

**PUBLICATIONS DE L'INSTITUT NATIONAL  
POUR L'ÉTUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE  
(I. N. É. A. C.)**

**SUR L'UNIFORMISATION  
PAR LE HAUT**

Une méthode  
de conversion des forêts sauvages

PAR

**C. DONIS**

Ingénieur des eaux et forêts Gx  
Chef de la Division forestière de l'I.N.É.A.C.  
Chargé de cours à l'Institut Agronomique  
de l'État à Gembloux

ET

**E. MAUDOUX**

Ingénieur des eaux et forêts Gx  
Assistant à la Division forestière  
de l'I.N.É.A.C.

---

SÉRIE SCIENTIFIQUE N° 51

1951

---

---

PRIX : 100 FR.

---

# Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo Belge

## I. N. É. A. C.

(A. R. du 22-12-33 et du 21-12-39).

L'INÉAC, créé pour promouvoir le développement scientifique de l'agriculture au Congo belge, exerce les attributions suivantes :

1. Administration de Stations de recherches dont la gestion lui est confiée par le Ministère des Colonies.

2. Organisation de missions d'études agronomiques et formation d'experts et de spécialistes.

3. Études, recherches, expérimentation et, en général, tous travaux quelconques se rapportant à son objet.

### Administration :

#### A. COMMISSION.

*Président :*

**M. GODDING, R.**, ancien Ministre des Colonies.

*Vice-Président :*

**M. JURION, F.**, Directeur général de l'I.N.É.A.C.

*Secrétaire :*

**M. LEBRUN, J.**, Secrétaire général de l'I.N.É.A.C.

*Membres :*

**MM. ANTOINE, V.**, Professeur à l'Institut Agronomique de l'Université de Louvain;  
**ASSELBERGHS, E.**, Membre de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique;

**BAEYENS, J.**, Professeur à l'Université de Louvain;

**BOUILLENNE, R.**, Professeur à l'Université de Liège;

**CONARD, A.**, Professeur à l'Université de Bruxelles;

**DEBAUCHE, H.**, Professeur à l'Institut Agronomique de Louvain;

**DE BAUW, A.**, Président du Comité Cotonnier Congolais;

† **DELEVOY, G.**, Membre de l'Institut Royal Colonial Belge;

**DUBOIS, A.**, Professeur à l'Institut de Médecine Tropicale « Prince Léopold »;

**GEURDEN, L.**, Professeur à l'École de Médecine Vétérinaire de l'État, à Gand;

**GUILLAUME, A.**, Secrétaire général du Comité Spécial du Katanga;

**HAUMAN, L.**, Professeur à l'Université de Bruxelles;

**HOMÈS, M.**, Professeur à l'Université de Bruxelles;

**LAUDE, N.**, Dir. de l'Inst. Universitaire des Territoires d'Outre-Mer, à Anvers;

**MAYNÉ, R.**, Recteur de l'Institut Agronomique de l'État, à Gembloux;

**MULLIE, G.**, Vice-Président du Sénat, Membre du Conseil d'Administration du Fonds National de la Recherche Scientifique;

**PONCELET, L.**, Météorologiste à l'Institut Royal Météorologique d'Uccle;

**ROBERT, M.**, Professeur à l'Université de Bruxelles;

**ROBYNS, W.**, Membre de l'Académie Royale Flamande des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique;

**STANER, P.**, Directeur d'Administration au Ministère des Colonies;

**VAN DEN BRANDE, J.**, Professeur à l'Institut Agronomique de l'État, à Gand;

**VAN DE PUTTE, M.**, Membre du Conseil Colonial;

**VAN DER STRAETEN, E.**, Administrateur de Sociétés Coloniales;

**VAN GOIDSENHOVEN, G.**, Recteur de l'École de Médecine Vétérinaire de l'État, à Cureghem;

**VAN STRAELEN, V.**, Dir. de l'Inst. Royal des Sciences Naturelles de Belgique;

**WILLEMS, J.**, Directeur du Fonds National de la Recherche Scientifique.

#### B. COMITÉ DE DIRECTION.

*Président :*

**M. JURION, F.**, Directeur général de l'I.N.É.A.C.

*Secrétaire :*

**M. LEBRUN, J.**, Secrétaire général de l'I.N.É.A.C.

*Membres :*

**MM. ANTOINE, V.**, Professeur à l'Institut Agronomique de l'Université de Louvain;

**DE BAUW, A.**, Président du Comité Cotonnier Congolais;

**HAUMAN, L.**, Professeur à l'Université de Bruxelles;

**HOMÈS, M.**, Professeur à l'Université de Bruxelles;

**STANER, P.**, Directeur d'Administration au Ministère des Colonies;

**VAN STRAELEN, V.**, Dir. de l'Inst. Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

#### C. DIRECTEUR GÉNÉRAL.

**M. JURION, F.**



**SUR L'UNIFORMISATION  
PAR LE HAUT**



**PUBLICATIONS DE L'INSTITUT NATIONAL  
POUR L'ÉTUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE  
(I. N. É. A. C.)**

# **SUR L'UNIFORMISATION PAR LE HAUT**

**Une méthode  
de conversion des forêts sauvages**

**PAR**

**C. DONIS**

Ingénieur des eaux et forêts Gx  
Chef de la Division forestière de l'I.N.É.A.C.  
Chargé de cours à l'Institut Agronomique  
de l'État à Gembloux

**ET**

**E. MAUDOUX**

Ingénieur des eaux et forêts Gx  
Assistant à la Division forestière  
de l'I.N.É.A.C.

**SÉRIE SCIENTIFIQUE N° 51  
1951**



## TABLE DES MATIÈRES

	Page
AVANT-PROPOS . . . . .	7
CHAPITRE I. – <i>Protocole de travail</i> . . . . .	9
CHAPITRE II. – <i>Travaux préparatoires :</i>	
A. Eléments topographiques . . . . .	13
B. Etude des sols . . . . .	14
a) Description des profils . . . . .	14
b) Interprétation des observations . . . . .	17
C. Etude de la végétation . . . . .	19
D. Mesures de la luminosité. . . . .	25
CHAPITRE III. – <i>Interprétation des observations :</i>	
A. Types de peuplement . . . . .	38
B. Les régénérations . . . . .	46
C. Les lianes . . . . .	49
CHAPITRE IV. – <i>Intervention sur les peuplements :</i>	
A. Discussion . . . . .	56
B. Intervention proprement dite . . . . .	61
C. Calendrier des travaux et main-d'œuvre requise . . . . .	62
D. Résultats de l'intervention . . . . .	66
E. Travaux ultérieurs et perspectives d'avenir . . . . .	70
CHAPITRE V. – <i>L'application extensive de l'uniformisation par le haut</i> . . . . .	73
POSTFACE . . . . .	75
BIBLIOGRAPHIE . . . . .	77

### TABLEAUX

I. Analyse des échantillons . . . . .	20-23
II. Inventaire de l'ensemble des virées . . . . .	26-37
III. Abondance et fréquence des régénérations, bonne répartition des grosseurs . . . . .	52-55
IV. Résultats de l'intervention . . . . .	67

### FIGURES (en annexe)

- FIG. 1. Plan topographique
- FIG. 2. Carte pédologique
- FIG. 3. Carte des peuplements
- FIG. 4. Diagrammes des sols



## AVANT-PROPOS

A l'issue de l'étude de quelques types de forêts remaniées du Mayumbe, l'un d'entre nous (DONIS, 1948 a, p. 77) a proposé les principes d'une méthode de conversion des futaies remaniées d'âges multiples en vue d'améliorer la productivité et les conditions d'exploitation.

La présente étude relate une première application de la méthode d'uniformisation par le haut <sup>1</sup>.

En principe, l'uniformisation par le haut vise à réduire les écarts d'âges entre les limites supérieures et inférieures d'exploitabilité par la mise en lumière des classes de recrutement les mieux représentées.

L'ensemble des opérations préparatoires consiste donc essentiellement à recueillir des informations sur la composition actuelle des peuplements traités et sur les conditions stationnelles. Ces inventaires établiront la nature exacte des interventions qui, dans le cadre de la méthode, paraissent les plus judicieuses. Ils établissent les conditions de départ selon un protocole standardisé qui permettra, par des comparaisons ultérieures, de suivre l'évolution des peuplements et partant de juger les interventions passées et d'apprécier l'opportunité de nouvelles opérations.

Dans l'élaboration et l'application de l'uniformisation par le haut, on s'est efforcé d'éviter des erreurs irréparables et de permettre la reconstitution ultérieure de l'historique des cantons traités.

Cette publication poursuit un double objectif pratique.

D'abord développer et présenter à nos collègues forestiers une méthode de travail qui est susceptible d'être appliquée dans d'autres régions forestières.

Susciter ensuite les observations ou critiques que cette application aurait suggérées.

A l'occasion de ces travaux, des données biologiques de grand intérêt ont été recueillies sur la régénération naturelle de diverses essences forestières. Ces observations qui débordent du cadre de la conversion proprement dite, sont exposées très sommairement dans le présent travail.

1. A ce jour, deux blocs forestiers ont été soumis à cette méthode et un troisième est en cours de traitement. Des résultats sensiblement identiques ont été obtenus.

## SUR L'UNIFORMISATION PAR LE HAUT

Conformément au plan d'aménagement de la Réserve de la Luki (DONIS, 1948 a), les opérations d'uniformisation par le haut ont été entreprises à partir de la vallée de la rivière N'Tosi qui a été choisie comme axe; les blocs traités annuellement se succèdent le long de cet axe et vers l'amont, à raison de 200 ha par an.

Toute étude sylvicole postule une connaissance suffisante de la flore forestière. A cet égard, qu'il nous soit permis ici de remercier Messieurs L. TOUSSAINT et R. DEVRED, nos anciens collaborateurs à Luki, pour leur active participation à l'enrichissement de l'herbier de cette station.

En prévision des remaniements taxonomiques qui pourraient être apportés par le Comité exécutif de la Flore du Congo belge, le numéro des exsiccata de référence est renseigné à la suite de nos déterminations botaniques.

Nos remerciements s'adressent également à Messieurs le Professeur L. HAUMAN, G. GILBERT, L. TOUSSAINT, R. BOUTIQUE, R. WILCZEK, J. LÉONARD et R.-L. STEYAERT qui ont bien voulu se charger de la détermination ou du contrôle des déterminations des exsiccata cités.

Les analyses pédologiques sont dues à MM. A. FOCAN et ses collaborateurs W. KUCZAROW et H. LAUDELOUT.

Monsieur A. BECQUET a bien voulu revoir notre manuscrit, ce dont nous lui sommes reconnaissants.

Yangambi, mai 1951.

# Publications de l'INÉAC

Les publications de l'INÉAC peuvent être échangées contre des publications similaires et des périodiques émanant des Instituts belges ou étrangers. S'adresser : 12, rue aux Laines, à Bruxelles. Elles peuvent être obtenues moyennant versement du prix de vente au n° 8737 du compte chèques postaux de l'Institut.

Les études sont publiées sous la responsabilité de leurs auteurs.

## SÉRIE SCIENTIFIQUE

1. LEBRUN, J., **Les essences forestières des régions montagneuses du Congo oriental**, 264 pp., 28 fig., 18 pl., 25 fr., 1935 (épuisé).
2. STEYAERT, R.-L., **Un parasite naturel de *Stephanoderes*. Le *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILLEMIN**, 46 pp., 16 fig., 5 fr., 1935 (épuisé).
3. GHESQUIÈRE, J., **État sanitaire de quelques palmeraies de la province de Coquilhatville**, 40 pp., 15 fr., 1935.
4. STANER, P., **Quelques plantes congolaises à fruits comestibles**, 56 pp., 9 fig., 9 fr., 1935 (épuisé).
5. BEIRNAERT, A., **Introduction à la biologie florale du palmier à huile**, 42 pp., 28 fig., 12 fr., 1935 (épuisé).
6. JURION, F., **La brûlure des caféiers**, 28 pp., 30 fig., 8 fr., 1936 (épuisé).
7. STEYAERT, R.-L., **Étude des facteurs météorologiques régissant la pullulation du *Rhizoctonia Solani* KÜHN sur le cotonnier**, 27 pp., 3 fig., 20 fr., 1936.
8. LEROY, J.-V., **Observations relatives à quelques insectes attaquant le caféier**, 30 pp., 9 fig., 10 fr., 1936 (épuisé).
9. STEYAERT, R.-L., **Le port et la pathologie du cotonnier. — Influence des facteurs météorologiques**, 32 pp., 11 fig., 17 tabl., 30 fr., 1936.
10. LEROY, J.-V., **Observations relatives à quelques hémiptères du cotonnier**, 20 pp., 18 pl., 9 fig., 35 fr., 1936 (épuisé).
11. STOFFELS, E., **La sélection du caféier *arabica* à la station de Mulungu. (Premières communications)**, 41 pp., 22 fig., 12 fr., 1936 (épuisé).
12. OPSOMER, J.-E., **Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi. I. La technique des essais**, 25 pp., 2 fig., 15 tabl., 25 fr., 1937.
13. STEYAERT, R.-L., **Présence du *Sclerospora Maydis* (RAC.) PALM (*S. javanica* PALM) au Congo belge**, 16 pp., 1 pl., 15 fr., 1937.
14. OPSOMER, J.-E., **Notes techniques sur la conduite des essais avec plantes annuelles et l'analyse des résultats**, 79 pp., 16 fig., 20 fr., 1937 (épuisé).
15. OPSOMER, J.-E., **Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi. II. Études de biologie florale. — Essais d'hybridation**, 39 pp., 7 fig., 25 fr., 1938.
16. STEYAERT, R.-L., **La sélection du cotonnier pour la résistance aux stigmato-mycoses**, 29 pp., 10 tabl., 8 fig., 20 fr., 1939.
17. GILBERT, G., **Observations préliminaires sur la morphologie des plantules forestières au Congo belge**, 28 pp., 7 fig., 20 fr., 1939.
18. STEYAERT, R.-L., **Notes sur deux conditions pathologiques de l'*Elaeis guineensis***, 13 pp., 5 fig., 10 fr., 1939.
19. HENDRICKX, F., **Observations sur une maladie verruqueuse des fruits du caféier**, 11 pp., 1 fig., 10 fr., 1939.
20. HENRARD, P., **Réaction de la microflore du sol aux feux de brousse. — Essai préliminaire exécuté dans la région de Kisantu**, 23 pp., 15 fr., 1939.
21. SOYER, D., **La "rosette" de l'arachide. — Recherches sur les vecteurs possibles de la maladie**, 23 pp., 7 fig., 18 fr., 1939.
22. FERRAND, M., **Observations sur les variations de la concentration du latex *in situ* par la microméthode de la goutte de latex**, 33 pp., 1 fig., 20 fr., 1941.
23. WOUTERS, W., **Contribution à la biologie florale du maïs. — Sa pollinisation libre et sa pollinisation contrôlée en Afrique centrale**, 51 pp., 11 fig., 30 fr., 1941.

24. OPSOMER, J.-E., **Contribution à l'étude de l'hétérosis chez le riz**, 30 pp., 1 fig., 18 fr., 1942.
- 24bis. VRIJDAGH, J., **Étude sur la biologie des *Dysdercus supersticiosus* F. (Hemiptera)**, 19 pp., 10 tabl., 15 fr., 1941 (épuisé).
25. DE LEENHEER, L., **Introduction à l'étude minéralogique des sols du Congo belge**, 45 pp., 4 fig., 25 fr., 1944.
- 25bis. STOFFELS, E., **La sélection du caféier *arabica* à la station de Mulungu. (Deuxièmes communications)**, 72 pp., 11 fig., 30 tabl., 50 fr., 1942 (épuisé).
26. HENDRICKX, F.-L., LEFÈVRE, P.-C. et LEROY, J.-V., **Les *Antestia* spp. au Kivu**, 69 pp., 9 fig., 5 graph., 50 fr., 1942 (épuisé).
27. BEIRNAERT, A. et VANDERWEYEN, R., **Contribution à l'étude génétique et biométrique des variétés d'*Elaeis guineensis* JACQUIN. (Communication n° 4 sur le palmier à huile)**, 100 pp., 9 fig., 34 tabl., 60 fr., 1941 (épuisé).
28. VRIJDAGH, J., **Étude de l'acariose du cotonnier, causée par *Hemitarsonemus latus* (BANKS) au Congo belge**, 25 pp., 6 fig., 20 fr., 1942 (épuisé).
29. SOYER, D., **Miride du cotonnier *Creontiades pallidus* RAMB. *Capsidae* (Miridae)**, 15 pp., 8 fig., 25 fr., 1942 (épuisé).
30. LEFÈVRE, P.-C., **Introduction à l'étude de *Helopeltis orophila* GHESQ.**, 46 pp., 6 graph., 10 tabl., 14 photos, 45 fr., 1942 (épuisé).
31. VRIJDAGH, J., **Étude comparée sur la biologie de *Dysdercus nigrofasciatus* STÅL, et *Dysdercus melanoderes* KARSCH.**, 32 pp., 1 fig., 3 pl. en couleur, 40 fr., 1942 (épuisé).
32. CASTAGNE, E., ADRIAENS, L. et ISTAS, R., **Contribution à l'étude chimique de quelques bois congolais**, 30 pp., 15 fr., 1946.
33. SOYER, D., **Une nouvelle maladie du cotonnier. La Psyllose provoquée par *Paurocephala gossypii* RUSSELL**, 40 pp., 1 pl., 9 fig., 50 fr., 1947.
34. WOUTERS, W., **Contribution à l'étude taxonomique et caryologique du genre *Gossypium* et application à l'amélioration du cotonnier au Congo belge**, 383 pp., 5 pl., 18 fig., 250 fr., 1948.
35. HENDRICKX, F.-L., **Sylloge fungorum congensium**, 216 pp., 100 fr., 1948.
36. FOUARGE, J., **L'attaque du bois de Limba (*Terminalia superba* ENGL. et DIELS) par le *Lyctus brunneus* LE C.**, 17 pp., 9 fig., 15 fr., 1947.
37. DONIS, C., **Essai d'économie forestière au Mayumbe**, 92 pp., 3 cartes, 63 fig., 70 fr., 1948.
38. D'HOORE, J. et FRIPIAT, J., **Recherches sur les variations de structure du sol à Yangambi**, 60 pp., 8 fig., 30 fr., 1948.
39. HOMÈS, M. V., **L'alimentation minérale du Palmier à huile *Elaeis guineensis* JACQ.**, 124 pp., 16 fig., 100 fr., 1949.
40. ENGELBEEN, M., **Contribution expérimentale à l'étude de la Biologie florale de *Cinchona Ledgeriana* MOENS**, 140 pp., 18 fig., 28 photos, 120 fr., 1949.
41. SCHMITZ, G., **La Pyrale du Caféier Robusta *Dichocrocis crocodora* MEYRICK, biologie et moyens de lutte**, 132 pp., 36 fig., 100 fr., 1949.
42. VANDERWEYEN, R. et ROELS, O., **Les variétés d'*Elaeis guineensis* JACQUIN du type *albescens* et l'*Elaeis melanococca* GAERTNER (em. BAILEY), Note préliminaire**, 24 pp., 16 fig., 3 pl., 30 fr., 1949.
43. GERMAIN, R., **Reconnaissance géobotanique dans le Nord du Kwango**, 22 pp., 13 fig., 25 fr., 1949.
44. LAUDELOUT, H. et D'HOORE, J., **Influence du milieu sur les matières humiques en relation avec la microflore du sol dans la région de Yangambi**, 32 pp., 20 fr., 1949.
45. LÉONARD, J., **Étude botanique des copaliers du Congo belge**, 158 pp., 23 photos, 16 fig., 3 pl., 130 fr., 1950.
46. KELLOGG, C.E. et DAVOL, F. D., **An exploratory study of soil groups in the Belgian Congo**, 73 pp., 35 photos, 100 fr., 1949.
47. LAUDELOUT, H., **Étude pédologique d'un essai de fumure minérale de l'«*Elaeis*» à Yangambi**, 21 pp., 25 fr., 1950.
48. LEFÈVRE, P.C., ***Bruchus obtectus* SAY ou Bruche des haricots (*Phaseolus vulgaris* L.)**, 68 pp., 35 fr., 1950.

- BULTOT, F., **Régimes normaux et cartes des précipitations dans l'Est du Congo belge (Long. : 26° à 31° Est, Lat. : 4° Nord à 5° Sud) pour la période 1930 à 1946** (Communication n° 1 du Bureau climatologique), 56 pp., 1 fig., 1 pl., 13 cartes, 300 fr., 1950.
- BULTOT, F., **Carte des régions climatiques du Congo belge établie d'après les critères de Köppen** (Communication n° 2 du Bureau climatologique), 16 pp., 1 carte, 80 fr., 1950.

#### HORS SÉRIE

- \*\*\* **Renseignements économiques sur les plantations du secteur central de Yangambi**, 24 pp., 10 fr., 1935.
- \*\*\* **Rapport annuel pour l'Exercice 1936**, 143 pp., 48 fig., 30 fr., 1937.
- \*\*\* **Rapport annuel pour l'Exercice 1937**, 181 pp., 26 fig., 1 carte hors texte, 40 fr., 1938.
- \*\*\* **Rapport annuel pour l'Exercice 1938 (1<sup>re</sup> partie)**, 272 pp., 35 fig., 1 carte hors texte, 60 fr., 1939.
- \*\*\* **Rapport annuel pour l'Exercice 1938 (2<sup>e</sup> partie)**, 216 pp., 50 fr., 1939.
- \*\*\* **Rapport annuel pour l'Exercice 1939**, 301 pp., 2 fig., 1 carte hors texte, 50 fr., 1941.
- \*\*\* **Rapport pour les Exercices 1940 et 1941**, 152 pp., 50 fr., 1943 (imprimé en Afrique) (épuisé).
- \*\*\* **Rapport pour les Exercices 1942 et 1943**, 154 pp., 50 fr., 1944 (imprimé en Afrique) (épuisé).
- \*\*\* **Rapport pour les Exercices 1944 et 1945**, 191 pp., 80 fr., 1947.
- \*\*\* **Rapport annuel pour l'Exercice 1946**, 184 pp., 70 fr., 1948.
- \*\*\* **Rapport annuel pour l'Exercice 1947**, 217 pp., 80 fr., 1948.
- \*\*\* **Rapport annuel pour l'Exercice 1948**, 290 pp., 150 fr., 1949.
- \*\*\* **Rapport annuel pour l'Exercice 1949**, 306 pp., 150 fr., 1950.
- \*\*\* **Rapport annuel pour l'Exercice 1950**, 392 pp., 160 fr., 1951.
- GOEDERT, P., **Le régime pluvial au Congo belge**, 45 pp., 4 tabl., 15 planches et 2 graphiques hors texte, 40 fr., 1938.
- BELOT, R.-M., **La sériciculture au Congo belge**, 148 pp., 65 fig., 15 fr., 1938 (épuisé).
- BAEYENS, J., **Les sols de l'Afrique centrale et spécialement du Congo belge**, tome I. Le Bas-Congo, 375 pp., 9 cartes, 31 fig., 40 photos, 50 tabl., 150 fr., 1938 (épuisé).
- LEBRUN, J., **Recherches morphologiques et systématiques sur les caféiers du Congo**, 183 pp., 19 pl., 80 fr., 1941 (épuisé).
- TONDEUR, R., **Recherches chimiques sur les alcaloïdes de l'« Erythrophleum »** 52 pp., 50 fr., 1950.
- \*\*\* **Communications de l'I.N.É.A.C., Recueil n° 1**, 66 pp., 7 fig., 60 fr., 1943 (imprimé en Afrique).
- \*\*\* **Communications de l'I.N.É.A.C., Recueil n° 2**, 144 pp., 60 fr., 1945 (imprimé en Afrique).
- \*\*\* **Comptes rendus de la Semaine agricole de Yangambi** (du 26 février au 5 mars 1947), 2 vol. illustr., 952 pp., 500 fr., 1947.

#### FICHES BIBLIOGRAPHIQUES

Les fiches bibliographiques éditées par l'Institut peuvent être distribuées au public moyennant un abonnement annuel de 500 francs (pour l'étranger, port en plus). Cette documentation bibliographique est éditée bimensuellement, en fascicules d'importance variable, et comprend environ 3000 fiches chaque année. Elle résulte du recensement régulier des acquisitions des bibliothèques de l'Institut qui reçoivent la plupart des publications périodiques et des ouvrages de fond intéressant la recherche agronomique en général et plus spécialement la mise en valeur agricole des pays tropicaux et subtropicaux.

Outre les indications bibliographiques habituelles, ces fiches comportent un indice de classification (établi d'après un système empirique calqué sur l'organisation de l'Institut) et un compte rendu sommaire en quelques lignes.

Un fascicule-spécimen peut être obtenu sur demande.

- 25b. FERRAND, M., **Aanwijzingen voor het aanleggen van een geënte *Hevea* aanplanting in Belgisch-Congo**, 51 pp., 4 pl., 13 fig., 30 fr., 1941.
26. BEIRNAERT, A., **La technique culturale sous l'Équateur**, xi-86 pp., 1 portrait héliogr., 4 fig., 22 fr., 1941 (épuisé).
27. LIVENS, J., **L'étude du sol et sa nécessité au Congo belge**, 53 pp., 1 fig., 16 fr., 1943 (épuisé).
- 27bis. BEIRNAERT, A. et VANDERWEYEN, R., **Note préliminaire concernant l'influence du dispositif de plantation sur les rendements. (Communication n° 1 sur le palmier à huile)**, 26 pp., 8 tabl., 10 fr., 1940 (épuisé).
28. RINGOET, A., **Note sur la culture du cacaoyer et son avenir au Congo belge**, 82 pp., 6 fig., 36 fr., 1944.
- 28bis. BEIRNAERT, A. et VANDERWEYEN, R., **Les graines livrées par la station de Yangambi (Communication n° 2 sur le palmier à huile)**, 41 pp., 15 fr., 1941 (épuisé).
29. WAELKENS, M. et LECOMTE, M., **Le choix de la variété de coton dans les Districts de l'Uele et de l'Ubangui**, 31 pp., 7 tabl., 25 fr., 1941 (épuisé).
30. BEIRNAERT, A. et VANDERWEYEN, R., **Influence de l'origine variétale sur les rendements (Communication n° 3 sur le palmier à huile)**, 26 pp., 8 tabl., 20 fr., 1941 (épuisé).
31. POSKIN, J.-H., **La taille du caféier *robusta***, 59 pp., 8 fig., 25 photos, 60 fr., 1942 (épuisé).
32. BROUWERS, M.-J.-A., **La greffe de l'*Hevea* en pépinière et au champ**, 29 pp., 8 fig., 12 photos, 30 fr., 1943 (épuisé).
33. DE POERCK, R., **Note contributive à l'amélioration des agrumes au Congo belge**, 78 pp., 60 fr., 1945 (épuisé).
34. DE MEULEMEESTER, D. et RAES, G., **Caractéristiques de certaines variétés de coton spécialement congolaises**, Première partie, 110 pp., 40 fr., 1947.
35. DE MEULEMEESTER, D. et RAES, G., **Caractéristiques de certaines variétés de coton spécialement congolaises**, Deuxième partie, 37 pp., 40 fr., 1947.
36. LECOMTE, M., **Étude des qualités et des méthodes de multiplication des nouvelles variétés cotonnières au Congo belge**, 56 pp., 4 fig., 40 fr., 1949.
37. VANDERWEYEN, R. et MICLOTTE, H., **Valeur des graines d'*Elaeis guineensis* JACQ. livrées par la station de Yangambi**, 24 pp., 15 fr., 1949.
38. FOUARGE, J., SACRE, E. et MOTTET, A., **Appropriation des bois congolais aux besoins de la Métropole**, 17 pp., 20 fr., 1950.
39. PICHÉL, R.-J., **Premiers résultats en matière de sélection précoce chez l'*Hevea***, 43 pp., 10 fig., 40 fr., 1951.
40. BAPTIST, A.-G., **Matériaux pour l'étude de l'économie rurale des populations de la Cuvette forestière du Congo belge**, 63 pp., 50 fr., 1951.

FLORE DU CONGO BELGE ET DU RUANDA-URUNDI  
SPERMATOPHYTES

Volume I, 456 pp., 43 pl., 12 fig., édition sur papier ordinaire : 300 fr., édition sur papier bible : 500 fr., 1948.

Volume II, 620 pp., 58 pl., 9 fig., édition sur papier ordinaire : 300 fr., édition sur papier bible : 500 fr., 1951.

COLLECTION IN-4°

LOUIS, J. et FOUARGE, J., **Essences forestières et bois du Congo.**

Fascicule 1. Introduction (*en préparation*).

Fascicule 2. *Afromosia elata*, 22 pp., 6 pl., 3 fig., 55 fr., 1943.

Fascicule 3. *Guarea Thompsoni*, 38 pp., 4 pl., 8 fig., 85 fr., 1944.

Fascicule 4. *Entandrophragma palustre*, 75 pp., 4 pl., 5 fig., 180 fr., 1947.

Fascicule 5. *Guarea Laurentii*, XIV + 14 pp., 1 portrait héliogr., 3 pl., 60 fr., 1948.

Fascicule 6. *Macrolobium Dewevrei*, 44 pp., 5 pl., 4 fig., 90 fr., 1949.

BERNARD, E., **Le climat écologique de la Cuvette centrale congolaise**, 240 pp., 36 fig., 2 cartes, 70 tabl., 300 fr., 1945.

49. LECOMTE, M., DE COENE, R. et CORCELLE, P., **Observations sur les réactions du cotonnier aux conditions du milieu**, 55 pp., 7 fig., 70 fr., 1951.
50. LAUDELOUT, H. et DU BOIS, H., **Microbiologie des sols latéritiques de l'Uele**, 36 pp., 30 fr., 1951.
51. DONIS, C. et MAUDOUX, E., **Sur l'uniformisation par le haut. Une méthode de conversion des forêts sauvages**, 80 pp., 4 fig. hors texte, 100 fr., 1951.

#### SÉRIE TECHNIQUE

1. RINGOET, A., **Notes sur la préparation du café**, 52 pp., 13 fig., 5 fr., 1935 (épuisé).
2. SOYER, L., **Les méthodes de mensuration de la longueur des fibres du coton**, 27 pp., 12 fig., 3 fr., 1935 (épuisé).
3. SOYER, L., **Technique de l'autofécondation et de l'hybridation des fleurs du cotonnier**, 19 pp., 4 fig., 2 fr., 1935 (épuisé).
4. BEIRNAERT, A., **Germination des graines du palmier *Elaeis***, 39 pp., 7 fig., 8 fr., 1936 (épuisé).
5. WÆLKENS, M., **Travaux de sélection du coton**, 107 pp., 23 fig., 50 fr., 1936.
6. FERRAND, M., **La multiplication de l'*Hevea brasiliensis* au Congo belge**, 34 pp., 11 fig., 12 fr., 1936 (épuisé).
7. REYFENS, J.-L., **La production de la banane au Cameroun**, 22 pp., 20 fig., 8 fr., 1936 (épuisé).
8. PITTEY, R., **Quelques données sur l'expérimentation cotonnière. — Influence de la date des semis sur le rendement. — Essais comparatifs**, 61 pp., 47 tabl., 23 fig., 40 fr., 1936.
9. WÆLKENS, M., **La purification du Triumph Big Boll dans l'Uele**, 44 pp., 22 fig., 30 fr., 1936.
10. WÆLKENS, M., **La campagne cotonnière 1935-1936**, 46 pp., 9 fig., 25 fr., 1936.
11. WILBAUX, R., **Quelques données sur l'épuration de l'huile de palme**, 16 pp., 6 fig., 5 fr., 1937 (épuisé).
12. STOFFELS, E., **La taille du caféier *arabica* au Kivu**, 34 pp., 22 fig., 8 photos et 9 planches, 15 fr., 1937 (épuisé).
13. WILBAUX, R., **Recherches préliminaires sur la préparation du café par voie humide**, 50 pp., 3 fig., 12 fr., 1937 (épuisé).
14. SOYER, L., **Une méthode d'appréciation du coton-graines**, 30 pp., 7 fig., 9 tabl., 8 fr., 1937 (épuisé).
15. WILBAUX, R., **Recherches préliminaires sur la préparation du cacao**, 71 pp., 9 fig., 40 fr., 1937.
16. SOYER, D., **Les caractéristiques du cotonnier au Lomani. — Étude comparative de cinq variétés de cotonniers expérimentées à la Station de Gandajika**, 60 pp., 14 fig., 3 pl., 24 tabl., 40 fr., 1937.
17. RINGOET, A., **La culture du quinquina. — Possibilités au Congo belge**, 40 pp., 9 fig., 10 fr., 1938 (épuisé).
18. GILLAIN, J., **Contribution à l'étude des races bovines indigènes au Congo belge**, 33 pp., 16 fig., 20 fr., 1938.
19. OPSOMER, J.-E. et CARNEWAL, J., **Rapport sur les essais comparatifs de décorticage de riz exécutés à Yangambi en 1936 et 1937**, 39 pp., 6 fig., 12 tabl. hors-texte, 25 fr., 1938.
20. LECOMTE, M., **Recherches sur le cotonnier dans les régions de savane de l'Uele**, 38 pp., 4 fig., 8 photos, 20 fr., 1938.
21. WILBAUX, R., **Recherches sur la préparation du café par voie humide**, 45 pp., 11 fig., 30 fr., 1938.
22. BANNEUX, L., **Quelques données économiques sur le coton au Congo belge**, 46 pp., 25 fr., 1938.
23. GILLAIN, J., **"East Coast Fever". — Traitement et immunisation des bovidés**, 32 pp., 14 graphiques, 20 fr., 1939.
24. STOFFELS, E.-H.-J., **Le quinquina**, 51 pp., 21 fig., 3 pl., 12 tabl., 18 fr., 1939 (épuisé).
- 25a. FERRAND, M., **Directives pour l'établissement d'une plantation d'*Hevea* greffés au Congo belge**, 48 pp., 4 pl., 13 fig., 30 fr., 1941.



## CHAPITRE PREMIER

### PROTOCOLE DE TRAVAIL

Le protocole établi en vue de l'organisation du travail n'a guère subi de modifications en cours d'exécution.

#### BUT

Conversion de futaies d'âges multiples en futaies tendant vers la régularité.

#### MÉTHODE

1. Réduction des écarts d'âges.

2. Suppression des végétaux inaptes à fournir de la matière ligneuse de belle forme marchande et qui interceptent inutilement la lumière au détriment des essences forestières à l'état de brins, de moyens et d'adultes.

3. Recueil de données pédologiques et sylvicoles en vue de contrôler l'évolution du peuplement.

Il y aura donc lieu de supprimer :

- les gros arbres ne figurant pas dans la première catégorie commerciale;
- les *Ceiba*;
- les limbas (*Terminalia*) en cheminée;
- les essences sous-dominantes et dominées à large cime et à tronc mal développé du type *Pseudospondias*, *Ficus*, *Monodora*, *Hexalobus*, etc.
- les arbustes à port en pommier du type *Isolona*, *Grumilea*, *Microdesmis*, *Strombosia*, etc.
- les lianes.

En principe, l'uniformisation par le haut doit créer la situation suivante :

- absence de gros bois, sauf en ce qui concerne la première catégorie commerciale;
- des moyens d'âges divers;

– une uniformisation de la lumière (dans beaucoup de cas la seule suppression des lianes équivaut à une forte éclaircie), destinée à favoriser les régénérations existantes et nouvelles.

## EXÉCUTION

### A. *Travail préparatoire.*

1. Délimitation du bloc annuel de 200 ha le long du grand axe N'Tosi en tenant compte du réseau hydrographique.

2. Ouverture tous les 100 mètres de deux percées parallèles distantes de 10 m.

3. Matérialisation des virées (aires-échantillon) ainsi délimitées par des fossés de  $1,00 \times 0,30 \times 0,30$  m tous les 10 mètres.

4. Prospection botanique. Inventaires des :

a) Peuplements : circonférences à partir de 20 cm; hauteurs; mentions de A (grands arbres), a (dominés), R (arbustes).

b) Grosses lianes.

c) Régénérations : inventaire et dénombrement des régénérations jusqu'à 20 cm de circonférence sur des aires de  $100 \text{ m}^2$  disposées tous les 100 mètres le long des virées.

Dans ces aires, relever la luminosité et la lumière totale comparative. Délimiter ces aires aux 4 angles par des fossés de  $1,00 \times 0,30 \times 0,30$  m.

5. Prospection topographique et des voies d'accès :

Rivières (relevé complet des rivières importantes); pistes; savanes; profil des virées et mesures d'altitude; établissement d'un grand axe routier dans la direction générale de la N'Tosi et d'axes secondaires vers les divers blocs.

6. Prospection quant au sous-sol et sol :

a) Affleurements rocheux avec échantillons et observations conformes aux méthodes géologiques (direction, pente, épaisseur, situation).

b) Sols. Types : latéritique rouge, latéritique jaune, podzoliques, alluvions drainées ou non drainées, terres noires, gley, etc.

*B. Documents à établir pour chaque bloc.*

1. Plan topographique au 1/5000<sup>e</sup> et tracé des axes, des virées et des placeaux.

2. Calque figurant les relèvements rocheux et les types de sol.

3. Calque figurant les types de peuplement.

Reporter les numéros des virées sur le terrain.

4. Inventaires des virées donnant respectivement, pour les grands arbres et les dominés et arbustes, le nombre de pieds par catégories de 20 en 20 cm de circonférence :

Catégorie de 30 cm . . . . .	pieds de 20 à 39 cm,
50 cm . . . . .	pieds de 40 à 59 cm,
70 cm . . . . .	pieds de 60 à 79 cm, etc.

et les hauteurs moyennes et les volumes pour ces catégories, pour les dominants et dominés seulement.

5. Inventaire de l'ensemble des virées constituant un échantillon de 10 % du peuplement.

6. Inventaires des régénérations par placeau.

7. Inventaire des régénérations de l'ensemble des placeaux.

Dans ces tableaux (4 à 7), classer les essences par ordre alphabétique des noms vernaculaires valables, les espèces inconnues étant groupées dans une rubrique « divers ».

8. Tableau des relevés moyens (% de la lumière totale) par placeau et moyenne des placeaux.

9. De l'examen des inventaires 4 et 5, préciser les dimensions des essences de la deuxième catégorie commerciale à éliminer. A cette fin, grouper les catégories de dimensions et apprécier celles qui sont le mieux représentées.

*C. Intervention dans les peuplements.*

1. Procéder par bandes successives de 100 m :

- marquer les sujets sacrifiés à l'issue de l'examen B9 et les dénombrer;
- anneler les sujets sacrifiés;
- couper les lianes.

2. Ouvrir des pistes suivant les tracés des axes reconnus.

D. *Etudes préliminaires.*

1. Mode d'annélation.

2. Mode d'empoisonnement des arbres et des lianes qui émettent des racines adventives.

E. *Etudes ultérieures.*

1. Répéter les relevés A4c pour apprécier:

- la mise en lumière;
- le développement des régénérations.

2. Répéter les relevés A4 a et b tous les 5 ans pour suivre le développement de la forêt et en tirer des données sur l'accroissement des peuplements et une notion similaire à la cadence des passages.

## CHAPITRE II

### TRAVAUX PRÉPARATOIRES

#### A. *Éléments topographiques.*

Le bloc forestier traité est circonscrit par la limite de la Réserve, une droite Nord-Sud partant du point E, la rivière Kazu formant une autre limite de la Réserve, et la grand-route Boma-Tshela (cf. fig. 1). Les limites du bloc ont été soigneusement relevées en plan et en nivellement.

L'altitude de référence est matérialisée par une borne placée au pont de la rivière Kazu, point le plus bas du cantonnement en conversion.

Ces relevés, effectués par un Européen, se sont avérés suffisants pour le contrôle et le rattachement des levés au clinomètre effectués par des topographes indigènes, des percées délimitant les aires-échantillon (cf. A2 du protocole). Les tracés des percées transversales orientées théoriquement Est-Ouest ont en outre fait l'objet d'un relevé de contrôle. Les rivières et sources ont été également relevées en plan et en nivellement. Leur tracé a été contrôlé à leur intersection avec les percées transversales.

Pour le tracé des virées transversales, une seule percée a été ouverte à la boussole, la seconde, parallèle et à 10 m, a été piquetée à cette distance de même que les placeaux destinés à l'étude des régénérations (cf. A4c du protocole).

En vue de permettre la juxtaposition exacte des aires-échantillon (virées et placeaux) lors des inventaires ultérieurs, leurs limites ont été matérialisées sur le terrain par des fossés de  $1,00 \times 0,30 \times 0,30$  m creusés tous les 10 mètres pour les virées, aux quatre coins pour les placeaux.

L'ensemble de ces données constitue le fond topographique qui a permis l'établissement de la carte et le dessin des courbes de niveau.

Le terrain, extrêmement accidenté, présente des dénivellations jusqu'à 160 mètres. Morphologiquement, on se trouve en présence d'un relief jeune résultant de l'érosion de la pénéplaine des 300 mètres. Les

vestiges du plateau atteignent 5,7 %, les vallées, très étroites, représentent 6,7 % de la superficie totale. Des pentes de 35 % sont fréquentes.

Un grand axe routier remontant la vallée de la N'Kazu a été reconnu et ouvert. Il ne figure pas sur la carte.

## B. *Etude des sols.*

L'ouverture des fossés pour le repérage des virées et des placeaux s'est avérée très utile lors de la reconnaissance et de la cartographie des types de sols que des prospections antérieures avaient permis de distinguer (DONIS, 1948 b).

L'échantillonnage en vue de la cartographie a porté sur dix examens par hectare; ces travaux peuvent donc être comparés favorablement aux opérations similaires conduites de la manière la plus intensive dans la Métropole.

Seize affleurements rocheux ont été relevés dans le bloc et reportés graphiquement en direction et en pente sur la carte des sols (fig. 2).

Les roches ne comportent que des micaschistes et quartzites micacés (M.2 de CAHEN). Les amphibolites intrusives ayant donné naissance aux sols rouges n'affleurent pas dans le bloc étudié, elles se rencontrent en profondeur.

### A. *Description des profils*

En vue de la caractérisation des types de sols reconnus, des profils complets ont été échantillonnés.

Les observations sur le terrain sont reprises ci-dessous; les résultats des analyses effectuées au Laboratoire de la Division d'Agrologie de l'I.N.É.A.C. à Yangambi figurent au tableau I; une partie de ces données sont reproduites dans la figure 4.

PROFIL M.1. – Janvier 1949.

Numéro de l'échantillon (\*)

*Situation* : virée n° 10, 175 m, sommet de plateau.

Couverture morte relativement abondante.

0-3 cm : horizon très sableux, abondant fouillis de radicelles et de débris organiques à demi-décomposés, plus ou moins feutrés;

3-15 cm : horizon sableux, sans structure (coulant entre les doigts), coloration gris brunâtre;

M.1 (5-15 cm)

\* M. = E. MAUDOUX; D. = C. DONIS.

## TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- 15-50 à 60 cm : terre légèrement plus argileuse, plus plastique, bonne humidité, coloration sensiblement la même que celle de l'horizon précédent; M.2 (30-40 cm)
- 50-60 à 170 cm : terre jaune brunâtre, sablo-argileuse, bonne structure, compacité moyenne, bonne humidité; M.3 (140 cm)
- 170-200 cm : horizon de petits cailloux roulés, zone assez dure mais encore explorée par les racines. M.4 (190 cm)

### PROFIL D.4. – Juillet 1948.

*Situation* : virée n° 4, 110 m, sommet de plateau.

- A0. 0-2 cm : litière parcourue de mycélium blanc D.120
- A1. 2-20 cm : brun noir, sable coulant, un caillou de quartz; D.121
- A2. 20-45 à 175 cm : sable gris blanc, coulant. La limite inférieure de cet horizon n'est pas uniforme mais épouse l'emplacement des racines disparues en formant des ouvertures coniques. D.122
- B. 45-175 à 200 cm : ocre, dur, compact, argileux. D.123 (90 cm)  
Séparation en deux sous-horizons difficiles à reconnaître sur le terrain. Poches podzolisées en profondeur et reliées aux ouvertures.

Racines surtout concentrées dans les horizons A1 et A2. Epais fouillis dans A1 (environ 1 radicelle par cm<sup>2</sup> de section); dans A2, 3 racines par dm<sup>2</sup>; dans B, 2 racines par m<sup>2</sup>.

### PROFIL M.2. – Janvier 1949.

*Situation* : axe Nord-Sud; virée n° 10, pente légère vers le Nord-Est. Situation assez semblable au profil M.1.

Couverture morte assez abondante.

- 0-3 cm : horizon sableux, fouillis de radicelles et de débris organiques à demi-décomposés;
- 3-20 cm : horizon sablonneux très léger, sans structure, gris brunâtre; M.5 (10 cm)
- 20-70 cm : horizon toujours sablonneux, mais un peu plus riche en argile, même coloration; M.6 (40 cm)
- 70-200 cm : terre jaune, sablo-argileuse, plus plastique mais pas compacte cependant, bonne humidité, bonne structure. Racines jusqu'au fond du profil. M.7 (120 cm)  
M.8 (200 cm)

PROFIL M.3. – Janvier 1949.

*Situation* : virée n° 10, 500 m, pente assez forte vers l'Ouest.

- 0-2 cm : couverture morte avec débris organiques à demi-décomposés, radicelles abondantes, un peu de sable;
- 2-10 cm : horizon sableux sans structure, gris brunâtre; M.9 (5-10 cm)
- 10-60 cm : horizon jaune, légèrement grisâtre, semble plus plastique, plus frais que l'horizon sous-jacent; racines assez nombreuses; M. 10 (30-40 cm)
- 60-230 cm : horizon d'un beau jaune, un peu ocre dans le fond, sablo-argileux à argilo-sablonneux, bonne structure, bonne humidité, racines jusqu'au fond. M. 11 (100 cm)
- M. 12 (220 cm)

PROFIL M. 4. – Janvier 1949.

*Situation* : virée n° 8, 600 m, pente légère vers le Nord-Ouest.

Couverture morte peu abondante.

- 0-6 cm : horizon brun noirâtre, sablonneux, sans structure, débris organiques en mélange, abondamment exploré par les radicelles; M.13
- 6-60 cm : horizon ocre orange, légèrement grisâtre, plus argileux, plus plastique, plus frais que l'horizon suivant; M.14 (30 cm)
- 60-220 cm : horizon ocre orange, couleur uniforme et vive, argilo-sablonneux, bonne humidité, moyennement plastique, bonne structure, s'effritant en grumeaux. M.15 (100 cm)
- M.16 (210 cm)

PROFIL M.5. – Janvier 1949.

*Situation* : virée n° 21, 900 m, pente moyenne vers l'Est.

Couverture morte peu abondante.

- 0-5 à 10 cm : horizon ocre rouge, teinté légèrement de noir, argileux, un peu moins compact que l'horizon suivant, bien exploré par les radicelles. M.17 (0-10 cm)
- 5-10 à 200 cm : horizon ocre rouge, la coloration rouge s'accroissant légèrement en profondeur, argileux, un peu plastique (se lisse légèrement sous la machette), bonne humidité, bonne structure, s'émiettant facilement sous les doigts. La partie au-dessus d'un mètre est plus fraîche que la partie inférieure. Les racines explorent tout le profil. M.18 (40 cm)
- M.19 (100 cm)
- M.20 (200 cm)

## TRAVAUX PRÉPARATOIRES

### PROFIL M.6. – Janvier 1949.

*Situation* : virée n° 19, 500 m, pente assez forte vers le Sud-Ouest.

Profil homogène, radicelles abondantes de 0-10 cm; M.21 (0-10 cm)  
couleur rouge foncé, terre argileuse, un peu plas- M.22 (30-40 cm)  
tique, assez fraîche, bonne structure, s'émiettant M.23 (100 cm)  
dans la main. Couverture morte et débris orga- M.24 (230 cm)  
niques peu abondants.

### PROFIL M.7. – Janvier 1949.

*Situation* : virée n° 20, à 60 m de la route, vallée, nappe phréatique à 1,50 m.

Couverture morte assez abondante.

0-10 cm : horizon sableux, coloré en noir, sans struc- M.25 (5-10 cm)  
ture, coulant entre les doigts, nombreuses radi-  
celles;  
10-50 à 60 cm : horizon sableux brun jaune, léger M.26 (40 cm)  
mais présentant un peu plus de cohésion, légè-  
rement frais;  
50-60 à 120 cm : horizon brun, argileux, compact, M.27 (100 cm)  
plastique, assez humide (se lisse sous la machette).  
120-150 cm : horizon de glei, sablo-argileux gorgé M.28 (140 cm)  
d'eau, brun clair avec marbrures grises et brun  
ferreux.  
150-200 cm : cailloux roulés, présentant des poches M.29 (poche)  
de sable gris bleuâtre en relation avec les horizons  
sableux supérieurs par des cheminées (anciennes  
racines).

## B. *Interprétation des observations*

Ces travaux de cartographie pédologique montrent bien l'importance de la roche mère et du relief dans la constitution, l'organisation et la répartition des sols.

Les types de sols suivants ont pu être distingués :

(i) Deux types de sols (P) et (P1), bruns, sablonno-argileux (Nomenclature FOCAN 1948), rencontrés au sommet des plateaux et au début des pentes (profils M.1, D.4 et M.2; 23,4 % de la superficie cartographiée) et constitués par la calotte des dépôts de l'ancienne pénéplaine de 300 m. La couverture morte reste en place et se décompose lentement. Un fort lessivage caractérise ces sols qui sont squelettiques en surface.

(ii) Un type de sol (P2), jaune, sablonno-argileux, occupant les parties convexes des collines. Ces sols ne paraissent pas être l'objet d'un fort décapage et présentent les mêmes caractéristiques de lessivage que les précédents mais sous une forme moins marquée (M.3, 29,3 %).

(iii) Un type de sol (P3), ocre, sablonno-argileux, représenté dans les parties concaves des collines (M.4, 27 %). La couverture morte y est peu abondante et la texture plus argileuse semble provenir d'un décapage plus énergique que chez le type précédent et d'un lessivage moins intense.

Les cinq profils groupés dans les quatre types de sol ci-dessus proviennent de la décomposition de roches du groupe des micaschistes et quartzites micacés, soit que le matériel ait été apporté (dépôts de la pénélaine), soit que leur formation soit autochtone.

Ils appartiennent à une même série de sols podzoliques.

(iv) Des sols (L1), argileux, ocre rouge (M.5, 11 %), à couverture morte peu abondante. Ils paraissent s'être formés aux dépens de gneiss à biotite ou de granite dont on retrouve des affleurements en amont et dont les matériaux ont pu être apportés par la rivière N'Tosi.

(v) Des sols (L2), argileux, rouge foncé (M.6, 2,6 %), à couverture morte peu abondante, et formés par des roches du groupe des amphibolites qui se rencontrent au Mayumbe sous forme de lentilles intrusives.

Nous pensons pouvoir rattacher ces deux profils à deux types de latosols (C.E. KELLOGG 1949).

(vi) Enfin les alluvions (A), dont un profil (M.7, 6,7 %) est donné, constituent un dernier type de sol très hétérogène tant par la stratification d'horizons texturaux très différents que par le drainage et le matériel de base.

Il est prématuré d'entreprendre une nomenclature des sols rencontrés. Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, les données topographiques, géologiques et pédologiques recueillies seront revues à la lumière d'études plus détaillées relevant notamment des domaines de la pétrographie, de la texture et de la dégradation des sols. L'ensemble des observations déterminera une connaissance pédologique plus approfondie de la zone cristallophylienne du Mayumbe.

Soulignons cependant l'extrême variabilité des sols et leur mosaïque sineuse compliquée.

Tant d'après les normes de fertilité de BAEYENS (1938) que par l'usage coutumier des terres, les sols des types (L1) et (L2) représentent les meilleures classes de fertilité et occupent 13,6 % de la superficie, ceux des types (P3) et (A) sont de qualité moyenne, ils couvrent 33,7 % de la superficie. L'étude des peuplements fait d'ailleurs ressortir une utilisation indigène plus poussée de ces stations, ce qui montre la réalité des connaissances coutumières des terres.

## TRAVAUX PRÉPARATOIRES

On comprend dès lors la disposition en petites parcelles ou en boyau que les indigènes donnent généralement à leurs champs. Les terres propres à la culture représentent environ un tiers de la superficie cartographiée.

La mosaïque des sols montre également la raison pour laquelle les rendements moyens des plantations industrielles, établies selon des formes régulières, sont relativement bas, et permet d'apprécier la nécessité d'une bonne cartographie pédologique, préalable à toute mise en valeur par des cultures pérennes, en vue d'assurer une bonne rentabilité financière.

Dans le même ordre d'idées, tout lotissement régulier des terres d'un paysanat indigène en terrain à mosaïque sinueuse, porterait en soi le germe d'un déséquilibre possible.

En vue d'un aménagement forestier, ces travaux préparatoires relèvent normalement de l'établissement du parcellaire.

### C. *Étude de la végétation.*

Le fond matériel de l'étude de la végétation est constitué par :

1<sup>o</sup> L'inventaire des virées au cours duquel tous les végétaux ligneux de plus de 20 cm de circonférence à 1,50 du sol sont repris. Cet inventaire représente un échantillonnage de 10 % du peuplement à répartition régulière. Lors du dénombrement sur le terrain, il importe, en vue de permettre des localisations et des contrôles, de séparer par un trait dans le cahier *ad hoc* chaque tronçon de virée de 100 m.

2<sup>o</sup> L'inventaire des placeaux au cours duquel tous les végétaux de moins de 20 cm de circonférence sont dénombrés ainsi que les principales lianes adultes. Cet inventaire représente un échantillonnage de 1 % du peuplement à répartition régulière.

L'inventaire des placeaux progresse par bandes de 2,50 m de large en notant les hauteurs totales. Les végétaux sont alors groupés de la manière suivante :

- régénérations des grands arbres (dominants et sous-dominants),
- régénérations des arbres dominés et des arbustes,
- lianes,
- plantes herbacées principales.

Les nombres de pieds de chaque espèce sont notés pour les différentes hauteurs suivantes : 0 à 1 m, 1 à 2 m, 2 à 3 m, 3 à 4 m et plus de 4 m.

Les inventaires sont effectués par des équipes indigènes comprenant en principe un indicateur et un aide.

TABLE  
Analyse

N° de l'analyse	N° en prospec- tion	Profon- deur (cm)	Refus	ANALYSES PHYSIQUES						
				ANALYSE MÉCANIQUE AVEC PRÉPARATION			RÉGIME DE L'EAU			
				0 à 0,02 mm	0,02 à 0,2 mm	0,2 à 2 mm	Porosité	Macrostructure	Eau capillaire en % du volume	Eau capillaire en % du
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
25.683	1	5-15	—	17,0	20,6	62,4	—	—	—	—
25.684	2	30-40	—	29,6	23,3	47,1	40,7	8,8	31,9	20,
25.685	3	140	—	32,6	17,2	50,2	38,5	5,4	33,1	20,
25.686	4	190	—	36,5	18,7	44,8	—	—	—	—
25.687	5	10	—	21,6	20,3	58,1	—	—	—	—
25.688	6	40	—	18,9	15,8	65,3	—	—	—	—
25.689	7	120	—	29,7	10,2	60,1	39,2	4,7	34,5	21,
25.690	8	200	—	29,2	18,6	52,2	41,1	4,4	36,7	23,
25.691	9	5-10	—	28,3	12,1	59,6	—	—	—	—
25.692	10	30-40	—	39,0	18,0	43,0	28,3	6,6	21,7	11,
25.693	11	100	—	33,3	14,4	52,3	38,1	2,0	36,1	22,
25.694	12	200	—	36,0	16,4	47,6	41,1	5,4	35,7	22,
25.695	13	surf.	—	19,7	26,6	53,7	—	—	—	—
25.696	14	30	—	32,9	26,4	40,7	35,4	8,2	27,2	15,
25.697	15	100	—	31,5	17,8	50,7	38,8	2,9	35,9	22,
25.698	16	210	—	29,7	16,1	54,2	—	—	—	—
25.699	17	0-10	—	54,8	19,8	25,4	38,5	3,8	34,7	21,
25.700	18	40	—	62,1	17,4	20,5	40,7	0,8	39,9	25,
25.701	19	100	—	60,6	14,4	25,0	45,3	4,7	40,6	28,
25.702	20	200	—	62,5	14,4	32,1	44,9	3,0	41,9	28,

ntillons.

ANALYSES CHIMIQUES

pH	C (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> N/20 (mg/ 100 g)	B.E. HCl N/20 (M.E./ 100 g)	CaO HCl N/20 (M.E./ 100 g)	Azote total (mg/ 100 g)	K (mg/ 100 g)	P (mg/ 100 g)	Mg (mg/ 100 g)	N° du profil
(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)
3,7	1,1	1,0	0,5	—	66	4	2	2	M.1
3,7	0,5	0,8	0,5	—	42	3	0	1	
3,8	0,2	1,2	0,7	—	30	3	0	2	
3,9	0,2	0,8	1,0	—	32	4	0	—	
3,7	1,2	2,8	0,3	—	72	4	4	2	M.2
3,8	0,4	2,4	0,5	—	32	3	3	2	
3,7	0,2	2,5	0,7	—	34	3	3	2	
3,9	0,1	2,3	0,7	—	22	3	3	2	
3,8	1,3	1,0	0,6	—	93	6	2	3	M.3
3,7	0,4	1,2	0,8	—	50	4	0	2	
3,8	0,2	0,6	0,6	—	27	5	0	2	
3,8	0,4	0,6	0,8	—	25	4	0	1	
4,0	0,9	3,0	1,0	—	105	11	4	10	M.4
3,9	1,1	1,0	0,9	—	46	4	3	5	
3,8	0,2	0,8	0,5	—	28	4	0	2	
3,8	0,1	1,2	0,7	—	23	3	0	2	
3,8	0,6	1,0	2,1	—	—	8	0	7	M.5
3,9	0,5	0,8	3,0	—	55	3	0	10	
3,9	0,3	1,0	2,8	—	39	4	0	5	
4,1	0,2	1,2	3,0	—	22	7	0	2	

TABLEAU

N° de l'analyse	N° en prospection	Profondeur (cm)	Refus	ANALYSES PHYSIQUES						
				ANALYSE MÉCANIQUE AVEC PRÉPARATION			RÉGIME DE L'EAU			
				0 à 0,02 mm	0,02 à 0,2 mm	0,2 à 2 mm	Porosité	Macrostructure	Eau capillaire en % du volume	Eau capillaire en % du
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
25.703	21	0-10	—	55,6	19,3	25,1	37,3	6,3	31,0	18,7
25.704	22	30-40	—	55,0	17,0	28,0	44,2	3,9	40,3	27,2
25.705	23	100	—	68,0	12,6	19,4	—	—	—	—
25.706	24	230	—	72,5	12,7	14,8	—	—	—	—
25.707	25	5-10	—	18,8	25,2	56,0	—	—	—	—
25.708	26	40	—	5,8	21,1	73,1	—	—	—	—
25.709	27	100	—	50,8	29,3	19,9	42,6	4,6	38,0	25,0
25.710	28	140	0,4	26,1	29,6	44,3	—	—	—	—
25.711	29	Poche	4,1	16,4	25,2	58,4	—	—	—	—
25.711A	—	—	11,3	—	—	—	—	—	—	—
21.111	120	2	—	—	—	—	—	—	—	—
21.112	121	20	—	12,2	20,7	67,1	—	—	—	—
21.113	122	115	—	6,0	26,2	67,8	—	—	—	—
21.114	123	90	—	34,8	15,3	49,9	36,9	5,7	31,2	18,7
21.115	124	130	—	34,9	16,9	48,2	38,1	5,5	32,6	19,4

- (5) à (17) — W. KUCZAROW Det.  
 (18) à (20) — M. LAUDELOUT Det.  
 (5) à (7) — Méthode internationale B modifiée.  
 (8) à (11) — Méthode Sekera.  
 (12) — Potentiomètre COLEMAN (Quinhydrone).  
 (13) — Méthode WALKLEY et BLACK.

2)

## ANALYSES CHIMIQUES

H	C (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> N/20 (mg/ 100 g)	B.E. HCl N/20 (M.E./ 100 g)	CaO HCl N/20 (M.E./ 100 g)	Azote total (mg/ 100 g)	K (mg/ 100 g)	P (mg/ 100 g)	Mg (mg/ 100 g)	N° duprofil
(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)
5,8	0,9	0,7	1,7	—	114	10	2	8	M.6
5,9	0,6	0,6	1,6	—	55	7	0	3	
5,8	0,5	1,2	2,3	—	49	3	0	3	
5,9	0,2	1,6	3,0	—	35	3	0	2	
5,8	1,9	2,6	12,7	9,8	174	10	4	15	M.7
5,0	0,1	1,4	1,4	—	101	4	3	7	
5,6	0,5	2,9	4,7	1,0	53	6	0	18	
5,4	0,2	2,5	2,5	—	22	—	—	—	
5,2	0,1	2,5	1,6	—	—	—	—	—	
5,1	0,2	2,1	1,4	—	—	—	—	—	
5,4	10,6	—	—	—	—	—	—	—	D.1
4,8	0,6	1,6	0,8	—	—	—	—	—	
4,3	0,1	1,2	0,8	—	—	—	—	—	
4,3	0,2	1,1	0,7	—	—	—	—	—	
4,2	0,1	1,4	0,8	—	—	—	—	—	

- 14) — Méthode colorimétrique au molybdate.  
 15) — Méthode GEDROÏZ-SCHOFIELD à HCl.  
 16) — Méthode à l'oxalate dans l'extrait précédent.  
 17) — KJELDAHL - A.O.A.C.  
 18) à (20) — Dosage par voie microbiologique (*Aspergillus*).

Il est essentiel que les indicateurs travaillent en harmonie avec l'Européen chargé du contrôle de ce travail, notamment au point de vue floristique. Ces inventaires ne se conçoivent pas sans une certaine connaissance de la flore forestière locale, ils doivent être appuyés par un herbier de référence et sont facilités par l'emploi d'un herbier de voyage.

L'ampleur et la difficulté de ces inventaires pourraient rebuter le praticien. Les nécessités expérimentales de l'I.N.É.A.C., qui dépassent la simple conversion, imposent à ce travail des inventaires plus complets que l'application extensive de l'uniformisation par le haut ne nécessite. On trouvera *in fine* l'énumération des connaissances et opérations strictement indispensables, dans les conditions actuelles, à l'application extensive de cette méthode de conversion.

Le travail de dépouillement en cabinet, des données relatives à la végétation, comporte, outre le contrôle floristique, l'établissement et la vérification :

- 1° des inventaires individuels de virées (B4 du protocole);
- 2° des inventaires de l'ensemble des virées (B5 du protocole), où les essences, réparties en dominantes et sous-dominantes, dominées et arbus-tives, sont groupées par ordre alphabétique et classes de circonférences;
- 3° des tableaux des hauteurs moyennes par catégories et essences;
- 4° des inventaires des régénérations par placeaux (B6 du protocole);
- 5° des inventaires des régénérations de l'ensemble des placeaux (B7 du protocole). Dans ces tableaux ne sont repris que les chiffres totaux sans distinction des hauteurs.

Les noms vernaculaires servent de base au classement alphabétique des espèces dans les divers documents ci-dessus. Il est tenu une liste de référence où sont notés les noms scientifiques ou les numéros d'exsiccata de référence auxquels les différentes essences ou herbiers-témoin sont rapportés au cours des inventaires. C'est dire l'importance, pour tout centre forestier, de l'éducation d'indicateurs et de la constitution d'un herbier forestier de référence le plus complet possible.

Le tableau de l'ensemble des virées est le document essentiel pour l'application de l'uniformisation par le haut. C'est par l'examen de ce document que sont décidées les interventions sur les peuplements traités. Les autres documents sont rassemblés, comme signalé plus haut, en vue d'études particulières sortant du cadre de la conversion proprement dite.

Les documents suivants sont reproduits :

- (i) Inventaire de l'ensemble des virées (tableau II).
- (ii) Inventaire des régénérations des arbres dominants et sous-dominants, juxtaposé à l'inventaire ci-dessus.

D. *Mesures de luminosité.*

Des mesures de luminosité relative ont été entreprises à l'occasion de l'étude de la végétation. Elles n'avaient d'autres buts que de permettre de chiffrer, à des fins comparatives, l'intensité du couvert forestier à différents niveaux en fonction de mesures homologues entreprises en situation découverte.

L'appareil utilisé était un luxmètre Weston, disposé à 25 cm d'une surface blanche (feuille de papier maintenue à l'aide d'un dispositif particulier à 45°). Les chiffres traduisent donc la lumière réfléchie.

Les mesures ont été opérées dans chaque plateau simultanément à 1,50 m de hauteur et au niveau du sol (10 lectures). Les lectures ont été traduites en pour cent des lectures homologues effectuées en situation découverte.

Les moyennes des lectures pour l'ensemble des plateaux s'établissent comme suit en pour cent de la luminosité totale :

à 1,50 m . . . . 51,4 %;    au sol . . . . . 46,8 %.

La luminosité totale mesurée dans les mêmes conditions a varié, au cours de la période du 16 mai au 9 novembre 1948, de 20° Weston à 8 heures, à 21° 2 à 12 heures; pendant la période du 27 avril au 28 juin 1949, les variations moyennes étaient de 18°9 à 21°2.

A. ARBRES DOMINANTS ET SOUS-DOMINANTS

Bula Pembe	L. Tous. 2202	<i>Trichilia Prieureana</i> JUSS. . . . .
Diba		<i>Elaeis guineensis</i> JACQ. . . . .
Diba dia N'Zambi	L. Tous. 237	<i>Dracaena</i> aff. <i>Manii</i> BAK. . . . .
Dimbu dimbu	L. Tous. 2450	<i>Funtumia latifolia</i> STAPF . . . . .
Disukama	L. Tous. 2152	<i>Azelia bella</i> HARMS . . . . .
Kalakati	C. DONIS 451	<i>Pterygopodium oxyphyllum</i> HARMS . . . . .
Kalungi	C. DONIS 414	<i>Entandrophragma utile</i> SPRAGUE . . . . .
Kambala	C. DONIS 385	<i>Chlorophora excelsa</i> BENTH. et HOOK. . . . .
Kassa	L. Tous. 2304	<i>Erythrophloeum guineense</i> G. DON . . . . .
Kassa kassa (1)	E. MAUD. 37	<i>Albizzia gummifera</i> (GMEL) SMITH . . . . .
Kaya	C. DONIS 410	<i>Ficus Zenkeri</i> WARB. . . . .
Kiala moko	L. Tous. 2283	<i>Schrebera golungensis</i> WELW. . . . .
Kombuluka	C. DONIS 393	<i>Sterculia Bequaertii</i> DE WILD. . . . .
Kondo finda	C. DONIS 390	<i>Cistanthera Leplaei</i> VERM. . . . .
Kua dia nkaka	C. DONIS 1559	<i>Trichilia Heudelotii</i> PLANCH. . . . .
Lenge	C. DONIS 428	<i>Chrysophyllum africanum</i> DC. . . . .
Limba	C. DONIS 402	<i>Terminalia superba</i> ENGL. et DIELS . . . . .
Lomba	C. DONIS 400	<i>Pycnanthus Kombo</i> WARB. . . . .
Lomba kubi	C. DONIS 422	<i>Coelacaryon Klainei</i> PIERRE . . . . .
Luboka	C. DONIS 449	<i>Parkia Oliveri</i> MACBR. . . . .
Lukangua (2)	C. DONIS 395	<i>Xylopia parvifolia</i> GUILL. et PERS. . . . .

- (1) et C. DONIS 416 : *Albizzia* cf. *coriaria* WELW.  
E. MAUD. 41 : *Albizzia ferruginea* BENTH.
- (2) et C. DONIS 452 : *Xylopia Hypolampa* MILDBR. et DIELS  
C. DONIS 2065 : *Xylopia odoratissima* WELW.
- (3) et L. Tous. 2128 : *Celtis Zenkeri* ENGL.  
C. DONIS 1383 : *Celtis Adolphi-Frederici* ENGL.

virées (17,7 ha).

CATÉGORIES DE CIRCONFÉRENCES EN CM											RÉGÉNÉRATIONS		
	50	70	90	110	130	150	170	190	+200	Total	F % (4)	N/a (5)	M/ha (6)
	35	26	9	6	—	—	—	—	—	106	6,7	2,3	15
	1	—	6	4	1	—	—	—	—	12	14,0	1,9	26
	12	5	6	4	—	—	—	—	2 *	44	16,5	1,8	29
	20	7	2	5	—	2	—	—	—	59	12,2	1,9	23
	1	1	—	—	1	—	—	—	—	4	—	—	—
	1	1	—	—	—	1	1	—	2	7	7,3	2,9	21
	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
	1	1	—	—	—	—	1	—	2	5	0,6	2,0	1
	2	2	2	—	1	1	—	—	5	18	—	—	—
	2	1	4	3	3	1	3	<i>1</i>	6	29	9,8	1,5	14
	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	0,6	1,0	—
	—	1	1	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
	8	5	—	5	2	3	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	30	12,2	3,3	40
	28	17	7	4	2	8	4	3	4	149	66,5	6,2	412
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
	12	5	9	5	—	1	<i>1</i>	<i>1</i>	—	68	59,1	13,1	774
	1	—	1	1	2	1	3	1	12	23	0,6	2,0	1
	9	4	—	1	—	1	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	31	9,1	1,3	11
	7	4	2	1	—	1	—	—	—	24	0,6	1,0	—
	—	—	—	—	—	—	—	<i>1</i>	—	4	—	—	—
	78	66	31	10	4	1	—	—	—	328	22,6	2,0	45

Fréquence en pour cent de l'ensemble des placeaux.

N/a = nombres moyens par are où les différentes espèces sont présentes.

M/ha = nombres moyens par hectare.

Les éléments éliminés sont indiqués en caractères italiques (p. 57).

A. ARBRES DOMINANTS ET SOUS-DOMINANTS (*suite*)

Luniumbu (3)	C. DONIS 1380	<i>Celtis Mildbraedii</i> ENGL. . . . .
M'banda	C. DONIS 1382	<i>Cynometra</i> cf. <i>Pierreana</i> HARMS . . . . .
M'bidi nkala	C. DONIS 417	<i>Canarium Schweinfurthii</i> ENGL. . . . .
M'bula ndombe	C. DONIS 423	<i>Hexalobus crispiflorus</i> A. RICH. . . . .
M'fuma	C. DONIS 394	<i>Ceiba pentandra</i> GAERTN. . . . .
Minzu	C. DONIS 403	<i>Combretodendron africanum</i> (WELW.) EXELL . . . . .
Moamba mbuaki	C. DONIS 437	<i>Enantia Lebrunii</i> ROBYNS et GHESQ. . . . .
Moamba ndombe	C. DONIS 1916	<i>Polyalthia suaveolens</i> ENGL. et DIELS . . . . .
Muangu muangu	E. MAUD. 29	<i>Symphonia globulifera</i> OLIV. . . . .
Mukala	C. DONIS 397	<i>Xylopia aethiopica</i> (DUNN.) A. RICH. . . . .
Mumpeve	C. DONIS 1767	<i>Deinbollia Laurentii</i> BAK. . . . .
Mungongo	C. DONIS 382	<i>Antrocaryon micraster</i> CHEV. et GUILL. . . . .
Mumpobo	C. DONIS 424	<i>Hannoa Klaineana</i> PIERRE . . . . .
M'vanza	C. DONIS 427	<i>Pentaclethra macrophylla</i> BENTH. . . . .
M'vovo	C. DONIS 1603	<i>Entandrophragma angolense</i> C. DC. . . . .
Ngongo	C. DONIS 1584	<i>Guarea cedrata</i> (CHEV.) PELL. . . . .
Nguba	L. TOUS. 4	<i>Phialodiscus plurijugatus</i> RADLK. . . . .
Niania	E. MAUD. 97	<i>Treculia africana</i> DECNE var. <i>mollis</i> J. LÉONARD . . . . .
Nionzo	C. DONIS 2329	<i>Allanblackia floribunda</i> OLIV. . . . .
N'kanza	C. DONIS 420	<i>Pteleopsis hylodendron</i> MILDBR. . . . .
N'kula	C. DONIS 358	<i>Pterocarpus tinctorius</i> WELW. . . . .
N'kuma kuma	C. DONIS 405	<i>Klainedoxa gabonensis</i> PIERRE . . . . .
N'kumbi	C. DONIS 1564	<i>Lannea Welwitschii</i> (HIERN.) ENGL. . . . .
N'kungulu	C. DONIS 1693	<i>Autranella congolensis</i> (DE WILD.) A. CHEV. . . . .
N'Safu nkala	C. DONIS 401	<i>Pachylobus pubescens</i> VERM. . . . .
N'Sanga sanga	C. DONIS 399	<i>Ricinodendron africanum</i> MÜLL. ARG. . . . .

(suite)

CATÉGORIES DE CIRCONFÉRENCES EN CM											RÉGÉNÉRATIONS		
30	50	70	90	110	130	150	170	190	+200	Total	F % (4)	N/a (5)	M/ha (6)
0	50	25	13	6	9	1	2	1	2	199	29,3	2,2	64
51	21	10	9	3	7	1	1	2	8	113	20,7	13,5	279
1	1	3	—	—	—	1	—	1	3	10	—	—	—
11	6	4	3	2	1	—	—	1	1	29	1,2	1,0	1
1	—	—	—	—	—	1	—	—	7	9	—	—	—
11	3	6	3	2	—	3	2	—	1	31	0,6	2,0	1
3	2	2	1	—	—	—	—	—	—	8	9,1	1,7	15
63	26	18	6	8	3	—	—	—	—	224	89,6	5,8	519
5	6	3	1	2	—	—	—	—	—	17	9,8	1,5	14
6	5	6	—	4	—	—	—	—	—	21	3,0	1,4	4
16	10	6	7	6	3	2	—	—	—	50	93,2	10,2	950
7	2	2	1	8	1	4	3	2	8	38	5,5	1,2	6
20	3	1	—	—	—	—	—	—	1	25	2,5	4,8	12
49	25	18	8	15	9	8	10	3	2	147	37,8	4,2	158
10	7	1	—	—	1	—	—	—	—	19	—	—	—
39	10	8	1	2	3	1	—	—	2	66	63,4	2,0	126
3	1	1	—	—	—	1	—	—	—	6	14,6	1,9	27
16	9	3	1	1	—	—	—	—	—	30	1,8	1,3	2
7	8	1	—	2	1	1	—	—	—	20	8,5	1,8	15
5	5	7	6	6	1	—	4	1	6	41	1,2	1,0	1
29	13	12	11	6	6	9	2	5	7	100	16,5	3,4	56
3	—	—	1	1	—	—	1	—	3	9	—	—	—
10	—	2	2	2	1	3	1	—	—	21	1,2	1,0	1
—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	—	—	—
53	25	17	9	8	4	5	3	6	17	147	39,7	2,8	111
32	6	7	2	—	—	3	1	—	7	58	0,6	4,0	2

A. ARBRES DOMINANTS ET SOUS-DOMINANTS (*suite*)

N° Sanu	C. DONIS 1597	<i>Ongokea Gore</i> (HUA) ENGL. . . . .
N° Sekenia	C. DONIS 1581	<i>Bosqueia angolensis</i> FICALHO . . . . .
N° Singa	L. TOUS. 2284	<i>Piptadenia africana</i> HOOK. . . . .
N° Sussu menga	C. DONIS 1915	<i>Staudtia gabonensis</i> WARB. . . . .
N° tessi	C. DONIS 2002	<i>Irvingia grandifolia</i> ENGL. . . . .
Nungu tsende	C. DONIS 384	<i>Fagara macrophylla</i> ENGL. . . . .
N° Zembila	C. DONIS 1408	<i>Pseudospondias gigantea</i> A. CHEV. . . . .
Pangi ia Kambu kazi	L. TOUS. 251	<i>Strombosia glaucescens</i> ENGL. . . . .
Pangi ia mbanda	C. DONIS 447	<i>Cynometra Lujae</i> DE WILD. . . . .
Pangi ia nsinga	L. TOUS. 2334	<i>Piptadenia glandulifera</i> PELL. . . . .
Pangu	C. DONIS 1331	<i>Hylodendron gabonense</i> TAUB. . . . .
Possa	E. MAUD. 140	<i>Berlinia acuminata</i> SOLAND. . . . .
Tadi nti (Dial.)	L. TOUS. 2188	<i>Dialium yambataense</i> VERM. . . . .
Tadi nti (Par.)	C. DONIS 1836	<i>Parinari glabrum</i> OLIV. . . . .
Tola	C. DONIS 383	<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i> HARMS . . . . .
Tsangu	C. DONIS 413	<i>Antiaris Welwitschii</i> ENGL. . . . .
Tsania	L. TOUS. 2316	<i>Corynanthe paniculata</i> WELW. . . . .
Tsania wele	E. MAUD. 87	<i>Pausinystalia brachythyrso</i> (K. SCHUM.) DE WILD.
Tsonguti	C. DONIS 445	<i>Alstonia congensis</i> ENGL. . . . .
Vamu	L. TOUS. 201	<i>Dialium excelsum</i> LOUIS . . . . .
Voka voka	C. DONIS 1578	<i>Lovoa trichiloides</i> HARMS . . . . .
Amphimas	C. DONIS 409	<i>Amphimas ferrugineus</i> PIERRE . . . . .
Scottelia	L. TOUS. 2234	<i>Scottelia kamerunensis</i> GILG . . . . .
Fulututu	E. MAUD. 78	<i>Tricalysia Crepiniana</i> DE WILD. et TH. DUR. . . . .
Pangi ia nsafu	E. MAUD. 94	<i>Pachylobus balsamifera</i> ENG. G. . . . .

TOTAUX. . . . .

(suite)

CATÉGORIES DE CIRCONFÉRENCES EN CM											RÉGÉNÉRATIONS		
	50	70	90	110	130	150	170	190	+200	Total	F % (4)	N/a (5)	M/ha (6)
5	3	1	2	3	3	—	—	2	4	23	—	—	—
0	3	2	—	1	1	—	—	—	—	17	1,8	1,0	1
3	16	9	8	8	7	2	5	4	<i>II</i>	107	14,0	2,2	30
0	59	16	9	1	2	2	—	1	—	190	22,6	1,3	29
	—	—	1	—	—	—	—	—	2	3	0,6	1,0	—
9	32	27	9	7	—	—	—	—	—	84	0,6	1,0	—
3	25	14	8	2	5	2	3	<i>I</i>	6	94	18,3	2,0	36
	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
5	41	20	10	4	3	1	<i>I</i>	2	<i>I</i>	158	13,4	12,9	172
1	3	5	3	1	4	1	<i>I</i>	—	3	32	48,2	7,8	375
0	176	112	63	46	23	9	7	1	3	840	63,4	4,7	297
3	4	—	—	—	—	—	—	—	3	10	—	—	—
9	76	43	22	12	8	3	—	3	<i>I</i>	357	90,9	7,8	709
5	18	23	6	10	1	2	4	3	3	125	34,8	2,9	100
2	22	11	9	5	12	3	6	4	17	161	90,8	85,9	7.799
0	17	4	4	4	1	1	<i>I</i>	<i>I</i>	2	85	32,8	3,1	101
7	197	129	92	52	24	9	2	2	—	1.104	81,1	6,2	502
3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	4	3,6	1,8	6
	—	—	—	—	—	—	—	—	<i>I</i>	1	—	—	—
6	2	—	1	—	—	—	<i>I</i>	—	—	10	0,6	28,4	170
1	—	3	—	—	—	—	—	—	1	5	7,3	5,4	39
1	1	—	—	—	—	—	—	—	2	4	—	—	—
13	19	7	8	3	—	—	—	—	—	70	28,0	1,8	50
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,6	1,0	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,8	1,0	1
380	1.176	737	422	292	160	100	76	56	171	5.870	—	—	—

## B. ARBRES DOMINÉS

Bangu	C. DONIS 369bis	<i>Garcinia epunctata</i> STAPF . . . . .
Bekete	L. TOUS. 330	<i>Dialium mayumbense</i> BAKER f. . . . .
Belekete	C. DONIS 1652	<i>Fagara melanacantha</i> (PLANCH.) ENGL. . . . .
Bengedele	C. DONIS 429	<i>Xylopia Wilwerthii</i> DE WILD. et TH. DUR.
Buba	R. DEVRED 3438	<i>Myrianthus arboreus</i> P. BEAUV. . . . .
Bubu nsanda		<i>Ficus</i> sp. . . . .
Dibimbi	C. DONIS 1309 (1)	<i>Croton congensis</i> DE WILD. . . . .
Dimbu dimbu ia nseke	C. DONIS 1582	<i>Holarrhena Wulfbelgii</i> BENTH. . . . .
Filulongo	C. DONIS 1926	<i>Vitex Welwitschii</i> GÜRKE . . . . .
Futa futa	E. MAUD. 51	<i>Trichoscypha congensis</i> ENGL. . . . .
Kambu kazi	C. DONIS 367	<i>Strombosia grandifolia</i> HOOK. . . . .
Kazu kumbi	C. DONIS 374	<i>Carapa procera</i> DC. . . . .
Kiaka	L. TOUS. 2208	<i>Tetrapleura tetraptera</i> TAUB. . . . .
Kondo		<i>Adansonia digitata</i> L. . . . .
Kote	E. MAUD. 36 (2)	<i>Eriocoelum microspermum</i> RADLK. . . . .
Kuakua	E. MAUD. 70	<i>Caloncoba Welwitschii</i> GILG . . . . .
Lubota	L. TOUS. 2479	<i>Millettia versicolor</i> WELW. . . . .
Madionia madionia	E. MAUD. 22	<i>Cola Bruneelii</i> DE WILD. . . . .
Makata mango	E. MAUD. 100	<i>Chytranthus Morteihanii</i> DE WILD. . . . .
M'bolo	L. TOUS. 2183	<i>Grumilea Cabrae</i> DE WILD. et TH. DUR.
M'bombolo	L. TOUS. 139	<i>Trichoscypha Brieyi</i> DE WILD. . . . .
M'buta	C. DONIS 2338	<i>Canthium Odomii</i> DE WILD. . . . .
Muandi	E. MAUD. 53 (3)	<i>Anthocleista Kerstingii</i> GILG . . . . .

(1) et C. DONIS 419 : *Discoglyprena caloneura* PRAIN(2) et C. DONIS 1457 : *Phialodiscus Laurentii* DE WILD.(3) et E. MAUD. 24 : *Randia Walkeri* PELL.(4) et E. MAUD. 19 : *Monodora tenuifolia* BENTH.

ite)

30	50	70	90	110	130	150	170	190	+200	Total
88	105	18	3	—	—	—	—	—	—	414
91	19	7	2	—	—	—	—	—	—	119
4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5
56	587	187	31	2	—	—	—	—	—	2.263
9	3	4	2	5	—	—	—	—	—	23
1	—	—	1	2	—	—	—	—	1	5
3	3	3	—	—	—	—	—	—	—	9
—	2	—	1	—	—	—	—	—	1	4
26	19	22	8	3	1	—	—	—	—	79
12	3	1	1	—	—	—	—	—	—	17
16	6	3	1	—	—	—	—	—	—	26
73	27	2	2	—	—	—	—	—	—	104
2	2	—	1	3	1	1	—	—	—	10
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
71	26	12	2	2	—	—	—	—	1	114
103	74	11	—	—	—	—	—	—	—	188
3	3	1	—	1	—	—	—	—	—	8
517	97	6	3	—	—	—	—	—	—	723
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
7	8	5	5	—	1	—	1	—	—	27
2	3	1	—	—	—	—	—	—	—	6
4	9	28	18	10	5	1	—	—	—	75
2	1	—	—	—	1	—	—	—	—	4

et C. DONIS 440 : *Trichilia cf. splendida* A. CHEV.

L. TOUS. 2049 : *Trichilia Welwitschii* DC.

L. TOUS. 2265 : *Trichilia splendida* A. CHEV.

et C. DONIS 369 : *Isolona Dewevrei* (DE WILD. et TH. DUR.) ENGL. et DIELS

et C. DONIS 360 : *Lasianthera africana* P. BEAUV.

## B. ARBRES DOMINÉS (suite)

Mumbende mbende	E. MAUD. 18 (4)	<i>Monodora myristica</i> DUN. . . . .
Mumbiebie	L. TOUS. 2299	<i>Paropsia Schliebenii</i> SLEUMER . . . . .
Mundombe ndombe	C. DONIS 1565	<i>Diospyros</i> sp. . . . .
Mungadila	L. TOUS. 2245	<i>Pentadesma Exelleana</i> STANER . . . . .
Mungiengie	C. DONIS 407	<i>Spondias monbin</i> L. . . . .
Munzinzi	C. DONIS 1555	<i>Barteria fistulosa</i> MAST. . . . .
Mutsambi tsambi	C. DONIS 365	<i>Maesopsis Eminii</i> ENGL. . . . .
Mtseke tseke	L. TOUS. 2242	<i>Hymenocardia ulmoides</i> OLIV. . . . .
N'dawa	C. DONIS 170	<i>Markhamia sessilis</i> SPRAGUE . . . . .
N'kazu	E. MAUD. 33	<i>Cola subverticillata</i> DE WILD. . . . .
N'sala	L. TOUS. 2468	<i>Platysepalum Chevalieri</i> HARMS . . . . .
N'Samvi	E. MAUD. 23	<i>Uapaca Brieyi</i> DE WILD. . . . .
N'Zuza	C. DONIS 1920	<i>Pseudospondias microcarpa</i> (A. RICH.) ENGL.
Pangi ia lenge	L. TOUS. 8	<i>Manilkara</i> cf. <i>yangambiensis</i> J. LOUIS . . . . .
Pangi ia Mundombe ndombe	C. DONIS 2351	<i>Maba mayombensis</i> PELLEGRIN . . . . .
Senga	C. DONIS 435	<i>Musanga Smithii</i> R. BR. . . . .
Singa singa	C. DONIS 119	<i>Fillaeopsis discophora</i> HARMS . . . . .
Soko	C. DONIS 436 (5)	<i>Trichillia</i> sp. . . . .
Tsamu	L. TOUS. 2327	<i>Pentaclethra Eetveldeana</i> DE WILD. . . . .
Tsania	C. DONIS 1529	<i>Aidia</i> sp. . . . .

TOTAUX. 4

## C. ARBUSTES

Dikonda	C. DONIS 1988	<i>Sorindeia cchracea</i> ENGL. . . . .
Divinia	L. TOUS. 2002 (6)	<i>Monodora angolensis</i> WELW. . . . .
Fussa	C. DONIS 1302	<i>Macrolobium macrophyllum</i> MCBRI. . . . .

2).

	50	70	90	110	130	150	170	190	+200	Total
35	32	17	18	9	7	4	—	—	—	122
14	5	2	—	—	—	—	—	—	—	21
38	62	19	1	—	—	—	—	—	—	290
1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
40	8	2	—	—	—	—	—	—	—	50
1	3	3	—	—	—	—	—	—	—	7
35	84	42	10	1	1	1	—	—	—	274
21	9	6	7	—	—	—	—	—	—	43
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
3	5	2	—	—	—	—	—	—	—	10
6	3	—	1	1	—	—	—	—	—	11
16	1	1	1	1	2	—	—	—	1	23
87	36	17	3	1	—	—	—	—	—	144
48	7	2	1	—	—	—	—	—	—	58
13	13	11	4	3	2	3	1	2	—	52
1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2
39	11	6	5	1	1	—	—	—	—	63
51	40	50	33	11	4	1	1	2	—	193
36	263	128	114	57	37	14	7	—	—	1.186
82	1.581	620	279	113	64	25	10	4	4	6.782
8	8	—	—	—	—	—	—	—	—	16
31	146	49	11	2	1	—	—	—	—	490
8	5	—	—	—	—	—	—	—	—	13

## C. ARBUSTES (suite)

Kafé ia nsitu	L. TOUS. 49	<i>Oxyanthus speciosus</i> DC. . . . .
Kodia kodia	L. TOUS. 2463	<i>Millettia drastica</i> WELW. . . . .
Longa mamba	C. DONIS 1312	<i>Neoboutonia Milleri</i> (MÜLL. ARG.) PRAIN
Lutidi	E. MAUD. 27 (7)	<i>Thomandersia cf. congolana</i> DE WILD. . .
M'Bamba kualu	E. MAUD. 107	<i>Pauridiantha callicarpoides</i> (HIERN.) BREM.
Mukuangila pela	C. DONIS 1543	<i>Tapura Fisheri</i> ENGL. . . . .
Munzenzila	C. DONIS 370bis	<i>Craterispermum brachyneatum</i> HIERN. . .
M'Venzi	C. DONIS 1531	<i>Hua Gabonii</i> PIERRE . . . . .
N'Sakala	C. DONIS 1424	<i>Ximemia americana</i> L. . . . .
N'Siassia	C. DONIS 2347	<i>Macaranga monandra</i> MÜLL. ARG. . . .
N'Tunu	E. MAUD. 1	<i>Harungana madagascariensis</i> LAM. . . .
Saku nungu	E. MAUD. 148	<i>Lindackeria dentata</i> GILG . . . . .
Sengi sengi	C. DONIS 90	<i>Trema guineensis</i> FICALHO . . . . .
Tadi tadi	E. MAUD. 12	<i>Microdesmis puberula</i> HOOK. f. . . . .
Tamba tamba	E. MAUD. 96	<i>Mallotus oppositifolius</i> MÜLL. ARG. . . .

TOTAUX. .

## D. DIVERS

(e)

	50	70	90	110	130	150	170	190	+ 200	Total
21	1	2	—	—	—	—	—	—	—	24
45	17	4	—	—	—	—	—	—	—	66
2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	4
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
54	25	10	1	—	—	—	—	—	—	90
11	1	—	—	—	—	—	—	—	—	12
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
10	2	—	—	—	—	—	—	—	—	12
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
46	1	—	—	—	—	—	—	—	—	147
16	1	—	—	—	—	—	—	—	—	17
4	210	65	12	1	1	—	—	—	—	924
99	57	22	8	6	6	—	2	1	—	401

## CHAPITRE III

# INTERPRÉTATION DES OBSERVATIONS

### A. *Types de peuplement.*

Les inventaires de l'ensemble des virées et de l'ensemble des placeaux donnent une bonne idée générale de la composition moyenne des forêts étudiées.

A l'inventaire de l'ensemble des virées on n'a pas repris, par souci de clarté, les volumes des différentes essences par catégories de circonférences.

Ces volumes, jouant un rôle secondaire dans l'application de la méthode où les données les plus importantes découlent de la mesure des circonférences, ne seraient d'ailleurs qu'approximatifs, restant soumis à deux éléments d'appréciation, la hauteur de fût et la forme, éléments d'appréciation qu'il a été jugé opportun d'éliminer.

La composition floristique fait bien ressortir le caractère remanié ancien de ces forêts, non seulement par les espèces antropophiles, mais également par les espèces héliophiles des formations secondaires. Leur caractère d'âges multiples apparaît clairement à l'examen de la répartition des grosseurs.

Mais les éléments essentiels qui se dégagent du tableau de l'ensemble des virées relèvent du dynamisme de ces formations forestières.

Participant aux travaux du Dr J. LOUIS en 1939, l'un de nous (DONIS 1939) avait pu introduire dans la méthode d'investigation de la forêt dense congolaise, un élément critique de valeur pour l'appréciation du dynamisme des formations par l'étude de la répartition des catégories de grosseurs des différentes espèces intéressées.

L'étude du dynamisme des formations forestières tropicales est en effet capitale dans la reconnaissance et l'exploitation des stades susceptibles d'être valorisés par une sylviculture rationnelle ainsi que pour la détermination des grandes tendances biologiques d'une station ou d'une formation.

## INTERPRÉTATION DES OBSERVATIONS

Notons, parmi les essences forestières les plus abondantes (plus de 40 pieds relevés), celles qui paraissent être relativement en équilibre par leur répartition des grosseurs :

<i>Corynanthe paniculata</i> WELW.	<i>Parinari glabrum</i> OLIV.
<i>Hylodendron gabonense</i> TAUB.	<i>Cynometra</i> cfr. <i>Pierreana</i> HARMS
<i>Dialium yambataense</i> VERM.	* <i>Piptadenia africana</i> HOOK.
<i>Xylopia</i> spp.	<i>Trichilia Priureana</i> JUSS.
<i>Polyalthia suaveolens</i> ENGL. et DIELS	<i>Pterocarpus tinctorius</i> WELW.
<i>Celtis Mildbraedii</i> ENGL.	<i>Pseudospondias gigantea</i> A. CHEV.
* <i>Staudtia gabonensis</i> WARB.	* <i>Antiaris Welwitschii</i> ENGL.
* <i>Gossweilerodendron balsamiferum</i> HARMS	<i>Scottelia kamerunensis</i> GILG
<i>Cynometra Lujae</i> DE WILD.	<i>Chrysophyllum africanum</i> DC.
<i>Cistanthera Leplaei</i> VERM.	* <i>Guarea cedrata</i> (CHEV.) PELL.
<i>Pentaclethra macrophylla</i> BENTH.	<i>Funtumia latifolia</i> STAPF
* <i>Pachylobus pubescens</i> VERM.	<i>Deinbollia Laurentii</i> BAK.
	<i>Dracaena</i> aff. <i>Manii</i> BAKER
	* <i>Pteleopsis hylodendron</i> MILDBR.

Ce sont pour la plupart des essences au moins tolérantes vis-à-vis des conditions d'éclaircissement.

Seulement sept d'entre elles sont des essences de première grandeur, marquées \* dans la liste ci-dessus, les autres étant généralement confinées aux situations sous-dominantes.

L'étude de la végétation a permis de distinguer et de cartographier trois types de peuplements.

Ces trois types, quoique présentant des aspects locaux particuliers, appartiennent à la forêt tropophile mixte complète, comprenant les étages suivants : dominant, sous-dominant, dominé, arbustif et herbacé.

Les listes floristiques suivantes rapportent la composition de ces types forestiers qui ont été dénommés respectivement : peuplement de sommet, peuplement de versant et peuplement de vallée. Ces listes sont extraites des inventaires des virées dans leurs portions les plus caractéristiques; n'y sont repris que les pieds de 20 cm de circonférence et plus.

Les chiffres représentent le pourcentage du nombre total de pieds par classes relevés dans ces portions de virées.

Les renseignements recueillis sur la végétation dépassent largement, dans certains cas, les nécessités d'une étude sociologique. Une telle étude sort du cadre de cette publication où ne sont retenues que les données utiles au traitement des forêts.

SUR L'UNIFORMISATION PAR LE HAUT

a) PEUPELEMENT DE SOMMET : 22 espèces.

ARBRES DOMINANTS ET SOUS-DOMINANTS	%
<i>Corynanthe paniculata</i> WELW. . . . .	27,2
<i>Xylopia parvifolia</i> GUILL. et PERS. . . . .	} 23,7
<i>Xylopia Hypolampa</i> MILDBR. et DIELS . . . . .	
<i>Xylopia odoratissima</i> WELW. . . . .	
<i>Hylodendron gabonense</i> TAUB. . . . .	22,0
<i>Pachylobus pubescens</i> VERM. . . . .	4,3
<i>Polyalthia suaveolens</i> ENGL. et DIELS . . . . .	4,3
<i>Piptadenia africana</i> HOOK. . . . .	4,0
<i>Dialium yambataense</i> VERM. . . . .	3,0
<i>Fagara macrophylla</i> ENGL. . . . .	2,6
<i>Piptadenia glandulifera</i> PELL. . . . .	2,3
<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i> HARMS . . . . .	1,7
<i>Pteleopsis hylodendron</i> MILDBR. . . . .	1,0
<i>Cynometra</i> cfr. <i>Pierreana</i> HARMS . . . . .	—
<i>Antiaris Welwitschii</i> ENGL. . . . .	—
<i>Scottelia kamerunensis</i> GILG . . . . .	—
16 espèces ; 346 pieds/ha.	

DOMINÉS ET ARBUSTES	%
<i>Xylopia Wilwerthii</i> D.W. et TH. DUR. . . . .	46,8
<i>Aidia</i> sp. . . . .	23,9
<i>Hymenocardia ulmoides</i> OLIV. . . . .	14,4
<i>Caloncoba Welwitschii</i> GILG . . . . .	5,3
<i>Diospyros</i> sp. . . . .	2,7
<i>Dialium mayumbense</i> BAKER F. . . . .	—
6 espèces ; 566 pieds/ha.	

INTERPRÉTATION DES OBSERVATIONS

b) PEUPLEMENT DE VERSANT : 41 espèces.

ARBRES DOMINANTS ET SOUS-DOMINANTS	%
<i>Corynanthe paniculata</i> WELW. . . . .	21,4
<i>Hylodendron gabonense</i> TAUB. . . . .	15,7
<i>Dialium yambataense</i> VERM. . . . .	13,5
<i>Parinari glabrum</i> OLIV. . . . .	8,5
<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i> HARMS . . . . .	7,8
<i>Polyalthia suaveolens</i> ENGL. et DIELS . . . . .	5,7
<i>Cistanthera Leplaei</i> VERM. . . . .	5,0
<i>Deinbollia Laurentii</i> BAKER . . . . .	3,5
<i>Pentaclethra macrophylla</i> BENTH. . . . .	3,5
<i>Pachylobus pubescens</i> VERM. . . . .	2,1
<i>Antiaris Welwitschii</i> ENGL. . . . .	2,1
<i>Scottelia kamerunensis</i> GILG . . . . .	2,1
<i>Dracaena</i> aff. <i>Manii</i> BAK. . . . .	1,4
<i>Treculia africana</i> DECNE var. <i>mollis</i> LÉON. . . . .	1,4
<i>Fagara macrophylla</i> ENGL. . . . .	1,4
<i>Piptadenia glandulifera</i> PELLEGRIN . . . . .	1,4
<i>Albizzia gummifera</i> (GMEL) SMITH . . . . .	—
<i>Albizzia</i> cf. <i>coriaria</i> WELW. . . . .	—
<i>Albizzia ferruginea</i> BENTH. . . . .	—
<i>Chrysophyllum africanum</i> DC. . . . .	—
<i>Enantia Lebrunii</i> ROBYNS et GHESQUIÈRE . . . . .	—
<i>Klainedoxa gabonensis</i> PIERRE . . . . .	—
<i>Pseudospondias gigantea</i> A. CHEV. . . . .	—
23 espèces; 201 pieds/ha.	

SUR L'UNIFORMISATION PAR LE HAUT

DOMINÉS ET ARBUSTES	%
<i>Cola Bruneelii</i> DE WILD. . . . .	26,8
<i>Xylopia Wilwerthii</i> D.W. et TH. DUR. . . . .	19,2
<i>Garcinia epunctata</i> STAPP . . . . .	15,4
<i>Aidia</i> sp. . . . .	8,2
<i>Monodora angolensis</i> WELW. . . . .	7,5
<i>Isolona Dewevrei</i> (D.W. et TH. D.) ENGL. et DIELS .	—
<i>Mamilkara</i> cf. <i>yangambiensis</i> LOUIS . . . . .	6,4
<i>Diospyros</i> sp. . . . .	4,3
<i>Carapa procera</i> DC. . . . .	3,5
<i>Maba mayombensis</i> PELLEGRIN . . . . .	3,2
<i>Vitex Welwitschii</i> GURKE . . . . .	2,2
<i>Dialium mayumbense</i> BAKER F. . . . .	1,7
<i>Caloncoba Welwitschii</i> GILG . . . . .	1,4
<i>Monodora Myristica</i> DUN. . . . .	} 1,1
<i>Monodora tenuifolia</i> BENTH. . . . .	
<i>Eriocoelum microspermum</i> RADIK. . . . .	—
<i>Phialodiscus Laurentii</i> DE WILD. . . . .	—
<i>Musanga Smithii</i> R. BR. . . . .	—
18 espèces; 408 pieds/ha.	

INTERPRÉTATION DES OBSERVATIONS

c) PEUPLEMENT DE VALLÉE : 59 espèces. Divers 7,5 %.

ARBRES DOMINANTS ET SOUS-DOMINANTS	%
<i>Staudtia gabonensis</i> WARB. . . . .	17,0
<i>Cynometra Lujae</i> DE WILD. . . . .	11,0
<i>Polyathia suaveolens</i> ENGL. et DIELS . . . . .	7,0
<i>Hylo dendron gabonense</i> TAUB. . . . .	6,0
<i>Coelocaryon Klainei</i> PIERRE . . . . .	6,3
<i>Celtis Mildbraedii</i> ENGL. . . . .	} 5,3
<i>Celtis Zenkeri</i> ENGL. . . . .	
<i>Celtis Adolphi-Frederici</i> ENGL. . . . .	
<i>Pseudospondias gigantea</i> A. CHEV. . . . .	5,3
<i>Pentaclethra macrophylla</i> BENTH. . . . .	5,0
<i>Combretodendron africanum</i> (WELW.) EXELL . . . . .	4,0
<i>Corynanthe paniculata</i> WELW. . . . .	3,6
<i>Hexalobus crispiflorus</i> A. RICH. . . . .	2,3
<i>Cisanthera Leplaei</i> VERM. . . . .	2,0
<i>Deinbollia Laurentii</i> BAK. . . . .	2,0
<i>Funtumia latifolia</i> STAFF . . . . .	1,7
<i>Allanblackia floribunda</i> OLIV. . . . .	1,7
<i>Pachylobus pubescens</i> VERM. . . . .	1,7
<i>Ricinodendron africanum</i> MULL. ARG. . . . .	1,7
<i>Fagara macrophylla</i> ENGL. . . . .	1,7
<i>Trichilia Prieureana</i> JUSS . . . . .	1,3
<i>Xylophia parvifolia</i> GUILL. et PELL. . . . .	} 1,3
<i>Xylophia Hypolampa</i> MILDBR. et DIELS . . . . .	
<i>Xylophia odoratissima</i> WELW. . . . .	
<i>Guarea cedrata</i> (CHEV.) PELLEGRIN . . . . .	1,3
<i>Dialium yambataense</i> VERM. . . . .	} 1,3
<i>Parinari glabrum</i> OLIV. . . . .	
<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i> HARMS . . . . .	1,3
<i>Albizzia gummifera</i> (GMEL) SMITH . . . . .	} 1,0
<i>Albizzia cf. coriaria</i> WELW. . . . .	
<i>Albizzia ferruginea</i> BENTH. . . . .	
<i>Pycnanthus Kombo</i> WARB. . . . .	1,0

SUR L'UNIFORMISATION PAR LE HAUT

ARBRES DOMINANTS ET SOUS-DOMINANTS (suite)	%
<i>Chlorophora excelsa</i> BENTH. et HOOK. . . . .	—
<i>Terminalia superba</i> ENGL. et DIELS . . . . .	—
<i>Entandrophragma angolense</i> C. DC. . . . .	—
<i>Treculia africana</i> DECNE var. <i>mollis</i> LÉON. . . . .	—
<i>Berlinia acuminata</i> SOLAND. . . . .	—
<i>Anthocleista Kerstingii</i> GILG . . . . .	—
<i>Randia Walkeri</i> PELL. . . . .	—
39 espèces; 375 pieds/ha.	

DOMINÉS ET ARBUSTES	%
<i>Cola Bruneelii</i> DE WILD. . . . .	20,6
<i>Xylopia Wilwerthii</i> D.W. et TH. DUR. . . . .	12,5
<i>Tapura Fisheri</i> ENGL. . . . .	11,9
<i>Aidia</i> sp. . . . .	11,9
<i>Pentaclethra Eetveldeana</i> DE WILD. . . . .	5,6
<i>Monodora angolensis</i> WELW. . . . .	5,6
<i>Isolona Dewevrei</i> (D.W. et TH. D.) ENGL. et DIELS } . . . . .	5,0
<i>Monodora Myristica</i> DUN. . . . .	
<i>Monodora tenuifolia</i> BENTH. . . . .	
<i>Microdesmis puberula</i> HOOK. F. . . . .	5,0
<i>Carapa procera</i> DC. . . . .	4,4
<i>Strombosia grandifolia</i> HOOK. . . . .	4,4
<i>Trichilia</i> cf. <i>splendida</i> A. CHEV. . . . . } . . . . .	4,4
<i>Trichilia Welwitschii</i> DC. . . . .	
<i>Millettia drastica</i> WELW. . . . .	3,7
<i>Musanga Smithii</i> R. BR. . . . .	2,0
<i>Uapaca Brieyi</i> DE WILD. . . . .	1,3
<i>Pseudospondias microcarpa</i> (A. RICH.) ENGL. . . . .	—
<i>Barteria fistulosa</i> MAST. . . . .	—
<i>Hua Gabonii</i> PIERRE . . . . .	—
20 espèces; 200 pieds/ha.	

## INTERPRÉTATION DES OBSERVATIONS

Les peuplements de vallée, spécifiquement plus riches, présentent des caractères marqués de secondarisation plus récente que les deux autres formes de peuplement. Les traces de remaniement sont plus lointaines sur les sommets et les flancs de colline où le nombre de pieds par hectare est supérieur.

L'examen comparatif de la carte des sols et de la carte des peuplements semble montrer une prédominance du facteur anthropique sur la répartition des formes de peuplement. Il apparaît par ailleurs clairement que l'intervention indigène a été, dans une très large mesure, guidée par des facteurs d'ordre oro-édaphique.

L'étude des régénérations (0 à 4 m de hauteur) dans les placeaux correspondant aux virées, dont la composition est rapportée plus haut, montre des régénérations également bien distribuées dans les trois types de peuplements, des essences suivantes :

### a) ESSENCES DOMINANTES ET SOUS-DOMINANTES :

*Dracaena* aff. *Mannii* BAK., *Funtumia latifolia* STAPF, *Cistanthera Lepelai* VERM., *Xylopia parvifolia* GUILL. et PERS., *X. Hypolampa* MILDBR. et DIELS, *X. odoratissima* WELW., *Celtis Mildbraedii* ENGL., *C. Zenkeri* ENGL., *C. Adolfi-Frederici* ENGL., *Polyalthia suaveolens* ENGL. et DIELS, *Deinbollia Laurentii* BAK., *Piptademia glandulifera* PELL., *Hylodendron gabonense* TAUB., *Dialium yambataense* VERM., *Parinari glabrum* OLIV., *Gossweilerodendron balsamiferum* HARMS, *Antiaris Welwitschii* ENGL., *Cynometra Lujae* DE WILD., *Scottelia kamerunensis* GILG.

### b) ESSENCES DOMINÉES ET ARBUSTES :

*Garcinia epunctata* STAPF, *Dialium mayumbense* BAK. F., *Xylopia Wilwerthii* DE WILD. et TH. DUR., *Dicranolepis Baertsiana* DE WILD. et TH. DUR. (E. MAUDOUX 31), *Memecylon leucocarpum* GILG (C. DONIS 2202), *Memecylon Laurentii* DE WILD. (E. MAUDOUX 15), *Monodora angolensis* WELW., *Isolona Dewevrei* (DE WILD. et TH. DUR.) ENGL. et DIELS, *Vitex Welwitschii* GÜRKE, *Eriocoelum microspermum* RADLK., *Ouratea brunneo-purpurea* GILG (E. MAUDOUX 125), *Ouratea laevis* DE WILD. et TH. DUR. (L. TOUSSAINT 2006), *Cola Bruneeli* DE WILD., *Chytranthus Morteihanii* DE WILD., *Diospyros* sp. (C. DONIS 1565), *Barteria fistulosa* MAST., *Mamilkara* cf. *yangambiensis* J. LOUIS, *Rinorea Afzelli* ENGL. (E. MAUD. 80), *Trichilia Gilgiana* HARMS (C. DONIS 436), *Tr. Welwitschii* DC. (L. TOUS. 2049), *Tr.* cf. *Heudelottii* PLANCH. (C. DONIS 1559), *Tr.* cf. *splendida* A. CHEV. (C. DONIS 440), *Microdesmis puberula* HOOK. f., *Pentaclethra Eetveldeana* DE WILD., *Maba mayumbensis* PELL. (E. MAUDOUX 99), *Sorindeia* aff. *juglandifolia* (RICH.) PLANCH. (E. MAUDOUX 30), *Turrea Cabrae* DE WILD. et TH. DUR. (L. TOUSSAINT 2239).

Les régénérations des espèces lianeuses suivantes sont également représentées, dans des proportions voisines, dans chacun des types de peuplement :

*Neuropeltis anomala* PIERRE, *Millettia brunneo-sericea* DE WILD., *Acacia pennata* DE WILD., *Gnetum africanum* WELW., *Dioscorea* cf. *minutiflora* ENGL., *Smilax Kraussiana* MEISN., *Eremospatha Haullevilleana* DE WILD. (L. TOUSSAINT 2331), *Dalhousiea africana* S. MOORE, *Combretum* cf. *camphorum* ENGL., *Strychnos* sp., *Cissus aralioides* (WELW.) PLANCH., *Clitandra robustior* K. SCHUM., *Roureopsis obliquifoliolata* GILG, *Manotes pruinosa* GILG, *Cnestis* cf. *ferruginea* DC., *Dalbergia* sp. nov. (C. DONIS 2088), *Salacia* aff. *congolensis* DE WILD. et TH. DUR. (L. TOUSSAINT 133).

Parmi les plantes herbacées les plus abondantes communes aux trois types de peuplements, citons :

*Palisota ambigua* C.B.CL. (L. TOUSSAINT 2439), *Streptogyne gerontogora* HOOK. (L. TOUSSAINT 2273), *Dracaena* cf. *capitulifera* DE WILD. et TH. DUR. (L. TOUSSAINT 2224).

Par contre, *Sarcophrynium macrostachyum* (BENTH.) K. SCHUM. (L. TOUSSAINT 2381) et *Maranthochloa Hensii* (BAK.) PELLEGR. (L. TOUSSAINT 2288) sont limités aux peuplements de vallée qui sont représentatifs de l'évolution par vieillissement des peuplements à *Terminalia* bien connus au Mayumbe.

## B. Les régénérations.

Les données des inventaires des régénérations sont synthétisées, dans un but de clarté, dans le tableau ci-dessous qui groupe les essences forestières proprement dites.

La fréquence est exprimée en pour cent du nombre total de placeaux ; le nombre moyen par placeau est basé sur les placeaux où les différentes essences sont présentes ; le nombre maximum de pieds observés par placeau d'un are est en outre indiqué, ainsi que les moyennes du bloc entier (chiffres ramenés à l'ha).

Les chiffres qui suivent, examinés à la lumière de la répartition des différentes essences par catégories de grosseurs, montrent combien est inéluctable une certaine cristallisation de ces peuplements, leur appauvrissement floristique et leur uniformisation résultant du vieillissement, qui n'est cependant pas encore très important. Comme on le verra plus loin, ces tendances sont accélérées et dirigées par l'intervention de la hache, parce qu'elles sont conformes à l'évolution naturelle de ces forêts remaniées d'âge moyen, dont il importe d'améliorer les conditions d'exploitabilité et de régénération.

INTERPRÉTATION DES OBSERVATIONS

Les huit essences à fréquence de régénération supérieure à 60 % peuvent être considérées comme les essences de base de la sylviculture d'avenir, du bloc traité.

Ces tendances auront une influence heureuse, quoique lointaine, sur la valeur industrielle des forêts traitées. Elles seront en effet constituées de peuplements mélangés dont l'étage dominant comportera surtout le *Gossweilerodendron*, bois bien connu, de belle forme et à usages multiples (Agba); l'étage sous-dominant groupera, sous des combinaisons variables, une très forte proportion des essences de grosseur moyenne et de belle forme convenant à la construction, à l'ébénisterie et à la production de billes de chemin de fer : *Deinbollia Laurentii* BAK., *Dialium yambataense* VERM., *Polyalthia suaveolens* ENGL. et DIELS, *Corynanthe paniculata* WELW., *Cistanthera Leplaei* VERM., *Guarea cedrata* (CHEV.) PELL. et *Hylodendron gabonense* TAUB.

Les données relatives à la fréquence des régénérations, à leur abondance et à la répartition des grosseurs permettent de déceler

ESSENCES	%	Nombre moyen par placeau	Maximum observé	Moyen./ha
a) FRÉQUENCE COMPRISE ENTRE 80 ET 100 %.				
<i>Deinbollia Laurentii</i> BAK. . . . .	93,2	10,2	31	950
<i>Dialium yambataense</i> VERM. . . . .	90,9	7,8	54	709
<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i> HARMS	90,8	85,9	1.758	7.799
<i>Polyalthia suaveolens</i> ENGL. et DIELS .	89,6	5,8	18	519
<i>Corynanthe paniculata</i> WELW. . . . .	81,1	6,2	61	502
				10.479
b) FRÉQUENCE COMPRISE ENTRE 60 ET 80 %.				
<i>Cistanthera Leplaei</i> VERM. . . . .	66,5	6,2	33	412
<i>Guarea cedrata</i> (CHEV.) PELL. . . . .	63,4	2,0	345	126
<i>Hylodendron gabonense</i> TAUB. . . . .	63,4	4,7	71	297
				835
TOTAL a) + b) . . .				11.314

SUR L'UNIFORMISATION PAR LE HAUT

ESSENCES	%	Nombre moyen par placeau	Maxi- mum observé	Moyen./ ha
c) FRÉQUENCE COMPRISE ENTRE 40 ET 60 %.				
<i>Chrysophyllum africanum</i> DC. . . . .	59,1	13,1	234	774
<i>Piptadenia glandulifera</i> PELL. . . . .	48,2	7,8	144	375
d) FRÉQUENCE COMPRISE ENTRE 20 ET 40 %.				
<i>Pachylobus pubescens</i> VERM. . . . .	39,7	2,8	17	111
<i>Pentaclethra macrophylla</i> BENTH. . . . .	37,8	4,2	21	158
<i>Parinari glabrum</i> OLIV. . . . .	34,8	2,9	18	100
<i>Antiaris Welwitschii</i> ENGL. . . . .	32,8	3,1	89	101
<i>Celtis</i> spp. (cf. tableau 2) . . . . .	29,3	2,2	27	64
<i>Scottelia kamerunensis</i> GILG . . . . .	28,0	1,8	5	50
<i>Staudtia gabonensis</i> WARB. . . . .	22,6	1,3	3	29
<i>Xylopia</i> spp. (cf. tableau 2) . . . . .	22,6	2,0	8	45
<i>Cynometra</i> cf. <i>Pierreana</i> HARMS . . . . .	20,7	13,5	89	279
e) FRÉQUENCE COMPRISE ENTRE 0 ET 20 %.				
Les 53 essences non citées ci-dessus.				

des caractéristiques importantes des différentes essences au sein des peuplements étudiés, comme l'ubiquité, l'endémisme, la fertilité, l'adaptation, la vitalité, le tempérament et la sociabilité.

Ainsi, au sein des forêts étudiées, parmi les essences présentant plus de 15 régénérations par are, le *Gossweilerodendron* apparaît comme ubiquiste avec une fréquence de 90,8 % épaulant une répartition normale des catégories de grosseurs, tandis que le *Pterygopodium* et le *Dialium excelsum* J. LOUIS sont plutôt endémiques (fréquences de 7,3 et 0,6 %) et présentent une répartition de grosseurs déficitaire.

Des observations de cet ordre découlent de l'examen du tableau III. Les valeurs extrêmes du nombre moyen de régénérations par are y figurent entre parenthèses; une bonne répartition des grosseurs, chez les espèces les plus abondantes, y est représentée par le signe (\*), faisant ressortir des corrélations importantes.

La conjonction des trois éléments : abondance des régénérations, fréquence des régénérations et répartition des grosseurs, permet en effet de déduire les principales caractéristiques citées plus haut. En fait, cet ensemble de données synthétiques chiffre, définit et explique dans une large mesure l'évolution inéluctable des forêts étudiées et son processus, ainsi que le destin des essences forestières examinées. En dernière analyse, il encadre et justifie une activité de foresterie naturelle, gage de sécurité biologique et économique.

Les considérations qui précèdent font clairement ressortir la nécessité, lors de l'établissement de programmes d'enrichissement des forêts tropicales par plantations (layons, bandes, placeaux, etc.), d'examiner préalablement le parti que l'on peut tirer du matériel d'âge moyen ou adulte sur pied conjointement à la nature et à la répartition du recrutement.

Ces données statistiques soulignent également l'utilité, en sylviculture tropicale comme en conditions tempérées, des examens attentifs.

### C. *Les lianes.*

La flore lianeuse est encore peu connue à l'heure actuelle. L'inventaire des placeaux (164 placeaux d'un are) a donné lieu au dénombrement des espèces adultes ci-après. Les chiffres indiquent le nombre total de pieds dénombrés.

Les régénérations des lianes les plus abondantes sont généralement très largement réparties sur la presque totalité des placeaux inventoriés.

La végétation lianeuse est représentée dans les forêts traitées par 743 pieds adultes par hectare et 222 régénérations (dont 6 d'espèces inconnues) par placeau d'un are.

Il apparaît donc clairement que la végétation lianeuse concurrence très fortement les essences forestières dans les forêts étudiées au point que l'on peut parler de symbiose parasitique. Les lianes, sans faire les frais de se constituer un tronc suffisamment rigide, hissent leurs organes foliacés dans les étages dominants, interceptent la lumière et, dans certains cas, déforment les troncs et les cimes des arbres. Le relief accidenté du terrain leur est également favorable parce qu'il leur permet d'atteindre rapidement les étages dominants pas cascades successives plutôt que par ascension synchronisée lente, comme c'est le cas en terrain plat.

Leurs abondantes régénérations représentent une concurrence très forte pour les jeunes plantules des essences forestières et constituent ultérieurement un grave danger d'étranglement pour les jeunes plants. Elles sont cependant moins abondantes que dans les recrues secondaires (jachères ou clairières) qui constituent le milieu naturel de développement des essences forestières héliophiles.

SUR L'UNIFORMISATION PAR LE HAUT

LIANES

Bakuti.	C. DONIS 1480 : <i>Trachyphrynium scandens</i> LOUIS et MULLENDERS . . . . .	12
Bole ya nseke.	L. TOUTS. 302 : <i>Neuropeltis anomala</i> PIERRE . . .	79
Dikawa.	L. TOUTS. 2294 : <i>Ancistrophyllum secundiflorum</i> WENDL. . . . .	1
Fuindi.	R. DEVRED 3178 : <i>Acacia pennata</i> DE WILD. . . .	10
Fukassi.	C. DONIS 1933 : <i>Millettia brunneo-sericea</i> DE WILD.	11
Kadi Kadi.	C. DONIS 1430 : <i>Camoensia maxima</i> WELW. et BENTH. . . . .	5
Kengezi.	R. DEVRED 3005 : <i>Scleria ovuligera</i> NEES . . . . .	3
Kuikiba.	L. TOUTS. 2231 : <i>Dioscorea cf. minutiflora</i> ENGL. } » C. DONIS 2332 : <i>Smilax Kraussiana</i> MEISN. . . . }	31
Lubuma.	L. TOUTS. 378 : <i>Pycnobotrya</i> sp. . . . .	5
Lukanza Kanza.	C. DONIS 1437 : <i>Dalhousiea africana</i> S. MOORE .	176
M'Bi bie.	L. TOUTS. 2352 : <i>Combretum cf. camphorum</i> ENGL. .	126
Mukuenia Padi.	L. TOUTS. 71 : <i>Strychnos</i> sp. . . . .	44
Mungenzongenzo.	E. MAUD. 50 : <i>Cissus aralioides</i> (WELW.) PLANCH.	7
Mungundu tsende.	C. DONIS 2088 : <i>Dalbergia</i> sp. nov. . . . .	44
Nieke.	L. TOUTS. 2238 : <i>Chlamydocaria</i> sp. . . . .	77
N'soni n'soni.	L. TOUTS. 247 : <i>Randia</i> sp. . . . .	9
n'Sumbi n'Sumbi.	E. MAUD. 43 : <i>Combretum paniculatum</i> VENT. } » L. TOUTS. 2462 : <i>Combretum cinereopetalum</i> ENGL. } et DIELS . . . . . }	8
N'Zao singa.	L. TOUTS. 371 : <i>Hippocratea</i> sp. . . . .	14
Saka saka.	L. TOUTS. 224 : <i>Bambekea racemosa</i> COGN. . . .	1
Vuma ntete.	L. TOUTS. 2005 : <i>Microcos africana</i> (HOOK. f.) BURRET . . . . .	3
Zingila.	C. DONIS 1567 : <i>Ficus cyathistipula</i> WARB. . . .	1
	<i>Salacia</i> spp. . . . .	106
Mavoki ya lumungu.	L. TOUTS. 188 : <i>Clitandra robustior</i> K. SCHUM. .	51
M'Ba n'kaka.	C. DONIS 1971 : <i>Roureopsis obliquifoliolata</i> GILG. } » E. MAUD. 54 : <i>Manctes pruinosa</i> GILG . . . . }	75
	» L. TOUTS. 2494 : <i>Cnestis cf. ferruginea</i> DC. . . . }	
Moamba n'singa.	<i>Annonaceae</i> spp. . . . .	68
N'singa ya Mavoki.	L. TOUTS. 2120 : <i>Clitandra cirrhoza</i> RADLK. . . .	1
Futi.	L. TOUTS. 2178 : <i>Entada gigas</i> FAWCET et RENDLE .	4
Divers . . . . .		250
TOTAL. . . . .		1.222

## INTERPRÉTATION DES OBSERVATIONS

Les données relatives à la biologie des lianes sont encore rudimentaires. La présente étude semble bien avoir mis en évidence la grande plasticité des espèces connues en milieu forestier, tant au point de vue des conditions stationnelles qu'en ce qui concerne le tempérament.

Il paraît bien indiqué, au stade actuel des connaissances, de préciser la destruction préalable des adultes et, par conséquent, des possibilités de régénération, dans toute forêt aménagée. C'est la mesure qui paraît la plus efficace, à longue échéance; elle n'a de valeur que si elle est d'application générale à un canton, plutôt que localement (bandes, layons, placeaux).

L'action directe sur les régénérations est une mesure peu praticable en sylviculture naturelle, vu que ces régénérations sont intimement entrelacées dans les jeunes recrues arborescents.

Certaines espèces sectionnées rejettent cependant de la partie aérienne pour se constituer un nouvel enracinement et posent ainsi un problème très particulier.

L'évolution de la sylviculture tropicale mènera fatalement à une utilisation des particularités biologiques des espèces lianeuses. Nos observations (C. DONIS 1947) ont montré le rôle important des lianes dans la recolonisation naturelle des savanes anthropiques guinéennes (*Combretum*, *Millettia*, *Camoensia*, etc.). Leur mode d'action y est bien connu : par l'épaississement du couvert des arbustes hôtes, elles activent l'élimination de la végétation herbacée et facilitent l'installation des semis naturels des espèces de forêt dense homologue. Plus tard, elles constituent une gangue dont il convient de libérer les essences forestières dès que ces dernières sont suffisamment développées pour constituer un état de massif satisfaisant.

L'élaboration des divers documents groupés dans la présente étude a permis de recueillir des données très importantes sur la biologie des espèces et des types de forêts denses. Une très faible partie d'entre elles sont reprises ici; leur interprétation est limitée au minimum compatible avec une bonne compréhension de la méthode dont cette publication fait l'objet. L'ensemble des données scientifiques sont à verser au dossier de l'étude de ce biotope si passionnant qu'est la forêt dense. Plus tard elles apporteront leur contribution à une connaissance plus générale de ces formations végétales et de leur évolution.

TABLE  
Abondance et fréquence

Fréquence (%)	0-5 régénérations/are	5-10 régénérations/are
80-100		* <i>Dialium yambataense</i> VERM. * <i>Polyathia suaveolens</i> ENGL. et DIEI * <i>Corynanthe paniculata</i> WELW.
60-80	* <i>Guarea cedrata</i> (CHEV.) PELL. * <i>Hylodendron gabonense</i> TAUB.	* <i>Cistanthera Lepelai</i> VERM.
40-60		<i>Piptadenia glandulifera</i> PELL.
20-40	* <i>Pachylobus pubescens</i> VERM. * <i>Pentaclethra macrophylla</i> BENTH. * <i>Parinari glabrum</i> OLIV. * <i>Antiaris Welwitschii</i> ENGL. * <i>Celtis</i> spp. * <i>Scottelia kamerunensis</i> GILG * <i>Staudtia gabonensis</i> WARB. * <i>Xylopi</i> a spp.	
10-20	* <i>Pseudospondias gigantea</i> A. CHEV. * <i>Piptadenia africana</i> HOOK. * <i>Pterocarpus tinctorius</i> WELW. * <i>Dracaena</i> aff. <i>Mammii</i> BAK. <i>Phialodiscus plurijugatus</i> RADLK. <i>Elaeis guineensis</i> JACQ. * <i>Funtumia latifolia</i> STAPF <i>Sterculia Bequaertii</i> DE WILD.	
5-10	<i>Albizzia</i> spp. <i>Pycnanthus Kombo</i> WARB. <i>Enantia Lebrunii</i> ROBYNS et GHESQ. <i>Symphonia globulifera</i> OLIV. <i>Allanblackia floribunda</i> OLIV. * <i>Trichilia Priureana</i> JUSS. <i>Antrocaryon micraster</i> (CHEV.) GUILL.	<i>Lovoa trichilioides</i> HARMS

\* Bonne répartition des grosseurs.

régénérations.

10-15 régénérations/are

Plus de 15 régénérations/are

*Pinbolla Laurentii* BAK.

\**Gossweilerodendron balsamiferum* HARMS (85,9)

*Chrysophyllum africanum* DC.

*Cynometra* cf. *Pierreana* HARMS

*Cynometra Lujae* DE WILD.

*Pterygopodium oxyphyllum* HARMS (29)

Fréquence (%)	0-5 régénérations/are	5-10 régénérations/are
0-5	<p> <i>Pausinystalia brachythyrza</i> (K. SCH.) D.W.  <i>Xylopiya aethiopica</i> (DUN.) A. RICH.  <i>Hannoa Klaineana</i> PIERRE  <i>Hexalobus crispiflorus</i> A. RICH.  <i>Treculia africana</i> DECNE var. <i>mollis</i> J. LÉONARD  *<i>Pteleopsis hylodendron</i> MILDBR.  <i>Lansea Welwitschii</i> (HIERN.) ENGL.  <i>Bosqueia angolensis</i> FICALHO  <i>Pachylobus balsamifera</i> ENGL. G.  <i>Tricalysia Crepiniana</i> D.W. et TH. DUR.  <i>Chlorophora excelsa</i> BENTH. et HOOK.  <i>Ficus Zenkeri</i> WARB.  <i>Terminalia superba</i> ENGL. et DIELS  <i>Coelocaryon Klainei</i> PIERRE  <i>Combretodendron africanum</i> (W.) EXELL  <i>Ricinodendron africanum</i> MÜLL. ARG.  <i>Iringia grandifolia</i> ENGL.  <i>Fagara macrophylla</i> ENGL.  <i>Afzelia bella</i> HARMS (0)  <i>Entandrophragma utile</i> SPRAGUE (0)  <i>Schrebera golungensis</i> WELW. (0)  <i>Erythrophloeum guineense</i> G. DON (0)  <i>Canarium Schweinfurthii</i> ENGL. (0)  <i>Ceiba pentandra</i> GAERTN. (0)  <i>Entandrophragma angolense</i> DC. (0)  <i>Klainedoxa gabonensis</i> PIERRE (0)  <i>Autranella congolensis</i> (D.W.) CHEV. (0)  <i>Ongoeka Gore</i> (HUA) ENGL. (0)  <i>Berlinia acuminata</i> SOLAND. (0)  <i>Alstonia congensis</i> ENGL. (0)  <i>Amphimas ferrugineus</i> PIERRE (0)  <i>Trichilia Heudelotti</i> PLANCH. (0)  <i>Parkia Oliveri</i> MACBRIDE (0)  <i>Strombosia glaucescens</i> ENGL. (0) </p>	

\* Bonne répartition des grosseurs.

I (suite).

10-15 régénérations/are

Plus de 15 régénérations/are

*Dialium excelsum* LOUIS (284)

## CHAPITRE IV

### *INTERVENTION DANS LES PEUPEMENTS*

#### *A. Discussion.*

La décision de la nature et de l'importance de l'intervention sur les peuplements, basée sur l'examen critique des inventaires cités plus haut, est évidemment la mesure la plus délicate de l'application de la méthode.

Les points à considérer dans cette décision sont rappelés ci-dessous :

a) Amputer la forêt de tous les arbres dépassant les dimensions des classes d'âges les mieux représentées. Dans cet examen de la répartition des classes d'âges il importe également de tenir compte, en sus des données relatives à un bloc déterminé en traitement, de l'âge moyen du canton dont ce bloc fait partie et qui est soumis à un même plan d'aménagement. A cet égard, les prospections générales antérieures sont extrêmement précieuses. Les forêts remaniées intéressées présentent, en effet, dans les limites de leur âge moyen, diverses variations résultant de l'intervention indigène (DONIS 1948a).

L'importance de l'intervention sur les peuplements, en fonction de la catégorie limite, est à considérer également dans cette décision, de même que les sacrifices d'aménagement qu'elle entraîne. A la lumière de ces éléments, il fut décidé d'éliminer les catégories de circonférences égales ou supérieures à 1,60 m à 1,50 m de hauteur ou au-dessus des empattements.

b) Le mode d'élimination est fonction de la composition floristique des catégories supérieures, de leur valeur et des conditions économiques du moment, envisagées en regard des perturbations que l'exploitation amène dans une forêt soumise à une étude et en pleine régénération comme c'est le cas. Il semble préférable, dans une application extensive de la méthode, de limiter l'exploitation aux groupes d'âges exploitables et de ne pas pratiquer la cueillette de pieds isolés d'essences précieuses.

L'intervention indigène passée distribue les peuplements constituant les forêts remaniées en groupes d'âges. Ce caractère structural se manifeste par une répartition parallèle des régénérations et de l'intensité de l'intervention sur les peuplements. C'est ainsi que l'on pourra rencontrer des groupes équiennes jeunes ou moyens ne nécessitant aucune intervention sur les essences forestières, des groupes équiennes adultes

## INTERPRÉTATION DES OBSERVATIONS

d'essences commercialisées et qui pourraient être exploitées, et enfin des groupes adultes d'essences de moyenne grandeur non commercialisées et dans lesquels aucune intervention sur les essences forestières dominantes n'est nécessaire. Dans ce cas particulier rentrent les peuplements peu étendus à *Corynanthe paniculata* et *Cynometra* cf. *Pierreana*, formes de peuplement résiduelles sur sol squelettique. Il fut décidé, en vue d'éviter des perturbations, de ne pas faire appel à l'exploitation des catégories supérieures. Les essences précieuses réservées, appartenant à ces catégories supérieures et qu'il importait d'exclure de l'élimination, comprennent les essences de grande valeur commercialisées actuellement.

Il fut en outre procédé à l'élimination des vieux *Terminalia* tarés (cheminées) ne présentant plus aucun potentiel ni comme producteur de bois ni comme semencier. L'élimination a donc fait appel au ceinturage pour les gros sujets, à la coupe pour les lianes adultes et les sujets de faibles dimensions appartenant aux étages dominés et arbustifs.

L'intervention sur les étages dominés a porté sur l'élimination des arbustes et essences dominées de plus de 20 cm de circonférence et à cime large. Cette opération constitue donc un fort nettoyage au profit des étages supérieurs et une très forte éclaircie au profit des régénérations.

La conduite pratique de cette intervention est facilitée par le caractère grégaire des principales espèces arbustives et dominées et la bonne connaissance que les indigènes en possèdent. C'est ainsi que l'élimination de quatre espèces d'arbustes seulement porte sur 78,6 % du couvert arbustif. L'élimination de quinze essences dominées entraîne la destruction de 35,2 % de l'étage dominé. Les espèces éliminées dans les étages inférieurs comptant parmi les plus encombrantes, les chiffres ci-dessus, basés sur des nombres de pieds, traduisent des valeurs trop faibles de mise en lumière. Le détail et l'ampleur de cette intervention apparaissent dans le tableau II où les éléments éliminés sont indiqués en caractères italiques.

Par souci de clarté, les données numériques relatives à l'intervention dans les peuplements (Bloc 48) sont synthétisées ci-dessous. Rappelons qu'elles se rapportent aux virées-échantillon d'une superficie totale de 17,7 ha (10 % des peuplements à répartition régulière).

### a. RÉPARTITION DES GROSSEURS (arbres dominants et sous-dominants).

Arbres de la catégorie des :

70 cm ( 60 à 79 cm de circonférence) . . . . .	737
90 cm ( 80 à 99 cm de circonférence) . . . . .	422
110 cm (100 à 119 cm de circonférence) . . . . .	292
130 cm (120 à 139 cm de circonférence) . . . . .	160
150 cm (140 à 159 cm de circonférence) . . . . .	100
170 cm (160 à 179 cm de circonférence) . . . . .	76
190 cm (180 à 199 cm de circonférence) . . . . .	56
Plus de 200 cm de circonférence . . . . .	171

b. INVENTAIRE DES ESSENCES A RÉSERVER. (BLOC 48).

	30	50	70	90	110	130	150	170	190	+200	Total
<i>Pterygodium oxyphyllum</i> HARMS . . . . .	1	1	1	—	—	—	1	1	—	2	7
<i>Entandrophragma utile</i> SPRAGUE . . . . .	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Chlorophora excelsa</i> BENTH. et HOOK. . . . .	—	1	1	—	—	—	—	1	—	2	5
<i>Erythrophloeum guineense</i> G. DON. . . . .	5	2	2	2	—	1	1	—	—	5	18
<i>Cistanthera Leplaei</i> VERM. . . . .	72	28	17	7	4	2	8	4	3	4	149
<i>Terminalia superba</i> ENGL. et DIELS . . . . .	1	1	—	1	1	2	1	3	1	12	23
<i>Entandrophragma angolense</i> DC. . . . .	10	7	1	—	—	1	—	—	—	—	19
<i>Guarea cedrata</i> (CHEV.) PELL. . . . .	39	10	8	1	2	3	1	—	—	2	66
<i>Staudtia gabonensis</i> WARB. . . . .	100	59	16	9	1	2	2	—	1	—	190
<i>Hylodendron gabonense</i> TAUB. . . . .	400	176	112	63	46	23	9	7	1	3	840
<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i> HARMS . . . . .	72	22	11	9	5	12	3	6	4	17	161
<i>Lorosa trichitioides</i> HARMS . . . . .	1	—	3	—	—	—	—	—	—	1	5
<b>TOTAUX. . .</b>	<b>701</b>	<b>307</b>	<b>173</b>	<b>92</b>	<b>59</b>	<b>46</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>48</b>	<b>1484</b>

INTERPRÉTATION DES OBSERVATIONS

b. INVENTAIRE DES ESSENCES A RÉSERVER. (voir le tableau ci-contre.)

c. IMPORTANCE DE L'INTERVENTION SUR LES ÉTAGES DOMINANT ET SOUS-DOMINANT, pour diverses catégories limites.

Arbres des catégories :

≥ 130 cm . . . . .	563 dont 152 à réserver.
≥ 150 cm . . . . .	403 dont 106 à réserver.
≥ 170 cm . . . . .	303 dont 80 à réserver.
≥ 190 cm . . . . .	227 dont 58 à réserver.
≥ 200 cm . . . . .	171 dont 48 à réserver.

La catégorie limite étant celle de 170 cm, l'élimination porte donc sur 223 arbres de 160 cm et plus de circonférence, 80 pieds d'essences précieuses échappant à cette intervention.

d. INTERVENTION SUR LES ESSENCES DE L'ÉTAGE DOMINÉ.

Nombre total de pieds : 6.782.

Essences éliminées et nombres de pieds :

<i>Garcinia epunctata</i> STAPP . . . . .	414
<i>Ficus</i> sp. . . . .	23
<i>Myrianthus arboreus</i> P. BEAUV. . . . .	5
<i>Strombosia grandifolia</i> HOOK . . . . .	26
<i>Carapa procera</i> DC. . . . .	104
<i>Eriocoelum microspermum</i> RADLK . . . . .	} 114
<i>Phialodiscus Laurentii</i> DE WILD. . . . .	
<i>Cola Bruneeli</i> DE WILD. . . . .	723
<i>Grumilea Cabrae</i> DE WILD. et TH. DUR. . . . .	27
<i>Canthium Oddonii</i> DE WILD. . . . .	75
<i>Monodora Myristica</i> DUN. et <i>M. tenuifolia</i> BENTH..	122
<i>Diospyros</i> sp. . . . .	290
<i>Hymenocardia ulmoides</i> OLIV. . . . .	274
<i>Pentaclethra Eetveldeana</i> DE WILD. . . . .	193
(15 espèces) TOTAL (soit 35,2 %) . . .	2.390

e. INTERVENTION SUR LES ARBUSTES.

Nombre total de pieds : 924.

Espèces éliminées et nombres de pieds :

<i>Monodora angolensis</i> WELW. . . . .	} 490
<i>Isolona Dewevrei</i> (DE WILD. et TH. DUR.) ENGL. et DIELS . . . . .	
<i>Tapura Fisheri</i> ENGL. . . . .	90
<i>Microdesmis puberula</i> HOOK. f. . . . .	147
(4 espèces) TOTAL (soit 78,6 %) . . .	727

b. INVENTAIRE DES ESSENCES A RÉSERVER. (BLOC 49).

	30	50	70	90	110	130	150	170	190	+200	Total
<i>Pterygodium oxyphyllum</i> HARMS . . . . .	37	4	2	1	1	1	2	—	1	1	50
<i>Entandrophragma utile</i> SPRAGUE . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>Chlorophora excelsa</i> BENTH. et HOOK. . . . .	16	21	10	6	—	2	—	—	—	6	61
<i>Erythrophloeum guineense</i> G. DON. . . . .	—	—	1	1	—	—	1	—	1	1	5
<i>Cistanthera Leplaei</i> VERM. . . . .	106	29	17	9	8	4	4	3	—	1	181
<i>Terminalia superba</i> ENGL. et DIELS . . . . .	16	23	18	10	9	8	19	11	5	33	152
<i>Entandrophragma angolense</i> DC. . . . .	11	14	8	2	—	—	1	—	—	1	37
<i>Guarea cedrata</i> (CHEV.) PELL. . . . .	21	9	4	4	4	1	1	—	—	2	46
<i>Sarcocephalus Diderichii</i> DE WILD. et TH. DUR. .	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	3
<i>Staudtia gabonensis</i> WARB. . . . .	83	36	13	6	1	3	2	3	1	2	150
<i>Hylodendron gabonense</i> TAUB. . . . .	428	183	86	40	24	18	12	4	8	3	806
<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i> HARMS . . . . .	47	20	11	7	3	3	5	5	4	27	132
<i>Mimusops</i> cf. <i>Djavee</i> (C. DONIS 388) ENGL. . . . .	5	3	—	2	—	—	—	—	—	1	11
<i>Lovoa trichilioides</i> HARMS . . . . .	11	3	—	2	—	—	—	—	1	2	19
TOTAUX. . . . .	781	346	172	90	50	41	47	26	21	81	1655

## INTERPRÉTATION DES OBSERVATIONS

Dans un but comparatif, les données numériques homologues résultant du traitement d'un second bloc (Bloc 49) sont reprises ci-dessous.

Superficie des virées-échantillon : 19,26 ha.

### a. RÉPARTITION DES GROSSEURS (arbres dominants et sous-dominants).

Arbres de la catégorie des :

70 cm . . . . .	706	150 cm . . . . .	135
90 cm . . . . .	445	170 cm . . . . .	87
110 cm . . . . .	337	190 cm . . . . .	73
130 cm . . . . .	209	plus de 200 cm .	229

### b. INVENTAIRE DES ESSENCES A RÉSERVER. (voir le tableau ci-contre.)

### c. IMPORTANCE DE L'INTERVENTION SUR LES ÉTAGES DOMINANTS ET SOUS-DOMINANTS, pour diverses catégories limites.

Arbres des catégories :

≥ 130 cm . . . . .	733	dont 216 à réserver.
≥ 150 cm . . . . .	524	dont 175 à réserver.
≥ 170 cm . . . . .	389	dont 128 à réserver.
≥ 190 cm . . . . .	302	dont 102 à réserver.
≥ 200 cm . . . . .	229	dont 81 à réserver.

L'intervention porte donc ici sur 261 pieds de plus de 160 cm de circonférence, 128 pieds d'essences précieuses de ces catégories étant réservés.

## B. Intervention proprement dite.

A l'issue des travaux préparatoires, il importe de procéder au marquage en délivrance des éléments sacrifiés.

Le marquage et l'intervention elle-même sont conduits par bandes successives de 100 m de large, limitées par les virées.

Les critères auxquels les équipes indigènes de marquage font appel sont les circonférences, pour tous les gros arbres, et les noms indigènes pour les gros sujets d'essences précieuses à réserver, les essences dominées et les arbustes à éliminer.

Dans le cas présent, les connaissances de ces équipes sont donc limitées à douze espèces précieuses, quinze espèces dominées et quatre espèces arbustives parmi les plus connues, ce qui constitue un avantage non négligeable en pratique.

A l'occasion de ces marquages, il est pratiqué des pointages divers en vue de permettre le contrôle des tâches des exécutants.

Lors de la préparation de l'intervention sur les peuplements, il est fait appel au marquage en délivrance d'éléments dominés et arbustifs, plutôt qu'à leur destruction générale, afin de contrôler l'intensité de cette intervention par le truchement des inventaires, de faciliter le travail de la main-d'œuvre chargée des éliminations, et d'éviter le sacrifice des importantes régénérations préexistantes.

Les sujets à éliminer sont blanchis à la chaux ou à la couleur.

L'exécution et l'efficacité de l'annélation comme mode d'élimination appelle certaines remarques.

L'annélation doit entamer le bois et être absolument complète. Malgré ces précautions, des variations très grandes s'observent dans les résultats; certaines essences supportent même l'opération.

Des observations ultérieures éclairciront ces divers points et on ne peut que souhaiter l'apparition et la généralisation de certains produits toxiques. Divers produits ont déjà été expérimentés et feront l'objet d'observations ultérieures.

L'annélation de gros sujets, *Ceiba* par exemple, dont le déploiement des empattements représente parfois quelque 20 à 25 m, entraîne un certain travail; des produits toxiques rendraient dans ce cas de grands services.

Des premiers essais d'empoisonnement entrepris à Yangambi (C. DONIS 1950) ont confirmé l'efficacité de l'arsénite de soude pour l'empoisonnement des essences forestières résistant à l'annélation. Des quantités variant de 1 litre à 1,5 litre de solution à 10 % ont amené la mort des sujets les plus résistants dans des délais allant de trois semaines à trois mois. La solution était administrée dans une auge annulaire horizontale ou dans des trous obliques creusés à la tarière.

### C. Calendrier des travaux et main-d'œuvre requise.

L'exécution des divers travaux est indépendante des conditions saisonnières. Les différentes opérations relatives au traitement d'un bloc de 200 ha sont reprises ci-dessous, dans leur ordre chronologique, à partir du début des travaux (jour J). Ce tableau montre bien la synchronisation obligatoire des opérations.

- J            Délimitation du bloc.
- J +    9. Début de l'ouverture des percées limitant les virées.
- J +    10. Début du piquetage des fossés.  
          Début de l'inventaire des virées.
- J +    11. Début de l'ouverture des fossés matérialisant les virées et  
          les placeaux.
- J +    30. Fin de l'ouverture des percées.
- J +    32. Fin de l'ouverture des fossés.

## INTERPRÉTATION DES OBSERVATIONS

- J + 40. Fin des inventaires des virées.
- J + 41. Début des inventaires des régénérations.
- J + 50. Fin du dépouillement des inventaires des virées.
- J + 51. Début du marquage en délivrance.
- J + 52. Début de l'intervention sur les peuplements.
- J + 83. Fin des inventaires des régénérations.
- J + 101. Fin du marquage.
- J + 132. Fin de l'intervention sur les peuplements.

Les levés topographiques sont indépendants de l'ensemble des travaux. Les mensurations éventuelles de la luminosité doivent être conduites avant l'intervention sur les peuplements. Il est apparu opportun de les entreprendre en même temps que la cartographie des sols et le relevé des roches.

La constitution des équipes de travailleurs est sous la dépendance des conditions locales et de leurs aptitudes aux travaux forestiers.

La main-d'œuvre requise, les tâches pratiquées, ainsi que la constitution des équipes permettant une exécution et un contrôle efficaces, sont indiquées au tableau ci-dessous (base 200 ha).

Le terme « spécialistes » groupe, selon les cas, les topographes indigènes et les clerks-indicateurs.

### MAIN-D'ŒUVRE INDIGÈNE

	Capitas	Travailleurs	Spécialistes
<b>I. TRAVAUX PRÉPARATOIRES.</b>			
a) <i>Délimitation :</i>			
6 km (100 × 2 m par journée de travailleur).			
7 travailleurs et 1 spécialiste . . .	—	60	9
b) <i>Ouverture des percées des virées.</i>			
2 équipes de 7 travailleurs, 1 spécialiste et 1 capita ouvrant 2 percées parallèles de 1000 × 1 m par jour .	21	294	21
c) <i>Piquetage des fossés.</i>			
1 travailleur et 1 spécialiste (3 percées de 1000 m par jour) . . . .	—	14	14
d) <i>Ouverture des fossés.</i>			
50 fossés par jour, 5 hommes et 1 capita (1000 m de virée) . . . .	21	105	—
	42	473	44

SUR L'UNIFORMISATION PAR LE HAUT

	Capitas	Travailleurs	Spécialistes
<b>II. LEVÉS TOPOGRAPHIQUES.</b>			
a) <i>Profils de virées et limites.</i> 2 spécialistes et 1 travailleur (1000 m par jour) . . . . .	—	27	54
b) Rivières, ruisseaux, ravins . . . . .	—	30	60
	—	57	114
<b>III. PROSPECTION DE LA VÉGÉTATION.</b>			
a) <i>Inventaires des virées.</i> 3 spécialistes et 1 travailleur (700 m par jour) . . . . .	—	30	90
b) <i>Inventaires des placeaux.</i> 3 spécialistes et 1 travailleur (5 placeaux par jour) . . . . .	—	42	126
	—	72	216
<b>IV. PROSPECTION DU SOL, MESURES DE LA LUMINOSITÉ DANS LES PLACEAUX, RELEVÉ DES ROCHES.</b>			
1 spécialiste et 1 travailleur (accompagnant l'Européen) . . . . .	—	15	15
<b>V. INTERVENTION SUR LES PEUPELEMENTS.</b>			
a) <i>Marquage en délivrance.</i> 4 spécialistes et 3 travailleurs (4 ha par jour) . . . . .	—	150	200
b) <i>Coupe des lianes et arbustes, annélation des catégories supérieures</i> (autres que <i>Terminalia tarés</i> et <i>Ceiba</i> ). 25 travailleurs et 2 capas (10 journées de travailleur par ha) . . . . .	160	2.000	—
c) <i>Annélation et empoisonnement des anciens Terminalia tarés et Ceiba</i> .	—	31	—
	160	2.181	200

INTERPRÉTATION DES OBSERVATIONS

	Capitas	Travailleurs	Spécialistes
<b>VI. ROUTES (1 km par bloc).</b>			
a) <i>Prospection.</i> 3 travailleurs et 1 spécialiste aidant l'Européen . . . . .	—	9	3
b) <i>Débroussement.</i> 10 travailleurs et 1 capita (500 m par jour) . . . . .	2	20	—
c) <i>Abattage des grands arbres, dessouchement.</i> 10 travailleurs et 1 spécialiste . .	5	50	—
d) <i>Terrassement (Bulldozer).</i> 1 spécialiste et 4 travailleurs . . .	—	20	5
	7	99	8
<b>VII. DÉPOUILLEMENT ET TRAVAIL DE BUREAU . . . . .</b>			
a) <i>Dépouillement des inventaires des virées, établissement des documents y afférant</i> (travail effectué par des clerks indigènes sous surveillance européenne) . . . . .	—	—	100
b) <i>Tableau des hauteurs moyennes . .</i>	—	—	100
c) <i>Dépouillement des inventaires des placeaux et établissement des documents y afférant . . . . .</i>	—	—	150
	—	—	350

PRESTATIONS EUROPÉENNES

Les prestations européennes se montent à 5 mois et comportent les travaux ci-dessous :

Etablissement des documents cartographiques, des documents relatifs aux sols, au sous-sol et à la végétation.

Observations sur le terrain.

Conduite et surveillance des travaux.

## SUR L'UNIFORMISATION PAR LE HAUT

Ces prestations (indigènes et européennes) sont celles nécessitées effectivement par le travail de conversion proprement dit et les observations d'ordre purement expérimental exposés dans cette note.

Les chiffres totaux de journées de main-d'œuvre indigène requises, ramenés à l'ha, s'établissent comme suit :

Capita . . . . .	1
Travailleurs . . . . .	14,50
Spécialistes . . . . .	4,75
TOTAL . . . . .	<hr/> 20,25

### D. Résultats de l'intervention.

Les effets des différentes opérations décrites ci-dessus sont explicitement chiffrés dans les tableaux annexés.

Pour plus de clarté, ils sont synthétisés, successivement et pour les différents étages, au tableau IV.

Dans le but de préciser l'amplitude des opérations et leur signification biologique, les catégories d'essences dominantes et sous-dominantes ont été groupées conventionnellement en :

- (i) petits bois : pieds de 20 à 79 cm de circonférence (catégories de 30-70 cm).
- (ii) bois moyens : pieds de 80 à 159 cm de circonférence (catégories de 90 à 150 cm).
- (iii) gros bois : pieds de plus de 160 cm de circonférence (catégories de 170 et plus).

L'organisation structurale des forêts intéressées apparaît numériquement au tableau IV. Les éléments de concurrence (étages dominés, lianes) y figurent au niveau des catégories qu'ils concurrencent. Tous les chiffres sont ramenés à l'hectare.

#### a. ETAGES DOMINANT ET SOUS-DOMINANT.

Ce sont les étages où s'épanouissent les gros bois et les bois moyens. Leur couvert, étoffé par les lianes, domine tous les autres étages.

L'intervention portant sur 73 % des catégories supérieures isole la cime des essences précieuses réservées et dégage complètement les catégories de bois moyens, comportant 12,5 pieds d'essences précieuses par hectare, de tout couvert supérieur. Mais l'intervention la plus forte réside encore dans l'élimination des lianes adultes; elle frappe le plus l'observation directe quelques jours après l'intervention.

**TABEAU IV**  
*Résultats de l'intervention.*

	ESSENCES DOMINANTES ET SOUS-DOMINANTES (Nombre de pieds)			ESSENCES DOMINÉES (Nombre de pieds)			ARBUSTES (Nombre de pieds)			LIANES (Nombre de pieds)
	Total	Éliminés	Essences précieuses	Total	Éliminés	Restants	Total	Éliminés	Restants	
Gros bois (plus de 160 cm)	17	12,5 (73 %)	4,5	—	—	—	—	—	—	243
Bois moyens (80 à 159 cm)	55	—	12,5	—	—	—	—	—	—	
Petits bois (20 à 79 cm)	258	—	66	383	135 (35,2%)	248 (64,8%)	52	41 (78,6%)	11 (21,4%)	
<b>Régénérations</b>	<b>14.884</b>		<b>11.314*</b>	12.792			22.225			

\* Régénérations des essences précieuses (8.724) et des essences à fréquence de régénérations supérieure à 60 % non commercialisées actuellement au Mayumbe (2.590).

Le premier résultat de l'intervention consiste donc dans le dégagement de 72 pieds par ha, dont 17 d'essences actuellement commercialisées, compris dans les catégories supérieures à 80 cm de circonférence. L'élimination des gros bois d'essences non commercialisées et des lianes est imputable à cette première opération d'uniformisation. Elle se rattache en somme à une très forte éclaircie par le haut, améliorant considérablement les conditions de productivité.

L'élimination de 35,2 % des essences dominées, et de 78,6 % des espèces arbustives parmi les plus encombrantes, constitue une très forte éclaircie par le bas au profit des catégories supérieures. Son rôle, sur le plan de la concurrence seul, participe également à l'amélioration des conditions de productivité.

Les inventaires successifs viseront à suivre les effets de cette uniformisation et à dégager une notion de temps de passage qui sera précieuse dans l'élaboration des traitements subséquents.

#### b. ÉTAGE DOMINÉ.

C'est l'étage le plus dense qui groupe, à côté des petits bois des essences des étages dominant et sous-dominant (259 pieds), la grosse masse des essences dominées (383 pieds) et des grands arbustes (52 pieds). Ces divers éléments sont confondus et entièrement noyés dans une végétation lianeuse extrêmement développée. L'intervention agit énergiquement sur cet étage, d'abord par le dégagement résultant des éliminations des étages sus-jacents, ensuite par l'élimination de ses éléments constitutifs propres : lianes adultes, essences dominées à cime large (35,2 %), et grands arbustes à cime large (78,6 %). Ces chiffres exprimant des nombres de pieds sont donc très en dessous de la réalité pour estimer l'importance des dégagements, vu que ceux-ci ont porté exclusivement sur les espèces les plus encombrantes. Les rapports de proportionalité existant entre les différents étages augmentent encore l'intensité des opérations localement, et en fonction de la distribution des groupes d'âge, au delà des chiffres moyens donnés ici.

L'intervention sur les éléments des étages dominés constitue une forte éclaircie des petits bois des essences propres aux étages supérieurs et comprenant 66 pieds d'essences précieuses par ha. Le recrutement en essences précieuses au niveau des étages dominés constitue le potentiel d'un second stade d'uniformisation, à plus longue échéance certes, mais non moins intéressant que celui portant sur les catégories moyennes.

Dans le cadre des exigences biologiques, ce sont, en fin d'analyse, des considérations d'ordre économique qui décident de la valeur d'avenir des pratiques culturales et modes de traitement. Il est généralement admis que l'exploitation forestière tropicale tend de plus en plus vers l'utilisation d'un plus grand nombre d'essences.

## INTERPRÉTATION DES OBSERVATIONS

Les conditions d'exploitation des forêts du Lac Léopold II (A. FLAMIGNI 1950) plus efficaces que celles réalisées au Mayumbe, et favorisées par des transports par eau en amont d'un grand centre de consommation intérieur, permettent de chiffrer cette tendance et d'apprécier la valeur d'avenir de la méthode de conversion faisant l'objet de cette publication.

Quatorze essences supplémentaires y sont exploitées, dont le recrutement en bois moyens et en petits bois comporte respectivement 10 et 35 pieds par ha, portant les valeurs totales de ces deux catégories d'essences exploitées respectivement à 22,5 et 101 pieds par ha. Le total des régénérations en essences précieuses atteint dans ces conditions 11.906 unités par ha.

c. LES RÉGÉNÉRATIONS bénéficient au point de vue éclaircissement et concurrence radicaire des interventions cumulatives sur les étages sus-jacents.

Le recrutement naturel en essences forestières de moins de 4 m de haut, adaptées à la station, est extrêmement intéressant. A l'échelle des buts pratiques on peut considérer la régénération de ces peuplements comme complète, générale et trop abondante. Elle comporte, par ha, 11.314 jeunes plants des huit essences précieuses à fréquence supérieure à 60 % parmi lesquelles se rencontrent des espèces de grande valeur comme le *Gossweilerodendron* (7.799), le *Cistanthera* (412) et le *Guarea* (126). En regard de l'état moyen actuel des peuplements, cette régénération naturelle est peut-être prématurée.

Mais le bénéfice des interventions s'étend également aux éléments de concurrence du recrû dont le plus important comporte 22.225 régénérations de lianes.

L'ensemble de ces interventions, quoique peu spectaculaires, n'en est pas moins énergique lorsqu'on l'analyse en détail. Leur effet cumulatif est estimé à 30 à 40 % de l'augmentation de l'éclaircissement au niveau du sol.

En résumé, les potentiels d'uniformisation se situent sur trois plans bien distincts :

a) Les gros bois d'essences précieuses et les bois moyens dont l'avenir est assuré sans autre intervention. Ce plan comporte 72 pieds par ha, de 80 cm de circonférence minimum et comprenant 17 pieds d'essences précieuses.

b) Les petits bois (circonférences comprises entre 20 et 79 cm) groupant 259 pieds par ha, dont 66 d'essences précieuses, faiblement concurrencés par 259 pieds d'espèces dominées et arbustives.

c) Les régénérations (moins de 4 m de hauteur et 20 cm de circonférence) groupant 14.884 pieds par ha, dont 11.314 pieds appartenant à des essences précieuses ou à fréquence supérieure à 60 %.

En vue de la conduite des peuplements selon cette sylviculture de la hache un peu particulière, il reste trois masses de manœuvre :

- a) Les bois gros et moyens voués à l'exploitation;
- b) Les essences dominées de l'étage des petits bois;
- c) Les régénérations et rejets de lianes de l'étage des régénérations des essences forestières.

Afin de juger clairement les chances des éléments du recrutement aux différents étages, rappelons une observation qui pourra acquérir valeur de loi. D'un ensemble de végétaux divers distribués dans un même plan d'éclairement, ce sont les espèces les plus héliophiles et atteignant les plus fortes dimensions qui sont assurées de s'imposer à l'ensemble comme synusie temporaire propre. Ce processus est d'observation courante et aisée dans les recrus secondaires et les clairières naturelles.

#### E. *Travaux ultérieurs et perspectives d'avenir.*

Les répétitions périodiques d'inventaires prévues au protocole visent à suivre le développement et la transformation progressive des forêts traitées, à dégager des notions de temps de passage pour les différentes classes, et ainsi à apprécier en connaissance de cause la nécessité de toute nouvelle intervention.

Remarquons d'abord que le degré d'uniformisation ne sera pas absolu du fait de la constitution structurale des forêts traitées.

Il n'est pas douteux que l'augmentation de l'éclairement au sol, joint à la suppression de tout potentiel de régénération des essences non précieuses, des lianes et des espèces dominées sociales d'une part, et au dégagement des semenciers d'essences précieuses d'autre part, ne tendent à améliorer encore la fréquence des régénérations de celles-ci et particulièrement du *Gossweilerodendron*, *Corynanthe*, *Cistanthera* et *Hylodendron*, espèces anémochores fertiles.

Il n'est pas envisagé d'autre intervention au profit du premier potentiel d'uniformisation (bois moyens et gros) sauf peut-être un second passage pour supprimer les pieds qui auraient résisté aux annélations.

L'étude critique des trois potentiels d'uniformisation pourrait suggérer une action sur la seconde masse de manœuvre, autrement dit, un abaissement de la catégorie limite. Outre qu'une telle intervention eut été beaucoup plus énergique, et partant plus dangereuse au point de vue de l'équilibre végétal, les sacrifices d'aménagement, tant pour le bloc en traitement que pour l'ensemble du canton, auraient été trop importants.

## INTERPRÉTATION DES OBSERVATIONS

D'autres situations, des forêts différentes, des possibilités d'exploitations pourraient amener des solutions plus ou moins énergiques. C'est à la lumière des divers inventaires prévus dans la méthode, et de la composition moyenne des cantons en traitement, que les mesures adéquates peuvent être décidées dans chaque cas. Un âge moyen moins avancé des forêts en traitement, de même que la fréquence de régénération d'essences forestières moins tolérantes justifieraient une intervention plus énergique.

Dans le cas qui nous occupe, les forêts, après l'intervention, apparaissent comme une forêt traitée par une méthode de régénération en plein sous le couvert. La régénération étant assurée, toute nouvelle intervention rentre dans le cadre des mesures de dégagement du recrutement et des coupes secondaires. Le but en vue, la conversion de futaies d'âges multiples en futaies régulières, qui est imposée à la fois par les conditions économiques de l'exploitation et les pratiques de traitement en conditions tropicales, est donc pleinement en voie de réalisation. Cette conversion vise à fournir, sur une superficie restreinte, à un moment déterminé, le maximum de volume exploitable sous des dimensions uniformes. En vue de l'utilisation totale de la forêt, ces conditions présentent des avantages incontestables tant pour l'extraction que pour le traitement industriel des produits.

Outre l'exploitation du premier potentiel d'uniformisation, on peut dès maintenant envisager une intervention intermédiaire sur les essences de l'étage dominé et sur les lianes en régénération.

Il paraît le mieux indiqué d'intervenir sur ces lianes lorsque l'ensemble des régénérations actuelles aura pris la forme d'un étage complet de quelques mètres de hauteur, opération se rapprochant de celle envisagée dans les recrus de savanes.

Le but primordial de l'uniformisation par le haut atteint, l'éducation d'un peuplement mélangé tendant vers la régularité et donnant lieu à une exploitation de peuplement, le traitement ne sera pas nécessairement limité à une régénération naturelle en plein sous le couvert.

Il n'est pas exclu que des études biologiques et financières ne portent à faire appel à l'uniformisation par le bas, à l'aide du *Terminalia*, après exploitation intensive et réservation des brins et moyens des essences précieuses.

L'examen de certaines formes de peuplements naturels montre en effet qu'il paraît possible de produire ainsi une révolution dérobée de *Terminalia* au cours du développement du *Gossweilerodendron* et de ses compagnes. L'expérimentation devra définir les possibilités et particularités de ces divers traitements avant l'exploitation des forêts uniformisées, c'est-à-dire d'ici une trentaine d'années.

Ces questions font l'objet d'un programme expérimental particulier qui déterminera la nature et l'époque des opérations en fonction de leur

praticabilité et du développement des brins, et de l'exploitation future. Cette expérimentation est facilitée par l'existence de groupes de *Gossweilerodendron* d'âges divers.

\* \* \*

Les données que les travaux préparatoires permettent de rassembler, notamment en ce qui concerne la composition actuelle d'une forêt, les tendances syngénétiques que l'étude du dynamisme permet de déceler, l'importance et la fréquence des régénérations, constituent un minimum que toute étude forestière à but économique devrait comporter. Elles montrent les possibilités d'exploitation actuelle et le parti que l'on peut tirer de l'état moyen des peuplements en vue de les soumettre à un aménagement rationnel.

## CHAPITRE V

### *L'APPLICATION EXTENSIVE DE L'UNIFORMISATION PAR LE HAUT*

Les principaux avantages de la méthode sont brièvement rappelés ici.

Méthode de travail extensive réclamant peu de main-d'œuvre, bien adaptée aux conditions et tendances actuelles de la sylviculture et de l'exploitation forestière tropicales, elle présente des garanties certaines d'uniformisation. Elle est indépendante des saisons, ne fait appel qu'au travail de la hache et son application extensive ne nécessite pas de connaissances spéciales.

Son principal avantage se situe sur le plan biologique : elle cadre avec l'état actuel et les grandes tendances naturelles de peuplements très étendus, ce qui, en fin d'analyse, est une garantie de sécurité biologique.

Elle répond également aux desiderata d'une exploitation forestière tropicale plus évoluée.

Les conditions d'une application extensive à une région forestière comme le Mayumbe, où elle pourrait porter sur quelque 150.000 ha de forêts remaniées, comporte les opérations suivantes :

Etablissement des documents topographiques ;

Inventaires des peuplements selon les virées-échantillon délimitées et matérialisées ;

Connaissance des essences précieuses et des essences dominées les plus abondantes (une trentaine d'espèces ligneuses) ;

Décision des catégories à éliminer ;

Marquage en délivrance ;

Intervention sur les peuplements.

Ainsi simplifiée, l'uniformisation par le haut ne réclame que des travaux de bureau réduits. Les prestations européennes sont également réduites et les connaissances floristiques limitées aux espèces les plus répandues ou les mieux connues.

Les deux grandes catégories de forêts justifient l'application de l'uniformisation par le haut.

## SUR L'UNIFORMISATION PAR LE HAUT

Nous envisageons l'application de ce mode de traitement aux forêts non exploitables actuellement, ainsi que comme traitement qui suit l'exploitation et la complète, des forêts exploitables.

Les effets globaux de l'intervention indigène et les répercussions des grands mouvements démographiques sur la richesse volumétrique et la nature du recrutement sont connus (DONIS 1948a).

On a vu plus haut l'importance de la composition moyenne des cantons en conversion, qui doivent être considérés comme unités d'aménagement, dans la décision de la catégorie limite à éliminer.

Ces données doivent être recueillies par une prospection extensive, permettant d'établir un parcellaire à l'échelle de l'unité d'aménagement, préalablement à toutes autres mesures.

Les catégories limites moyennes ainsi arrêtées peuvent alors être incluses dans les clauses des permis de coupe de bois délivrés dans les forêts à uniformiser après exploitation.

Il semble bien qu'il y ait ici matière à organisation de brigades forestières particulières.

L'organisation ci-dessous est adaptée au traitement de 1.200 ha de forêts par an :

1 ingénieur des eaux et forêts assurant la direction des travaux;

2 agents forestiers disposant chacun du cadre ci-dessous :

7 clerks indigènes (dont 3 de bureau);

2 topographes indigènes;

3 capitas (dont 1 pour les travaux préparatoires);

42 travailleurs (dont 20 pour les travaux préparatoires);

Matériel pour l'ensemble : un engin mécanique pour l'ouverture de 12 km de chemins forestiers;

4 boussoles à alidades, 2 clinomètres, 4 chaînes d'arpenteur et 1 théodolite, 2 véhicules tout terrain.

Plus tard, et sur la base des résultats expérimentaux de l'I.N.É.A.C. relatifs aux traitements ultérieurs, cette intervention pourra être complétée.

Il n'est point douteux que les grands concessionnaires fonciers aient leur attention attirée sur ces travaux et envisagent également un aménagement similaire de leurs domaines. Les travaux préparatoires leur fournissent une bonne connaissance de la valeur du fonds d'où peuvent se dégager les terrains de bonne qualité à affecter aux cultures industrielles, et du bénéfice qu'ils peuvent tirer, par l'exploitation actuelle et l'aménagement, de la superficie sur pied.

## POSTFACE

La présente étude, qui s'adresse aux ingénieurs des eaux et forêts, rapporte, avec le minimum de commentaires, les quelques faits de biologie forestière et leur interprétation en vue d'un aménagement rationnel de certaines forêts tropicales denses.

En fait, l'uniformisation par le haut prépare, par l'élimination de certaines catégories supérieures, l'exploitation économiquement rentable dans l'avenir, tout en assurant la régénération des forêts traitées et en permettant leur inclusion dans un plan d'aménagement visant au rapport soutenu. La réduction du capital par la suppression de certaines catégories supérieures est une nécessité première de l'aménagement des forêts sauvages en vue d'en améliorer la productivité, quelle que soit la méthode d'aménagement adoptée (*Unasylva* 1947).

Cette conversion, qui porte avant tout sur la structure de la forêt, entraîne, comme on l'a vu, une modification de la composition floristique tendant à une simplification des formes de peuplements.

Elle fait appel à des combinaisons ou des concepts relevant autant des méthodes statistiques de sylviculture que de la méthode du contrôle et des opérations de conversion des futaies d'âges multiples.

Les problèmes qu'elle soulève sont communs à l'aménagement de toute forêt dense sauvage de basse, moyenne et haute altitude, et plus particulièrement des régions à relief accidenté.

L'uniformisation par le haut n'est qu'une interprétation des faits observés en forêt, interprétation qui est dominée par des considérations d'ordre économique et de pratique de travail en milieu tropical. Il n'est pas douteux que les spécialistes intéressés pourront s'orienter vers d'autres voies.



## BIBLIOGRAPHIE

- 1938 J. BAËYENS, Les Sols de l'Afrique centrale, spécialement du Congo belge. Tome I : Le Bas-Congo. Publicat. I.N.É.A.C., hors série.
- 1948a C. DONIS, Essai d'économie forestière au Mayumbe. Publicat. I.N.É.A.C., série scientifique, n° 37.
- 1948b C. DONIS, Note sur la podzolisation au Mayumbe, Conférence africaine des Sols à Goma, Communication n° 173, in *Bulletin agricole du Congo belge*, XL, 1.
- 1948 A. FOCAN, Sur quelques notions texturales dans les sols congolais, *ibid.*, Communication n° 144.
- 1949 C.E. KELLOGG et F.D. DAVOL, An exploratory study of soil groups in the Belgian Congo. Publicat. I.N.É.A.C., série scientifique, n° 46.
- 1947 *Unasylva* (n° 3), La sylviculture du Nord-Ouest des Etats-Unis vue par un forestier européen de la Division des Forêts et des produits forestiers de la F.A.O.

## DOCUMENTATION INÉDITE

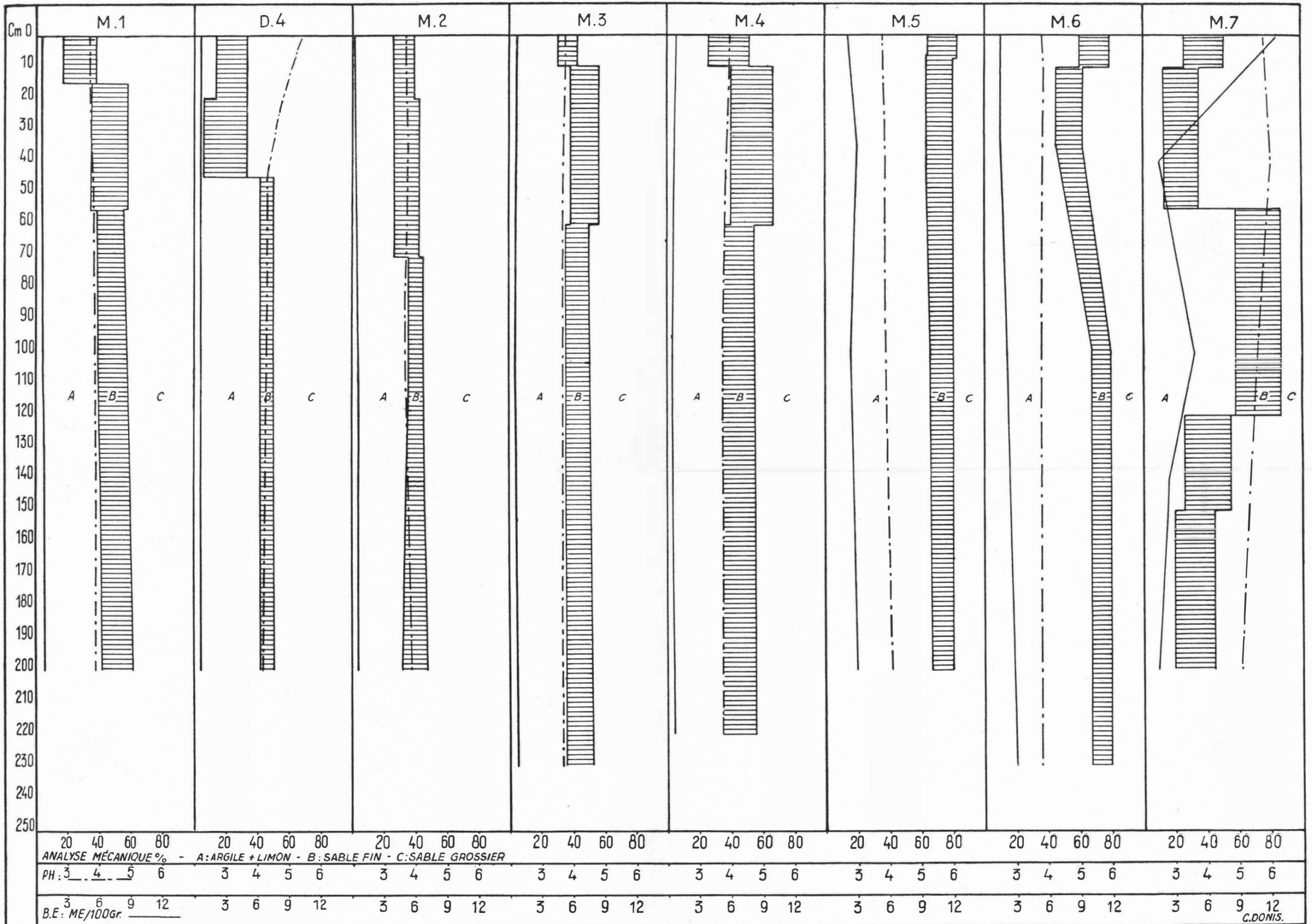
- M. BOUDRU, La méthode du contrôle (Gembloux).
- 1939 C. DONIS, Rapport de stage.
- 1947 — Rapport de la Station forestière du Mayumbe.
- 1950 — Rapport annuel de la Division forestière.
- 1950 A. FLAMIGNI, Notes et suggestions sur les forêts de la Concession Forescom à Nioki (Lac Léopold II).
- A. POSKIN, Notes du cours d'aménagement des forêts (Gembloux).







FIG. 4. — DIAGRAMME DES SOLS



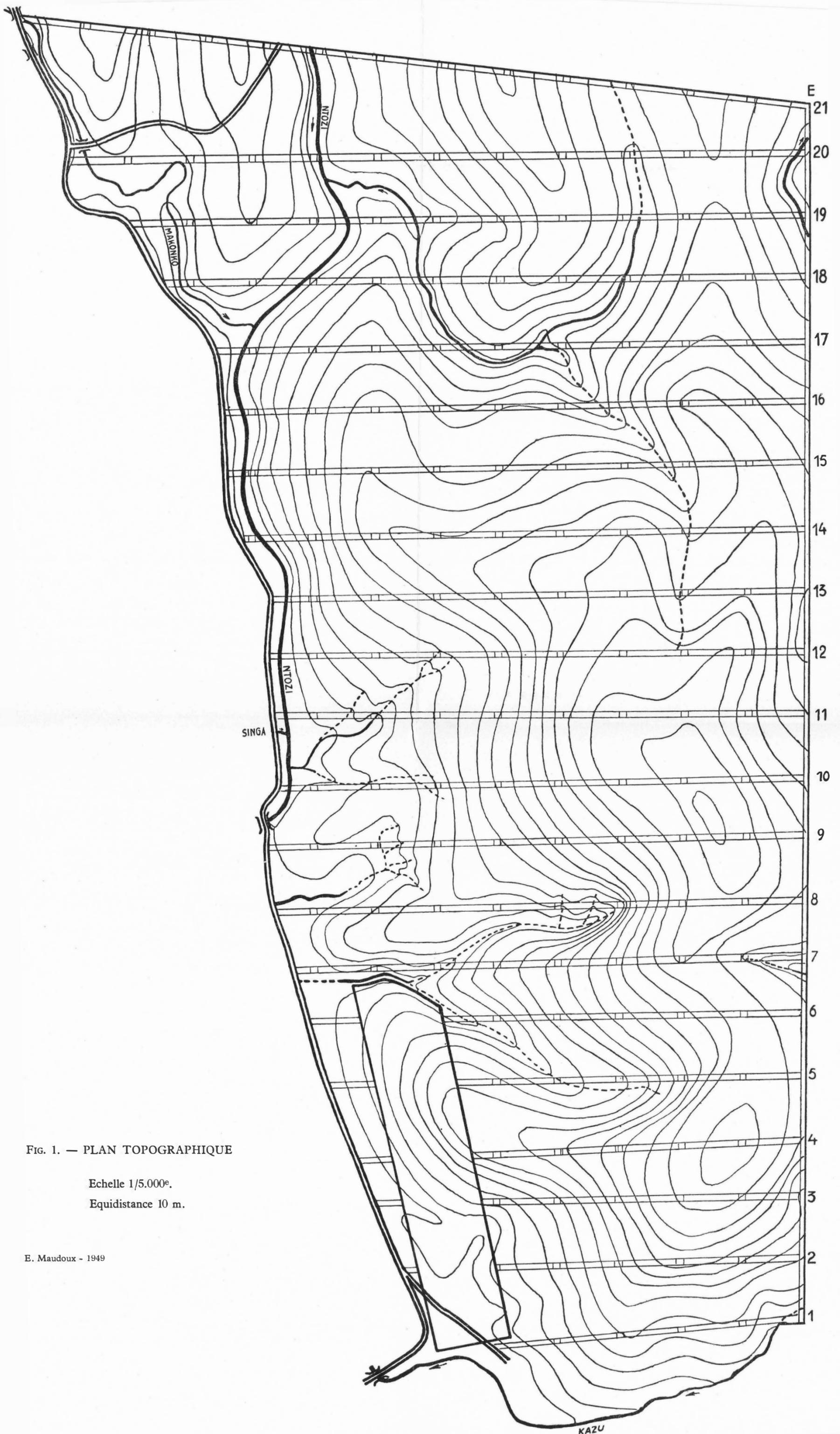


FIG. 1. — PLAN TOPOGRAPHIQUE

Echelle 1/5.000<sup>e</sup>.  
Equidistance 10 m.

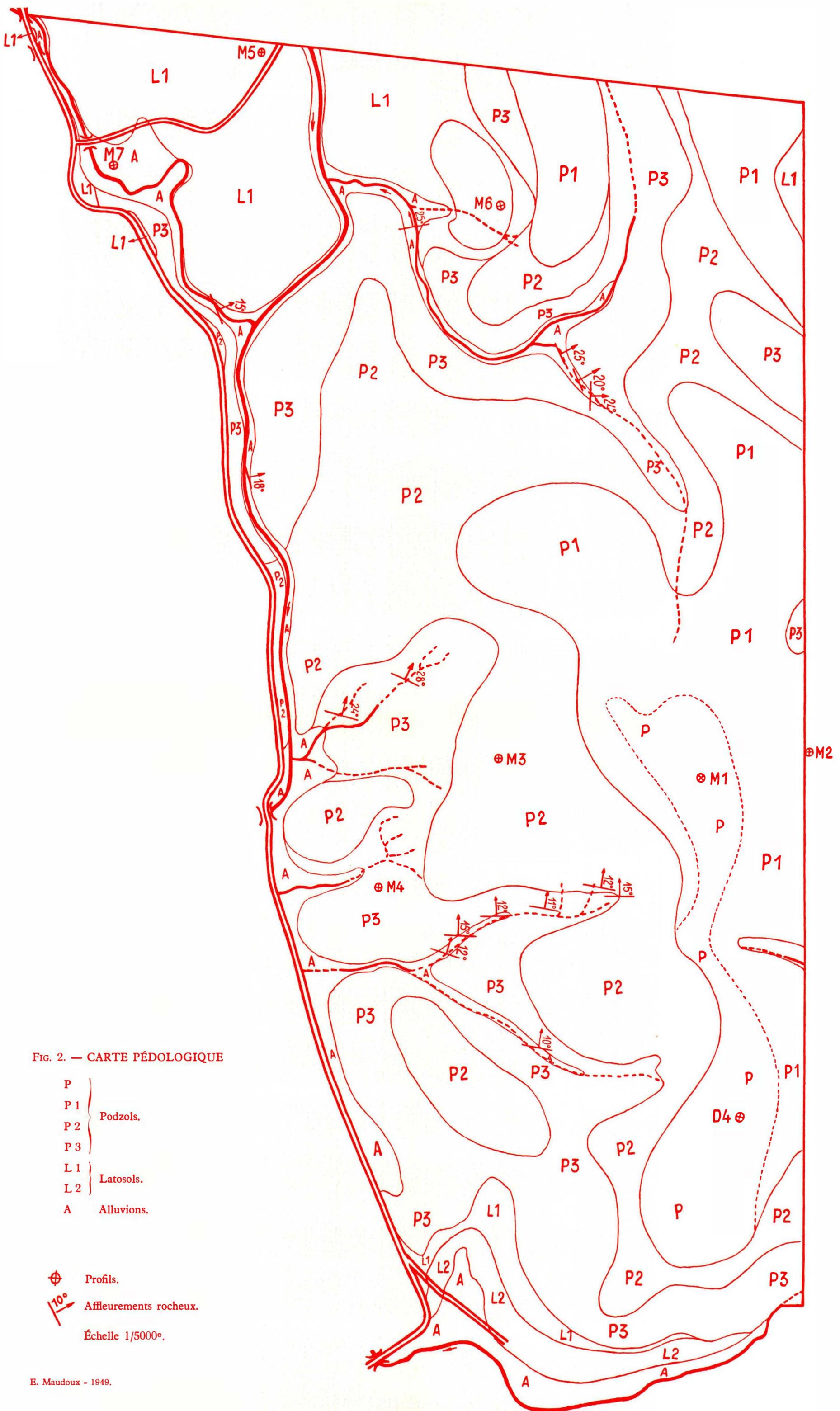
E. Maudoux - 1949



FIG. 3 — CARTE DES PEUPELEMENTS

- 1 = Sommet
- 2 = Versant
- 3 = Vallée

Echelle 1/5000<sup>e</sup>.



ANNEXES :

FIG. 1. — Plan topographique.

FIG. 2. — Carte pédologique.

FIG. 3. — Carte des peulements.

FIG. 4. — Diagrammes des sols.



Des Presses des E<sup>ts</sup> VROMANT, s. A.  
3, rue de la Chapelle, Bruxelles