

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

LE DÉBIT DES BOIS A LA SCIE A RUBAN

**I. — INTRODUCTION A L'ÉTUDE DU SCIAGE
DES PRINCIPAUX BOIS DU CONGO BELGE**

PAR

R. C. ANTOINE ET L. E. LALOYAUX

Laboratoire forestier de l'Université Catholique de Louvain

TRAVAIL RÉALISÉ
SOUS L'ÉGIDE DE LA COMMISSION D'ÉTUDE DES BOIS CONGOLAIS

SÉRIE TECHNIQUE N° 46
1955

PRIX : 25 F

INSTITUT NATIONAL POUR L'ÉTUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE

I. N. É. A. G.

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

L'INÉAO, 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 :

S. A. R. le prince ALBERT de Belgique.

Vice-Président :

M. JURION, F., Directeur général de l'I. N. E. A. G.

Secrétaire :

M. LEBRUN, J., Secrétaire général de l'I. N. E. A. G.

Membres :

MM. BOUILLENNE, R., Membre de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique;

BRIEN, P., Membre de l'Académie royale des Sciences coloniales;

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

DE WILDE, L., Professeur à l'Institut Agronomique de l'Etat, à Gand;

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

DUMON, A., Professeur à l'Institut Agronomique de l'Université Catholique de Louvain;

GEURDEN, L., Professeur à l'Ecole de Médecine Vétérinaire de l'Etat, à Gand;

GILLIEAUX, P., Membre du Comité Cotonnier Congolais;

GUILLAUME, A., Président du Comité Spécial du Katanga;

HARROY, J.-P., Vice-Gouverneur Général, Gouverneur du Ruanda-Urundi.

HELBIG DE BALZAC, L., Président du Comité National du Kivu;

HENRRARD, J., Directeur du Service de l'Agriculture, des Forêts, de l'Élevage et de la Colonisation, au Ministère des Colonies;

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

LAUDE, N., Directeur de l'Institut Universitaire des Territoires d'Ostremer, à Anvers;

MAYNÉ, R., Professeur à l'Institut Agronomique de l'Etat, à Gembloux;

OPSOMER, J., Professeur à l'Institut Agronomique de Louvain;

PEETERS, G., Professeur à l'Université de Gand;

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

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

SCHOENAERS, F., Professeur à l'Ecole de Médecine Vétérinaire de l'Etat, à Cureghem;

SIMONART, P., Professeur à l'Institut Agronomique de l'Université Catholique de Louvain;

STANER, P., Inspecteur Royal des Colonies;

STOFFELS, E., Professeur à l'Institut Agronomique de l'Etat, à Gembloux;

TULIPPE, O., Professeur à l'Université de Liège;

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

VAN STRAELEN, V., Président de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge;

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

INTRODUCTION

A

L'ÉTUDE DU SCIAGE DES PRINCIPAUX BOIS
DU CONGO BELGE

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

LE DÉBIT DES BOIS A LA SCIE A RUBAN

**I. — INTRODUCTION A L'ÉTUDE DU SCIAGE
DES PRINCIPAUX BOIS DU CONGO BELGE**

PAR

R. C. ANTOINE ET L. E. LALOY AUX

Laboratoire forestier de l'Université Catholique de Louvain

TRAVAIL RÉALISÉ

SOUS L'ÉGIDE DE LA COMMISSION D'ÉTUDE DES BOIS CONGOLAIS

SÉRIE TECHNIQUE N° 46

1955

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	7
TECHNIQUES ET JUSTIFICATION DES MODES D'EXPÉRIMENTATION	9
1. Le matériel d'expérimentation	9
A. — Machine et transmissions	9
B. — Instruments de mesure	11
2. La méthode de rectification	12
A. — Exposé de la méthode	12
B. — Justification théorique de la méthode	14
Discussion de la méthode de rectification dans le cas où la ligne représentant la variation de dureté entre deux témoins consécutifs est une courbe (fonction du second degré)	17
C. — Justification expérimentale de la méthode	19
Calcul de la variance, écart quadratique moyen, coefficient de variation	23
APPENDICE 1. — Conversion de la vitesse linéaire en nombre de tours par minute, pour différents diamètres du volant	28
APPENDICE 2. — Conversion du nombre de tours par minute en vitesse linéaire (m/min) pour différents diamètres du volant	28
APPENDICE 3. — Conversion des morsures en amenage (m/min) pour diffé- rentes vitesses linéaires de l'outil	29
APPENDICE 4. — Conversion des amenages en morsures (μ) pour différentes vitesses linéaires de l'outil	30
APPENDICE 5. — Unités physiques et mécaniques	31



INTRODUCTION

Il arrive souvent que des scieurs européens, rompus au débit des bois indigènes, — qui, dans l'ensemble, posent peu de problèmes à celui qui se contente de les débiter suivant les normes admises, — se trouvent surpris de leur impuissance à scier certains bois tropicaux.

Ils font aussitôt grief à la nature du bois de faire dévier la lame ou encore de désaffûter les dents avec une rapidité déconcertante. De même, ils reprochent à la sciure de coller à l'outil ou simplement d'adhérer aux planches, compromettant ainsi soit la rectitude du trait, soit la conservation ultérieure du bois.

Certes, ces inconvénients sont partiellement inhérents aux caractères particuliers de nombreux bois tropicaux, — orientation désordonnée des éléments constitutifs ou incrustation de matières minérales et de résines très abrasives, — caractères qui sont d'ailleurs très souvent des sources de qualités d'aspect ou de résistance particulière pour ces bois.

Il nous a, cependant, paru équitable, avant de rejeter toute la responsabilité d'échecs éventuels sur la seule nature des bois tropicaux et avant de renoncer à leur donner sur le marché la place qu'ils méritent par de très grandes qualités, d'analyser objectivement les conditions de travail auxquelles les soumettaient la plupart des scieurs.

Cet examen révéla que très peu de scieurs étaient à même de débiter rationnellement la plupart des bois tropicaux et que nombre d'échecs ne pouvaient se justifier par la seule influence de la nature du bois.

Quelques essais préliminaires renforcèrent cette hypothèse et mirent en évidence le fait que des causes d'insuccès pouvaient être imputables à trois catégories de circonstances, soit l'équipement inapproprié des scieries, soit l'utilisation irrationnelle de machines adéquates, soit enfin l'inadaptation de l'outil à la nature du bois.

La Commission d'Étude des Bois Congolais, en confiant le problème de l'usinage des bois tropicaux au Laboratoire forestier de l'Université Catholique de Louvain, nous apporta en même temps les moyens d'approfondir et d'étendre ces recherches.

Au moment où celles-ci commencent à se traduire par des résultats significatifs, nous nous faisons un agréable devoir de remercier la Commission et particulièrement l'INÉAC qui a pris le souci de nous faire parvenir le matériel de travail nécessaire et de publier les résultats de nos travaux.

Les premières expériences révélèrent l'étendue du problème ainsi que l'ampleur des difficultés inhérentes aux propriétés particulières de ces bois. De nombreuses modifications furent apportées progressivement tant à l'équipement qu'aux méthodes expérimentales. Une longue période fut ainsi consacrée à la préparation des premiers résultats pratiques.

Nous rendons hommage ici à ceux de nos collaborateurs de la première heure auxquels échet le travail ingrat des premières mises au point et auxquels fut refusé, par la même occasion, la satisfaction de voir se matérialiser les résultats de leurs recherches. Nous pensons particulièrement à MM. R. D'ORJO DE MARCHOVELETTE et A. BERG, tous deux Ingénieurs des Eaux et Forêts, qui nous apportèrent, sans réserve, l'appui de leur précieuse collaboration.

L'analyse et l'interprétation des milliers de résultats acquis dégagea, avec le temps, les premiers principes susceptibles de servir à l'élaboration d'« abaques de sciage ». Ces abaques peuvent être considérés comme un des aboutissements de notre programme actuel en ce sens qu'ils permettront aux praticiens d'adapter à leurs problèmes particuliers les résultats de nos recherches.

Ce premier fascicule, qui inaugure une série intitulée « Le débit des bois à la scie à ruban », comprend une description du matériel expérimental et un exposé des méthodes d'expérimentation retenues.

Ces conditions techniques ont été appliquées à l'étude du débit de différents bois tropicaux, notamment à celle des *Chlorophora excelsa*, *Terminalia superba*, *Newtonia leucocarpa*, *Gilbertiodendron dewevrei* et *Celtis mildbraedii*; l'étude de chacune de ces essences fera l'objet d'un fascicule spécifique.

Il nous est particulièrement agréable, au seuil de ce travail, de remercier M. E. ROCHET, Diplômé du Collège National du Bois de Mouchard (Jura) et de l'École Supérieure du Bois de Paris, ainsi que M. V. SCHOLLAERT qui ont, pour une très grande part, contribué au succès de notre entreprise.

TECHNIQUES

ET JUSTIFICATION DES MODES D'EXPÉRIMENTATION

1. LE MATÉRIEL D'EXPÉRIMENTATION

A. — MACHINE ET TRANSMISSIONS

La machine d'expérimentation (fig. 2) comprend essentiellement une dédoubleuse à volant de 1,10 m de diamètre. Un moteur de 52 chevaux entraîne le volant par l'intermédiaire d'un variateur de vitesse.

Ce variateur permet de donner à l'outil toutes les vitesses comprises entre 550 et 2.600 m par minute. Sans vouloir entrer dans les détails mécaniques de la construction, il est cependant intéressant de signaler que, le variateur étant constitué d'une chaîne dont

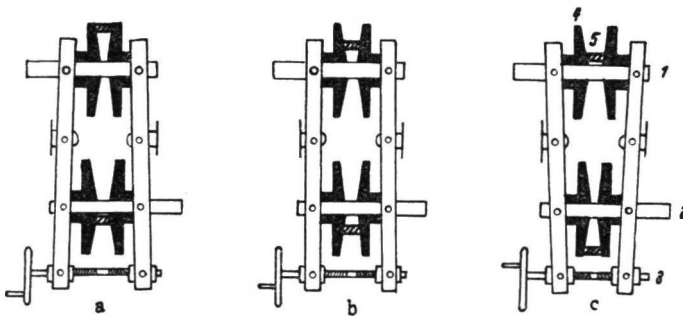


FIG. 1. — Principe du mécanisme du variateur PIV.

- a) Position en augmentation de vitesse. b) Rapport 1/1.
c) Position en diminution de vitesse.

1. Arbre d'entrée. 2. Arbre de sortie. 3. Vis de commande.
4. Disque conique. 5. Chaîne.

chaque maillon comprend des lamelles coulissantes engrenant sur des disques coniques mobiles à denture rayonnante, la transmission se fait de la même façon que dans un système d'engrenages. Un limiteur de couple est monté entre le moteur et le variateur, afin de protéger la chaîne contre toute puissance trop élevée.

Les modifications de la vitesse de l'arbre de sortie s'obtiennent par des variations de l'écartement entre les disques, ces variations se faisant en sens opposé pour les deux paires de disques (fig. 1).

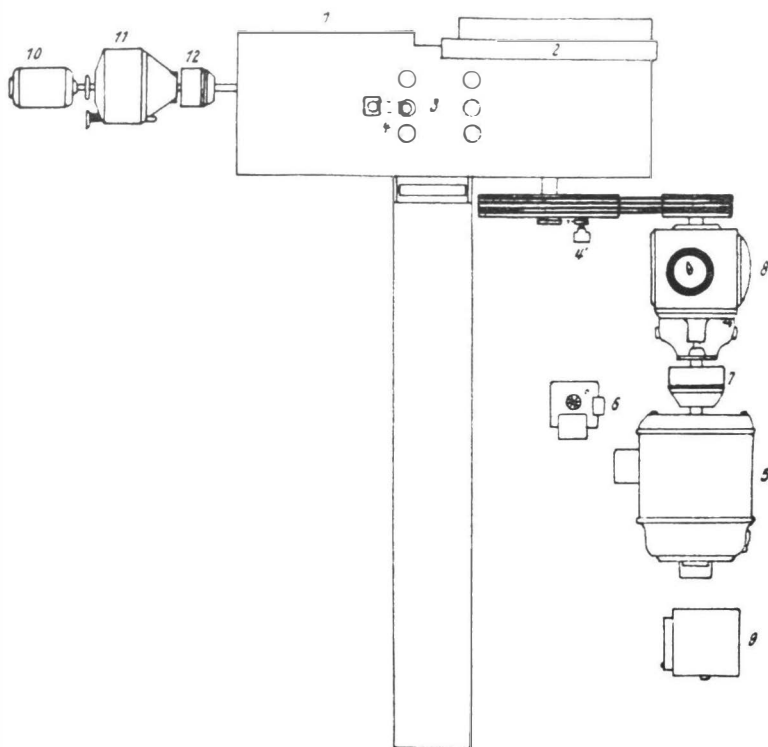


FIG. 2. — Schéma et caractéristiques de l'installation.

Machine : 1. Dédouleur Danckaert. 2. Volant de 1,10 m de diamètre. 3. Dispositif d'aménagement. 4 et 4'. Électrotachymètres Noris.

Dispositif d'entraînement de l'outil : 5. Moteur asynchrone triphasé de 52 ch (38 kW) - 220/380 V - 50 périodes - 1.435 tr/min. 6. Rhéostat de démarrage. 7. Limiteur de couple. 8. Variateur de vitesse PIV NA6 (vitesse d'entrée 1.420 tr/min; vitesse de sortie de 258 à 1.440 tr/min). 9. Wattmètre enregistreur.

Dispositif d'aménagement du bois : 10. Moteur triphasé de 1 ch - 1.450 tr/min. 11. Variateur de vitesse PIV NAG1 avec différentiel (vitesse d'entrée 1.450 tr/min; vitesse de sortie de 0 à 250 tr/min). 12. Limiteur de couple.

Le système d'aménagement, qui est indépendant, comprend deux groupes de trois cylindres, le premier cylindre de chaque groupe étant cannelé. La force motrice est fournie par un moteur de 1 cheval. Un variateur de vitesse avec différentiel permet d'obtenir toutes les gammes de vitesses entre 0 et 80 m par minute. Grâce au différentiel, on peut inverser le sens de rotation des rouleaux.

B. — INSTRUMENTS DE MESURE

La vitesse linéaire de l'outil ainsi que la vitesse d'amenage du bois sont mesurées à l'aide d'électrotachymètres.

La puissance nécessaire absorbée par le moteur est mesurée au wattmètre enregistreur. Un planimètre compensateur exprime en mm^2 la surface enregistrée, surface proportionnelle au travail. Cette surface, divisée par le temps et par un coefficient dépendant de l'échelle appliquée au wattmètre, donne la puissance moyenne absorbée.

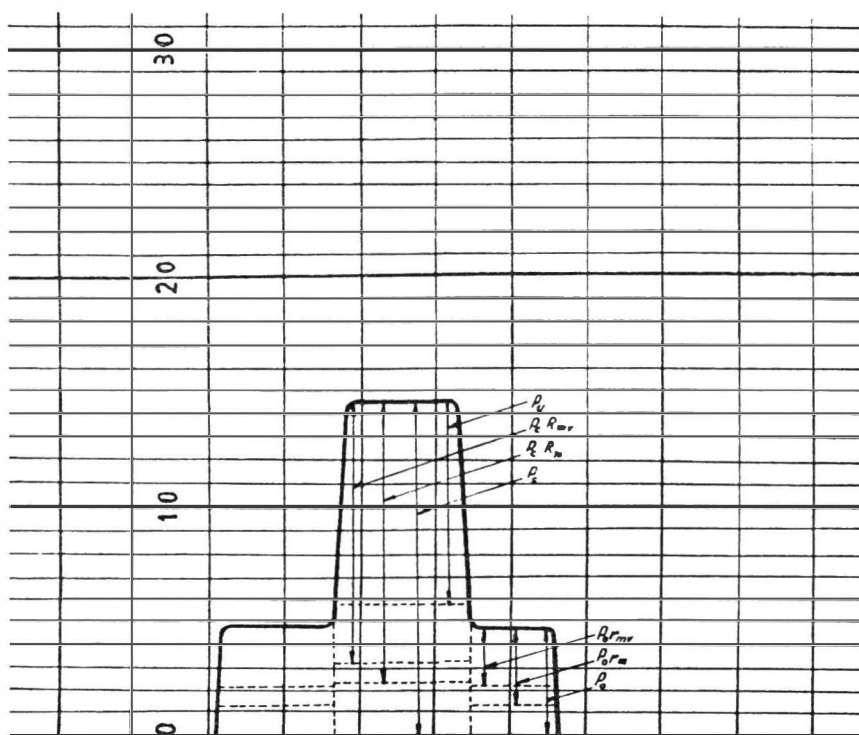


FIG. 3. — Graphique enregistré au wattmètre.

1. P_0 : puissance à vide.
2. $P_0 R_m$: puissance à vide multipliée par le coefficient de rendement du moteur.
3. $P_0 R_{mv}$: 2 multiplié par le coefficient de rendement du variateur. Ce rendement est fonction de la puissance et de la vitesse.
4. P_c : puissance en charge.
5. $P_c R_m$: puissance en charge multipliée par le coefficient de rendement du moteur.
6. $P_c R_{mv}$: 5 multiplié par le coefficient de rendement du variateur.

La différence entre la puissance en charge et la puissance à vide donne la puissance utile. Tenant compte des rendements du moteur et du variateur, on obtient :

$$P_c R_{mv} - P_o r_{mv} = P_u \text{ (en kW).}$$

La puissance utile multipliée par le temps en secondes est égale au travail utile en kilowatts secondes (kW.s).

On obtient le temps en multipliant la longueur du trait par 60 et en la divisant par la vitesse d'amenage en mètres par minute (le résultat est ainsi exprimé en secondes), soit

$$\frac{L \times 60}{L \times T^{-1}} = T.$$

Par convention, le travail spécifique ou travail par unité de surface est le travail nécessaire au débit de 1 dm².

2. LA MÉTHODE DE RECTIFICATION

Il n'entre pas dans le cadre de cet exposé de développer les principes théoriques de l'expérimentation. Il ne nous a pas pour autant semblé inutile d'exposer brièvement les méthodes employées, afin que le lecteur déduise des résultats obtenus des conclusions exactes ou tout au moins leur attribue, éventuellement, le degré de sécurité qui les justifie.

Le bois est un matériau essentiellement hétérogène et son degré d'hétérogénéité est d'un ordre de grandeur tel que les résultats des essais, acceptés sans tenir compte de cette particularité, restent sans signification.

L'emploi de la méthode statistique s'avérant peu maniable, la comparaison entre les données acquises expérimentalement ne sera possible que si l'on peut, par le calcul, ramener les valeurs trouvées à une même moyenne considérée comme base.

A. — EXPOSÉ DE LA MÉTHODE

Une technique d'essai, consistant à encadrer chaque trait expérimental par deux traits témoins, a été mise au point. Nous appelons trait témoin, un trait exécuté et répété, à intervalles réguliers, dans des conditions identiques. Les conditions de réalisation des traits expérimentaux varient suivant le protocole d'expérimentation.

Pour que la rectification soit efficace, il est important que les traits témoins, encadrant un trait expérimental, soient les plus rapprochés possible l'un de l'autre, le trait expérimental se situant à égale distance de ses deux témoins. Pratiquement, les traits sont tracés de 6 en 6 mm.

En fin d'expérience, deux catégories de résultats se présentent. Les premiers (traits témoins) donnent la mesure de la dureté dynamique locale du matériau, leur comparaison donnant une mesure de l'hétérogénéité et leur moyenne arithmétique la dureté moyenne.

Si $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$ sont les valeurs obtenues, la dureté moyenne sera :

$$D_m = \frac{y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_n}{n} = \frac{\sum y}{n}$$

Les seconds résultats donneront une mesure de l'influence de la variation étudiée, mais une mesure prise dans des conditions bien locales. Pour obtenir des résultats comparables, une correction s'impose. Il faut multiplier le résultat obtenu par un coefficient de rectification. Ce coefficient est égal au rapport entre la moyenne arithmétique de la somme de tous les traits témoins et la moyenne arithmétique des deux traits encadrant le trait expérimental envisagé, soit

$$\text{Coefficient de rectification} = \frac{\frac{\sum y}{n}}{\frac{y_i + y_{i+1}}{2}}$$

Ce coefficient sera < 1 lorsque le trait expérimental aura été exécuté dans une région de dureté supérieure à la moyenne. Il sera égal à l'unité pour des duretés équivalentes et supérieur pour des duretés plus faibles.

Exemple : Soit à déterminer l'influence de la vitesse linéaire de l'outil sur le travail spécifique, la morsure restant constante. Prenant une morsure de 300μ et des vitesses linéaires se situant entre 600 et 1.400 m/min les conditions expérimentales pour un pas de 50 mm seront les suivantes :

Vitesse linéaire (m/min)	Amenage (m/min)
600	3,6
800	4,8
1.000	6,0
1.200	7,2
1.400	8,4

La disposition des traits expérimentaux et des traits témoins ainsi que leur définition figurent au tableau I.

Le tableau II exprime pour chacun de ceux-ci, l'analyse du travail spécifique :

y_1, y_2, y_3, y_4, y_5 et y_6 donnent la mesure du travail spécifique nécessaire au sciage dans les conditions témoins. Chacun de ces résultats est égal à la moyenne y augmentée d'une certaine quantité de travail α_i , quantité positive ou négative, inhérente à la dureté dynamique locale du matériau. Il est évident que par définition $\Sigma \alpha_i = 0$.

$y'_{600}, y'_{300} \dots$ représentent le travail spécifique nécessaire dans les conditions expérimentales étudiées. Ces résultats, étant influencés par la dureté locale, ne sont pas comparables entre eux. Soit β_i (nombre positif ou négatif) la quantité de travail qu'il faudra retrancher à y'_{L_v} pour obtenir y_{L_v} .

y_{L_v} est la mesure de la quantité de travail nécessaire au sciage dans les conditions expérimentales étudiées, le matériau étant homogène dans ses trois dimensions.

En résumé, β_i est fonction de la variation des conditions expérimentales et de y_i et y_{i+1} ou $\frac{\alpha_i + \alpha_{i+1}}{2}$

Le résultat rectifié y_{L_v} est seulement fonction des conditions expérimentales proposées.

$$\text{Formule de la rectification : } y_{600} = y'_{600} \times \frac{\frac{\Sigma y}{n}}{\frac{y_1 + y_2}{2}}$$

$$\text{ou plus généralement : } y_{L_v} = y'_{L_v} \times \frac{\frac{\Sigma y}{n}}{\frac{y_i + y_{i+1}}{2}}$$

B. — JUSTIFICATION THÉORIQUE DE LA MÉTHODE

Considérons, par exemple, onze résultats théoriques obtenus dans des conditions expérimentales identiques (vitesse linéaire et aménagement sont rigoureusement constants). Soient 1,0 - 1,1 - 1,2 - 1,3 - 1,4 - 1,5 - 1,6, - 1,7, - 1,8, - 1,9 et 2,0 ces résultats. Les variations reflètent des conditions de travail « internes » différentes et uniquement inhérentes à l'hétérogénéité du bois.

TABLEAU I.
Protocole de l'essai.

Numéro du trait	Catégorie	Vitesse linéaire (m/min)	Amenage (m/min)
1	trait témoin	1.200	6,0
2	trait expérimental	600	3,6
3	trait témoin	1.200	6,0
4	trait expérimental	800	4,8
5	trait témoin	1.200	6,0
6	trait expérimental	1.000	6,0
7	trait témoin	1.200	6,0
8	trait expérimental	1.200	7,2
9	trait témoin	1.200	6,0
10	trait expérimental	1.400	8,4
11	trait témoin	1.200	6,0

TABLEAU II.
Analyse des résultats théoriques obtenus.

Numéro du trait	Travail spécifique global	Travail spécifique décomposé
1	y_1	$y + \alpha_1$
2	y'_{600}	$y_{600} + \beta_1$
3	y_2	$y + \alpha_2$
4	y'_{800}	$y_{800} + \beta_2$
5	y_3	$y + \alpha_3$
6	$y'_{1.000}$	$y_{1.000} + \beta_3$
7	y_4	$y + \alpha_4$
8	$y'_{1.200}$	$y_{1.200} + \beta_4$
9	y_5	$y + \alpha_5$
10	$y'_{1.400}$	$y_{1.400} + \beta_5$
11	y_6	$y + \alpha_6$

Les chiffres de rang impair seront pris comme traits témoins; ceux de rang pair, comme traits expérimentaux.

La moyenne des premiers est égale à

$$\frac{1,0 + 1,2 + \dots + 2,0}{6} = 1,5.$$

Cette moyenne nous donne le résultat qui aurait été obtenu pour chacun des traits si ce bois avait été homogène. La rectification

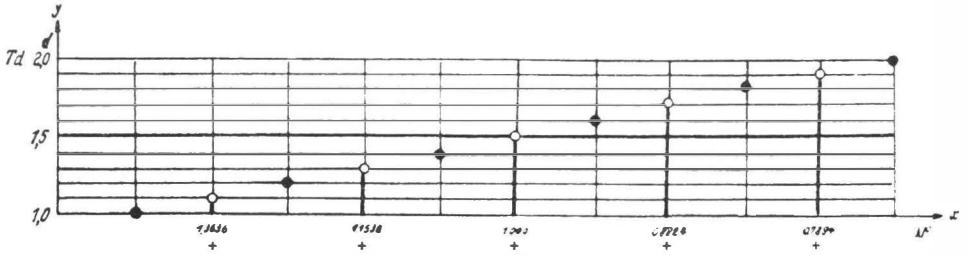


FIG. 4. — Rectification des résultats expérimentaux.

- Résultats des traits témoins.
- Résultats des traits expérimentaux.
- + Coefficient de rectification par lequel il faut multiplier les différentes ordonnées pour ramener le point ○ sur la ligne de la moyenne 1,5.
- Ligne de la moyenne.

des résultats des traits expérimentaux par rapport à la moyenne 1,5 s'obtient en multipliant les chiffres représentant les valeurs des traits expérimentaux par les coefficients de rectification s'y rapportant (fig. 4).

Exemple 1.— Premier trait expérimental.

Résultat obtenu : 1,1.

Moyenne des témoins encadrant : $\frac{1,0 + 1,2}{2} = 1,1.$

Coefficient de rectification : $\frac{1,5}{1,1} = 1,3636\dots$

Résultat rectifié : $1,1 \times 1,3636\dots = 1,5.$

Exemple 2.— Cinquième trait expérimental.

Résultat obtenu : 1,9.

Moyenne des témoins encadrant : $\frac{1,8 + 2,0}{2} = 1,9.$

Coefficient de rectification : $\frac{1,5}{1,9} = 0,7894\dots$

Résultat rectifié : $1,9 \times 0,7894\dots = 1,5.$

Ce système de rectification est rigoureusement exact dans le cas où la variation de dureté dynamique entre deux témoins consécutifs est linéaire. L'équation de la droite joignant ces deux points et représentant la variation de la dureté sera de la forme $Ay + Bx + C = 0$ et tout point intermédiaire obtenu dans les mêmes conditions de travail se situera sur cette droite.

**Discussion de la méthode de rectification
dans le cas où la ligne représentant la variation de dureté entre deux témoins consécutifs est une courbe (fonction du second degré).**

Soient x_1 et x_2 les deux traits témoins dont la dureté dynamique est respectivement y_1 et y_2 qui sont fonction de la localisation de x_1 et de x_2 .

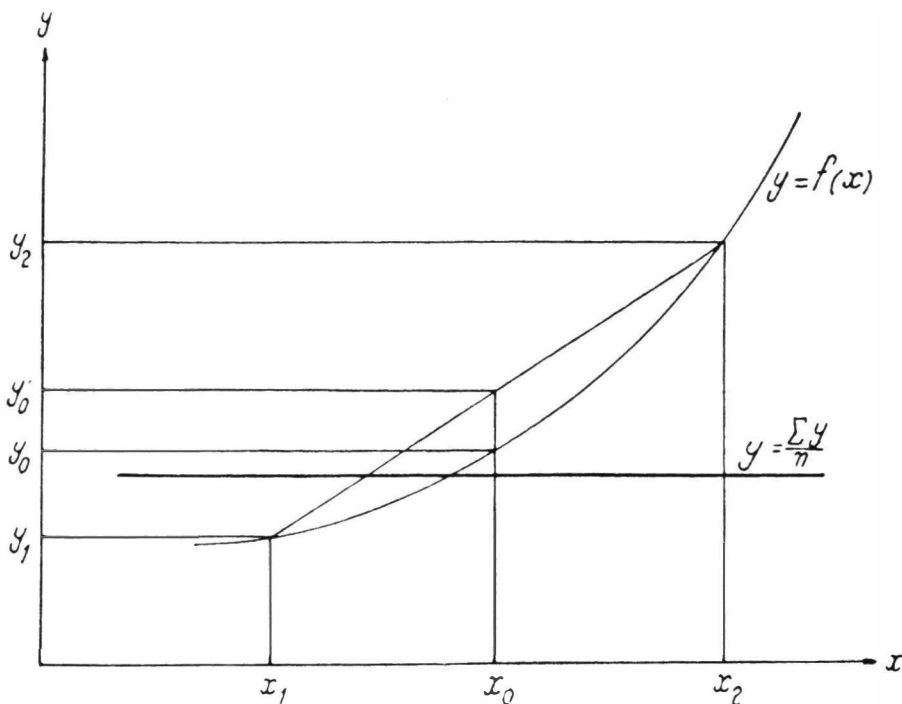


FIG. 5.

En abscisses : localisation des traits.

En ordonnées : travail spécifique correspondant à la dureté dynamique pour les conditions expérimentales imposées.

On a $y_1 = f(x_1)$ et $y_2 = f(x_2)$, $y = f(x)$ étant l'équation de la courbe représentant la variation interne de la dureté (fig. 5). Le trait

intermédiaire x_0 , situé à égale distance de x_1 et de x_2 , aurait donné, lors d'un sciage exécuté dans des conditions identiques, un travail spécifique (KWS) égal à y_0 .

Le résultat, rectifié par la méthode exposée plus haut, sera :

$$y_0 \times \frac{\frac{\Sigma y}{n}}{\frac{y_1 + y_2}{2}}.$$

Ce résultat sera trop faible de :

$$(y'_0 - y_0) \times \frac{\frac{\Sigma y}{n}}{\frac{y_1 + y_2}{2}}.$$

y'_0 s'obtient en joignant y_1 à y_2 et en prolongeant la perpendiculaire issue de x_0 .

On peut voir que l'erreur est directement proportionnelle :

1° à la concavité ou à la convexité de la courbe; la correction sera trop faible dans le cas d'une courbe concave et trop forte dans le cas d'une courbe convexe;

2° à la distance δ séparant x_1 de x_2 , d'où l'intérêt de situer les traits témoins aussi près l'un de l'autre que les conditions expérimentales le permettent.

Il existe un cas défavorable (fig. 6) lorsque les deux témoins ne se situent pas, par rapport à la moyenne, dans la même région que le trait expérimental.

Par exemple, dans le cas où les deux témoins se situent au-dessus de la moyenne, nous multiplions y_0 par un nombre

$$\frac{\frac{\Sigma y}{n}}{\frac{y_1 + y_2}{2}} < 1,$$

et l'erreur est accentuée.

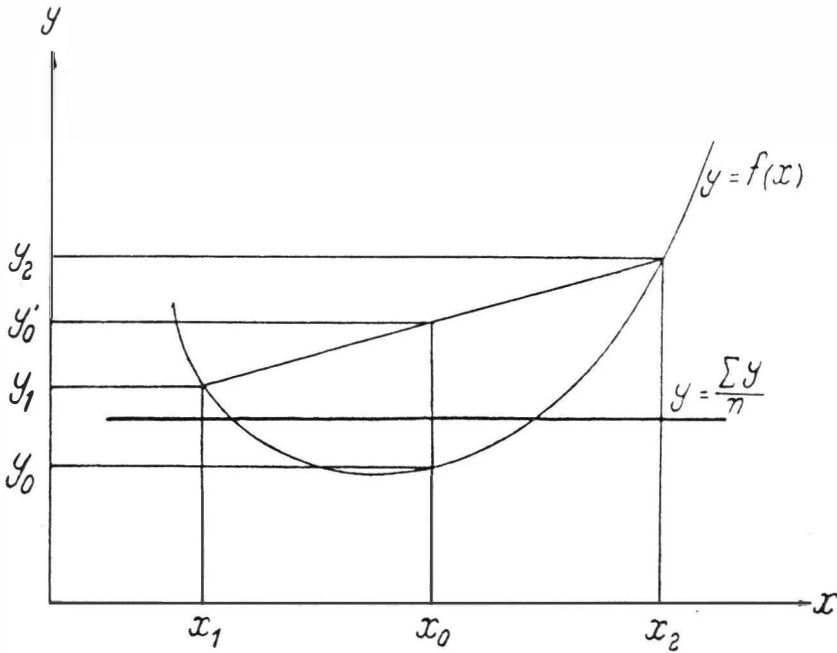


FIG. 6.

En abscisses : localisation des traits.

En ordonnées : travail spécifique correspondant à la dureté dynamique locale pour les conditions expérimentales imposées.

C. — JUSTIFICATION EXPÉRIMENTALE DE LA MÉTHODE

La méthode a été vérifiée sur le *Chlorophora excelsa*. Dans le but d'obtenir une hétérogénéité marquée se traduisant par de fortes et brusques variations de dureté, deux équarris ont été choisis dans un bois particulièrement tourmenté. Leur hauteur et leur longueur sont respectivement de 20 et de 101 cm.

Les conditions expérimentales ont été fixées comme suit : vitesse linéaire de l'outil 1.200 m/min, vitesse d'amenage du bois 7,5 m/min. La lame est du type LF.15.50.E, voie 21/10 mm. Les traits de scie sont distants, de centre à centre, de 6 mm.

Les conditions externes de l'essai restant constantes, les variations du travail spécifique ne sont dues qu'aux différences de dureté du bois (conditions internes) (tabl. III et fig. 7).

La moyenne arithmétique du travail correspondant aux traits témoins, soit :

$$\frac{\Sigma T}{17} = \frac{565,77}{17} = 33,28,$$

est prise comme base de rectification. Le travail spécifique correspondant à cette moyenne, égal à 1,65, est considéré comme étant le travail spécifique moyen nécessaire.

TABLEAU III.

Variation du travail total et du travail spécifique avec la localisation des traits dans le bois.

Numéro du trait	T (kWs) (¹)	Td (kWs) (²)	Numéro du trait	T (kWs) (¹)	Td (kWs) (²)
(1)	33,00	1,63	17	30,85	1,53
2	34,72	1,72	(18)	31,54	1,56
(3)	34,69	1,72	19	31,33	1,55
4	33,12	1,64	(20)	31,40	1,55
(5)	33,33	1,65	21	31,80	1,57
6	34,82	1,72	(22)	31,54	1,56
(7)	35,80	1,77	23	31,76	1,57
8	36,35	1,80	(24)	32,77	1,62
(9)	36,33	1,80	25	33,27	1,65
10	35,58	1,76	(26)	33,27	1,65
(11)	34,16	1,69	27	33,21	1,64
12	31,27	1,55	(28)	34,00	1,68
(13)	33,15	1,64	29	35,79	1,77
(14)	30,85	1,53	(30)	35,79	1,77
15	31,04	1,54	31	34,70	1,72
(16)	29,94	1,48	(32)	34,21	1,69

(¹) T = Travail nécessaire au sciage d'une surface de 20 × 101 cm.

(²) Td = Travail spécifique (surface de 1 dm²).

Les numéros entre parenthèses sont considérés comme traits témoins, les autres numéros comme traits essais.

Les traits 1 à 13 ont été obtenus dans le premier équarris, les traits 14 à 32 sont pris dans le second.

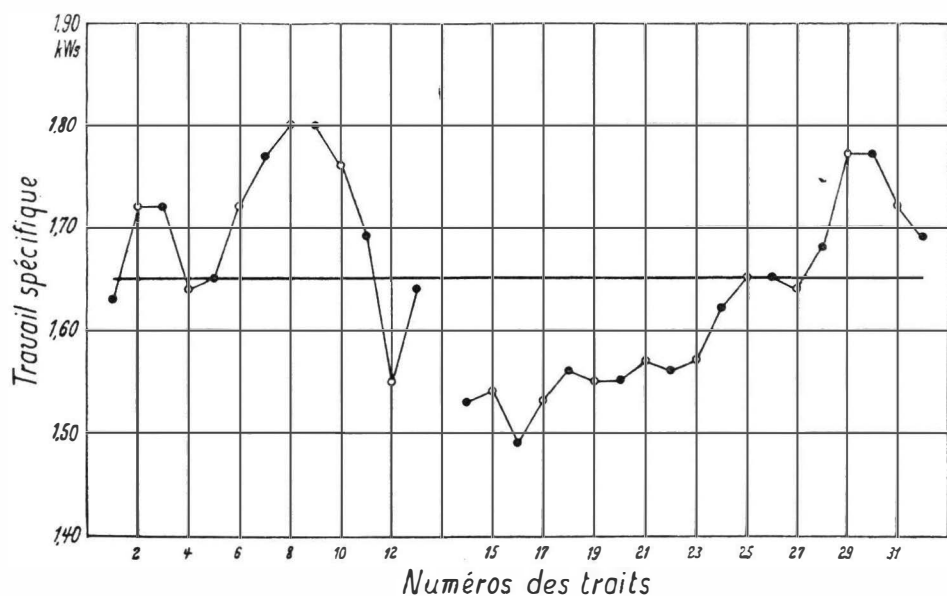


FIG. 7. — Distribution autour de la moyenne 1,65 des valeurs obtenues expérimentalement. En abscisses : les numéros des traits. En ordonnées : le travail spécifique correspondant. ● Résultats correspondant aux traits témoins. ○ Résultats correspondant aux traits expérimentaux. — La moyenne 1,65 est la moyenne des traits témoins.

Si la méthode de rectification pouvait s'avérer donner une correction absolue, tous les Td rectifiés, correspondant aux traits expérimentaux, seraient égaux à 1,65. Sans vouloir prétendre à cette précision, — la raison en a été exposée plus haut, — la méthode corrige cependant remarquablement les résultats. Les valeurs du travail total et du travail spécifique rectifiées obtenues par application de la formule de la rectification, peuvent être considérées comme résultats définitifs (tabl. IV et fig. 8).

TABLEAU IV.
Rectification des résultats expérimentaux.

Numéro du trait	T	Td	Coefficient de rectification	T rectifié	Td rectifié
(1)	33,00	1,63	moyenne (17)	33,28	1,65
2	34,72	1,72	$\frac{33,28}{33,845} = 0,983$	34,13	1,69
(3)	34,69	1,72	—	—	—
4	33,12	1,64	$\frac{33,28}{34,01} = 0,979$	33,42	1,60
(5)	33,33	1,65	—	—	—
6	34,82	1,72	$\frac{33,28}{34,565} = 0,963$	33,53	1,66
(7)	35,80	1,77	—	—	—
8	36,35	1,80	$\frac{33,28}{36,065} = 0,923$	33,55	1,66
(9)	36,33	1,80	—	—	—
10	35,58	1,76	$\frac{33,28}{35,245} = 0,944$	33,59	1,66
(11)	34,16	1,69	—	—	—
12	31,27	1,55	$\frac{33,28}{33,655} = 0,989$	30,93	1,53
(13)	33,15	1,64	—	—	—
(14)	30,85	1,53	—	—	—
15	31,04	1,54	$\frac{33,28}{30,395} = 1,095$	33,99	1,68
(16)	29,94	1,48	—	—	—
17	30,85	1,53	$\frac{33,28}{30,74} = 1,083$	33,41	1,65
(18)	31,54	1,56	—	—	—
19	31,33	1,55	$\frac{33,28}{31,47} = 1,058$	33,15	1,64
(20)	31,40	1,55	—	—	—
21	31,80	1,57	$\frac{33,28}{31,47} = 1,058$	33,64	1,67
(22)	31,54	1,56	—	—	—
23	31,76	1,57	$\frac{33,28}{32,155} = 1,035$	32,87	1,63
(24)	32,77	1,62	—	—	—
25	33,27	1,65	$\frac{33,28}{33,02} = 1,008$	33,54	1,66
(26)	33,27	1,65	—	—	—
27	33,21	1,64	$\frac{33,28}{33,635} = 0,989$	32,84	1,63
(28)	34,00	1,68	—	—	—
29	35,79	1,77	$\frac{33,28}{34,895} = 0,954$	34,14	1,69
(30)	35,79	1,77	—	—	—
31	34,70	1,72	$\frac{33,28}{35,00} = 0,951$	33,00	1,63
(32)	34,21	1,69	—	—	—

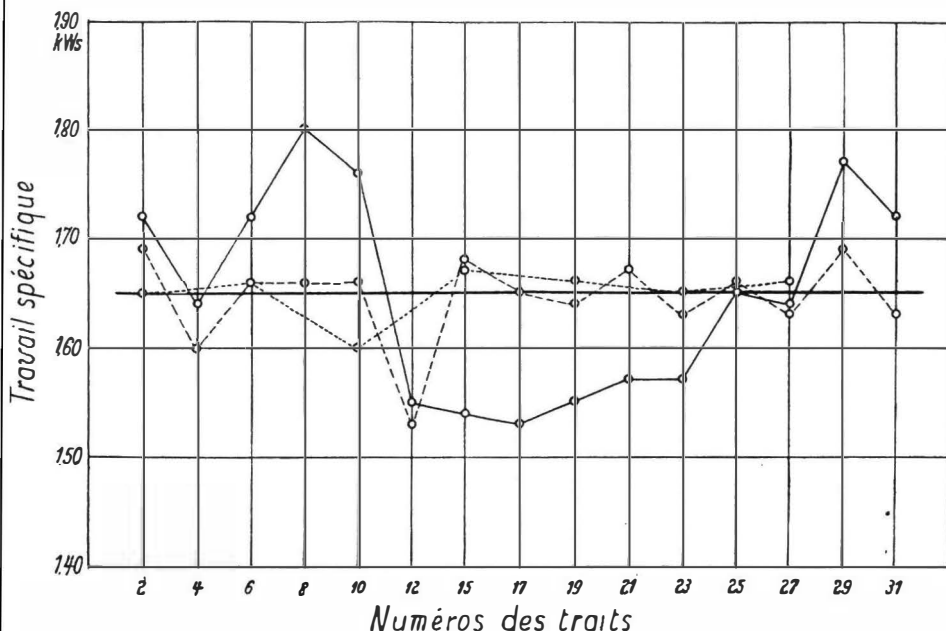


FIG. 8. — Comparaison des différentes courbes obtenues pour les traits expérimentaux. o—o Courbe obtenue sans rectification. o---o Courbe obtenue avec rectification. o.....o Courbe obtenue avec rectification et moyenne entre deux séries.

Calcul de la variance, écart quadratique moyen, coefficient de variation ⁽¹⁾.

La variance est la moyenne arithmétique des carrés des écarts.

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$x_i = y_{L_v}$ résultat d'un trait expérimental.

$\bar{x} = y$ moyenne des Td des traits témoins.

Remarque. Les écarts $d_i = (x_i - \bar{x})$ ou $d = (y_{L_v} - y)$ ne sont pas calculés par rapport à la moyenne arithmétique des traits expérimentaux envisagés, mais par rapport à la moyenne des traits témoins ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Divers paramètres nous permettent de connaître la dispersion des résultats par rapport à la moyenne.

⁽²⁾ Des raisons de facilité d'écriture nous ont fait adopter, comme unité, dans les calculs de la variance et de l'écart type, le centième de kilowatt.

TABLEAU V.

Caloul de la variance au départ du travail spécifique.

Numéro	Travail spécifique	$y_{L_v} - y$	$(y_{L_v} - y)^2$
1° Non rectifié.			
2	1,72	+ 7	49
4	1,64	— 1	1
6	1,72	+ 7	49
8	1,80	+ 15	225
10	1,76	+ 11	121
12	1,55	— 10	100
15	1,54	— 11	121
17	1,53	— 12	144
19	1,55	— 10	100
21	1,57	— 8	64
23	1,57	— 8	64
25	1,65	—	—
27	1,64	— 1	1
29	1,77	+ 12	144
31	1,72	+ 7	49
			$\Sigma (y_{L_v} - y)^2 = 1.232$

$$\sigma^2 = \frac{1.232}{15} = 82,1.$$

2° Rectifié.			
2	1,69	+ 4	16
4	1,60	— 5	25
6	1,66	+ 1	1
8	1,66	+ 1	1
10	1,66	+ 1	1
12	1,53	— 12	144
15	1,68	+ 3	9
17	1,65	—	—
19	1,64	— 1	1
21	1,67	+ 2	4
23	1,63	— 2	4
25	1,66	+ 1	1
27	1,63	— 2	4
29	1,69	+ 4	16
31	1,63	— 2	4
			$\Sigma (y_{L_v} - y)^2 = 231$

$$\sigma^2 = \frac{231}{15} = 15,4.$$

Une plus grande précision peut être obtenue en répétant chaque trait expérimental. Supposons que, dans l'exemple choisi, chacun des traits expérimentaux ait été répété et groupés, dans cet esprit, les numéros 2 et 4, 6 et 8, 10 et 12, 15 et 17, ..., la variance peut être calculée de la même manière que précédemment mais au départ, cette fois, de la moyenne du travail spécifique rectifié d'un groupe de deux traits.

TABLEAU VI.

Calcul de la variance dans le cas d'expérience répétée.

Numéro du trait	Travail spécifique rectifié	Moyenne des deux traits groupés	$y_{L.V} - y$	$(y_{L.V} - y)^2$
2	1,69	1,65	—	—
4	1,60			
6	1,66	1,66	+ 1	1
8	1,66			
10	1,66	1,60	— 5	25
12	1,53			
15	1,68	1,67	+ 2	4
17	1,65			
19	1,64	1,66	+ 1	1
21	1,67			
23	1,63	1,65	—	—
25	1,66			
27	1,63	1,66	+ 1	1
29	1,69			
				$\Sigma (y_{L.V} - y)^2 = 32$

$$\sigma^2 = \frac{32}{7} = 4,6.$$

Les écarts quadratiques moyens ou écarts types ⁽¹⁾ seront respectivement dans le cas :

1° de résultats non rectifiés : 9,066 (0,09066 kW);

2° de résultats rectifiés : 3,924 (0,03924 kW);

3° de résultats rectifiés avec répétition de l'essai : 2,144 (0,02144 kW).

⁽¹⁾ L'écart type, qui est égal à la racine carrée de la variance, est exprimé dans la même unité que la variable et est une mesure de la dispersion autour de la moyenne.

Le coefficient de variation donne une idée moins abstraite de la diminution de l'oscillation des résultats expérimentaux autour de la moyenne, par application de la méthode de la rectification. Ce coefficient, exprimé en pour cent, est égal au rapport de l'écart type à la moyenne, ce rapport étant multiplié par 100, soit

$$\text{Coefficient de variation} = 100 \times \frac{\sigma}{y} \%$$

Les coefficients de variation dont les valeurs respectives sont égales à 5,49, 2,38 et 1,30 % montrent clairement l'intérêt de la méthode des résultats rectifiés.

Note. — La méthode de la rectification avec séries initiales est particulièrement intéressante dans le cas où deux conditions expérimentales varient au cours de l'essai.

Soit à comparer, à différents angles d'attaque, l'influence de la vitesse linéaire sur le travail spécifique, la morsure restant constante. Les lames expérimentales choisies sont M.10.50.E, M.20.50.E et M.30.50.E; la lame M.15.50.E sera considérée comme lame témoin.

L'essai commencera par une double série initiale permettant de rapporter les résultats expérimentaux obtenus, pour chaque lame, à une base commune. Ces résultats initiaux devant servir de base de rectification dans le calcul des traits expérimentaux effectués ultérieurement au moyen de chacune des lames, la répétition de cette première série est indispensable.

PROTOCOLE DES ESSAIS

Numéro du trait	Lame	Vitesse linéaire (m/min)	Amenage (m/min)
1	M.15.50. LT ⁽¹⁾	1.200 TT ⁽³⁾	6,0
2	M.10.50. LE ⁽²⁾	—	—
3	M.15.50. LT	—	—
4	M.20.50. LE	—	—
5	M.15.50. LT	—	—
6	M.30.50. LE	—	—
7	M.15.50. LT	—	—
8	M.10.50. LE	—	—
9	M.15.50. LT	—	—
10	M.20.50. LE	—	—
11	M.15.50. LT	—	—
12	M.30.50. LE	—	—
13	M.15.50. LT	—	—
14	M.10.50. LE	1.200 TT	6,0
15	M.10.50. LE	600 TE ⁽⁴⁾	4,8
16	M.10.50. LE	1.200 TT	6,0
17	M.10.50. LE	800 TE	6,4
.....
.....
35	M.20.50. LE	1.200 TT	6,0
36	M.20.50. LE	600 TE	4,8
.....
.....
57	M.30.50. LE	1.200 TT	6,0
58	M.30.50. LE	600 TE	4,8
.....
.....

(¹) LT = Lame témoin.

(²) LE = Lame expérimentale.

(³) TT = Trait témoin.

(⁴) TE = Trait expérimental.

APPENDICE 1.

Conversion de la vitesse linéaire en nombre de tours par minute,
pour différents diamètres du volant.

Diamètre du volant (m)	Circonférence du volant (m)	Vitesse linéaire (m/min)			
		600	1.200	1.800	2.400
1,10	3,456	174	347	521	694
1,25	3,927	153	305	458	611
1,40	4,398	136	273	409	546
1,50	4,712	127	255	382	509
1,60	5,027	119	239	358	477
1,80	5,655	106	212	318	424

APPENDICE 2.

Conversion du nombre de tours par minute en vitesse linéaire
(m/min), pour différents diamètres du volant.

Nombre de tours/min	Diamètre du volant (m)					
	1,10	1,25	1,40	1,50	1,60	1,80
100	346	393	440	471	503	566
150	518	589	660	707	754	848
200	691	785	880	942	1.006	1.131
250	864	982	1.100	1.178	1.257	1.414
300	1.037	1.178	1.319	1.414	1.508	1.697
350	1.210	1.374	1.539	1.649	1.759	1.979
400	1.382	1.571	1.759	1.885	2.011	2.262
450	1.555	1.767	1.979	2.120	2.262	2.544
500	1.728	1.964	2.199	2.356	2.514	2.828
550	1.901	2.160	2.419	2.592	2.765	3.110
600	2.074	2.356	2.639	2.827	3.016	3.393
650	2.246	2.553	2.859	3.063	3.268	3.676
700	2.419	2.749	3.079	3.298	3.519	—
750	2.592	2.945	3.299	3.534	—	—
800	2.765	3.142	3.518	—	—	—

APPENDICE 3.
Conversion des morsures en aménagement (m/min) pour différentes vitesses
linéaires de l'outil (le pas de la denture étant de 50 mm).

Morsure (μ)	Vitesse linéaire (m/min)																		
	600	700	800	900	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.900	2.000	2.100	2.200	2.300	2.400
50	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
100	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8
200	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8	5,2	5,6	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	8,8	9,2	9,6
300	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,0	9,6	10,2	10,8	11,4	12,0	12,6	13,2	13,8	14,4
400	4,8	5,6	6,4	7,2	8,0	8,8	9,6	10,4	11,2	12,0	12,8	13,6	14,4	15,2	16,0	16,8	17,6	18,4	19,2
500	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0
600	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0	13,2	14,4	15,6	16,8	18,0	19,2	20,4	21,6	22,8	24,0	25,2	26,4	27,6	28,8
700	8,4	9,8	11,2	12,6	14,0	15,4	16,8	18,2	19,6	21,0	22,4	23,8	25,2	26,6	28,0	29,4	30,8	32,2	33,6
800	9,6	11,2	12,8	14,4	16,0	17,6	19,2	20,8	22,4	24,0	25,6	27,2	28,8	30,4	32,0	33,6	35,2	36,8	38,4
900	10,8	12,6	14,4	16,2	18,0	19,8	21,6	23,4	25,2	27,0	28,8	30,6	32,4	34,2	36,0	37,8	39,6	41,4	43,2
1.000	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0	38,0	40,0	42,0	44,0	46,0	48,0
1.100	13,2	15,4	17,6	19,8	22,0	24,2	26,4	28,6	30,8	33,0	35,2	37,4	39,6	41,8	44,0	46,2	48,4	50,6	52,8
1.200	14,4	16,8	19,2	21,6	24,0	26,4	28,8	31,2	33,6	36,0	38,4	40,8	43,2	45,6	48,0	50,4	52,8	55,2	57,6
1.300	15,6	18,2	20,8	23,4	26,0	28,6	31,2	33,8	36,4	39,0	41,6	44,2	46,8	49,4	52,0	54,6	57,2	59,8	62,4
1.400	16,8	19,6	22,4	25,2	28,0	30,8	33,6	36,4	39,2	42,0	44,8	47,6	50,4	53,2	56,0	58,8	61,6	64,4	67,2
1.500	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	48,0	51,0	54,0	57,0	60,0	63,0	66,0	69,0	72,0

Pour tout autre pas, la conversion de la morsure en aménagement, en fonction de la vitesse linéaire de l'outil, s'obtient en multipliant les valeurs reprises au tableau par un coefficient égal à 50 divisé par la valeur du pas exprimée en mm.

APPENDICE 4.

Conversion des aménages en morsures (μ) pour différentes vitesses linéaires de l'outil (le pas de la denture étant de 50 mm).

Amenage (m/min)	Vitesse linéaire (m/min)			
	600	1.200	1.800	2.400
2,5	208	104	69	52
5,0	417	208	138	104
7,5	625	313	208	156
10,0	833	417	278	208
12,5	1.042	521	347	260
15,0	1.250	625	417	313
17,5	1.458	729	486	365
20,0	1.667	833	556	417
22,5	1.875	938	625	469
25,0	—	1.042	694	521
27,5	—	1.146	764	573
30,0	—	1.250	833	625
32,5	—	1.354	903	677
35,0	—	1.458	972	729
37,5	—	1.563	1.042	781
40,0	—	1.667	1.111	833
42,5	—	1.771	1.181	885
45,0	—	1.875	1.250	938
47,5	—	—	1.319	990
50,0	—	—	1.389	1.042

Pour les autres pas, la conversion de l'aménage en morsure en fonction de la vitesse linéaire de l'outil s'obtient en multipliant les valeurs reprises au tableau par un coefficient égal à la valeur du pas (exprimée en mm) divisé par 50.

APPENDICE 5.

Unités physiques et mécaniques.

Unités de force.

Dyne (dyn) : force qui communique, à une masse de un gramme, une accélération de un centimètre par seconde dans une seconde.

Kilogramme-force (kg) : unité de force qui vaut 981×10^3 dynes.

Unités de travail.

Erg (erg) : unité de travail qui correspond au travail produit par une dyne dont le point d'application se déplace de un centimètre dans la direction de la force.

Joule (J) : travail équivalent à 10^7 ergs.

Kilogramme-mètre (kgm) : travail produit par un kilogramme-force dont le point d'application se déplace de un mètre dans la direction de la force. Le kilogramme-mètre vaut 9,81 joules.

Kilowatt-heure (kWh) : travail exécuté pendant une heure par une machine dont la puissance est de un kilowatt.

Unités de puissance.

Erg par seconde (erg/s) : puissance d'un moteur développant un travail de un erg par seconde.

Watt (W) : puissance d'un moteur, qui produit un travail de un joule par seconde (10^7 ergs/seconde).

Kilowatt (kW) : puissance équivalente à 1.000 watts.

Kilogramme-mètre par seconde (kgm/s) : puissance d'un moteur qui produit un travail de un kilogramme-mètre en une seconde.
 $1 \text{ kW} = 101,9 \text{ kgm/s}$.

Cheval-vapeur (ch) : puissance équivalente à 75 kgm/seconde.
 $1 \text{ kW} = 1,360 \text{ ch}$.

Imprimerie M. HAYEZ, rue de Louvain, 112, Bruxelles
(Domicile légal : avenue de l'Horizon, 39)

Publications de l'INÉAC

Les publications de l'INÉAC peuvent être échangées contre des publications similaires et des périodiques émanant des Institutions belges ou étrangères. 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 F, 1935. (*Epuisé.*)
2. STEYAERT, R. L., **Un parasite naturel du *Stephanoderes*. Le *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILLEMIN**, 46 pp., 16 fig., 5 F, 1935. (*Epuisé.*)
3. GHESQUIÈRE, J., **État sanitaire de quelques palmeraies de la province de Coquilhatville**, 40 pp., 15 F, 1935.
4. STANER, P., **Quelques plantes congolaises à fruits comestibles**, 56 pp., 9 fig., 9 F, 1935. (*Epuisé.*)
5. BEIRNAERT, A., **Introduction à la biologie florale du palmier à huile**, 42 pp., 28 fig., 12 F, 1935. (*Epuisé.*)
6. JURION, F., **La brûlure des caféiers**, 28 pp., 30 fig., 8 F, 1936. (*Epuisé.*)
7. STEYAERT, R. L., **Étude des facteurs météorologiques régissant la pullulation du *Rhizoctonia Solani* KÜHN sur le cotonnier**, 27 pp., 3 fig., 20 F, 1936.
8. LEROY, J. V., **Observations relatives à quelques insectes attaquant le caféier**, 30 pp., 9 fig., 10 F, 1936. (*Epuisé.*)
9. STEYAERT, R. L., **Le port et la pathologie du cotonnier. — Influence des facteurs météorologiques**, 32 pp., 11 fig., 17 tabl., 30 F, 1936. (*Epuisé.*)
10. LEROY, J. V., **Observations relatives à quelques hémiptères du cotonnier**, 20 pp., 18 pl., 9 fig., 35 F, 1936. (*Epuisé.*)
11. STOFFELS, E., **La sélection du caféier *arabica* à la Station de Mulungu. (Premières communications)**, 41 pp., 22 fig., 12 F, 1936. (*Epuisé.*)
12. OPSOMER, J. E., **Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yanguambi. I. La technique des essais**, 25 pp., 2 fig., 15 tabl., 25 F, 1937.
13. STEYAERT, R. L., **Présence du *Sclerospora Maydis* (RAC.) PALM (*S. javanica* PALM) au Congo belge**, 16 pp., 1 pl., 15 F, 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 F, 1937. (*Epuisé.*)
15. OPSOMER, J. E., **Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yanguambi. II. Études de biologie florale. — Essais d'hybridation**, 39 pp., 7 fig., 25 F, 1938.
16. STEYAERT, R. L., **La sélection du cotonnier pour la résistance aux stigmatomyoses**, 29 pp., 10 tabl., 8 fig., 20 F, 1939.
17. GILBERT, G., **Observations préliminaires sur la morphologie des plantules forestières au Congo belge**, 28 pp., 7 fig., 20 F, 1939.
18. STEYAERT, R. L., **Notes sur deux conditions pathologiques de l'*Elaeis guineensis***, 13 pp., 5 fig., 10 F, 1939.
19. HENDRICKX, F. F., **Observations sur la maladie verruqueuse des fruits du caféier**, 11 pp., 1 fig., 10 F, 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 F, 1939.
21. SOYER, D., **La « rosette » de l'arachide. — Recherches sur les vecteurs possibles de la maladie**, 23 pp., 7 fig., 18 F, 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 F, 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 F, 1941.

24. OPSOMER, J. E., **Contribution à l'étude de l'hétérosis chez le riz**, 30 pp., 1 fig., 18 F, 1942.
- 24^{bis}. VRIJDAGH, J., **Étude sur la biologie des *Dysdercus supersticiosus* F. (Hemiptera)**, 19 pp., 10 tabl., 15 F, 1941.
25. DE LEENHEER, L., **Introduction à l'étude minéralogique des sols du Congo belge**, 45 pp., 4 fig., 25 F, 1944.
- 25^{bis}. STOFFELS, E., **La sélection du caféier *arabica* à la Station de Mulungu. (Deuxièmes communications)**, 72 pp., 11 fig., 30 tabl., 50 F, 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 F, 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 F, 1941. (*Épuisé.*)
28. VRIJDAGH, J. M., **Étude de l'acarirose du cotonnier, causée par *Hemitarsonemus latus* (BANKS) au Congo belge**, 25 pp., 6 fig., 20 F, 1942.
29. SOYER, D., **Miride du cotonnier *Crentiades pallidus* RAMB. (Carpidae) (Miridae)**, 15 pp., 8 fig., 25 F, 1942.
30. LEFÈVRE, P. C., **Introduction à l'étude de *Helopeltis orophila* GHESQ.**, 46 pp., 6 graph., 10 tabl., 14 photos, 45 F, 1942. (*Épuisé.*)
31. VRIJDAGH, J. M., **Étude comparée sur la biologie de *Dysdercus nigrofasciatus* STÅL. et *Dysdercus melanoderes* KARSCH.**, 32 pp., 1 fig., 3 pl. en couleur, 40 F, 1942.
32. CASTAGNE, E., ADRIAENS, L. et ISTAS, R., **Contribution à l'étude chimique de quelques bois congolais**, 30 pp., 15 F, 1946.
33. SOYER, D., **Une nouvelle maladie du cotonnier. — La Psyllose provoquée par *Paurocephala gossypii* RUSSELL**, 40 pp., 1 pl., 9 fig., 50 F, 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 F, 1948.
35. HENDRICKX, F. L., **Sylloge fungorum congensium**, 216 pp., 100 F, 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 F, 1947.
37. DONIS, C., **Essai d'économie forestière au Mayumbe**, 92 pp., 3 cartes, 63 fig., 70 F, 1948.
38. D'HOORE, J. et FRIPIAT, J., **Recherches sur les variations de structure du sol à Yangambi (Congo belge)**, 60 pp., 8 fig., 30 F, 1948.
39. HOMÈS, M. V., **L'alimentation minérale du Palmier à huile *Elaeis guineensis* JACQ.**, 124 pp., 16 fig., 100 F, 1949.
40. ENGELBEEN, M., **Contribution expérimentale à l'étude de la Biologie florale de *Cinchona Ledgeriana* MOENS**, 140 pp., 18 fig., 28 photos, 120 F, 1949.
41. SCHMITZ, G., **La Pyrale du Caféier *Robusta* *Dichocrocis crocodora* MEYRICK, biologie et moyens de lutte**, 132 pp., 36 fig., 100 F, 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 F, 1949.
43. GERMAIN, R., **Reconnaissance géobotanique dans le Nord du Kwango**, 22 pp., 13 fig., 25 F, 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 (Congo belge)**, 32 pp., 20 F, 1949.
45. LÉONARD, J., **Étude botanique des copaliers du Congo belge**, 158 pp., 23 photos, 16 fig., 3 pl., 130 F, 1950.
46. KELLOGG, C. E. et DAVOL, F. D., **An exploratory study of soil groups in the Belgian Congo**, 73 pp., 35 photos, 100 F, 1949.
47. LAUDELOUT, H., **Étude pédologique d'un essai de fumure minérale de l'« *Elaeis* » à Yangambi**, 21 pp., 25 F, 1950.
48. LEFÈVRE, P. C., ***Bruchus obtectus* SAY ou Bruche des haricots (*Phaseolus vulgaris* L.)**, 68 pp., 35 F, 1950.
49. LECOMTE, M., DE COENE, R. et CORCELLE, F., **Observations sur les réactions du cotonnier aux conditions de milieu**, 55 pp., 7 fig., 70 F, 1951.
50. LAUDELOUT, H. et DU BOIS, H., **Microbiologie des sols latéritiques de l'Uele**, 36 pp., 30 F, 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 F, 1951.
52. GERMAIN, R., **Les associations végétales de la plaine de la Ruzizi (Congo belge) en relation avec le milieu**, 322 pp., 28 fig., 83 photos, 180 F, 1952.
53. ISTAS, J. R. et RAEKELBOOM, E. L., **Contribution à l'étude chimique des bois du Mayumbe**, 122 pp., 17 pl., 3 tabl., 100 F, 1952.

54. FRIPIAT, J. J. et GASTUCHE, M.-C., **Étude physico-chimique des surfaces des argiles. Les combinaisons de la kaolinite avec les oxydes du fer trivalent**, 60 pp., 50 F, 1952.
55. DE LEENHEER, L., D'HOORE, J. et Sys, K., **Cartographie et caractérisation pédologique de la catena de Yangambi**, 62 pp., 50 F, 1952.
56. RINGOET, A., **Recherches sur la transpiration et le bilan d'eau de quelques plantes tropicales (Palmier à huile, caféier, cacaoyer, etc.)**, 139 pp., 25 fig., 140 F, 1952.
57. BARTHOLOMEW, W. V., MEYER, J. et LAUDELOUT, H., **Mineral nutrient immobilization under forest and grass fallow in the Yangambi (Belgian Congo) Region — with some preliminary results on the decomposition of plant material on the forest floor**, 27 pp., 10 tabl., 30 F, 1953.
58. HOMÈS, M. V., **L'alimentation minérale du cacaoyer (*Theobroma Cacao* L.)**, 128 pp., 6 fig., 125 F, 1953.
59. RUHE, R. V., **Erosion surfaces of Central African Interior High Plateaus**, 56 pp., 100 F, 1954.
60. WAFEGEMANS, G., **Les latérites de Gimbi (Bas-Congo)**, 28 pp., 4 fig., 4 photos, 25 F, 1954.
61. MULLENDERS, W., **La végétation de Kaniama (Entre-Lubishi-Lubilash, Congo belge)**, 499 pp., 39 fig., 18 pl., 6 tabl. hors texte. 180 F, 1954.
62. D'HOORE, J., **L'accumulation des sesquioxides libres dans les sols tropicaux**, 132 pp., 37 photos, 24 fig., 80 F, 1954.
- 62^{bis}. D'HOORE, J., **De accumulatie van vrije sesquioxiden in tropische gronden**, 134 pp., 37 foto's, 24 fig., 80 F, 1954.
63. LEBRUN, J. et GILBERT, G., **Une classification écologique des forêts du Congo**, 90 pp., 1 fig., 1 carte hors texte, 16 photos, 60 F, 1954.
64. DE HEINZELIN, J., **Observations sur la genèse des nappes de gravats dans les sols tropicaux**, 37 pp., 14 fig., 30 F, 1955.

SÉRIE TECHNIQUE

1. RINGOET, A., **Notes sur la préparation du café**, 52 pp., 13 fig., 5 F, 1935. (*Épuisé.*)
2. SOYER, L., **Les méthodes de mensuration de la longueur des fibres du coton**, 27 pp., 12 fig., 3 F, 1935. (*Épuisé.*)
3. SOYER, L., **Technique de l'autofécondation et de l'hybridation des fleurs du cotonnier**, 19 pp., 4 fig., 2 F, 1935. (*Épuisé.*)
4. BEIRNAERT, A., **Germination des graines d'*Elaeis*. Essai entrepris à Yangambi**, 39 pp., 7 fig., 8 F, 1936. (*Épuisé.*)
5. WAELEKENS, M., **Travaux de sélection du coton**, 107 pp., 23 fig., 50 F, 1936. (*Épuisé.*)
6. FERRAND, M., **La multiplication de l'*Hevea brasiliensis* au Congo belge**, 34 pp., 11 fig., 12 F, 1936. (*Épuisé.*)
7. REYPIENS, J. L., **La production de la banane au Cameroun**, 22 pp., 20 fig., 8 F, 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 F, 1936.
9. WAELEKENS, M., **La purification du Triumph Big Boll dans l'Uele**, 44 pp., 22 fig., 30 F, 1936.
10. WAELEKENS, M., **La campagne cotonnière 1935-1936**, 46 pp., 9 fig., 25 F, 1936.
11. WILBAUX, R., **Quelques données sur l'épuration de l'huile de palme**, 16 pp., 6 fig., 5 F, 1937. (*Épuisé.*)
12. STOFFELS, E., **La taille du caféier *arabica* au Kivu**, 34 pp., 22 fig., 8 photos et 9 planches, 15 F, 1937. (*Épuisé.*)
13. WILBAUX, R., **Recherches préliminaires sur la préparation du café par voie humide**, 50 pp., 3 fig., 12 F, 1937. (*Épuisé.*)
14. SOYER, L., **Une méthode d'appréciation du coton-graines**, 30 pp., 7 fig., 9 tabl., 8 F, 1937. (*Épuisé.*)
15. WILBAUX, R., **Recherches préliminaires sur la préparation du cacao**, 71 pp., 9 fig., 40 F, 1937. (*Épuisé.*)
16. SOYER, D., **Les caractéristiques du cotonnier au Lomami. — Étude comparative de cinq variétés de cotonniers expérimentées à la Station de Gandajika**, 60 pp., 14 fig., 3 pl., 24 tabl., 40 F, 1937.
17. RINGOET, A., **La culture du quinquina. — Possibilités au Congo belge**, 40 pp., 9 fig., 10 F, 1938. (*Épuisé.*)
18. GILLAIN, J., **Contribution à l'étude de races bovines indigènes au Congo belge**, 33 pp., 16 fig., 20 F, 1938.
19. OPSOMER, J. E. et CARNEWAL, J., **Rapport sur les essais comparatifs de décoorticage de riz exécutés à Yangambi en 1936 et 1937**, 39 pp., 6 fig., 12 tabl. hors texte, 25 F, 1938.

20. LECOMTE, M., **Recherches sur le cotonnier dans les régions de savane de l'Uele**, 38 pp., 4 fig., 8 photos, 20 F, 1938.
21. WILBAUX, R., **Recherches sur la préparation du café par voie humide**, 45 pp., 11 fig., 30 F, 1938. (*Epuisé.*)
22. BANNEUX, L., **Quelques données économiques sur le coton au Congo belge**, 46 pp., 25 F, 1938.
23. GILLAIN, J., « **East Coast Fever** ». — **Traitement et immunisation des bovidés**, 32 pp., 14 graphiques, 20 F, 1939.
24. STOFFELS, E. H. J., **Le quinquina**, 51 pp., 21 fig., 3 pl., 12 tabl., 18 F, 1939. (*Epuisé.*)
- 25a. FERRAND, M., **Directives pour l'établissement d'une plantation d'*Hevea* greffés au Congo belge**, 48 pp., 4 pl., 13 fig., 30 F, 1941.
- 25b. FERRAND, M., **Aanwijzingen voor het aanleggen van een geënte *Hevea* aanplanting in Belgisch-Congo**, 51 pp., 4 pl., 13 fig., 30 F, 1941.
26. BEIRNAERT, A., **La technique culturale sous l'Équateur**, xi-86 pp., 1 portrait héliogr., 4 fig., 22 F, 1941. (*Epuisé.*)
27. LIVENS, J., **L'étude du sol et sa nécessité au Congo belge**, 53 pp., 1 fig., 16 F, 1943. (*Epuisé.*)
- 27^{bis}. 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 F, 1940. (*Epuisé.*)
28. RINGOET, A., **Note sur la culture du cacaoyer et son avenir au Congo belge**, 82 pp., 6 fig., 36 F, 1944.
- 28^{bis}. BEIRNAERT, A. et VANDERWEYEN, R., **Les graines livrées par la Station de Yangambi. (Communication n° 2 sur le palmier à huile)**, 41 pp., 15 F, 1941. (*Epuisé.*)
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 F, 1941.
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 F, 1941. (*Epuisé.*)
31. POSKIN, J.-H., **La taille du caféier *robusta***, 59 pp., 8 fig., 25 photos, 60 F, 1942. (*Epuisé.*)
32. BROUVERS, M.-J.-A., **La greffe de l'*Hevea* en pépinière et au champ**, 29 pp., 8 fig., 12 photos, 30 F, 1943. (*Epuisé.*)
33. DE POERCK, R., **Note contributive à l'amélioration des agrumes au Congo belge**, 78 pp., 60 F, 1945.
34. DE MEULEMEESTER, D. et RAES, G., **Caractéristiques de certaines variétés de coton spécialement congolaises (Première partie)**, 110 pp., 40 F, 1947.
35. DE MEULEMEESTER, D. et RAES, G., **Caractéristiques de certaines variétés de coton spécialement congolaises (Deuxième partie)**, 37 pp., 40 F, 1947.
36. LECOMTE, M., **Étude des qualités et des méthodes de multiplication des nouvelles variétés cotonnières au Congo belge**, 56 pp., 4 fig., 40 F, 1949.
37. VANDERWEYEN, R. et MIGLOTTE, H., **Valeur des graines d'*Elaeis guineensis* JACQ. livrées par la Station de Yangambi**, 24 pp., 15 F, 1949.
38. FOUARGE, J., SACRÉ, E. et MOTTET, A., **Appropriation des bois congolais aux besoins de la Métropole**, 17 pp., 20 F, 1950.
39. PICHEL, R. J., **Premiers résultats en matière de sélection précoce chez l'*Hevea***, 43 pp., 10 fig., 40 F, 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 F, 1951.
41. ISTAS, J.-R. et HONTON, J., **Composition chimique et valeur papetière de quelques espèces de Bambous récoltées au Congo belge**, 23 pp., 7 tabl., 25 F, 1952.
42. CAPOT, J., DE MEULEMEESTER, D., BRYNAERT, J. et RAES, G., **Recherches sur une plante à fibres: L'*Abroma augusta* L. f.**, 113 pp., 59 fig., 100 F, 1953.
43. ISTAS, J. R., HEREMANS R. et RAEKELBOOM, E. L., **Caractères généraux des bois feuillus du Congo belge en relation avec leur utilisation dans l'industrie des pâtes à papier. — Étude détaillée de quelques essences**, 123 pp., 46 photos, 80 F, 1954.
44. HELLINGKX, L., **Les propriétés des copals du Congo belge en relation avec leur origine botanique**, 44 pp., 40 F, 1955.
45. HENNAUX, L. et COMPÈRE, R., **Le ravitaillement en calcium et en phosphore et le comportement du squelette du bétail au Congo belge**, 45 pp., 11 photos, 50 F, 1955.
46. ANTOINE, R. C. et LALOYANX, L. E., **Le débit des bois à la scie à ruban. I. — Introduction à l'étude du sciage des principaux bois du Congo belge**, 31 pp., 8 fig., 25 F, 1955.
47. ANTOINE, R. C. et LALOYANX, L. E., **Le débit des bois à la scie à ruban. II. — Étude du sciage de *Chlorophora excelsa* (Kambala, Mulundu)**, 77 pp., 33 fig., 2 abaques. 1955. (Sous presse.)

FLORE DU CONGO BELGE ET DU RUANDA-URUNDI

Spermatophytes.

Prix par volume : édition sur papier ordinaire : 300 F, édition sur papier hible : 500 F.
Volume I (1948). Volume II (1951). Volume III (1952). Volume IV (1953). Volume V (1954).
Volume VI (1954).

ATLAS ANATOMIQUE DES BOIS DU CONGO BELGE

Spermatophytes.

Volume I. LEBACQ, L., *Podocarpaceae, Cupressaceae, Ulmaceae, Moraceae, Proteaceae*
et *Olucaceae*, 26 + 32 pp., 1 tabl., 32 pl., 52 fig., 250 F, 1955.

CARTE DES SOLS ET DE LA VÉGÉTATION DU CONGO BELGE ET DU RUANDA-URUNDI.

- Livraison 1. Kaniama (Haut-Lomami). (*Sous presse.*)
Livraison 2. Mvuazi (Bas-Congo), 40 pp., 2 cartes, 3 fig., 100 F, 1954.
Livraison 3. Vallée de la Ruzizi, 48 pp., 2 cartes, 5 tabl., 100 F, 1955.
Livraison 4. Nioka (Ituri), 58 pp., 5 cartes, 3 fig., 7 pl., 450 F, 1954.
Livraison 5. Mosso (Urundi), 40 pp., 5 cartes, 200 F, 1955.
Livraison 6. Yangambi. Planchette 1 : Weko, 23 pp., 2 cartes, 100 F, 1954.

COLLECTION IN-4°

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

- Fascicule 1. Introduction, 72 pp., 1 tabl. + 15 pl. hors texte, 180 F, 1953.
Fascicule 2. *Afrormosia elata*, 22 pp., 6 pl., 3 fig., 55 F, 1943.
Fascicule 3. *Guarea Thompsoni*, 38 pp., 4 pl., 8 fig., 85 F, 1944.
Fascicule 4. *Entandrophragma palustre*, 75 pp., 4 pl., 5 fig., 180 F, 1947.
Fascicule 5. *Guarea Laurentii*, xiv-14 pp., 1 portrait héliog., 3 pl., 60 F, 1948.
Fascicule 6. *Macrotobium Deweveri*, 44 pp., 5 pl., 4 fig., 90 F, 1949.

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

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 (Com-
munication n° 1 du Bureau climatologique), 56 pp., 1 fig., 1 pl., 13 cartes, 300 F,
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 F, 1950.

BULTOT, F., **Sur le caractère organisé de la pluie au Congo belge** (Communication n° 6
du Bureau climatologique), 16 pp., 8 cartes, 80 F, 1952.

BULTOT, F., **Saisons et périodes sèches et pluvieuses au Congo belge et au Ruanda-
Urundi** (Communication n° 9 du Bureau climatologique), 70 pp., 1 fig., 7 cartes,
16 tabl., 250 F, 1954.

* * * **Chutes de pluie au Congo belge et au Ruanda-Urundi pendant la décade 1940-1949**
(Communication n° 3 du Bureau climatologique), 248 pp., 160 F, 1951.

* * * **Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi. Année 1950**
(Communication n° 4 du Bureau climatologique), 103 pp., 100 F, 1952.

* * * **Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi. Année 1951**
(Communication n° 5 du Bureau climatologique), 99 pp., 100 F, 1952.

* * * **Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi. Année 1952**
(Communication n° 7 du Bureau climatologique), 145 pp., 120 F, 1953.

* * * **Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi. Année 1953**
(Communication n° 8 du Bureau climatologique), 153 pp., 120 F, 1954.

* * * **Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi. Année 1954**
(Communication n° 10 du Bureau climatologique), 161 pp., 120 F, 1955.

DE HEINZELIN, J., **Sols, paléosols et désertifications anciennes dans le secteur nord-
oriental du bassin du Congo**, 168 pp., 52 fig., 1 tabl. + 8 pl. hors texte, 250 F,
1952.

FOUARGE, J., GÉRARD, G. et SACRÉ, E., **Bois du Congo**, 424 pp., 1 tabl. + 41 pl. hors texte,
400 F, 1953.

HORS SÉRIE

- * * * **Renseignements économiques sur les plantations du secteur central de Yangambi**, 24 pp., 10 F, 1935.
 - * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1936**, 143 pp., 48 fig., 30 F, 1937.
 - * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1937**, 181 pp., 26 fig., 1 carte hors texte, 40 F, 1938.
 - * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1938** (1^{re} partie), 272 pp., 35 fig., 1 carte hors texte, 60 F, 1939.
 - * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1938** (2^e partie), 216 pp., 50 F, 1939.
 - * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1939**, 301 pp., 2 fig., 1 carte hors texte, 50 F, 1941.
 - * * * **Rapport pour les Exercices 1940 et 1941**, 152 pp., 50 F, 1943 (imprimé en Afrique).
 - * * * **Rapport pour les Exercices 1942 et 1943**, 154 pp., 50 F, 1944 (imprimé en Afrique).
 - * * * **Rapport pour les Exercices 1944 et 1945**, 191 pp., 80 F, 1947.
 - * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1946**, 184 pp., 70 F, 1948.
 - * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1947**, 217 pp., 80 F, 1948.
 - * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1948**, 290 pp., 150 F, 1949.
 - * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1949**, 306 pp., 150 F, 1950.
 - * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1950**, 392 pp., 160 F, 1951.
 - * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1951**, 436 pp., 160 F, 1952.
 - * * * **Jaarverslag voor het dienstjaar 1951**, 438 pp., 160 F, 1953.
 - * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1952**, 395 pp., 160 F, 1953.
 - * * * **Jaarverslag voor het dienstjaar 1952**, 398 pp., 160 F, 1953.
 - * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1953**, 507 pp., 160 F, 1954.
 - * * * **Jaarverslag voor het dienstjaar 1953**, 509 pp., 160 F, 1954.
 - * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1954**, 492 pp., 160 F, 1955.
 - * * * **Jaarverslag voor het dienstjaar 1954**. (*Sous presse.*)
- GOEDERT, P., **Le régime pluvial au Congo belge**, 45 pp., 4 tabl., 15 planches et 2 graphiques hors texte, 40 F, 1938.
- BELOT, R. M., **La sériciculture au Congo belge**, 148 pp., 65 fig., 15 F, 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 F, 1938. (*Épuisé.*)
- LEBRUN, J., **Recherches morphologiques et systématiques sur les caféiers du Congo**, 183 pp., 19 pl., 80 F, 1941. (*Épuisé.*)
- TONDEUR, R., **Recherches chimiques sur les alcaloïdes de l'« Erythrophleum »**, 52 pp., 50 F, 1950.
- * * * **Communications de l'I. N. É. A. C., Recueil n° 1**, 66 pp., 7 fig., 60 F, 1943. (Imprimé en Afrique.)
 - * * * **Communications de l'I. N. É. A. C., Recueil n° 2**, 144 pp., 60 F, 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 F, 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 biennuellement, en fascicules d'importance variable, et comprend environ 3.000 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.

BULLETIN D'INFORMATION DE L'I. N. É. A. C.

1. Publié sous la même couverture que le *Bulletin agricole du Congo belge* (s'adresser à la Rédaction de ce dernier Bulletin, au Ministère des Colonies, 7, place Royale, Bruxelles).

2. Publié séparément (s'adresser à l'I. N. É. A. C.) :

Vol. I, 1952 (trimestriel) : 75 F.

Vol. II, 1953 (bimestriel) : 100 F.

Vol. III, 1954 (bimestriel) : 100 F.

B. COMITÉ DE DIRECTION.

Président :

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

Représentant du Ministre des Colonies :

M. STANER, P., Inspecteur Royal des Colonies.

Secrétaire :

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

Membres :

MM. GILLIEAUX, P., Membre du Comité Cotonnier Congolais;

HENRARD, J., Directeur du Service de l'Agriculture, des Forêts, de l'Élevage et de la Colonisation, au Ministère des Colonies;

HOMES, M., Professeur à l'Université Libre de Bruxelles;

OPSOMER, J., Professeur à l'Institut Agronomique de Louvain;

STOFFELS, E., Professeur à l'Institut Agronomique de l'État, à Gembloux;

VAN STRAELEN, V., Président de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge.

C. DIRECTEUR GÉNÉRAL.

M. JURION, F.
