

UNIVERSITÉ DE OUAGADOUGOU
INSTITUT SUPÉRIEUR POLYTECHNIQUE

Institut Supérieur Polytechnique
Université OUAGADOUGOU

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté en vue de l'Obtention
du Diplôme d'Ingénieur du Développement Rural
Option : EAUX et FORÊTS

DIRECTION DE L'AMENAGEMENT FORESTIER ET DU REBOISEMENT

COUPE DE BOIS DANS UNE ZONE DU BLOC DE RAPADAMA (A.V.V. VOLTA BLANCHE)

Juin 1981

KABORÉ Cyrille

REMERCIEMENTS

Nous prions les personnes dont les noms suivent de bien vouloir recevoir nos remerciements les plus sincères pour les efforts déployés à tous les niveaux (concours matériel et financier, encadrement technique) pour permettre le bon déroulement de notre stage. Ce sont Messieurs :

- Joseph ZONGO, Directeur de l'Aménagement Forestier et du Reboisement,
- Albert COMPAORE, Chef de Service de l'Aménagement Forestier, maître de Stage,
- BOULET-GERCOURT, Enseignant à l'I.S.S.P.
- Le Directeur du Projet PNUD-FAO, Développement des Forêts
- CAMERATTI, Expert en Inventaire Forestier, projet PNUD-FAO, Développement des Forêts,
- Antoine OUEDRAOGO, Directeur de la D.E.P.E., A.V.V.
- TEISSIER, Pédologue, A.V.V.
- Roy HAGEN, C.R.T.O.

Aux uns et aux autres nous exprimons notre gratitude.

S O M M A I R E

	Page
<u>I N T R O D U C T I O N</u>	
	1
<u>CHAPITRE I : GENERALITES</u>	
	2
I.1.) Appartenance administrative et situation géographique	2
I.2.) Données écologiques	2
I.2.1.) Hydrographie	2
I.2.2.) Températures	2
I.2.3.) Précipitations	3
I.2.4.) Sols	4
I.3.) Données sociologiques et économiques	4
I.3.1.) Politique de mise en valeur des Vallées des Volta	4
I.3.2.) Migration spontanée	5
I.3.2.1.) Activités des migrants spontanés	7
I.3.2.2.) L'A.V.V. face aux migrants spontanés	10
<u>CHAPITRE II : OBJECTIFS</u>	
	12
II.1.) Mesure de l'impact de la mise en valeur des terres agricoles sur la forêt	12
II.2.) Analyse des activités de la coupe	12
II.3.) Recommandations	12
<u>CHAPITRE III : METHODOLOGIE</u>	
	12
III.1.) Première partie :	
Photo interprétation - Cartographie	13
III.2.) Deuxième partie : Etude de la coupe	15
III.2.1.) Protocole d'étude sur le terrain	15
III.2.1.1.) Stratification du Bloc	15
III.2.1.1.1.) Défrichements cultureux par les migrants spontanés	15
III.2.1.1.2.) Défrichements A.V.V.	15
III.2.1.1.3.) Coupe dans la brousse naturelle	15
III.2.1.2.) Protocoles de relevés	15
III.2.1.2.1.) Recensement des zones de coupe	15
III.2.1.2.2.) Etablissement des placeaux	16
III.2.1.2.3.) Relevés	16
III.2.1.3.) Description des formations exploitées	17

S O M M A I R E (suite)

	Page
<u>CHAPITRE VI : RECOMMANDATIONS</u>	53
VI.1.) Occupation des sols	53
VI.2.) Aménagement de la forêt naturelle	54
VI.2.1.) Objectifs	54
VI.2.2.) Possibilités de la forêt	54
VI.2.3.) Moyens à mettre en œuvre	54
VI.2.3.1.) Investissement humain	54
VI.2.3.2.) Apport technique et mécanique	55
VI.2.4.) Déroulement des opérations	55
VI.2.5.) Utilisation du bois	56

I. I N T R O D U C T I O N

Le bois de chauffe constitue de loin la principale source d'énergie combustible en Haute-Volta. "La part du bois dans l'approvisionnement en énergie en Haute-Volta est de 94 %". (cf. Nouveaux Foyers au Sahel pour épargner le bois de chauffe, Mme J. KI-ZERBO et G. de LEPELEIRE, Juillet 1980).

Pour le cas spécifique de la ville de Ouagadougou dont l'approvisionnement en bois de chauffe est largement assuré par les Vallées des Volta Blanche et Rouge dont le Bloc de Rapadama, une étude faite par M. Alain BERTRAND (besoins en bois de la ville de Ouagadougou, Septembre 1975) pour le compte de l'Aménagement des Vallées des Volta (A.V.V.) révèle que la consommation journalière en bois de la ville est de 324 tonnes. Il est certain que cette consommation s'est aujourd'hui sensiblement accrue à cause de l'expansion démographique de la ville due à la fois à l'exode rural qui se traduit par l'apparition de nombreux quartiers spontanés autour de la ville et à une croissance démographique comprise entre "6 % minimum et 8 % maximum".

L'approvisionnement de la ville en bois de chauffe se traduit par un déboisement abusif du couvert forestier, conséquence d'une exploitation massive et anarchique du bois. "Rien que pour Ouagadougou, les surfaces déboisées annuellement dans les campagnes autour de la capitale ont été évaluées entre 6.000 et 13.000 ha par an (Rapport S.A.E.D. N° 40)". Ces surfaces déboisées sont le résultat d'une surexploitation du bois et d'un déboisement en vue d'augmenter les surfaces cultivées.

Le Bloc de Rapadama, partie intégrante de la Vallée de la Volta Blanche, connaît actuellement une exploitation très intense à cause de sa richesse relative en produit forestier ou'est le bois (en effet presque tous les périmètres A.V.V. sont d'anciennes forêts classées) ; de plus il est également situé non loin de Ouagadougou (55 km) et l'accès se fait par voie bitumée.

Notre étude comprend deux parties :

1ère partie : il s'agira de montrer l'importance du phénomène de la migration spontanée entre 1972 et 1979 à l'aide de prises de vue aériennes correspondant aux deux dates, et l'impact de cette migration sur les sols et le couvert forestier.

2ème partie : l'étude de la coupe de bois, objet de notre stage, et de son impact sur l'avenir de la forêt ; il s'agit ensuite de voir dans quelle mesure cette coupe est conforme aux textes de la Législation Forestière en vigueur.

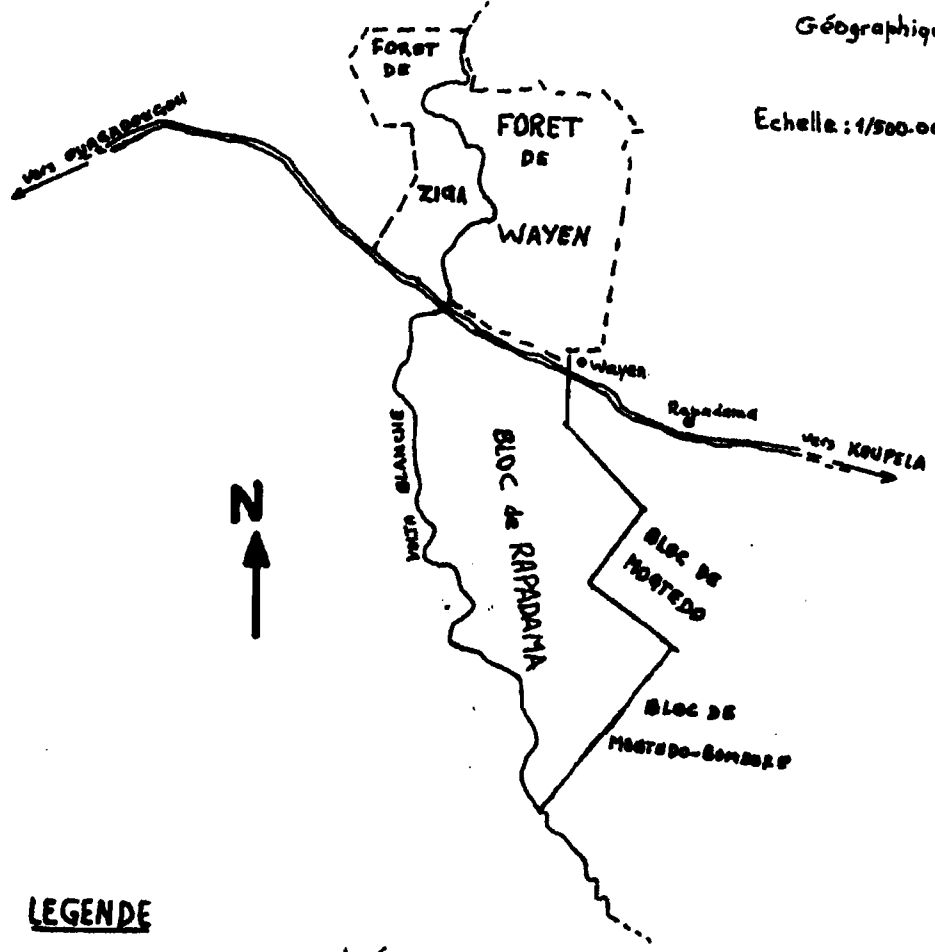
Enfin, dans l'une et l'autre partie, il faut faire quelques recommandations d'une part pour une meilleure exploitation des sols et d'autre part pour mieux contrôler l'exploitation du bois.

.../...

BLOC DE RAPADAMA

Situation
Géographique.

Echelle: 1/500.000



LEGENDE

----- : Limite de Forêt classée

15°

12°

CHAPITRE I. : GENERALITES

I.1°) Appartenance administrative et situation géographique

Situé à 55 km à l'Est de Ouagadougou, le Bloc de Rapadama fait partie, sur le plan administratif, de la Sous-Préfecture de Zorgho. Compris entre les latitudes 12°22' N et 12° N et les longitudes 0°55' W et 1°05' W, le Bloc de Rapadama est limité au Nord par l'axe bitumé Ouagadougou-Koupéla, au Sud par le Bloc de Mogtédou-Bomboré, à l'Ouest par la Volta-Blanche et à l'Est par le village de WAYEN, le Bloc de Mogtédou et le Bloc de Mogtédou-Bomboré.

Il a une superficie de 25.000 ha, avec une longueur moyenne de 30 km et une largeur moyenne de 8,3 km.

I.2°) Données écologiques

Le Bloc est à 55 km de Ouagadougou et au niveau de l'étude des températures et précipitations, le climat sera considéré comme peu différent de celui de Ouagadougou.

- Ouagadougou : 12°22' de lat. N
1°32' de long. W

I.2.1. Hydrographie

Situé à une altitude moyenne variant entre 300 mètres et 250 mètres d'Est en Ouest, le Bloc possède un réseau hydrographique assez dense, mais avec peu de marigots importants. Tous les cours d'eau coulent dans le sens Est-Ouest pour se jeter dans la Volta-Blanche dont le régime n'est pas permanent. Elle se dessèche pendant la saison sèche, mais on peut rencontrer quelques flaques d'eau. Tous les marigots sont complètement secs pendant la saison sèche.

I.2.2. Températures

- Température moyenne	: 28,5°C
- Température moyenne mensuelle minimum	: 21,1°C
- Température moyenne mensuelle maximum	: 35,9°C
- Amplitude thermique	: 7,8°C
- Minima absolu Décembre-Janvier	: 9,5°C
- Maxima absolu Mars-Mai	: 45,5°C

(Voir : Etude morphopédologique de la Forêt Classée de WAYEN de A. ANGE, page 7).

I.2.3. Précipitations

Il sera établi ici une comparaison entre l'indice des saisons pluviométriques défini par AUBREVILLE pour le climat Sahélo-Soudanais et l'indice de Ouagadougou établi sur trois décades (1950-1960 ; 1961-1970 ; 1971-1980).

Moyennes pluviométriques mensuelles en mm (1961-1970) d'après données ASECNA)

Jan- vier	Fé- vrier	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septem- bre	Octo- bre	Novem- bre	Décem- bre	Total
0	0,7	5,0	21	78,2	116,8	179,2	251,8	158,5	3,6	1,9	1,4	846,1

(1971-1980) d'après données ASECNA

Jan- vier	Fé- vrier	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septem- bre	Octo- bre	Novem- bre	Décem- bre	Total
0,4	1,4	4,5	34,0	66,7	113,8	194,3	230,3	146,9	36,5	2,9	0,4	832,1

L'indice de 1950-1960 a été calculé par B. KALOGA, celui de 1961-70 par A. ANGE.

L'indice de 1971-1980 a été calculé par nous.

Indice des saisons pluviométriques de Ouagadougou.

1950-1960	4-3-5
1961-1970	4-1-7
1971-1980	4-3-5
Climat Sahélo- Soudanais	4-3-5

- le premier chiffre désigne le nombre de mois très pluvieux (>100 mm) ;
- le troisième celui des mois écologiquement secs (<30 mm) ;
- le second les mois écologiquement intermédiaires qui peuvent être demi-secs ou semi-humides, le véritable seuil de sécheresse écologique indéterminable se trouvant entre un indice pluviométrique mensuel inférieur à 100 mm et supérieur à 30 mm. (A. AUBREVILLE).

.../...

Quand on observe le tableau ci-dessus, on admet facilement que le climat Soudano-Sahélien est bien représenté par la station de Ouagadougou, en ce qui concerne les précipitations.

Si l'indice des saisons pluviométriques pouvait être calculé sur plusieurs décades et si le phénomène se répète sensiblement identique, on aurait une sinusofde ; ce qui signifierait, par exemple, que le nombre de mois écologiquement secs varie de manière cyclique.

I.2.4. Sols

Nous nous limitons ici à la description des sols de la zone où les relevés ont été faits. (Voir la carte pédologique).

On peut regrouper les sols en trois principaux groupes :

- . Lithosols
- . Sols peu évolués d'apport colluvial
- . Sols hydromorphes de types divers

I.3°) Données sociologiques et économiques

I.3.1. Politique de mise en valeur des Vallées des Volta

Selon les termes de l'article 1 du Décret N° 76/020/PRES/PL/DRET du 23 Janvier 1976 portant définition des zones d'intervention de l'Autorité des Aménagements des Vallées des Volta, "l'Autorité des Aménagements des Vallées des Volta est chargée de la mise en œuvre des schémas directeurs des Vallées des Volta Blanche, Rouge et Noire et de leurs affluents définis par le Gouvernement".

Le programme d'aménagement et de mise en valeur des Volta vise plusieurs objectifs dont le repeuplement des "Vallées des Volta dont la densité actuelle de population est de l'ordre de un à trois habitants au km², en organisant les transferts de population à partir de certaines régions appauvries par la surexploitation notamment le plateau mossi où la densité atteint parfois 45 habitants au km², ce qui est considéré comme la limite supérieure dans le cadre des techniques agricoles employées". (cf. Mise en valeur des Vallées des Volta - Principes d'aménagement et perspectives, Nov. 1974).

Dans un périmètre, les terres sont réparties en zones d'aménagement agricole, en zones pastorales et forestières. Il est également prévu des zones d'aménagement touristique.

.../...

Un Bloc est une division d'un périmètre, destinée à recevoir les migrants. Dans le Bloc, on prévoit l'implantation d'un certain nombre de villages A.V.V. C'est ainsi que le Bloc de Rapadama, situé dans le périmètre de la Volta-Blanche et dont la mise en valeur a débuté avec la campagne agricole 1979-1980, est réparti en neuf villages ; leur implantation s'est déroulée pendant deux campagnes. Après l'installation de tous les villages, le Bloc de Rapadama comptera une population de 5.000 personnes regroupées dans 500 familles. (Une moyenne de 10 personnes, estimée par l'A.V.V.).

Environ 7.500 ha de terres ont été sélectionnés pour les activités agricoles. Un projet d'élevage occupe la partie Sud du Bloc sur près de 11.700 ha. Compte tenu de toutes ces répartitions et du fait de l'occupation spontanée, il ne reste plus que quelque 4.000 ha de terres à vocation forestière ; terres éparpillées dont le plus gros morceau et également le plus intéressant parce que relativement moins occupé par les défrichements, s'étend sur environ 2.500 ha.

C'est cette zone que nous avons retenue pour l'étude de la coupe pour les raisons suivantes :

- surface relativement importante et homogène, donc susceptible de faire l'objet de propositions d'aménagement (zone pilote éventuelle d'aménagement de forêt naturelle) ;
- boisement naturel assez intéressant, permettant de faire l'étude de coupe de bois.

Sur le plan des infrastructures, le Bloc de Rapadama compte :

- des forages pour approvisionner les populations en eau potable ;
- une école ;
- un dispensaire ;
- des routes A.V.V. qui desservent les villages entre eux, et permettent l'accès à l'intérieur du Bloc à partir de la route bitumée Ouagadougou-Koupéla.

13.2. Migration spontanée

On peut observer un phénomène très important qui a cours sur le Bloc de Rapadama : c'est l'installation anarchique de ceux qu'on appelle les "migrants spontanés". Il s'agit de paysans qui viennent s'installer là afin de pratiquer des cultures. Ces paysans sont pour la plupart originaires des villages situés dans les Sous-Préfectures voisines de Zorgho et Ziniaré. Le mouvement migratoire sur le Bloc de Rapadama a commencé à partir de 1972 pour ne s'intensifier vraiment qu'en fin 1974 - début 1975 selon différents témoignages recueillis sur place.

En effet, comme l'atteste la couverture aérienne de Février 1972, les seules occupations humaines à cette époque se résumaient à un petit village situé à l'extrême Sud du Bloc et à un hameau de pêcheur, à dix kilomètres de la route bitumée, sur la rive gauche de la Volta-Blanche. Mais on ne peut pas affirmer que la région n'ait pas fait l'objet d'une occupation humaine antérieure dans un passé fort lointain. En effet, "selon les théories convaincantes de J.P. HERVOUET de l'ORSTOM, il est impossible de parler d'un dépeuplement des Vallées des Volta avant l'intervention de l'A.V.V. quoique les grandes endémies comme l'onchocercose aient joué un rôle certain dans la dynamique de l'occupation de l'espace des vallées ; les implantations Bissa très anciennes tout près des gîtes de similies montrent que la "cécité des rivières" n'est pas un obstacle absolu à l'implantation humaine.

Néanmoins, il faut constater qu'il y a une relation entre les modalités de l'utilisation de l'espace et la transmission de l'onchocercose HERVOUET avance qu'il existe en zone onchocerquienne une interaction entre le taux d'endémicité et la densité de la population en fonction du caractère cumulatif de l'onchocercose. Si la densité de la population tombe en-dessous d'un certain seuil, chiffré par HERVOUET à 35 - 50 hab./km², chaque individu peut recevoir assez de piqûres pour déclencher la forme la plus grave de la maladie : la cécité. Avec un taux important d'aveugles, le dynamisme économique d'un village s'estompe ; les jeunes commencent à partir, ceux qui restent auront des problèmes pour fonder un foyer et finalement le village est condamné à terme. (cf. Etude Préliminaire de la Question des Migrants Spontanés - A.V.V. Section sociologique Novembre 1979).

Toujours dans la même étude, il est fait mention des populations qui se réfugiaient dans la forêt des Volta pour échapper aux exigences du colonialisme (travaux forcés, collecte de vivre et d'argent, enrôlement dans l'armée), et qui ont regagné leurs villages d'origine par la suite.

On ignore, pour le cas du Bloc de Rapadama, si de telles situations se sont produites. Ce qu'on peut pourtant affirmer, c'est que "les autochtones de Rapadama (village qui a donné son nom au Bloc) s'installent d'eux-mêmes sur les terres qu'ils considèrent avoir appartenu à leurs grands parents. Les originaires de la région demandent l'autorisation préalable au Chef de Rapadama ou des prétendus propriétaires terriens tandis que généralement les migrants spontanés extérieurs à la région (ceux venant par exemple de Ouagadougou) s'implantent d'eux-mêmes dans la brousse qu'ils considèrent vacante et sans maître". (cf. Aperçu de l'Occupation Humaine du Bloc de Rapadama - A.V.V.-Sociologie Mars 1980).

De quelques témoignages recueillis, des Encadreurs de base du Bloc affirment avoir rencontré, plus d'une fois, d'anciennes tombes lors du labour des champs.

Les habitants du village de WAYEN viennent chaque année récolter du poisson dans une rivière qu'ils considèrent comme un héritage légué par les ancêtres.

Ce sont là quelques éléments qui peuvent aider à la réflexion sur la question de la migration dite spontanée.

A propos de cette migration massive qui a commencé seulement à partir de 1972, on évoque plusieurs raisons pour l'expliquer :

- "la motivation dominante pour aller cultiver dans la brousse au Sud de WAYEN est le besoin de terres. Ce besoin est causé par l'insuffisance des terres arables de leurs villages d'origine (expansion démographique et dégradation de terres).";
- éradication de l'onchocercose ayant précédé l'implantation A.V.V. ;
- "les refus catégoriques de répondre ou les difficultés de répondre à la question de motivation nous donnent la conviction que parmi les migrants spontanés dans le Bloc se trouvent beaucoup de cas sociaux et marginaux. Les gens se réfugient en brousse à cause de "vol de femme", fuite des impôts, "sorciers refoulés", etc..." (cf. Aperçu de l'Occupation Humaine du Bloc de Rapadama - A.V.V. Sociologie, Mars 1980).

Sur ce dernier point on peut faire remarquer que la plupart des migrants spontanés sont des saisonniers qui, après les récoltes, regagnent leurs villages d'origine. Des cas sociaux et marginaux, même s'ils existent, doivent être de moindre importance. Par contre, des questions que nous avons eu à poser à quelques paysans du gros village du Pont de la Volta Blanche, il ressort que la motivation dominante soit effectivement le manque de terres cultivables, d'où cette ruée vers les périmètres A.V.V. débarrassés de l'onchocercose.

I.3.2.1. Activités des migrants spontanés

Dans "Etude Préliminaire de la Question des Migrants Spontanés - A.V.V. Section Sociologique, Novembre 1979", on distingue quatre types d'occupants :

1°) Les bucherons et les chasseurs

... L'espace n'est pas ici occupé, mais son écologie est très gravement menacée par les activités de cueillette anarchique des bûcherons (déboisement sauvage sans régénération des forêts). Certains soi-disant cultivateurs sont en fait des bûcherons.

L'activité des chasseurs est de même nature : pas d'occupation formelle du sol.

2°) Les pêcheurs

Les pêcheurs exercent une emprise sur le sol par la construction de leur habitat, par l'activité de pêche et par leur activité agricole secondaire autour de leur demeure. L'occupation des sols est ici réelle, mais limitée. Des pistes bien tracées relient le village des pêcheurs à la route bitumée. Les pêcheurs sont des travailleurs spécialisés appartenant à des ethnies pour la plupart extérieures à la région (Haoussa). De notre constatation, certains pêcheurs seraient des salariés travaillant pour le compte d'un patron qui réside à Ouagadougou et qui vient régulièrement enlever le poisson avec son véhicule.

3°) Les éleveurs

"Le nombre des éleveurs Peuls est très important en saison sèche avec la présence des transhumants. Leur occupation est souvent antérieure à 1972. On peut les répartir de la façon suivante :

- . Eleveurs sédentarisés dans la zone
- . Eleveurs utilisant l'espace A.V.V. une partie de l'année, soit en hivernage, soit en saison sèche, et ayant une autre base à la périphérie de l'A.V.V.
- . Eleveurs extra-régionaux n'utilisant qu'occasionnellement les pâturages en zone A.V.V.
- . Transhumants de saison sèche ou de passage pour d'autres régions".

Actuellement les éleveurs sont refoulés dans le Sud du Bloc à cause des défrichements des migrants spontanés et de l'implantation A.V.V.

4°) Les cultivateurs

"Ce sont, en plus des bûcherons, les occupants dont les activités nous intéressent le plus. L'activité agricole est sans doute celle qui entraîne l'occupation privative du sol la plus étendue... Toutefois on peut distinguer à partir d'une typologie concrète des paysans, les différentes formes d'exploitation :

a) "Propriétaires" non exploitants et non résidents

Cas assez fréquent, surtout dans la zone Nord du Bloc de Rapadama, du grand propriétaire résidant en ville où il a son revenu principal (commerçant, fonctionnaire) et faisant exploiter "ses" terres par des paysans qu'il utilise comme ouvriers agricoles".

b) Exploitant propriétaire individuel ayant défriché une clairière de brousse.

"Le cas est très répandu sur les périphéries et à l'intérieur du Bloc de Rapadama... L'occupation privative et matérialisée par une clairière de culture dans laquelle se dresse un habitat permanent ou non".

c) Les migrants spontanés, agriculteurs groupés en hameaux ou villages

C'est le cas du village situé au Pont de la Volta Blanche. Le mode d'occupation du sol est traditionnel : cases et greniers en ordre plus ou moins lâche au milieu d'une vaste clairière de cultures permanentes (céréales principalement). Il y a en outre des champs individuels disséminés dans la brousse. Les sources d'alimentation en eau sont diverses : Volta Blanche, mares et rivières, forages du périmètre de reboisement industriel de WAYEN. C'est une collectivité plus ou moins soudée par des origines villageoises communes. Outre la culture des champs, les habitants se livrent à d'autres activités non moins lucratives (commercialisation des céréales, petites boutiques villageoises, débits de boisson, boucherie, etc...).

Les défrichements spontanés font courir au Bloc de graves dangers, faute d'encadrement technique :

+ Déboisement et feux incontrôlés

Le déboisement anarchique lors des défrichements cultureux et la pratique de culture sur brûlis compromettent dangereusement la fertilité du sol, favorisent l'érosion. Par ailleurs les feux qui brûlent presque 100 % la forêt chaque année détruisent beaucoup les jeunes semis et handicapent énormément la régénération par rejets de souche. Les dangers réels de la disparition de la couverture forestière sont d'autant plus incalculables que le Bloc fait partie du bassin versant de la Volta Blanche. Un minimum de couverture forestière doit antiérosivés, façons culturales, etc...).

+ Mise en culture des terres marginales

Les défrichements spontanés sont souvent faits sans discernement quant à la fertilité des sols. On rencontre ainsi des champs ouverts sur des terres n'ayant qu'une fertilité très relative (sols à cuirasse subaffleurante par exemple).

+ Absence de méthodes culturales

Absence de méthodes de lutte anti-érosive.

+ Culture extensive

Elle réclame toujours et d'avantage de terres à défricher après épuisement des sols sur les premières parcelles. Il y a là destruction inévitable du peuplement forestier.

A ce propos, entre Février 1972 et Janvier 1979, environ 5.000 ha de terres ont été défrichés (714 ha/an pendant 7 ans) par les migrants spontanés.

I.3.2.2. L'A.V.V. face aux migrants spontanés

Jusqu'à présent l'A.V.V. n'a aucun pouvoir de contrôle, en ce qui concerne la migration spontanée. Pourtant les textes officiels plaident en faveur de sa cause. En effet l'article 2 du Décret N° 76/021/PRES/PL/DRET du 23 Janvier 1976 portant délimitation des périmètres d'Aménagement dans les Vallées des Volta et de leurs affluents et définition de l'occupation des terres à l'intérieur des périmètres, stipule que : "... La nature des emprises coutumières sera en toute hypothèse subordonnée aux exigences des actions de développement économiques approuvées par le Gouvernement et mises en œuvre par l'Autorité conformément à ses Statuts".

L'Article 3 ajoute : "Des structures d'information, d'association et de reclassement seront mises en place, de manière à faire prévaloir le consentement raisonné et la collaboration active des personnes concernées ; cependant, à l'intérieur des périmètres définis à l'article 1er ci-dessus, ne pourront être reconnues que les occupations foncières constatées à partir des couvertures photographiques aériennes, réalisées en Février 1972 sur les Volta Blanche et Rouge et en Octobre 1974 sur la Volta Noire".

Dans l'esprit des deux articles ci-dessus énoncés, l'A.V.V. a proposé aux migrants spontanés de s'intégrer à son action sur le Bloc. A cet effet, des démarches ont été entreprises. C'est ainsi que le 21 Septembre 1979, s'est tenue à la Sous-Préfecture de Zorgho une réunion qui regroupait :

- . Le Sous-Préfet
- . Le Député d'alors à l'Assemblée Nationale, natif de la région
- . Deux Conseillers Départementaux
- . Une équipe A.V.V. composée :
 - + du Secrétaire Général
 - + d'un Responsable du Service Transfert et Installation
 - + du Chef de Secteur Massili-Bomboré
 - + de deux Sociologues

.../...

La réunion avait pour but d'informer les Autorités Administratives et Politiques de la région, du projet A.V.V. et du programme de colonisation du Bloc de Rapadama où une forte occupation spontanée risquait d'entraver les objectifs de mise en place, et d'arrêter les modalités de sensibilisation de la population pour l'intégrer dans le programme.

C'est ainsi qu'il a été retenu qu'une première rencontre réunirait le 8 Octobre 1979 les Autorités Administratives et Politiques avec les Chefs coutumiers et les Notables de la région. Ce jour-là il fut essentiellement question de sensibiliser et d'inciter la population à s'intégrer au projet A.V.V. On a également préparé la réunion finale qui s'est tenue le 22 Octobre 1979 à Rapadama. Les différentes interventions ont exhorté la population à s'intégrer à l'A.V.V. "La population a réagi positivement (après avoir obtenu réponses à certaines de leurs questions) et le Chef de Toyoko s'est déclaré candidat avec tout son village, de même que le Chef de Rapadama.

Par la suite, lors des installations, non seulement les deux Chefs de village se sont désistés, mais aussi nous avons constaté une démission assez massive des migrants spontanés candidats originaires de la région de Rapadama". (cf. Aperçu de l'Occupation Humaine du Bloc de Rapadama - Section Sociologique, Mars 1980).

La leçon qu'on peut tirer de ce désistement massif est que, selon certains spécialistes des questions du monde rural, il faut éviter d'entreprendre de telles initiatives auprès des paysans en présence de personnes influentes (Autorités Administratives, Politiques, notamment) qui forcent, sciemment ou non, le consentement des populations. En effet l'ordre du désistement tel qu'il est décrit est significatif à cet égard : les deux Chefs de village ont accepté l'idée d'intégration à l'A.V.V. certainement par crainte des Autorités Politiques et Administratives. Animés du même sentiment envers leurs Chefs, les paysans ont suivi. Libres en l'absence de ces Autorités, les Chefs désistent, suivis des administrés.

Les idées dominantes pour justifier ce refus sont : travaux durs, système contrariant et manque de liberté à l'A.V.V.

Face à ce problème, l'A.V.V. essaie dans la mesure du possible d'appliquer les textes officiels. Ainsi, et selon des renseignements recueillis, les migrants spontanés, dont la présence avant Février 1972 est confirmée par la couverture photographique aérienne de cette même année, sont déplacés hors des terres retenues pour l'implantation des colons A.V.V. Ceux qui ne se trouvent pas dans ce cas sont tout simplement expulsés s'ils refusent l'intégration à l'A.V.V.

Cependant le village installé au Pont de la Volta Blanche n'a pas été touché ; parce que les intentions d'expulsion de l'A.V.V. ont été étouffées par les hommes Politiques d'alors qui voyaient dans cette entreprise une occasion pour eux de perdre une partie de leur électorat ! Pourtant ces populations qui constituent une importante communauté compromettent dangereusement l'avenir des sols et des formations forestières du Bloc de Rapadama.

CHAPITRE II. OBJECTIF

II.1°) Mesure de l'impact de la mise en valeur des terres agricoles sur la forêt.

On distinguera : la migration spontanée et l'installation des colons A.V.V. Dans l'un et l'autre cas il y a occupation privative des terres, précédée de la destruction du couvert forestier. Il s'agira alors d'évaluer les surfaces déboisées dans chaque cas et de mesurer les dangers inhérents au déboisement, surtout dans le cas de défrichements spontanés. Puis on verra si les textes relatifs aux défrichements cultureux sont respectés.

II.2°) Analyse des activités de la coupe

On se propose dans un premier temps de mesurer les risques présents (exploitation abusive) et futurs (régénération) consécutifs à la coupe de bois telle qu'elle s'exerce actuellement.

Ensuite on veut se rendre compte du respect des textes contenus dans la Législation Forestière de Haute-Volta, tant en ce qui concerne les espèces protégées que les techniques de coupe.

II.3°) Recommandations

A la lumière des résultats obtenus, on fera des recommandations :

- pour utiliser mieux les terres, en ce qui concerne les migrants spontanés spécialement ;
- pour aider à une bonne exploitation du bois et donner ainsi une chance à la forêt de se régénérer.

CHAPITRE III. METHODOLOGIE

On distingue deux parties principales dans le déroulement du stage : photo interprétation et cartographie, travail sur le terrain.

III.1. PREMIERE PARTIE : Photo interprétation et cartographie

Cette première partie s'est déroulée au CRTO (Centre Régional de Télédétection de Ouagadougou). Là nous avons travaillé avec des jeux de photographies aériennes de deux missions différentes :

- mission HVO 1972 003 200 P-C.IR de Février 1972 à l'échelle 1/20.000.;
- mission S.E.T. (Société d'Etude et de Travaux Topographiques de Ouagadougou) de Janvier 1979 à l'échelle 1/30.000.

Dans ce travail de photo interprétation, il s'agissait d'établir une carte de végétation du Bloc de Rapadama. Avec les photographies de 1972 (1/20.000^{ème}) il a été possible de retenir deux critères de classification : hauteur et densité de recouvrement.

Pour la hauteur, on a distingué deux strates : arborée et arbustive. Mais il fallait trouver une limite entre ces deux classes de hauteur. Pour ce faire nous avons choisi des points sur les photographies (qui sont bien sûr des arbres sur le terrain) et nous sommes allés identifier les éléments correspondants sur le terrain. La plus petite hauteur de ces éléments qui étaient considérés comme des arbres en vision stéréoscopique est six mètres. Il a donc été décidé que seront considérés comme "arbres" les individus ayant une hauteur supérieure ou égale à 6 (six) mètres et "arbustes" ceux de hauteur inférieure à 6 mètres. Les hauteurs ont été mesurées avec un dendromètre "Blume Leiss".

Pour la densité on a utilisé une grille de densités intitulée : DENSITY SCALE avec les références suivantes :

Forest Survey Aid N° 3 - Forestry and Timber Bureau, Décembre 1950.

Une combinaison des deux paramètres (hauteur et densité) donne le tableau suivant :

Classification

. Hauteur :

a = arbre, hauteur \geq 6 mètres

b = arbuste, hauteur $<$ 6 mètres

. Recouvrement :

' : 10 à 40 %

'' : 41 à 70 %

''' : 71 à 100 %

.../...

Unités

- a' : 10 à 40 % du recouvrement total des ligneux (RTL) et < 10 % recouvrement d'arbustes.
- b' : 10 à 40 % RTL et < 10 % rec. d'arbres
- ab' : 10 à 40 % RTL et \geq 10 % d'arbres et \geq 10 % d'arbustes

- a'' : 41 à 70 % RTL et < 10 % d'arbustes
- b'' : 41 à 70 % RTL et < 10 % d'arbres
- a'b' : 41 à 70 % RTL et \geq 10 % d'arbres et \geq 10 % d'arbustes

- a''' : 71 à 100 % RTL et < 10 % d'arbustes
- b''' : 71 à 100 % RTL et < 10 % d'arbres
- a''b' : 71 à 100 % RTL et \geq 41 % recouvrement d'arbres et \geq 10 % rec. d'arbustes

- a'b'' : 71 à 100 % RTL
 \geq 41 % d'arbustes
 \geq 10 % d'arbres.

Par ailleurs nous avons décidé qu'une unité de classification, c'est-à-dire un type de formation végétale donnée aurait une surface limite de dix hectares. Une unité d'étendue inférieure est confondue dans l'unité voisine et supérieure.

C'est l'utilisation future de la carte issue de la photo interprétation qui a guidé ces différentes démarches. En effet nous devrions au départ estimer le volume de bois sur pied afin de proposer une exploitation rationnelle. Mais ce ne serait pas réaliste que de bâtir un plan d'aménagement à partir des résultats qu'on aurait obtenus de l'inventaire pour la raison essentielle que la coupe du bois est incontrôlée.

Pour cela une carte à l'allure très dégagée aurait suffi.

La mission aérienne de Janvier 1979, à cause de son échelle plus petite (1/30.000), n'a pas permis de procéder de la même manière que précédemment. Néanmoins on a pu délimiter les champs des migrants spontanés entre les deux dates.

.../...

III.2. DEUXIEME PARTIE : Etude de la coupe

III.2.1. Protocole d'étude sur le terrain

III.2.1.1°) Stratification du Bloc

Un parcours à travers l'ensemble du Bloc a permis de stratifier le déboisement de la manière suivante :

III.1.1.1. Défrichements cultureux par les migrants spontanés

Les arbres sont ici abattus sans discernement, pourvu qu'ils soient abondants, donc susceptibles d'encombrer les surfaces que l'on se propose de mettre en valeur. Mais on prend soin d'épargner quelques pieds, le plus souvent de gros diamètres sans doute pour se faire de l'ombre. Même des espèces utiles à l'alimentation des populations sont abattues quand elles sont abondantes. C'est le cas notamment de Bombax Costatum, quantitativement assez bien représenté et remarquablement grégaire.

III.2.1.1.2. Défrichements A.V.V.

On peut dire qu'il s'agit là d'une véritable coupe à blanc étoc. Le défrichement est fait soit au Bulldozer, soit manuellement par les paysans A.V.V. qui procèdent à un véritable déssouchage avant le labour profond.

III.2.1.1.3. Coupe dans la brousse naturelle

La coupe de bois dans la brousse naturelle constitue l'activité dont l'objectif est l'approvisionnement en bois. Nous avons donc limité notre étude à cette partie du bloc, dans une zone bien définie qui offre l'avantage d'être suffisamment grande pour servir de zone pilote en matière d'aménagement des peuplements naturels (environ 2.500 ha). Toutefois nous avons installé dix placeaux dans des défrichements de migrants spontanés n'ayant pas été effectivement mis en culture. Ils ont permis de donner un certain nombre d'indications sur la façon dont les migrants spontanés réalisent les défrichements (espèces épargnées, intensité de la coupe).

III.2.1.2. Protocole de relevés

III.2.1.2.1. Recensement des zones de coupe

La localisation des zones de coupe a été la première démarche entreprise avant les différents relevés. Cette démarche est justifiée par le fait que le but poursuivi est effectivement l'étude de la coupe de bois ; une étude plutôt qualitative de la coupe, tant en ce qui concerne les espèces que les différentes dimensions exploitées et les chances de régénération par rejet de souche principalement. Pour cela il falloit travailler directement là où la coupe de bois a lieu.

III.2.1.2.2. Etablissement des placeaux

Les zones de coupe se présentent par taches parce que l'exploitation du bois porte en priorité sur un certain nombre d'espèces et sur une certaine catégorie de diamètres. Une zone de coupe est d'autant plus grande qu'elle renferme une quantité importante d'une essence recherchée avec des diamètres convenables ou un grand nombre d'espèces appréciées.

Généralement un placeau suffit pour couvrir de façon représentative un parterre de coupe. Mais dans certains cas de coupe importante, nous avons été amené à installer plusieurs placeaux.

Pour la taille des parcelles, nous avons recherché une surface minimale qui donnerait un nombre assez grand de relevés par placeau et qui nous permettrait de diversifier l'implantation des placettes à travers l'ensemble de la zone. Pour ce faire, des relevés ont été faits dans des placeaux de surfaces différentes (20 m x 20 m, 30 m x 30 m, 40 m x 40 m, 50 m x 50 m), puis nous avons opté pour la taille 30 x 30 m, soit 9 ares. Et à la fin du travail de mesures, on a obtenu une moyenne de 61 relevés par placeau.

Quant au nombre des placeaux, il ne pouvait pas être statistiquement déterminé parce qu'il s'agit d'une étude plutôt qualitative de la coupe que d'une estimation d'un paramètre, qui contient une notion de quantité. Néanmoins il fallait atteindre le nombre minimal de 30, à partir duquel un échantillon peut être considéré comme statistiquement grand. Ainsi nous avons eu à installer au total 60 placeaux.

En conclusion la taille et le nombre de placeaux installés ont obéi aux impératifs du moment : nous étions limité par le temps et par le nombre du personnel : une personne nous aidait à faire les mesures.

III.2.1.2.3. Relevés

Dans un placeau, on recensait toutes les essences. Puis il fallait noter si l'essence était exploitée ou non.

a) Si elle est exploitée, nous notions :

. la hauteur de coupe : c'est la longueur de la souche depuis le sol jusqu'au niveau de la coupe,

.../...

. le diamètre à la base : face aux difficultés de pouvoir extrapoler pour exprimer les résultats avec le diamètre à 1,30 m, diamètre conventionnel qui aurait rendu nos résultats plus exploitables, nous avons trouvé plus pratique et plus concret d'utiliser le diamètre à la base.

La raison principale ayant empêché l'extrapolation est essentiellement le fait que la très grande majorité des essences exploitées n'ont pas de diamètre à 1,30 m parce que arbustives,

Nous entendons par diamètre à la base, le diamètre mesuré à même le sol, la base du tronc étant cylindrique. Cependant dans le cas de certaines essences comme Bombax costatum dont la base du tronc comporte parfois des bourrelets, le diamètre à la base a été mesuré immédiatement au-dessus de la zone des bourrelets.

. le nombre de rejets par souche : nous comptons le nombre de rejets vigoureux, c'est-à-dire les rejets à l'aspect plus robuste, qui se sont individualisés par leur taille plus grande. La notion de vigueur est ici bien difficile à définir dans la mesure où l'âge des rejets est inconnu. C'est donc une appréciation assez subjective.

. l'emplacement des rejets sur la souche : rejets situés à la base du tronc, au niveau de la tranche ou dans la région intermédiaire. Il s'agissait de voir si une tendance se dégagait quant à la situation des rejets sur la souche.

. la nature des rejets : rejets de souche ou drageons

. la mortalité des souches et les causes de cette mortalité (vieillesse, feux, termites, coupe mal faite, etc...)

b) Si l'espèce n'est pas coupée, on mesure le diamètre à la base, le diamètre à 1,30 m (s'il existe) et la hauteur totale.

III.2.1.3°) Description des formations exploitées

L'ensemble de notre zone d'étude peut être défini comme étant une savane arborée : arbres et arbustes sont disséminés parmi le tapis graminéen (Yangambi 1956). Il est très difficile de faire correspondre la répartition phytosociologique avec les unités pédologiques, du fait, essentiellement, de l'amplitude écologique relativement large de la majorité des espèces rencontrées dont les plus abondantes sont :

Espèces arbustives

Combretum glutinosum, Perr. (Combretacées)

Combretum ghasalense, Engl. et Diels (Combretacées)

.../...

Acacia dudgeoni, Craib. (Mimosacées)

Detarium microcarpum, G. et Perr. (Césalpiniacées)

Relativement peu abondantes par rapport aux essences sus-citées, les essences de la strate arborescente qui méritent d'être citées sont :

Anogeissus leiocarpus (DC.) G et Perr (Combretacées)

Terminalia avicennoides, G et Perr. (Combretacées)

Lannea acida, A. Rich (Anacardiacees)

Sclerocarya birrea (A. Rich) Hochst. (Anacardiacees)

Bombax costatum, Pell et Vuill, (Bombacacées)

Burkea africana, Hook (Césalpiniacées) groupé en un flot bien remarquable.

Mitragyna inermis, (Willd) O. Kze - (Rubiacees) ripicole

Puis viennent les espèces qui, sans être abondantes, sont fréquemment rencontrées :

Acacia gourmaensis (Mimosacées)

Balanites aegyptiaca (L) Del (Zygophyllacées)

Strychnos spinosa, Lam (Loganiacées)

Annona senegalensis, Pers. (Annonacées)

Gardenia sp. (Rubiacees)

Acacia macrostachya, Reich (Mimosacées)

Crossopteryx febrifuga, (Afz.) Benth (Rubiacees)

Acacia ataxacantha, DC (Mimosacées)

Entada africana, G et Perr (Mimosacées)

Combretum micranthum, G. Don (Combretacées)

Sterculia setigera, Del (Sterculiacées)

Boswellia dalzielii (Burséracées)

Pterocarpus erinaceus, Poir (Papilionacées)

Combretum aculeatum, Vent. (Combretacées)

Pteleopsis suberosa, Engl. et Diels - (Combretacées)

Tamarindus indica, L. (Césalpiniacées)

Des espèces rares :

Butyrospermum paradoxum (Sapotacées)

Afromosia laxiflora (Benth.) Harms. (Papilionacées)

Ostryoderris stuhlmannii, (Taub.) Dunn. (Papilionacées)

Prosopis africana (G et Perr.) Taub (Mimosacées)

Khaya senegalensis (Desr.) A. Juss. (Méliacées)

Securidaca longipedunculata, Fres, (Polygalacées)

Lannea velutina, A. Rich. (Anacardiacees)

Capparis corymbosa, Lam. (Capparidacées)
Zizyphus mauritiana, Lam (Rhamnacées)
Zizyphus mucronata, Willd. (II)
Diospyros mespiliformis, Hochst. (Ebénacées)
Dichrostachys glomerata (Forsk) Chiov. (Mimosacées)
Lonchocarpus laxiflorus, G et Perr. (Papibonacées)
Stereospermum kunthianum, Cham. (Bignoniacées)
etc...

Du point de vue de composition floristique, on peut dire qu'on est en présence d'une savane sahélo-soudanaise à Combretacées (Combretum ssp., Terminalia s.sp., Anogeissus leiocarpus) et à Mimosacées (Acacia dudgeoni, Acacia gourmaensis).

CHAPITRE IV: RESULTATS ET DISCUSSIONS

IV.1. PREMIERE PARTIE

Photo interprétation - cartographie

Comme nous l'avons déjà décrit dans le Chapitre précédent, la photo interprétation des prises de vue aériennes de Février 1972 et de Janvier 1979 et la cartographie qui a suivi, ont permis d'avoir un jugement intéressant sur l'état et l'évolution de la forêt suite à la migration spontanée notamment.

Avant de donner les résultats, rappelons la signification des notations utilisées :

Recouvrement :

' : 10 à 40 %
'' : 41 à 70 %
''' : 71 à 100 %

Hauteur :

a : arbre (hauteur \geq 6 m)
b : arbuste (Hauteur $<$ 6 m)

.../...

• IV.1.1°) Classification des formations végétales

L'interprétation des photographies aériennes de 1972 a permis de dresser une carte de végétation répartie selon les types suivants :

- ab' : 10 à 40 % du recouvrement total des ligneux (arbres et arbustes) et \geq 10 % d'arbres et \geq 10 % d'arbustes.
- a : 10 à 40 % recouvrement total des ligneux et $<$ 10 % d'arbustes
- b' : 10 à 40 % recouvrement total des ligneux et \leq 10 % d'arbres
- a'b' : 41 à 70 % recouvrement total des ligneux et \geq 10 % d'arbres et \geq 10 % d'arbustes
- deux zones dénudées ($<$ 10 % recouvrement total des ligneux) totalisant 50 ha et notées D.

S'il faut décrire ces 4 types de formation végétale rencontrés, à partir de notre classification :

- a' correspond essentiellement à la ripisylve (le long de la Volta Blanche et de certains principaux cours d'eau) à Mitragyna inermis et à Anogeissus leiocarpus où l'on rencontre quelques rares fois Khaya senegalensis.
- b' est une savane arbustive
- ab' et a'b' constituent des savanes arborées avec cependant une différence de densité de recouvrement qui rapproche a'b' de la savane boisée. Mais selon les définitions adoptées en 1956 à Yangambi (au Zaïre), les 4 types de végétation seraient des formes variées de savane arborée.

Nous rappelons ci-dessous les dites définitions :

- + Savane boisée : arbres et arbustes formant un couvert clair laissant largement passer la lumière.
- + Savane arborée : arbres et arbustes sont disséminés parmi le tapis graminéen.
- + Savane arbustive : arbustes uniquement parmi le tapis graminéen.
(Voir Mémento du Forestier, 2^e édition, P. 91).

.../...

En somme le Bloc de Rapadama était couvert, en 1972, d'une savane arborée à Combretacées et à Mimosacées dont la majeure partie présentait un taux de recouvrement de 10 à 40 % des ligneux.

IV.1.2°) Défrichements spontanés

Avant toutes choses, il faut préciser que les prises de vue aériennes de 1972 et de 1979 permettent de suivre uniquement l'évolution de la migration spontanée, l'occupation par l'A.V.V. du Bloc n'ayant commencé que bien après Janvier 1979 (Campagne agricole 1979-1980).

Ainsi en Février 1972, les champs ouverts par les migrants spontanés s'étendaient sur 12 hectares seulement, dans l'extrême Sud du Bloc.

Sept ans plus tard, c'est-à-dire en Janvier 1979, environ 5.000 ha de terre ont été défrichés, soit 20 % de la superficie totale du Bloc, avec une moyenne 714 ha/an.

Par ailleurs, l'A.V.V. a retenu 7.500 ha de terre pour installer ses paysans.

720 ha des champs des migrants spontanés sont installés sur les sites retenus par l'A.V.V., ce qui représente 14,36 % des défrichements spontanés. On voit là tout le danger que représentent les défrichements par les migrants spontanés qui choisissent les sites à mettre en culture presque sans discernement ; puisque seulement 14,36 % de leurs champs sont situés sur les terres retenues par l'A.V.V. A la différence de l'A.V.V. qui choisit ses terres agricoles sur des bases scientifiques solides, notamment pédologiques et topographiques et utilisent des méthodes d'exploitation rationnelle des sols, les migrants spontanés s'installent presque au hasard ou selon des critères qui ne tiennent pas toujours compte de la fragilité des sols ; des sols très peu fertiles et très sensibles à l'érosion sont mis en culture. Le danger réside plus dans la manière de choisir les terres à mettre en culture qu'à l'étendue des surfaces déboisées ; les migrants spontanés se révèlent alors être les premiers destructeurs des sols et du couvert végétal du Bloc de Rapadama qui est un bassin versant de la Volta Blanche.

En admettant que l'A.V.V. ait défriché tous les 7.500 ha et que le défrichement spontané soit toujours de 714 ha/an en moyenne on peut dire qu'actuellement 13.220 ha de terre sont défrichés, soit 52,88 % de la superficie totale du Bloc (25.000 ha) et se répartissent comme suit :

- jusqu'en Février 1972	:	12 ha
- entre Février 1972 et Janvier 1979	:	5.000 ha
- de Janvier 1979 à Janvier 1981	:	1.428 ha (714 ha x 2)
- Défrichements A.V.V.	:	7.500 ha
		<hr/>
		13.940 ha

Mais compte tenu du fait que 720 ha de champs de migrants spontanés sont installés sur des terres A.V.V., il faut retrancher une fois 720 ha des 13.940 ha ce qui donne bien 13.220 ha.

Outre le fait que les cultures sont parfois installées sur des terres très sensibles à l'érosion : au pied des formations rocheuses et buttes cuirassées, sols avec cuirasse inférieure affleurante ou subaffleurante, berges des cours d'eau, on rencontre aussi des défrichements non entièrement mis en culture ou tout simplement non suivis de la moindre exploitation agricole. Il y a là une destruction inutile de la forêt, étant donnée la coupe massive des ligneux lors des défrichements afin de dégager les surfaces à exploiter. Par ailleurs toute chance de régénération par semis ou par rejet de souche est exclue car les migrants spontanés nettoient leurs champs chaque année à l'approche de la saison des pluies, détruisant les rejets de souche et les semis qui sont par la suite brûlés. (Nous reviendrons plus en détail lors de l'exploitation des 10 placeaux pris dans des défrichements et de la comparaison avec les textes officiels sur les défrichements à des fins culturelles).

IV.2.) DEUXIEME PARTIE

Analyse des résultats du recensement

IV.2.1.) Intensité globale de la coupe

Sur les soixante placeaux installés, on a fait au total 3.652 relevés qui se répartissent comme suit :

Tableau N° 1 : Intensité globale de la coupe

		% du total
Coupes	2.152	59 %
Tiges épargnées	1.500	41 %
TOTAL	3.652	

Sur ce résultat global qui montre un pourcentage de coupe de 59 %, on fait une distinction entre arbres et arbustes, afin de pouvoir déterminer la strate la plus exploitée.

Pour faire cette distinction, nous avons utilisé la classification de G. TROUPIN contenue dans un document du C.N.R.S.T. intitulé : Principales espèces ligneuses et subligneuses de Haute-Volta (liste provisoire) (Document C.V.R.S./13 Février 1977, Ouétian BOGNOUNOU).

Voici la classification telle qu'elle est décrite :

"les symboles Aa, Ab, B et S indiquent les différentes strates auxquelles appartiennent les espèces dans l'optimum de leur développement dans les conditions écologiques des zones soudaniennes et sahéliennes. Ils ont la signification suivante (d'après G. TROUPIN, 1966).

- Aa (entre 8 et 12 m et plus) Strate arborescente supérieure
- Ab (entre 4 et 8 m) Strate arborescente inférieure
- B (entre 2 et 4 m) Strate arbustive
- S (entre 0,25 et 2 m) Strate suffrutescente
(demi-arbustive)

Le symbole L désigne les lianes".

Ainsi, nous avons dressé une liste des espèces arborescentes et une autre des espèces arbustives rencontrées dans nos placeaux et ayant fait l'objet de coupe. Pour l'ensemble des espèces rencontrées, aussi bien exploitées qu'épargnées, revoir le paragraphe 3 sur la description des formations exploitées, (Méthodologie, Deuxième Partie).

Espèces arbustives

- 1°) Acacia duggeoni (Ab, B)
- 2°) Acacia gourmensis (Ab, B)
- 3°) Acacia macrostachya (B)
- 4°) Acacia seyal (B)
- 5°) Balanites aegyptiaca (Ab, B)
- 6°) Combretum ghasalense (B)
- 7°) Combretum glutinosum (Ab, B)
- 8°) Combretum micranthum (B, L)
- 9°) Crossopteryx febrifuga (B)
- 10°) Detarium microcarpum (Ab, B)
- 11°) Gardenia aqualla (B, S)
- 12°) Gardenia ternifolia (B)
- 13°) Grewia bicolor (B, S)
- 14°) Grewia mollis (B, S)
- 15°) Entada africana (B)
- 16°) Pteleopsis suberosa (B)
- 17°) Securidaca longipedunculata (B)
- 18°) Strychnos spinosa (B)
- 19°) Combretum nigricans (B, Ab)
- 20°) Annona senegalensis (B)

Le port arbustif prévaut chez les essences qui peuvent être des arbres ou des arbustes.

Quatre de ces espèces représentent 58,3% du total des 3.652 relevés (voir tableau 2) et 65,38 % des arbustes rencontrés $\left(\frac{2.130 \times 100}{3.258}\right)$

.../...

Tableau 2 : Parts de quelques essences sur l'ensemble des relevés

	Nombre	% total
D. microcarpum	823	22,2
Combretum ghasalense C glutinosum	633	17,3
A dudgeoni	674	18,5
TOTAL	2.130	

Espèces arborescentes

- 1°) Anogeissus leiocarpus (Aa)
- 2°) Bombax costatum (Ab)
- 3°) Boswellia dalzielii (Ab)
- 4°) Burkea africana (Aa, Ab)
- 5°) Lannea acida (Ab)
- 6°) Sclerocarya birrea (Aa, Ab)
- 7°) Terminalia avicennoides (Ab, B)

Sur la base de cette distinction, on obtient les résultats suivants :

Tableau 3 : Arbustes

	Nombre	% du total
Coupes	2.026	62,2
Arbustes intacts	1.232	37,8
TOTAL	3.258	

Tableau 4 : Arbres

	Nombre	% du total
Coupes	126	32
Arbres épargnés	268	68
TOTAL	394	

En comparant les tableaux 3 et 4 on constate que :

- les arbustes représentent 89,21 % de nos relevés et les arbres 10,79 % ;
- 62,2 % des arbustes sont coupés contre 32 % pour les arbres.

Ces constatations appellent la remarque, puis l'hypothèse suivantes : la strate arbustive est presque doublement plus exploitée que la strate arborescente ; il peut alors s'agir que la coupe est, soit sélective uniquement pour le diamètre, soit pour les espèces, ou pour les deux critères. C'est ce que nous allons essayer de vérifier. Pour ce faire, nous étudierons la distribution des fréquences en fonction des diamètres pour la composition initiale du peuplement, puis pour les arbres et arbustes, pour ensuite rechercher les diamètres les plus exploités.

Tableau 5 : Distribution des diamètres (arbres + arbustes)

di (cm)	ni	xi	yi = ni + xi	pi (%)	fi = $\frac{y_i}{N}$ (%)
[0,4 [	15	456	471	3,2	12,89
[4,8 [	550	541	1.096	50,2	30
[8,12 [	717	199	916	78,3	25
[12,16 [	433	78	511	84,7	13,99
[16,20 [	204	47	251	81,3	6,87
[20,24 [	124	37	161	77	4,4
[24,28 [	58	37	95	61	2,6
[28,32 [	27	35	62	43,5	1,69
[32,36 [	14	30	44	31,8	1,2
[36,40 [	6	15	21	28,6	0,57
[40,44 [	3	19	22	13,6	0,60
[44,48 [	1	6	7		
	2.152	1.500	3.652		

di : Classe de diamètres

pi : % de coupes dans la classe di

ni : Nombre de coupes dans la classe di

xi : Nombre de sujets intacts dans la classe di

N = 3.652

fi = Pourcentage de la classe di par rapport à l'ensemble des relevés.

Commentaire (voir courbes I, II, III)

On constate que :

La composition initiale du peuplement est déséquilibrée, notamment en ce qui concerne la classe des plus jeunes plants ($[0,4[$ cm). Cela peut s'expliquer par le fait que les placeaux ont été intégralement installés sur des endroits où les feux de brousse étaient déjà passés. La saison sèche ayant commencé très tôt (pratiquement début Septembre 1980), il est donc permis de penser que nombre de jeunes pousses ont été détruits lors du passage des feux qui trouvaient sur leur chemin une herbe déjà sèche dans la très grande majorité des cas.

Au-delà de la classe de diamètres $[8,12[$, la régression des pourcentages se fait de façon assez brutale, traduisant ainsi une mauvaise répartition des diamètres. Mais il faut se garder de conclure hâtivement que les gros diamètres sont peu représentés dans la forêt. En fait les différents chiffres renseignent plutôt sur le degré de sociabilité des essences qui composent respectivement les strates arborescente et arbustive. Si nous avons une grande disproportion entre les arbustes et les arbres (89,21 % et 10,79 % du total des 3.652 relevés), c'est que l'essentiel des essences qui composent la strate arbustive s'associe très peu ou presque pas aux principales espèces de la strate arborescente. Pour les arbustes nous avons :

Detarium microcarpum

Combretum ghasalense

Combretum glutinosum

Acacia dudgeoni

Puis dans une moindre mesure :

Gardenia ssp.

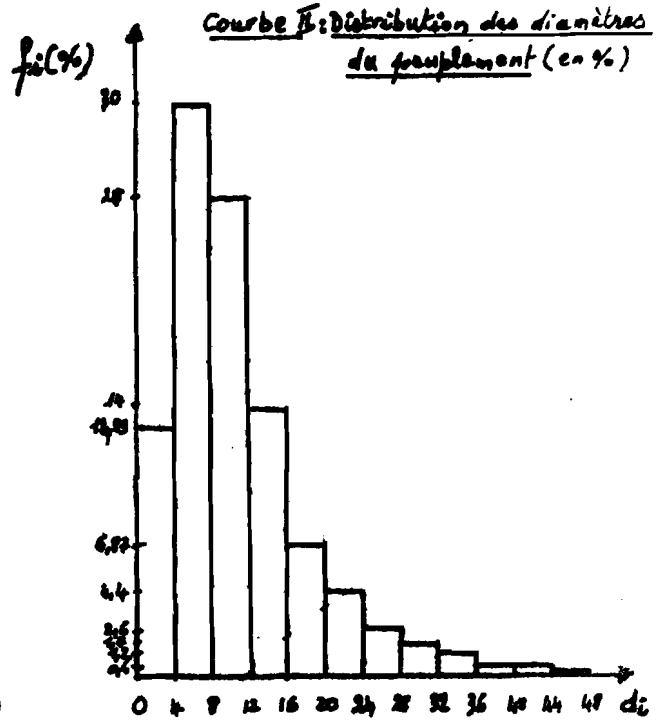
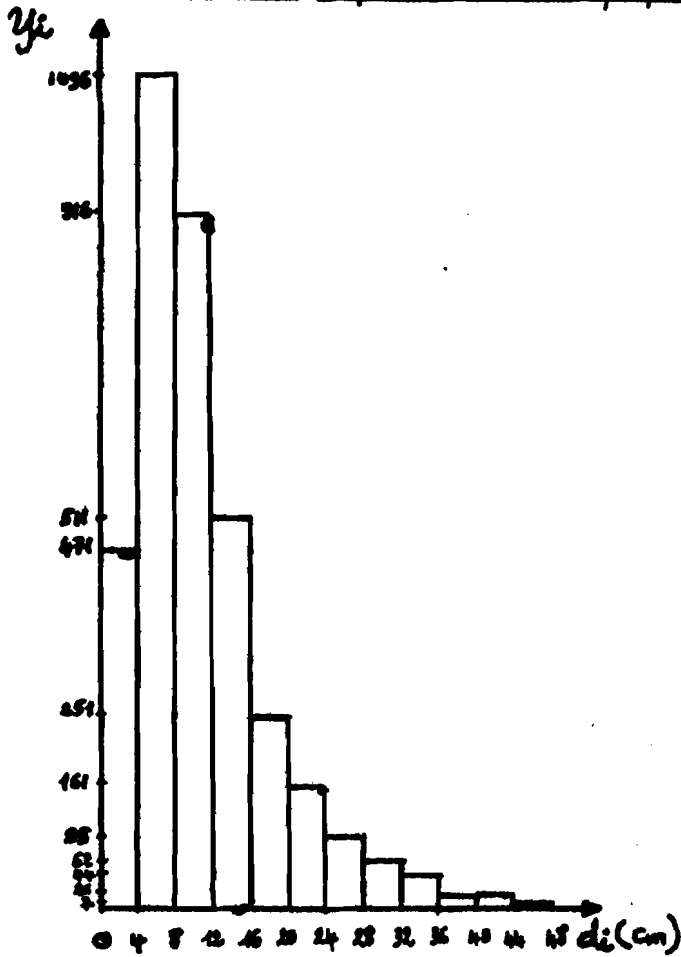
Strychnos spinosa

Acacia gourmaensis

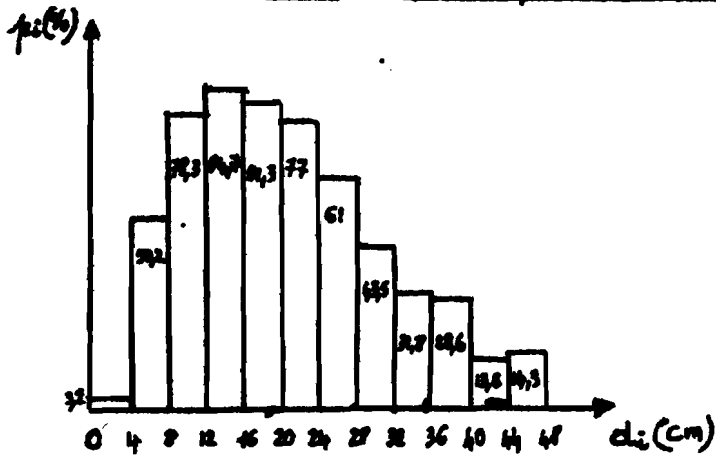
Ces espèces qu'on rencontre fréquemment sur des sols assez secs, forment de préférence des associations végétales entre elles plutôt qu'avec les principales espèces qui composent la strate arborescente et qui se rencontrent souvent sur des sols à structure plus fine.

.../...

Courbe I: Composition initiale du peuplement.



Courbe II: Taux d'exploitation dans la classe d_i (arbres + arbustes)



Ces espèces arborescentes sont :

Anogeissus leiocarpus

Terminalia avicennoides

Sclerocarya birrea

Bombax costatum

Lannea acida

Burkea africana, groupé en un îlot unique mais assez important.

Donc il faudrait parler plutôt de composition initiale de la strate arbustive très largement exploitée que celle de la forêt car la coupe qui a guidé l'implantation des placeaux porte essentiellement sur la strate arbustive.

D'autre part la coupe semble sélective pour le diamètre car la catégorie de diamètres la plus représentée dans la composition initiale (30 % des relevés) est exploitée à moitié (50,2 %) (courbes II et III). tandis que la classe [12,16 [qui vient en 3ème position avec 14 % du total des relevés (courbe II) est exploitée à 84,7 %. Il s'agit maintenant de voir si le diamètre est le seul critère de sélection.

Pour ce faire on comparera les pourcentages de coupe à l'intérieur des classes de diamètres des arbres et des arbustes. Si pour toutes les classes, les pourcentages de coupe sont voisins, on pourra conclure que le diamètre est l'unique critère de sélection. Si tel n'est pas le cas, rechercher d'autres critères.

IV.2.2.) Différences entre arbres et arbustes

La première différence réside dans la disproportion déjà mentionnée entre les pourcentages d'arbres et arbustes sur l'ensemble des 3.652 relevés (10,7 % pour les arbres et 89,21 % pour les arbustes). Cette énorme différence ne signifie pas que la strate arborescente est peu représentée dans la forêt. Mais il faut savoir que la coupe porte essentiellement sur la strate arbustive, or c'est cette coupe qui a guidé l'emplacement des placeaux.

.../...

Tableau 6 : Espèces arbustives

di	ni	xi	yi = ni + xi	pi (%)
[0,4 [	15	430	445	3,4
[4,8 [	545	520	1.066	51,2
[8,12 [	704	178	882	79,8
[12,16 [	419	56	475	88,2
[16,20 [	182	27	209	87
[20,24 [	91	13	104	87,5
[24,28 [	41	6	47	87,2
[28,32 [	17	2	19	89,5
[32,36 [	7	0	7	100
[36,40 [	1	0	1	100
[40,44 [	2	0	2	100
[44,48 [	1	0	1	100
	2.026	1.232	3.258	

Tableau 7 : Espèces arborescentes

di	ni	xi	yi	pi (%)
[0,4 [	0	26	26	0
[4,8 [	4	21	25	16
[8,12 [	13	21	34	38,2
[12,16 [	14	22	36	38,9
[16,20 [	22	20	42	52,4
[20,24 [	33	24	57	57,9
[24,28 [	17	31	48	35,4
[28,32 [	10	33	43	23,2
[32,36 [	7	30	37	18,9
[36,40 [	5	15	20	25
[40,44 [	1	19	20	5
[44,48 [	0	6	6	0
	126	268	394	

. Tableau 6

Les gros diamètres sont peu représentés dans la strate arbustive ; en effet à partir de 24 cm, les effectifs deviennent très faibles.

Tableau 7

Nous avons considéré les arbres des espèces arborescentes comme ayant atteint le maximum de leur développement, bien que des souches apparemment jeunes aient été rencontrées.

En comparant les tableaux 6 et 7, on voit que les pourcentages de coupe des arbustes sont supérieurs aux pourcentages de coupe chez les arbres, même ceux ayant de faibles diamètres ; et cela pour toutes les catégories de diamètres.

On peut conclure que la coupe est sélective pour le diamètre : en effet la classe de diamètre [12,16 [qui n'est pas la plus représentée dans la composition initiale est la plus exploitée. (courbes II et III).

L'intérêt serait peu marqué pour les diamètres en-deçà de la classe [12,16 [parce qu'il faut faire plusieurs coupes pour obtenir un bon fagot, les diamètres étant petits.

Par contre au-delà de la classe [12,16 [cm, les outils utilisés (haches de fabrication locale et coupe-coupe) deviennent peu performants.

Mais le diamètre n'est pas le seul critère de sélection. Et si le diamètre était le seul critère, les pourcentages de coupe à l'intérieur des classes de diamètre identiques seraient voisins chez les arbres et les arbustes, hypothèse infirmée par les résultats des tableaux 6 et 7.

La faiblesse des pourcentages de coupe à l'intérieur des classes de diamètre constatée chez les arbres peut être expliquée par un manque d'engouement porté au bois de la plupart des essences de la strate arborescente par les paysans. Non pas parce que le bois n'est pas un excellent combustible, mais parce qu'il est dur. C'est le cas notamment de Anogeissus leiocarpus, Burkea africana, Terminalia avicennoides.

.../...

D'une manière générale, les espèces qui composent la strate arborescente sont peu exploitées. Des renseignements recueillis auprès des paysans, notamment auprès de notre aide qui fut coupeur de bois, deux raisons essentiellement expliquent ce comportement :

- le bois, en général gros, est souvent dur et décourage les bûcherons qui ne disposent pas d'outils adaptés. De plus, avant d'être livré aux consommateurs, le bois doit être fendu en diamètres plus faibles ;
- le bois n'est commercialisable qu'après plusieurs mois de séchage.

A côté de ces arbres, abondent des arbustes plus faciles à couper et à faire sécher et parfois à bois très apprécié. C'est ainsi que :

* Anogeissus leiocarpus attire peu les coupeurs de bois. Pourtant c'est souvent l'espèce citée la première quand on interroge les paysans sur les essences qu'ils aiment exploiter. Sur le terrain on se rend compte que l'exploitation de l'espèce se résume pratiquement à la coupe des branches (bois de service) et au ramassage des branchages morts pour le bois de chauffe. L'abattage de bois vert comme combustible est très rare, ce bois étant dur à couper demande également 8 - 10 mois pour sécher convenablement et être fendu avant d'être vendu.

Ceci rejoint dans une certaine mesure l'enquête faite en Juin 1980 par l'A.V.V. dans sept (7) Blocs A.V.V. et qui révèle que les paysans préfèrent Anogeissus leiocarpus dont l'exploitation consiste en ramassage de bois mort.

* Terminalia avicennoides et Burkea africana

Pour les mêmes raisons que précédemment, ces deux espèces sont peu exploitées. Ceci se remarque de façon très nette dans ce peuplement de Burkea africana où deux placeaux ont été installés.

Voici les résultats portant sur l'espèce :

Tableau 8

di (cm)	Non coupés	Coupés
[8,12 [	1	
[20,24 [	3	1
[24,28 [	5	1
[28,32 [	5	
[32,36 [	6	
	20	2

Par contre sur 43 individus de Detarium microcarpum, on compte 35 coupes sur des diamètres allant de 5,8 cm à 29 cm. Les sept tiges non coupées sont de diamètres inférieurs à 4 cm.

En conclusion, l'idée que la plupart des espèces arborescentes ont un bois dur pourrait expliquer que les faibles diamètres sont même moins exploités que chez les arbustes. La coupe serait alors sélective au niveau des espèces. En effet le parcours sur le terrain le prouve.

Nous avons déjà vu que la coupe porte principalement sur la strate arbustive. Dans cette strate, on constate que certaines espèces sont plus recherchées que d'autres. C'est le cas de Crossopteryx febrifuga et de Detarium microcarpum. Pour la première espèce, on ne s'en rend pas compte tout de suite à cause de sa rareté. Mais au fur et à mesure que les jours passaient, nous avons remarqué que l'espèce était systématiquement exploitée. C'est ainsi que sur 62 individus rencontrés dans nos placeaux, 51 pieds sont abattus. Les 11 individus qui restent sont de très jeunes plants dont la hauteur varie entre 0,4 m et 1,75 m et dont le diamètre à la base n'excède pas 4 cm.

Par la suite, les renseignements recueillis auprès de la population ont confirmé nos observations. Il a même été dit que le bois vert de ces deux espèces, fraîchement coupé, brûle facilement.

La sélection de Detarium microcarpum se précise encore plus nettement quand on va vers le Sud de la zone, c'est-à-dire de plus en plus loin du gros village du pont de la Volta Blanche dont les habitants sont presque les exploitants exclusifs du bois de la zone d'étude. Dans cette partie Sud qui subit un braconnage plus récent que la partie Nord plus proche des coupeurs de bois, on constate que la coupe porte d'abord sur Detarium microcarpum. Et au fur et à mesure que l'espèce s'épuise, d'autres espèces sont entamées. C'est ainsi que dans l'ordre décroissant de préférence, on a, après les deux essences précitées, Combretum ghasalense et Combretum glutinosum, préférés à Acacia dudgeoni, pourtant abondant.

Tableau 9 : Pourcentages des essences dominantes

	Nombre	% du total
D. microcarpum	823	22,5
Les 2 Combretum	633	17,3
A. dudgeoni	674	18,5

Le total : 3.652
relevés.

.../...

Si Detarium microcarpum est plus représenté (22,5 % du total des relevés), c'est parce qu'il est particulièrement apprécié comme bois de feu et en plus il est fréquemment rencontré. Par contre 18,5 % traduisent la relative abondance de Acacia dudgeoni. Quant aux Combretum, ils sont à la fois appréciés et assez bien représentés dans le peuplement.

On peut aussi se rendre compte de l'intensité de la coupe au niveau de chaque espèce.

Tableau 10 : Detarium microcarpum

	Nombre	% du total
Coupé	769	93,4
Non coupé	54	6,6
TOTAL	823	

Tableau 11 : Combretum ghasalense + C. glutinosum

	Nombre	% du total
Coupé	448	70,8
Non coupé	185	29,2
TOTAL	633	

Tableau 12 : Acacia dudgeoni

	Nombre	% du total
Coupé	258	38,3
Non coupé	416	61,7
TOTAL	674	

.../...

A l'examen des tableaux 10, 11, 12, on voit l'intérêt relatif porté aux différentes espèces. Acacia dudgeoni est très peu exploité malgré sa relative abondance. Plus explicites sont encore les tableaux 13, 14, 15 et les courbes IV, V, VI :

- . les gros diamètres sont peu représentés dans la strate arbustive. En effet, et de façon générale, les effectifs deviennent faibles à partir de 24 cm.
- . la preuve que le diamètre n'est pas le seul critère de sélection peut encore être montrée ici : les taux de coupe à l'intérieur des classes de diamètre sont tous inférieurs chez Acacia dudgeoni par rapport à Detarium microcarpum. Si le diamètre seul intervenait, les taux de coupe à l'intérieur des classes de diamètre seraient voisins pour les deux espèces. De plus on note que Detarium microcarpum est intensément exploité à travers toutes les catégories de diamètre.

Dans le même ordre d'idée, les Combretum sont relativement peu appréciés par rapport à Detarium microcarpum, mais restent de bons bois de chauffe, donc recherchés. C'est le cas également de Combretum nigricans que nous avons rencontré sous forme de peuplement à peu près pur s'étendant à peine sur 1 ha. Deux placeaux installés dans ce peuplement ont permis de relever 173 individus de l'espèce dont 143 souches, soit un taux d'exploitation de 82,66 %, les individus épargnés appartenant à la classe de diamètre [0,4[cm.

Conclusion générale : la distinction entre arbres et arbustes a permis de montrer que la strate arbustive fait essentiellement l'objet d'exploitation (89,21 % des relevés).

D'autre part on a pu montrer que la coupe est à la fois sélective pour les espèces et pour le diamètre.

IV.2.3.) Intensité de coupe dans les placeaux de défrichement

Nous avons installé 10 placeaux sur des terres défrichées non mises en culture. Bien que petit, cet échantillon ne traduit pas moins une certaine constante de comportement lors des défrichements.

Tableau 13 : Detarium microcarpum.

d_i (cm)	coupés	Non coupés	Totaux	f_i (%)
10, 4]	3	13	16	18,75
[4, 8 [	202	12	214	94,4
[8, 12 [	260	16	276	94,2
[12, 16 [	165	2	167	98,8
[16, 20 [	66	4	70	94,3
[20, 24 [	36	1	37	97,3
[24, 28 [	23	1	24	95,8
[28, 32 [	8	4	12	66,7
[32, 36 [	5	1	6	83,3
[36, 40 [	1	0	1	100
	769	54	823	

Courbe IV : Taux d'exploitation dans la classe d_i

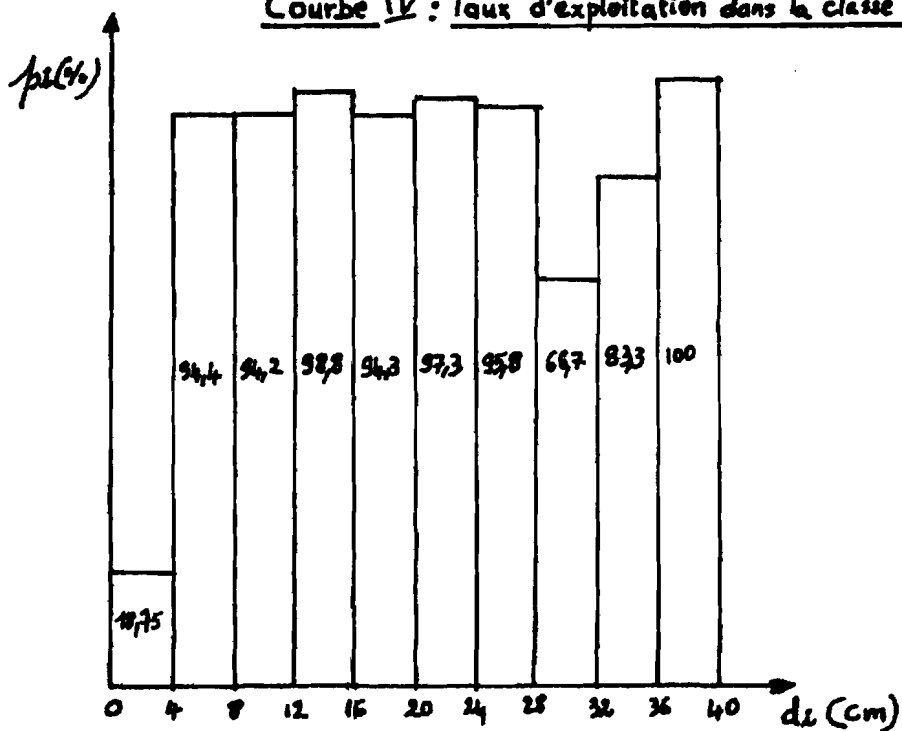
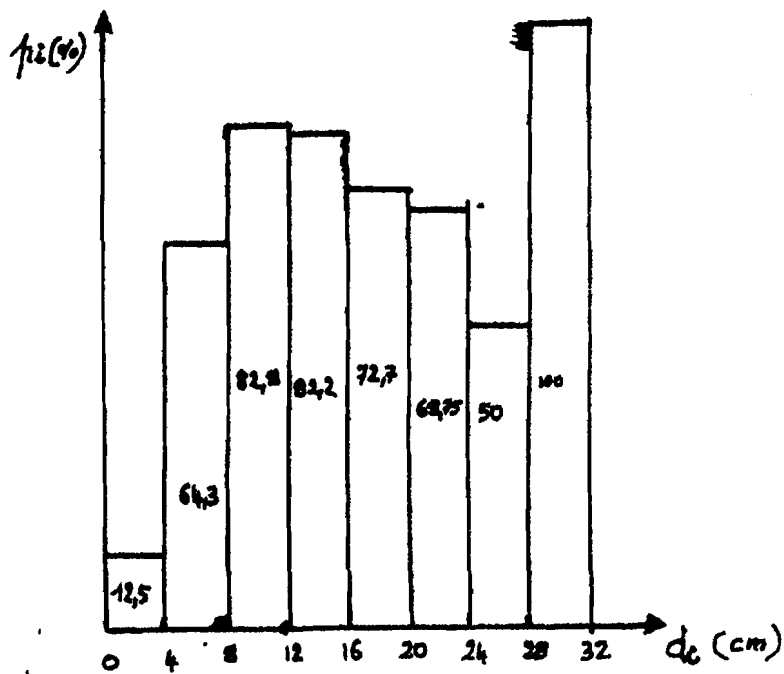


Tableau 14: *Combretum ghasiense* + *C. glutinosum*.

d_i (cm)	Coupe	Non Coupe	Totaux	f_i (%)
[0,4 [	5	35	40	12,5
[4,8 [	135	75	210	64,3
[8,12 [	175	36	209	82,8
[12,16 [	88	19	107	82,2
[16,20 [	32	12	44	72,7
[20,24 [	11	5	16	68,75
[24,28 [	3	3	6	50
[28,32 [	1	0	1	100
	448	185	633	



Courbe V: Taux d'exploitation dans la classe d_i

Tableau 15: Acacia dudgeoni

d_i (cm)	Coupé	Non coupé	Totaux	f_i (%)
0,4	0	68	68	0
4,8	55	199	254	21,7
8,12	84	95	179	46,9
12,16	64	32	96	66,7
16,20	29	14	43	67,4
20,24	23	6	29	79,3
24,28	3	2	5	60
	258	416	674	

Courbe VI : Taux d'exploitation dans la classe d_i .

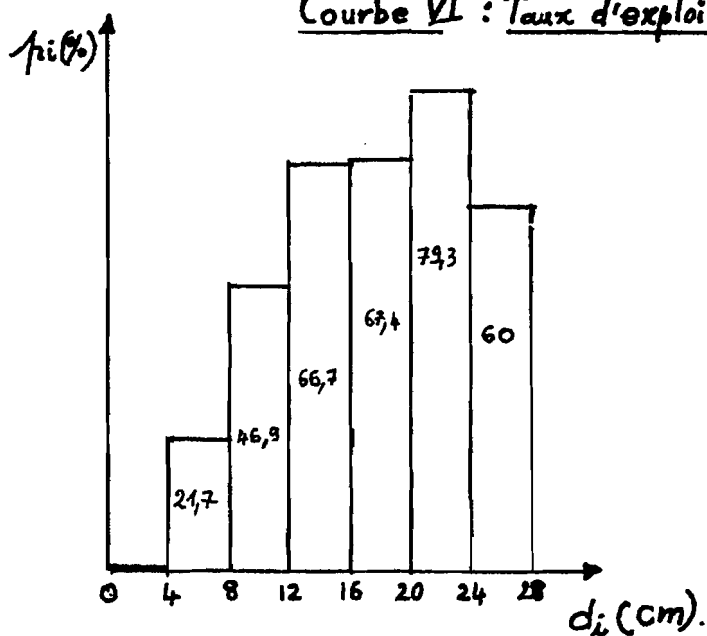


Tableau 16 : Intensité de coupe lors des défrichements

di (cm)	ni	xi	yi = ni + xi	pi (%)
[0,4 [	3	18	21	14,3
[4,8 [	53	36	89	59,6
[8,12 [	71	16	87	81,6
[12,16 [	65	13	78	83,3
[16,20 [	40	5	45	89
[20,24 [	29	5	34	85,3
[24,28 [	11	1	12	91,7
[28,32 [	8	5	13	61,5
[32,36 [	4	4	8	50
[36,40 [	1	5	6	16,7
[40,44 [	1	7	8	12,5
[44,48 [	1	0	1	100
	287	115	402	

Sur les 10 placeaux, on dénombre 402 relevés dont 287 souches, soit un pourcentage de coupe égal à 71,4 % contre 59 % de coupe dans le cas général des 60 placeaux, et 57,4 % pour les 50 placeaux de coupe de bois.

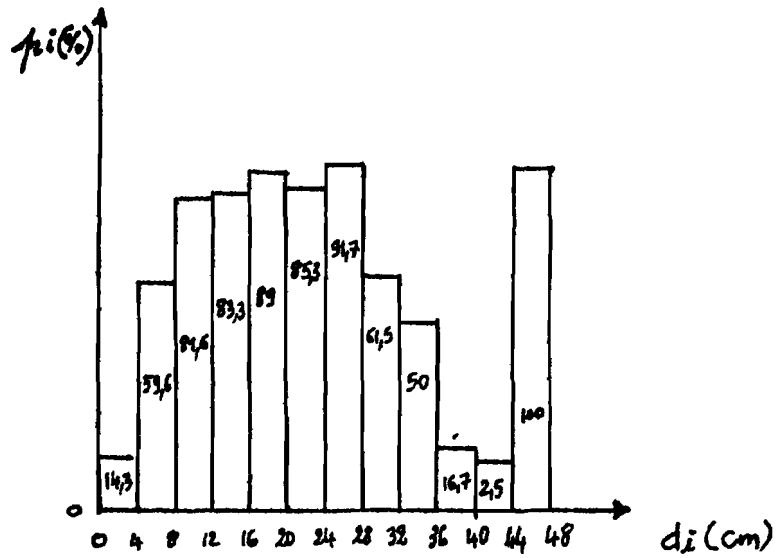
Par rapport à l'ensemble de la coupe, on a une différence de 12,4 %, et 14 % pour les placeaux d'exploitation de bois. La coupe est, de façon générale, plus intense, lors des défrichements dont l'objectif est de dégager le plus possible des superficies à mettre en culture. Les espèces protégées, quand elles sont abondantes comme c'est le cas de Bombax costatum, sont massivement abattues.

Il faut souligner que juste avant le labour, le pourcentage de coupe dépasse largement 71,4 % ; en effet on peut décomposer les défrichements en deux phases principales :

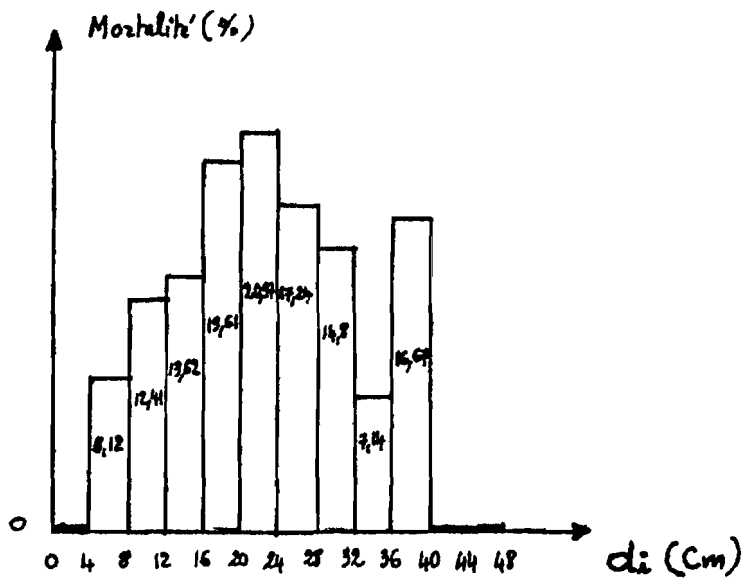
- une première phase qui commence dès la fin des récoltes, en Décembre, et qui consiste en l'abattage des gros et moyens diamètres ;
- une deuxième phase qui est le nettoyage et qui a lieu à l'approche des pluies. Les herbes et les jeunes plants sont coupés, entassés puis mis à feu.

Donc les 71,4 % peuvent être considérés comme le résultat de la première phase. Mais ce pourcentage est déjà significatif (voir les tableaux 5 et 16, et les courbes III et VII).

Courbe VII : Taux d'exploitation dans la classe d_i (Défrichement)



Courbe VIII : Taux de mortalité dans la classe d_i (arbres + arbustes)



IV.2.4.) Corrélation hauteur de coupe-diamètre à la base

Nous avons vérifié une théorie qui dit que la hauteur de coupe est en relation avec le diamètre. Les gros diamètres sont coupés haut, position plus reposante pour la personne qui doit abattre un gros arbre avec un outil peu approprié.

En effet comme il a été déjà dit, le diamètre intervient, dans l'exploitation du bois, comme un des critères de sélection : la strate arbustive dans le cas présent est la plus braconnée à cause des faibles diamètres qu'elle renferme.

Cette sélection de diamètres est à lier à l'outillage utilisé (haches traditionnelles, coupe-coupe) qui est assez rudimentaire mais suffisamment efficace pour l'exploitation des arbustes. Mais il arrive qu'on abatte de gros arbres et dans ce cas, on coupe à des hauteurs généralement plus grandes que d'habitude. Cependant il faut se garder de généraliser la constatation qui n'est pas toujours vérifiée ; en effet de gros diamètres sont quelquefois exploités à des hauteurs proches du sol (entre 5 cm et 20 cm par exemple) tandis que de faibles diamètres généralement coupés rez-terre sont exploités assez haut du sol (plus de 50 cm et même jusqu'à 1 m ou plus). Il y a dans ce dernier cas une perte de bois. On n'arrive pas toujours à saisir la logique qui guide des bûcherons.

Après ce qui vient d'être dit, il est aisé d'imaginer que la corrélation, même si elle existe positivement, se situe à la moyenne. C'est ce que nous avons essayé de montrer à travers les nuges de points qui suivent. (voir les figures a, b, c, d).

Nous avons calculé les coefficients de corrélation pour les arbustes, Detarium microcarpum, et pour l'ensemble Combretum ghasalense + C. Glutinosum. Pour les espèces arborescentes, nous estimons que l'effectif est faible (126 coupes) et ne permet pas de dégager une quelconque conclusion.

Le coefficient de corrélation linéaire est donné par la formule :

$$r = \frac{\text{cov}(x, y)}{s_x \cdot s_y}$$

avec :

$$\text{Cov}(x, y) = \frac{(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{N} = \frac{1}{N} (\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y})$$

N = nombre total de souches

x = diamètre à la base

y = hauteur de coupe

s_x = écart-type de x

.../...

sy = écart-type de y

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{N}$$

Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous

Paramètres	N (Nombre de coupes)	x (cm)	y (cm)	sx (cm)	sy (cm)	r
Arbustes	2.026	11,43	38,55	5,18	30,41	0,53
Detarium	769	11,68	27,20	5,51	24,33	0,57
Combretum	448	10,29	40,92	4,08	32,61	0,55

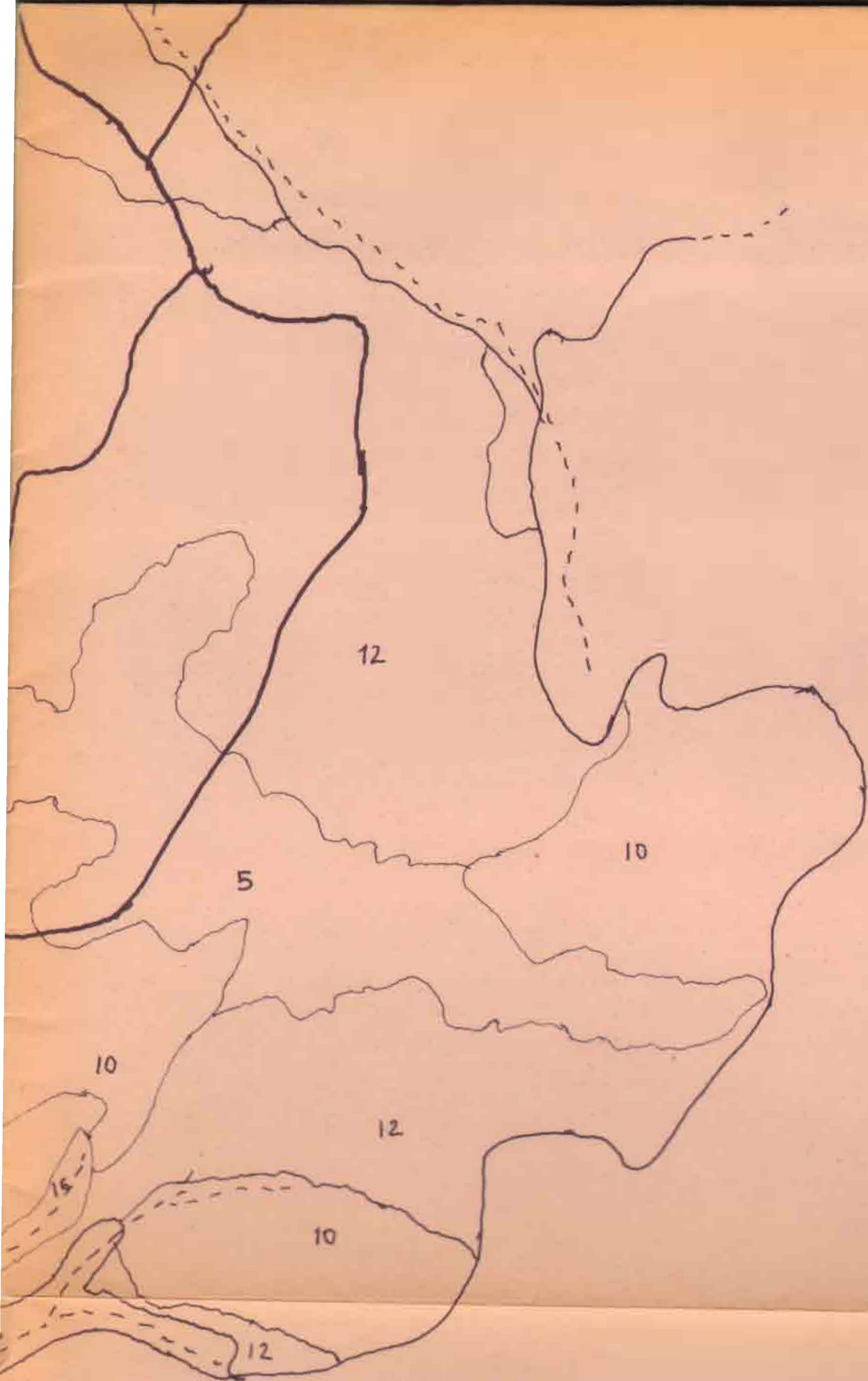
Tableau 17: corrélation hauteur de coupe/diamètres de coupe

Il existe bien une corrélation linéaire entre les paramètres x et y, qualitativement exprimée par les nuages de points et quantitativement par les coefficients de corrélation linéaire. Mais cette corrélation est faible (0,53).

Par ailleurs on peut remarquer que le diamètre moyen exploité est de 11,43 cm pour l'ensemble des arbustes, et que la coupe est effectuée à 38,55 cm en moyenne du sol.

Detarium microcarpum est coupé 11,35 cm plus bas que l'ensemble des arbres (27,2 cm contre 38,55 cm). Par contre les deux Combretum sont coupés 2,37 cm plus haut que l'ensemble des arbustes et 13,72 cm plus haut que Detarium microcarpum qui a pourtant un diamètre moyen plus grand (11,68 cm contre 10,29 cm). Cette dernière remarque peut donner à penser à la préférence attachée à l'espèce du fait qu'elle donne un excellent bois de feu ; si bien qu'on la couperait plus bas pour bénéficier assez pleinement de son bois, même s'il s'agit de gros diamètres. Il faut ajouter que les paysans trouvent son bois très facile à couper.





СЛУЖБА ЗАШТИТЕ ПРИРОДНЕ
РЕСУРСИ
РЕПУБЛИКА СРБИЈА

N

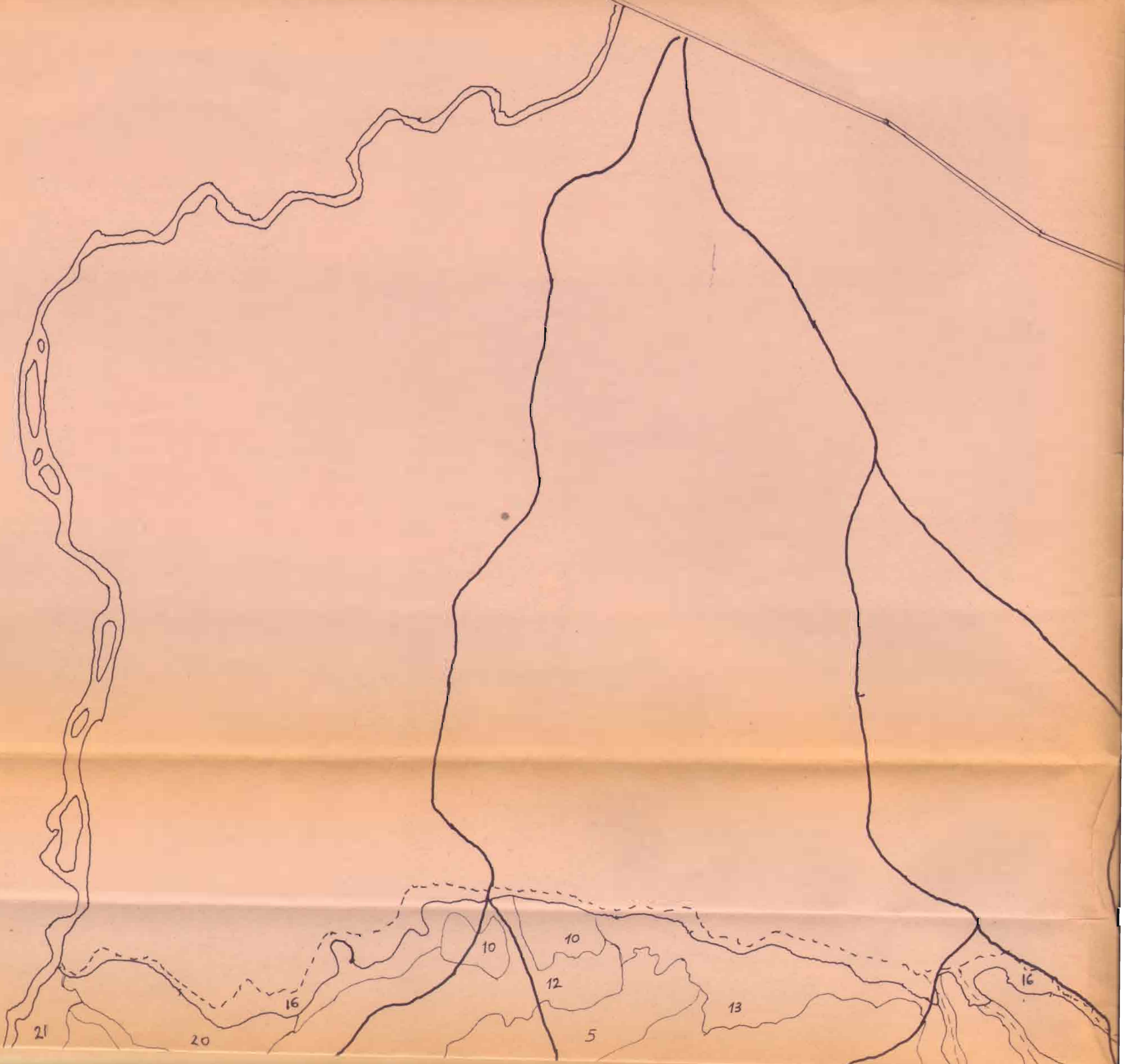


VERS OUAGA



REBOISEMENT
INDUSTRIEL
DE WAYEN

DLTA BLANCHE



BLOC DE RAPADAMA (AVV VOLTA-BLANCHE)

LA ZONE D'ETUDE

CARTE PEDOLOGIQUE

(D'après la classification de M. TEISSIER)

ECHELLE 1/20 000

LEGENDE

GÉOMORPHOLOGIE		MATERIAU ORIGINAL ET LITHOLOGIE		PEDOLOGIE	
5	Niveaux cuirassés et formes associées	Cuirasse inférieure		LITHOSOLS	
6		Eboulis de cuirasse			
10	SURFACE FONCTIONNELLE Glacis Polygénique à modèle de dissection	FORMATIONS COLLUVIALES	sur cuirasse ou carapace	SOLS peu évolués d'apport colluvial	
11			sur alterites		peu épais
12			kaolinitiques	épais	sols ferrugineux hydromorphes à concrétions
13					sols ferrugineux hydromorphes lessivés
16		FORMATIONS COLLU-ALLUVIALES	sols bruns eutrophes hydromorphes		
19	TERRASSES ET BAS-FONDS	FORMATIONS ALLUVIALES	ANCIENNES	sols ferrugineux hydromorphe faiblement dégradés	
20				sols ferrugineux hydromorphes dégradés	
21			RECENTES	sols hydromorphes à pseudogley	

→ VERS KOUPELA

— PISTES

- - - COURS D'EAU

IV.2.5.) Etat de la régénération

IV.2.5.1.) Régénération par semis

Il est très difficile de se faire une idée très exacte du dynamisme de la régénération par semis parce qu'on ignore la quantité de graines qui ont germé au départ. 12,9 % des 3.652 relevés peuvent être considérés comme représentant les semis (classe de diamètres [0,4[cm). Ce pourcentage qui donne une indication sur la fréquence des semis dans le nombre total des relevés peut être considéré comme assez appréciable quand on connaît la force des facteurs qui limitent cette génération, notamment les feux qui détruisent considérablement les jeunes pousses. En plus des feux, il y a des insectes qui détruisent les graines avant même la germination. Mais cette régénération est compromise à long terme à cause de l'exploitation abusive.

IV.2.5.2.) Rejets

C'est l'aspect de la régénération qui nous intéresse le plus, car une forêt qui ne régénère pas par rejets de souche est appelée à disparaître à brève échéance, vu le peu d'espoir qu'on peut fonder sur la régénération par semis dangereusement handicapée par les facteurs limitants que sont les feux et les parasites notamment.

Heureusement, on peut affirmer que toutes les espèces qui peuplent la zone d'étude rejettent bien. En effet sur 1877 souches, on compte 10.730 rejets, soit en moyenne 6 rejets/souche ; il s'agit des rejets d'aspect "vigoureux". Cette moyenne donne une indication, à savoir l'aptitude des espèces à rejeter après la coupe.

Mais le seul critère de "nombre de rejets/souche" n'est pas suffisant pour apprécier la régénération par rejets de souche et doit être associé à la notion de vigueur qui renseigne sur l'avenir des rejets. L'important n'est pas seulement d'avoir beaucoup de rejets par souche, mais il faut que ces rejets soient viables. Donc pour apprécier l'état des rejets, il faut associer les deux critères "Nombre de rejets par souche" et "vigueur". Or la vigueur se mesure sur une longue période (quelques années) pendant laquelle il faut faire des mensurations périodiquement répétées du diamètre et de la hauteur des rejets choisis à l'intérieur de parcelles permanentes.

Hauteur de Coupe (cm).

Fig. a: ARBUSTES

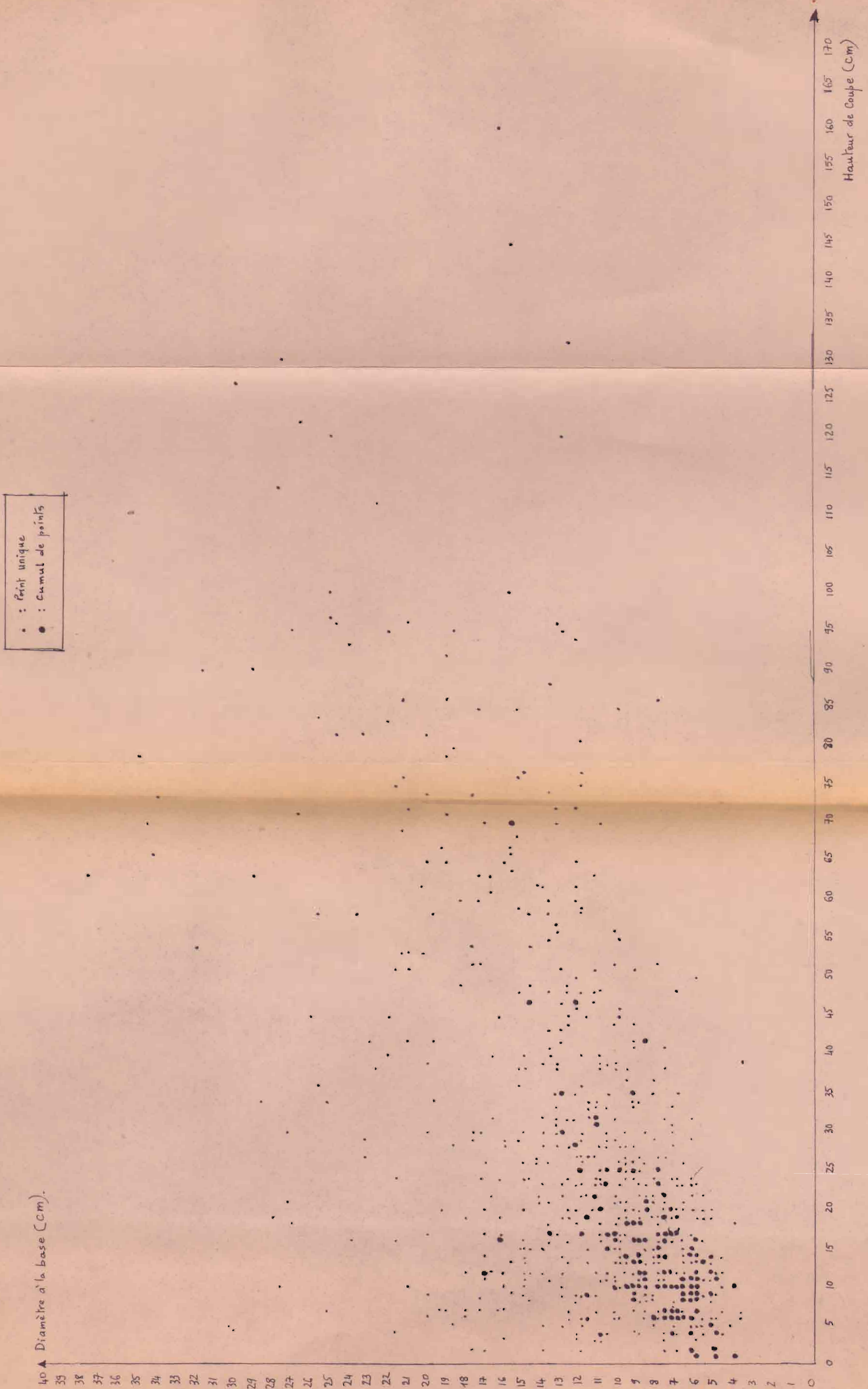


● : Cumul de relevés.
● : Un seul relevé.

Corrélation Hauteur de Coupe - Diamètre

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46
Diamètre à la base (cm)

Fig. b : Corrélation Hauteur de Coupe - Diamètre. (*Detarium microcarpum*.)



Nous n'étions donc pas dans les conditions requises pour conduire une telle étude à cause du temps très court passé sur le terrain (2 mois) et à cause du fait que nous ne pouvions pas dater la coupe que nous n'avons pas eu à effectuer nous-mêmes. Ce qui est certain, c'est que la première condition pour qu'une régénération par rejets de souche ait lieu est réalisée : toutes les espèces rencontrées rejettent. Et sans pouvoir dater les rejets, on peut néanmoins dire que de ceux qui survivent aux différentes intempéries (concurrence entre les rejets, feux, broutage, etc...), un certain nombre par souche s'individualise et prend une avance sur le reste quant à la croissance.

Par la suite nous avons essayé de rechercher des corrélations éventuelles entre le nombre de rejets par souche et la hauteur de coupe d'une part, entre le nombre de rejets par souche et le diamètre d'autre part.

IV.2.5.2.1.) Corrélation Nombre de rejets par souche - Diamètre

Le nombre de rejets par souche traduisant la capacité de la souche à rejeter et le diamètre pouvant donner une indication sur l'âge de la souche, on peut supposer que les gros diamètres seront moins aptes à rejeter parce que appartenant aux vieux arbres ayant plus ou moins bouclé leur cycle. Mais au lieu de diamètre, il faut parler plutôt de l'âge de vitalité optimale de l'arbre, âge auquel il devra donner plus de rejets, au lieu du diamètre car des individus d'une même espèce d'âge identique n'ont pas forcément le même diamètre. Il faut rechercher donc l'âge auquel on obtient les meilleurs rejets, aussi bien en nombre qu'en vigueur.

IV.2.5.2.2.) Corrélation Hauteur de coupe - Nombre de rejets par souche

Comme l'atteste le nuage de points (voir figure e), il n'y a pas de corrélation entre la hauteur de coupe et le nombre de rejets par souche. Une tentative d'explication suivra.

IV.2.5.2.3.) Emplacement des rejets sur la souche

D'après les résultats obtenus sur 345 souches, il ne se dégage pas de tendance quant à la place des rejets sur la souche. Même s'il existe une tendance, elle ne peut se manifester que sur les souches d'une certaine taille. En effet dans le cas d'une coupe rez-terre où le niveau de la tranche se distingue à peine de la base du tronc, les rejets n'ont pas le choix que se développer à la base.

Sur les 345 souches, on a dénombrer 840 rejets dont :

283 rejets à la base (33,7 %)

311 rejets intermédiaires (37 %)

246 rejets au niveau de la tranche (29,3 %).

Les 37 % indiquent tout simplement la possibilité qu'à un nombre plus grand de bourgeons axillaires de se développer quand la coupe donne naissance à des souches assez détachées du sol.

Par contre les 29,3 % pourraient traduire le fait que beaucoup de souches sont blessées au niveau de la tranche lors de la coupe, à cause de la faible efficacité des outils dont la lame n'est pas bien affûtée : la tranche présente des fentes ou une surface hirsute, l'écorce de la partie supérieure de la souche s'effrite. La souche se dessèche à cet endroit ; les bourgeons y sont détruits.

Cette absence de tendance pourrait aussi trouver une explication dans le paragraphe suivant.

IV.2.5.2.4.) Corrélations entre organes végétaux

L'essentiel de ce passage est tiré exclusivement des ouvrages suivants :

- Biologie végétale III : Croissance, Morphogenèse, Reproduction,
par R. CHAMPAGNAT, Masson et Cie, 1969)
- Volume III : Physiologie et Biologie des plantes vasculaires. 2ème partie : Croissance, Reproduction, Ecologie et Phytopathologie,
par Guy DEYSSON, 1967.

Selon CHAMPAGNAT, (Chapitre VII), "les organes des végétaux, après leur apparition, ne se comportent pas comme des unités indépendantes. Pendant leur croissance et lorsqu'ils sont adultes, ils sont le siège de corrélations incessantes et variées. C'est grâce à ces interactions que la plante prend sa forme spécifique, son aspect caractéristique".

Par ailleurs et d'après DEYSSON, "on sait qu'en général les bourgeons axillaires des feuilles situées au voisinage plus ou moins immédiat du bourgeon terminal restent inactifs tant que ce dernier est en voie de croissance. Si le bourgeon terminal est éliminé, un ou plusieurs bourgeons latéraux commencent à se développer jusqu'au moment où l'un d'eux, jouant le rôle de bourgeon terminal, devient dominant et inhibe la croissance des bourgeons situés plus bas : c'est le phénomène de dominance apicale ; son intensité varie selon les espèces et conditionne le port de la plante. Lorsque la dominance apicale est très forte, la plante a un port de Conifère ; lorsqu'elle est atténuée, le port est massif ou buissonnant".

Des tentatives ont été faites pour expliquer la dominance apicale. C'est ainsi qu'à la fin du siècle dernier, et jusqu'en 1925 environ, à la suite des travaux du morphologiste allemand GOEBEL, on admettait qu'un apex

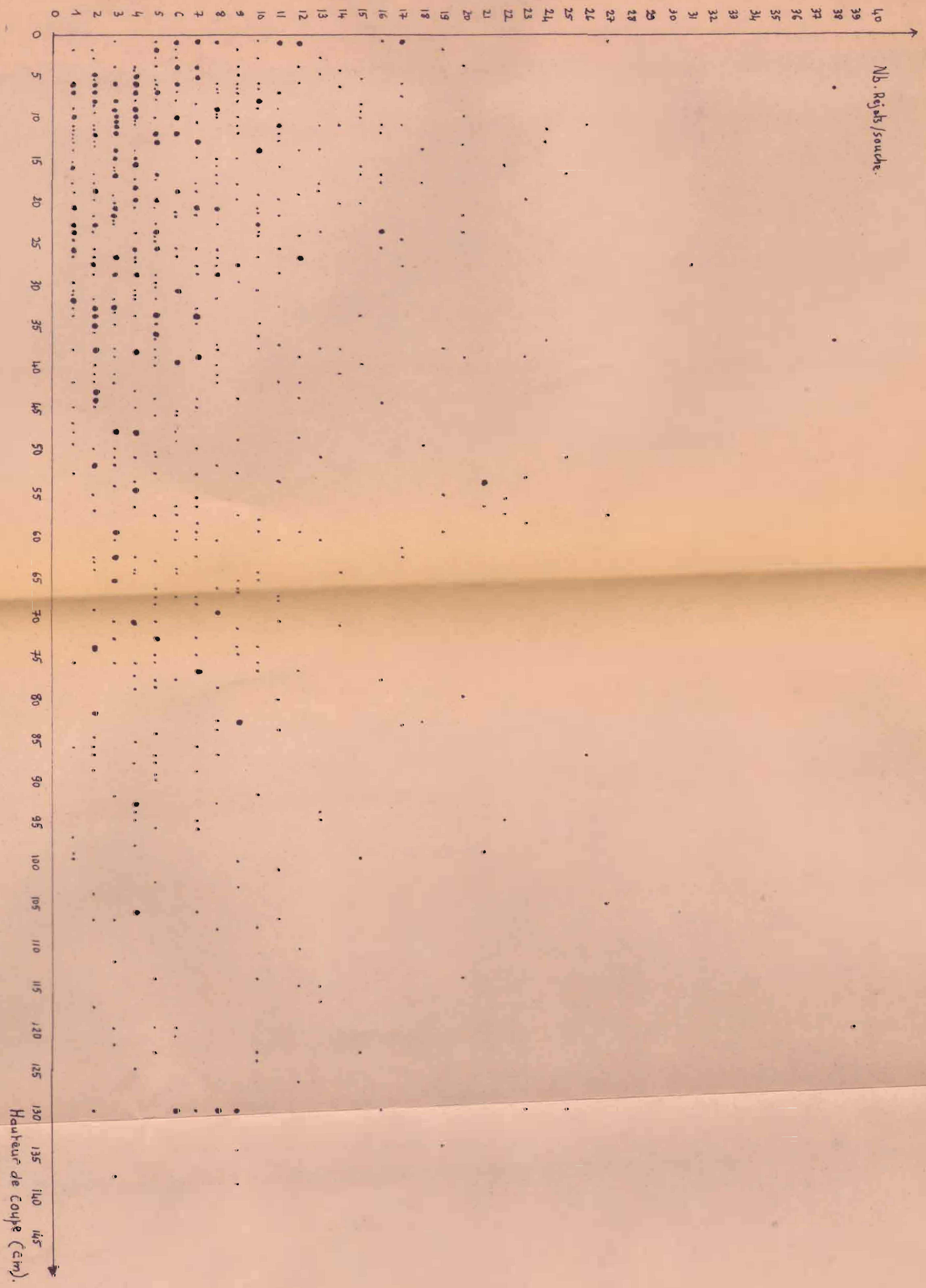


Fig. E : Absence de Corrélation Hauteur de coupe-Nb Rejets/souche.

dominant est inhibiteur parce qu'il détourne à son profit les aliments venant des racines et des feuilles. L'inhibition résulterait d'une carence et pourrait être levée en augmentant la masse de nourriture disponible.

On opposait parfois à cette conception surtout intuitive, l'idée d'une inhibition par présence d'une substance synthétisée par les apex dominants (qui, circulant en direction basipète, paralyserait les ébauches placées sur son passage". (voir CHAMPAGNAT).

Ce furent là les premières idées pour expliquer la dominance apicale. La découverte des auxines, phytohormones de croissance, allait renforcer la seconde idée ; ce qui va inciter THIMANN et SKOOG à rechercher si l'influence inhibitrice du bourgeon apical ne s'exercerait pas par l'intermédiaire de l'auxine.

"Dans des expériences effectuées sur la Fève (1934), ils montrèrent que l'excision du bourgeon terminal est suivie d'un développement rapide des bourgeons axillaires mais que ce phénomène ne se produit pas si le bourgeon terminal est remplacé par un cube de gélose contenant de l'auxine. Ce type d'expérience a, depuis, été répété sur de nombreuses espèces. Cependant, il n'est pas possible d'admettre que c'est l'auxine du bourgeon terminal qui est directement responsable de l'inhibition des bourgeons sous-jacents : en effet, la teneur en auxine est relativement faible au voisinage des bourgeons inhibés, tandis qu'elle est beaucoup plus forte auprès du bourgeon terminal qui, lui n'est pas inhibé.

D'autre part, comme l'a montré SNOW dans diverses expériences, la circulation du facteur responsable de la dominance apicale n'est pas polarisée, contrairement à celle de l'auxine". (Voir DEYSSON). A la suite de SNOW d'autres physiologistes ont tenté d'expliquer le mécanisme du transport polarisé de l'auxine. Car en effet, le transport de l'auxine dans les tissus végétaux est ordinairement polarisé, c'est-à-dire que l'auxine se déplace, dans un tissu, à partir de l'apex vers la base et non inversement. "Ainsi l'auxine produite dans le bourgeon apical d'une branche pourra exercer son action, de proche en proche, sur la croissance de cette branche, mais elle ne pourra pas se déplacer en sens inverse et n'agira donc pas sur la croissance des autres branches de la plante. Cette nature si particulière du transport de l'auxine est bien mise en évidence par l'expérience suivante de WENT : un court cylindre, préparé à partir de la région moyenne d'un coléoptile d'Avoine, permet le passage de l'auxine d'un bloc de gélose situé sur la face supérieure à un bloc situé au contact de la face inférieure, s'il est correctement orienté ; au contraire, aucun passage ne se produit s'il est orienté en sens inverse".

En définitive, "de nombreux physiologistes admettent donc maintenant que les inhibitions de bourgeons sont provoquées par des substances inconnues, différentes de l'auxine et circulant sans polarité". (DEYSSON).

Les facteurs responsables des inhibitions des bourgeons circulant sans polarité, on admet que les bourgeons latéraux puissent se développer, après la coupe, de façon désordonnée pour donner naissance à des rejets sans localisation préférentiellement établie sur la souche. On comprend également qu'il n'y ait aucune relation entre la hauteur de coupe et le nombre de rejets sur la souche, car, comme le dit justement CHAMPAGNAT, "la sensibilité spécifique des organes joue un rôle important". Ainsi ce sont les bourgeons les moins sensibles aux substances inhibitrices qui se développent les premiers après la coupe qui supprime la dominance apicale ; or ces bourgeons n'ont pas une localisation précise sur la souche. Mais l'expérience a montré que la coupe rez-terre (au maximum à 20 cm du sol pour certains) est susceptible de donner de meilleurs rejets du fait que ceux-ci prennent assez rapidement appui sur le sol et développent leur système racinaire qui participe activement à leur nutrition, en appoint à la part apportée par la souche-mère ; tandis que les rejets sur souches hautes sont exclusivement nourries par les racines des souches-mères.

La théorie de la coupe rez-terre ainsi expliquée semble bien logique. Mais il faudra la confirmer par des études bien menées, car sur le terrain, nous avons rencontré des rejets vigoureux et de bonne rectitude aussi bien sur les souches hautes que sur celles issues d'une coupe rez-terre.

IV.2.5.3.) R action des espèces aux facteurs limitants

La forêt est en permanence soumise à l'action des facteurs limitants dont le plus important est le feu de brousse. Face à ces dangers, les essences forestières doivent trouver des moyens d'adaptation.

Pour le cas qui nous concerne, on peut oser dire que les espèces sont adaptées aux contraintes du milieu, notamment aux feux de brousse qui sont le premier ennemi de nos forêts, pour deux raisons :

- d'abord, et comme nous l'avons déjà souligné, toutes les espèces rencontrées rejettent de souche après la coupe ;
- ensuite la mortalité des souches est relativement faible, à en juger par les chiffres ci-après : sur le total de 2.152 coupes, 275 souches sont mortes, soit 12,78 % de mortalité.

Le tableau suivant donne le pourcentage de mortalité par classe de diamètre (voir tableau 18).

.../...

Tableau 18 : Taux de mortalité par classe de diamètre d.i

d.i	Souches	souches mortes	% mortalité
[0,4 [	15	0	0
[4,8 [	550	45	8,12
[8,12 [	717	89	12,41
[12,16 [	433	59	13,62
[16,20 [	204	40	19,61
[20,24 [	124	26	20,97
[24,28 [	58	10	17,24
[28,32 [	27	4	14,81
[32,36 [	14	1	7,14
[36,40 [	6	1	16,67
[40,44 [	3	0	0
[44,48 [	1	0	0
	2.152	275	

L'analyse du tableau 18 appelle la remarque suivante : à partir de 24 cm de diamètre, les effectifs deviennent faibles parce que les gros diamètres sont peu représentés du fait que la coupe porte très largement sur la strate arbustive.

Néanmoins il ressort, à l'examen du tableau 18 et de la courbe VIII correspondante, que la mortalité soit proportionnelle à la grosseur des diamètres, du moins jusqu'à la classe [20,24 [à partir de laquelle les effectifs sont devenus subitement faibles et rendent ainsi l'interprétation difficile. Des effectifs plus représentatifs des gros diamètres nous auraient peut-être permis de mettre en évidence la relation mortalité - vieillesse des souches, étant entendu que la grosseur du diamètre est généralement proportionnelle à l'âge, les vieux arbres ayant des diamètres plus gros.

Les causes de la mortalité des souches sont notamment :

- les feux de brousse
- la vieillesse
- les termites
- les coupes mal faites

Il est très difficile de donner la part de chacun de ces facteurs limitants dans la mort des souches. Sur certaines souches mortes, on remarque la présence des traces de feu et des termites, ou la présence unique de l'un de ces deux agents. Sur certaines autres on ne remarque absolument rien. Dans tous les cas, on ne sait à quel agent attribuer la responsabilité première de la mortalité des souches ; car le passage des feux ou l'installation des termites ont pu bien se faire après la mort de la souche.

Néanmoins, nous avons essayé d'évaluer la responsabilité des feux de brousse dans la mortalité des souches. Pour ce faire nous avons décidé que toutes les souches mortes qui portent des traces de feu ont été détruites par les feux. C'est ainsi que sur 275 souches mortes, 175 souches seraient mortes par le feu ; ce qui veut dire que 63,63% (des souches mortes seraient dues aux feux. Ce pourcentage montre bien la nécessité d'interdire et de combattre les feux de brousse. On peut donc dire que les espèces se défendent bien vaillamment contre les facteurs limitants déjà énumérés, notamment contre les feux de brousse.

Mais elles sont, malheureusement, impuissantes devant certaines actions anthropiques destructrices comme la surexploitation. En effet des indices de surexploitation sont déjà observables dans la zone, notamment chez Detarium microcarpum, Combretum ghasalense et Combretum glutinosum, dont les drageons et les rejets de souche font déjà l'objet de coupe. C'est un comportement qui compromet très dangereusement la régénération par rejets de souche, c'est-à-dire l'avenir même de la forêt qui est appelée à disparaître encore plus rapidement si un remède n'était pas trouvé. Une durée minimale de rotation est indispensable pour une exploitation rationnelle de la forêt. Nous y reviendrons dans les recommandations.

IV.2.6.) Le cas particulier de Detarium microcarpum

L'espèce présente un certain nombre de qualités qui méritent attention.

IV.2.6.1.) C'est un excellent bois de feu

Comme nous l'avons déjà montré, l'espèce est particulièrement recherchée pour son bois, combustible très apprécié ; si bien qu'à travers toute la zone, les parterres sont très largement des faciès à Detarium microcarpum. C'est ainsi que l'espèce représente 35,7 % de l'ensemble des coupes et 38 % des arbustes exploités contre 22 % pour Combretum ghasalense + C. glutinosum, espèces arbustives les plus coupées après Detarium microcarpum.

.../...

IV.2.6.2.) Régénération après coupe

Après l'exploitation, l'espèce a deux possibilités de régénération : elle drageonne et rejette de souche. Mais elle drageonne plus qu'elle ne rejette ; cela n'est pas dû à une incapacité biologique, mais parce que la souche est le plus souvent détruite par le feu, son bois s'enflammant avec une facilité étonnante.

Ainsi sur 769 souches, on a la répartition suivante :

- 84 souches ont drageonné et rejeté à la fois (10,92 %)
- 65 souches sont mortes, soit 8,45 %
- 136 ont uniquement rejeté (17,69 %)
- 484 souches ont drageonné uniquement (62,94 %)

La mortalité des souches est ici inférieure à la mortalité générale (12,78 %) à cause de la double possibilité de régénération ; contrairement aux autres essences, Detarium microcarpum drageonne abondamment quand la souche vient à être détruite par le feu.

D'autre part nous avons essayé de comprendre la mortalité importante des drageons, qu'on constate fréquemment. Sur un échantillon de 204 souches, on a pu dénombrer 1728 drageons, ^{sont} soit une moyenne de 8 drageons par souche. On a constaté que 864 drageons/morts, soit exactement 50 %. Mais on a également observé que la mortalité devenait moins importante si le nombre total de drageons par souche varie entre 1 et 6. C'est ainsi que sur 283 drageons appartenant à 82 souches (3 drageons/souche en moyenne), seulement 42 sont morts, ce qui nous donne un pourcentage de mortalité de 14,84 % contre 50 % du cas général.

Fort de ces constatations, nous avons tenté de donner les explications suivantes :

- la première explication serait la concurrence nutritionnelle entre les drageons qui apparaissent très groupés et serrés. Plus le nombre de drageons est élevé, plus la lutte pour la survie est serrée et les moins résistants meurent. C'est ainsi qu'avec une moyenne de 8 drageons par souche, la moitié meurt dans la majorité des cas alors que 3 drageons en moyenne par souche survivent tous.

Si nous n'avons pas fait cette remarque avant que certaines parties de la brousse ne brûlent, on attribuerait facilement la presque entière responsabilité de la mortalité des drageons aux feux de brousse.

- Feux de brousse : seuls les drageons qui se sont vigoureusement individualisés ont la chance de survivre après le passage des feux, généralement tardifs.

- Action des vents : les drageons, avant le développement du système racinaire, sont fixés sur la racine-mère par une zone de suture et sont par conséquent fragiles à l'action de coups de vent violents.

Un autre aspect à souligner, c'est que les drageons peuvent pousser très loin de la souche-mère. C'est ainsi qu'en creusant suivant le tracé d'une racine, nous avons rencontré un drageon situé à 8 mètres de la souche-mère en ligne droite et à 10,5 mètres en serpentant la racine. Pour cette raison, et dans certains cas heureusement assez rares où l'on avait des souches assez voisines, les drageons étaient comptés, puis divisés par le nombre de souches, attribuant ainsi un nombre moyen de drageons à chaque souche. Sinon dans la réalité, on rencontre des souches ayant plus de 20 drageons dont peut-être 5 ou 4 survivront pour donner des tiges viables.

D'autre part, nous avons observé que Detarium microcarpum ne drageonne pas ou alors très peu, lorsqu'il n'est pas coupé. Et il y a une différence d'aspect très nette entre les drageons développés après coupe et ceux non précédés de coupe. Il faut dire que ce dernier cas est très rare et les drageons qui en résultent sont vraiment chétifs.

Cette remarque trouve certainement son explication dans les corrélations entre organes végétaux dont les physiologistes ne saisissent pas jusqu'à présent la nature des substances mises en jeu. Il y a dominance apicale certaine.

IV.2.6.3.) Enfin Detarium microcarpum semble peu exigeant quant à la qualité des sols où il pousse. On le rencontre surtout sur sols assez secs, à cuirasse inférieure, ou à éboulis de cuirasse. La même constatation a été faite par M.J.C. DELWAULLE du Centre Technique Forestier Tropical lors de la recherche des terres à reboiser dans la forêt de WAYEN, pour le compte de l'A.V.V. Bien que peu fréquent dans la zone inspectée, un peuplement à peu près pur de l'espèce a été "rencontré sur la cuirasse". De plus l'arbre "semble se cantonner sur les sols assez secs et nous ne l'avons vu qu'une seule fois, isolé, sur vertisols".

Ce sont là trois bonnes raisons qui méritent qu'on s'intéresse à la sylviculture de l'espèce.

IV.2.7.) La réglementation forestière et les activités de défrichement et de coupe de bois.

L'exploitation du bois et les défrichements culturaux doivent s'exercer en respectant les textes officiels, notamment ceux portant sur les essences protégées dont nous rappelons la liste : d'après l'Article 12, Section II portant sur les espèces protégées ; "les espèces protégées bénéficiant de la protection prévue à l'article 21 du Décret du 4 Juillet 1935 sont pour le territoire de la Haute-Volta :

Acacia senegal
Vitellaria paradoxa
Borassus flabellifer
Bombax costatum
Elaeis guineensis
Khaya senegalensis
Azelia africana
Pterocarpus erinaceus
Acacia albida
Parkia biglobosa
Tamarindus indica
Piliostigma thonningii
Piliostigma reticulata
Detarium microcarpum
Holarrhena africana".

D'après l'Article 13 "ces espèces ne peuvent être abattues, arrachées ou mutilées même pour l'exercice d'un droit d'usage (préparation des terrains de culture, construction de cases, etc...), qu'après autorisation du Commandant de Cercle ou du Chef de Subdivision, laquelle n'est accordée qu'exceptionnellement et après avis favorable de l'Agent Forestier là où il en existe".

.../...

IV.2.7.1.) Défrichements cultureux

L'Article 15 dispose que : "est dispensé de l'autorisation préalable le cultivateur qui, au moment du défrichement, laisse dans son champ, par hectare, 20 arbres en réserve de belle venue et 60 jeunes plants de régénération, et recèpe au ras du sol sans mutilation ni incinération des souches, les arbres et plants d'espèces protégées".

L'article 16 donne des précisions sur la notion d'arbres de réserve : "les arbres et jeunes plants à conserver seront choisis par priorité parmi les espèces citées à l'article 12 et dans l'ordre d'énumération de ce même article.

Sont considérés comme arbres de réserve :

les rôniers de plus de 4 mètres de fût ;

les gommiers de plus de 10 centimètres de diamètre ;

les feuillus de plus de 30 centimètres de diamètre, et à défaut des réserves d'espèces protégées en nombre suffisant, toute espèce protégée de dimensions inférieures ou tout arbre en bon état de végétation choisi parmi les essences utiles ci-dessous désignées :

Hyphaene thebaica

Balanites aegyptiaca

Daniella oliveri

Anogeissus schimperi

Diospyros mespiliformis".

Si nous nous fions aux résultats obtenus dans les dix placeaux de défrichement qui font 0,9 ha (9 ares x 10), nous avons 19 pieds d'espèces protégées ou utiles épargnés, soit 21 arbres de réserve par hectare, toutes significations de la notion confondues.

Les 19 arbres de réserve appartiennent aux espèces suivantes :

Anogeissus leiocarpus : 4

Bombax costatum : 7

Butyrospermum paradoxum : 7

Pterocarpus erinaceus : 1

Les 19 arbres épargnés dans les 10 placeaux et les observations faites dans des champs des migrants spontanés permettent de dire que la réserve de 20 arbres par hectare est moyennement respectée.

Généralement les gros sujets d'espèces protégées ou utiles sont laissés sur pied. Mais quand l'espèce, même protégée, abonde sur la parcelle à défricher, elle fait l'objet d'un abattage quasi systématique. C'est le cas de Bombax costatum qui est ainsi décimé à travers tout le Bloc parce qu'il est souvent grégaire là où il existe. De plus l'arbre est quelquefois abattu pour ses fleurs dont les sépales sont comestibles et utilisées dans la cuisine.

On ne peut pas, par contre, dire grand'chose sur les jeunes plants de régénération d'espèces protégées et utiles à partir des 10 placeaux où il n'a été rencontré que 4 jeunes plants : deux de Bombax costatum et deux de Butyrospermum paradoxum. Il faut noter que cette dernière espèce bénéficie d'une attention bien marquée à quel stade végétal où elle se trouve, à travers tout le Bloc de Rapadama. Aussi bien à l'intérieur des champs des migrants spontanés que dans la brousse naturelle, le karité ne fait l'objet de la moindre coupe, qu'il soit grand ou petit. Cette bienveillante attention dont il bénéficie de la part des paysans vient d'abord du fait que c'est une espèce dont l'utilité aux populations est bien connue ; ensuite parce que le karité est très rare dans tout le Bloc. Car en d'autres endroits, le karité est bien coupé lors des défrichements et également comme bois de feu.

D'autre part la mutilation et l'incinération s'observent bien sur les champs des migrants spontanés. Lors des nettoyages des champs qui avaient déjà commencé (Février), nous avons constaté que les souches vivantes subissaient bien des sévices : arrachage des rejets chez les unes, tandis qu'on amassait l'herbe sèche et les tiges de mil restantes autour des autres et qu'on mettait le feu. Ce qui veut dire que dans les champs effectivement exploités, toute chance de régénération par rejet de souche est exclue. Tout au plus épargne-t-on les rares jeunes plants de karité rencontrés.

IV.2.7.2.) Exploitation du bois

On se trouve dans une situation où l'espèce la plus exploitée est une espèce protégée. En effet Detarium microcarpum est abusivement exploité pour son bois qui est un excellent combustible. L'article 13 est ainsi loin d'être respecté.

Pour sa part l'article 20 (TITRE III, SECTION I) stipule que :
"l'emploi du feu pour l'abattage des arbres est formellement interdit.

Pour toutes les essences la coupe sera faite rez-terre". La notion de rez-terre aurait gagné à être précisée, car on ne sait pas à partir de quelle hauteur une coupe peut être considérée comme ayant été faite rez-terre. De plus l'article 20 n'avance aucune raison pour expliquer et justifier la nécessité de faire des coupes rez-terre. Mais on sait qu'une conception dit que la coupe faite rez-terre (20 cm de hauteur de coupe maximum selon des renseignements recueillis au C.T.F.T.) donne de meilleurs rejets, vigoureux et de bonne forme ; parce que les rejets se fixent mieux au sol grâce au système racinaire qu'ils peuvent développer et qui participe à leur nutrition. Alors que les rejets des souches hautes seraient moins solidement fixés et par conséquent pourraient se détacher facilement lors des passages d'animaux ou de coups de vent violents. Ils seraient également moins vigoureux et pas d'assez bonne forme.

Sans contester une telle théorie née sans doute de longues observations sur le terrain, on peut faire remarquer que des rejets d'aspect vigoureux et de bonne forme ont été rencontrés aussi bien sur des souches hautes que sur celles issues de coupe rez-terre. Mais nous pensons qu'une étude bien menée sur cet aspect de hauteur de coupe et l'avenir des rejets est salutaire. On relèvera ainsi, grâce aux observations minutieuses, les différences qui existent entre les rejets appartenant à des souches de hauteurs différentes.

D'autre part nous n'avons eu à rencontrer aucun abattage des arbres par l'usage du feu.

En conclusion on peut dire que les textes officiels portant sur la réglementation des défrichements culturaux et de la coupe de bois sont peu ou pas respectés ; par ignorance ou par désobéissance ? Pour le savoir, nous nous sommes contenté des informations recueillies auprès de la personne qui nous a aidé à faire le travail. Pour notre aide qui fut coupeur de bois, les gens ignorent que Detarium microcarpum est une espèce protégée. Il est certain qu'il ne reflète pas peut-être l'opinion générale, mais il serait étonnant que des bûcherons aient pu avouer qu'ils ne respectent pas volontairement les textes officiels. Parce qu'il faut souligner que nous étions particulièrement craint parmi la population du village. En effet les gens étaient convaincus (malgré les explications que nous avons pu donner à ceux qui cherchaient à s'informer) que le travail qu'on faisait conduirait à leur expulsion du Bloc de Rapadama ; si bien qu'ils restaient très réservés quand on leur posait des questions.

CHAPITRE V.) CONCLUSIONS

V.1.) Sur les défrichements cultureux

Les défrichements cultureux se soldent toujours par un déboisement plus ou moins important. Sur le Bloc de Rapadama ces défrichements sont de deux ordres, mais tous deux revêtent un caractère massif :

Entre Février 1972 et Janvier 1979, les migrants spontanés ont défriché 20 % du Bloc, soit 5.000 ha avec une moyenne de 714 ha/an. Le danger d'un tel défrichement réside plus sur la nature des sols déboisés que sur leur étendue. Ainsi l'A.V.V. qui doit défricher 7.500 hectares (30 % du Bloc) a choisi ses sites en tenant compte de la morphologie et de la pédologie. Ce qui n'est pas le cas des migrants spontanés dont seulement 14,4 % de leurs champs (720 ha sur 5.012 ha) coïncident avec les sols retenus pour l'installation des colons A.V.V. ; en d'autres termes, les migrants spontanés défrichent de façon importante des sols pas toujours ou peu fertiles et des sols très sensibles à l'érosion. De plus il y a une absence totale de méthodes culturales visant à protéger les sols. Enfin ce sont des cultures itinérantes faites sur brûlis.

En admettant que l'A.V.V. ait défriché les 7.500 ha retenus et que le défrichement spontané garde son rythme moyen de 714 ha/an, on peut dire qu'en 1981, 13.220 ha de terre sont défrichés, soit 52,88 % de la superficie totale du Bloc (25.000 ha) qui est un bassin versant de la Volta Blanche. C'est dire le grand danger d'érosion que subit le Bloc.

V.2.) Sur la coupe de bois

On a vu que la coupe du bois est à la fois sélective pour les espèces et pour le diamètre, ce qui explique que les arbustes soient les plus exploités parce qu'ils répondent mieux aux deux critères (94,14 % des coupes ont porté sur les arbustes, c'est-à-dire 2.026 sur 2.152).

Cette sélection compromet dangereusement les essences les plus recherchées dont l'épuisement interviendra à brève échéance ; car la pression de la coupe va s'accroître bientôt avec l'intervention des migrants A.V.V. dans l'exploitation de la forêt. Ceux-ci qui auront définitivement consommé le bois d'endainage couperont le bois non seulement pour leur consommation propre, mais aussi pour la vente qui a déjà commencé dans certains villages A.V.V.

Deux possibilités peuvent être envisagées après l'épuisement des essences et diamètres préférés :

- a) Si un outillage plus performant était acquis, on pourrait assister à l'exploitation des gros diamètres des espèces qui donnent un bon bois de feu, mais jusqu'à présent peu exploitée parce que jugé dur à couper. Nous pensons particulièrement à Anogeissus leiocarpus et à Burkea africana ; en même temps on exploiterait des essences négligées au départ et des rejets d'essences préférées n'ayant pas atteint un âge d'exploitabilité acceptable (15 ans de rotation, d'après R. CATINOT dans Sylviculture Tropicale dans les zones sèches de l'Afrique, Bois et Forêts des Tropiques N° 111 et 112, 1967) comme on le constate déjà sur Detarium microcarpum.
- b) Si les outils restaient les mêmes et les besoins en bois devenant de plus en plus grands, la surexploitation des rejets prendrait un caractère encore plus grave, cependant que bon nombre d'espèces jugées peu intéressantes au départ seraient intensément exploitées ; on assisterait également à un ébranchage qui irait croissant des grands arbres dont le bois est apprécié comme bois de feu.

En définitive, on peut dire que la forêt subira dans un avenir très proche une pression encore plus accentuée de la coupe du fait que le nombre d'exploitants va croître rapidement : la forêt est ainsi appelée à disparaître sous peu suite à une surexploitation certaine. Pourtant si des mesures de protection étaient prises, on pourrait perpétuer la production de la forêt dont les essences qui la composent rejettent toutes bien de souche et sont bien adaptées aux contraintes du milieu, notamment aux feux de brousse ; en effet, sur l'ensemble des relevés, on note 12,78 % de mortalité des souches, un pourcentage bien faible.

CHAPITRE VI.) RECOMMANDATIONS

Ce qu'il y a de plus important à faire sur le Bloc de Rapadama, c'est pouvoir contrôler les activités des migrants spontanés, condition sine qua non pour une gestion rationnelle des sols et des formations forestières. Mais il apparaît que ce contrôle soit rendu impossible jusqu'à présent par manque de collaboration de la part des migrants spontanés.

VI.1.) Occupation des sols

- 1°) En admettant que l'information et la sensibilisation menées par l'A.V.V. pour intégrer les migrants spontanés à son action n'ont pas été suffisantes, on ne peut que préconiser la persévérance. S'il y avait succès, planter des arbres sur les superficies déboisées qui s'y prêtent.
- 2°) Si on n'aboutissait pas, il faudrait essayer de trouver un compromis en tentant de maintenir les migrants spontanés sur les sols d'occupation actuelle. Puisque les raisons avancées pour justifier le refus d'intégration à l'A.V.V. sont notamment : manque de liberté à l'A.V.V., travaux durs, il faudrait éviter de les astreindre aux mêmes règles de conduite que les colons A.V.V. qui, en s'intégrant à l'A.V.V., acceptent de se soumettre à certaines conditions : respect du calendrier cultural, utilisation des nouvelles techniques agricoles (culture attelée, utilisation des engrais, etc...), exploitation intégrale des parcelles, accepter de produire ce que l'on demande (coton et céréales), etc... Mais on leur apporterait un minimum d'encadrement technique tendant à protéger les sols et à éviter la culture itinérante ; il faudra également les amener à faire des plantations villageoises. Tout cela devrait pouvoir se faire grâce à une sensibilisation soutenue. Mais il faudra à un moment donné interdire et de façon énergique toute nouvelle implantation afin de ne pas surcharger le Bloc, ce qui suppose qu'on aura conçu un plan d'occupation des sols différent de celui actuellement en vigueur.
- 3°) Si l'une ou l'autre des deux premières propositions n'était pas acceptée, récupérer les sols occupés en expulsant tout simplement les migrants spontanés si les conditions le permettent. Dans le cas contraire, il faudra s'avouer vaincu.

VI.2.) Aménagement de la forêt naturelle

La zone où l'étude de la coupe de bois a été menée pourrait bien se prêter à un aménagement-test pour les raisons suivantes :

- c'est une zone homogène ayant une superficie non négligeable (2.500 ha environ) ;
- elle est encore relativement boisée ;
- elle est peu occupée par les migrants spontanés (moins de 10 familles permanentes).

En partant de l'hypothèse qu'on devrait pouvoir obtenir la participation des populations rurales aux actions d'aménagement des forêts naturelles comme c'est le cas pour les plantations villageoises, nous proposons le plan suivant :

VI.2.1.) Objectifs

- approvisionner les villages A.V.V. en bois de cuisine. Secondairement produire des perches par tri lors de l'exploitation.

On retiendra les 4 villages les plus proches de la zone retenue, à savoir les villages A.V.V. : V.1., V.2., V.3., V.4., sur lesquels 225 familles ont été installées, soit une population de 2.250 habitants (l'A.V.V. estime à 10 personnes, le nombre moyen de membres par famille).

VI.2.2.) Possibilités de la forêt

Selon R. CATINOT, Directeur des Recherches Forestières du C.T.F.T., 0,7 à 0,8 ha des forêts soudano-sahéliennes doit être aménagé pour satisfaire la consommation moyenne de 1,5 st/hab/an estimée par la F.A.O. pour l'Afrique Occidentale.

Sur cette base, la zone retenue (environ 2.500 ha) convient très largement aux 2.250 habitants des 4 villages A.V.V. puisqu'il faut aménager 1.575 à 1.800 ha de forêt naturelle ; or nous avons 2.500 ha.

VI.2.3.) Moyens à mettre en œuvre

VI.2.3.1.) Investissement humain

La pierre angulaire du plan proposé est la participation des paysans A.V.V. à l'aménagement de la forêt. Cette participation, pour être efficace, devra être librement consentie. Pour cela il faut sensibiliser les gens en insistant sur la nécessité de bien gérer la forêt pour résoudre le problème d'approvisionnement en bois de chauffage qu'ils connaissent bien déjà.

Des structures communautaires seront créées et animées par le personnel d'encadrement sur le terrain et par les paysans eux-mêmes. Ce travail a d'ailleurs même déjà commencé au niveau des villages A.V.V. Les groupements villageois ainsi créés participeront à la protection de la forêt, à l'exploitation des ressources forestières.

VI.2.3.2.) Apport technique et mécanique

Un encadrement technique en matière de foresterie est indispensable. De plus des engins mécanisés devront participer à l'exécution des opérations d'aménagement.

VI.2.4.) Déroulement des opérations d'aménagement

- 1°) Interdire l'accès de la zone aux bûcherons du village du Pont de la Volta-Blanche.
- 2°) Interdire et déplacer les migrants spontanés saisonniers et permanents hors de la zone.
- 3°) Toutes ces interdictions ne seront possibles que grâce à une surveillance permanente de la zone par des Agents assermentés (Forestiers ou des Gardes Républicains à l'image de ceux qui travaillent au périmètre de reboisement industriel de WAYEN).
- 4°) Diviser la zone au moyen de pare-feux en un nombre convenable de blocs (de 25 ha par exemple, comme en plantation industrielle). Les pare-feux seront entretenus à la fois par les paysans et à l'aide d'engins mécanisés au départ ; puis progressivement les groupements villageois assumeront la tâche eux seuls.
- 5°) Interdire et combattre les feux de brousse, ou à défaut allumer des feux très précoces.
- 6°) Déplacer les quelques éleveurs peulhs dans la partie Sud du Bloc où il est prévu un projet d'élevage. Tout au plus on pourra autoriser le parcours par le bétail, les campements des éleveurs étant hors de la forêt ; et ce grâce à la surveillance par les Agents assermentés qui disposeront de moyens adéquats de travail.
- 7°) Procéder à un aménagement par superficie, en taillis simple avec rotation de 15 ans, âge auquel on espère obtenir une production ^{minimale} ~~moyenne~~ de 30 st/ha. (D'après R. CATINOT).

VI.2.5.) Utilisation du bois

Le bois ainsi coupé sera réparti équitablement entre les villages. S'il y avait un excédent fort appréciable, il faudrait constituer des stocks dont des quantités de bois pourraient être prélevées et vendues pour alimenter les caisses des groupements villageois. Dans tous les cas la vente individuelle du bois par les paysans A.V.V. sera formellement interdite.

En conclusion, nous disons que toutes ces idées émises ne sont pas impossibles à mettre en pratique. Il faut tout simplement une volonté politique qui conduira d'abord à prendre la décision, puis à trouver les moyens nécessaires.

B I B L I O G R A P H I E

- Etude Préliminaire de la gestion des "Migrants Spontanés", A.V.V. Section Sociologique, Nov. 1979.
- Besoins en bois de la Ville de Ouagadougou, par M. Alain BERTRAND, Sept. 1975.
- Aperçu de l'Occupation Humaine du Bloc de Rapadama, A.V.V., Section Sociologique, Mars 1980.
- La mise en valeur des Vallées des Volta, Nov. 1974, A.V.V.
- Choix des terres à reboiser, par J.C. DELWAULLE, Septembre 1975.
- Aménagement des formations végétales naturelles pour la production du combustible, B. Ben Salem, Division des Ressources Forestières, FAO - Rome (Bamako, Mali, 1-14 Déc. 1980).
- Mémento du Forestier, 2ème édition, page 91
- Sylviculture Tropicale dans les zones sèches de l'Afrique, par R. CATINOT ; Revue "Bois et Forêts des Tropiques", n°s 111 et 112, 1967 (voir Sylviculture Naturelle).
- Recherche des terres aptes au boisement, par A. ANGE, Juillet 1975.
- Tome III : Physiologie et Biologie des plantes vasculaires 2ème partie : Croissance, Reproduction, Ecologie et Phytopathologie, par Guy DEYSSON (1967). Pages 88 et 141.
- Biologie végétale III : Croissance, Morphogenèse, Reproduction, par R. CHAMPAGNAT, Masson et Cie, 1969. (Voir Chapitre VII : Correlations entre organes).
- Nouveaux Foyers au Sahel pour épargner le bois de chauffe, Mme J. KI-ZERBO et G. de LEPELEIRE Juillet 1980.
- Cartes :
 - Cartes morphopédologiques du Bloc de Rapadama, Echelle 1/20.000, par J. TEISSIER-1978.
 - Plan d'Aménagement, par MM. BERARD et TESSIER.
 - Cartes photogrammétriques.