

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU

**INSTITUT DU DEVELOPPEMENT
RURAL
(I. D. R.)**

BURKINA FASO

LA PATRIE OU LA MORT, NOUS VAINCRONS!

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

PRESENTE EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME D'INGENIEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL

OPTION : EAUX ET FORETS

THEME :

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA VEGETATION NATURELLE DE LA
FORET CLASSEE DE TIOGO : FLORE—INVENTAIRE**

JUIN 1987

KOLOGO S. Laurent

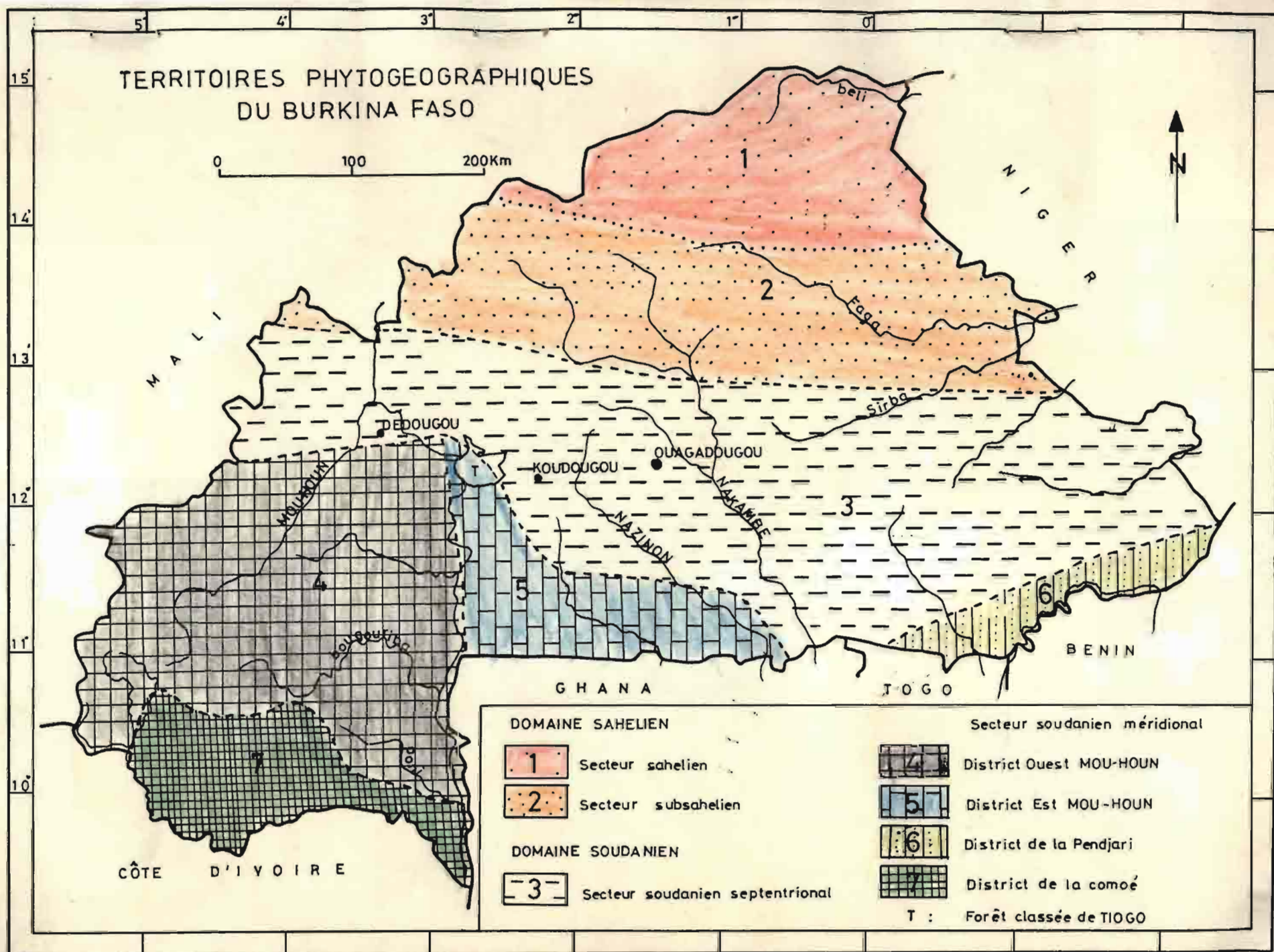


FIG. 1 Source: (GUINKO 1984)

Situation de la forêt classée de Tiogo par rapport aux territoires phytogéographiques

TABLE DES MATIERES

<u>TITRES</u>	<u>PAGES</u>
Remerciements	2
Introduction	3
 <u>Première partie : Le milieu</u>	
Chapitre 1 Le cadre géographique	5
1.1.1. Historique	5
1.1.2. Situation géographique	6
Chapitre 2 Le milieu physique	8
1.2.1. Le climat	8
1.2.1.1. Les vents	8
1.2.1.2. La température	8
1.2.1.3. Les pluies	10
1.2.1.4. L'évaporation	10
1.2.2. L'hydrographie	13
1.2.3. Les sols	13
1.2.4. Le relief	13
Chapitre 3 Le milieu biologique	
1.3.1. Action des animaux	14
1.3.1.1. Le bétail	14
1.3.1.2. La faune sauvage	15
1.3.1.3. Les termites	15
1.3.2. Le milieu humain	16
1.3.2.1. Le peuplement humain	16
1.3.2.2. L'influence de l'homme sur la végétation	16
1.3.2.2.1. Cultures traditionnelles	16
1.3.2.2.2. Les feux de brousse	17
1.3.2.2.3. Coupe de bois de feu et de service	17
Chapitre 4 Informations complémentaires	19
1.4.1. Organisation de l'exploitation du bois	19
1.4.2. Enquête socio-économique	21
1.4.3. Délimitation, bornage, pose des pancartes	22
1.4.3.1. Délimitation	22
1.4.3.2. Bornage	22
1.4.3.3. Pose des pancartes	23

Deuxième partie : Cartographie

Chapitre 1 : Esquisse cartographique	25
2.1.1. Choix du système de classification	25
2.1.1.1. Les formations forestières fermées	25
a) Formations forestières climatiques	26
b) Formations forestières édaphiques	26
2.1.1.2. Les formations mixtes forestières et graminéennes	27
a) Forêt claire	27
b) Savane	
2.1.2. La photointerprétation	27
2.1.2.1. Interprétation de la végétation	27
2.1.2.2. Vérification sur le terrain	28
2.1.3. Légende de la carte	28
2.1.4. Les résultats	29

Troisième partie : L'étude de la végétation

Chapitre 1 : L'étude floristique	30
3.1.1. Les formes biologiques	30
3.1.1.1. Les phanérophytes	30
3.1.1.2. Les thérophytes	31
3.1.1.3. Les parasites	31
3.1.1.4. Les épiphytes	31
3.1.1.5. Les géophytes	31
3.1.1.6. Les hémicryptophytes	31
3.1.1.7. Les chaméphytes	31
3.1.1.8. Les hélrophytes	32
3.1.1.9. Les hydrophytes	32
3.1.1.10 Les lianes	32
3.1.2. Analyses taxonomiques et biologiques	32
3.1.2.1. Analyse taxonomique	32
3.1.2.2. Analyse biologique	34
3.1.3. Analyse des principales formations végétales	35
3.1.3.1. La formation ripicole	36
3.1.3.2. Les savanes	39
a) Les savanes boisées	39
b) Les savanes arborées	41

c) Savanes arbustives	42
3.1.3.1. Les champs et jachères	46
3.1.4. Conclusion	
Chapitre 2. L'inventaire	48
3.2.1. Objectif	48
3.2.2. La méthodologie	48
3.2.2.1. Le placeau	48
3.2.2.2. Le nombre de placeaux	49
3.2.2.3. Tracé du réseau des placeaux sur la carte	49
3.2.2.4. Les fiches	
3.2.3. L'exécution de l'inventaire	51
3.2.3.1. Matériel utilisé	51
3.2.3.2. Composition de l'équipe	52
3.2.3.3. Positionnement des centres de placeaux et l'ouverture des layons	52
3.2.4. Résultats de l'inventaire	53
3.2.4.1. Volume du matériel ligneux sur pied et par type de formations végétales	56
3.2.4.2. Nombre moyen de tiges à l'ha par type de formations végétales	57
3.2.4.3. Le volume du bois mort par terre	58
3.2.4.4. Volume de bois mort et d'arbres demi-morts sur pied	59

Quatrième partie : Propositions

Introduction	69
4.1. Les mesures d'exploitation et d'enrichissement	70
4.1.1. L'exploitation	70
4.1.1.1. L'exploitation pour le bois de feu	70
4.1.1.2. L'exploitation pour le bois de service	
4.1.1.3. L'exploitation pour le bois d'oeuvre	71
4.1.1.4. L'exploitation fruitière	71
4.1.1.5. L'exploitation pour la gomme arabique	72
4.2. Les différentes mesures de protection	73
4.2.1. Réalisation d'une ceinture verte lelong des limites artificielles	73
4.2.1.1. Caractéristiques	73
4.2.1.2. L'entretien	73
4.2.2. Bornage des limites marquées par les pistes	74
4.2.3. Protection contre les exploitants (agricoles, éleveurs)	74

4.2.4.	Protection intégrale de la zone à <u>Isoberlinia</u>	75
4.2.5.	Protection contre les feux de brousse	
4.2.5.1.	De l'attitude des populations à l'égard des feux de brousse	75
4.2.5.2.	Règlementation des feux de brousse	77
4.2.5.3.	Proposition de lutte contre les feux	77
	a) La lutte passive	77
	b) La lutte active	78
	Conclusion générale	79

A N N E X E S

Annexe 1 :	Arrêté portant le classement de la forêt	80
Annexe 2 :	Fiches d'inventaire forestier	84
Annexe 3 :	Tarif de cubage	87
Annexe 4 :	Résultat de l'inventaire par placeau	88
Annexe 5 :	Noms vernaculaires de quelques ligneux	96
Annexe 6 :	Liste des essences récoltées	100
Annexe 7 :	Planches photographiques	112
	Bibliographie	118.

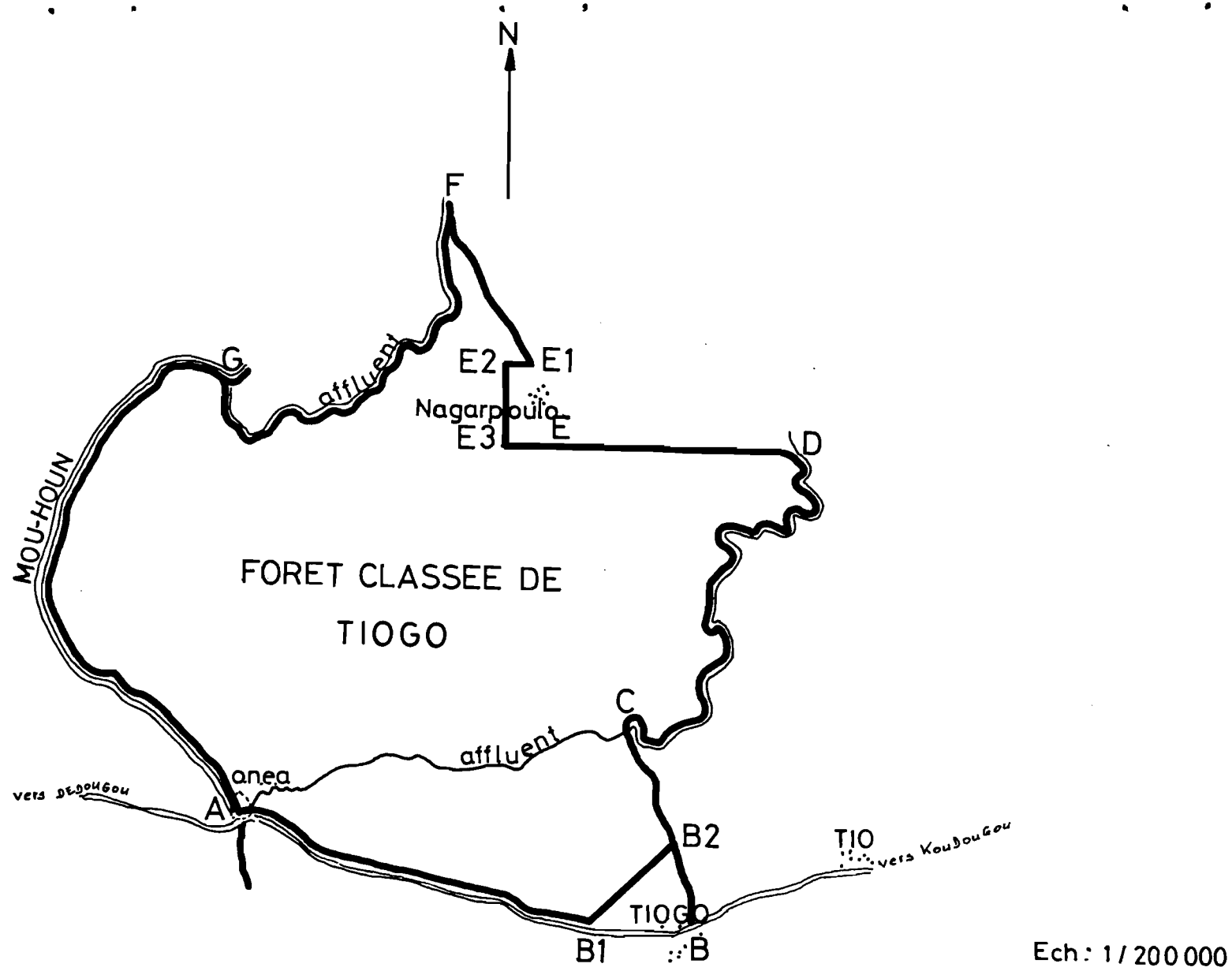


FIG. 2

Limites de la forêt classée de TIOGO

R E M E R C I E M E N T S

La fin du stage est l'occasion pour nous de remercier tous ceux qui, d'une manière directe ou indirecte, ont contribué à son bon déroulement.

Nos remerciements s'adressent en particulier :

- Au Directeur provincial de l'Environnement et du Tourisme du Boulkiem-dé le Camarade DIALLO Adama pour sa disponibilité constante à nos côtés qui nous a permis de profiter de ses connaissances botaniques, ainsi que pour l'aide matérielle et morale qu'il nous a toujours apportée.

- Au Directeur provincial de l'Environnement et du Tourisme du Sanguié le Camarade SANOU Dramane qui nous a toujours apporté son aide lors du travail sur le terrain.

- A tout le corps professoral de l'Institut du Développement Rural (IDR) et l'Institut des Sciences Naturelles (ISN) notamment le professeur GUINKO Sita qui a consenti d'énormes sacrifices pour nous suivre sur le terrain et qui a fait de nos soucis les siens.

- Au Camarade KABORE Cyril et à tout le personnel du service de l'Aménagement Forestier pour leur concours efficace.

- A tous les Agents Forestiers des Directions Provinciales du Sanguié et du Boulkiemdé qui nous ont permis de terminer le travail dans le délai prévu.

- Enfin aux Techniciens du Centre Régional de Télédétection de Ouagadougou (CRTO) notamment Monsieur Peter T. Gilruth dont l'encadrement a été sans faille.

Introduction générale

Le Burkina Faso, pays autrefois couvert de forêts denses sèches et de fourrés climaciques (Guinko, 1984) connaît de nos jours une évolution régressive de ses formations végétales naturelles.

Cette évolution régressive tient à deux phénomènes consécutifs qui sont la "sahélisation" et la désertification, suite à la position géographique du pays non loin du Sahara.

Dans la région Nord du pays, en zone sahélienne (Provinces du Sahel, du Séno, de l'Oudalan, du Soum...) le désert s'installe suite à la disparition du peuplement arbustif. Les causes de cette désertification sont à la fois abiotiques (assèchement du climat) et biotiques (surpâturage, abattage des arbres et arbustes).

Dans la région soudanienne et principalement dans la partie septentrionale (Provinces du Sanguié, du Boulkiemdé, du Passoré...) est apparu le phénomène de "sahélisation" suite à la disparition progressive de la végétation soudanienne au profit de celle du Sahel. Les causes de cette "sahélisation" sont multiples et l'on peut citer :

- Les défrichements anarchiques pour les besoins d'activités agricoles.
- Les feux de brousse pratiqués pour des raisons diverses.
- Le surpâturage, compte tenu du caractère extensif de l'élevage.
- L'exploitation irrationnelle du bois servant de combustible dans la grande majorité des ménages Burkinabè. Selon les enquêtes de consommation du bois réalisées dans le cadre du projet forestier UPV/78/004 la part du bois dans la consommation énergétique représente 94 % au Burkina.

Pour faire face à cette situation de dégradation, diverses actions ont été entreprises par le Ministère de l'Environnement et du Tourisme. Au nombre de ces actions nous pouvons citer :

- Les plantations villageoises réalisées sur des petites superficies (un à deux hectares) par des collectivités rurales ou des individus au niveau familial.
- Les plantations à grande échelle (Wayen, Gonsé, Maro...) réalisées en vue de contribuer à l'approvisionnement des villes de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso en bois de chauffe et de service.

- La vulgarisation des foyers améliorés à partir de 1982 dont l'objectif visé est la réduction de la consommation du bois de feu.
- L'étude de quelques forêts classées encore existantes en vue de leur aménagement devant permettre une exploitation judicieuse.

C'est dans le cadre de cette dernière action que se situent les travaux entrepris depuis 1983 au niveau de la forêt classée de Tiogo et qui sont notamment :

- Enquête socio-économique dans les villages riverains.
- Délimitation, bornage, pose de pancartes
- Etablissement d'une carte de végétation.

En complément de ces actions et dans le but d'établir un projet de plan d'aménagement il était prévu pour 1986 un inventaire forestier. Cet inventaire est l'objet essentiel de la présente étude à laquelle nous avons bien voulu nous soumettre en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur du Développement Rural option: Eaux et Forêts et qui s'articule sur les quatre parties suivantes :

La Première partie traite des facteurs du milieu qui influencent directement ou indirectement la physionomie, la structure, le dynamisme de la végétation de cette forêt. Il s'agit précisément des cadres climatiques, édaphiques et biotiques.

Dans la deuxième partie intitulée "Cartographie" nous exposons les méthodes et techniques qui ont permis d'établir une esquisse cartographique des formations végétales.

La troisième partie qui est l'objet même de notre travail est consacrée à l'étude de la végétation : étude floristique, inventaire.

Nous ferons en quatrième partie des propositions en vue de l'amélioration de la situation présente.

! !
! PREMIERE PARTIE : Le milieu !
! !

Chapitre 1 : Le cadre géographique

1.1.1. Historique

Le terme "Tiogo" signifie littéralement la "brousse de Tio (Tchi)" en langue "Lélé".

Tio était un village limitrophe de la forêt sur l'axe Ténado-Dédougou à cinq kilomètres de Ténado. Bien sûr Tio n'était pas l'unique village riverain de la forêt mais sa position géographique à proximité de l'axe routier a prévalu dans la dénomination.

La "forêt" classée de Tiogo comme toutes les autres "forêts" classées du pays a subi la pression humaine. Le terme "forêt" employé ici n'est pas le sens biologique mais il est utilisé de façon péjorative pour qualifier toute formation végétale. Classée depuis 1940, la forêt de Tiogo couvrait une superficie de 46.000 ha y compris les différentes enclaves. A l'époque c'était une savane boisée avec principalement des peuplements d'Anogeissus leiocarpus. Depuis son classement la forêt n'a pas bénéficié de mesure de protection conséquente sinon très peu. En effet le manque de limites claires et de bornes, le manque de personnel forestier : un seul agent basé à Ténado s'occupe non seulement de la surveillance de la forêt mais aussi des autres activités relevant de la compétence du Ministère de l'Environnement et du Tourisme (police forestière, sensibilisation, reboisement, pêche...).

Cet état de fait a permis l'occupation illégale de la forêt par les paysans à la recherche de meilleures terres agricoles. Pis, d'autres s'y sont installés.

La coupe anarchique du bois et le parcours des animaux sont des pratiques quotidiennes. A cela il faut ajouter l'action néfaste des feux qui parcourent presque annuellement la forêt alors que son importance n'est plus à démontrer. Elle constitue l'unique ou la principale source d'approvisionnement en bois des villages riverains, mais aussi et surtout de la ville de Koudougou. A ce titre il est impératif de prendre des mesures urgentes pour résoudre le problème de sa dégradation afin qu'elle puisse jouer pleinement son rôle dans l'approvisionnement soutenu des populations des régions sus-citées en produits forestiers, dans la protection des sols, de la régulation du climat et du régime des eaux.

1.1.2. Situation géographique (fig. 1 et fig. 2).

La "forêt" classée de Tiogo est située dans le département de Ténado, dans la province du Sanguié sur l'axe Koudougou-Dédougou à environ 15 km de Ténado et à 40 km de Koudougou. Les coordonnées géographiques sont les suivantes :

Longitude : Entre 2°39' et 2°52' Ouest.

Latitude : Entre 12°24' et 12°11' Nord.

Les limites sont les suivantes :

Soit A le point situé à l'endroit où la route Koudougou-Dédougou franchit le fleuve Mou-Houn (ex Volta Noire).

Limite Sud : La route Koudougou-Dédougou du point A au point B situé dans le village de Tiogo à environ 15 km du point A.

Limite Est (1) La piste de Tiogo à Nagarpoulo du point B au point C à environ 8 km du point B où elle rencontre le marigot coulant à l'Est de P_{oa} puis se jetant au point A dans le Mou-Houn.

(2) Ce marigot, du point C au point D où il rencontre la droite E-D définie ci-après.

(3) Une droite E-D Ouest-Est géographique faisant un azimuth magnétique de 93°, du point ^F situé sur la piste Nagarpoulo-Tiogo à 1.500 mètres au Sud de Nagarpoulo, au point D son intersection avec le marigot défini plus haut à environ 8 km de E.

(4) La piste Nagarpoulo-Iminou du point E au point F point de rencontre de la piste Nagarpoulo-Iminou avec le cours d'eau coulant au Sud d'Iminou et se jetant au point G dans le Mou-Houn.

Limite Nord : Le marigot défini plus haut, du point F au point G, son confluent avec le Mou-Houn.

Limite Ouest : Le Mou-Houn, du point G au point A défini plus haut.

Deux enclaves ont été reconnues par la Commission lors du classement au profit des villages de Tiogo et de Nagarpoulo et se délimitent comme suit :

Enclave de Tiogo

Soit un point B_1 situé à 5 km à l'Ouest du point B sur la route Koudougou-Dédougou ; une droite B_1B_2 faisant un angle de 57° avec le Nord magnétique vers l'Est. Le point B_2 étant le point d'intersection avec la piste de Tiogo-Nagarpoulo.

Enclave de Nagarpoulo.

Soit un point E_1 situé à 500 m au Nord du village de Nagarpoulo sur la piste Nagarpoulo-Iminou.

- (1) Une droite E_1E_2 situé Est-Ouest géographique, longueur de 500 m faisant un azimuth magnétique de $278^\circ 30'$.
- (2) Une droite E_2E_3 Nord Sud géographique faisant un azimuth magnétique de $181^\circ 30'$, avec E_3 le point de rencontre avec le prolongement D E.
- (3) Une droite E_3E correspondant au prolongement de D E.

Une proposition de déclassement en vue d'une enclave a été faite par le Camarade Roumaba Tenga au profit des installations de l'ONEA et des pêcheurs au niveau du point A. Elle est limitée comme suit :

Soit un point A_1 situé à 780 m à l'Est du point A sur la route Dédougou-Koudougou ; une droite A_1A_2 ayant un azimuth magnétique de 25° ; le point A_2 étant point de rencontre avec le cours d'eau coulant à l'Est de Poa et se jetant au point A.

Chapitre 2 : Le milieu physique

1.2.1. Le climat

Les éléments climatiques sont du service de la Météorologie Nationale (ASECNA) de Ouagadougou.

La forêt classée de Tiogo est située dans le domaine soudanien caractérisé par des précipitations allant de 700 mm à 850 mm avec 6 à 7 mois secs.

1.2.1.1. Les vents

Ils sont de deux types :

- Les vents de saison sèche soufflant du Nord-Est à l'Est avec un vent dominant qui est l'hamattan en Décembre à Février. Il provient d'une masse d'air sec issu du Sahara. C'est lui qui dessèche les mares, les herbacées et cause la défoliation des ligneux.

- Les vents de saison de pluie qui débutent en Mai et s'arrêtent en Octobre. Ce sont les vents de mousson qui sont chargés d'humidité et provoquant les pluies. Ils sont moins nocifs que l'hamattan mais causent le déracinement de certains arbres à enracinement superficiel et des dégâts sur le mil en Octobre.

Le vent a un effet bénéfique sur la fécondation et la dissémination des semences.

1.2.1.2. La température

La température est caractérisée par une alternance de périodes fraîches et de périodes chaudes avec une moyenne annuelle de 28°2 sur dix ans (1975-1984).

La période fraîche se situe de Novembre à Février. C'est la période favorable à l'inventaire forestier. Meilleure résistance à la soif, chaleur supportable toute la journée, absence de moucheron due à l'hamattan.

La période la plus chaude se situe de Mars à Mai. C'est la période la plus difficile pour les hommes et surtout pour les animaux dont le seul point d'eau qui reste est le fleuve (Mou-Houn). Les affluents et les mares ont tari, le tapis herbacé a été incendié par les feux de brousses si bien que les animaux doivent se contenter des quelques rares repousses des graminées vivaces jusqu'aux nouvelles pluies. C'est à ce moment que les éleveurs s'attaquent aux ligneux : Khaya senegalensis Daniellia oliveri, Pterocarpus erinaceus... pour le fourrage.

L'examen du tableau I montre que la moyenne annuelle de la température moyenne journalière est de 28°,2 pour la période 75-84.

La température moyenne mensuelle la plus faible est 24°6 au mois de Janvier par contre la plus élevée est de 32,4 au mois d'Avril vers la fin de la saison sèche.

La moyenne annuelle de la température maximum moyenne journalière (M) est 34°5.

La moyenne annuelle de la température minimum moyenne journalière (m) est 21°6.

L'amplitude moyenne de la variation journalière de la température (M-m) est la plus forte en saison sèche (Novembre à Avril) avec des chiffres qui varient de 13° à 15°.

Toutefois les faibles amplitudes de variations de la température confirment bien que la température n'est pas un facteur climatique limitant pour la végétation.

Tableau N° 1

Valeur de la température (dégrés centigrades) de la station de Koudougou (période 1975-1984).

	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Année
Température moyenne journalière	24,6	27,4	30,5	32,4	31,4	29	27,5	27	27,3	29,0	27,5	25	28,2
$\frac{M + m}{2}$													
Amplitudes moyennes journalières M-m.	15,1	14,9	15,2	13,1	13,6	12,4	10,4	9,5	10,3	11,9	13,7	14,6	12,9

1.2.1.3. Les pluies.

Les pluies constituent pour la végétation le facteur climatique le plus important. C'est la pluviométrie qui détermine la répartition des saisons. On distingue une saison sèche qui s'étend de Novembre à fin Avril et une saison pluvieuse qui couvre la période de Mai à Octobre.

Les moyennes mensuelles (tableau n° 2) montrent que dans les deux stations le mois d'Août est incontestablement le plus arrosé. On constate également que la pluviométrie moyenne à Koudougou (788,7) est supérieure à celle de Tiogo (725,7) pourtant Koudougou semble être plus aride que Tiogo, car la saison sèche y est plus longue. Les diagrammes (figure 3) montrent bien que les pluies sont beaucoup mieux réparties à Tiogo qu'à Koudougou. Elles débutent en Avril et cessent en Novembre. Par contre à Koudougou les pluies s'établissent tard et finissent plus tôt. Ceci montre l'effet régulateur de la forêt sur les zones avoisinantes.

Pour la région de Tiogo (tableau 3) la répartition des saisons est la suivante : une grande saison sèche qui commence dès le mois de Novembre et qui se prolonge jusqu'en Mars ou Avril et une saison de pluies qui couvre la période de Mai à Octobre. La répartition des pluies montre bien l'existence de deux saisons. La pluviométrie de 1985 a été atteinte que depuis 1976. Est-ce une fin d'un cycle des années qui était observée depuis 1976 ?

Malgré tout nous pensons qu'il n'existe pas de variations très significatives au vu des résultats depuis 1965 en ce qui concerne la pluviométrie ; par conséquent elle n'intervient pas ou très peu à la transformation régressive de notre couvert végétal.

1.2.1.4. Evaporation (mesurée à l'évaporimètre de Piche).

Les valeurs annuelles données par la station de Koudougou (tableau n° 4) dépassent largement le total pluviométrique avec des maxima en Mars et des minima en Août.

En conclusion, l'étude des facteurs climatiques nous a apporté des informations sur l'appartenance de la forêt aux grandes divisions climatiques, mais elle ne nous a pas permis de comprendre les changements visibles de la végétation.

Tableau n° 2

Répartition moyenne mensuelle des pluies pendant la période 1965-1984
(en millimètre et nombre de jours).

Localité	Jan.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Tiogo	2,1	13,2	12,9	24,8	53,6	96,7	154	193,5	118,0	43,3	13,2	0,5	725,7
	0,1	0,6	0,7	1,7	5,3	7,2	10	11,1	8,4	3,2	0,5	0,0	48,0
Koudougou	0,5	2,85	14,2	33,4	61,2	136,9	173	192,3	130	41,5	2,7	0,2	788,7
	0,0	0,2	1,3	2,7	5,9	10	10,8	14,4	9,7	2,0	0,3	0,0	57,3

Tableau n° 3

Pluiosité mensuelle en (mm) de Tiogo en 1985 et en 1986.

Année	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déce.	Total année
1985	0	0	0	4,2	10	36,7	325,1	198,0	187,3	0	0	0	752,3
1986	0	0	4,3	14,3	74,3	134,1	126,1	227,6	113,9	22,1	0	0	718,7

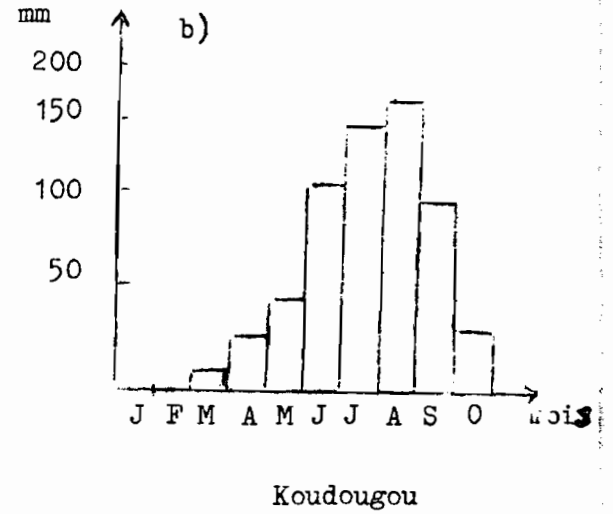
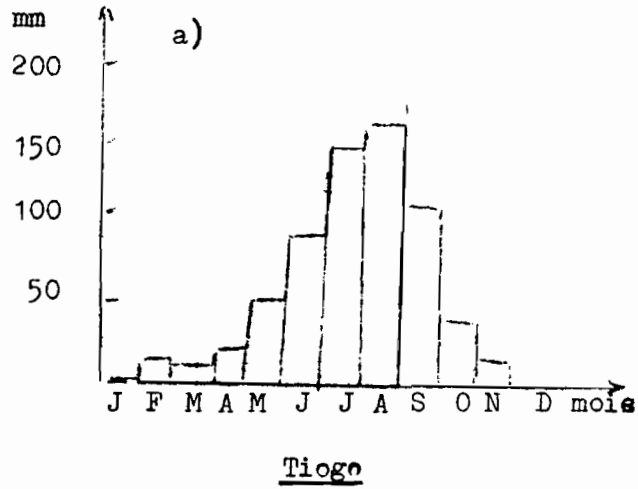
Tableau n° 4

Evaporation mesurée à l'évaporimètre Piche (en mm).

Année	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Décem.
1980	248,2	263,7	302,3	222,9	200,8	117,0	87,8	46,6	66,1	125,0	132,1	232,8
1981	253,0	291,4	288,4	254,5	166,3	141,6	71,8	57,5	55,8	133,1	212,9	229,5

Figure 3 : Pluviosité moyenne mensuelle (en mm).

(a - b) 1965 - 1984



1.2.2. L'hydrographie.

La forêt classée a un réseau hydrographique très pauvre et se résume au fleuve Mou-Houn et deux de ses affluents. On y rencontre également quelques mares et marigots. Les affluents, mares et marigots ne sont pas permanents et se dessèchent pendant la saison sèche. Les quelques points permanents constituent un refuge de la faune aquatique et un coin privilégié pour la faune sauvage terrestre. Ce sont les zones de chasse des braconniers qui construisent des huttes autour et posent des pièges. Ces pièges font partie de la liste des dangers que nous avons affrontés lors du parcours à pied.

1.2.3. Les sols

La carte des sols publiée par l'ORSTOM en 1976 montre que la forêt est située dans une zone climatique moyenne où on distingue les sols suivants :

- Les sols peu évolués : sols sablo-argileux ou gravillonnaires en surface, gravillonnaires en profondeur reposant le plus souvent sur cuirasse et/ ou carapace.
- Les sols hydromorphes : le long des cours d'eau, sols constitués d'argile et de sable. La profondeur est appréciable.
- Les sols à sesquioxydes de fer. La profondeur est variable.

Une étude d'analyses des sols de la parcelle d'expérimentation est en cours mais compte tenu de la complexité du problème (les sols varient beaucoup d'une zone de la forêt à l'autre) il faudra peut-être attendre la réalisation des études pédologiques qui sont inscrites au programme pour avoir des résultats fiables.

1.2.4. Le relief.

Le relief est monotone sauf dans la partie Nord-Ouest où il y a plusieurs petites collines. La végétation qui y est attachée est la savane arborée et nécessite une protection intégrale afin de pouvoir lutter contre l'érosion hydrique.

Chapitre 3 : Le milieu biologique

De manière consciente ou inconsciente l'homme porte la lourde responsabilité de la dégradation de l'environnement observée aujourd'hui par suite des pratiques des feux de brousse, des défrichements, de surpâturage.... L'action des animaux est aussi appréciée dans ce chapitre.

1.3.1. Action des animaux

1.3.1.1. Le bétail.

En 1983 le bétail était composé comme suit :

Bovins	:	25.000
Ovins	:	10.000
Caprins	:	5.000
Porcs	:	20.000
Chevaux	:	6.000

Il faut signaler que 75 % des animaux provient des transhumants qui s'installent généralement aux abords de la forêt ou même à l'intérieur. Depuis, ces chiffres ont évolué et aujourd'hui l'action des animaux sur la végétation est visible.

L'action du bétail sur la flore et la végétation

Le bétail partage la responsabilité des zones nues aux abords du fleuve et des affluents avec l'érosion hydrique. Mais l'action la plus visible que le bétail exerce sur la flore réside dans la dissémination des semences. La présence de Cenchrus biflorus et de certaines espèces d'Acacia est liée à cette zoochorie.

Le long du fleuve et de son affluent de Nagarpoulo au point A (fig. 2) on constate que les rives sud sont envahies par des formations épineuses d'Acacia seyal, d'Acacia sieberiana et de Pterocarpus lucens.

1.3.1.2. La faune sauvage.

Une mesure récente (1985) soustrait la forêt de Tiogo des droits de chasse, mais cette interdiction n'empêche pas les braconniers de parcourir quotidiennement la forêt. Outre l'action de certains rongeurs qui s'attaquent aux graminéens on rencontre encore dans la forêt des éléphants (*Loxodonta africana*) qui cassent, déracinent ou écorchent les arbres. Leur action a surtout été visible sur le Burkea africana et le Detarium microcarpum. Certains Pterocarpus erinaceus gisant à demi mort^s au sol sont aussi de leur action.

L'action des oiseaux est observée sur le plan de dissémination. On notera par exemple la fréquence du parasite Tapinanthus bangwensis sur de nombreux arbres.

1.3.1.3. Les termites

Nous avons rencontré deux types de termitière dans la forêt.

La termitière géante :

La forêt est parsemée de petits massifs boisés développés sur les termitières mortes ou vivantes.

Les différentes espèces fréquemment rencontrées dans ces îlots boisés :

- Anogeissus leiocarpus
- Cadaba farinosa
- Combretum aculeatum
- Diospyros mespiliformis
- Grewia bicolor
- Grewia mollis
- Tamarindus indica
- Butyrospermum paradoxum subsp. parkii
- Feretia apodanthera
- Capparis corymbosa
- Maerua angolensis.

Parmi les herbacées

- Cissus quadrangularis
- Sarcostemma vinimale
- Cyanotis lanata
- Wissadula amplissima.

Le second type de termitière ~~rencontré~~ est la petite termitière ou la termitière champignon qui est fréquente dans les bowé.

1.3.2. Le milieu humain.

1.3.2.1. Le peuplement humain.

Si l'arrêté de 1940 nous renseigne sur l'occupation ancienne des quartiers Zambondo et Novili à l'Est vers le point C, l'occupation humaine le long du fleuve du point G au point A est aussi indiscutable. Des témoins historiques comme des morceaux de canaris et surtout le peuplement de Adansonia digitata en sont les preuves.

La population riveraine actuelle (en majorité lélé) est composée ainsi qu'il suit :

<u>Localités</u>	<u>Nombre d'habitants</u>
Batondo	2.620
Tiogo	3.055
Tiogo Mou-Houn	9.835
Koukouldi	4.854
Poum	2.363
Poa	2.160
Nagarpoulo	862
Tenado	5.363
TOTAL.....	<u>31.072</u>

1.3.2.2. Influence de l'homme sur la végétation

1.3.2.2.1. Cultures traditionnelles.

L'agriculture qui constitue la principale activité des populations est du type extensif. On y rencontre deux types de champs.

Les champs de village de moindre importance situés autour des maisons et les champs de brousse.

Les champs de brousse sont un peu éloignés du village et peuvent même se situer à plus de dix kilomètres.

Ces champs ne connaissent aucune fumure. Après quelques années de culture, si le paysan constate une baisse de rendement il abandonne pour créer un autre champ. Les champs ainsi abandonnés se reconstituent progressivement. On observe de jeunes rejets qui évolueront vers la reconstitution du milieu naturel.

L'installation d'un nouveau champ a toujours fait l'objet d'un "spectacle désolant". S'attaquant au massif boisé (notamment dans les formations denses) les arbustes, arbrisseaux et arbres sont systématiquement coupés. Les gros arbres sont soit brûlés à base du tronc, soit coupés à hauteur de poitrine ou encore écorcés circulairement, ce qui entraînerait leur mort lente. La masse végétale ainsi constituée est rassemblée et mise à feu. Le bois qui est issu de ce défrichage est ramassé par charrettes et envoyé vers les villes de Koudougou et Réo pour une vente éventuelle. Cette opération a lieu en Octobre-Novembre.

En Mai-Juin, anciens et nouveaux champs subissent des préparations pour recevoir les semis : toute la régénération sera nettoyée, mise en tas et incinérée à l'exception de quelques gros arbres et arbres fruitiers : Butyrospermum paradoxum, Bombax costatum, Tamarindus indica, Khaya senegalensis,... Chaque année le paysan répète ces techniques et la végétation finit par disparaître à la longue.

Nous avons recensé plus de deux cents paysans intervenant dans la forêt et provenant des différents villages riverains. A Nagarpoulo, tous les habitants sans exception possèdent des champs dans la forêt. Les cultures sont généralement destinées à la subsistance : mil, sorgho. La seule culture de rente est le coton, mais les champs de coton observés dans la forêt sont insignifiants.

1.3.2.2.2. Les feux de brousse.

Chaque année les feux de brousse parcourent une grande partie de la forêt, ravagent la strate herbacée, retardent la croissance des arbres, détruisent les graines et les jeunes pousses. De plus les feux exercent les effets suivants :

- Effet excitateur : après le feu certaines espèces commencent à fleurir : Cochlospermum planchonii et Cochlospermum tinctorium.

Ces champs ne connaissent aucune fumure. Après quelques années de culture, si le paysan constate une baisse de rendement il abandonne pour créer un autre champ. Les champs ainsi abandonnés se reconstituent progressivement. On observe de jeunes rejets qui évolueront vers la reconstitution du milieu naturel.

L'installation d'un nouveau champ a toujours fait l'objet d'un "spectacle désolant". S'attaquant au massif boisé (notamment dans les formations denses) les arbustes, arbrisseaux et arbres sont systématiquement coupés. Les gros arbres sont soit brûlés à base du tronc, soit coupés à hauteur de poitrine ou encore écorcés circulairement, ce qui entraînerait leur mort lente. La masse végétale ainsi constituée est rassemblée et mise à feu. Le bois qui est issu de ce défrichage est ramassé par charrettes et envoyé vers les villes de Koudougou et Réo pour une vente éventuelle. Cette opération a lieu en Octobre-Novembre.

En Mai-Juin, anciens et nouveaux champs subissent des préparations pour recevoir les semis : toute la régénération sera nettoyée, mise en tas et incinérée à l'exception de quelques gros arbres et arbres fruitiers : Butyrospermum paradoxum, Bombax costatum, Tamarindus indica, Khaya senegalensis.... Chaque année le paysan répète ces techniques et la végétation finit par disparaître à la longue.

Nous avons recensé plus de deux cents paysans intervenant dans la forêt et provenant des différents villages riverains. A Nagarpoulo, tous les habitants sans exception possèdent des champs dans la forêt. Les cultures sont généralement destinées à la subsistance : mil, sorgho. La seule culture de rente est le coton, mais les champs de coton observés dans la forêt sont insignifiants.

1.3.2.2.2. Les feux de brousse.

Chaque année les feux de brousse parcourent une grande partie de la forêt, ravagent la strate herbacée, retardent la croissance des arbres, détruisent les graines et les jeunes pousses. De plus les feux exercent les effets suivants :

- Effet excitateur : après le feu certaines espèces commencent à fleurir : Cochlospermum planchonii et Cochlospermum tinctorium.

- Effet sélectif : les espèces plus sensibles au feu vont disparaître au profit d'autres plus résistantes.

Ces feux sont mis par imprudence ou proviennent des défrichements incontrôlés. Il existe d'autres causes du feu qui sont : les feux accidentels, les feux de chasse, de pâturage et les feux coutumiers.

Depuis le 22 Avril 1985 les feux de brousse sont considérés comme un crime. Malgré cette interdiction, les forêts qui échappent à l'incendie sont rares. Aujourd'hui des preuves sont établies que le feu est l'agent causal essentiel de l'état de dégradation de notre environnement. Mais qu'est ce qu'il faut faire devant l'échec d'interdiction des feux de brousse ? Nous tenterons de répondre à cette question dans la quatrième partie.

1.3.2.2.3. Coupe de bois de feu et de service

Avant l'apparition des textes réglementant l'exploitation du bois au Burkina Faso (1985) la forêt était l'objet de convoitise des populations riveraines et des exploitants venant de Koudougou.

On constate beaucoup d'espèces émondées notamment : Anogeissus leiocarpus, Burkea africana, Prosopis africana,.....

L'exploitation est aujourd'hui réglementée et nous exposerons la nouvelle forme dans la deuxième partie.

Conclusion. L'action de l'homme entraîne l'appauvrissement de la flore et une diminution de la fertilité : résultat dû aux feux de brousse, aux défrichements et au surpâturage. Cette dégradation va en s'accroissant avec le développement de plus en plus croissant. Quant aux autres facteurs (faune sauvage et termites) ils ont un effet négligeable par rapport à celui anthropique.

Chapitre 4 : Informations complémentaires

1.4.1. Organisation de l'exploitation de bois mort.

Le 22 Avril 1985 les autorités Burkinabè ont pris des mesures allant dans le sens de la protection de notre environnement. Au nombre de ces mesures figure la lutte contre la coupe anarchique du bois. La mesure vise une exploitation rationnelle de nos ressources forestières. Avant d'aboutir à des textes d'application beaucoup plus clairs, un certain nombre de provinces reconnues très dénudées (en boisement) ont été choisies pour des mesures transitoires dont la province du Boulkiemdé. Ainsi la forêt classée de Tiogo a été retenue comme un exemple test et une filière d'approvisionnement en bois de chauffe a été mise en place depuis Août 1985 pour ravitailler la ville de Koudougou.

Cette filière de ravitaillement comprend :

Les débiteurs organisés en groupement sous le contrôle du chef de service départemental de l'Environnement et du Tourisme de Ténado. Ces groupements sont au nombre de deux mais d'autres groupements sont en train de se former. Les groupements opérationnels sont ceux de Tiogo et de Tiogo Mou-Houn qui ont totalisé environ 6.000 stères à moins de six mois. Chaque groupement est doté d'un bureau de six (6) membres dont un président, un vice président, un trésorier, un secrétaire et deux (2) commissaires aux comptes.

Le revenu moyen journalier d'un débiteur est d'environ de 2000 francs. Ce gain est suffisamment élevé en milieu rural, ce qui explique la naissance massive des groupements au tour de la forêt. A Tiogo Mou-Houn, certains paysans ont abandonné les travaux champêtres au profit du nouveau métier de débiteur. Il faut reconnaître que la part qui revient à l'Etat (300 Francs /stère) est très insignifiante et il faut penser à reléver les taxes.

Comme outils de travail les débiteurs n'ont que coupe-coupe, machette et hache. Ils utilisent des charrettes pour sortir le bois mort aux abords des pistes.

- Les grossistes transporteurs

Utilisant des véhicules généralement amortis, zébrés vert-blanc, ces transporteurs viennent de Koudougou et rejoignent les débiteurs à leur lieu d'exploitation dans la forêt.

- Les détaillants, eux aussi sont basés à Koudougou et c'est eux et eux seulement qui ont le monopole de vente en détail du bois aux consommateurs.

L'organisation ainsi faite permet de résoudre, du moins temporairement le problème crucial de l'approvisionnement en bois de chauffe de la ville de Koudougou. Mais si l'on n'y prend garde la forêt risque de disparaître et ceci le plus rapidement possible par la seule action des débiteurs et des transporteurs :

- Ils créent des pistes dans toute la forêt favorisant ainsi la circulation.
- Ils coupent partout le bois mort sans discernement.

A ce titre il est impératif d'entreprendre des travaux d'aménagement au risque d'intervenir trop tard.

..../..

1.4.2. Enquête socio-économique

L'enquête socio-économique relative à la forêt avait pour but :

- de recenser les activités agricoles, pastorales et forestières au niveau des villages riverains de la forêt.
- de localiser les demandes actuelles et futures du bois de chauffe, de service et bois d'oeuvre ;
- de reconnaître les sources d'approvisionnement, les circuits de distribution, les prix pratiqués en "amont" et en "aval", l'organisation de l'exploitation et du transport ;
- de dégager les disponibilités en main d'oeuvre au niveau des ménages pour les travaux à mener dans la forêt ;
- de recueillir les avis des populations riveraines vis à vis du classement et l'intérêt qu'ils portent à la forêt ;
- d'étudier le temps des travaux des différentes activités menées dans les zones riveraines de la forêt en saison pluvieuse afin de dégager la main d'oeuvre disponible à cette saison pour les activités forestières
- d'apprécier les fluctuations des prix du bois en hivernage eu égard aux difficultés d'apprentissage ;
- de déterminer l'importance et la place de la forêt dans le système de production des paysans riverains à partir d'un inventaire des produits alimentaire et médicinaux que la population tire de la forêt.

Cette étude a été menée par la SAED* en 1984 et les conclusions sont disponibles. Néanmoins quelques compléments sont nécessaires pour mener à bien un plan d'aménagement. C'est notamment les activités agricoles, d'élevages et de pêche dans la forêt.

Le complément de cette étude concernera les enquêtes suivantes :

- Recensement des champs de culture dans la forêt : nombre, noms et prénoms des propriétaires.
- Enquête sur les agriculteurs de la forêt : variétés cultivées, méthode de préparation des champs de culture.

* SAED : Société Africaine d'Etude et de Développement.

- système traditionnel d'agro-foresterie
- Attitudes des paysans aux méthodes d'amélioration (diguettes, brise-vent).
- Etude sur l'activité d'élevage dans la forêt.
- Etude sur les activités de pêche dans le Mou-Houn (ex Volta Noire).

1.4.3. Délimitation- bornage et pose des pancartes

1.4.3.1. Délimitation

Elle a consisté à calculer les angles et les distances entre les différents points puis de localiser les sommets du périmètre.

- Les documents suivants ont été utilisés :
- arrêté de classement
 - carte de la forêt au
1/200.000 et 1/100.000
 - Photos aériennes au 1/25.000

1.4.3.2. Bornage

C'est l'opération qui a permis le positionnement et la fixation des bornes autour de la forêt et de ses enclaves. Les bornes ont été confectionnées en béton (cailloux, sable et ciment).

- Elles sont fabriquées en forme de tronc en pyramide quadrangulaire et ont les dimensions suivantes :

- Grosses bornes : (- grande base : 30 cm x 30 cm
dimensions (- petite base : 15 cm x 15 cm
(- hauteur : 45 cm.

- Moyennes bornes : (- grande base : 25 cm x 25 cm
(- petite base : 15 cm x 15 cm
(- hauteur : 40 cm

Ainsi 87 bornes ont été confectionnées et sont réparties comme suit :

- 7 grosses bornes aux sommets du périmètre
A, B, C, D, E, F, G.

- 7 moyennes bornes aux sommets des enclaves (ONEA, Nagarpoulo, Tiogo)
A₁, A₂, B₁, B₂, E₁, E₂, E₃.
- 73 moyennes bornes ont été placées à une équidistance de 500 mètres sur le pourtour de la forêt.

Leur petite surface (face supérieure) porte les lettres SF_x.

SF = Service Forestier

x = représentant le n° d'ordre à partir du point A dans le sens ABCD...

Ainsi du point A au point B₁ nous pouvons rencontrer les bornes

A, A₁, SF₁SF₁₉ B₁

- Du point B₁ au point B₂

B₁, SF₂₀.....SF₂₈, B₂.

Du point B₂ au point C

B₂, SF₂₉ SF₃₆ , C

Du point D au point E₃

D, SF₃₇.....SF₅₂, E, SF₅₃, SF₅₄, E₃

Du point E₃ au point E₁

E₃, SF₅₅.....SF₅₈, E₂, E₁

Du point E₁ au point F

E₁, SF₅₉,SF₇₁, F.

La distance entre les bornes SF₅₄ et E₃ ne vaut pas 500 m par contre entre les bornes E et SF₅₃ la distance dépasse 500 m.

1.4.3.3. Pose des pancartes

Des pancartes de signalisation sont installées autour de la forêt à l'intention du public et des usagers de la forêt.

Au nombre de 37 elles sont réparties comme suit :

- 7 pancartes en béton pour les sommets du périmètre, portent la mention forêt classée.

- 15 pancartes de rappel en tôle tous les 5 km.
- 7 pancartes de signalisation des enclaves
- 8 pancartes de signalisation sur les interdits et les droits d'usages au niveau des agglomérations : Tiogo, Poa, Nagarpoulo, ONEA. Sur chaque pancarte, une flèche indique le sens du domaine classé.

Remarque : Certains droits et interdits sont devenus caducs et nécessitent une réactualisation. C'est le cas de la chasse dont l'interdiction est devenue permanente.

DEUXIEME PARTIE : CARTOGRAPHIE

Chapitre 1 : Esquisse cartographique

La cartographie est le travail de base de l'inventaire forestier. Pour nous initier à la photointerprétation et à la manière de confectionner les cartes nous avons effectué un stage d'un mois (15 Juillet - 15 Août 1986) au Centre Régional de Télédétection de Ouagadougou (CRTO).

A l'aide des photographies aériennes et de la carte préliminaire de végétation établie en 1984 par Rouamba Tinga, nous avons réalisé l'esquisse de la carte des formations végétales.

2.1.1. Choix du système de classification

Suivant un type de classification provisoire adopté par le Ministère de l'Environnement et du Tourisme et basé sur la hauteur et le recouvrement du sol, l'interprétation des photos (51) a permis de délimiter des zones isopènes. Les notations suivantes ont été adoptées :

A si la hauteur (h) est supérieure à 12 mètres
B si h est comprise entre 12 et 5 mètres
C si h est inférieure à 5 mètres.

Pour le recouvrement (r) on porte l'indice :

1 si r est inférieur à 10 %
2 si r est compris entre 10 et 40 %
3 si r est compris entre 40 et 70 %
4 si r est supérieur à 70 %

Les différents types de peuplement avec leurs superficies recensées sont les suivantes :

B ₄	: Savane arborée très dense	: 87,5 ha
B _{3/4}	: Savane boisée intermédiaire	: 25 ha
B ₃	: Savane boisée claire	: 206,25 ha
B ₂	: Savane arborée intermédiaire	: 93,75 ha
B ₂ C ₂	: Savane arborée claire	: 22.303,13 ha
B ₂ C ₃	: Savane boisée dense	: 3-756,25 ha
C ₂	: Savane arbustive	: 4-587,5 ha
E	: Zones érodées	: 1050 ha
Ch/j	: Champs et/ou jachères	: 4303,12 ha.

Remarque :

1) Sur une photographie à l'échelle $\frac{1}{25000}$ il est pratiquement difficile à l'oeil nu, du moins à nous, de distinguer un arbre de 12 mètres qui représente moins d'un demi-millimètre avec un arbre de cinq mètres soit moins d'un quart de millimètre avec la barre à paralax.

2) Aucune méthode de vérification avec les détails énumérés ci-dessus n'est possible sur le terrain. L'appréciation reste physionomique et assez aléatoire quand on sait que dans certains cas le sous-bois reste ignoré.

3) La strate herbacée qui est l'élément caractéristique des savanes n'entre pas dans cette classification.

Pour ces raisons nous avons préféré adopter la terminologie de Yangambi largement utilisée en Afrique et reconnue dans le monde pour les descriptions de classes végétales.

Cette classification physionomique est basée sur l'importance du tapis herbacé, la hauteur et le recouvrement des strates ligneuses.

Nous donnons quelques définitions des types de végétation susceptibles d'intéresser la forêt de Tiogo (prochain 1957)

2.1.1.1. Les formations forestières fermées :

Ce sont des groupements d'arbres (plus de 7 m de hauteur) ou d'arbustes (moins de 7 m de hauteur) dont les cimes sont jointives les unes des autres et qui se subdivisent en :

a) Formations forestières climatiques avec :

1. - La formation dense sèche : peuplement arbustif fermé pluristrate de stature moins élevée que la forêt dense humide. La plupart des arbres des étages supérieurs perdent leurs feuilles. Le sous-bois arbustif est soit vert toute l'année, soit caduc. Le tapis graminéen est généralement continu.

2. - Les fourrés : type de végétation arbustif, fermé, sempervirent ou decidu, généralement peu pénétrable, souvent morcelé, à tapis graminéen absent ou discontinu.

b) Formations forestières édaphiques avec :

1. - Les forêts ripicoles : forêts liées aux berges des cours d'eau.

2. - Les galeries forestières : forêts des bords de rivières débordant plus ou moins les berges.

Dans ce travail ces deux formations sont réunies en une seule = formation ripicole.

2.1.1.2. Les formations mixtes forestières et graminéennes.

Elles comprennent

a) Forêt claire : forêt ouverte, strate arborescente décidue de taille petite ou moyenne dont les cimes sont plus ou moins jointives, l'ensemble du couvert demeurant clair ; strate graminéenne parfois plus dense ou en mélange avec une autre végétation herbacée et suffrutescente.

b) Savane : formation herbeuse comportant une strate herbacée supérieure continue d'au moins 80 cm de hauteur, qui influence une strate inférieure ; graminées à feuilles planes, basilaires et caulinaires, ordinairement brûlées annuellement ; plantes ligneuses ordinairement présentes. Suivant la densité des plantes ligneuses, on peut distinguer :

1. - La savane herbeuse : arbres et arbustes ordinairement absents
2. - La savane arborée : arbres et arbustes disséminés
3. - La savane boisée : arbres et arbustes formant un couvert généralement clair.

2.1.2. La photointerprétation

Elle est faite à l'aide d'un stéréoscope à miroir ou à poche. L'interprétation se fait sur des papiers collés transparents avec une plume à l'encre de chine.

2.1.2.1. Interprétation de la végétation.

La hauteur des ligneux est estimée par la perception de relief à l'aide d'une barre à parallax grâce à la vision stéréoscopique et par le diamètre du houppier. Si cette méthode est possible pour les grandes échelles que nous avons effectuées : forêt classée du barrage et de la zone de l'Université de Ouagadougou échelle

$\frac{1}{2000}$ il n'a pas été possible ou du moins à nous de pouvoir estimer la hauteur des arbres de la forêt classée de Tiogo, échelle $\frac{1}{25.000}$.

Pour l'estimation du recouvrement des ligneux nous nous servons d'une grille de recouvrement étalonnée en unité de 10 %. Ici aussi il faut noter qu'une estimation correcte exige que les ligneux soient pleinement en feuilles et qu'il ait un bon contraste entre ligneux et non ligneux.

2.1.2.2. Vérification sur le terrain.

Elle s'est passée le 30 Septembre 1986 au terme de notre séjour au CRTO. Elle avait pour but essentiel de trouver une corrélation entre les images interprétées et la réalité sur le terrain. Ainsi nous nous sommes fixés un certain nombre de points à vérifier sur le terrain :

- Exactitude des limites artificielles longues de 50 km :
(distances et angles)
- Contrôler les recouvrements.
- Contrôler les hauteurs des ligneux en rapport avec les différentes strates.
- Compléter l'interprétation par l'appréciation du tapis herbacé.

2.3.3. Légende de la carte.

- R = Formation ripicole

R₁ = à *Mitragyna inermis*

R₂ = à *Pterocarpus santalinoïdes*.

- S₁ = Savane boisée :

S_{1a} = à *Anogeissus leiocarpus*

S_{1b} = à *Burkea africana* et *Pterocarpus erinaceus*

S_{1c} = à *Burkea africana* et *Detarium microcarpum*

S_{1i} = à *Isobertinia dalzielii*.

- S₂ = Savane arborée

S_{2a} = à *Anogeissus leiocarpus*

S_{2b} = à *Burkea africana* et *Pterocarpus erinaceus*

S_{2c} = à *Burkea africana* et *Detarium microcarpum*

S_{2i} = à *Isobertinia dalzielii*

S_{2d} = à *Adansonia digitata*

S₃ = Savane arbustive

S₃as = à Acacia seyal

S₃cn = à Combretum nigricans

S₃cf = à Crossopteryx febrifuga


S₃a = à Acacia dudgeoni


Ch/j = Champs et/ou jachère.


e = Sol nu

Es = Parcelle d'Essai


Pistes = 

Elevation = 

Rivière = 

Mou-Houn = 

Borne = 

Pancarte = 

2.1. . Les résultats.

Compte tenu que l'échelle est petite en égard à la grande superficie de la forêt (37.600 ha) les unités minima retenues sont de 25 ha pour les peuplements et de 5 ha pour les zones nues, les champs et les jachères. Nous avons obtenu les superficies suivantes :

S₁ = 2.500 ha

S₂ = 29.500 ha

S₃ = 3.300 ha

R = 1.300 ha

Ch/j = 4.550 ha

e = 930 ha.

Les travaux d'inventaire ont permis de compléter les informations données par les photographies aériennes et rédiger la carte d'esquisse de formations végétales.

Troisième partie : ETUDE DE LA VEGETATION

Chapitre 1 : L'étude floristique.

Depuis le mois d'Août nous avons effectué de nombreuses sorties dans la forêt pour l'identification des espèces. Un herbier de 265 espèces a été constitué et servira de guide à l'amenagiste. Pour faciliter sa tâche nous indiquons les stations écologiques où ces espèces ont été les plus rencontrées. (Annexe n° 6).

3.1.1. Les formes biologiques

La réaction des plantes aux conditions du milieu se traduit par des formes biologiques ou types biologiques qui permettent une meilleure appréciation de leurs conditions écologiques.

Parmi les divers systèmes de classification des formes biologiques nous avons retenu celui de Raunkiaer basé sur la position des bourgeons pérennants par rapport au niveau du sol, pendant la saison défavorable. (Saison sèche).

3.1.1.1. Phanérophytes (P).

Ce sont des plantes ligneuses dont les bourgeons persistants se trouvent à plus de 50 cm au dessus du niveau du sol.

- nph = nanophanérophytes (entre 0,5 - 2m)
- mph = microphanérophytes (entre 2 et 7m).

On y distingue :

- * mph (Abu) = mph arbuste, tige monocaule (4-7m)
- * mph (Abr) = mph arbrisseau, tige multicaule ou ramifiée près de la base (4-7m).
- * mph (SAbu) = mph sous arbuste tige monocaule (inférieur à 4m).
- * mph (SAbr) = mph sous arbrisseau, tige multicaule ou ramifiée à la base (inférieur à 4m).
- mPh = mésophanérophyte entre 7 et 30 m.
 - avec mPh (pA) = mPh petit arbre de 7 à 15m.
 - mPh (mA) = mPh arbre moyen de 15 à 30 m.
- MPh = mégaphanérophyte.
 - MPh (gA) = MPh grand arbre de plus de 30m.

3.1.1.2. Les thérophytes = T

- Tér = T. érigé
- Tpr = T. prostré
- Tg = T. grimpant.

Les thérophytes sont des plantes annuelles dont la pérennité durant la saison défavorable est assurée par des graines.

3.1.1.3. Les parasites (Par).

Ce sont des végétaux pérennants qui vivent plus ou moins aux dépens des autres.

- Parfa = parasite facultatif.
- Parst = parasite strict.

3.1.1.4. Les épiphytes (E)

Ce sont des végétaux qui vivent au-dessus des autres.

- El = E. ligneux
- Eh = E herbacé.

3.1.1.5. Les géophytes (G)

Ce sont des plantes vivaces dont les bourgeons pérennants sont enfouis dans le sol pendant la mauvaise saison. On distingue :

- Gb = G. bulbeux
- Gt = G. tubéreux
- Grt = G. rhizomateux.

3.1.1.6. Les hémicryptophytes (H).

Ce sont des plantes vivaces dont les bourgeons de reprise de végétation se situent au niveau du sol.

- Hc = H. cespiteux
- Hg = H. grimpant.

3.1.1.7. Les chaméphytes (Ch).

Ce sont des végétaux vivaces dont les bourgeons et les rameaux pérennants sont situés entre 0 et 50 cm. Ils se subdivisent en :

- Chr = Ch. rampant
- Chgr = Ch. grimpant
- Chsl = Ch. sous.ligneux
- ChS = Ch. succulent

3.1.1.8. Les héliophytes (Hé)

Ce sont des plantes dont les bourgeons pérennants se trouvent dans la boue au moment de la mauvaise saison. On distingue :

- Hét = Hé. térophytes
- Hég = Hé. géophytes.

3.1.1.9. Les hydrophytes (Hyd).

Ce sont des plantes dont les bourgeons pérennants sont enfouis dans l'eau : on distingue :

- HydG = Hyd. géophytes
- HydH = Hyd. hémicryptophytes
- HydT = Hyd. thérophytes.

3.1.1.10. Les lianes (L)

On distingue Lmph = liane microphanérophyte
Lnpn = liane nanophanérophyte
LS = liane succulente.

3.1.2. Analyses taxonomiques et biologiques.

3.1.2.1. Analyse taxonomique.

La répartition de la flore est la suivante :

REPARTITION TAXONOMIQUE DE LA FLORE

Familles	Nbre de genres	Nombre d'espèces	Familles	Nbre genres	Nbre d'espèce
<u>DICOTYLEDONES</u>					
Acanthacées	7	8	Méliacées	3	3
Amaranthacées	3	4	Moracées	1	6
Ampélidacées	2	5	Nymphéacées	1	1
Anacardiées	3	5	Nyctaginacées	1	2
Annonacées	1	1	Opiliacées	1	1
Apocynacées	3	3	Olacacées	2	2
Asclépidiacées	2	2	Oxalidacées	1	1
Bignoniacées	1	1	Périplocacées	1	1
Bombacacées	2	2	Polygalacées	1	1
Burseracées	2	2	Portulacacées	1	2
Capparidacées	6	6	Rhamnacées	1	3
Célastracées	1	1	Rubiacées	8	12
Cochlospermacées	1	2	Sapindacées	1	1
Combrétacées	4	13	Sapotacées	1	1
Composées	6	9	Scrophulariacées	1	1
Convolvulacées	3	8	Sterculiacées	3	3
Crassulacées	1	1	Tiliacées	1	3
Curcubitacées	2	2	Verbénacées	1	3
Ebenacées	1	1	Zygophyllacées	1	1
Euphorbiacées	5	5			
Flacourtiacées	1	1	<u>MONOCOTYLEDONES</u>		
Guttifères	1	1	Agavacées	1	1
Labiées	1	1	Aracées	2	2
Légumineuses-Césalpi- niacées	10	18	Commiliniacées	2	2
Légumineuses-Papilio- nacées	11	17	Discoréacées	1	1
Légumineuses-Mimosées	7	14	Cypéracées		
Loganiacées	1	1	Graminées	30	57
Loranthacées	1	1	Hypoxidacées	1	1
Malvacées	3	4	Liliacées	1	2
			Palmacées	2	2

TABLEAU n° 5b

REPARTITION TAXONOMIQUE DE LA FLORE

Désignation	Nombre de familles	Nombre de genres	Nombre d'espèces
Dicotylédones	47	125	193
Monocotylédones	10	43	72
T O T A L	57	168	265

Les tableaux taxonomiques de la flore montrent que les graminées sont les plus représentées avec 30 genres et 57 espèces suivies des légumineuses avec 48 genres et 49 espèces ainsi qu'il suit :

Papilionacées : 11 genres et 17 espèces

Césalpiniacées : 10 genres et 18 espèces

Mimosacées : 7 genres et 14 espèces

ensuite viennent les Rubiacées avec 8 genres et 12 espèces.

Les Acanthacées avec 7 genres et 8 espèces

Les Capparidacées avec 6 genres et 6 espèces

Les Euphorbiacées avec 5 genres et 5 espèces

Les Combretacées avec 4 genres et 13 espèces.

Le nombre élevé des graminées s'explique par la zoochorie : introduction des espèces sahéliennes par le bétail et la présence des rudéales due au nombre élevé des champs et des jachères.

La période de cueillette (Août-Septembre) est aussi favorable aux adventices.

Enfin il existe beaucoup de familles que nous n'avons pas pu découvrir notamment le long du fleuve.

Le nombre élevé aussi des légumineuses confirme bien la caractéristique des zones soudanaises.

3.1.2.2. Les formes biologiques.

La répartition des formes biologiques est la suivante :

..//..

TABIEAU n° 6

REPARTITION DES FORMES BIOLOGIQUES

	P						Ch	H	G	Hé	T	Par
	MPh	mPh	mph	nph	L	E						
265	1	51	32	16	15	1	8	17	9	1	114	1
Pourcentage	0,4	19,2	12,1	6	5,7	0,4	3	6,4	3,4	0,4	43	0,4

Le spectre biologique (tableau n° 6) indique une prédominance des phanérophytes avec 46,8 %, ensuite viennent les thérophytes qui représentent 43 %, les hémicryptophytes avec 6,4 %, les géophytes avec 3,4%, et les chaméphytes avec 3 %. Le pourcentage des autres formes biologiques (Epiphytes, hélophytes et parasites) est très faible.

3.1.3. Analyse des principales formations végétales

La méthode de classification nous a permis de distinguer cinq groupements végétaux principaux (carte de formation végétales) subdivisées en sous-groupes.

- La formation ripicole le long des cours d'eau
- La savane arborée
- La savane arbustive
- La végétation des jachères et/ou champs.

La description des groupements végétaux s'appuie sur les points d'inventaires ou des relevées (carte d'itinéraires). Notre description étant basée essentiellement sur les ligneux les groupements des collines sont assimilés à ceux des plaines. Il s'agit des petites élévations mais quand même elles sont apparentes sur les photographies aériennes. Leurs contours marqués par des petits traits (convention normalisée) ne représentent pas des contours de formation végétale.

L'étude de quelques groupements est accompagnée d'un tableau de principales espèces rencontrées.

Nous avons adopté une échelle de fréquence et d'émergence.

Pour la fréquence

- a = abondant = espèces nombreuses, prépondérantes, dominantes en nombre
 - f = fréquent = espèces courantes, mais non dominantes
 - o = occasionnel = espèces qu'on rencontre par hasard, par occasion
 - r = espèces rares
 - l = espèces localisées dans un milieu spécial (cas de l'*Isoberlinia dokra*)
- Pour l'émergence ou la dominance en taille les espèces sont désignées par la lettre "E".

3.1.3.1. La formation ripicole

Nous avons regroupé sous cette expression les formations le long des cours d'eau. Nous y distinguons deux types physiologiques qui sont :

- La formation ripicole avec le groupement à Pterocarpus santalinoides le long des berges du Mou-Houn.
- La formation ripicole avec le groupement à Mitragyna inermis le long des affluents, des marigots et autour de certaines mares, tous temporaires.

a) Le groupement à Pterocarpus santalinoides.

Il est essentiellement développé le long des berges du fleuve. Il se démarque par la présence de certaines espèces ligneuses : Cola laurifolia, Crateva religiosa, Pterocarpus santalinoides. Comme autres espèces ligneuses nous avons : Khaya senegalensis (émergent) Mitragyna inermis, Opilia celtidifolia, Paullinia pin-nata.

Les espèces herbacées sont rares sauf sur quelques talus de sable où on a rencontré les espèces suivantes : Chloris robusta, Sporobolus pyramidalis.

b) Le groupement à Mitragyna inermis le long des affluents et les marigots. Ce groupement est surtout caractérisé par la dominance de Mitragyna inermis, Crateva religiosa et Pterocarpus lucens. Les autres espèces remarquables sont :

Khaya senegalensis, Daniellia oliveri (les plus grands arbres), Acacia polyacantha subsp Campylacantha, Acacia sieberiana, Meghania faginea, Cola laurifolia, Diospyros mespiliformis, Acacia seyal, Piliostigma reticulatum, Ziziphus mucronata.

Les espèces herbacées rencontrées sont notamment :

Dyschoriste perrottetii, Merremia hederacea, Sporobolus pyramidalis, Vetiveria nigritana, Oryza longistaminata, Anchomanes difformis, Cardiospermum halicacabum.

La liste des espèces rencontrées est la suivante :

TABLEAU N° 7

ESPECES RENCONTREES DANS LA FORMATION RIPICOLE

Formes biotiques	Liste des espèces a) Espèces ligneuses	Fréquence et émergence
Lmph	<i>Acacia pennata</i> (L.) Willd.	r
mPh	<i>Acacia polyacantha</i> Willd.	r
mph	<i>Acacia seyal</i> Del.	r
mPh	<i>Acacia sieberiana</i> DC.	f
mPh	<i>Afzelia africana</i> Sm.	r
mPh	<i>Albizia chevalieri</i> Harms	r
mph	<i>Allophyllus africana</i> Beauv.	l
mPh	<i>Burkea africana</i> Hook.	
mPh	<i>Butyrospermum paradoxum</i> sbsp. <i>parkii</i> (G. Don.) Hepper	r
mPh	<i>Cola laurifolia</i> Mast.	f
mph	<i>Combretum nigricans</i> (Engl. et Diels.) Aubév.	0
mPh	<i>Combretum lamprocarmum</i> Diels.	0
mPh	<i>Crateva religiosa</i> Forst. f.	f
MPh	<i>Daniellia oliveri</i> (Rlk) H. et Dalz	f E
mPh	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst	f
mph	<i>Flacourtia flavescens</i> Willd.	0
mph	<i>Garcinia livingstonei</i> T. Anders.	0
MPh	<i>Khaya senegalensis</i> A. Juss.	f. E
mPh	<i>Lonchocarpus laxiflorus</i> G. et Perr.	r
mPh	<i>Lannea acida</i> A. Rich.	0
mph	<i>Mimosa pigra</i> Linn.	f
mPh	<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) Ktze.	f

Formes biologiques	Espèces ligneuses	Fréquence et émergence
lmph	<i>Opilia celtidifolia</i> (G. et Ferr.) Endl.	f
lmph	<i>Paullinia pinnata</i> L.	f
mph	<i>Phyllanthus reticulatus</i> Poir. Var. glaber	f
mph	<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.	f
mph	<i>Piliostigma thonningii</i> (Sch.) Miln. Red.	f
mPh	<i>Pseudocedrela kotschyi</i> (Sch.) Harms	0
mPh	<i>Pterocarpus lucens</i> Lepr.	l
	<i>Pterocarpus santalinoides</i> l'Her. ex DC.	a E.
lmph	<i>Saba senegalensis</i> (A. DC.) Pichon.	r
lmph	<i>Strophanthus sarmentosus</i> DC.	f
lmph	<i>Tacazzea apiculata</i> Oliv.	l
mPh	<i>Vitex chrysocarpa</i> Planch. ex Bent.	a
mPh	<i>Vitex doniana</i> Sweet.	r
mph	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	l
b) Espèces herbacées		
Grh	<i>Ampelocissus grantii</i> (Bak.) Planch.	l
Gt	<i>Anchomanes difformis</i> Engl.	l
Tpr	<i>Blepharis maderaspatensis</i> (L.) Heyne	0
Grh	<i>Cissus gracilis</i> G. et Ferr.	l
Gt	<i>Discorea dumetorum</i> Pax.	0
Chsl	<i>Hoslundia opposita</i> Vahl.	f
Chl	<i>Moghania faginea</i> (Guil. et Ferr.) O. Ketze.	f
Tér	<i>Oryza longistanminata</i> A. Chev. et R.	f
H.	<i>Vetiveria nigritana</i> (Benth.) Stapf.	f
Tér	<i>Wissadula amplissima</i> var. <i>rostrata</i> (Sch. et Th.) Fries	f

3.1.3.2. Les savanes

Ce sont les formations végétales essentielles de la forêt. Nous y distinguons 3 types physiologiques auxquels correspondent des groupements végétaux précis :

- les savanes boisées
- les savanes arborées
- les savanes arbustives.

a) Les savanes boisées

Elles se caractérisent par des poches de formation denses. Au cours de l'inventaire nous avons éprouvé beaucoup de difficultés à circuler dans ces zones : la visibilité y est réduite, arbres et arbustes très nombreux, tapis herbacé très haut (2 à 3 m).

Elles pourront être qualifiées de savanes arborées denses mais nous avons préféré le terme savanes boisées qui correspond mieux à la majorité des strates.

Trois groupements retiennent notre attention au sein des savanes boisées :

- Le groupement à Anogeissus leiocarpus et Acacia seyal.
- Le groupement à Burkea africana et Detarium microcarpum
- Le groupement à Isoberlinia dalzielii.

1) Le groupement à Anogeissus leiocarpus et à Acacia seyal

Il constitue la savane boisée du côté Ouest qui borde le fleuve Mou-Houn (voir carte partie AG.)

Il caractérise des formations denses sur des zones d'inondation temporaire. Ce groupement apparaît comme un signe d'évolution régressive de la végétation. Les espèces Anogeissus leiocarpus meurent et sont remplacées par des espèces sahéliennes : Acacia seyal dont l'ensemencement est favorisé par le bétail venant du sahel. Les espèces les plus fréquentes sont : Anogeissus leiocarpus, Acacia seyal, Acacia polyacantha sbsp. campylacantha, Acacia dudgeoni, Acacia sieberiana, Afrormosia laxiflora, Burkea africana, Combretum lamprocarpum, Combretum nigricans, Lonchocarpus laxiflorus, Ostryoderris stuhlmannii, Pseudocedrela kotschy, Pteleopsis suberosa, Pterocarpus erinaceus, Tamarindus indica, Terminalia avicennioides et Terminalia macroptera.

Le tapis herbacé étant brûlé nous avons observé que :

Andropogon ascinodis, Andropogon gayanus, Blepharis maderas-patensis,
Hoslundia opposita, Melanthera elliptica.

2) Le groupement à Burkea africana et Detarium microcarpum

C'est la zone encaissée des vallées de collines. Ce groupement est parsemé de champs de culture et si des mesures ne sont pas prises à temps, les agriculteurs risquent de tout couper. Ces boisements sont installés sur des zones à haut risque d'érosion et leur disparition favorise la dégradation. Les cimes de Burkea africana et quelques Prosopis africana sont émergentes. Les autres espèces courantes sont : Albizia chevalieri, Detarium microcarpum, Combretum nigricans, Combretum lamprocarpum, Pterocarpus erinaceus, Terminalia laxiflora et Terminalia avicennioides.

Le passage du feu n'a pas permis d'identifier beaucoup d'espèces herbacées. On remarque les touffes d'Andropogon ascinodis, Andropogon gayanus, Diheteropogon amplexans, Wissadula amplissima.

3) Le groupement à Isoberlinia dalzielii.

Il est localisé dans un bafond où traverse un cours d'eau temporaire. L'espèce Isoberlinia dalzielii est souvent accompagnée de l'espèce Isoberlinia de a. Le groupement présente une originalité par le peuplement en bosquets d'Isoberlinia dalzielii. Il se présente comme des petites forêts denses à strate arborescente haute de 15 à 20 mètres. C'est la seule forêt de la région (Nord soudanienne) où les deux genres d'Isoberlinia se développent à l'état spontané. Le climax de ce groupement serait une forêt dense sèche. Il forme des peuplements exclusifs avec à côté des espèces comme : Azelia africana, Albizia chevalieri, Butyrospermum paradoxum subsp. parkii, Bombax costatum, Daniellia oliveri, Detarium microcarpum, Piliostigma reticulatum, Piliostigma thoningii, Prosopis africana, Pterocarpus erinaceus, Lanea acida, Terminalia laxiflora.

Les espèces herbacées rencontrées sont notamment :

Andropogon ascinodis, Diheteropogon amplexans, Wissadula amplissima, Hyparrhenia rufa et Sporobolus pyramidalis.

Ce groupement mérite une protection intégrale car il constitue un groupement relictuel de la région. Le genre Isoberlinia est soumis à un écorçage quotidien (voir photo) de la part des paysans qui l'utilisent dans le soin des nouveaux nés, contre le rhumatisme et pour rincer la vaisselle.

../..

b) Les savanes arborées

Ce sont les plus étendues des savanes, elles dérivent des premières par suite des actions anthropiques : cultures, feux de brousse, pâturage....

Elles se caractérisent par la présence des gros arbres disséminés.

Sur le long du fleuve Mou-Houn on a rencontré un groupement à Adansonia digitata qui borde la formation ripicole. Des éléments historiques tels que les morceaux de poterie nous indiquent que cette partie était occupée par les hommes. Le témoignage de certains pêcheurs nous renseigne également que la pêche se pratiquait depuis longtemps sur cette partie du fleuve. L'existence des fours de carbonisation au campement des pêcheurs (point A) nous confirme que la forêt a été soumise à une exploitation intensive.

En dehors du cas particulier du groupement à Adansonia digitata on y distingue parmi :

- Les gros arbres : Anogeissus leiocarpus, Butyrospermum paradoxum sbsp. parkii, Parkia biglobosa, Pterocarpus erinaceus, Bombax costatum, Diospyros mespiliiformis, Lannea microcarpa, Lannea acida, Tamarindus indica, Sclerocarya birrea, Stereospermum kunthianum.

Les arbustes : Acacia dudgeoni, Acacia seyal, Detarium microcarpum, Combretum glutinosum, Combretum nigricans, Combretum micranthum, Crossopteryx febrifuga, Maytenus senegalensis, Piliostigma thonningii, Guiera senegalensis, Lannea velutina et Gardenia ternifolia.

- Les herbacées : Andropogon ascinodis, Andropogon pseudapricus, Loudetia togoensis, Schizachyrium exile, Otenium newtonii, Borreria stachydea, Lepidagathis anobrya, Microchloa indica, Sporobolus festivus, Schoenefeldia gracilis, Aristida adscensionis, Cymbopogon schoenanthus et Chloris pilosa. Nous y avons distingué plusieurs groupements dont quelques uns sont :

- Le groupement à Burkea africana et Detarium microcarpum ou district des collines.

Il est caractérisé par les chaînes de petites collines et constitue la limite Nord Est de la forêt. En bas des pentes il est envahi par des champs. Il est caractéristique aussi par l'importance de la strate herbacée. Outre les essences sus-citées, les espèces ligneuses suivantes : Anogeissus leiocarpus, Acacia seyal, Acacia dudgeoni, Balanites aegyptiaca, Combretum micranthum, Combretum nigricans, Grewia mollis, Butyrospermum paradoxum subsp. parkii, Parkia biglobosa, Cassia singueana, Cassia sieberiana, Stereospermum kunthianum, Lonchocarpus laxiflorus, Sterculia setigera, Prosopis africana, Guiera senegalensis, Crossopteryx febrifuga, Gardenia sckotensis, Pterocarpus erinaceus et Piliostigma thonningii sont remarquables.

Le tapis herbacé est constitué de : Andropogon ascincoidis, Aristida adscensionis, Cymbopogon schoenanthus, Loudetia togoensis, Schizachyrium exile et Schoenfeldia gracilis.

2) Le groupement à Detarium microcarpum, à Burkea africana, à Prosopis africana et Pterocarpus erinaceus.

C'est la zone qui borde l'axe routier koudougou-Lédougou au Sud et limitée au Nord par le marigot du point C au point A (voir carte). Du fait de sa proximité avec le grand axe cette zone a subi fortement l'exploitation du bois mort. Plusieurs pistes la sillonnent et on constate l'émondage de plusieurs essences. C'est dans cette zone que se situe la station expérimentale où nous avons pu identifier plusieurs graminées. Outre les espèces citées en (1) nous avons rencontré : Ficus glumosa, Ficus platyphylla, Boswellia dalzielii, Bridelia ferruginea.

Il existe aussi dans ce groupement de nombreux bosquets d'Anogeissus leiocarpus, de Grewia bicolor, de Grewia flavescens et de Grewia mollis autour et sur des termitières (vivantes ou mortes). On y trouve sur les mêmes massifs des fourrés de Combretum micranthum, de Capparis corymbosa et des espèces lianescentes telles que : Acacia ataxacantha, Acacia pennata, Cissus quadrangularis

Les principales espèces herbacées sont :

Brachiria deflexa, Cynochloa lanata (sous ombrage) Lepidagathis anobrya, Pennissetum pedicellatum (à l'ombre) et Wissadula amplissima.

c) Les savanes arbustives

La plus remarquable est la savane arbustive à Acacia dudgeoni du côté du village de Poa. On en rencontre aussi dans la limite Ouest du côté du groupement à Anogeissus leiocarpus. Elles occupent les plateaux et les pentes douces à sol sableux.

Ce sont des formations d'anciennes jachères. La végétation comporte une strate arbustive de 4 à 7m de haut et une strate herbacée. Les espèces courantes sont : Acacia dudgeoni, Acacia macrostachya, Acacia seyal, Balanites aegyptiaca, Combretum glutinosum, Combretum micranthum, Combretum nigricans, Guiera senegalensis, Piliostigma thonningii, Lanana velutina et Strychnos spinosa.

La strate herbacée est composée de :

Andropogon pseudapricus, Cymbopogon schoenanthus, Elicnurus elegans, Loudetia togoensis, Pennissetum pedicellatum, Schizachyrium exile, Borreria radiata, Zornia glochidiata, Lepidagathis anobrya et Microchloa indica.

d) Liste des espèces rencontrées dans les savanes.

La liste des espèces rencontrées dans les savanes est la suivante :

TABLEAU n° 8

LISTE DES ESPECES LIGNEUSES RENCONTREES DANS LES SAVANES

Forme biologique	Espèces ligneuses	Fréquences et émergence
Lmph	<i>Acacia ataxacantha</i> DC.	r
mph	<i>Acacia dudgeoni</i> Craib. ex Holl.	f
mph	<i>Acacia macrostachya</i> Reinchenb. ex Benth.	f
Lmph	<i>Acacia pennata</i> (Linn.) Willd.	f
mPh	<i>Acacia polyacantha</i> Will. subsp. <i>campilacantha</i> (Hochst. ex A. Rich) Brenan	0
mph	<i>Acacia seyal</i> Del.	f
mPh	<i>Acacia sieberiana</i> DC.	0
mPh	<i>Albizia chevalieri</i> Harms	r
mph	<i>Annona senegalensis</i> Pers.	f
mPh	<i>Adansonia digitata</i> L.	0
mPh	<i>Afrommosia laxiflora</i> (Benth. ex Bak.) Harms	r
mPh	<i>Azvelia africana</i> Sm.	r
mPh	<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC.) G. et Perr.	a E
mph	<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del.	f
mph	<i>Bauhinia rufescens</i> Lam.	r
mPh	<i>Bombax costatum</i> Pell. et Vuill.	f
mPh	<i>Boswellia dalzielii</i> Hutch	0
mph	<i>Bridelia ferruginea</i> Benth.	0
mPh	<i>Butyrospermum paradoxum</i> subsp. <i>parkii</i>	0
mPh	<i>Burkea africana</i> Hook (G. Don.) Hepper	a E
mph	<i>Cadaba farinosa</i> Forsk.	0
mph	<i>Calotropis procera</i> Ait.	r
Lmph	<i>Capparis corymbosa</i> Lam.	f
mph	<i>Cassia sieberiana</i> DC.	f
mph	<i>Cassia singueana</i> Del.	0
mph	<i>Combretum aculeatum</i> Vent.	0
mph	<i>Combretum ghasalense</i> Engl. et Diels.	0
mph	<i>Combretum glutinosum</i> Perr.	f

Formation biologique	Espèces ligneuses	Fréquences et émergence
mPh	Combretum lamprocarpum Diels.	f
mph	Combretum micranthum B. Don.	f
mph	Combretum nigricans Lepr. var. elliotii (Engl. et Diels) Aubr	f
mph	Commiphora africana (A. Rich.) Engl.	r
mPh	Crossopteryx febrifuga (Afzel G. Don) Benth	a.
mPh	Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. et Dalz.	0 E
mPh	Detarium microcarpum Guill et Perr.	a
mph	Dichrostachys glomerata (Porsk.) Chiov.	0
mPh	Diospyros mespiliformis Hochst.	f
mph	Entada africana Guill. et Perr.	f
mph	Feretia apodanthera Del.	0
mph	Flacourtia flavescens Willd.	r
mPh	Ficus glumosa Del.	0
mPh	Ficus gnaphalocarpa (Miq.) Steud. ex A. Rich.	0
mPh	Ficus iteophylla Miq.	f
mPh	Ficus platyphylla Del.	0
mph	Gardenia erubescens Stapf, et Hutch.	0
mph	Gardenia sokotensis Hutch.	f
mph	Gardenia ternifolia Schum. et Thonn.	f
mph	Grewia bicolor Juss.	f
mph	Grewia flavescens Juss.	0
mph	Grewia mollis Juss.	0
mph	Guiera senegalensis J.F. Gmel.	f
mph	Heeria insignis (Del.) C. Ktze.	0
MPh	Khaya senegalensis A. Juss.	1
mPh	Lannea acida A. Rich.	f
mPh	Lannea microcarpa Engl. et Kr.	0
mph	Lannea velutina A. Rich.	0
Lnph	Leptadenia hastata (Per.) Decne.	f
mph	Lonchocarpus laxiflorus Guill. et Perr.	0
mPh	Isobertlinia dalzielii Craib. et Stapf.	1
mPh	Isobertlinia doka Craib. et Stapf	1
nph	Maerua angolensis DC.	r
mph	Maytenus senegalensis (Lam.) Excell.	f
mPh	Mitragyna inermis Willd. C.) Ktze	0
mPh	Ostryodermis stuhlmannii (Taub.) Dunn. ex Harms.	

Formation biologique	Espèces ligneuses	Fréquences et émergence
mPh	<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) Benth.	0
nph	<i>Pavetta crassipes</i> K. Schum.	r
mPh	<i>Prosopis africana</i> (Guill. et Perr.) Taub.	f
mPh	<i>Pseudocedrela kotschyi</i> (Schweinf.) Harms.	0
mph	<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.	0
mph	<i>Piliostigma thonningii</i> (Schum.) Min. Red.	f
mph	<i>Pteleopsis suberosa</i> Engl. et Diels.	0
mPh	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	f
lmpH	<i>Saba senegalensis</i> (A. DC.) Pichon	f
mPh	<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich.) Hochst.	0
mph	<i>Securidaca longepedunculata</i> Fries.	0
nph	<i>Securinega virosa</i> (Roxb.) Baill.	0
mPh	<i>Sterculia setigera</i> Del.	f
mPh	<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham.	f
mph	<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	f
mPh	<i>Tamarindus indica</i> L.	f
Parst	<i>Tapinanthus bangwensis</i> (Engl. et Kr.) Danzer.	l
mph	<i>Terminalia avicennioides</i> Guill. et Perr.	0
mPh	<i>Terminalia laxiflora</i> Engl.	0
mPh	<i>Terminalia macroptera</i> Guill. et Perr.	f
mPh	<i>Trichilia roka</i> (Porsk.) Chiov.	r
mph	<i>Vitex simplicifolia</i> Oliv.	r
mph	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	f
mph	<i>Ziziphus mucronata</i> Willd.	0

3.1.3.3. Les champs et jachères.

Les jachères dérivent des champs nouvellement abandonnés et envahis par des espèces végétales spontanées. Les jachères sont constituées de rejets de souches d'espèce à forte capacité de résistance aux différentes agressions humaines, les champs et jachères sont situés à proximité des villages. Les espèces ligneuses couramment rencontrées dans ces zones sont les arbres fruitiers :

Butyrospermum paradoxum sbsp. parkii, Parkia biglobosa, Lannea microcarpa, Scleroclarya birnea, aussi des arbres géants : Khaya senegalensis et Daniellia oliveri. Dans les jachères très récentes (1-2 ans) on rencontre beaucoup de régénération notamment : Piliostigma thonningii, Terminalia avicennioides, Annona senegalensis, Diospyros mespiliformis, Guiera senegalensis, Maytenus senegalensis.

Les espèces herbacées sont les adventices. Les graminées vivaces sont : Andropogon gyanus var. bisquamulatus, Andropogon ascinodis et Cymbopogon giganteus. Les graminées annuelles les plus fréquentes sont : Andropogon pseudapricus, Aristida adscensionis, Elionurus elegans et Schizachyrium exile. Dans les endroits très dénudés on rencontre : les espèces suivantes : Microchloa indica et Sporobolus festivus.

3.1.4. Conclusion

Les échantillons ont été récoltés en 3 mois (Août-Septembre-Octobre) et dans une moindre mesure en Novembre, Décembre, Janvier. En six mois il est impensable de récolter toutes les espèces de la forêt dont la superficie est de 37.600 ha avec des mailles de 80 ha chacune. Cela n'était d'ailleurs pas notre intention. Notre objectif est de poser des jalons d'étude floristique dans cette zone qui chevauche deux secteurs phytogéographiques différents (secteurs Sud et Nord voir carte figure n° 1). et aider tant soit peu à l'aménagiste dans le choix de ces objectifs d'aménagement.

La liste porte sur 265 espèces avec 168 genres issus des 57 familles. Le spectre biologique indique une dominance des phanérophytes avec un pourcentage élevé d'espèces ligneuses. Les sols à inondation temporaire porteraient autrefois une forêt dense sèche d'Anogeissus leiocarpus. Les peuplements d'Anogeissus leiocarpus en dépérissement autour des mares et des termitières constituent une preuve.

De la formation ripicole aux jachères et champs en passant par les savanes on constate :

- une diminution de la densité des espèces ligneuses qui régressent quand on quitte les rives du Mou-Houn vers les berges des affluents ou des marigots.

- Une augmentation du pourcentage des thérophytes en relation avec la dégradation de la forêt.

- Une pénétration des espèces sahéliennes (Pterocarpus lucens) dans la formation ripicole tandis que certaines espèces de la forêt galerie disparaissent (Pterocarpus santalinoïdes).

Les échantillons récoltés sont déposés à la Direction Provinciale de l'Environnement et du Tourisme du Boulkiemdé.

Chapitre 2 : L'inventaire

3.2.1. Objectif

L'objectif premier de l'inventaire est l'estimation du volume du bois à l'hectare de chaque type de peuplement, de l'importance relative des strates arborées, arbustives et herbacées.

Il permet de compléter l'étude floristique. Il fournit en outre des informations sur le nombre de tiges à l'hectare, le type de sol et la pente.

Enfin c'était l'occasion pour les agents forestiers des Provinces de Boulkiemdé et de Sanguié de pouvoir se former pratiquement sur les plans dendrométrique et floristique.

3.2.2. Méthodologie

La forêt de Tiogo couvre une superficie d'environ 37.600 ha. Vu la grande superficie de la forêt, le faible nombre de points de repère sur le terrain identifiables sur les photographies aériennes et la transformation rapide de la végétation un inventaire stratifié au hasard est très difficile. Pour cela on a choisi un inventaire statistique systématique.

Il permet un parcours effectif de la forêt ce qui a l'avantage de mieux connaître la flore et contrôler d'éventuels délinquants qui tenteraient de braconner dans la forêt. Les résultats ont été regroupés par types de peuplement plus homogènes pour le calcul des moyennes afin d'avoir une meilleure précision sur les estimations.

3.2.2.1. Le plateau

La forme du plateau est circulaire pour ne privilégier aucune direction. L'unité d'inventaire comprend le plateau principal et le sous-plateau. Le plateau principal a une superficie de 0,25 hectare. Son rayon est 28,21 m

Le sous plateau a une superficie de 0,025 hectare (rayon 8,92 m, même centre que le plateau principal). L'inventaire du bois mort et de petits arbres se limite au sous-plateau. C'est le centre du plateau qui est marqué sur la carte. Les plateaux et sous plateaux sont installés à l'aide des cordes étalonnées.

3.2. .2. Le nombre de placeaux

Etant donné les moyens faibles dont disposent les services forestiers et le manque crucial des agents nous avons décidé d'envisager 300 à 400 placeaux soit un taux d'échantillonnage de l'ordre de 0,2 à 0,3 %. Ce qui est admis par le service de l'aménagement bien que ce taux soit faible. Aussi les résultats sont acceptables comparés à ceux des forêts situées dans la même zone phytogéographique. Nous disposons de trois équipes pour réaliser le travail en un mois. Une maille de 2 km x 0,4 kilomètre (80 ha) nous a permis d'obtenir 371 placeaux mais l'inexactitude de la carte, certaines erreurs de manipulation (mesure de distance) provenant de nous et le nombre de placeaux tombés sur des zones nues ont fait que nous avons pu inventorier que 330 placeaux.

3.2.2.3. Tracé du réseau des placeaux sur la carte.

Après le choix de la maille, en vue de simplifier sa mise en oeuvre, nous choisissons les directions Nord-Sud et Est-Ouest pour les côtés de la maille 2 km entre les layons et 400 m entre les placeaux . Ceci a l'avantage de fatiguer moins les agents sur le terrain. Pour faciliter le travail nous avons corrigé la déclinaison (2° 50) sur la carte pour avoir l'azimuth 0°.

Enfin le réseau est tracé sur la carte de formations végétales au crayon de papier, échelle $\frac{1}{25.000}$.

3.2.2.4. Les fiches.

Deux sortes de fiches ont été établies (voir annexes) : la fiche de comptage et la fiche de description générale :

a) La fiche de comptage

(1) Essence

Le nom de l'essence est inscrit. De préférence le nom botanique. Si le nom de l'essence n'est pas connu nous écrivons non identifié et nous prélevons alors un échantillon qui sera ultérieurement déterminé par la consultation d'une flore.

(2) Code de l'essence, classe d'utilisation.

Le code comprend des numéros consécutifs (1 - 155) et un autre code indique la classe d'utilisation (voir annexe).

(3) Forme

Les codes indiquent l'estimation de la portion du fût et branches utilisables comme bois d'oeuvre et bois de service. En d'autres termes il s'agit de la portion qui soit assez droite et sans défauts visibles.

Description	Code
- Bon, plus de $\frac{2}{3}$ du fût, branches utilisables	1
- Médiocre, moins de $\frac{2}{3}$, plus que $\frac{1}{3}$ utilisable.....	2
- Mauvais, moins que $\frac{1}{3}$ utilisable	3

(4) Condition

C'est une appréciation de l'état sanitaire de l'arbre.

Description	Code
- Sans défaut extérieur visible, noeuds sains et de petites dimensions	1
- Emondé légèrement	2
- Emondé fortement	3
- Présence de trous à la base, brûlé à la base	4
- Classe 2 ou 3, et 4	5
- Demi mort, cime plus ou moins desséchée	6
- Mort sur pied	7
- Attaqué par les termites	8

(5) Diamètre à hauteur de poitrine (DHP).

Le diamètre de chaque arbre avec un diamètre de 7,5 cm et plus à été mesuré avec le ruban dendrométrique à une hauteur au dessus du sol de 1,30 m. Une tige de longueur 1,30 m est utilisée pour déterminer la hauteur exacte à laquelle le diamètre est mesuré.

(6) Hauteur

La hauteur des deux arbres les plus proches du centre du placeau a été mesurée avec un dendromètre SUUNTO.

(7) Comptage de bois mort et des petits arbres.

Un sous-placeau de 0,025 ha représentant 10 % du placeau a été utilisée pour évaluer le bois mort et compter les arbres ayant un diamètre de moins de 7,5 cm et une hauteur de plus de 1,5m.

b) La fiche de description

Cette fiche nous permet de faire une description générale du placeau :

- Degré de recouvrement global
- Degré de recouvrement de la photo-interprétation
- Notification des essences fréquentes, présentes dans les strates supérieures, inférieures des lianauses et de la strate herbacée.
- Les caractéristiques du placeau :
Pente, profil pédologique, surpâturage, ébranchage, régénération...

Toutes ces données n'ont pas été exploitées mais pourraient l'être ultérieurement.

3.2.3. Exécution de l'inventaire

L'inventaire a débuté en Décembre et a pris fin en Janvier. Il a vu la participation de tous les agents forestiers des provinces du Boukiesié et du Sanguié

3.2.3.1. Matériels utilisés par équipe

- Un appareil à mesurer la hauteur des arbres : dendromètre SUUNTO
- Une boussole avec clinomètre incorporé SUUNTO
- Trois jalons métalliques
- Les photographies aériennes
- Une carte de végétation $\frac{1}{25.000}$
- Un calepin
- Un sac à dos
- Un ruban de 50m
- Une gomme et un taille crayon

- Un marqueur et un crayon
- Une lime
- Des coupe-coupes (apportés par les manoeuvres)
- Une moto "Honda".

3.2.3.2. Composition et rôle des membres de l'équipe.

a) Composition

- 2 agents forestiers
- 7 manoeuvres.

b) Rôle

Après une formation, on a recruté parmi les manoeuvres 3 chefs d'équipe qui peuvent lire la boussole. Le chef d'équipe oriente le jalonnement par son guide, il compte le nombre de fois le ruban de 50m (8 fois) pour déterminer le centre des placeaux. Les cinq autres manoeuvres coupent arbres, arbustes et herbes situés sur le layon.

Les deux forestiers jouent les rôles suivants :

L'un délimite les placeaux, fait la mensuration des arbres de diamètre supérieur ou égal à 7,5 cm et la hauteur des deux arbres. Les plus proches du centre, dit le nom des essences et des codes. L'autre, marque les numéros du placeau et du layon sur un piquet de 0,75 m de hauteur fixé au centre du placeau, prend note des noms des essences et des codes, décrit le peuplement et mentionne les caractéristiques du placeau sur la fiche de description.

L'inventaire à Moto "Honda" étant possible, les forestiers ont dû laisser les manoeuvres poursuivre l'ouverture des layons pendant une semaine.

3.2.3.3. Positionnement des centres des placeaux et ouverture des layons

L'emplacement des layons a été déterminé par nous sur le terrain. Le chef d'équipe prend l'azimuth 0° ou 180° suivant la direction Nord-Sud et guide le jalonneur afin qu'il fixe le premier jalon sur la direction donnée et ainsi de suite on aligne les jalons.

La distance du premier placeau à la limite de la forêt (au début) a été aussi déterminée par nous et communiquée au chef d'équipe. Tant qu'il n'y a pas d'obstacles la boussole n'est plus utile, le chef d'équipe ne fait qu'aligner les jalons.

En cas d'obstacle le chef d'équipe contourne et recommence l'alignement.

Dans la pratique nous avons inventorié 330 placeaux, compte tenu de la longue distance des layons (quelque fois 22 km), il existe des écarts d'angles d'où certains layons se sont raccourcis et d'autres se sont prolongés.

3.2.4. Résultat de l'inventaire

Formules et abréviations utilisées

ha = hectare

V = volume

\bar{V} = volume moyen/ha

$$S = \text{écart type} = \sqrt{\frac{(x_i - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

T = tiges dont le diamètre est supérieur ou égal à 7 cm

\bar{T} = nombre de tiges moyen/ha dont le diamètre est supérieur ou égal à 7 cm

ϕ = diamètre

Cv = coefficient de variation

$$Cv = \frac{S}{\bar{X}}$$

\bar{V} , S, \bar{T} sont données par la calculatrice

I = intervalle de confiance de la moyenne au niveau 95 %

$$S_E = S \times \sqrt{\frac{1 - f}{N}} = \text{écart type de l'estimation}$$

f = taux de sondage = 0,002 donc négligeable

$$S_E = S \times \sqrt{\frac{1}{N}} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

$$I = \left(\bar{X} - t_{0,975} \times \frac{S}{\sqrt{N}} ; \bar{X} + t_{0,975} \times \frac{S}{\sqrt{N}} \right) \text{ avec } N \text{ le nombre de placeaux}$$

$$N \geq 30 ; t_{0,975} = 1,96$$

$N < 30$ voir tableau de Student

SCE_{Tot} = somme des carrés des écarts totale

SCE_{Strates} = somme des carrés des écarts entre les strates.

SCE_{Res} = somme des carrés des écarts à l'intérieur des strates = variance résiduelle.

$$SCE_{Tot} = \sum X^2 - C^2/n$$

$$SCE_{Strates} = \sum C_i^2/n_i - C^2/n$$

$$SCE_{Res} = \sum x^2 - \sum C_i^2/n_i$$

$$C = \sum X_i \quad \text{et} \quad C_i = \text{somme des données}$$

- $F = \frac{\text{variance entre les groupes}}{\text{variance residuelle}}$ ou l'inverse, mettre la plus grande variance au numérateur.

Pour le test on compare F calculé aux valeurs $F_{0,95}$ et $F_{0,99}$ trouvées dans la table. F calculé inférieur à $F_{0,95}$ et $F_{0,99}$ = pas de différence significative.

F calculé compris entre $F_{0,95}$ et $F_{0,99}$ = différence significative.

F calculé supérieur à $F_{0,95}$ et $F_{0,99}$ = différence hautement significative.

- Précision de l'estimation = e

$$e = t_{0,975} \times \frac{Cv}{\sqrt{N}}$$

$$- V = \text{volume totale} = \frac{\sum N_i v_i}{N}$$

$$- S_E^2 = \frac{\sum v_i^2 - N \bar{v}^2}{N(N-1)}$$

$$- \phi_{\text{moyen}} = \frac{\sum \phi_i}{N}$$

$$- \text{Volume arbre moyen} = \frac{\bar{V}/\text{ha}}{\bar{T}/\text{ha.}}$$

..//..

3.2.4.1. Volume de matériel ligneux sur pied et par type de formation végétale.

A partir des fiches descriptives nous avons regroupé les placeaux selon les types de formation végétale.

A l'aide de tarif de cubage établi par Cameratti (voir annexe) nous avons déterminé le volume de chaque arbre sur pied, ensuite calculé le volume par placeau.

Pour le volume moyen rapporté à l'hectare le résultat est multiplié par quatre puisque le placeau est égal à $\frac{1}{4}$ d'hectare de même que les autres résultats sauf l'estimation du volume du bois mort au sol.

(1) Formation ripicole

Le volume moyen à l'hectare est $\bar{V} = 65,44 \text{ m}^3/\text{ha}$. La valeur de la variable de Student au niveau 95% (22 degrés de liberté) est $t = 2,07$. L'intervalle de confiance est $I = (54,132 ; 77,158)$. Le coefficient de variation est $Cv = 58,7 \%$. Le coefficient de variation est élevé. Il caractérise la variation des formations ripicoles. Les berges du Mou-Houn sont plus riches que les autres rives qui, par endroit, sont érodées.

(2) Les savanes boisées

$$\bar{V} = 54,464.$$

L'intervalle de confiance est $I = (48,237 ; 64,691)$. La valeur de la variable de Student au niveau de 95% (ddl = 49) est 1,96. Le coefficient de variation $Cv = 52,6 \%$ est encore élevé. Ce qui traduit l'hétérogénéité de ces formations.

(3) Les savanes arborées

$$\bar{V} = 41,732$$

L'intervalle de confiance est $I = (38,529 ; 44,935)$. Au niveau de 95% (ddl = 166) la valeur de la variable de Student est 1,96. Le coefficient de variation $Cv = 50,6 \%$ est aussi élevé. Cela prouve que les formations arborées sont hétérogènes.

(4) Les savanes arbustives

$\bar{V} = 25,196$. L'intervalle de confiance $I = (20,855 ; 29,537)$

La valeur de la variable de Student au niveau de 95 % (ddl = 63) est $t = 1,96$. Le coefficient de variation est très élevé. Il indique une grande hétérogénéité entre les savanes arbustives.

(5) Les champs et jachères

$\bar{V} = 15,752$

L'intervalle de confiance $I = (8,837 ; 22,667)$ au niveau de 95 % la valeur de Student est $t = 2,05$. Le coefficient de variation $Cv = 109$ %.

Ce résultat n'est guère étonnant quand on sait que sur certaines placettes le volume est nul alors que chez d'autres le volume atteint des dizaines de m^3 grâce aux arbres de gros diamètre (Butyrospermum paradoxum subsp. parkii, Khaya senegalensis, Parkia biglobosa....) épargnés lors des différents défrichements successifs.

3.2.4.2. Nombre moyen de tiges à l'hectare par type de formations végétales

Il s'agit des arbres dont le diamètre est supérieur ou égal à 7,5 cm. Les nombres de placeaux étant les mêmes, les valeurs de la variable de Student sont respectivement les mêmes que précédemment.

(1) La formation ripicole

$\bar{T} = 124$

L'intervalle de confiance $I = (109 ; 138)$. Le nombre de tiges moyens par hectare dans la formation ripicole est compris entre 109 et 138. $Cv = 50$ %. Le nombre de tiges moyen dans la formation ripicole est hétérogène.

(2) La savane boisée

$\bar{T} = 248$.

L'intervalle de confiance $I = (231 ; 264)$. Le coefficient de variation est 24 %. Le nombre de tiges moyen dans la savane boisée est presque homogène.

(3) La savane arborée

$$\bar{T} = 152$$

L'intervalle de confiance est $I = (135 ; 168)$

Le coefficient de variation est élevé ($Cv = 70 \%$). Le nombre de tiges moyen dans la savane arborée est hétérogène.

(4) La savane arbustive

$$\bar{T} = 112$$

L'intervalle de confiance est $I = (96 ; 127)$

Le coefficient de variation est 55% . Le nombre de tiges moyen dans la savane arbustive est aussi hétérogène.

(5) Les champs et jachères

$$\bar{T} = 28$$

L'intervalle de confiance est $I = (23 ; 33)$.

Le coefficient de variation dans les champs et jachères est très élevé. Les champs et jachères sont très hétérogènes. L'exploitation des fiches de comptage a permis de calculer le nombre d'arbres par classe de diamètre, le diamètre moyen et tracer les histogrammes.

3.2.4.3. Le volume de bois mort par terre.

Nous avons estimé le nombre de stères de bois mort gisant au sol dans le sous-placeau. Ensuite nous avons multiplié par 40 pour avoir le nombre de stères par hectare, enfin nous multiplions par 0,5 le coefficient de conversion retenu. Les volumes sont les suivants :

Forêt ripicole	: 19 m ³
Savane boisée	: 22 m ³
Savane arborée	: 124 m ³
Champs et jachères	: 26 m ³ .

Le volume de bois mort gisant à terre est faible. Cela est dû au fait que les débiteurs sillonnent quotidiennement la forêt à la recherche du bois mort.

3.2.4.4. Volume de bois mort et d'arbres demi-morts sur pied

Sur les fiches de comptage nous avons mentionné le degré de dégradation des arbres. En faisant le total nous obtenons les résultats suivants :

Forêt ripicole	110 m ³
Savane boisée	1.620 m ³
Savane arborée	3.408 m ³
Savane arbustive	115 m ³
Champ et jachère	106 m ³
	<hr/>
Total	5.359 m ³

Le volume du bois mort et d'arbres demi-morts sur pied est très important notamment dans la savane boisée où les gros arbres : Anogeissus leiocarpus, Pterocarpus erinaceus et Prosopis africana sont en dépérissement.

Dans la savane arborée, le Detarium microcarpum, le Burkea africana en plus des essences déjà sus-citées périssent également.

Dans la forêt ripicole et autour des mares certains Acacia polyacantha subsp. Campilacantha sont morts sur pied. Les histogrammes permettent de visualiser le nombre des pieds dans les différentes strates, aussi ils confirment les résultats du tableau 9a.

Nous avons regroupé les résultats de la manière suivante :

Tableau n° 8a

Analyse de moyenne volume total (m³)

Formation	$\sum X$	$\sum X^2$	\bar{X}	S	Cv en %	e en %	n
S ₁	2823,225	202628,94	56,464	29,68	53	15	50
S ₂	6969,448	365181,76	41,732	21,12	51	8	167
S ₃	1612,544	60428	25,196	17,72	70	50	64
R	1509,72	186125,84	65,64	45,08	59	26	23
Ch/j	409,52	14187,84	15,752	17,20	110	193	26
Total	13324,457	328545,644	40,377	29,19	72	8	330

Tableau n° 8b

Analyse de moyenne nombre de tiges

Formation	$\sum X$	$\sum X^2$	\bar{X}	S	Cv en %	e en %	n
S ₁	12400	3249255,84	248	59,6	24	7	50
S ₂	25384	5823383,04	152	108,8	70	11	167
S ₃	7168	1048122,88	112	62,4	55	13	64
R	2852	408648	124	50	40	69	23
Ch/j	728	73284	28	46	161	10	26
Total	48532	10602693,76	130	68	52	24	330

Tableau n° 9

Diamètre moyen et volume arbre moyen

Formation	ϕ moyen en cm	Volume arbre moyen en m ³
S ₁	19	0,23
S ₂	21	0,27
S ₃	17	0,22
R	30	0,57
Ch/j	31	0,53
Total	24	0,31

Tableau n° 10a

Analyse de la variance : volume total (m³) test de F.

Source de variation	SCE	ddl	Variance	F
SCE _{Tot}	290.542,145	329		
SCE _{Strates}	58443,942	4	14610,873	20,459
SCE _{Res}	232098,20	325	714,148	* *

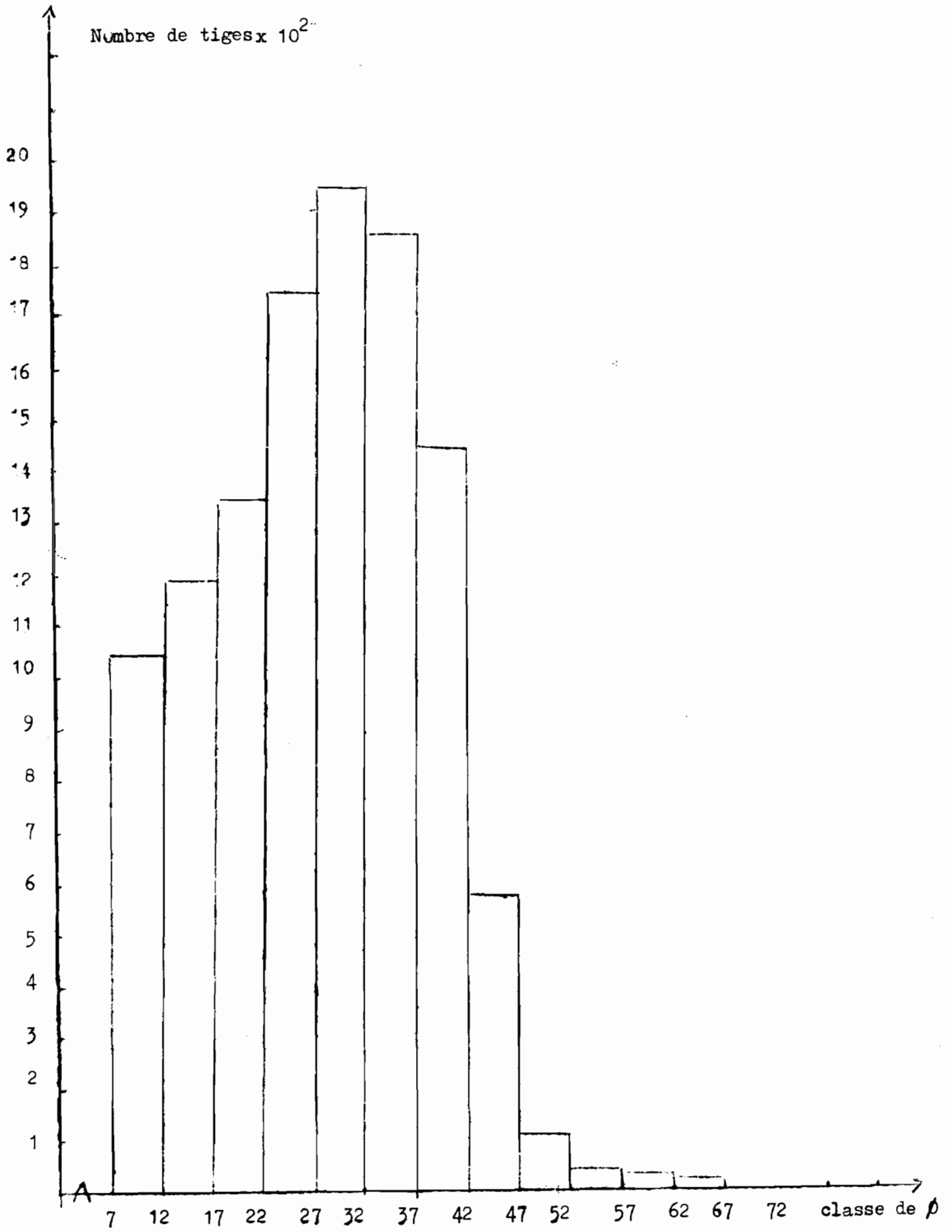
Tableau n° 10b

Analyse de variance : nombre de tiges : test F.

Source de variation	SCE	ddl	Variance	F
SCE _{Tot}	3.465.254,293	329		
SCE _{Strates}	972.976,533	4	243.244,133	31,72
SCE	2.492.277,60	325	7.668,547	* *

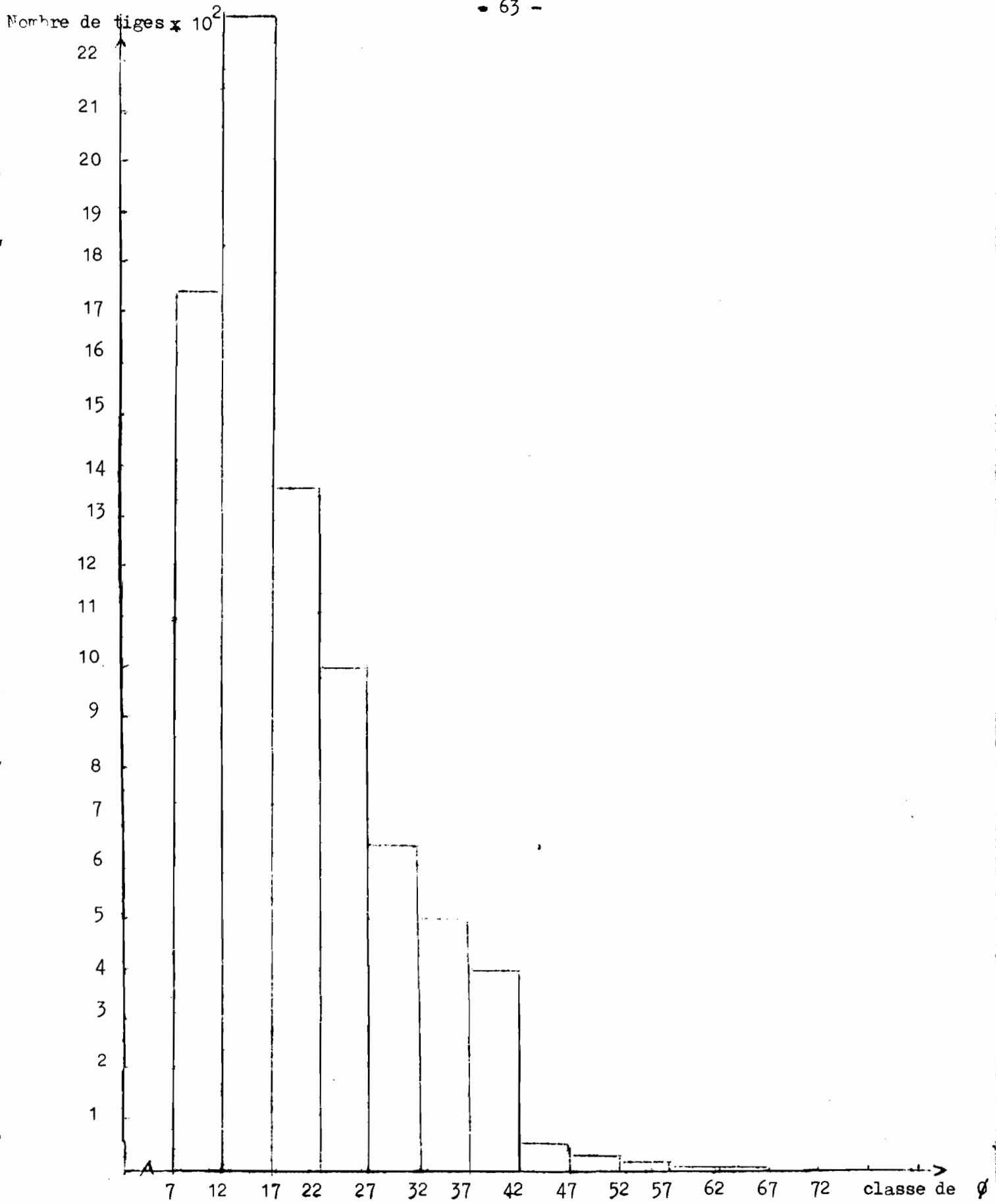
On trouve avec le couple de ddl (4,325) $F_{0,95} = 2,41$ et $F_{0,99} = 3,41$.

Donc une différence globale entre les strates hautement significative



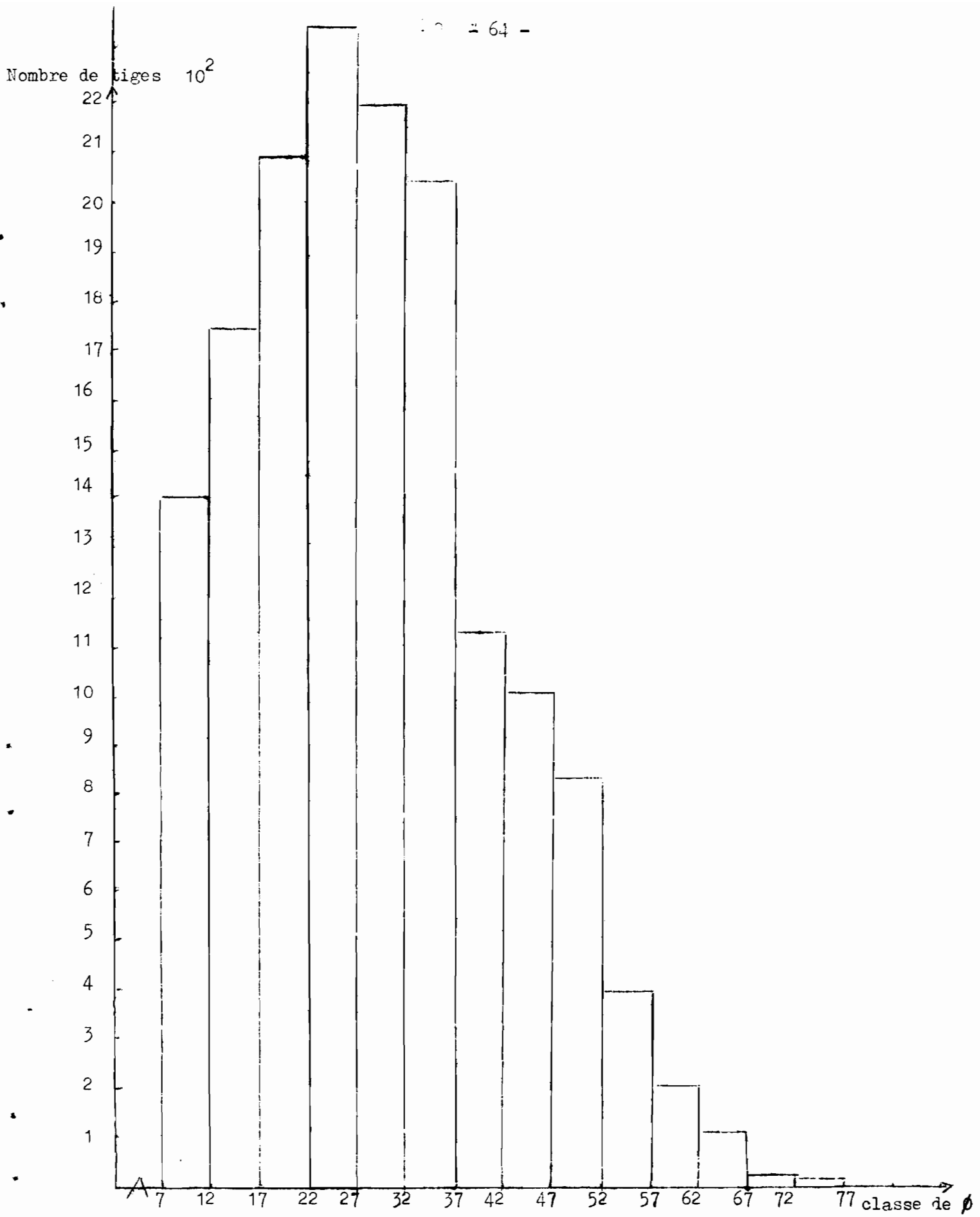
1) Formation ripicole : nombre de tiges par classe de diamètre.

fig: 4



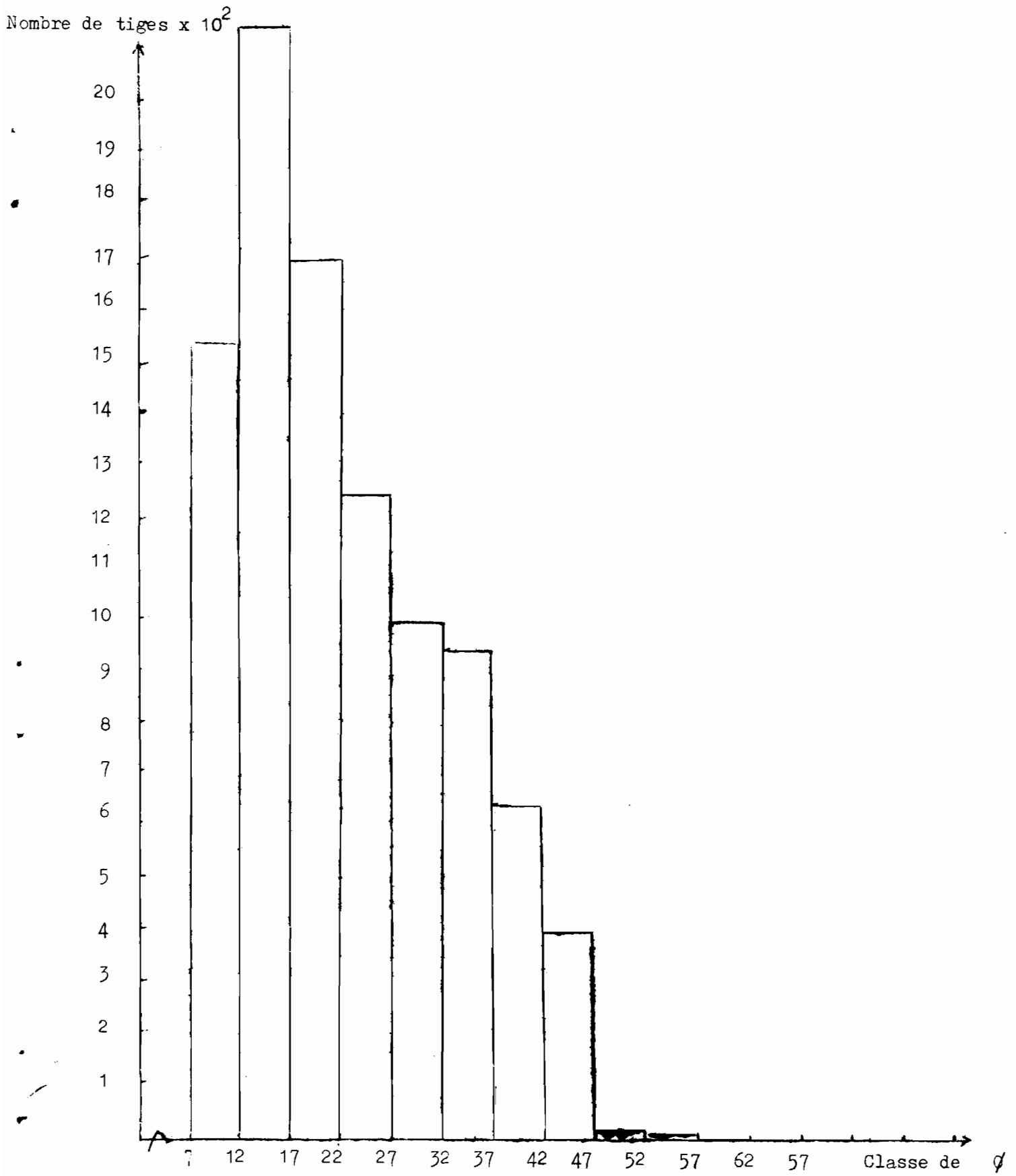
(2) Savane arborée : nombre de tiges par classe de diamètre

figure 5.



(3) Savane boisée : nombre de tiges par classe de diamètre

Fig.: 6

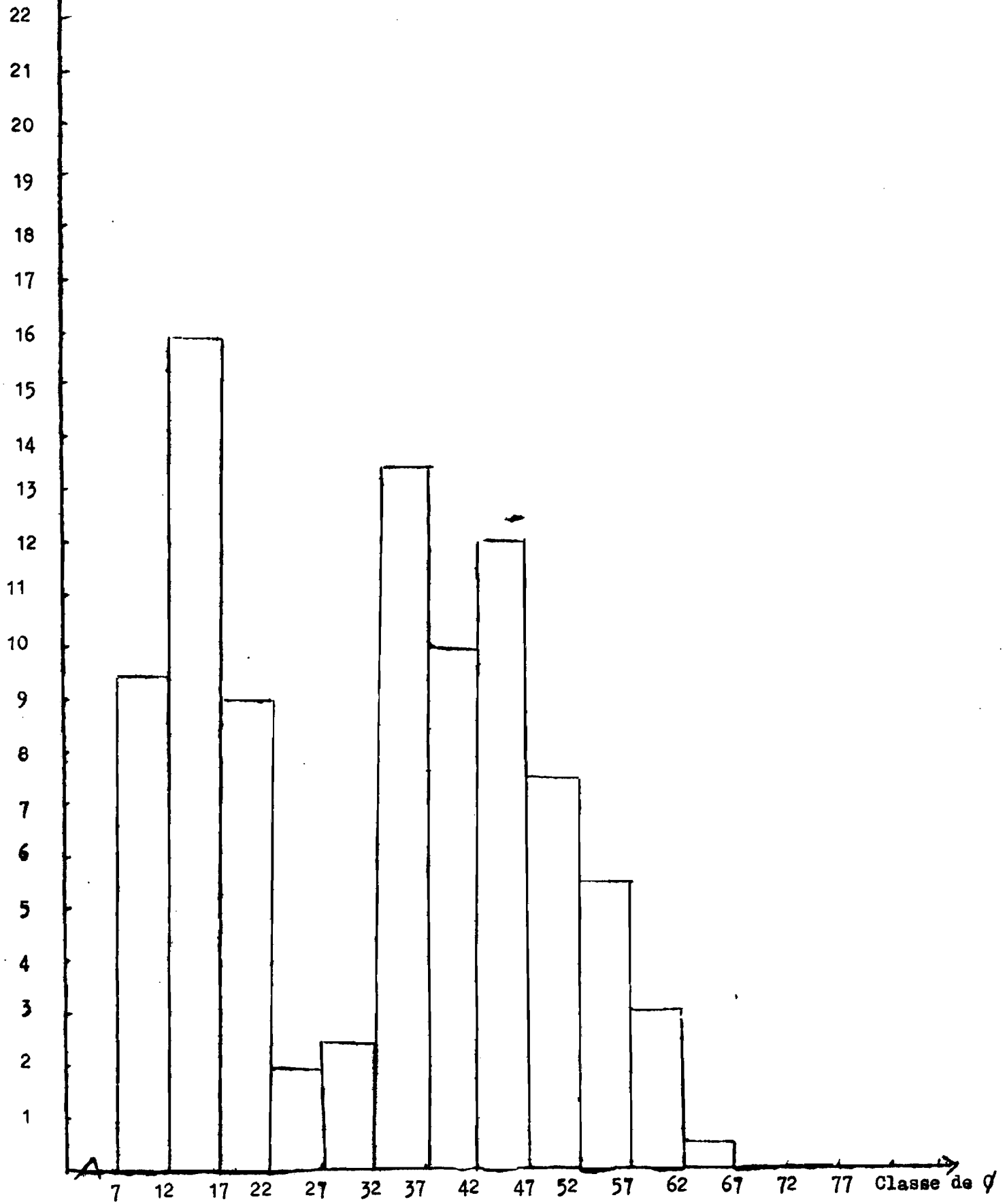


4) Savane arbustive : nombre de tiges par classe de diamètre

Fig. 7

Nombre de tiges

- 66 -



(5) Champs et jachères : nombre de tiges par classe de diamètre

Fig. 8

3.2.3.5. Interprétation des résultats

Nous avons utilisé un tarif de cubage à l'aide d'une simple donnée. Le diamètre de référence (1,30m de hauteur) pour estimer le volume total du bois de chaque arbre du placeau de plus de 7,5 cm de diamètre. Or dans notre pays le seul tarif de cubage largement utilisé est celui établi en 1983 par Cameratti pour l'inventaire forestier national. D'ores et déjà nous reconnaissons que l'usage d'un tel tarif ne peut donner que des résultats indicatifs du fait même de la variation des zones phytogéographiques dans le pays et même au sein d'un même district phytogéographique les espèces différent les unes des autres. Il serait alors préjudiciable à notre sens d'utiliser partout et pour toutes essences confondues un même tarif de cubage. Pour la savane arbustive nous avons trouvé théoriquement $25 \text{ m}^3/\text{ha}$ soit 50-60 stères/ha. La coupe de la strate arbustive dans la parcelle d'essai nous a donné 10-15 stères/ha. Il aurait été préférable d'établir un tarif de cubage surtout pour les bois d'oeuvre . Pterocarpus erinaceus, Prosopis africana, Anogeissus leiocarpus Burkea africana.

Le temps nous a manqué et nous pensons que ce travail sera fait pour affiner ou pondérer les résultats déjà obtenus.

Lorsque nous comparons les résultats de la forêt de Tiogo avec ceux des forêts de Bissiga et Yabo situées dans la même zone soudanienne :

- Yabo $V = 38,84 \text{ m}^3/\text{ha}$
- Bissiga $V = 23,23 \text{ m}^3/\text{ha}$
- Tiogo $V = 40,337 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Nous constatons que la forêt classée de Tiogo n'est pas pauvre. Ce résultat est confirmé avec le nombre de tiges moyen qui est de 130/ha. Le diamètre moyen en rapport avec le volume arbre moyen est légèrement inférieur aux résultats du tarif de cubage établi.

L'analyse de variance nous permet de conclure qu'il existe des différences hautement significatives au seuil 99 % en ce qui concerne le volume total que le nombre de tiges moyen.

Conclusion de la troisième partie.

L'étude de la végétation (flore, inventaire) a permis une meilleure connaissance de la forêt. Il était prévu d'établir le tarif de cubage des buissons-arbustes et du Pterocarpus erinaceus qui est présent dans toute l'aire de la forêt, mais nous n'avons pas pu le faire par manque de temps. De même une détermination d'aire minimale sur le terrain aurait été préférable pour l'étude des associations végétales ou les groupements végétaux qui composent la végétation sur le plan formation, structure et composition. Nous nous sommes contentés des relevés physiologiques sur les photographies aériennes et sur le terrain. Les faciès particuliers : mares, termitières, cuirasses latéritique bowé, végétation aquatique n'ont pas été étudiés par manque de temps également.

Malgré tout nous osons croire que ces lacunes seront comblées dans l'avenir eu égard à la détermination de la source de financement. L'étude floristique nous a permis en outre de constater que certaines espèces caractérisent des zones : Pterocarpus santalinoides pour les berges du Mou-Houn, Mitragyna inermis pour les rives des affluents, Butyrospermum paradoxum subsp. parkii pour les jachères et cultures.

Quatrième partie : PROPOSITIONS

Introduction

La forêt classée de Tiogo est "agressée" par différents facteurs dont les principaux sont :

- Le pâturage et le parcours du bétail. Les nombreuses pistes et les milliers de boeufs que nous avons rencontrés lors de l'inventaire constituent une preuve.

- L'installation des champs dans la forêt. Les innombrables champs rencontrés et les nouveaux défrichements opérés dans les zones boisées témoignent de l'envahissement de la forêt par les agriculteurs.

- Les feux de brousse. Pendant qu'on faisait l'inventaire la forêt brûlait. Environ les $\frac{2}{3}$ de la superficie ont été incendiés.

- Enfin l'érosion. Environ les 3 % de la forêt sont constitués de sols nus notamment aux abords des cours d'eau. Ainsi l'érosion hydrique est accentuée. De ce fait l'objectif de l'aménagement doit tendre à la satisfaction des besoins de la population de la ville de Koudougou et des villages riverains en bois (bois de chauffe, de service, d'oeuvre et de produits accessoires) mais aussi et avant tout assurer la protection de la forêt contre les actions anthropiques. Seulement le manque d'expérience en aménagement des forêts naturelles dans notre pays, le manque de connaissance sur la biologie de nos espèces spontanées (accroissement, régénération) et le manque d'études pédologiques dans la forêt ne nous permettent pas de faire des propositions plus larges.

Pour l'immédiat les objectifs suivants peuvent être visés.

- Mesures d'exploitation et d'enrichissement
- Mesures de protection contre les agents de dégradation.

../..

4.1. Les mesures d'exploitation et d'enrichissement.

La forêt classée de Tiogo, du fait de sa situation géographique, facilement accessible par l'axe routier Koudougou-Dédougou, de son sol relativement riche, est l'objet de convoitises des agriculteurs et des éleveurs. Ce sont là des facteurs de dégradation dont l'aménagement doit tenir compte.

4.1.1. L'exploitation

4.1.1.1. L'exploitation pour le bois de feu

Toutes les superficies dont le volume par ha atteint 25 m³ ou plus peuvent être exploités comme bois de feu. Néanmoins sont exclues de cette exploitation les zones de collines et les formations ripicoles. Il serait souhaitable de conserver ces zones pour la protection notamment contre l'érosion hydrique. Du reste, nous proposons la division en blocs. Chaque bloc sera choisi en fonction de l'homogénéité en productivité, en composition floristique et en possibilité d'aménagement. Chaque bloc sera soumis à une exploitation en taillis. On écartera les arbres dont le diamètre est inférieur à 7,5 cm et quelques arbres bienvenants pour des portes graines. Pour favoriser la régénération des légers travaux sylvicoles peuvent être opérés : scarification de certaines zones, dégagement des semis, élimination de certains sujets : Ziziphus mauritiana, Acacia macrostachya, Dichrostachys glomerata etc... Les essences les plus favorables sont :

- Detarium microcarpum

C'est une essence qui est présente sur toute l'aire de la forêt et se régénère facilement. Elle pousse par drageonnement, rejette vigoureusement après la coupe et régénère aussi par graines à certains endroits. On en observe de beaux peuplements dans la forêt.

- Combretum lamprocarpum

- Combretum glutinosum

- Crossopteryx febrifuga

- Pteleopsis suberosa

- Prosopis africana (excellente essence pour le charbon de bois).

4.1.1.2. L'exploitation pour le bois de service

Les essences les plus intéressantes sont :

- *Anogeissus leiocarpus*
- *Burkea africana*
- *Mitragyna inermis*.

Ce sont les essences les plus représentées dans la forêt. Leur bois peut être utilisé comme étais dans les constructions. Ces espèces sont généralement coupées pour leur usage dans le milieu traditionnel : Hangar, greniers, toitures...

4.1.1.3. L'exploitation pour le bois d'oeuvre

Les espèces remarquables pour ce domaine sont :

- *Bombax costatum*
- *Khaya senegalensis*
- *Ptereocarpus erinaceus*.

Ce sont des essences dont la valeur technologique est appréciable. Ces essences existent en quantité dans la forêt malheureusement certains sujets ont atteint l'âge de l'exploitabilité et nombreux sont ceux qui présentent des signes de dépérissement. Nous proposons l'installation d'une scie volante à l'instar de celle du projet forestier (Bobo) qui pourrait équarir grossièrement les billes et les mettre sur le marché local.

4.1.1.4. L'exploitation fruitière

Certaines espèces ont été reconnues comme utiles par les paysans pour leur production fruitière. Ce sont :

- *Bombax costatum*
- *Butyrospermum paradoxum* subsp. *parkii*
- *Parkia biglobosa*
- *Tamarindus indica*

Ces espèces sont abondantes dans les jachères du fait de l'action des cultivateurs qui les ont toujours épargnées lors des défrichements successifs. Avec un léger désherbage autour des pieds et un contrôle sur émondage ces espèces donneront des meilleurs résultats.

D'autres essences de moindre importance constituent une alimentation pour leurs fruits: ce sont :

- Detarium microcarpum
- Diospyros mespiliformis
- Ficus gnaphalocarpa
- Gardiena erubescens
- Lannea microcarpa

4.1.1.5. L'exploitation pour la gomme arabique

Au cours de l'inventaire nous avons récolté plus de deux kilogrammes de gomme arabique sur Acacia dudgeoni et Acacia seyal dans une superficie de deux ha environ. Nous proposons d'organiser des saignées sur ces Acacia en vue de récolter la gomme. Cette saignée pourrait avoir lieu en Novembre Octobre. Nous proposons également d'installer au Nord dans les vallées de collines, des plantations des Acacia dudgeoni et seyal ou d'autres espèces du même genre plus performantes. Cela permettrait d'occuper les paysans et de récupérer certaines zones sous culture, ou en jachère. Avant le démarrage de l'opération nous proposons l'expédition d'une mission dans les pays voisins (Mali-Tiger) pour s'enquérir de leur expérience en matière de production de gomme arabique.

4.1.2. Les mesures d'enrichissement

L'absence des données sur l'accroissement (quasi inexistence des cernes) et sur la capacité de régénération de nos espèces locales nous imposent à nous limiter dans nos propositions.

4.1.2.1. Enrichissement des zones nues

Les zones nues et dégradées doivent être récupérées par des actions de reboisement intensif. Pour cela nous proposons l'installation d'une pépinière au point F. (Voir carte, Figure 2) à proximité de la forêt dans le peuplement de Daniellia oliveri. Les essences doivent être en majorité locales. Cette pépinière pourra également desservir la zone d'agroforesterie ^{que} nous décrivons ci-après.

4.1.2.2. Proposition d'une zone d'agroforesterie

Sous réserve d'étude approfondie, nous proposons de prolonger la droite D.E. (voir carte forêt) jusqu'à l'affluent et la partie Est soit mise au profit de la population de Nagarpoulo pour une application d'agroforesterie.

4.1.2.3. Production piscicole et faunique

Le groupement des pêcheurs de Tiogo-Mou-Houn n'est pas nouveau. Il a été déjà encadré par la direction de la pêche d'antan mais par suite de difficultés financières cet encadrement est arrêté. Nous proposons la relance des activités de pêche et un appui logistique en matériel aux pêcheurs.

Suite au braconnage intensif la forêt classée de Tiogo est devenue pauvre en faune sauvage bien qu'on rencontre çà et là des éléphants, des phacochères, des bubales et des milliers de pintades. Une surveillance moins lâche permettrait la reconstitution du cheptel sauvage. En outre nous proposons l'affectation de deux agents: l'un à Tiogo-Mou-Houn, l'autre à Nagarpoulo pour appuyer celui de Ténado.

4.2. Les différentes mesures de protection.

4.2.1. Réalisation d'une ceinture verte le long des limites artificielles.

Nous proposons la réalisation d'une bande verte de six mètres de large pour renforcer les bornes et pancartes de signalisation placées déjà aux limites de la forêt. Cette bande qui sera nettoyée chaque année permet d'une part de dégager le tapis herbacé qui cache les bornes délimitant la forêt et d'autre part pourrait jouer un rôle éducatif dans la protection du domaine classé.

4.2.1.1. Caractéristique

Les dimensions sont les suivantes :

Longueur : cinquante kilomètre

Largeur : six mètres.

Les essences sont selon l'étude pédologique mais de préférence des essences locales.

La main d'oeuvre sera exécutée par les habitants riverains dans le cadre des plantations villageoises sous l'égide de leurs délégués des Comités de Défense de la Révolution (CDR).

..//..

La plantation sera serrée mais l'écartement sera fonction des espèces. Cette bande constituera une contribution de chaque village à la lutte contre la désertification et une compensation de leur prélèvement dans la forêt.

4.2.1.2. L'entretien

Il sera assuré soit gratuitement ou éventuellement par une main d'oeuvre rémunérée en cas d'occupation légitime des villageois. Cette main d'oeuvre sera recrutée par les délégués CLR des villages concernés.

Coût financier

Selon les textes en vigueur (Compaoré Albert 1981) un manoeuvre est payé à 800 francs par jour et l'entretien par homme jour est 100m. Distance totale à entretenir 50 km.

Coût par mètre linéaire 6F.

Coût total $50.000 \times 8 = \underline{400.000}$ Francs

4.2.2. Bornage des limites marquées par des pistes.

Il s'agit :

- du point E₁ au point F (voir carte forêt)
- du point B₁ au point C.

Chaque année les pistes se déplacent au bon gré des usagers. Pour retrouver les bornes qui sont restées au voisinage des anciennes pistes et naturellement cachées par les herbes il faut des fouilles sérieuses. Si nous n'étions pas accompagnés par des individus qui avaient l'habitude d'emprunter les anciennes pistes il nous était pratiquement impossible de découvrir les bornes puisque nous ne savons pas dans quelle direction les pistes se sont déplacées. Pour une meilleure protection de la forêt, nous proposons le bornage de toutes ces limites en lignes droites.

4.2.3. Protection contre les exploitants (agricoles, éleveurs)

Les champs (4.000 ha environ), les multitudes de pistes des éleveurs et des exploitants de bois mort sont un nombre inquiétant dans la forêt.

Nous faisons trois propositions suivantes :

- 1) Pour éviter le sillonnage tous azimuts dans la forêt, on pourrait tracer des pistes pour les exploitants de bois mort, préciser des lieux de .../... -

stationnement, le reste devrait être fait par charrettes.

2) Créer des pistes de parcours de bétail que les éleveurs sont tenus de respecter. Déterminer la capacité de charge et limiter le nombre d'éleveurs aux abords de la forêt. Déguerpir ceux qui s'y sont installés.

3) Suspendre toutes les activités agricoles dans la forêt et profiter de cette situation transitoire pour sélectionner des paysans qui pratiqueront le système d'agroforesterie dans les zones des champs et jachères reconnues sur la carte de végétation sous le contrôle du service forestier.

4.2.4. Protection intégrale de la zone à Isoberlinia d'aka et à Isoberlinia dalzielii en vue de la constitution d'une réserve floristique. Nous proposons de délimiter la zone à Isoberlinia et la protéger contre toutes les actions anthropiques: feux de brousse, écorçage, défrichement...

Les deux espèces d'Isoberlinia, rares dans la région peuvent servir de réserve floristique. Par ailleurs ce sont des espèces à croissance rapide et nous sommes convaincus que si ces peuplements grégaires bénéficient d'une mesure de protection adéquate, ils pourront se fermer et constituer une savane boisée dans quelques années (voir photo en annexe).

Pour la mise en oeuvre pratique, nous préconisons d'utiliser le grillage pour clôturer. Un pare-feu de 50 m de largeur pourrait renforcer ce grillage (25 m intérieur et 25 m extérieur).

4.2.5. Protection contre les feux de brousse

Plus personne aujourd'hui n'ignore le fait que le feu soit le principal inhibiteur de la reconstitution forestière dans les zones déboisées envahies par le tapis graminéen et qu'il constitue un puissant facteur de la dégradation et partant de la diminution de la valeur économique du milieu.

De même tout le monde est unanime à reconnaître le peu de résultats des mesures répressives prévues par la réglementation en matière de feux de brousse.

4.2.5.1. De l'attitude des populations à l'égard de feux de brousse.

Les paysans avisés semblent être un peu convaincus lorsqu'on développe devant eux les méfaits des feux de brousse ; mais soit parce qu'ils se taisent par simple politesse à notre égard, soit parce qu'ils ont conscience de leur impuissance

devant cette habitude incrustée dans les moeurs, ils adoptent une attitude passive et ne font rien pour les éviter même s'ils ont parfois des occasions.

Un exemple typique est celui du responsable couturier de Zawara qui nous a déclaré lors d'une extinction de feu de brousse "que le feu une fois déclaré ne peut être éteint que par l'eau de pluie".

Le plus souvent le paysan considère le feu comme un mal qu'il estime nécessaire pour diverses raisons :

- Le temps immorial il a vu la savane reverdir après le feu.
- La cendre des végétaux carbonisés constitue un excellent engrais, d'où ne peut mesurer la dégradation lente des sols.
- Le feu détruit les serpents et autres bêtes dangereuses, dégage des vues.
- Il est indispensable à la régénération des pâturages, car il pousse au pied des graminées vivaces brûlées quelques brins d'herbe verte qui servent de pâture aux animaux pendant la période de soudure (Mars-Avril-Mai).
- C'est un excellent auxiliaire pour le braconnage, les animaux ne peuvent plus se camoufler.
- Enfin cela coûterait trop de peine à l'agriculteur s'il lui fallait prendre des précautions pour brûler son champ ou utiliser ses moyens rudimentaires pour abattre les grands arbres.

Il est difficile de combattre un usage immémorial sans changer toute fois une mentalité, ce qui sera très lent. En conséquence, et vu l'impossibilité de procéder à l'interdiction totale, on adoptera la méthode des feux précoces qui donnent des résultats, en général, au point de vue de la réafforestation inférieurs à la protection totale, mais bien supérieurs aux feux tardifs qui sont nocifs.

4.2.5.2. Règlementation des feux de brousse.

Selon l'ordonnance du 22 Avril 1965, les feux sont interdits sauf ceux ayant pour but le débroussaillage des terrains de culture. Les surfaces à incendier doivent être limitées par des bandes débroussaillées et desherbées et la mise à feu doit avoir lieu par temps calme avec une autorisation de l'agent forestier de la localité, la population se tenant prête à intervenir pour combattre l'extension du feu. De telles dispositions permettraient de sauvegarder toutes les jachères forestières et favoriser la reconstitution de la savane. Mais cela nécessite un réel effort que les populations ne sont pas prêtes à consentir. Enfin la responsabilité collective a été admise pour les populations qui sont responsables des feux allumés notamment dans les forêts classées dont elles sont riveraines, à moins qu'elles puissent retrouver l'auteur ou établir une preuve que le feu vient d'ailleurs.


A N N E X E 1

Arrêté portant le classement de la forêt classée de Tiogo

REPUBLIQUE DE HAUTE-VOLTA

Unité - Travail - Justice

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DU TOURISME

 ARRETE N° 114/SE portant classement de la forêt classée de Tiogo (Subdivision de Koudougou, Côte-d'Ivoire).

(Extrait du J.O. A.O.F. du 17/01/1940).

LE GOUVERNEUR GENERAL DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE
FRANCAISE, COMMANDEUR DE LA LEGION D'HONNEUR,

VU le Decret du 18 Octobre 1904, portant réorganisation du Gouvernement Général de l'Afrique Occidentale Française, et les actes subséquents qui l'ont modifié ;

VU le Décret du 4 Juillet 1935, fixant le régime forestier de l'Afrique Occidentale Française ;

VU le Decret du 15 Novembre 1935, portant réglementation des terres domaniales en Afrique Occidentale Française ;

VU l'arrêté du 28 Septembre 1935, définissant la limite Sud de la Zone sahélienne et réglementant l'exploitation des Forêts ;

VU la nécessité de constituer dans la Côte-d'Ivoire un domaine forestier classé ;

SUR la proposition du Gouverneur de la Côte-d'Ivoire ;

 ARRETE

ARTICLE 1er. - Est constitué en forêt domaniale classée le terrain limité ci-après :

Soit un point A situé à l'endroit où la route Dédougou-Koudougou franchit la Volta-Noire.

Limite Sud. - La route Dédougou-Koudougou, du point A au point B, village de Tiogo.

Limite Est. -

- 1) La piste de Tiogo à Zambondo, du point B au point C où elle rencontre le marigot passant à l'Est de Poa et Zambondo et se jetant au point A dans la Volta-Noire.
- 2) Ce marigot, du point C au point D où il rencontre la droite E-D définie ci-après.

./...

- 3) Une droite E-D Ouest-Est géographique, du point E situé sur la piste Nagarpoulo-Zambondo à 1.500 mètres au Sud de Nagarpoulo, au point D son intersection avec le marigot défini plus haut.
- 4) La piste Zambondo-Nagarpoulo-Iminou du point E au point F où elle traverse le marigot coulant au Sud d'Iminou et se jetant dans la Volta-Noire.

Limite Nord. - Le marigot défini plus haut, du point F au point G, son confluent avec la Volta-Noire.

Limite Ouest. - La Volta-Noire, du point G au point A défini plus haut.

ARTICLE 2. - Les enclaves suivantes sont réservées au bénéfice des villages de Tiogo et Nagarpoulo :

Limite de l'enclave de Tiogo. - Soit un point a situé à 5 kilomètres à l'Ouest du point B sur la route Koudougou à Dédougou ; une droite a-b faisant un angle de 56 grades avec le Nord géographique vers l'Est, le point B étant son point d'intersection avec la piste Tiogo-Zambondo qui constitue la limite b-c de la forêt de Tiogo.

Limite de l'enclave de Nagarpoulo. - Soit un point a situé à 500 mètres au Nord du village de Nagarpoulo sur la piste Nagarpoulo-Iminou.

- 1) Une droite a-b Est-Ouest géographique de 500 mètres de long.
- 2) Une droite b-c orientée Nord-Sud géographique, c étant son point de rencontre avec le prolongement vers l'Ouest de la limite d-e de la forêt de Tiogo.
- 3) Une droite c-e.

ARTICLE 3. - Les quartiers de Zambondo et de Novili doivent déguerpir de leur position actuelle pour réintégrer leurs villages d'origine dans un délai de deux années, à compter de la parution du présent arrêté.

ARTICLE 4. - Les droits d'usage reconnus aux indigènes dans cette forêt sont ceux énumérés à l'Article 14 du Décret du 4 Juillet 1935 et le droit de chasse.

ARTICLE 5. - Les infractions commises dans la forêt classée par le présent Arrêté seront punies des peines prévues au Décret du 4 Juillet 1935.

ARTICLE 6. - Le Gouverneur de la Côte-d'Ivoire est chargé de l'exécution du présent Arrêté.

DAKAR, le 17 Janvier 1940

Pour le Gouverneur Général en tournée

Le Gouverneur des Colonies,
Secrétaire Général du Gouvernement Général
chargé de l'expédition des affaires

Pour copie certifiée conforme

OUAGADOUGOU, le 26 Mai 1982

GEISMAR

Le Directeur des Archives Nationales.

A N N E X E 2 : Fiches d'inventaire forestier

DIRECTION PROVINCIALE
DU SANGUIE

BURKINA FASO

INVENTAIRE DE LA FORET
CLASSEE DE TIOGO

Date :

FICHE DESCRIPTION DE LA VEGETATION NATURELLE

N° Layon _____

Type de formation _____

N° Placeau _____

d° de recouvrement total _____

Classe d'interprétation _____

	Essences Dominantes	Essences Présentes	HM et HD	d° de Recouvrement
Strate supérieure				
Strate inférieure				
Strate herbacée				

PEDOLOGIE : Pente
: Type de sol

OBSERVATIONS GENERALES

- Surpâturage _____
- Ebranchage et coupe _____
- Feux _____
- Régénération naturelle _____
- Autres observations _____

BURKINA FASO

DIRECTION PROVINCIALE DU SANGUIE

Inventaire

de la forêt classée de Tiogo

10 % sous-placeau

Chef d'équipe

Date

Layon N°

Placeau N°

Bois	Nombre
mort	petits
stère	arbres

ESSENCE	N°	Code d'essence	Classe d'utilis.	forme	Condition	D H P cm	Hauteur m
	01						
	02						
	03						
	04						
	05						
	06						
	07						
	08						
	09						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						

TABLE DE CUBAGE
VOLUME SUR PIED (m³) AVEC ECORCE 1/

Diamètre (m)	Volume (m ³)	Diamètre (m)	Volume (m ³)	Diamètre (m)	Volume (m ³)
0,07	0,050	0,29	0,690	0,51	2,596
0,08	0,052	0,30	0,749	0,52	2,713
0,09	0,056	0,31	0,811	0,53	2,832
0,10	0,063	0,32	0,875	0,54	2,954
0,11	0,073	0,33	0,942	0,55	3,079
0,12	0,085	0,34	1,012	0,56	3,206
0,13	0,099	0,35	1,084	0,57	3,336
0,14	0,117	0,36	1,159	0,58	3,468
0,15	0,136	0,37	1,236	0,59	3,603
0,16	0,159	0,38	1,317	0,60	3,741
0,17	0,184	0,39	1,399	0,61	3,881
0,18	0,212	0,40	1,485	0,62	4,024
0,19	0,242	0,41	1,573	0,63	4,169
0,20	0,275	0,42	1,663	0,64	4,318
0,21	0,311	0,43	1,756	0,65	4,468
0,22	0,349	0,44	1,852	0,66	4,622
0,23	0,390	0,45	1,951	0,67	4,778
0,24	0,433	0,46	2,052	0,68	4,936
0,25	0,480	0,47	2,155	0,69	5,090
0,26	0,528	0,48	2,262	0,70	5,261
0,27	0,580	0,49	2,370		
0,28	0,633	0,50	2,482		

Base sur le modèle : $V = 0,11246 - 1,80224 D + 13,08245 D^2$

1/ Volume sans souche ; hauteur souche = 15 cm

ANNEXE 4

RESULTAT DE L'INVENTAIRE PAR PLACEAU

N° = Numéro ; Le premier chiffre est le N° du layon

Le deuxième est le N° du placeau.

V = Volume des arbres sur pied en m³.

Savane boisée

N°	V
5 - 12	12,679
5 - 3	24,901
5 - 7	6,24
9 - 5	8,449
9 - 4	10,890
10 - 28	19,831
10 - 30	8,053
10 - 22	17,516
10 - 21	10,683
8 - 22	9,227
8 - 21	12,282
8 - 11	7,980
8 - 10	19,004
7 - 31	13,692
7 - 35	16,480
7 - 29	14,721
7 - 25	22,802
7 - 18	12,487
7 - 19	5,820
11 - 15	14,31
3 - 24	8,302
3 - 25	7,734
2 - 15	26,657
2 - 16	3,247
2 - 14	9,815
2 - 13	14,752
2 - 12	13,417
2 - 11	13,765
2 - 10	8,619
2 - 9	9,037
2 - 8	13,679
2 - 7	10,635
2 - 6	11,265
2 - 5	6,533

N°	V
2 - 4	6,694
2 - 3	4,497
4 - 25	14,945
8 - 8	3,05
4 - 9	4,709
4 - 7	8,706
4 - 5	20,445
6 - 35	15,727
6 - 33	21,122
6 - 31	28,518
6 - 27	29,273
6 - 19	14,249
6 - 16	7,329
6 - 10	21,122
3 - 20	26,089
3 - 22	17,589
3 - 21	26,023
3 - 23	32,99

Savane arbustive

N°	V
5 - 25	2,566
5 - 26	3,192
5 - 24	1,964
5 - 22	4,052
5 - 23	1,451
12 - 6	3,234
3 - 18	3,186
12 - 2	5,775
2 - 2	2,742
4 - 28	12,868
4 - 22	9,838
4 - 20	6,311
4 - 21	18,167
4 - 18	4,743
4 - 17	11,656
4 - 14	15,074
4 - 13	5,515
4 - 3	5,275
4 - 2	5,369
4 - 1	6,71
6 - 22	2,596
6 - 18	10,470
6 - 17	8,486
6 - 14	9,045
6 - 15	9,419
6 - 8	10,514
3 - 7	1,891
3 - 6	5,777
3 - 4	4,200
5 - 17	3,547
5 - 28	4,341
5 - 29	12,256
5 - 11	6,172
5 - 18	11,68

N°	V
9 - 36	9,627
9 - 37	14,004
9 - 38	3,230
9 - 29	6,083
9 - 24	6,833
9 - 6	1,115
10 - 34	9,031
10 - 25	17,363
10 - 20	13,112
10 - 19	6,495
10 - 4	14,914
8 - 37	1,873
8 - 14	4,248
8 - 3	6,095
8 - 2	4,23
8 - 1	2,55
7 - 42	13,388
7 - 21	2,518
7 - 17	3,235
7 - 16	2,723
7 - 13	0,835
8 - 35	0,862
11 - 8	1,188
11 - 7	8,296
11 - 6	1,419
11 - 5	3,358
11 - 4	2,927
11 - 3	1,171
11 - 2	6,287
11 - 1	3,713
5 - 4	0,26
7 - 14	0,633

Formation ripicole

N°	V
7 - 11	17,753
12 - 8	33,184
1 - 5	44,204
1 - 3	38,406
1 - 4	14,323
1 - 1	21,406
1 - 2	15,450
2 - 18	10,536
6 - 38	13,059
6 - 6	23,451
3 - 8	4,264
3 - 5	5,435
5 - 20	10,42
9 - 33	22,592
9 - 31	13,284
9 - 26	15,996
10 - 27	13,173
10 - 26	27,434
8 - 26	21,728
7 - 43	19,920
7 - 10	7,202
11 - 16	43,473
11 - 14	14,816

Champs et jachères

N°	V
12 - 7	9,472
12 - 4	3,908
12 - 3	1,587
12 - 1	4,207
9 - 39	4,215
9 - 18	1,292
10 - 17	0
10 - 18	5,715
10 - 16	7,433
10 - 23	0
10 - 10	1,97
10 - 9	7,129
10 - 8	11,725
7 - 47	0
7 - 49	0
7 - 48	4,359
7 - 46	1,603
7 - 44	13,110
7 - 45	3,197
7 - 41	14,226
7 - 40	0,162
7 - 38	1,962
11 - 13	0,875
11 - 12	0
11 - 11	0
11 - 9	3,533
7 - 30	0,538
7 - 50	4,093

///-) N N E X E N° 5

Noms vernaculaires de quelques espèces ligneuses en
langue Moré (M) et Lélé (L).

La transcription phonétique : "u" se prononce comme
"ou" français ; "ny" comme "gne" français.

Espèces ligneuses	L	M
<i>Acacia ataxacantha</i>	swélé	kaongo-pèlga
<i>Acacia dudgeoni</i>	wasosho	gô-miugu
<i>Acacia gourmaensis</i>	wasobini	gô-sablega
<i>Acacia pennata</i>	swélé	kaongo-sabelga
<i>Acacia nilotica</i> var. <i>adansonii</i>	séjélé	pègènganga
<i>Acacia macrostachya</i>	zhomo	zamenega
<i>Acacia seyal</i>	waso, wasopuan	gô-pelga
<i>Acacia sieberiana</i>	sobodono	gô-punsego
<i>Acacia polyacantha</i>	polyo	gwaaga
<i>Adansonia digitata</i>	kukulu	toèga
<i>Afromosia laxiflora</i>	dékuli	
<i>Azelia africana</i>	bunya	kâkalga
<i>Albizia chevaleri</i>	yarshini, esholo	da sendôaga
<i>Anogeisus leiocarpus</i>	lua	siiga
<i>Annona senegalensis</i>	édongelé	batama, barkudga
<i>Asparagus africanus</i>	kuli	bagembaga
<i>Balanites aegyptiaca</i>	shyam	kyegela
<i>Bauhinia rufescens</i>		tipwèega
<i>Bombax costatum</i>	efwan, fofwan	voaka
<i>Borassus aethiopum</i>	kwan	koanga
<i>Boswellia dalzielii</i>	nantu éckulu	kondriyongo
<i>Bridelia ferruginea</i>	yampoun	ambriaka
<i>Burkea africana</i>	nyem	senga, seega
<i>Butyrospermum paradoxum</i>	sôn	taanga
<i>Cadaba farinosa</i>	pulumpu	putrempuga
<i>Capparis corymbosa</i>	nyabo	silkwataga
<i>Cassia sieberiana</i>	ésela	kumbrisaka
<i>Cassia singuiana</i>	Ykylyshini	gelpôose
<i>Ceiba pentandra</i>	grumu	gunga
<i>Cochlospermum planchonii</i>	esho	sosga
<i>Combretum glutinosum</i>	neyulu	kwingenga
<i>Combretum micranthum</i>	go	randéga
<i>Combretum nigricans</i>	neyulubélé	kwimigo
<i>Commiphora africana</i>	zono	kodemtoabga
<i>Crateva religiosa</i>	boanya	kalgentoèga
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	élientio, éleyocou	kumbrewago
<i>Daniellia oliveri</i>	ékolo, tama	aôga
<i>Detarium microcarpum</i>	nepo, napa	dadéga

Espèces ligneuses	L	M
<i>Dichrostachys glomerata</i>	cebona	susutga
<i>Diospyros mespiliformis</i>	kolo	gaâka
<i>Entada africana</i>	ésono	séonéga
<i>Perettia apodanthera</i>	neygyalancoa	kitiga
<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	épilu	kankanga
<i>Ficus glumosa</i>	épilshon	kwikwiga
<i>Ficus platyphylla</i>	épiluwarro	kamsaôgo
<i>Ficus iteophylla</i>	pipiluwarro, épil- wéré	kunkwiga
<i>Gardenia ternifolia</i>	tantamenajulu	subudug-gaga
<i>Gardenia sokotensis</i>	pio kyam metin	tang-rakoenga
<i>Grewia bicolor</i>	yallini	yolpèlga
<i>Grewia flavescens</i>	yalopon, nabyayolo	moninmoka
<i>Grewia mollis</i>	yalo	yoalga
<i>Guiera senegalensis</i>	newulenwi	wilemwiga
<i>Tacazzea apiculata</i>	otakyorhi	
<i>Isoberlinia dalzielii</i>		
<i>Isoberlinia doka</i>	taw	
<i>Khaya senegalensis</i>	pina, pinu	kuka
<i>Lannea acida</i>	labili, labila	
<i>Leptadenia hastata</i>	kyokyolo	lélonga
<i>Maerua angolensis</i>	nyon	zilgo
<i>Maytenus senegalensis</i>	éshic, ésho	tokwugri
<i>Mimosa piera</i>	swélé	kangré
<i>Mitragyna inermis</i>	botolo, butolo	yilga
<i>Nauclea latifolia</i>	zanlo	gwinga
<i>Ostryoderris stuhlmannii</i>	manavon, bénavo	boangbako
<i>Parkia biglobosa</i>	shimi	dôaga
<i>Piliostigma reticulatum</i>	vanenyobyélé	bagen daga
<i>Piliostigma thonningii</i>	vanenyons	bagen nyanga
<i>Prosopis africana</i>	Yarshimi	haega
<i>Pteleopsis suberosa</i>	gomon	girga
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	kan	noèga
<i>Pterocarpus santalinoïdes</i>	bekia	
<i>Pseudocedrela kotschyi</i>	nyaboelé	sigdré
<i>Sarcostemma viminale</i>	buson	wobsendo

Espèces ligneuses	L	M
<i>Saba senegalensis</i>	lô	wèdga, wèda
<i>Sclerocarya birrea</i>	malu	ncabga
<i>Securidaca longipedunculata</i>	syanabolé	pèlega
<i>Securinega virosa</i>	zitobe	suged daga
<i>Sterculia setigera</i>	namboro	posempongo
<i>Stereospermum kunthianum</i>	polo, bikiyama, banavo	niyibga
<i>Strychnos spinosa</i>	lakolo, lakwélé	katrepoanga
<i>Tamarindus indica</i>	solo	pusga
<i>Tapinanthus bagwensis</i>	kolo	wélébré
<i>Terminalia avicennioides</i>	ko	kondré
<i>Terminalia laxiflora</i>	ko	Konuré
<i>Terminalia macroptera</i>	kopon	kôdpoko
<i>Vitex doniana</i>	seyolo	âdga
<i>Vitex simplicifolia</i>	shiyolen	
<i>Ximimia americana</i>	molyono	lenga
<i>Ziziphus mauritiana</i>	éwo	mugunga
<i>Ziziphus mucronata</i>	keliwo	kims mugunga

A N N E X E 6

Les espèces recensées sont présentées ci-après sous forme de tableaux à trois colonnes dans l'ordre alphabétique des familles, des genres et des espèces de Dicotylédones et de Monocotylédones.

- colonne n° 1 : liste des espèces
- colonne n° 2 : formes biologiques
- colonne n° 3 : site écologique.

1	2	3
<u>D I C O T Y L E D O N E S</u>		
<u>ACANTHACEES</u>		
<i>Dyschoriste perrottetii</i> Ness.	Ter	sol marécageux
<i>Blepharis maderaspatensis</i> (L.) Heyne	Tpr	sol drainé
<i>Hygrophila auriculata</i> Heyne	Ter	sol hydronorphe
<i>Lepidagathis anobrya</i> Ness.	Ter	sol drainé + ou - argileux
<i>Lepidagathis collina</i> (Ende). Melne. Red.	Ter	sol drainé + ou - argileux
<i>Monechma ciliatum</i> (Jacq.). Mele. Red.	Ter	sol drainé
<i>Perystrophe bicalyculata</i>	Ter	zone sous culture
<i>Nelsonia canescens</i> (Lam.) Spreng.	Ter	jachère
<u>AMARANTHACEES</u>		
<i>Alternanthera nodiflora</i> R. Br.	Ter	champ
<i>Achyranthes aspera</i> L.	Ter	jachère
<i>Pandiaka heudelotti</i> (Moq) Hook. F.	Ter	sol meuble superficiel
<u>AMPELIDACEES</u>		
<i>Cissus gracilis</i> Get Perr.	Lph	sol drainé sablo-argileux
<i>Cissus adenocaulis</i> Stend.	Chgr	termitière
<i>Cissus quadrangularis</i> L.	Lph	sol argilo-sableux
<i>Cissus populnea</i> G. et Perr.	Lph	sol drainé et jachère
<i>Ampelocissus grantii</i> (Bake.) Flanch.	Gb	
<u>ANACARDIACEES</u>		
<i>Heeria insignis</i> (Dl) C. Ktze.	mph (Abr)	sol drainé gravillonnaire
<i>Lannea acida</i> A. Rich.	mPh (pa)	sol drainé et profond
L. <i>microcarpa</i> A. Rich.	mPh (Abu)	sol drainé et jachère
L. <i>velutina</i> A. Rich.	mph (pa)	sol ferrugineux lessivé
<i>Sclerocaya birrea</i> (A. Rich) Hochst.	mPh (pa)	sol drainé sablo-argileux
<u>ANNONACEES</u>		
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	mph (sAbr)	sol drainé surtout sous cultures récentes
<u>APOCYNACEES</u>		
<i>Holarrhena floribunda</i> (G. Don.) Dur et Schinz.	mph (Abu)	sol drainé sous culture.

1	2	3
Saba senegalensis (A. De) Pichon Strophantus sarmentosus A. Duc.	LmPh	Sol drainé galerie forestière
<u>ASCLEPIADACEES</u>		
Calotropis procera Ait Leptadenia hastata (Pers) Decne.	mPh (pA) Lph	sol drainé, plante rudérale sol drainé et pauvre, peu profond
<u>BIGNONIACEES</u>		
Stereospermum kunthianum Cham.	mPh (pA)	sol drainé profond
<u>BOMBACACEES</u>		
Adansonia digitata Linn. Bombax costatum Pellegr. et Veuil- ler	mPh (pA) mPh (pA)	sol sableux et légers, accompa- souvant l'homme sol drainé sous cultures, sol saxicole
<u>BURSERACEES</u>		
Boswellia dalzielii Hutch. Commiphora africana (A. Rich) Engl.	mPh (pA) mPh (Abr)	sol drainé latéritique sol latéritique, argileux ou calcaire
<u>CAPPARIDACEES</u>		
Boscia senegalensis (Pers) Lam. cadaba farinosa Forsk. Capparis corymbosa Lam. Crateva religiosa Forsk. Cleome viscosa Linn. Maerua angolensis De	mPh (Abr) nph (Sabr) Lph mPh (pA) Ter mPh (Abr)	termitière vivante ou morte sol sableux et sur les rives du Mou-Houn sous-bois, îlot forestier de termitière galerie forestière du Mou-Houn sol drainé sous culture pousse sur les souches des arbres.
<u>GELASTRACEES</u>		
Maytenus senegalensis (Lam) Exell.	nph (Abr)	sol drainé et sablonneux
<u>COCLOSPERMACEES</u>		
Cochlospermum planchonii Hook. Cochlospermum tinctorium A. Rich.	nph ch	sol drainé sur bowal sol drainé, jeunes jachères
<u>COMBRETACEES</u>		
Anogeissus leiocarpus (De) Guill. et Combretum aculeatum Vent. Perr. Combretum ghasalense Eng. et Diels. Combretum glutinosum Perr. ex De.	mPh (pA) mPh (Abr) mPh (Abu) mPh (Abr)	bas-fon, sol profond sol profond sol sur bowal sol sur bowal

1	2	3
Combretum lamprocarpum Diels	mPh (Abu)	sol profond
Combretum micranthum G. Don.	mPh (Abr)	sol sur bowal
Combretum nigricans var. eliottii (Engl. et Diels) Aubr.	mPh (Abu)	sol gravillonnaire
Combretum paniculatum Vent.	lmpH	bord du Mou-Houn
Guiera senegalensis J.F. Gmel.	nph (Abr)	sol drainé un peu profond
Pteleopsis suberosa Engl et Diels	mPh (Abu)	sol drainé
Terminalia avicennioides Guill et Perr.	mPh (Abu)	sol profond
Terminalia laxiflora Engl.	mPh (pA)	sol profond
Terminalia macroptera Guill et Perr.	mPh (pA)	sol inondable temporairement
<u>COMPOSITES</u>		
Acanthospermum hispidum Dc	Ter	rudérale, sol drainé
Blumea aurita Dc	Ter	jachère
Chrysantellum americanum (L) Watke	Ter	sol drainé
Melanthera elliptica O. Hoffm	Ter	jachère
Tridax procubens Linn.	Ter	jachère
Vernonia colorata (Willd) Docke.	nph	jachère
Vernonia nigritana Oliv et Hienn	ch	jachère
Vernonia perrottetii Sch Bip	Ter	ancienne culture
Vicoa leptoclada (Webb) Pandy	Ter	sol sous-culture
<u>CONVOLVULACEES</u>		
Cardiospermum halycacabum L.	lnph	berge du fleuve
Ipomea eriocarpa	Tpr	sol drainé
Ipomea argenteaurata Hall.	Ter	sol drainé
Ipomea asarifolia R et Sch. (Degr)	Tpr	bord du fleuve
Ipomea aquatica Forsk.	Tpr	lit du fleuve
Ipomea blepharophylla Hall. F.	lnph	berge du fleuve
Merremia aegyptiaca (L) Urban.	lnph	berge du fleuve
<u>CRASSULACEES</u>		
Kalanchoe crenata L.	Ter	sol drainé
<u>CURCUBITACEES</u>		
Luffa cylindrica (L) Roen.	Tpr	berge du fleuve Mou-Houn
Melothria maderaspatana L.	Tpr	sol drainé
<u>EBENACEES</u>		
Diospyros mespiliformis Hochst.	mPh (pA)	sol drainé

1	2	3
<u>EUPHORBIACEES</u>		
Anthostema senegalensis	A. Juss	mPh (Abu) galerie forestière
Bridelia ferruginea	Benth.	mPh (Abu) sol drainé
Euphorbia hirta	Linn.	Ter jachère
Phyllanthus reticulatus	Poir.	nPh berge du fleuve Mou-Houn
Securinega virosa	(Roxb. ex Will.) Baill	nPh sol drainé
<u>ELACOURTIACEES</u>		
Flacourtia flavescens	Willd.	nPh sol drainé
<u>GUTTIFERES</u>		
Garcinia ovalifolia	Oliv	nPh berge du fleuve Mou-Houn
<u>LABIEES</u>		
Hyptis lanceolata	Poir.	Ter sol hydromorphe
Hyptis spicegera	Lam.	Ter zones sous culture
Leucas martinicensis	(Jacq) Ait.	Ter jeunes jachères
Hoslundia opposita	Vahl.	Ter jachère
<u>LEGUMINEUSES - CESALPINIOIDES</u>		
Azelia africana	Sm.	mPh (mpA) sol profond
Bauhinia rufescens	Lam	mPh (Abu) sol drainé
Burkea africana	Hock.	mPh (mA) sol profond à gravillonnaire
Cassia mimosoides	Linn.	Tpr jachère
Cassia nigricans	Vahl.	Tpr jachère
Cassia siamea	Lam.	mPh (Abu) champ de culture
Cassia sieberiana	Dc.	mPh (pA) galerie forestière
Cassia singuana	Del.	mPh (Abr) sol draineux
Cassia tora	L.	Ter jachère
Daniellia oliveri	(Rolfe) Hutch. et Dalz.	mPh (mA) galerie forestière
Detarium microcarpum	Guill et Perr	mPh (pA) sol draineux, sol gravillonnaire
Isobertina doka	Craip et Stapf	mPh (mA) sol argilo-sableux profond
Isobertina dalzielii	Eraip et Stapf	mPh (mA) sol argilo-sableux profond
Piliostigma reticulatum	(Dc) Milne-Red	mPh (Abr) sol profond
Piliostigma thonningii	(Schum) Milne-	sol drainé
Sesbania pachycarpa	Dc Red	Ter sol profond
Sesbania sesban	(L)	nPh berge du Mou-Houn
Tamarindus indica	Linn	mPh (pA) sol drainé et ermitière.

1		2	3
<u>LEGUMINEUSES MIMOSEES</u>			
<i>Acacia ataxacantha</i>	De.	Lmph	sol drainé
<i>Acacia dudgeoni</i>	Craib ex Hall	mPh (Abu)	sol sablonneux (bas de pente)
<i>Acacia macrostachya</i>	Reichemb ex Benth.	mPh (Abr)	sol drainé et latéritique
<i>Acacia pennata</i>	(Linn) Willd	Lmph	sol drainé
<i>Acacia polyacantha</i> <i>cantha</i> (Hochst ex A. Rech)	Will subsp campila-	mPh (pA)	sol hydromorphe
<i>Acacia seyal</i>	Del.	mPha (Abu)	sol profond et drainé
<i>Acacia sieberiana</i> var. <i>Villosa</i>	A. Chev.	mPh (pA)	berge du fleuve Mou-Houn
<i>Albizia chevalieri</i>	Harms.	mPh (pA)	sol drainé
<i>Albizia zygia</i>	(DC) J.F. Macbr	mPh (pA)	sol drainé
<i>Dichrostachys glomerata</i>	(Forsk) Chiov.	mPh (Abr)	sol drainé
<i>Entada africana</i>	Guill. et Perr.	mPh (Abu)	sol drainé
<i>Mimosa pigra</i>	Linn	Lmph	berge du fleuve Mou-Houn
<i>Parkia biglobosa</i>	(Jacq) Benth	mPh (pA)	sol drainé et jachères
<i>Prosopis africana</i>	(Guill. et Perr) Taub!	mPh (Ma)	sol profond
<u>LEGUMINEUSES PAPILIONACEES</u>			
<i>Afrormosia laxiflora</i>	(Win. ex Bak) Harms.	mPh (Abu)	sol drainé
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	(S et Th) Leon.	Tér	sol drainé
<i>Crotalaria glauca</i>	Wild	Tér	jachères et ruderales
<i>Desmodium velutinum</i>	(Willd) De	Ch	sol drainé
<i>Indigofera pulchra</i>	Willd	Tér	sol drainé
<i>Indigofera hirsuta</i>	Linn.	Tér	sol drainé et jachère
<i>Indigofera tinctoria</i>	L	Tér	sol profond
<i>Indigofera bracteolata</i>	De.	Tér	sol drainé
<i>Indigofera nigritana</i>	Hook.	Tér	sol drainé
<i>Lonchocarpus laxiflorus</i>	Guill. et Ferr.	mPh (pA)	sol sablo-argileux
<i>Ostryoderis stuhlmannii</i>	(Taub.) Dunn. ex Harms	mPh (pA)	sol drainé
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Poir.	mPh (pA)	sol drainé et gravillonnaire
<i>Pterocarpus lucens</i>	Lepr.	mPh (Abr)	berge du fleuve sul sol érodé
<i>Pterocarpus santalinoides</i>	L'Herit. ex De.	mPh (pA)	berge du fleuve Mou-Houn
<i>Stylosanthes erecta</i>	P. Beauv.	Tér	jachère
<i>Tephrosia bracteolata</i>	Guill. et Perr.	Tér	sol drainé
<i>Zornia glochidiata</i>	Reinch. ex De	Tér	Sol gravillonnaire
<u>LOGANIACEES</u>			
<i>Strychnos spinosa</i>	Lam	mPh (Abr)	sol drainé

1	2	3
<u>LOGANIACEES</u>		
Strychnos spinosa Lam.	mph (Abr)	sol drainé
<u>LORANTHACEES</u>		
Tapinanthus bangwensis (Engl. et Kr) Dans	Parst	épiphyte
<u>MALVACEES</u>		
Hibiscus asper Hook. F	Ter	sol drainé
Sida alba Linn	Ter	jachère
Sida aculeata Linn.	Ter	jachère
Wissadula amplissima var. rostrata R.E. Fries	Ter	sol drainé + ou - ombragé
<u>MELIACEES</u>		
Kaya senegalensis A. Juss.	MPh (gA)	galerie forestière
Pseudocedrela kotschy (Schweinf) Harms	mPh (mA)	sol profond hydromorphe
Trichilia roka (Forsk) Chiov	mPh (pA)	sol profond
<u>MORACEES</u>		
Ficus capensis Thump.	mPh (pA)	sol profond
Ficus glumosa Del.	mPh (pA)	sol drainé
Ficus gnaphalocarpa (Miq) Stend. ex. Rich.	mPh (pA)	sol drainé
Ficus ingens (Miq) Miq	mPh (pA)	sol drainé
Ficus iteophylla Miq	mPh (pA)	sol drainé un peu profond
<u>MICTAGINACEES</u>		
Boerhavia erecta L.	Ter	jachère
Boerhavia diffusa L.	Ter	jachère
<u>OPILIACEES</u>		
Opilia celtidifolia (Guill. et Perr) ex Walp	Lmph	berges du Mou-Houn
<u>OLOCACEES</u>		
Ximenia americana Linn	mph (abr)	sol drainé
Moghania faginea (G. et Perr) Okze. Ch.	Ch	Berges du fleuve et des affluents
<u>OXALIDACEES</u>		
B iophytum petersiamum Ktz.	Ter	jachère
<u>PERIPLOCACEES</u>		
Tacazzea apiculata Oliv	Lmph	lit du fleuve

1		2	3
<u>PORTULACACEES</u>			
Portulaca foliosa	Ker-Gawl	ch	sol drainé
Portulaca oleracea		Ter	jachère
<u>RAMNACEES</u>			
Ziziphus mauritiana	Lam.	nph (Abr)	sol profond
Ziziphus mucronata	Willd.	nph (Abr)	sol argileux profond
Ziziphus spina Christi var. microphylla	Hochst. ex Rich.	nph (Abr)	berge du fleuve.
<u>RUBIACEES</u>			
Borreria radiata	Dc	Ter	jachère
Borreria scabra	Ksch	Ter	jachère
Borreria stachyda	Kutch et Dalz	Ter	jachère
Crossopteryx febrifuga	(Afz. G. Don) B. Benth	mph (Abu)	sol sablo-argileux, sol grav.
Feretia apodanthera	Del.	mph (S. Abr)	sol drainé
Gardenia umbescens	Stapf et Htch.	nph	sol drainé
Gardenia sokotensis	Hutch.	nph	sol gravillonnaire
Gardenia ternifolia	Schum et Thonn	nph	sol drainé
Mitragyna inermis	(Willd) Ktz	mPh (pA)	galerie forestière et sol hydromorphe
Mitracarpus scaber	Zucc.	Ter	jachère
Nauclea latifolia	Sm.	nph (Abr)	berge du fleuve
Pavetta crassipes	Ks. Schum.	mph (S. Abr)	sol drainé
<u>SAPINDACEES</u>			
Paullinia pinnata	Linn	lmpH	berge du fleuve
<u>SAPOTACEES</u>			
Butyrospermum paradoxum subsp. parkii	(G. Don) Hepper	mPh (pA)	sol profond et jachère ou champ.
<u>SCROPHULARIACEES</u>			
Striga hermontheca	(Del) Benth.	Par. fa	jachère et zone sous culture.
<u>STERCULIACEES</u>			
Cola laurifolia	(Schum et Thonn) Hepp	mPh (pA)	berge du fleuve
Sterculia setigera	Dal.	mPh (pA)	sol drainé
Waltheria indica	Linn.	Ch	sol drainé

1	2	3
<u>PILIACEES</u>		
Corchorus fascicularis	Lam	Tér jachère
Corchorus olitorius	L	Tér bafond et jachère
Corchorus tridens	L	Tér sol marécageux
Grewia bicolor	Juss.	mph (abri) ilôt boisé de termitière
Grewia flavescens	Juss.	mph (Abri) ilôt boisé de termitière
Grewia mollis	Juss.	mph (Abr) ilôt boisé de termitière
<u>VERBENACEES</u>		
Vitex chrysocarpa	Planch ex Benth.	mPh (pA) berge du fleuve Mou-Houn
Vitex doniana	Sweet.	mPh (pA) sol profond
Vitex simplicifolia	Oliv.	mPh (pA) sol drainé
<u>ZYGOPHYLLACEES</u>		
Balanites aegyptiaca	(L.) Del	mPh (pA) sol drainé
Tribulus terrestris	L.	Tpr rudérale.

1	2	3
<u>MONOCOTYLEDONES</u>		
<u>AGAVACEES</u>		
<i>Sansevieria senegambica</i> Back.	Grh	sol profond
<u>ARACEES</u>		
<i>Anchomanes difformis</i> Engl.	Gt	sol drainé
<i>Stylochiton barberi</i> N.E. Br.	Gt	sol argileux
<u>COMMILINACEES</u>		
<i>Commilina forskalorei</i> Vahl.	Tér	sol drainé
<i>Cyanotis lanata</i> Bent	Tér	sol drainé
<u>DISCOREACEES</u>		
<i>Discorea dunctorum</i> Pax.	Gt	berge du Mou-Houn
<u>GRAMINEES</u>		
<i>Acroceras amplexans</i> Sta .	Tpr	sol marécageux, sol profond
<i>Andropogon gayanus</i> V. <i>gayanus</i> Kuntch	H	sol drainé
<i>Andropogon gayanus</i> V. <i>squamulatus</i> Hoscht et Stapf.	H	sol drainé
<i>Andropogon ascinodis</i> C.B. Cl.	H	sol drainé, gravillonnaire et profond.
<i>Andropogon pseudapricus</i> Stapf	H	jachère
<i>Aristida adscensionis</i> L.	Tér	jachère
<i>Aristida kerstingii</i> Pilger	Tér	jachère
<i>Aristida mutabilis</i> Trim.	Tér	jachère
<i>Brachiaria deflexa</i> (Sch.) Hubb.	Tér	jachère
<i>Brachiaria lata</i> (Sch.) Hubb	Tér	jachère
<i>Cenchrus biflorus</i> Roxb.	Ter	champ
<i>Chloris pilosa</i> Sch. et Thonn	Tér	jachère
<i>Chloris robusta</i> Stapf	Tér	lit du fleuve
<i>Ctenium elegans</i> Kun.	Tér	sol drainé
<i>Ctenium newtonii</i> Hackel	H	sol profond et sableux
<i>Cymbopogon giganteu</i> Chicv.	H	sol profond et zones sous culture.
<i>Cymbopogon schoenanthus</i> Spreng.	H	jeunes jachères
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> Beauv.		champ

1		2	3
<i>Diheteropogon amplexans</i>	Ness-Clayton	H	sol drainé
<i>Digitaria ternata</i>	Stapf	Tpr	zone sous culture
<i>Digitaria gayana</i>	Stapf	Tpr	zone sous culture
<i>Digitaria horizontalis</i>	Willd.	Tpr	zone sous culture
<i>Echinocloa colona</i>	Link	H	sol hydromorphe et drainé
<i>Eleusine indica</i>	Gaertn	H	sol hydromorphe
<i>Elionurus elegans</i>	Kunth.	Ter	sol peu profond et dégradé
<i>Eragrostis aspera</i>	Ness.	Ter	jachère
<i>Eragrostis cillianensis</i>	Latati	Ter	jachère
<i>Eragrostis ciliaris</i>	R. Br.	Ter	sol marécageux
<i>Eragrostis pilosa</i>	P. Beauv.	Ter	sol hydromorphe
<i>Eragrostis tenella</i>	Roem.	Ter	sol marécageux
<i>Eragrostis tremula</i>	Hochst	Ter	jachère
<i>Eragrostis pyramidalis</i>		Ter	sol profond
<i>Euclasta condylotricha</i>	Stapf	Ter	jachère
<i>Hackelochloa granularis</i>	O. Kze.	Ter	jachère
<i>Heteropogon contortus</i>	R. et Sch.	H	sol inondable
<i>Hyparrhenia involucreta</i>	Stapf	H	sol hydromorphe
<i>Hyparrhenia glabriuscula</i>	Stapf	H	sol drainé profond
<i>Hyparrhenia rufa</i>	Stapf	H	sol hydromorphe
<i>Loudetia simplex</i>	Ce. Hubb.	H	sol squelettique des bowé
<i>Loudetia togoensis</i>	Hubb.	Ter	sol squelettique et drainé
<i>Mitrochloa indica</i>	Beauv.	Ter	sol superficiel
<i>Oryza barthii</i>	A. Chev.	Hyd	dans l'eau
<i>Oryza longistaminata</i>	A. Chev. et H.	Hyd	dans l'eau
<i>Panicum afzelli</i>	Sir.	Ter	jachère
<i>Panicum anabaptistum</i>	Stend.	Ter	jachère
<i>Panicum laetum</i>	Kuntch	Ter	jachère
<i>Paspalum orbiculare</i>	Forst. F.	Ter	sol érodé
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	Trin	Ter	jachère et sous l'ombre des arbres
<i>Pennisetum subangustum</i>	Schum	Ter	jachère et sous l'ombre des arbres
<i>Rottboellia exaltata</i>	L.	Ter	sol marécageux
<i>Schizachyrium exile</i>	Stapf	Ter	sol squelettique des jachères
<i>Schizachyrium nodulosum</i>	Stapf	Ter	sol squelettique des jachères
<i>Schoenfeldia gracilis</i>	Kuntch	Ter	sol squelettique
<i>Setaria pallidifusca</i>	Stapf et Hubb.	Ter	jachère

1		2	3
<i>Setaria verticillata</i>	Beauv.	Tér	jachère
<i>Sporobolus festivus</i>	Hochst	Tér	sol squelitique des bowé
<i>Sporobolus pectinellus</i>	Mez.	H	zone sous culture
<i>Sporobolus pyramidalis</i>	Beauw.	H	sol profond
<i>Vetiveria singritania</i>	Stapf	H	sol hydromorphe des mares et fleuves.
<u>HYPOXIDACEES</u>			
<i>Curculigo pilosa</i>	Engl.	Gb	sol drainé
<u>LILIACEES</u>			
<i>Gloriosa simplex</i>	L.	Gb	sol drainé
<i>Gloriosa superba</i>	L.	Gb	sol drainé
<u>PALMACEES</u>			
<i>Borassus aethiopum</i>	Mart.	mPh(pA)	galerie forestière du Mou-Houn
<i>Rhaphia sudanica</i>	A. Chev.	mPh(ABU)	galerie forestière du Mou-Houn

ANNEXE 5

Planches photographiques



Photo 1 : Formation ripicole à Pterocarpus santalinoides le long du fleuve Mou-Houn



Photo 2 : Adansonia digitata le long du fleuve Mou-Houn : Témoinage d'une occupation humaine dans la forêt classée



Photo 3 : Gros pied d'Isoberlinia doka présentant de nombreux rejets



Photo 4 : Ecorçage des troncs et branches d'Isoberlinia à des fins de pharmacopée et d'usage ménager



Photo 6 : Installation d'un nouveau champ ;
"spectacle désolant" : abattage des gros arbres



Photo 5 : Vaste champ de mil installé
dans la savane boisée à Isoberlinia