ces ressources forestières, les mesures suivantes devraient être prises :

- . la délimitation du boisement et sa protection à l'aide des barbelés.
- la restauration de toutes les parties aujourd'hui dénudées.
- la définition d'un programme de surveillance plus accrue.
- l'exploitation rationnelle des peuplements arrivés à maturité dans le boisement.
- la mise sur pied d'une gestion communautaire de concert avec les populations.

1. La délimitation du boisement et sa protection avec des barbelés.

Longtemps considérée comme une jachère la formation boisée du CNRA a été délimitée par des plantations d'*Azadirachta indica* et protégée par des barbelés qui rendaient son accès difficile.

Depuis cette dernière décennie, même si les alignements d'*Azadirachta indica* sont encore présents, les barbelés ont disparu du fait de certains contrevenants (Mansour Sène, 1995). "La destruction des barbelés par les contrevenants a rendu la protection du Bois très difficile car elle favorise l'accès au bétail dans ledit périmètre. Aujourd'hui donc la formation boisée est

complètement découverte laissant ainsi un accès facile aux animaux et au public.

Cette redélimitation du périmètre avec surtout une protection par des barbelés s'impose pour empêcher certaines agressions dont est victime le couvert végétal.

2. Restauration de toutes les parties dénudées

Aujourd'hui un constat frappant est la présence de surfaces dénudées dans certains blocs de la formation boisée. C'est ce que nous avons appelé d'ailleurs "vides improductifs". C'est un phénomène qui, comme nous avons eu à le signaler, pourrait connaître une extension.

Il est donc indispensable de le freiner en procédant à une "revégétalisation" de ces surfaces. Il s'agit d'effectuer un reboisement avec le choix d'espèces à croissance rapide et qui s'adaptent bien au site.

La restauration de ces parties dégarnies passe également par une action physique notamment une intervention au niveau du sol. En effet dans ces parties, les sols étant souvent compacts, l'eau de pluie ne s'infiltre pas mais ruisselle.

Il faut donc favoriser l'infiltration en labourant le sol. Cette opération permet d'aérer le sol et d'accroître l'infiltration de l'eau. En outre à travers cette restauration, nous estimons qu'une amélioration de la diversité floristique du groupement devrait être réalisée. Il s'agira d'introduire de nouvelles espèces qui n'étaient pas présentes dans le peuplement ou bien d'autres qui sont aujourd'hui rarement représentées. (espèces compagnes).

C'est l'occasion de préciser que l'expérience des plantations d'essais du CTFT devrait être répétée en raison des résultats satisfaisants que cette dernière a eus.

Nous considérons que dans le cadre de cette restauration, il faudrait utiliser des espèces pérennes, vivaces et ligneuses telles que *Acacia melifera*, *Bauhinia rufescens*, *Ziziphus mauritiana*, *Acacia nilotica*, *Acacia laeta*. Ces dernières se caractérisent par leurs aiguillons et leur ramification basse et dense.

3. Définition d'un programme de surveillance plus accrue

Malgré la mise en défense que constitue la formation boisée, nous remarquons toujours des actions frauduleuses (coupes, prélèvements de fourrage) menées çà et là par les populations environnantes. Un programme de surveillance a été défini par le Centre à travers un accord avec l'ADSAT qui mène les opérations sur le terrain.

D'après nos enquêtes effectuées auprès de certains gardiens rencontrés dans le périmètre, nous estimons que la surveillance pourrait être encore renforcée. En effet cette surveillance se déroule tous les jours de 8 h à 13 h et 15 h à 18 h et est assurée par un seul agent pour 90 ha

Très souvent au cours de nos travaux de terrain, il nous arrivait de passer des journées entières dans le Bois sans rencontrer d'agent chargé de la surveillance

L'administration devrait se pencher sur cette question en optant pour une surveillance plus accrue du périmètre boisé.

L'on nous apprend qu'au début la Gendarmerie intervenait en effectuant des patrouilles périodiques dans le boisement.

Nous pensons que le détachement de 3 agents devrait suffire pour jouer pleinement le rôle de surveillance et de contrôle.

4. Exploitation rationnelle des peuplements arrivés à maturité

La surveillance dont nous avons fait état ci-dessus a son importance surtout dans le cadre de l'exploitation qui concerne ici les coupes autorisées.

L'exploitation des peuplements ne doit pas se faire n'importe comment, n'importe quand encore moins intéresser n'importe quelle espèce.

En effet, elle devra se faire de manière rationnelle chez les peuplements arrivés à maturité et au niveau des espèces dominantes. Toutes les espèces compagnes en raison de leur faible représentativité doivent être épargnées.

La rationalité dans cette exploitation doit forcément intégrer la variable phénologie des essences. La coupe est interdite chez toute espèce en début de fructification ou de floraison pour lui permettre d'assurer convenablement les fonctions de reproduction et de régénération.

Nous préconisons l'exercice d'émondages chez certaines essences par les agents de surveillance et que le bois ainsi obtenu puisse ravitailler les populations nécessiteuses au lieu de leur laisser libre choix à la conduite des opérations. Cela pourrait à notre avis diminuer de manière significative les coupes.

Nous tenons tout de même à préciser que seules les espèces à fort pouvoir de régénération et à croissance rapide devront faire l'objet d'une exploitation.

5. Gestion communautaire ou concertée

Etant une propriété exclusive du CNRA depuis le titre foncier n° 422, le boisement a toujours été géré par l'Administration notamment le Service de la Gestion des Stations. Il est même interdit aux populations d'exercer une activité (aussi minime soit -elle) dans la formation boisée. Ainsi la population s'est toujours sentie véritablement exclue et se trouve peu consciente de l'enjeu même de la gestion.

Nous estimons qu'il est temps que les autorités du Centre revoient le statut de ce boisement et impliquent dorénavant les populations sur la nécessité d'entretenir cette formation boisée qui pourrait être d'un grand apport pour l'ensemble de la communauté.

En effet en raison de ses potentialités, les populations ont toujours considéré le Bois de Boulogne comme une grande réserve fourragère et un pourvoyeur immense de combustibles ligneux.

Nous pensons que la nouvelle politique de gestion du boisement passerait par une implication de tous les acteurs (populations et administration du centre) pour une utilisation rationnelle des ressources du Bois et sa gestion soutenue.

Nous posons là la **problématique de la valorisation des ressources du Bois**. Autrement dit, il est aujourd'hui question de repenser surtout d'orientation de la formation boisée du CNRA. Ou bien que penser d'une jachère vieille de plus d'une trentaine d'années ? Le caractère indispensable de la gestion communautaire que nous avançons réside dans le fait que, partant du constat que le groupement forestier fait l'objet de multiples sollicitations en termes de coupes (frauduleuses et autorisées), de prélèvements, nous avons jugé nécessaire d'intégrer la variable sociale ou démographique dans le cadre de cette gestion, Il s'agit de prendre en compte désormais les intérêts des populations.

Une fois sensibilisée et conscientisée la population serait le meilleur gage d'une gestion rationnelle et équilibrée des ressources et surtout de protection consciente et assumée du boisement.

Il apparaît clair que la refonte de la tenure foncière du boisement devrait être envisagée pour permettre à la population de bénéficier de certaines opportunités sans pour autant affecter les objectifs du Centre par rapport à la formation boisée.

Aujourd'hui dans le cadre de cette gestion communautaire, pourquoi ne pas réfléchir sur les possibilités d'installation de plantations agroforestières dans le Bois et ceci de concert avec les paysans de la zone.

Nous pensons qu'il est surtout important de penser à rentabiliser cette formation boisée.

CHAPTER 1

THE FIRST PART OF THE BOOK

La formation boisée du CNRA de Bambey, depuis longtemps n'a fait l'objet d'aucune intervention. Les autorités du Centre ont toujours privilégié l'évolution naturelle du groupement forestier.

Nous estimons que passer d'un boisement naturel à un boisement aménagé serait une bonne option dans la logique d'une préservation du peuplement forestier. En effet (Environnement et Développement rural) "Un des meilleurs moyens pour protéger une forêt est très certainement d'y travailler. C'est en procédant à des actions continues et permanentes d'aménagement que les principaux atouts de conservation sont mieux réunis et à fortiori si, en outre des retombées économiques, écologiques, sociales et scientifiques peuvent découler de ces actions".

Ainsi le CNR4 doit aujourd'hui définir une gestion plus interventionniste du boisement en réalisant son aménagement pour le bien et le service de toute la communauté.

"L'aménagement cherche à garantir à long terme la pérennité de la production forestière, en valeur et en quantité et, si possible sa progression (...). L'aménagement au niveau national et régional des ressources forestières aura par ailleurs, le souci constant de ne pas compromettre la pérennité des ressources qui sont des ressources naturelles renouvelables et d'en assurer la préservation et un harmonieux développement pour le plus grand intérêt de la collectivité, en liaison avec les autres activités économiques nationales ou régionales, parfois concurrentes pour l'occupation des terres boisées" (C.T.F.T, 1989).

Tenant compte du fait que les données sociales n'étaient pas prises en compte et que l'impact "de" et "pour" les populations environnantes rarement ou peu succinctement analysé, nous pensons que l'aménagement de la formation boisée du CNR4 de Bambey est devenu une nécessité. Cet aménagement doit se

faire à deux niveaux : d'une part les aménagements à des fins de conservation et d'autre part des aménagements à des fins de production.

Ces deux types d'aménagement ont le dénominateur commun d'assurer la préservation et l'enrichissement du groupement.

1. Les aménagements à des fins de conservation

Plusieurs formes d'aménagements existent dans le cadre de la protection et la conservation des ressources des paysages forestiers.

En ce qui concerne cette formation boisée du CNRA de Bambey, nous nous intéresserons seulement aux aménagements qui nous semblent être adéquats pour réaliser de manière efficace la protection et la conservation.

C'est ainsi que nous pensons que dans certaines parties du boisement il est nécessaire de réaliser des haies vives, des brise-vent, d'aménager des couloirs végétalisés. construire des cordons pierreux ou diguettes autour des arbres etc...

1.1. Les haies vives et les brise-vent

Dans le boisement de Bambey, l'action éolienne est assez présente. Cette dynamique s'exerce sur le sol en mobilisant un grand nombre de ses particules. Cette situation entraîne le plus souvent dans le boisement l'existence de vastes surfaces dénudées dépourvues de végétation ligneuse (cf. Critères et indicateurs de la dégradation).

La réalisation de haies vives et de brise-vent dans ces parties du Bois serait très importante pour amoindrir la dynamique éolienne et lutter contre les 'vides improductifs'.

Avec les haies vives et les brise-vent le sol est bien protégé et conserve toutes les caractéristiques essentielles capables de déclencher une dynamique végétale assez conséquente.

En effet il s'agit de dresser un obstacle contre le vent pour réduire sa vitesse et subséquemment les pertes au niveau du sol.

Nous tenons tout de même à préciser que pour la réalisation de ces aménagements, il faut bien choisir les espèces qui doivent les constituer.

Par exemple certains plants sont retenus pour leurs propriétés fertilisantes, d'autres parce qu'ils feront de bons brise-vent.

Cette protection du sol exercée par les brise-vent peut être renforcée par l'effet de paillage réalisé par la **strate** herbacée à condition que cette dernière ne soit pas prélevée.

1.2. Les cordons **pierreux** ou diguettes autour des arbres

Le problème majeur auquel sont confrontés la plupart des arbres de la formation est la disponibilité en eau. Le manque d'eau noté est à l'origine de **l'état** végétatif médiocre des essences.

Même si la topographie est peu accusée, cette eau ruisselle et diminue la capacité de rétention d'eau du sol en raison d'un défaut d'infiltration.

Nous pensons qu'il est important de canaliser ces eaux afin d'en faire bénéficier les arbres. Il s'agit d'installer des cordons pierreux autour des arbres de telle sorte que l'eau y soit retenue. **L'eau** reste plus longtemps et s'infiltre dans le sol.

Ces cordons pierreux ou diguettes autour des arbres ont pour but de retenir la bonne terre et une grande quantité d'eaux de ruissellement.

Ces cordons n'intéresseront que les arbres situés sur des sols en pente et sur ceux victimes d'un effet de glaçage.

2. Les aménagements à des fins de valorisation

Jusqu'à présent la formation boisée du CNRA de Bambey n'a fait l'objet d'aucune exploitation conséquente. Ce groupement forestier d'ailleurs a toujours constitué une mise en défens.

Pourtant les populations environnantes sollicitent le boisement pour satisfaire leurs besoins en combustibles ligneux lors notamment des cérémonies et pour les besoins quotidiens de bois de chauffe.

Pour assurer l'alimentation du bétail les populations s'adonnent également à des prélèvements de fourrage.

Ceci témoigne de l'importance du boisement pour la collectivité,

Cependant, la dimension sociale qui a été jusque-là peu intégrée doit être désormais prise en compte.

Dans cette optique nous pensons que valoriser le groupement forestier est un moyen sûr de satisfaire la demande sociale mais aussi de faire participer les populations à toutes les activités de gestion.

Vue sous l'angle économique, une valorisation pourrait être génératrice de revenus pour le CNRA.

Cette valorisation passe par l'aménagement de parcelles de production forestière ou bosquets forestiers; et des plantations.

2.1. Les parcelles de production forestière ou bosquets

La définition des parcelles de production dans le boisement est indispensable pour bien assurer la valorisation. Ces espaces auront uniquement pour but la satisfaction des besoins des populations en bois de chauffe.

Cette production forestière va porter sur des espèces à croissance rapide et sur celles prisées par les populations. Nos enquêtes auprès de ces dernières ont révélé qu'*Acacia seyal* et *Combretum aculeatum* constituent de bons bois de chauffe par exemple.

Une fois que ces parcelles seront réalisées, il ne sera plus admis aucun autre prélèvement en dehors de ces espaces. L'exploitation se fera donc exclusivement dans ces parcelles et chez les espèces précisées ci-dessus. Cette règle contribue à contrôler les prélèvements et à épargner les espèces à croissance lente.

L'aménagement des bosquets devra être approprié pour que ces derniers puissent être bien entretenus et exploités dans les conditions normales.

2.2. Les plantations

Dans le but de regarnir certaines poches dénudées dans le boisement, des plantations peuvent être effectuées.

Au-delà de cet aspect ces plantations peuvent faire l'objet d'une exploitation dans le long terme. En effet l'objectif visé est de planter des arbres d'une certaine utilité et de procéder au bout de certains temps à leur exploitation à des fins surtout économiques (rentabilité financière).

Ces plantations seront les zones de copage privilégiées dans le boisement.

Les plantations que nous préconisons concernent *Eucalyptus camaldulensis* connu pour ses multiples usages.

En plus c'est une espèce qui a été testée dans le boisement et qui a produit des résultats satisfaisants. Elle répond donc aux caractéristiques du site.

Nous pensons donc qu'en raison de son utilité et surtout de sa forte croissance, elle pourrait être en premier pour lancer les opérations. Ensuite c'est une espèce qui rejette vigoureusement de souche.

Le choix d'autres essences forestières pourrait suivre. Les exploitations devront être réalisées aussitôt que possible dès l'installation de la saison pluvieuse dans la station vers le 25 juillet pour que les arbres profitent de l'ensemble des pluies pour bien s'installer et assurer pleinement leur croissance.

CHAPTER 2

REVIEW OF THE LITERATURE

2.1.1 THE LITERATURE

La dynamique de régénération est plus ou moins présente dans le groupement forestier. Cependant le poids des contraintes est une menace certaine pour la survie des jeunes pousses.

Pour pallier une éventuelle disparition des essences forestières compte tenu d'une absence de renouvellement ou de rajeunissement, nous pensons qu'il convient d'aider un peu la nature pour provoquer ou stimuler davantage la reproduction et la multiplication des espèces.

Ainsi assister la régénération naturelle nous semble être une bonne stratégie afin de préserver la diversité botanique et d'assurer la pérennisation des ressources ligneuses.

Nous pensons qu'il est plus facile et surtout moins coûteux de protéger, d'entretenir et d'aider à se multiplier des arbres qui existent déjà que de se lancer dans des opérations de reboisement. Nous n'excluons pas pour autant la plantation d'arbres surtout pour les essences qui connaissent une régénération limitée, ceci dans le but de les maintenir dans le peuplement.

La régénération naturelle assistée a donc un rôle important à jouer et elle doit être prise en compte dans toutes les interventions en parallèle avec les plantations.

Cette régénération naturelle assistée doit s'inscrire dans le schéma global d'aménagement et de gestion de la formation boisée. Elle est difficile à mettre en œuvre car elle impose un contrôle strict des pressions anthropiques mais aussi des pâturages et des passages de troupeaux.

Ce chapitre consacré à la RNA met l'accent sur les mesures qui, pensons-nous, sont à prendre pour bien entretenir la régénération naturelle et déclencher une dynamique végétale au sein du groupement.

1. La protection

Il faut protéger les jeunes pousses contre la dent du bétail et les sarclages effectués par l'homme. Pour cela différentes mesures préventives sont à adopter.

A défaut d'interdire la divagation du bétail il est nécessaire de la contrôler. Il s'agit de définir un calendrier dans lequel il sera précisé la période pendant laquelle la fréquentation du Bois par le bétail est permise. Cette période correspond à la lignification de la plupart des jeunes pousses.

Pour contrôler cette divagation nous pensons que dans certaines parties du boisement, du fourrage exclusivement destiné à nourrir le bétail peut être planté. C'est seulement dans ces parties que la divagation serait autorisée. Ceci pose encore le problème de zonage de l'espace boisée à partir duquel les différents blocs auront des affectations spécifiques.

En outre certains plants sont très petits, il faut donc les marquer afin qu'ils ne soient pas arrachés par inadvertance lors des sarclages. Ce repérage va consister à marquer l'emplacement de chaque plant retenu à l'aide de piquets peints. Parfois on peut peindre les jeunes pousses elles-mêmes ou les entourer de cailloux, de rubans ou d'un micro bassin. Les micro bassins ou les cailloux servent également à retenir l'eau autour du jeune plant.

Il faudrait également penser à protéger les jeunes pousses dans des cages pour mieux les épargner de la dent du bétail.

2. L'entretien

Pour assurer une bonne production, prolonger la vie ou restaurer la vitalité de l'arbre, la technique d'entretien conseillée est la taille de régénération. Il s'agit d'enlever quelques branches aux arbres pour réguler la lumière, faciliter la récolte des fruits.

Les jeunes pousses pour une croissance correcte et normale ont besoin d'être épargnées du jeu de la compétition. Des désherbages seront opérés de manière fréquente autour des plantules pour que ces dernières puissent bénéficier de tous les éléments vitaux nécessaires à leur développement.

Au total toute régénération naturelle peut être assistée :

- . d'un élagage
- d'un démariage
- d'un marquage à l'aide de /piquets peints
- d'un désherbage autour des plants
- d'une action d'animation dans la zone

1. La régénération artificielle (R.A.)

En plus de la R.N.A., des essences peuvent être plantées directement. Il s'agit de la régénération artificielle (R.A.). Toutes les espèces qui aujourd'hui connaissent un recul ou des difficultés de renouvellement devront être plantées pour s'assurer de leur maintien dans le périmètre boisé.

Ceci dans le but de préserver la diversité botanique qui existe déjà. "La conservation de la semence, contribue à la préservation de l'espèce" (PRONASEF).

A ce titre une pépinière permanente est à envisager au sein du Centre afin de satisfaire tous les besoins en plants qui nécessitent les plantations qui devront y être menées.

Recommandations

L'impression d'ensemble qui se dégage par rapport à cette étude est que dans le Centre National de Recherches agronomiques aucune attention particulière n'est accordée à la formation boisée et ceci depuis longtemps.

Nous estimons qu'il est temps que l'Administration s'intéresse davantage sur sa gestion.

De ce point de vu une série de recommandations doit être prise en compte.

■ D'abord la refonte et la adaptation de la législation inscrite dans un schéma d'aménagement cohérent pourrait apporter une sécurisation foncière nécessaire à un développement. Il s'agit d'alléger le statut juridique du boisement en vue d'impliquer les populations dans un cadre propice à la gestion communautaire.

. Sensibiliser et conscientiser les populations sur les enjeux et l'importance de la gestion du groupement boisé.

. Ensuite instituer un système de quotas pour limiter l'utilisation des permis de coupe pour mieux contrôler l'entrée et instaurer un système de vérification stricte.

. En plus un zonage de l'espace s'impose nécessairement pour que chaque bloc ait une affectation particulière. Cette spatialisation du boisement est un moyen de contrôler des différentes activités (Carte n° 8) .

.. Nous suggérons également que des inventaires floristiques et des photographies aériennes soient réalisées périodiquement pour assurer un meilleur suivi de la dynamique du peuplement. Ces opérations permettront de

constituer une base de données nécessaires pour la gestion efficiente du boisement.

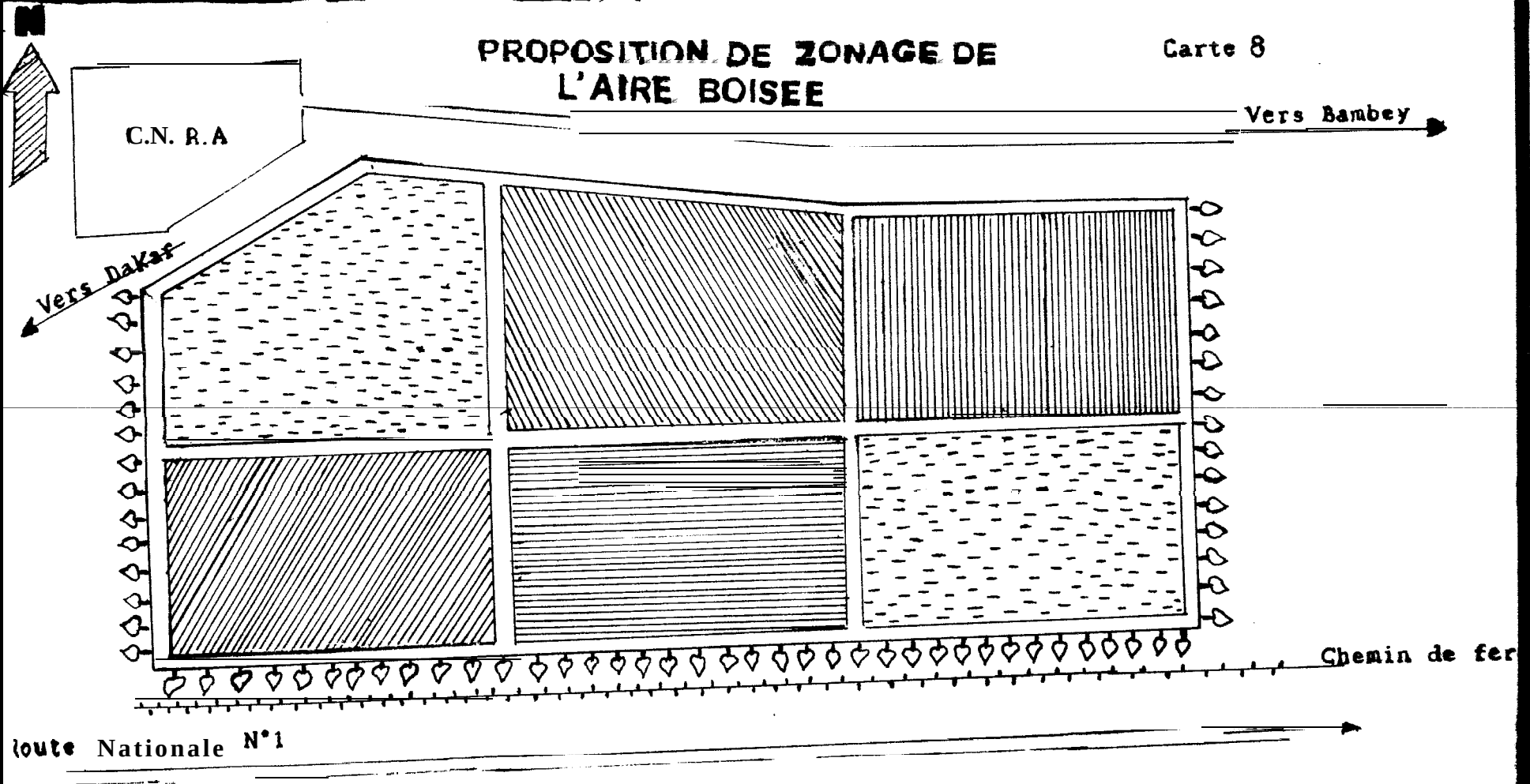
La finalité serait une construction d'un modèle spécifique au Bois de Boulogne et qui permettrait de synthétiser l'ensemble des données et connaissances obtenues sur la dynamique du peuplement. En effet la modélisation du Bois constitue un outil certain pour les forestiers et offre la possibilité d'élaborer une bonne clé de gestion et de planification forestière.

En outre une place devra être accordée au Bois de Boulogne dans les orientation et préoccupations de la recherche du Centre.

Enfin, après plusieurs années de jachère, l'Administration doit se pencher sur la définition d'une nouvelle orientation du boisement dans l'optique d'une valorisation.

PROPOSITION DE ZONAGE DE L'AIRE BOISEE

Carte 8



Légende



Acacia indica
délimitant les BLOCS et le Bois de Boulogne



pare-feux



Bosquets forestiers



Pâturage



Plantations d'eucalyptus à réaliser



Zone à restaurer



Parcelles agroforestières

Source : Abdoulaye SECK (2000)

Conclusion

L'étude a essayé de mettre en évidence les potentialités floristiques dont dispose la formation boisée du CNR4 de Bambey. Elle a attiré notre attention compte tenu du contexte dans lequel évoluent la plupart des paysages forestiers du bassin arachidier.

Dans un contexte marqué par une raréfaction et une disparition progressive des essences forestières, il est fondamental de procéder à une évaluation de la formation boisée qui semble résister.

Au sortir de l'évaluation sans prétendre avoir fait une étude exhaustive, nous pouvons dire que le boisement du CNRA dispose encore d'un potentiel ligneux significatif qu'il convient d'entretenir. Par ses effectifs et surtout sa diversité botanique (27 essences recensées), il constitue un véritable site d'intérêt écologique et une particularité dans le Centre Nord du Bassin Arachidier.

Portant une étude sur la régénération, nous nous sommes aperçus que la dynamique de renouvellement du peuplement même si elle est présente, elle rencontre des difficultés qui à terme pourraient menacer le boisement dans son existence.

Notre étude s'est ensuite employée à identifier et à formuler les axes autour desquels pourrait s'articuler l'élaboration d'un plan d'action et de gestion du groupement forestier.

Au regard du contexte actuel et de certaines tendances, il est apparu indispensable d'envisager une gestion plus interventionniste pour assurer la sauvegarde et la pérennisation des ressources de la formation boisée. Autrement dit, après plusieurs années de jachère, il s'agit de passer d'un boisement naturel à

un boisement aménagé. Le processus d'élaboration d'un plan d'action de gestion et de plantation forestière doit fondamentalement tenir compte des opportunités et des contraintes qui se présentent.

Ces opportunités et des possibilités ~~identifiées~~ ^{identifiées}, Il suffit d'une volonté pour en faire une référence dans le CNBA.

Nous terminons par cette note d'espoir en Souhaitant(vu l'importance des enjeux et les menaces qui pèsent) que l'ensemble des propositions que nous avons eues à formuler soit traduit en actes concrets dans un schéma efficient de gestion du potentiel ligneux et de préservation de la formation boisée.

Références bibliographiques

Ouvrages généraux

1. Anonyme : Plan d'Action National de Lutte contre la Désertification.
2. Badiane Amineta Niane : Le statut organique d'un sol sableux de la zone centre Nord du Sénégal. Thèse Institut National Polytechnique Lorraine 03 juin 1993, 200 pages.
3. Baumer M. : Agroforesterie et désertification Wagenin, Pays-Bas. CTA, 1987, 260 pages.
4. Berte Abdoulaye : Sachez rédiger un rapport de stage ou un mémoire, offset imp Saint-Paul, Dakar, 88 pages.
5. Bèye Mamadou : Problématique de dégradation des forêts classées de Richard-Toll et Gestion durable des ressources naturelles. Mémoire, 1996, 111 pages.
6. Brown, R. Lester, Christophe Havin, Hilary French et al : L'étude de la planète. Worldwatch Institute édition Economica, 1998, 281 pages.
7. CARIT : Agroforesterie ou intégrer l'arbre dans le paysage sénégalais. Cours N°31 août 1989
8. Deshler, W.O. : A systematic approach to effective management of protected areas, Background paper to managing protected areas, Workshop, World Congress on National Parks, Bali, Indonesia, 1982.
9. Diatta Malainy (sous la direction de) : Contribution à l'étude de la dégradation de la végétation et des sols en milieu tropical sahélien et soudanien du Sénégal. DEA, 1986.
10. Direction des Eaux et Forêts, des Chasses et de la Conservation des Sols : Canevas pour l'inventaire et la cartographie des ressources ligneuses du Sénégal. Projet Sénégal-Allemand. Combustibles Domestiques. Atelier national Centre FoRêt de Thiès les 26 et 27 mars 1997. paru Avril 1997.

11. Dupriez H., De Leoner : Jardins et Vergers d'Afrique, Ed. Terres et Vie.
APICA, CTA, ENDA, L'Harmattan.
12. Environnement en milieu tropical (sous la direction de) Jean Coudray,
Mil Bouguerra, 1994, éd. ESTEM, 195 pages.
13. Fall Tanor : Etudes des tentatives de régénération des forêts
soudano-sahéliennes : le reboisement. Ecole
Nationale des Ingénieurs des Travaux des Eaux et
Forêts.
14. Faye Abdoulaye : MARP : les outils de diagnostic et de programmation
villageoise dans la gestion des ressources naturelles
ARDIS SICAP BAOBAB Villa n° 753 Dakar.
15. Gaudefroy Demonbynes (PH.) : Observation sur la couverture du sol.
Annales du CRA Bambey p.p 25-33, 1955.
: Petit glossaire des principales espèces
d'arbres ou d'arbustes rencontrées dans le bassin
arachidier. Bulletin multi n° 10 – 11 CRA Bambey
pp 73 –81, 1955.
16. Giffard P.L. : L'arbre dans le paysage sénégalais. Sylviculture en
zone tropicale sèche. éd. CTFT, Dakar.
17. Grande Encyclopédie Alpha des Sciences et Techniques. Biologie III,
Grande Batelière, Paris éd. Kister Genève, Erasme,
Bruxelles – Anvers. 308 p + annexes.
- 18 K. G. Mac Dicken, G.V. Wolf. C.B. Briscoe : Standard researech Methods
for multipurpose trees and shrubs. Copyright ©
Winrock International Institute for Agricultural
Develloppment, 1991, 92 pages.
- 19 .Lacoste Alain : Eléments de biogéographie et d'écologie.
Paris, Nathan, 1989, 189 pages
20. Litni Mohamed A.G. : Contribution à l'étude de la régénération naturelle
de l'Acacia nilotica var Tomentosa dans la forêt classée de
Diara dans le Département de Podor.
- Dynamique de régénération
- Influences des cultures de décrue.

21. Mc Kinnon John et Kathy, Jim Thorsell : Aménagement et Gestion des aires protégées. UICN. Gland Suisse, 1990, 289 pages.
22. Mémento du forestier : Techniques rurales en Afrique. 2 ed : Ministère de la Coopération, 1978. Réimp Ministère de la Coopération et du Développement, 1981, 894 pages.
23. Merler H. : Lexique des noms vernacule plantes usuelles au Sénégal. CRA Bambey, 64 pages.
24. Ndiaye Paul (sous la direction de) : La politique de l'environnement : analyse d'une gestion in Senegal : Trajectoire d'un Etat, CODESRIA, Dakar Sénégal, Diffusion Karthala, 1992, p. 137.
25. Ndour Assane : Régénération naturelle et estimation de la production de peuplements naturels d'Acacia seyal. PARFOB, Thiès.
26. Physiologie des arbres et arbustes en zone aride et semi aride : Groupe d'étude de l'arbre et observation du Sahara et du Sahel ed. John Libery Eurotext Paris, 1993.
27. Riou Gérard : L'eau et les sols dans les géosystèmes tropicaux. éd. Masson Paris, Milan, Barcelone, Mexico, 1990, 217 p.
28. Sène Mansour : Modèle d'analyse in situ d'un écosystème pseudo-forestier dans le Centre Nord du Bassin Arachidier (ex CNRA Bambey). Mémoire de maîtrise de géographie UGB, 1996, 75 pages
29. Toupet Charles : Le développement rural en question et l'ORSTOM, IFRDSC (Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération. Collection Mémoires n° 106, Paris, 1984.
30. Waetcher Pierre, Pierre Geny, Yatchnovsky A. : Environnement et Développement rural : Guide de la gestion des ressources naturelles. Ministère de la Coopération et du

Développement. Edition Frison – Roche ACCT, Paris, 418 pages.

31. Weigel Jean : Agroforesterie pratique à l'usage des agents de terrain en Afrique tropicale sèche. éd. du Ministère de la Coopération, 1994, 211 pages.
32. Young Anthony : L'Agroforesterie pour la conservation du sol. Wagenin. Centre Technique de Coopération Agricole (CTA) 1995, 194 pages.

Périodiques

33. Bellefontaine Ronald (1999) : Aménagement intégré des forêts naturelles des zones tropicales sèches en Afrique de l'Ouest. Séminaire de Ouagadougou 16 -- 20 Novembre 1998 in Bois et Forêts des Tropiques N° 260, 2^{ème} trimestre, pp 72 -- 74.
34. Bertrand Alain, Didier Babin, Nasi Robert, (1999) : Evolution et Diversité du Concept d'aménagement forestier in Bois et Forêts des Tropiques n° 260, 2^e trimestre, pp 33 -- 39.
35. Collection fiches techniques ISRA (Pierre Ruelle, Modou Sène, Eric Junker, Malainy Diatta, Pascal Perez) : DRS et Foresterie des zones non cultivables in Défense et Restauration des Sols, Fiches technique n° 5, vol 1 n° 1, 1990.
- 36-Diakhaté Mouhamadou Maoloud : Approche phytoécologique du Bois de Boulogne : écosystème survivant ou artefact ? in AFRISOR N°1, février 2000, pp 129-155.
37. Houedanou Marie Constance : Régénération Naturelle Assistée. La tradition au service de l'agroforesterie in : Agripromo n° 80, Janvier 1993. 20 -- 23 -- Source : fiche technique produite par M.M.R. Compte et G Zigani du Projet DARA.

38. Joet Astrid Joet, Phillippe Jouve, Maxime Banoin (1998) : Le défrichement amélioré au Sahel. Une pratique agroforestière adoptée par les paysans in Bois et Forêts des Tropiques n° 255, 1^{er} trimestre, pp 31 – 42.
39. MAB 4 : Les changement dynamiques dans les écosystèmes terrestres : modalités techniques d'étude et d'application à l'aménagement.
40. Propositions de recherches agroforestières pour le système du Bassin arachidier n° 33. Edité par Beniest J. et Samba N.A. ISRA-DRPF en collaboration avec l'ICRAF.
- 4 1-Sadio Siaka, Dione Mamadou et al : Gestion des ressources forestières et de l'arbre dans les terroirs villageois du bassin arachidier in Dryland Research document de travail version provisoire N°5, 1999.

LISTES DES CARTES ET FIGURES

CARTES

Carte 1 : Carte de situation

Carte 2 : Carte topographique

Carte 3 : Carte des sols

Carte 4 : Moyennes décennales pluviométriques(mm)

Carte 5 : Morphologie du Bois de Boulogne

Carte 6 : Localisation et taille des relevés

Carte 7 : Pourcentage de régénération dans les différents blocs

Carte 8 : Proposition de zonage du Bois de Boulogne

FIGURES

Figure 1 : Evolution de la pluviométrie à Bambey

Figure 2 : Variation interannuelle des précipitations par rapport à la moyenne

Figure 3 : Profil végétal du Bloc 1

Figure 4 : Profil végétal du Bloc II

Figure 5 : Profil végétal du Bloc III

Figure 6 ; Profil végétal du Bloc 1V

Figure 7 : Profil végétal du Bloc V

Figure 8 : Profil végétal du Bloc VI

Figure 9 : Quantification de la régénération dans les Blocs

Figure 10 : Répartition de la régénération selon les espèces

Figure 11 : Pyramide des contraintes

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Fertilité chimique potentielle des sols

Tableau 2 : Caractéristiques des saisons au niveau de la zone de Bambey

Tableau 3 : Variation des températures mensuelles

Tableau 4 : Données climatiques de la station de Bambey

Tableau 5 : Répartition des principaux critères climatiques

Tableau 6 : Liste des essences floristiques rencontrées dans le Bois du CNRA de
Bambey

Tableau 7 : Confrontation des deux situations de régénération 1995 et 1999

Tableau 8 : Synthèse des inventaires floristiques

Tableau 9 : Régénération des espèces dans les différents Blocs

Tableau 10 : Regroupement des espèces en fonction des taux de régénération

Tableau 11 : Confrontation des deux situations de régénération 1995 et 1999

Tableau 12 : Résultat des tests de vitesse d'infiltration

Tableau 13 : Insolation annuelle

Tableau 14 : Cycle phénologique des essences

Tableau 15 : situation éolienne

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
Présentation de l'étude	1
Problématique	2
Objectifs	4
Approche méthodologique	4
Première partie Evaluation du potentiel floristique	6
Chapitre A Etude du cadre physique	7
I-Les conditions générales	8
I-Géologie et types de sols	a
I-I-Données géologiques	a
1-2-Caractérisation de la structure pédologique	8
2-Régime des précipitations et températures	9
2-1-Profil climatique	9
2-2-Régime thermique	12
3-Les conditions	16
II/ Critères et indicateurs de la dégradation	17
1- Les indicateurs de base	17
I-I-Le recul pluviométrique	17
1-2-Sensibilité des sols à l'érosion	20
1-3-Le facteur anthropique	21
2-Les effets manifestes	24
2-1-La nécroflore	24
2-2-Les espaces nus ou «vides improductifs»	25
Chapitre B Analyse du cortège floristique	28
I-Localisation et taille des relevés	33
2-Résultats	34
3-Analyse et discussion des résultats	44
III-Caractérisation du peuplement	46
I-Structure du groupement	46
I-I-La strate arborée	48
1-2-La strate arbustive	48
1-3-La strate herbacée	49
2-Vitalité-sociabilité et périodicité	50
Deuxième partie: Analyse de la régénération	53

Chapitre A: Etat actuel de la régénération	54
1-Méthode d'étude	55
2-Résultats	56
2-1 -Analyse dans les blocs	59
2-2-Synthèse et analyses selon les espèces	65
3- Tendances	68
Chapitre B: Facteurs dynamiques	73
1-Le milieu physique	74
1-1-Pluviosité et humidité	75
1-2-Les facteurs édaphiques	76
1-3-Luminosité	78
2-Ecologie des espèces ou activité physiologique des espèces	78
3-Les agents disséminateurs	81
3-1-L'agent mécanique «anémochorie»	82
3-2-Les animaux «zoochorie»	82
3-3-Le ruissellement «hydrochorie»	84
Chapitre C: Les contraintes de la régénération	85
1/ Pyramide des contraintes	87
II Typologie et analyse	88
1-Les contraintes physiques	88
2-Les contraintes biotiques	89
3-Les contraintes anthropiques et la divagation du bétail	91
Troisième partie: Esquisse d'un plan de réhabilitation du bois de Boulogne	94
Chapitre A: Stratégies de gestion et de conservation des ressources ligneuses	95
1-La redélimitation du boisement et sa protection avec des barbelés	97
2-Restauration de toutes les parois dénudées	98
3-Définition d'un programme de surveillance plus accru	99
4-Exploitation rationnelle des peuplements arrivés à maturité	100
5-Gestion communautaire ou concertée	101
Chapitre B: Aménagement forestier	103
1-Les aménagements à des fins de conservation	105
1-1-Les haies vives et les brise-vent	105
1-2-Les cordons pierreux ou diguettes autour des arbres	106
2-Les aménagements à des fins de valorisation	107
2-1-Les parcelles de production forestières ou bosquets	108
2-2-Les plantations	108
Chapitre C: Régénération naturelle assistée «R IV A»	110
1-La protection	112
2-L'entretien	112
3-La régénération artificielle	113
Recommandation	114

Conclusion	116
Références bibliographiques	118

I-Inventaire des ligneux dans les blocs

&Fiche d'étude de la régénération

III-Questionnaire

[V-Carte d'implantation des essais

V-Carte de situation du CNBA

VI-Carte du CNRA

VII-Mesures d'accompagnement

ANNEXE 1a : INVENTAIRE DES LIGNEUX DANS LE BLOC 1

Espèces présentes	Numéros des relevés																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1. <i>Acacia albida</i>				1	2								2	2				1		6	5	6		47
2. <i>Acacia ataxacantha</i>																								
3. <i>Acacia niloica</i>													12				3	1			5			
4. <i>Acacia senegal</i>							22		8		5		140	3		7		20		9	66		14	
5. <i>Acacia Seyal</i>	20	8	23	11	59	6	32	25	83	28	27	29	13	13	42	28	31	11		13	25	11	11	5
6. <i>Xdansonie digitata</i>																				2				
7. <i>Anogeissus leiocarpus</i>																								
8. <i>Azadirachta indica</i>	4		3	2		1	3	1	0	2	1		3					1					4	
9. <i>Balanites aegyptiaca</i>	1	2	1	1	2		6	1	16		2	13	3	1		4	7	9	39	18	30	38	37	19
10. <i>Bauhinia reticulata</i>																								
11. <i>Bauhinia rufescens</i>	1		6	1			7	4	3	4	8	5	15	15	8	32	17	14	7	10	8	6		16
12. <i>Celtis integrifolia</i>		3						1															6	
13. <i>Combretum aculeatum</i>	94	53	54	72	33	26	57	30	26	73	70	72	2	1			45	7	14	35	12	10	31	4
14. <i>Combretum micranthum</i>							4	8	11							8	7		11	2	17	8	4	18
15. <i>Commiphora africana</i>							1	1											1	2	5			
16. <i>Dichrostachys glomerata</i>									2				3											
17. <i>Diospyros mespiliformis</i>																								
18. <i>Eucalyptus camildulensis</i>	1	17				10					8			6	5									
19. <i>Eucalyptus micro theca</i>		5	2	6	2								3	1										
20. <i>Feretia apodanthera</i>																								
21. <i>Guiera senegalensis</i>	3	14	8	8	5	14	7	57	47	5	7	15	5	10	50	41	78	68	25	19	12	22	1	16
22. <i>Maerua angolensis</i>																								
23. <i>Maerua crassifolia</i>																								
24. <i>Mitragyna inermis</i>											1													
25. <i>Sclerocarya birca</i>																								
26. <i>Tamarindus indica</i>						1	12		1		2			6			1			1				
27. <i>Ziziphus mauritiana</i>			1					1								1				2	1			

[illegible]

ANNEXE 2a : INVENTAIRE DES LIGNEUX DANS LE BLOC II

[illegible]

[illegible]

ANNEXE 3a : INVENTAIRE DES LIGNEUX DANS LE BLOC III

Espèces présentes	Numéros des relevés																							Effectif total	Fréquence relative de chaque espèce (%)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1. <i>Acacia albida</i>	3	2	5			1			2		1			1				2			3		1	21	1,02	
2. <i>Acacia ataxacantha</i>																										
3. <i>Acacia niloica</i>	1		1	2		2					1				2		1			1		3		14	0,68	
4. <i>Acacia senegal</i>	9	14	26	4	14	5	2	5		1		3		9		1		7		1		12		125	6,09	
5. <i>Acacia Seyal</i>	5	7	26	2	8	9	22	38	7	4	12	3	8	2	10	5	9	6	4	17	5	11	4	224	10,92	
6. <i>Xidansonia digitata</i>																										
7. <i>Anogeissus leiocarpus</i>											7		1	3	5		2									
8. <i>Azadirachta indica</i>	3		1		6		4			3	6		1		5			4		3		2		1	42	2,04
9. <i>Balanites aegyptiaca</i>	1	3	2	1			2										2		1		3		4		34	1,64
10. <i>Bauhinia reticulata</i>		2		2	1		2			1		3			1		1		2		3		1		19	0,92
11. <i>Bauhinia acuminata</i>																										
12. <i>Celtis integrifolia</i>																										
13. <i>Combretum aculeatum</i>	29	32	45	12	118	130	40	14	27	72	47	19	55	15	24	18	64	21	36	19	23	38	56	954	46,53	
14. <i>Combretum micranthum</i>																										
15. <i>Commiphora africana</i>			3			1						4				1					1		1		11	0,53
16. <i>Dichrastachys glomerata</i>																										
17. <i>Diospyros mespiliformis</i>																										
18. <i>Eucalyptus camildulensis</i>																										
19. <i>Eucalyptus microtheca</i>																										
20. <i>Feretia apodanthera</i>																										
21. <i>Guiera senegalensis</i>	26	19	27	60	116	140	27	5	17	8	32	2	25	11	19	12	3	17	15			13		594	28,97	
22. <i>Maerua angolensis</i>																										
23. <i>Maerua crassifolia</i>		2		2		1																		5	0,24	
24. <i>Mitragyna inermis</i>																										
25. <i>Sclerocarya birrea</i>																										
26. <i>Tamarindus indica</i>																										
27. <i>Ziziphus mauritiana</i>				1					2			3								1				7	0,34	

ANNEXE 4a : INVENTAIRE DES LIGNEUX DANS LE BLOC IV

[illegible]

ANNEXE 5a : INVENTAIRE DES LIGNEUX DANS LE BLOC V

Espèces présentes	Numéros des relevés																		Effectif	Fréquence relative pour chaque espèce (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	total	
1. <i>Acacia albida</i>			4										1	2	3				11	0,71
2. <i>Acacia ataxacantha</i>																				
3. <i>Acacia nilotica</i>												1							1	0,06
4. <i>Acacia senegal</i>	3	1			2	14	1	1	1		3			1	7	4	1		33	2,13
5. <i>Acacia Seyal</i>	13	43	12	26	15	5	6	5	6	22	16	24	24	33	42	8	2		301	12,45
6. <i>Adansonia digitata</i>																				
7. <i>Anogeissus leiocarpus</i>																				
8. <i>Azadirachta indica</i>	24	10	6	9	3	4	13	13	1		10					6	4	22	125	8,08
9. <i>Balanites aegyptiaca</i>											12								12	0,77
10. <i>Bauhinia reticulata</i>			2									1							3	0,19
11. <i>Bauhinia rufescens</i>																				
12. <i>Celtis integrifolia</i>																				
13. <i>Combretum aculeatum</i>	16	48	98	49	56	161	2	53	33	60	57	61	40	67	52	24	1	13	957	61,86
14. <i>Combretum micranthum</i>																				
15. <i>Commiphora africana</i>																				
16. <i>Ochrastachys omerata</i>																				
17. <i>Diospyros mespiliformis</i>																				
18. <i>Eucalyptus camildulensis</i>																				
19. <i>Eucalyptus microtheca</i>																				
20. <i>Feretia apodanthera</i>																				
21. <i>Guiera senegalensis</i>	1		2	3	6	7		1			2	26	2	22	10	5			87	5,62
22. <i>Maerua angolensis</i>																				
23. <i>Maerua crassifolia</i>		1	2	1						1			2		2				8	
24. <i>Mitragyna inermis</i>																				
25. <i>Sclerocarya birrea</i>					1														1	0,06
26. <i>Tamarindus indica</i>																				
27. <i>Ziziphus mauritana</i>																				

ANNEXE 6a : INVENTAIRE DES LIGNEUX DANS LE BLOC VI

[illegible]

ANNEXE 1b : FICHE D'ETUDE DE LA REGENERATION DANS LE BLOC I

N° Carré	Espèces rencontrées	Mode de régénération*			Effectifs des jeunes pousses	Stade phénolo- gique	** Etat sanitaire & Observations
		S	R	D			
1	Acacia seyal Guiera senegalensis	1	2		3		
2	Acacia seyal	1			1		
3	Combretum aculeatum		1		1		
4	Acacia albida	1			1		
5	Acacia seyal Acacia albida	3 2			5		
6	Guiera senegalensis	2			2		
7	Acacia senegal Acacia seyal	3 2			5		
8	Azadirachta indica Bauhinia rufescens	2			3		
9	Balanites aegyptiaca Azadirachta indica Bauhinia rufescens	1 5 1	1 2		10		
10	Acacia seyal	2					
11	Acacia senegal Bauhinia rufescens		4 1				
12	Balanites aegyptiaca		5				
13	Acacia senegal Dichrostachys glomerata Acacia albida	28 2	3 2				
14	Balanites aegyptiaca Acacia albida	5 2			7 35		
15	Combretum aculeatum Guiera senegalensis		1 3		7		
16	Balanites aegyptiaca	1			1		
17	Balanites aegyptiaca Guiera senegalensis	1 12			13		
18	-	-	-		-		
19	Balanites aegyptiaca	2	3		5		
20	-	-	-		-		
21	Acacia nitolica Balanites aegyptiaca Acacia albida		2 5 2		9		
22	Balanites aegyptiaca Combretum micranthum		1 2		3		
23	Balanites aegyptiaca Acacia seyal Acacia senegal		1 4 3		8		

24	Balanites aegyptiaca		2				
	Bauhinia rufescens		2		10		
	Acacia albida	6					
25	Guiera senegalensis		2		2		
26	Balanites aegyptiaca		1				
	Guiera senegalensis	1					
	Bauhinia rufescens	2			6		
	Acacia albida	2					
27	Bauhinia rufescens		3		3		
28	Ziziphus mauritiana		1		1		
29	Balanites aegyptiaca		1		1		
30	Balanites aegyptiaca	1			1		
31			-	-			
32	Balanites aegyptiaca	1			1		
33	Balanites aegyptiaca		1		7		
	Azadirachta indica	4	2				
34	Balanites aegyptiaca	6	6				
	Azadirachta indica	1			14		
	Guiera senegalensis		1				
35	Balanites aegyptiaca	4	2				
	Guiera senegalensis	2			14		
	Tamarindus indica	6					
36	Combretum aculeatum	8					
	Azadirachta indica	6			16		
	Ziziphus mauritiana		2				
37	Guiera senegalensis	2			2		
38	Tamarindus indica	4			4		
39	Azadirachta indica	2	2		4		
40	Tamarindus indica	1					
					215		

S = Semis : li = rejet : D = drageon

** Etat sanitaire : BV = bien venant, P = parasite
V = végété, M = mort sur pied.

ANNEXE 2b : FICHE D'ETUDE DE LA REGENERATION DANS LE BLOC II

N° Carré	Espèces rencontrées	Mode de régénération			Effectifs des jeunes pousses	Stade phénolo- gique	Etat sanitaire Observations
		S	R	D			
1	-	-	-	-	-	-	-
2	Acacia seyal	11			11		
3	"	1			1		
4	"	1			1		
5	"	5			5		
6	Azadiarachta indica	3			3		
7	"	4			4		
8	Acacia seyal	5			5		
9	Acacia seyal	3			3		
	Acacia albida	1			1		
10	Acacia seyal	8	--		8		
	Azadiarachta indica	3			3		
/ 11	-	-	-	-			
12	Acacia seyal	4	-		4		
13	"	3			3		
14	Balanites aegyptiaca	3			3		
15	-	-	-	-	-	-	-
16	Acacia seyal	5			16		
	Azadirachta indica	11					
17	Acacia seyal	3			3		
18	-	-	-				
19	Azadirachta indica	3			3		
20	Acacia seyal	10			15		
	Azadirachta indica	5					
21	Azadirachta indica	2			7		
	Acacia seyal	5					
22	Acacia seyal	12			12		
23	Azadirachta indica	3			3		
24	-	-	-	-	-	-	-
25	Acacia seyal	1			1		
26	Acacia seyal	2			2		
27	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-		-	-	-	-
29	Balanites aegyptiaca		1				
	Guiera senegalensis		2		7		
	Azadirachta indica	4					

ANNEXE 3b : FICHE D'ETUDE DE LA REGENERATION DANS LE BLOC IV

N° Carré	Espèces rencontrées	Mod régéné		de tion	Effectif des jeunes pousses	Stade phénologique	** Etat sanitaire & Observations
		S	R	D			
1	Acacia albida Acacia senegal Ziziphus mauritiana Azadirachta indica	1 1 2	 2		6		
2	Acacia seyal		4		4		
3	-	-	-	-	-	-	-
4	Acacia seyal Guiera senegalensis	2	2		4		
5	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-
7	Acacia senegal Azadirachta indica	1	2		3		
8	Azadirachta indica Acacia seyal	3 7	2		12		
9	-	-	-	-	-	-	-
10	Azadirachta indica Acacia seyal Acacia senegal	1 3 1	1 1		7		
					36		

S = Semis ; R = Rejet ; D = Drageon

BV = bien venant ; P = parasité ;
V = végété ; M = mort sur pied

ANNEXE 4b : FICHE D'ETUDE DE LA REGENERATION DANS LE BLOC V

N° Carré	Espèces rencontrées	Mode de régénération			Effectif des jeunes pousses	Stade phéno- logique	Etat sanitaire & Observation
		S	R	D			
1	Azadirachta indica		15		15		
2	Acacia seyal		1		3		
	Azadirachta indica		2				
3	Acacia albida	2	2		4		
4	Guiera senegalensis	1			6		
	Acacia seyal	2	3				
5	Acacia seyal	3			7		
	Azadirachta indica		4				
6	-	-	-	-	-	-	-
7	Combretum aculeatum	2			2		
8	Balanites aegyptiaca		1		3		
	Acacia senegal	2					
9	-	-	-	-	-	-	-
10	Azadirachta indica	2	1		7		
	Combretum aculeatum		1				
	Acacia seyal	3					
11	Azadirachta indica	1			1		
12	Bauhinia rufescens	1			1		
13	Acacia seyal		2		2		
13	Acacia albida	1			11		
	Acacia seyal	7		3			
15	Guiera senegalensis	1			1		
16	-						
17	-						
17	-				5		
18	Acacia seyal	3			68		

ANNEXE 5b : FICHE D'ETUDE DE LA REGENERATION DANS LE BLOC VI

N° Carré	Espèces rencontrées	Mode de régénération			Effectif des jeunes pousses	Stade phenolo- gique	Etat sanitaire & Observations
		S	R	D			
1	-	-	-	-	-	-	-
2	Acacia senegal	4	1		7		
	Azadirachta indica	2					
3	Acacia senegal	1	3		8		
	Acacia seyal	3					
	Azadirachta indica	1					
4	Guiera senegalensis	1	1		16		
	Combretum aculeatum	14					
5	Combretum aculeatum	3			3		
6	Azadirachta indica		1		8		
	Combretum aculeatum	7					
7	Azadirachta indica		1		20		
	Combretum aculeatum	18	1				
8	Combretum aculeatum	7			7		
9	Guiera senegalensis	2	1		5		
	Acacia seyal	1	1				
10	Acacia seyal	2	1		4		
	Acacia senegalensis	1					
11	Acacia seyal		1		2		
	Bauhinia rufescens		1				
12	-	-	-	-	-	-	-
					80		



QUESTIONNAIRE POUR EVALUER LA GESTION

Quel département est chargé de la gestion du Bois de Boulogne ?

1. Le responsable chargé de la gestion et son personnel connaissent-ils suffisamment le boisement pour y remarquer immédiatement les changements importants au niveau des ressources ? Oui ☐ Non ☐

2. Le Bois de Boulogne est-il bien connu des autres structures de recherche ? Eaux et Forêts ☐ DRPF ☐ O R S T O M ☐ Autres ☐

3. Les secteurs à problèmes ont-ils été identifiés et des mesures ont-elles été prises pour y remédier ? Oui ☐ Non ☐

4. A quelles fins est destiné l'entretien et la gestion du Bois de Boulogne ?

Conservation ☐ Exploitation ☐ Autres ☐

5. Existe-t-il une carte générale du Bois ? Oui ☐ Non ☐

6. Le bois dispose-t-il d'une couverture aérienne ? Oui ☐ Non ☐

7. Existe-t-il un plan d'action pour la gestion du Bois ? Oui ☐ Non ☐

8. Les activités de terrain sont-elles conduites de façon compatible avec les objectifs de l'aire protégée (Bois de Boulogne) ? Oui ☐ Non ☐

9. Des études ou programmes de surveillance spéciaux ont-ils été identifiés et prévus ?
Oui ☐ Non ☐

10. Sur le terrain le personnel de gestion dispose-t-il de matériel de référence adéquat pour améliorer l'exécution des tâches ? Oui ☐ Non ☐

11. Des mesures spéciales ont-elles été prises pour que les activités du public ne portent pas préjudice aux ressources ? Si oui quelles sont-elles ?

Surveillance ☐ Mise en défens ☐ Autres ☐

12. Toutes les opérations sont-elles guidées par un plan de travail annuel ?

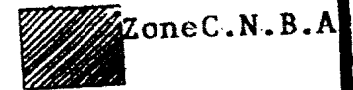
Oui ☐ Non ☐

13. Des études ont-elles été jusque-là menées au sein de ce boisement ?

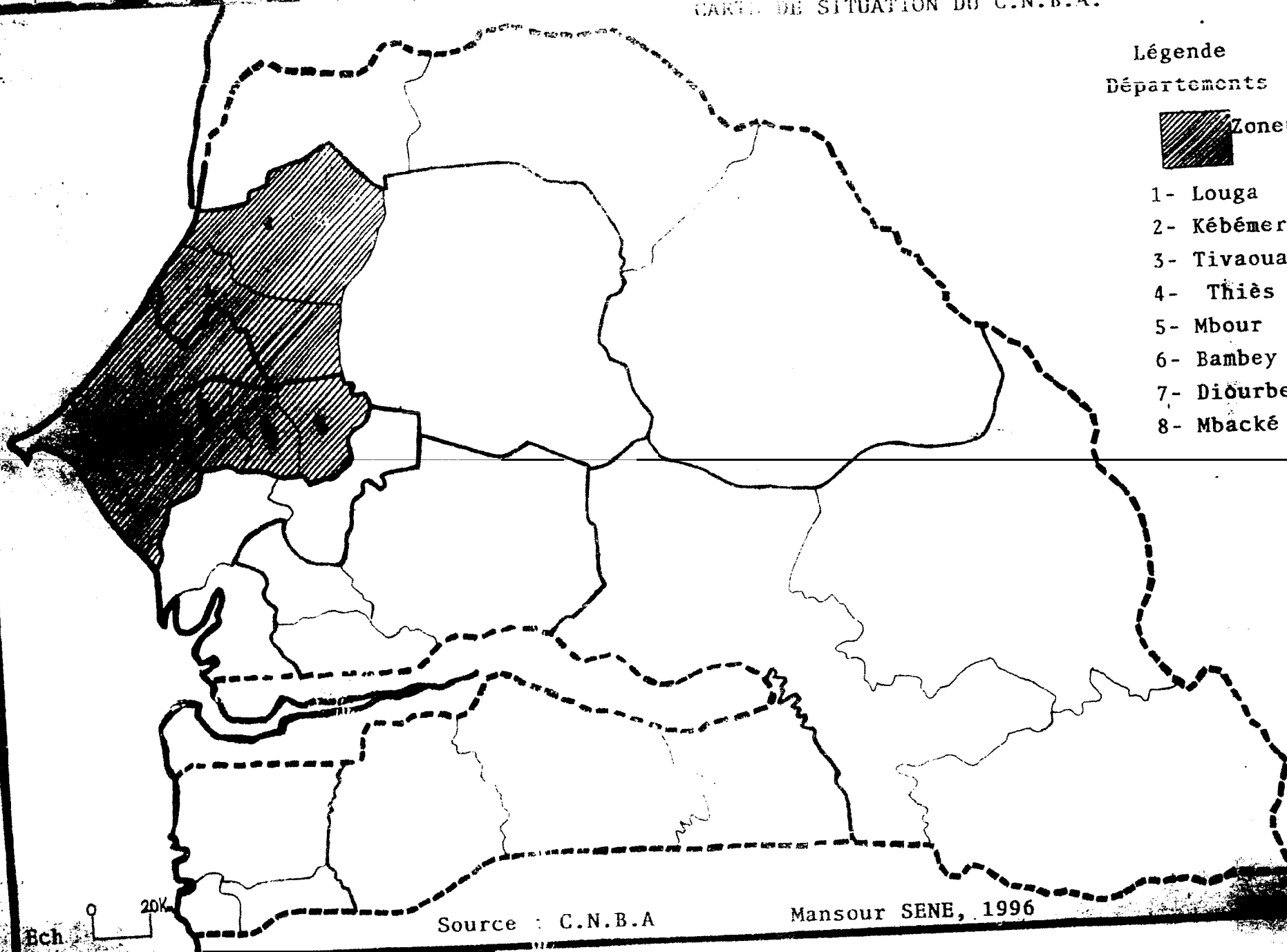
Oui ☐ Non ☐

14. En dehors des plantations d'essais de 1970 réalisés par le CTFT, y a-t-il eu d'autres expériences de ce genre ? Oui ☐ Non ☐

Légende
Départements



- 1- Louga
- 2- Kébémér
- 3- Tivaouane
- 4- Thiès
- 5- Mbour
- 6- Bambey
- 7- Diourbel
- 8- Mbacké



Ech. 0 20K

Source : C.N.B.A

Mansour SENE, 1996

Contre les coupes abusives : il est interdit aux paysans d'abîmer leurs champs tirant de l'agriculture. Il faut en revanche, les protéger. Il faut donc les protéger des incendies, pour ne pas perdre les cultures. Les paysans peuvent aussi planter des arbres pour le bois de chauffage et de construction.

Contre les feux de brousse : il faut défricher autour des arbres, créer des pare-feux autour des parcelles, tailler les branches inférieures des arbres pour que l'arbre ne prenne pas feu même si le champ brûle.

L'entretien

L'entretien permet d'assurer le meilleur développement aux plants retenus. Selon les objectifs qu'il s'est fixé, le paysan entretient ses arbres de façon différente.

"Par exemple, pour obtenir production, prolonger la vie ou restaurer la vitalité de l'arbre, la technique d'entretien conseillée est la taille de régénération."

Pour réguler la lumière sous les arbres, faciliter la récolte des fruits ou diminuer les risques d'effondrement, l'exploitant peut enlever quelques branches aux arbres, il garde les plus belles. Cette opération s'appelle la taille ou la détaille.

Pour obtenir du bois de chauffage ou de construction, des fruits... le paysan peut éêter ses arbres ou les élaguer.

Pour aider à l'apparition de rejets, de drageons, de gourmands, il existe aussi des techniques spécifiques d'entretien.

Pour augmenter l'efficacité de la régénération naturelle assistée il est souvent utile de l'associer à la gestion commune du terroir villageois. Les villageois doivent

	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
RNA	1 : Espèces adaptées aux conditions locales 2 : Economie sur les frais de production, gain de temps, réduction de la pénibilité du travail 3 : On évite les mortalités causées par le transport et le repiquage des plants 4 : Moindre risque de destruction de peuplement par attaques biologiques 5 : Obtention d'une gamme variée de produits	1 : Choix limité d'espèces 2 : Configuration au hasard 3 : Dépendant d'une source de régénération - a : un peuplement sur le site, (graines, rejets) - b : graines emportées par voie naturelle, (animaux, vents) 4 : Sylviculture des espèces locales mal connues 5 : Aspect psychologique : un arbre planté est plus apprécié.
RA	1 : Choix d'espèces 2 : Choix de site 3 : Disposition des arbres contrôlables 4 : Période de croissance élargie 5 : Facilité d'aménagement rationnelle de plantation 6 : Choix de provenances d'espèces	1 : Coût de production en pépinière ou d'achat des graines sélectionnées 2 : Besoins logistiques 3 : Difficultés de production de certaines espèces 4 : Risque de destruction du peuplement par attaques biologiques 5 : Aspects psychologiques Perception des risques de mortalité.

s'entendre pour empêcher la "divagation" des animaux ou pour aménager collectivement certains sites. Ces aménagements ont pour effet de renforcer ceux que les paysans font individuellement dans leurs propres champs.

Quels sont les avantages et les inconvénients de la RNA ?

Les paysans savent quels avantages ils tirent de la présence des arbres dans leurs champs. Ici nous parlerons donc des avantages et des inconvénients de la régénération naturelle assistée par rapport à la régénération arti-

ficielle (production et plantation de plants).

Marie-Constance Houédanou
Source : Fiche technique produite
par MM Fi. Compte et G Zigané du Projet
DARA

- II La Norvège est un pays de l'Europe du Nord.
- (2) Un rejet est une plante qui se développe à partir d'une tige et qui provient d'un bourgeon situé au niveau d'un anneau de la tige. C'est aussi une plante qui pousse à partir de la souche d'un arbre coupé.
- (3) Un drageon est une plante nouvelle qui naît de la racine d'un arbre.



Des mesures d'accompagnement

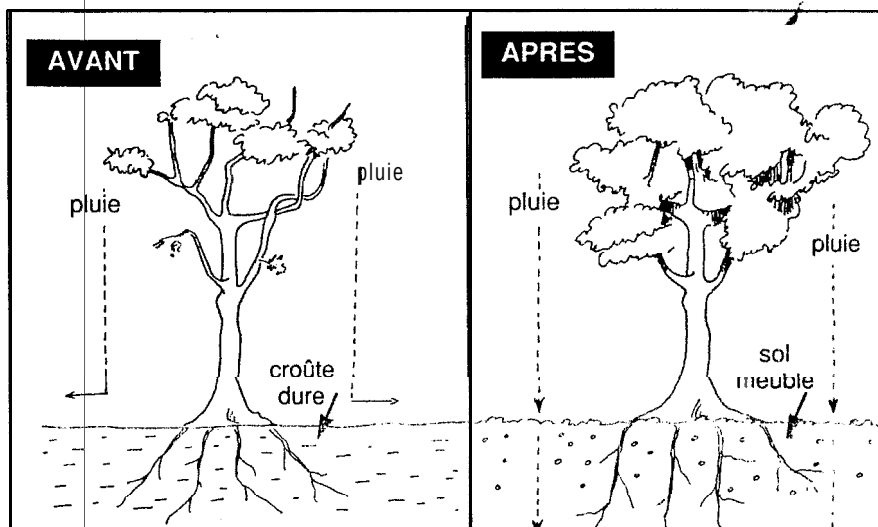
Voici Quelques mesures d'accompagnement qui permettront à vos arbres de se développer mieux et plus rapidement.

Mesure :

labour du sol autour de l'arbre.

But :

- aérer le sol.
- accroître l'infiltration de l'eau.



AVANT : Le sol est dur ; la présence de cette croûte empêche l'eau de s'infiltrer correctement.

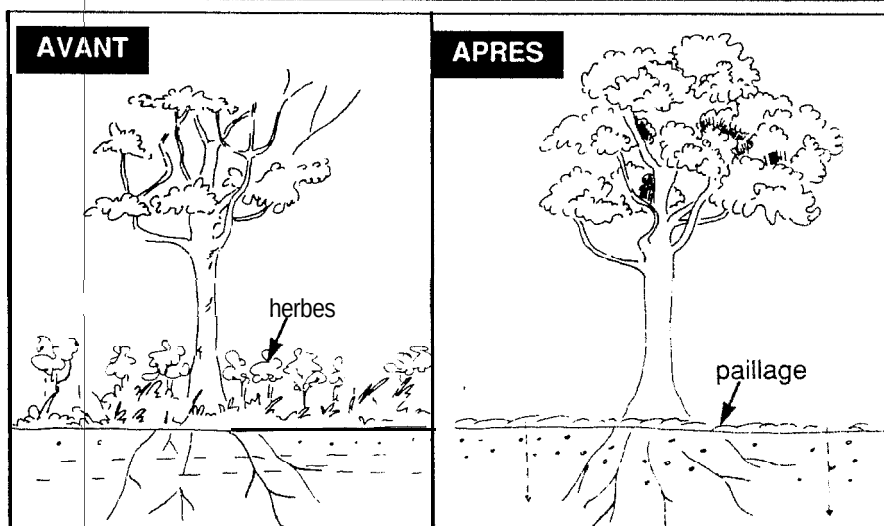
APRES : Le sol est meuble, il est bien aéré et l'eau y pénètre plus facilement.

Mesure :

désherbage et paillage du sol autour de l'arbre

But :

- éliminer la concurrence pour l'utilisation des éléments nutritifs et de l'eau.
- réduire la vitesse d'évaporation de l'eau et empêcher la repousse trop rapide des mauvaises herbes.

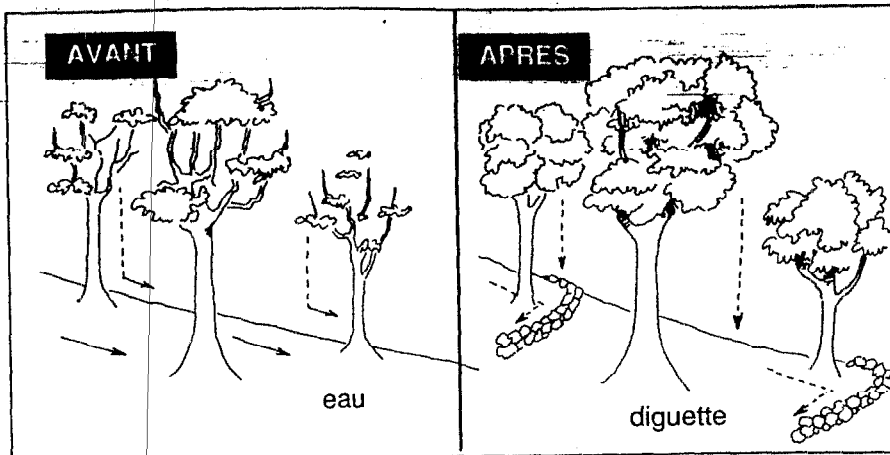


AVANT : Les herbes disputent les éléments nutritifs et l'eau à l'arbre

APRES : L'arbre profite seul des éléments nutritifs et de l'eau. Le sol reste humide et meuble plus longtemps.

Mesure :
Construction de
diguettes.

But :
Empêcher un ruisselle-
ment trop rapide de
l'eau sur les sols en
pente.

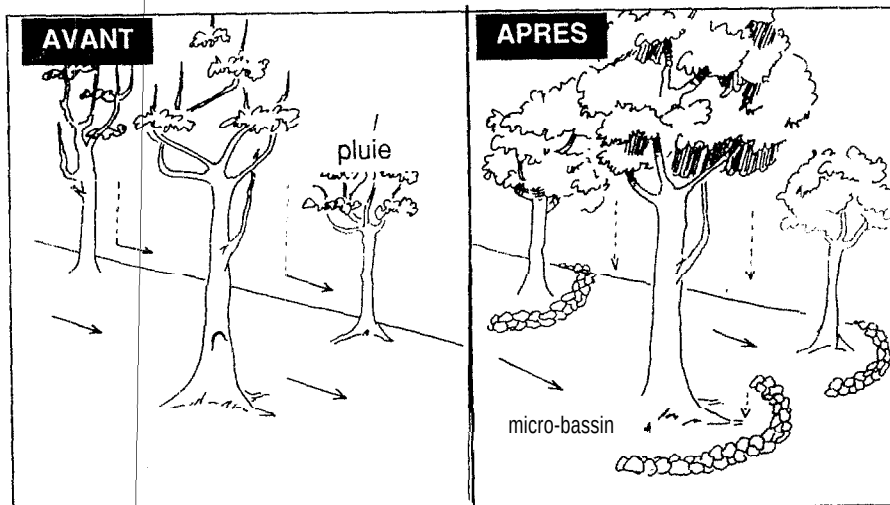


AVANT : L'eau de pluie entraîne la bonne terre, les racines de certains arbres sont à nu. L'eau s'infiltre peu dans le sol.

APRES : Les cordons en pierre ou en terre retiennent la bonne terre et une grande partie des eaux de ruissellement.

Mesure :
Construction de micro-
bassins autour des
arbres.

But :
Recueillir de l'eau pour
l'arbre.



AVANT : Même sur les sols faiblement inclinés, l'eau ruisselle. Ce ruissellement diminue les quantités d'eau qui entrent dans le sol.

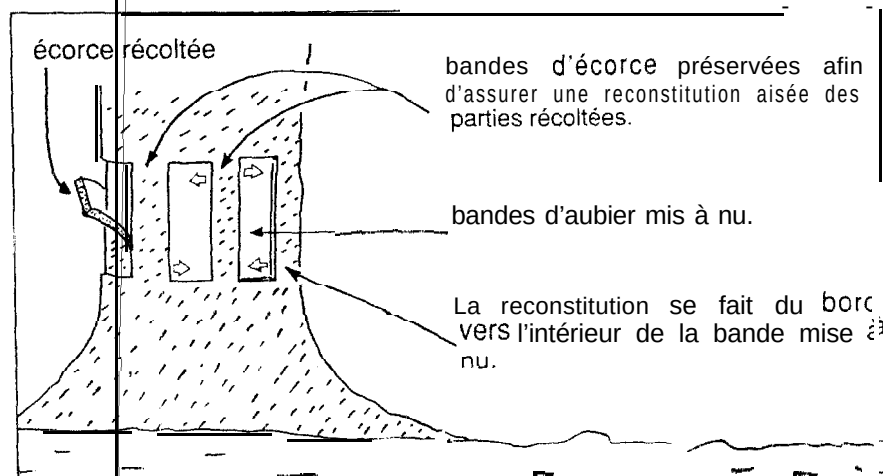
APRES : L'eau reste plus longtemps et s'infiltre plus dans le sol.

Comment récolter
l'écorce d'un arbre

Voici comment vous pouvez récolter l'écorce de vos arbres pour ne pas blesser l'aubier (le bois frais).

Lorsqu'il est mis à nu, l'aubier frais et sucré attire des insectes et des parasites qui trouvent une porte d'entrée très large. Vous devez utiliser une lame très tranchante et éviter qu'elle ne pénètre dans le bois frais de l'arbre.

Les bandes écorcées doivent être séparées entre elles par des bandes d'écorces intactes afin de permettre la formation d'une écorce de remplacement.



Le Bois de Boulogne en saison sèche

1



2



③



Peuplement d'*Acacia seyal*

④



Peuplement de *Balanites aegyptiaca*

Plantations d'essais réalisés par le C.T.F.T (Bloc I)



Alignement d'*Eucalyptus camaldulensis* et d'*Acacia nilotica*



Alignement d'*Eucalyptus microtheca*

(4)



Diospyros mespiliformis (Bloc II)

(5)



Materialisation de la coupe dans le Bois (Bloc II)

9



Fagots de bois

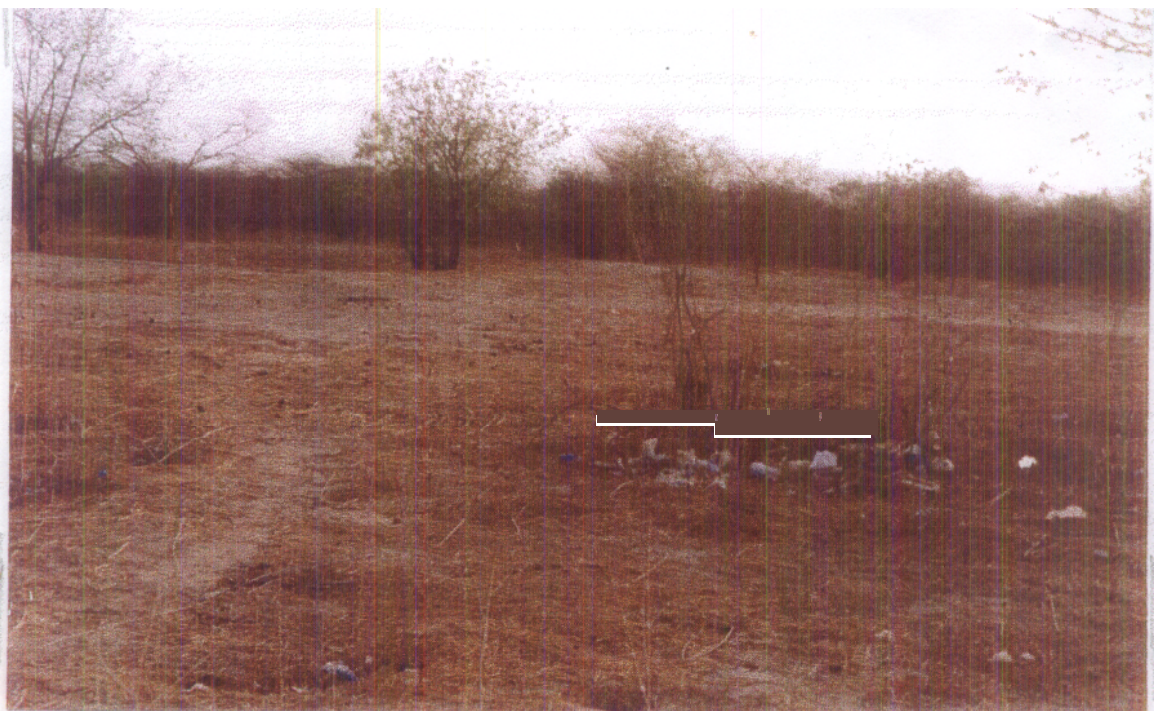
Surfaces dénudées dépourvues de ligneux ("vides improductifs")

40



Bloc 2

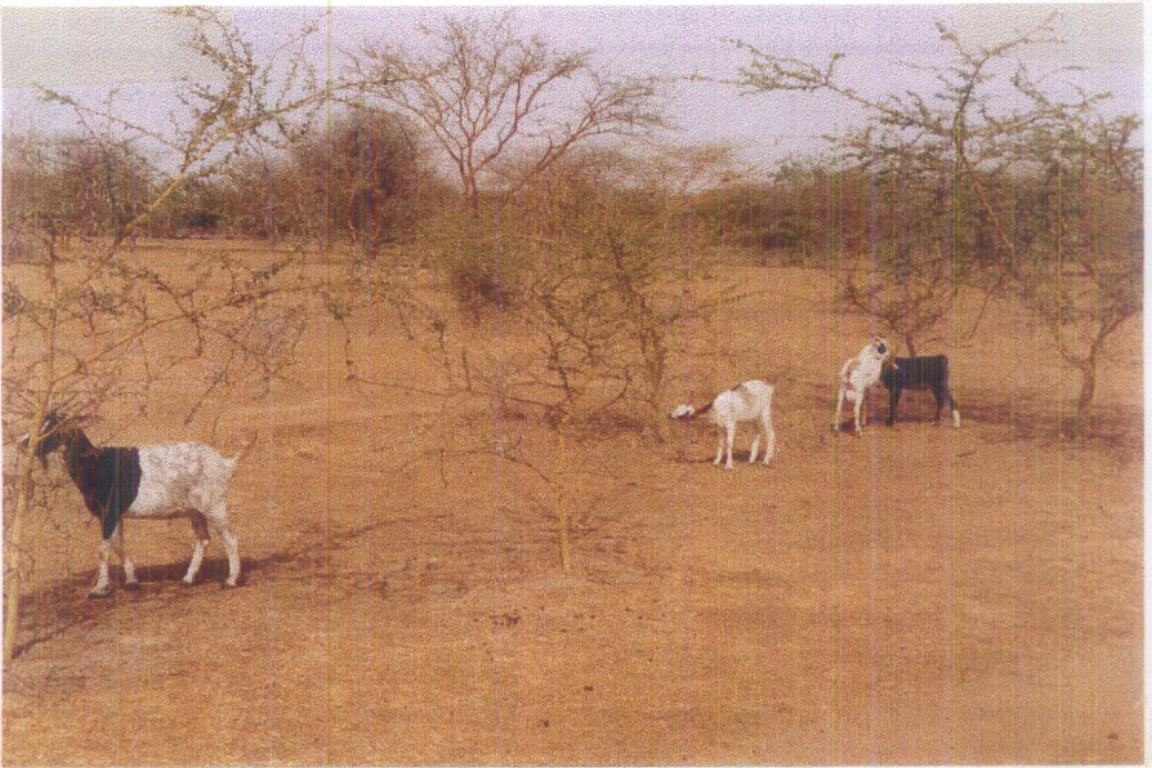
41



Bloc 6

Déplacement du bétail dans le Bois

92



Bloc II

93



Chêtel du CNRA dans le Bloc I