

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

**LE TRAVAIL DE LA SCIE CIRCULAIRE
APPLICATION AU SCIAGE DU DIAMBI
(*GUAREA CEDRATA*)**

PAR

L. 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° 50

1956

PRIX : 40 F

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 :

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

Vice-Président :

M. JURION, F., Directeur général de l'INÉAC.

Secrétaire :

M. LEBRUN, J., Secrétaire général de l'INÉAC.

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'Université Catholique de Louvain;

DE WILDE, L., Professeur à l'Institut Agronomique de l'État, 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'École de Médecine Vétérinaire de l'État, 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;

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

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

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

MAYNÉ, R., Professeur à l'Institut Agronomique de l'État, 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'École de Médecine Vétérinaire de l'État, à Cureghem;

LE TRAVAIL DE LA SCIE CIRCULAIRE

APPLICATION AU SCIAGE

DU DIAMBI (*GUAREA CEDRATA*)

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

**LE TRAVAIL DE LA SCIE CIRCULAIRE
APPLICATION AU SCIAGE DU DIAMBI
(*GUAREA CEDRATA*)**

PAR

L. 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° 50
1956**

TABLE DES MATIÈRES

Pages

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU TRAVAIL DE LA SCIE CIRCULAIRE

§ 1. Mouvement curviligne de l'extrémité d'une dent et mouvement de translation du bois. Étude de leur mouvement relatif	11
§ 2. Longueur de la trajectoire d'une dent dans le bois	14
§ 3. La notion de morsure	17
§ 4. L'épaisseur du copeau	19

INFLUENCE DE LA GRANDEUR DE LA MORSURE SUR LE DÉSAFFÛTAGE DES SCIES CIRCULAIRES DANS LE DÉBIT DU DIAMBI (*GUAREA CEDRATA*)

Avant-propos	23
§ 1. Le matériel expérimental	25
§ 2. La technique expérimentale	28
§ 3. Résultats des essais	30
Premier essai : Morsure de 50 μ	30
Deuxième essai : Morsure de 100 μ	33
Troisième essai : Morsure de 400 μ	35
§ 4. Analyse des essais	37
a) Comparaison des caractéristiques obtenues à différentes morsures	37
b) Étude de la puissance et du travail en fonction de la grandeur de la morsure	40
Conclusions	45

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU TRAVAIL
DE LA SCIE CIRCULAIRE**

§ 1. Mouvement curviligne de l'extrémité d'une dent et mouvement de translation du bois.

Étude de leur mouvement relatif.

Avant d'étudier la trajectoire, par rapport au bois, d'une dent de scie circulaire, il n'est pas sans intérêt de préciser le concept de mouvement.

Le mouvement d'un corps doit être rapporté à un système de référence. La notion de déplacement d'un mobile est donc relative. En principe, on choisira comme référence un système supposé fixe d'axes rectangulaires. Rapportées à un tel système, les dents d'une scie circulaire décrivent une circonférence, et un point matériel quelconque du bois trace une trajectoire rectiligne. Ces deux mouvements sont uniformes (fig. 1).

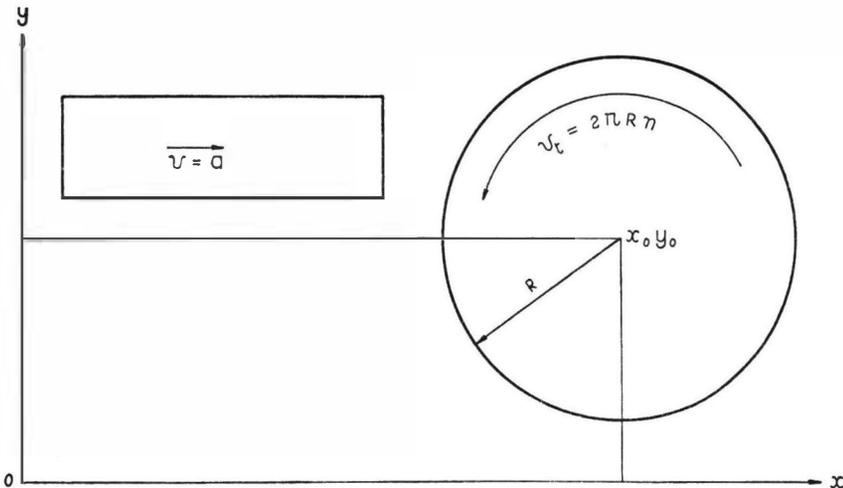


Fig. 1.

ÉTUDE DU TRAVAIL DE LA SCIE CIRCULAIRE

Rapportée aux axes xy , l'équation de la courbe décrite par l'extrémité d'une dent est :

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 - R^2 = 0$$

et ses équations paramétriques sont :

$$\begin{aligned} x &= x_0 + R \cos \varphi \\ y &= y_0 + R \sin \varphi \end{aligned}$$

x_0 et y_0 sont les coordonnées du centre de la circonférence par rapport à l'origine O des axes.

L'équation de la trajectoire d'un point du bois, en supposant le déplacement de ce dernier parallèle à l'axe des x , est de la forme :

$$y = b$$

Pour l'étude du mouvement relatif, on choisira l'axe des x parallèle au sens de déplacement du bois et passant par le centre de la lame. L'axe des y , perpendiculaire au précédent, sera lié à un point matériel du bois (fig. 2).

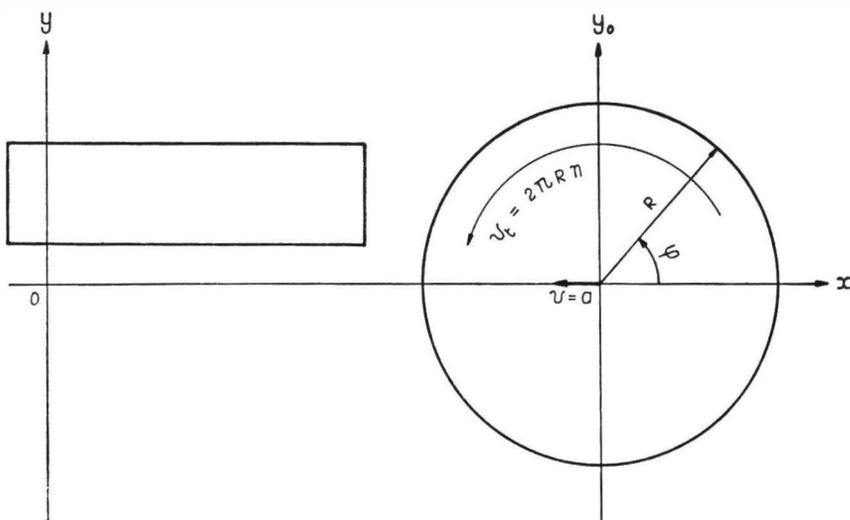


Fig. 2.

Dans ce système de référence, le bois reste immobile et le centre de la scie est animé d'un mouvement de translation uniforme, parallèle à celui du bois, égal en grandeur mais de sens opposé.

ÉTUDE DU TRAVAIL DE LA SCIE CIRCULAIRE

Les équations paramétriques de la circonférence rapportées au système d'axes x_0y_0 sont :

$$\begin{aligned} x &= R \cos \varphi \\ y_0 &= R \sin \varphi \end{aligned}$$

Variations de x et y en fonction de l'angle φ .

φ	x	y
0	$R \cos 0 = R$	$R \sin 0 = 0$
$\frac{\pi}{2}$	$R \cos \frac{\pi}{2} = 0$	$R \sin \frac{\pi}{2} = R$
π	$R \cos \pi = -R$	$R \sin \pi = 0$
$\frac{3\pi}{2}$	$R \cos \frac{3\pi}{2} = 0$	$R \sin \frac{3\pi}{2} = -R$

Rapportées aux axes xy ces équations deviennent :

$$\begin{aligned} x &= x_0 + R \cos \varphi \\ y &= R \sin \varphi \end{aligned} \tag{1}$$

Durant le sciage, la lame est animée de deux mouvements par rapport au bois, un mouvement de rotation et un mouvement de translation. Sa vitesse circonférentielle est égale à $2\pi R n$ (mm/min) et la vitesse linéaire du centre est égale à a (mm/min).

Si μ_G désigne la morsure globale (en mm), c'est-à-dire la distance d de pénétration dans le bois pour une rotation complète de la lame,

$$\mu_G = \frac{a_{\text{mm/min}}}{n_{\text{tr/min}}}$$

Cela revient à dire que pour un angle de rotation $\varphi = 2\pi$ la distance parcourue par le centre, le long de l'axe des x , sera de $d = \mu_G$.

Les équations paramétriques de la trajectoire d'une dent, par rapport au bois, s'obtiennent en introduisant dans les équations (1) la valeur de d .

$$\begin{aligned} x &= x_0 - d + R \cos \varphi \\ y &= R \sin \varphi \end{aligned}$$

Pour un angle de rotation $\varphi = 2\pi$, ces équations deviennent :

$$\begin{aligned} x &= x_0 - \frac{a}{n} + R \cos \varphi \\ y &= R \sin \varphi \end{aligned}$$

et finalement pour un angle de rotation quelconque (fig. 3)

$$x = x_0 - \frac{\varphi}{2\pi} \frac{a}{n} + R \cos \varphi$$

$$y = R \sin \varphi$$

Ce sont les équations paramétriques d'une cycloïde.

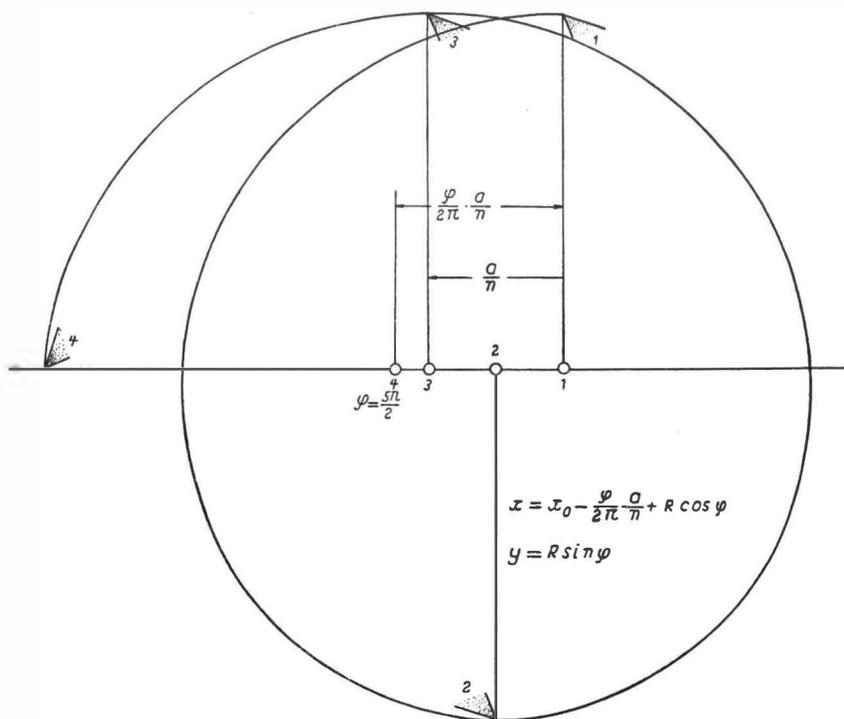


Fig. 3.

§ 2. Longueur de la trajectoire d'une dent dans le bois¹.

La longueur l de la trajectoire d'une dent dans le bois est fonction, pour une même épaisseur h de celui-ci, de la distance e qui sépare sa

1. Dans ce paragraphe, on a pu assimiler l'arc de la trajectoire d'une dent à un arc de circonférence; la différence de longueur entre les deux étant très petite par rapport à leur propre longueur.

face inférieure de l'axe passant par le centre et parallèle à sa direction d'avance (fig. 4).

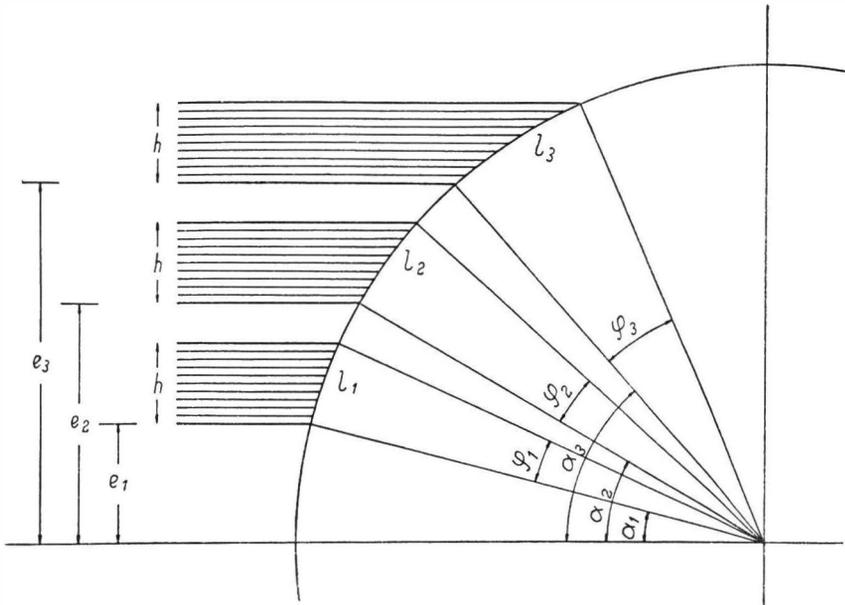


Fig. 4.

Désignant φ par l'angle au centre interceptant l'arc de longueur l , on obtient :

$$l = \frac{\varphi}{360} 2\pi R.$$

Pour $h = c^{te}$

$$\varphi = f(e) \quad l = f(e)$$

$$e = R \sin \alpha$$

$$h + e = R \sin (\alpha + \varphi)$$

$$\alpha = \arcsin \frac{e}{R}$$

$$\alpha + \varphi = \arcsin \frac{h + e}{R}$$

$$\varphi = \arcsin \frac{h + e}{R} - \arcsin \frac{e}{R}.$$

ÉTUDE DU TRAVAIL DE LA SCIE CIRCULAIRE

En posant $e = kh$, l'expression précédente devient :

$$\varphi = \arcsin \frac{h}{R} (1 + k) - \arcsin \frac{h}{R} k \quad (\text{fig. 5}).$$

Dans cette équation, l'expression $\frac{h}{R}$ doit nécessairement être comprise entre zéro et l'unité, et le coefficient k est positif et différent de zéro.

$$0 < \frac{h}{R} < 1$$

$$0 < k$$

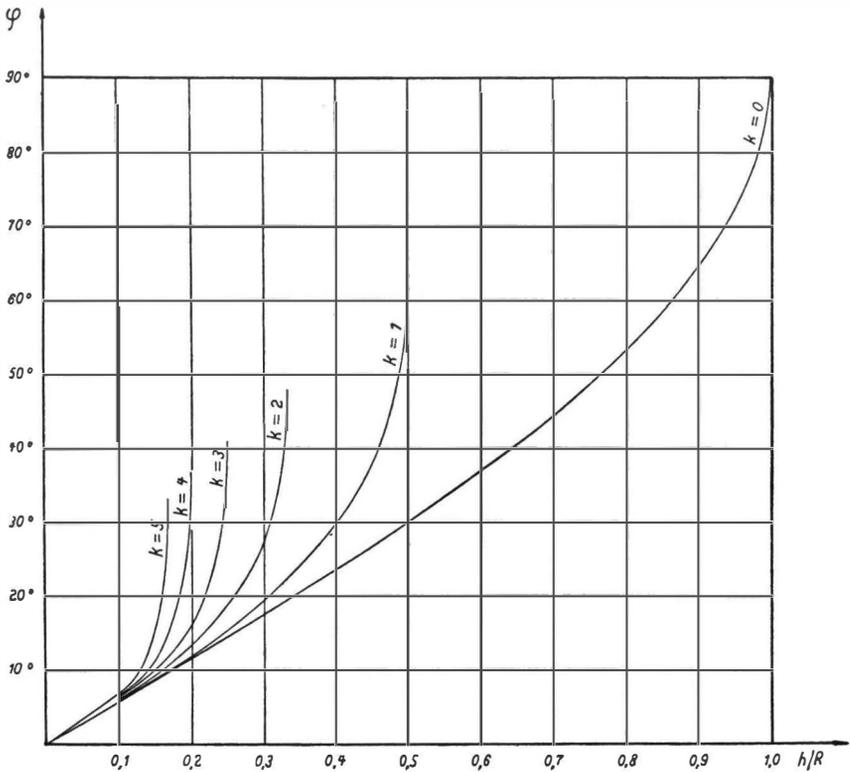


Fig. 5.

En abscisses : le quotient h/R (rapport de la hauteur du bois au rayon de la lame ; ce rapport est un nombre sans dimension).

En ordonnées : l'angle φ interceptant la trajectoire d'une dent dans le bois.

On observe que, pour une même hauteur du bois, c'est-à-dire pour $\frac{h}{R}$ constant, l'angle φ augmente avec la distance e . En effet,

$$k = \frac{e}{h}.$$

Au point de vue de la durée de coupe d'une lame travaillant dans des bois abrasifs, il y a donc intérêt à scier le plus près possible du centre de la lame.

§ 3. La notion de morsure.

La morsure est égale au produit du rapport de la vitesse d'avancement du bois à la vitesse de passage de l'outil, par la longueur du pas. La morsure est exprimée dans la même unité que celle employée pour le pas, si, dans le rapport, les deux vitesses sont exprimées de la même façon.

$$\mu = \frac{V_{\text{bois}}}{V_{\text{lame}}} \cdot \text{pas} \quad (2)$$

V_{bois} (vitesse du bois) = $a_{\text{mm/min}}$;

V_{lame} (vitesse de la lame) = longueur de la circonférence multipliée par le nombre de tours/min = $2\pi R \cdot n_{\text{mm/min}}$;

Pas = longueur de la circonférence ($2\pi R$) divisée par le nombre de dents N .

Portant toutes ces valeurs dans (2), on obtient :

$$\mu = \frac{a}{2\pi R \cdot n} \cdot \frac{2\pi R}{N} = \frac{n \cdot N}{a}$$

Cette morsure μ est égale à la distance d que parcourt le centre de la lame le long de l'axe des x , lors d'une rotation $\varphi = \frac{2\pi}{N}$.

$$d = \frac{\varphi}{2\pi} \cdot \frac{a}{n} \text{ devient pour } \varphi = \frac{2\pi}{N}$$

$$d = \frac{2\pi}{2\pi} \cdot \frac{a}{n} = \frac{a}{n \cdot N}$$

$$d = \mu \text{ (fig. 6).}$$

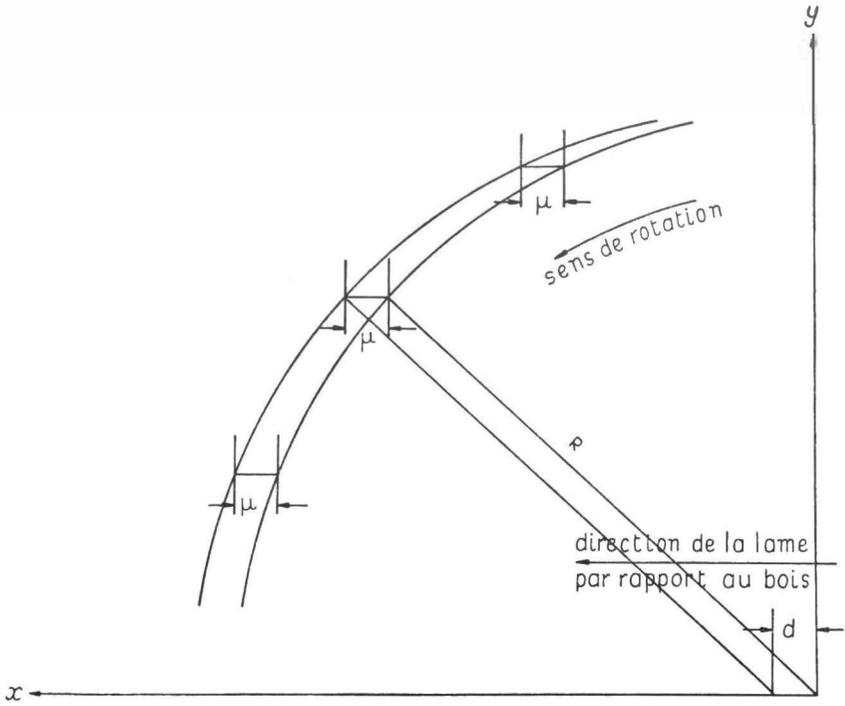


Fig. 6.

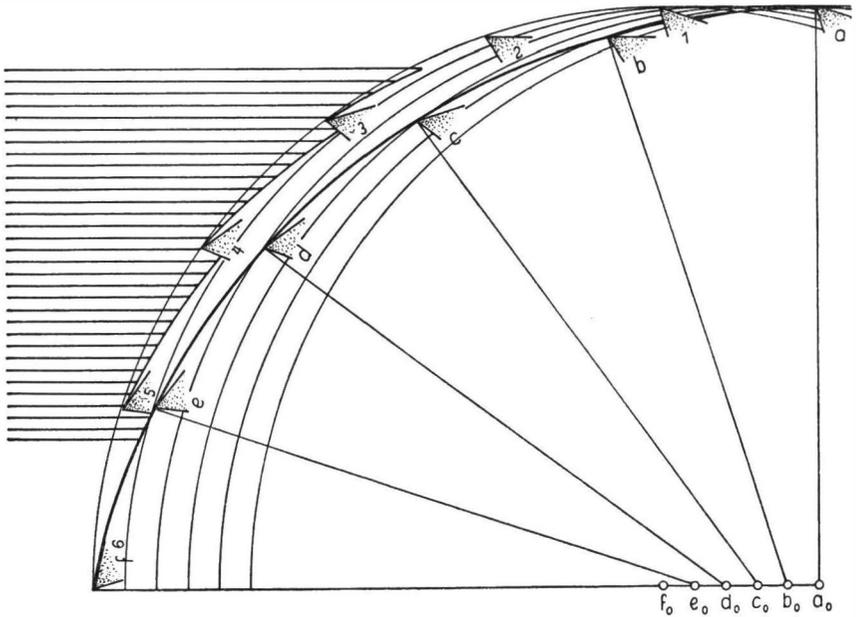


Fig. 7.

Trajectoire des dents d'une scie circulaire.

- 1° Trajectoire de la dent n° 6 de l'instant t_1 à l'instant t_2 (a, b, c, d, e, f).
- 2° Position de six dents consécutives à l'instant t_2 (1, 2, 3, 4, 5, 6).

La figure 6 donne des segments de la trajectoire de deux dents consécutives, la figure 7 la position de six dents consécutives à l'instant t et la trajectoire d'une dent pour un angle de rotation $\varphi = \pi/2$.

§ 4. L'épaisseur du copeau.

La surface latérale du copeau, limitée par deux droites parallèles et par deux segments d'arc de cycloïde, est égale à la hauteur h du bois, multipliée par la valeur de la morsure (la surface sciée étant elle-même égale à la hauteur multipliée par autant de fois la morsure qu'il y a eu de passages de dents).

La surface du copeau est ainsi égale à $\frac{h \cdot a}{n \cdot N}$.

Le travail absorbé par une dent est fonction du volume du copeau.

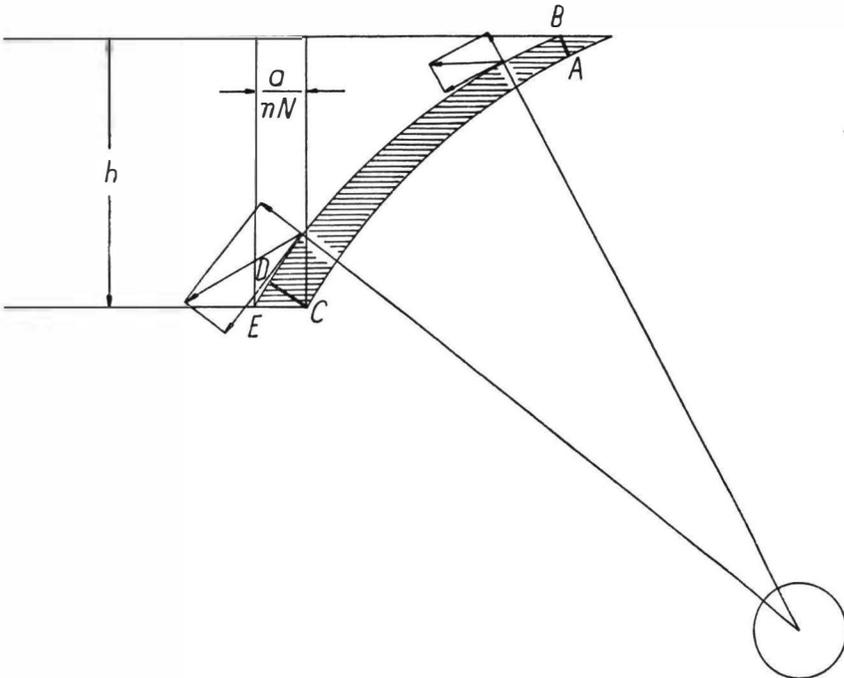


Fig. 8.

L'épaisseur égale à AB, au contact de la dent avec le bois, passe par un maximum en CD, puis diminue pour devenir nulle au point E (fig. 8).

Il y a deux efforts sur la lame : un effort de pénétration suivant le sens radial, et un effort de coupe (force tangentielle). Ces efforts sont variables en grandeur et en direction pour chaque position de la dent.

On peut calculer une épaisseur moyenne du copeau en divisant la surface latérale par la longueur de l'arc qui le délimite.

$$e_m = \frac{h \cdot a}{n \cdot N} \cdot \frac{1}{\text{arc BE}}$$

Dans le sciage sur scie circulaire, le rapport e/μ est variable et peut être très éloigné de l'unité. Ce rapport reste constant et toujours inférieur à 1 dans le cas des scies à ruban. La mesure de l'épaisseur est alors donnée par la formule :

$$e = \mu \cos \delta$$

δ désignant l'angle aigu dont les côtés sont, d'une part, une direction perpendiculaire au sens d'avancement du bois et, d'autre part, la trajectoire rectiligne d'une dent dans le bois. Dans le cas théorique où ces deux côtés se superposeraient, on aurait :

$$\cos \delta = \cos 0 = 1 \text{ et } \mu = e.$$

Pratiquement, δ étant un angle très petit, la valeur approchée de son cosinus est sensiblement égale à 1 ($\cos 5^\circ = 0,99619$), et la valeur de la morsure μ peut être confondue avec celle de l'épaisseur e .

En résumé, ce qui différencie la grandeur de la morsure de celle de l'épaisseur, c'est la direction dans laquelle la mesure est faite. On mesure la morsure dans la direction d'avancement du bois, et l'épaisseur du copeau dans une direction perpendiculaire à la trajectoire des dents par rapport au bois.

INFLUENCE
DE LA GRANDEUR DE LA MORSURE
SUR LE DÉSAFFÛTAGE DES SCIES
CIRCULAIRES DANS LE DÉBIT DU
DIAMBI (*GUAREA CEDRATA*) *

* Étude réalisée sous la direction du Professeur R. ANTOINE.

AVANT-PROPOS

Les divers *Guarea* (*G. cedrata*, *G. thompsonii*, *G. laurentii*) possèdent d'incontestables qualités technologiques. Leur séchage est rapide et leur rabotage facile. Sans contre-fil et de structure assez fine, ils sont judicieusement employés en menuiserie fine et en ébénisterie. Étant assez durs, ils offrent de larges possibilités comme bois de parquets. Cette dureté, liée à un certain caractère d'abrasivité, engendre cependant des difficultés de débit par désaffûtage des outils.

Le but général de cette étude est de mettre en relief la liaison intime qui s'est progressivement imposée entre la grandeur de la morsure et la durée de coupe des lames. Son but restreint est, par application des données expérimentales acquises en laboratoire, de faciliter l'usinage du Diambi.

§ 1. Le matériel expérimental.

La machine. — La scie circulaire est équipée d'un moteur alternatif triphasé d'une puissance de 1,6 kW, ayant une vitesse de rotation de 2.800 tr/min¹ (fig. 1). Elle comprend en outre un entraîneur à 8 vitesses qui assure un aménagement constant pendant l'essai. L'ensemble entraîneur comprend un réducteur-variateur combiné. La variation de base est obtenue en faisant varier la vitesse du moteur². Y est adjoint un réducteur secondaire, composé d'un jeu d'engrenages, qui constitue l'élément boîte de vitesses proprement dit.

La puissance absorbée pendant le sciage est mesurée au wattmètre enregistreur (fig. 2) et la vitesse de rotation de la scie est contrôlée au compte-tours.

L'outil. — Les caractéristiques de la lame expérimentale et de la lame témoin sont les suivantes :

Diamètre : 210 mm;
Nombre de dents : 20;
Angle d'attaque : 10°;
Épaisseur : 16/10 mm;
Voie : 5/10 torsion.

1. La vitesse d'un moteur synchrone à courant alternatif est égale à la fréquence divisée par le nombre de paires de pôles du moteur.

$$N_{\text{tr/min}} = \frac{\text{fréquence/sec} \times 60}{\text{nombre de paires de pôles}}$$

La vitesse de rotation des moteurs asynchrones est inférieure à cette vitesse synchrone, le rotor tournant toujours plus lentement que le champ. On désigne généralement sous le nom de glissement le rapport

$$g = \frac{\text{vitesse du champ tournant} - \text{vitesse du rotor}}{\text{vitesse du champ tournant}}$$

2. Ce moteur asynchrone triphasé possède deux enroulements, un premier à une paire de pôles, un second à deux paires de pôles.

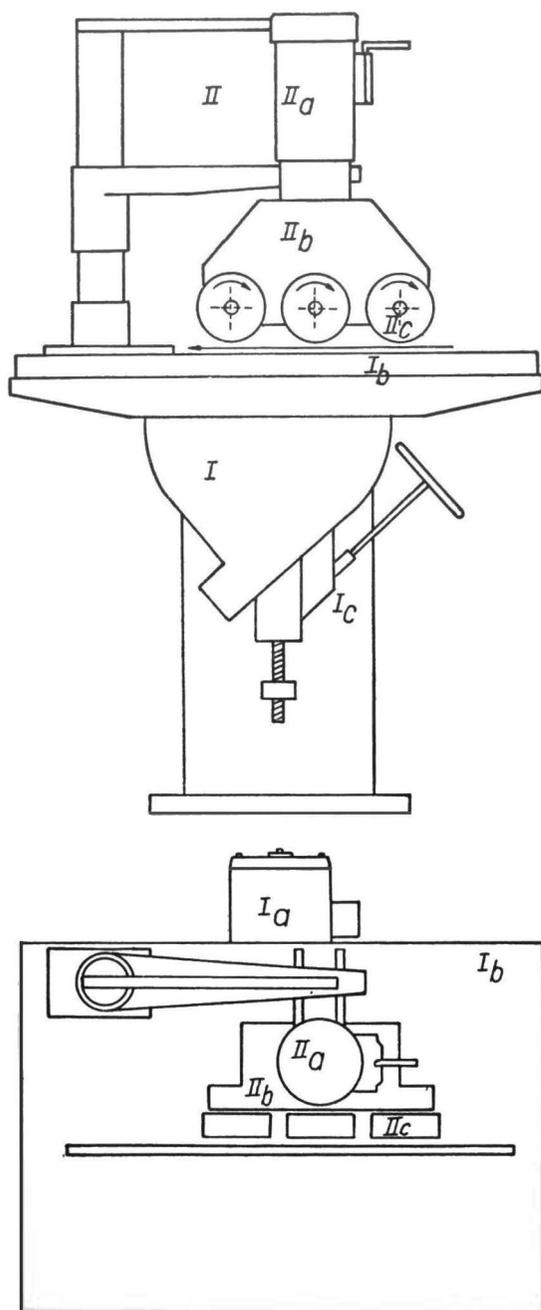


Fig. 1. Schéma de l'installation.

- | | |
|--|---------------------------------------|
| I_a Moteur d'entraînement de la lame. | II_a Moteur d'entraînement du bois. |
| I_b Table. | II_b Entraîneur. |
| I_c Réglage de la hauteur de la table. | II_c Rouleaux d'entraînement. |

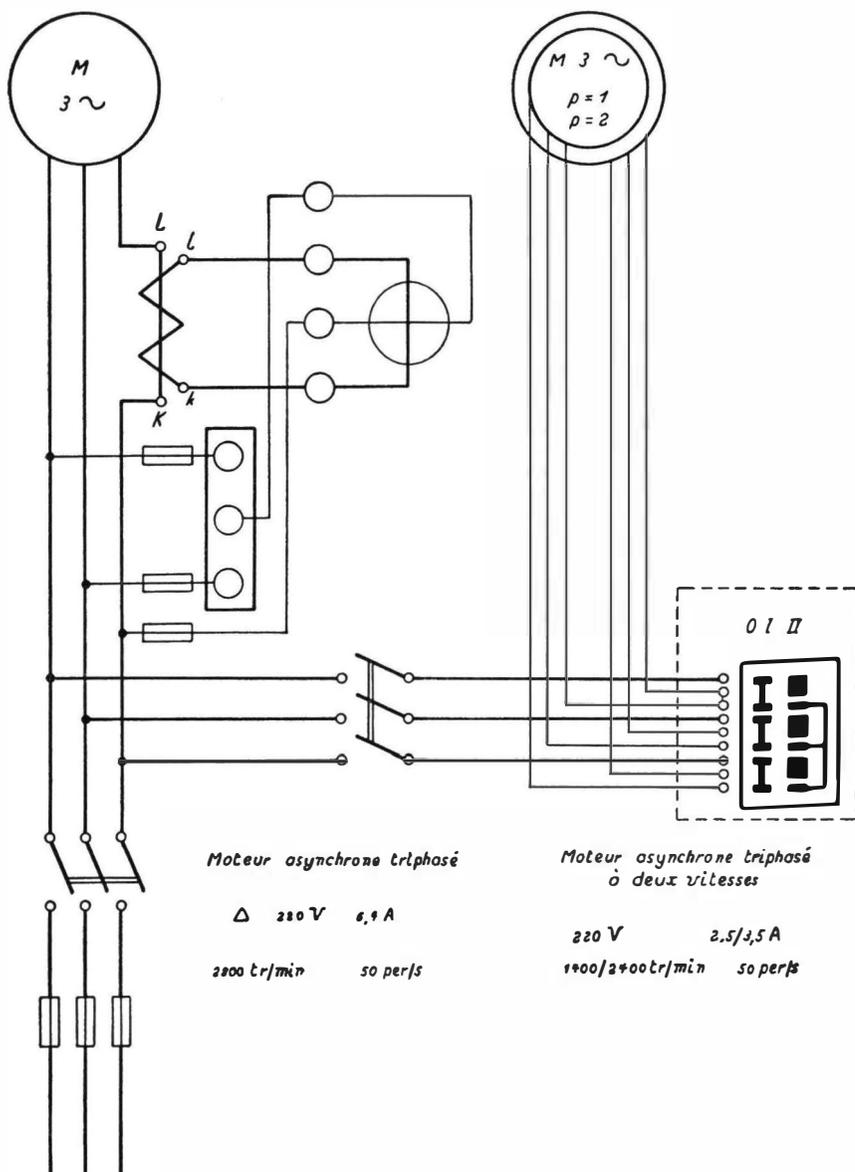


Fig. 2. Schéma de l'installation électrique.

§ 2. La technique expérimentale.

Le désaffûtage d'une dent peut se mesurer de diverses façons.

Le procédé très simple de la microphotographie permet de comparer l'état de la lame avant et après son travail. Une telle méthode, ne pouvant fournir que des appréciations très grossières, ne sera considérée que comme un complément, ou mieux une illustration d'autres techniques donnant des mesures plus précises.

Une autre méthode consiste à comparer, avant l'essai, la lame expérimentale à une lame témoin. Dans un bois homogène tendre et non abrasif, on trace alternativement des traits avec les deux lames. Les surfaces enregistrées (au wattmètre) lors du sciage avec la lame témoin d'une part, et avec la lame expérimentale d'autre part, sont comparées.

Le rapport exprimé en pour cent définit la lame expérimentale par rapport à la lame témoin. Pour des lames semblables, ce rapport doit être voisin de 100 %. Après le sciage par la lame expérimentale dans le bois étudié, on répète la première opération. Une nouvelle comparaison entre les deux lames est ainsi établie. Afin de pouvoir juger divers essais exécutés dans des conditions semblables ou différentes, il est indispensable d'avoir une base commune pour le calcul. Le second rapport obtenu devra être corrigé dans la mesure où le premier s'écarte de 100 %.

L'augmentation de la puissance nécessaire caractérise également le désaffûtage progressif de la lame au cours du sciage. Cette augmentation de puissance s'inscrit au wattmètre enregistreur. Les graphiques permettent de calculer des ΔH ou différences de puissance correspondant aux diverses longueurs sciées. Cette méthode nécessite pour les essais des bois de dureté et d'abrasivité constante.

Pour rendre un peu moins abstraites les considérations qui précèdent, il est nécessaire de définir dès maintenant les conditions expérimentales. La vitesse de l'outil étant maintenue constante, les différentes morsures sont obtenues en faisant varier la vitesse d'amenage du bois (tabl. I).

L'étude du désaffûtage, en fonction de la grandeur de la morsure, a été réalisée sur le *Guarea cedrata* (Diambi). Le *Terminalia superba* (Limba) a été choisi comme bois de référence pour la comparaison entre la lame expérimentale et la lame témoin.

L'expérience consiste en trois essais, respectivement pour les vitesses d'amenage de 3, 6 et 24 m/min. Les trois méthodes de mesures signalées plus haut ont été appliquées.

DÉBIT DU DIAMBI (GUAREA CEDRATA)

TABLEAU I

Valeurs des morsures en fonction de la vitesse d'aménagement du bois, la vitesse de l'outil étant constante (3.000 tr/min, 20 dents).

Vitesse d'aménagement (m/min)	Morsure (μ)	Morsure globale
3	50	1.000
6	100	2.000
24	400	8.000

TABLEAU II

Distribution des essais.

Essai I : 50 μ $\omega = 3.000$ tr/min $V_{Am} = 3$ m/min	Essai II : 100 μ $\omega = 3.000$ tr/min $V_{Am} = 6$ m/min	Essai III : 400 μ $\omega = 3.000$ tr/min $V_{Am} = 24$ m/min
1. Quatre traits comparatifs dans <i>Terminalia superba</i> .	1. Quatre traits comparatifs dans <i>Terminalia superba</i> .	1. Quatre traits comparatifs dans <i>Terminalia superba</i> .
2. Sciage de 20 m de <i>Guarea cedrata</i> (400.000 passages de dents).	2. Sciage de 20 m de <i>Guarea cedrata</i> (200.000 passages de dents).	2. Sciage de 20 m de <i>Guarea cedrata</i> (50.000 passages de dents).
3. Quatre traits comparatifs dans <i>Terminalia superba</i> .	3. Quatre traits comparatifs dans <i>Terminalia superba</i> .	3. Quatre traits comparatifs dans <i>Terminalia superba</i> .
	4. Sciage de 20 m de <i>Guarea cedrata</i> (200.000 passages de dents).	4. Sciage de 140 m de <i>Guarea cedrata</i> (350.000 passages de dents).
	5. Quatre traits comparatifs dans <i>Terminalia superba</i> .	5. Quatre traits comparatifs dans <i>Terminalia superba</i> .

Au début de chaque essai, les lames sont affûtées. Chacun a débuté par une série préliminaire, qui consiste en quatre traits dans le *Terminalia superba* (longueur 2,00 m, hauteur 25 mm). Ces traits sont tracés alternativement par la lame témoin et par la lame expérimentale. Leur enregistrement au wattmètre donnant le travail utile, et la puissance moyenne permet de comparer l'état de coupe des deux lames affûtées. L'essai se poursuit par le sciage avec la lame expérimentale de 20 m de *Guarea cedrata* (hauteur 20 mm), ce qui correspond pour un aménage de 3 m/min, c'est-à-dire une morsure de 50 μ , à 400.000 passages de dents, pour 6 m/min (100 μ), à 200.000 passages, et enfin, pour 24 m/min (400 μ), à 50.000 passages.

Une série comparative, semblable à la première, permet de caractériser le désaffûtage. Pour les vitesses d'aménage de 6 et de 24 m/min, l'essai s'achève en sciant respectivement 20 et 140 m, ce qui porte les longueurs totales sciées à 40 et 160 m. Après ces différentes longueurs, le nombre de passages de dents, dans chacun des trois cas envisagés, est identique quelle que soit la grandeur de la morsure.

§ 3. Résultats des essais.

PREMIER ESSAI : MORSURE DE 50 μ .

(Photos 1 et 2).

Conditions expérimentales :

Guarea cedrata, longueur 20 m, hauteur 25 mm.

$$\omega = 3.000 \text{ tr/min.}$$

$$V_{Am} = 3 \text{ m/min.}$$

Conditions témoins :

Terminalia superba, longueur 2,01 m, hauteur 25 mm.

$$\omega = 3.000 \text{ tr/min.}$$

$$V_{Am} = 6 \text{ m/min.}$$

DÉBIT DU DIAMBI (GUAREA CEDRATA)

1. Première série comparative.

TABLEAU III

Distribution des traits et valeurs correspondantes
(longueur sciée dans le *Guarea cedrata* : 0 m).

Numéro du trait et indicatif de la lame ⁽¹⁾	Surface planimétrée (mm ²)	Travail correspondant ⁽²⁾ (kW _s)	Puissance moyenne ⁽³⁾ (kW)
1 LT	263	8,766	0,436
2 LE	309	10,300	0,512
3 LT	255	8,500	0,423
4 LE	300	10,000	0,498

(1) LT = lame témoin, LE = lame expérimentale.

(2) Le travail exprimé en kW_s est obtenu en divisant la surface planimétrée par l'échelle de la bande enregistrée (120 mm correspondant à une puissance de 4 kW, le facteur de division est 30).

(3) La puissance moyenne est obtenue en divisant le travail par le temps mis à accomplir ce travail. Ce temps, exprimé en seconde, est égal à 60 fois la longueur sciée, divisée par la vitesse d'amenage du bois en m/min.

Au tableau III correspond la bande enregistrée de la figure 3.

La puissance moyenne des traits de la lame de référence est de 0,4295 kW, celle des traits de la lame expérimentale 0,505 kW. Le rapport en pour cent des deux puissances moyennes (117,58 %) caractérise le degré d'affûtage de la lame expérimentale par rapport

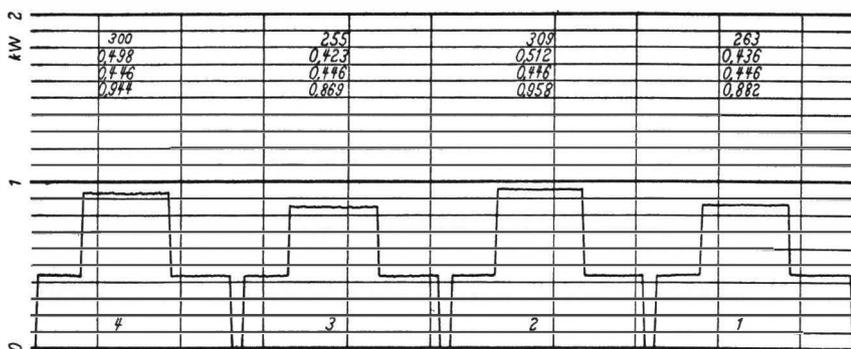


Fig. 3. Enregistrement obtenu au wattmètre
lors de la première série comparative.

DÉBIT DU DIAMBI (GUAREA CEDRATA)

à la lame témoin. Ce pourcentage signifie que, pour effectuer un même travail, la lame expérimentale, dans son état actuel, absorberait une puissance 17,58 % supérieure à celle absorbée par la lame témoin.

2. Trait expérimental.

Ici se situe le trait de 20 m exécuté dans les conditions expérimentales définies plus haut. L'augmentation de puissance permet de calculer un ΔP , en fonction de la longueur sciée (fig. 4).

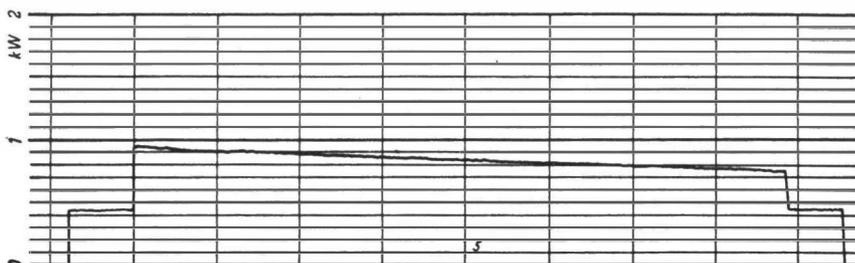


Fig. 4. Graphique enregistré lors du sciage de 20 m de *Guarea cedrata*.

3. Deuxième série comparative.

Cet essai, à une morsure de 50 μ , se termine par une nouvelle comparaison entre les deux lames (tabl. IV).

TABLEAU IV

Distribution des traits et valeurs correspondantes (longueur sciée dans le *Guarea cedrata* : 20 m).

Numéro du trait et indicatif de la lame	Surface planimétrée (mm ²)	Travail correspondant (kW _s)	Puissance moyenne (kW)
6 LT	265	8,833	0,439
7 LE	545	18,167	0,904
8 LT	270	9,000	0,448
9 LE	546	18,200	0,905

Puissance moyenne : lame de référence : 0,4435 kW;
lame expérimentale : 0,9045 kW.

DÉBIT DU DIAMBI (GUAREA CEDRATA)

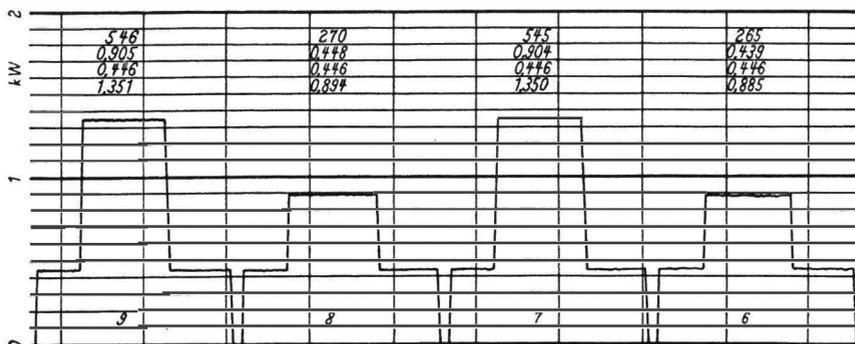


Fig. 5. Enregistrement obtenu au wattmètre lors de la deuxième série comparative.

Rapport en pour cent entre les deux moyennes : 203,95 % (ce rapport rapporté à une base de 100 % pour la première série comparative devient : $203,95/117,58 \times 100 = 173,46$ %).

Signification de ce pourcentage. Ce pourcentage signifie que la lame expérimentale exigera après le sciage de 20 m de *Guarea cedrata*, sciage exécuté dans des conditions bien définies (3.000 tr/min, morsure de 50 μ), une puissance de 73,46 % supérieure à la puissance primitive, obtenue au départ d'une lame fraîchement affûtée.

DEUXIÈME ESSAI : MORSURE DE 100 μ (photos 3, 4 et 5).

Conditions expérimentales :

Guarea cedrata, longueur 40 m, hauteur 25 mm.

$$\omega = 3.000 \text{ tr/min.}$$

$$V_{Am} = 6 \text{ m/min.}$$

Conditions témoins :

Terminalia superba, longueur 2,01 m, hauteur 25 mm.

$$\omega = 3.000 \text{ tr/min.}$$

$$V_{Am} = 6 \text{ m/min.}$$

1. Première série comparative.

(Voir tableau V, p. 34.)

Puissance moyenne : lame de référence : 0,422 kW;
lame expérimentale : 0,4295 kW.

Rapport en pour cent entre les deux moyennes : 101,78 %.

DÉBIT DU DIAMBI (GUAREA CEDRATA)

TABLEAU V

Distribution des traits et valeurs correspondantes
(longueur sciée dans le *Guarea cedrata* : 0 m).

Numéro du trait et indicatif de la lame	Surface planimétrée (mm ²)	Travail correspondant (kW _s)	Puissance moyenne (kW)
1 LT	260	8,667	0,431
2 LE	258	8,600	0,428
3 LT	249	8,300	0,413
4 LE	260	8,667	0,431

2. Trait expérimental.

Trait expérimental dans le *Guarea cedrata*, suivant les conditions définies plus haut. La longueur sciée est de 20 m. A la fin de ce trait, il y a eu 200.000 passages de dents.

3. Deuxième série comparative.

TABLEAU VI

Distribution des traits et valeurs correspondantes
(longueur sciée dans le *Guarea cedrata* : 20 m).

Numéro du trait et indicatif de la lame	Surface planimétrée (mm ²)	Travail correspondant (kW _s)	Puissance moyenne (kW)
6 LT	250	8,333	0,415
7 LE	388	12,933	0,643
8 LT	251	8,367	0,416
9 LE	380	12,667	0,630

Puissance moyenne : lame de référence : 0,4155 kW;

lame expérimentale : 0,6365 kW.

Rapport en pour cent entre les deux moyennes : 153,19 %.

DÉBIT DU DIAMBI (GUAREA CEDRATA)

4. *Second trait expérimental.*

La longueur de ce nouveau trait expérimental est de 20 m, ce qui porte à 40 m la longueur totale sciée dans le *Guarea*. Après ce sciage, les dents auront exécuté un même nombre de passages que dans le premier essai mais avec une morsure double.

5. *Troisième série comparative.*

TABLEAU VII

Distribution des traits et valeurs correspondantes
(longueur sciée dans le *Guarea cedrata* : 40 m).

Numéro du trait et indicatif de la lame	Surface planimétrée (mm ²)	Travail correspondant (kW _s)	Puissance moyenne (kW)
11 LT	248	8,267	0,411
12 LE	452	15,067	0,750
13 LT	250	8,333	0,415
14 LE	461	15,367	0,765

Puissance moyenne : lame de référence : 0,413 kW;
lame expérimentale : 0,7575 kW.

Rapport en pour cent entre les deux moyennes : 183,41 %.

TROISIÈME ESSAI : MORSURE DE 400 μ (photos 6, 7 et 8).

Conditions expérimentales :

Guarea cedrata, longueur 160 m, hauteur 25 mm.

$$\omega = 3.000 \text{ tr/min.}$$

$$V_{Am} = 24 \text{ m/min.}$$

Conditions témoins :

Terminalia superba, longueur 2,00 m, hauteur 25 mm.

$$\omega = 3.000 \text{ tr/min.}$$

$$V_{Am} = 6 \text{ m/min.}$$

DÉBIT DU DIAMBI (GUAREA CEDRATA)

1. Première série comparative.

TABLEAU VIII

Distribution des traits et valeurs correspondantes
(longueur sciée dans le *Guarea cedrata* : 0 m).

Numéro du trait et indicatif de la lame	Surface planimétrée (mm ²)	Travail correspondant (kW _s)	Puissance moyenne (kW)
1 LT	326	10,867	0,543
2 LE	274	9,133	0,457
3 LT	300	10,000	0,500
4 LE	275	9,167	0,458

Puissance moyenne : lame de référence : 0,5215 kW;

lame expérimentale : 0,4575 kW.

Rapport en pour cent entre les deux moyennes : 87,73 %.

2. Trait expérimental.

Premier trait expérimental dans le *Guarea cedrata*. La longueur du trait étant de 20 m et la morsure de 400 μ , il y a eu, en fin de sciage, 50.000 passages de dents.

3. Deuxième série comparative.

TABLEAU IX

Distribution des traits et valeurs correspondantes
(longueur sciée dans le *Guarea cedrata* : 20 m).

Numéro du trait et indicatif de la lame	Surface planimétrée (mm ²)	Travail correspondant (kW _s)	Puissance moyenne (kW)
6 LT	321	10,700	0,535
7 LE	358	11,933	0,597
8 LT	289	9,633	0,482
9 LE	310	10,333	0,517

DÉBIT DU DIAMBI (GUAREA CEDRATA)

Puissance moyenne : lame de référence : 0,5085 kW;
lame expérimentale : 0,557 kW.

Rapport en pour cent entre les deux moyennes : 109,54 %.

4. *Second trait expérimental.*

Nouveau trait expérimental de 140 m. La longueur totale ainsi sciée est de 160 m, à laquelle correspondent 400.000 passages de dents.

5. *Troisième série comparative.*

TABLEAU X

Distribution des traits et valeurs correspondantes
(longueur sciée dans le *Guarea cedrata* : 160 m).

Numéro du trait et indicatif de la lame	Surface planimétrée (mm ²)	Travail correspondant (kW _s)	Puissance moyenne (kW)
11 LT	283	9,433	0,472
12 LE	529	17,633	0,882
13 LT	287	9,567	0,478
14 LE	535	17,833	0,892

Puissance moyenne : lame de référence : 0,475 kW;
lame expérimentale : 0,887 kW.

Rapport en pour cent entre les deux moyennes : 186,74 %.

§ 4. **Analyse des essais.**

a) COMPARAISON DES CARACTÉRISTIQUES OBTENUES A DIFFÉRENTES MORSURES.

Les caractéristiques sont comparables si elles sont ramenées à une base commune à tous les essais. Cette base, arbitrairement choisie, est égale à 100.

Les trois essais ont été complétés par un essai à morsure de 533 μ , correspondant à une vitesse d'amenage du bois de 32 m/min. Celui-ci

TABLEAU XI

Tableau général des caractéristiques du degré d'affûtage en fonction de la morsure ¹.

	50 μ $V_{Am} = 3$ m/min		100 μ $V_{Am} = 6$ m/min		400 μ $V_{Am} = 24$ m/min		533 μ $V_{Am} = 32$ m/min	
	Avant l'essai	117,58	100,00	101,78	100,00	87,73	100,00	91,73
Après sciage de 20 m.	203,95	173,46	153,19	150,51	109,54	124,86	98,81	107,71
Après 400.000 pas- sages de dents . .	203,95	173,46	183,41	180,20	186,74	212,86		

1. La caractéristique d'une lame fraîchement affûtée est égale à 100. A des degrés inférieurs d'affûtage correspondent des caractéristiques plus élevées.

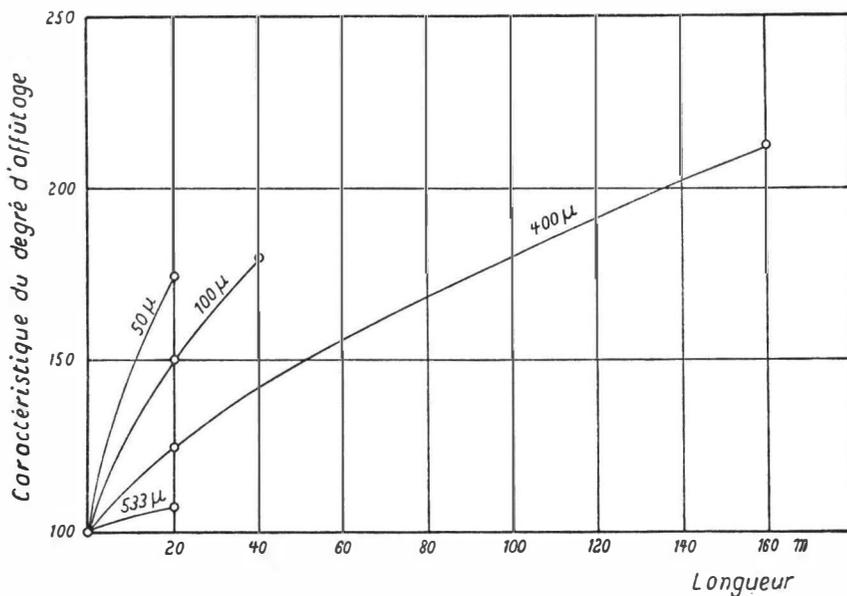


Fig. 6. Caractéristiques du degré d'affûtage en fonction de la longueur sciée.
Courbes isomorsures.

DÉBIT DU DIAMBI (GUAREA CEDRATA)

n'a été effectué que sur une longueur de 20 m de *Guarea cedrata*.

Les caractéristiques, groupées au tableau XI, se retrouvent sous forme graphique à la figure 6.

Un des résultats essentiels de ces expériences est que la réalité présente deux aspects complémentaires. Si, d'une part, l'usure ou désaffûtage d'une dent est une fonction directe de la grandeur de la morsure (fig. 7), d'autre part, le désaffûtage sera d'autant plus faible pour une même surface sciée que l'on aura choisi une morsure plus grande (fig. 8).

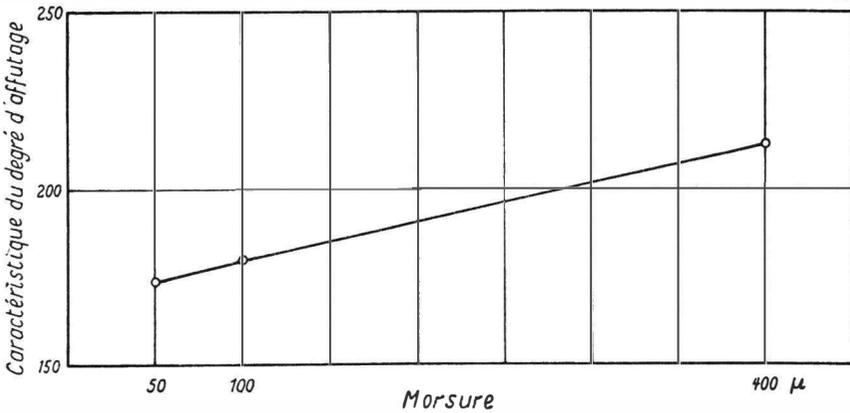


Fig. 7. Caractéristiques du degré d'affûtage en fonction de la morsure après 400.000 passages de dents.

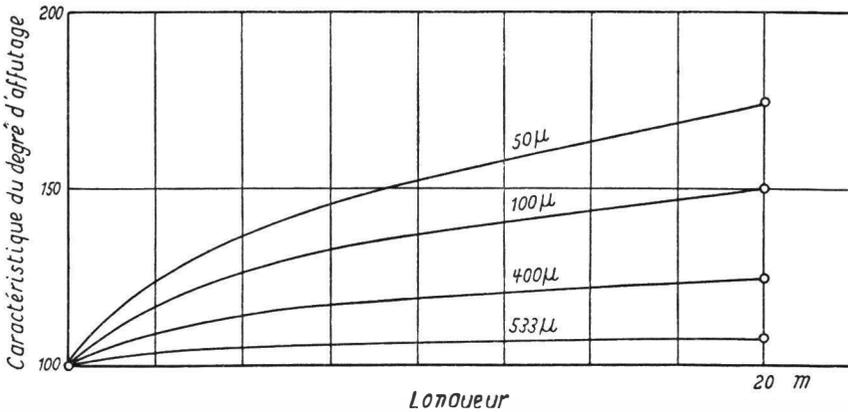


Fig. 8. Caractéristiques du degré d'affûtage en fonction de la longueur sciée. Courbes isomorsures.

b) ÉTUDE DE LA PUISSANCE ET DU TRAVAIL EN FONCTION DE LA GRANDEUR DE LA MORSURE.

Les développements qui précèdent peuvent être mis sous une autre forme, grâce à une seconde série de mesures qui se juxtaposent aux premières.

Cette méthode procède de graphiques. Le temps de sciage, quelle que soit la morsure, reste identique, la longueur sciée étant proportionnelle à la vitesse d'amenage du bois. Les graphiques enregistrés au wattmètre ont donc même longueur sur abscisse (fig. 9).

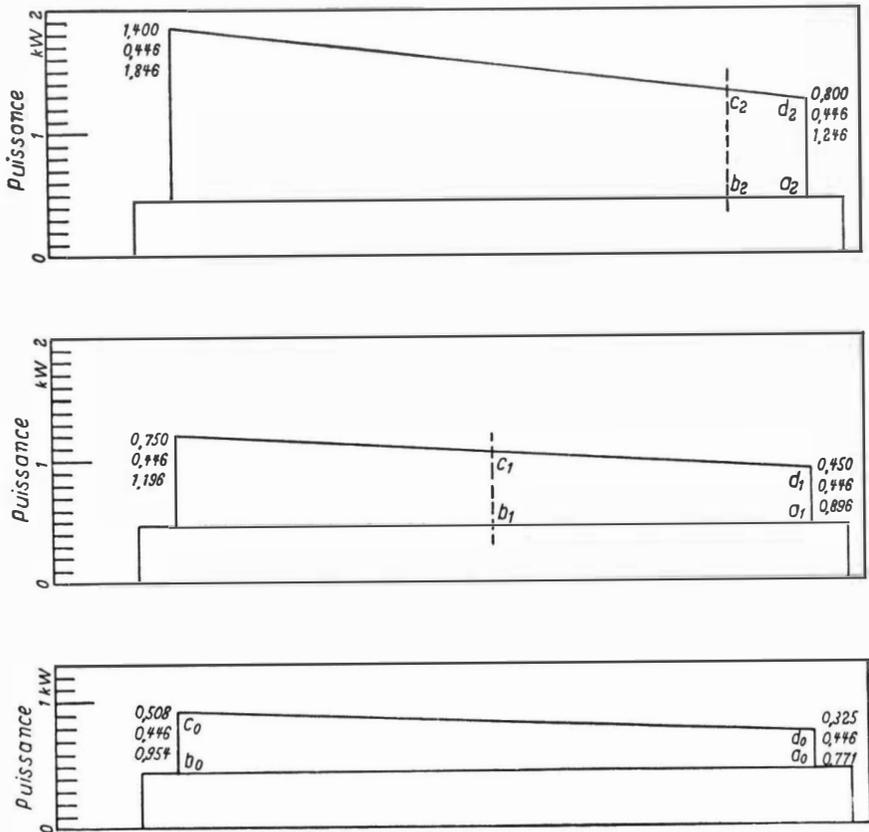


Fig. 9. Graphiques enregistrés au wattmètre.

En ordonnée : la puissance.

En abscisse : le temps.

De haut en bas :

1. $V_{Am} : 24$ m/min; longueur sciée 160 m (a_2 à b_2 correspond à 20 m).
2. $V_{Am} : 6$ m/min; longueur sciée 40 m (a_1 à b_1 correspond à 20 m).
3. $V_{Am} : 3$ m/min; longueur sciée 20 m.

DÉBIT DU DIAMBI (GUAREA CEDRATA)

De la figure 9, on peut tirer les valeurs des tableaux XII et XIII, ainsi que les courbes des figures 10 et 11.

TABLEAU XII

Puissance en kW et kgm/s en fonction de la morsure.

	50 μ		100 μ		400 μ	
	kW	kgm/s	kW	kgm/s	kW	kgm/s
(*)						
t_0	0,325	33,118	0,450	45,855	0,800	81,520
$t_{20\text{ m}}$	0,508	51,765	0,600	61,140	0,875	89,163
$t_{400.000}$	0,508	51,765	0,750	76,425	1,400	142,660

(*) t_0 : puissance utile à l'entrée.

$t_{20\text{ m}}$: puissance utile après 20 m de sciage.

$t_{400.000}$: puissance utile après 400.000 passages de dents.

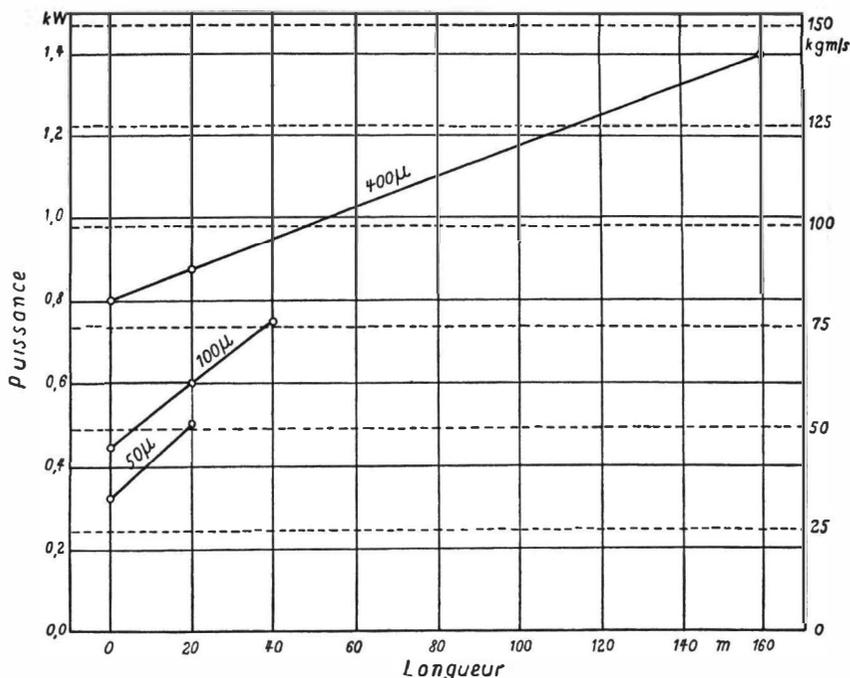


Fig. 10. Puissance utile en fonction de la longueur sciée. Courbes isomorsures.

DÉBIT DU DIAMBI (GUAREA CEDRATA)

La puissance à l'entrée et le gradient d'augmentation de cette puissance, en fonction du nombre de passages de dents, sont d'autant plus élevés que la morsure est importante.

TABLEAU XIII

Travail en kWs et en kgm en fonction de la morsure.

	50 μ		100 μ		400 μ	
	kWs	kgm	kWs	kgm	kWs	kgm
(*)						
T ₂₀ . .	166,60	16.978,8	105,0	10.699,5	41,875	4.267,075
T _{400.000} .	166,60	16.978,8	240,0	24.456,0	440,0	44.836,0

(*) T₂₀ : travail pour une longueur sciée de 20 m, hauteur 25 mm.
 T_{400.000} : travail pour des longueurs correspondant à 400.000 passages de dents.

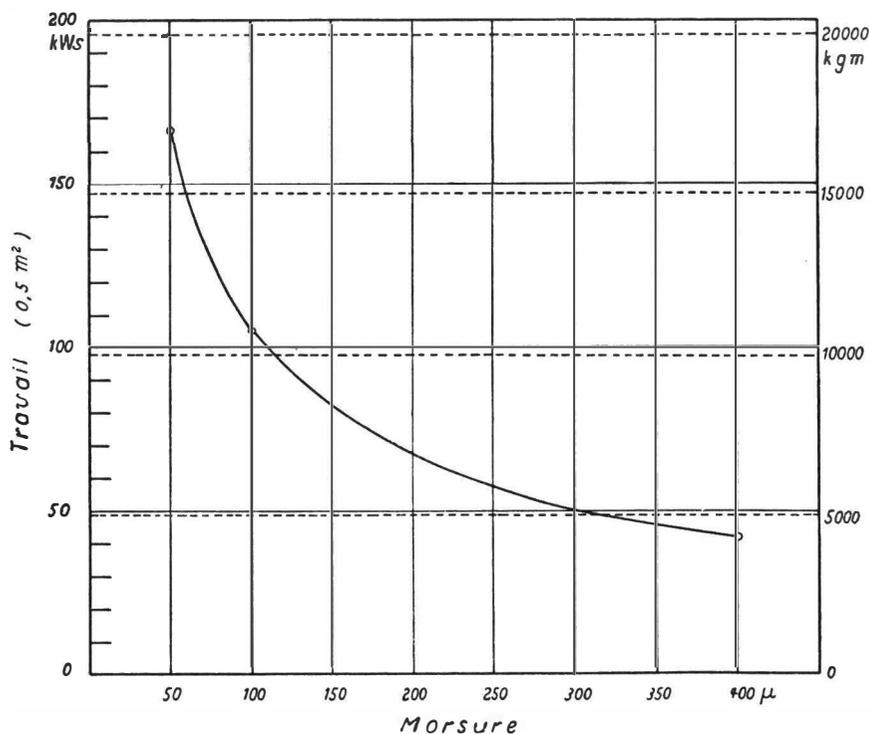


Fig. 11. Travail en fonction de la morsure pour une surface sciée de 20 m \times 25 mm.

DÉBIT DU DIAMBI (GUAREA CEDRATA)

Si les abscisses sont en quelque sorte une mesure du temps de sciage, il ne faut cependant pas perdre de vue qu'elles sont liées par l'intermédiaire des vitesses d'aménage aux longueurs sciées, qui sont respectivement de 20, 40 et 160 mètres.

La puissance conjuguée au temps introduit tout naturellement la notion du travail.

TABLEAU XIV

Force (kg) appliquée sur la lame en fonction de la morsure.

Force appliquée	50 μ	100 μ	400 μ
Au début du sciage	1,004	1,390	2,470
Après 20 m de sciage	1,569	1,853	2,702
Après 400.000 passages de dents	1,569	2,316	4,323

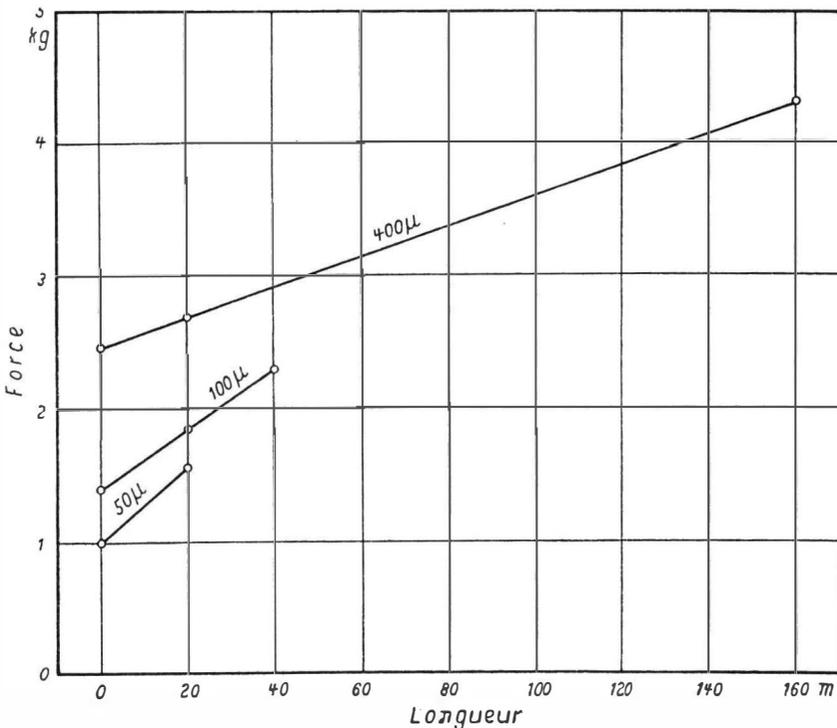


Fig. 12. Force appliquée sur la lame en fonction de la longueur sciée. Courbes isomorsures.

DÉBIT DU DIAMBI (GUAREA CEDRATA)

La surface $a_0b_0c_0d_0$ donne une image du travail nécessaire au sciage de 20 mètres de *Guarea cedrata* (hauteur 25 mm) à une vitesse de 3 m/min (fig. 9). Les surfaces $a_1b_1c_1d_1$ et $a_2b_2c_2d_2$ représentent, à la même échelle, le travail nécessaire au sciage de la même longueur, pour des vitesses d'amenage de 6 et de 24 m/min. Pour ces trois vitesses d'amenage, la vitesse angulaire de l'outil est restée constante.

La valeur de ces travaux se situe au tableau XIII et la figure 11 en est l'illustration (p. 42).

A partir de la puissance, on peut établir la force appliquée sur la lame. Cette force est égale au quotient de la puissance nécessaire au sciage par la vitesse de l'outil. Il est évident que la force de réaction sur la lame est une fonction directe de la puissance comme le montrent le tableau XIV et la figure 12 (p. 43).

CONCLUSIONS

Devant des difficultés de sciage dans certains bois abrasifs, on a pu croire qu'une diminution de la vitesse d'amenage du bois ou une augmentation de la vitesse de passage de l'outil devait faciliter le travail. Cette conception s'est révélée complètement fautive dans la pratique. Au fur et à mesure que l'on augmente les vitesses de la lame, les perturbations sur le travail s'accroissent par un désaffûtage de plus en plus rapide.

D'autre part, si l'usure sur une dent, pour un seul cycle de coupe prenant une morsure de 2μ , est supérieure à l'usure qui l'aurait affectée, pour une morsure de 1μ , la différence est relativement faible et très éloignée du désaffûtage qui aurait été occasionné par deux cycles de coupe de 1μ .

Si x représente l'usure pour une seule morsure de 1μ , et x' , l'usure pour une morsure double, on peut écrire les deux inéquations suivantes :

$$x < x' \lll 2x$$

En conséquence, on peut ériger en théorie le principe suivant : pour le débit à la scie circulaire des bois et principalement des bois durs et abrasifs, il y a intérêt à augmenter le rapport de la vitesse d'amenage du bois à la vitesse de passage de l'outil, aussi loin que le permet la puissance disponible. Envisageant la question sous une autre forme, on peut prétendre que la durée de coupe d'une lame, en fonction de la longueur sciée, sera d'autant plus élevée que, pour une même vitesse de rotation de l'outil, on aura augmenté la vitesse d'amenage du bois, et donc la morsure, vers un maximum compatible avec la puissance et la qualité exigée ¹.

1. Le fini de l'état de surface, ou inverse de la rugosité, n'est pas nécessairement meilleur à de faibles morsures. Souvent des morsures plus élevées donnent une surface sciée de meilleure qualité. La définition du degré de rugosité R est sujet à controverse. L'unité généralement adoptée est le ru , qui est égal à la moyenne arithmétique des maxima et des minima des irrégularités par rapport à un plan moyen de référence.

$$R = \frac{h_1 + h_2 + \dots + h_n}{n}$$

DÉBIT DU DIAMBI (GUAREA CEDRATA)

Si l'augmentation de la morsure peut être obtenue soit par augmentation de la vitesse d'aménagement du bois, la vitesse de l'outil restant constante, soit en gardant la vitesse du bois identique et en diminuant la vitesse de rotation de l'outil, il ne faut cependant pas perdre de vue que l'on est, dans ce second cas, limité par la tenue de la lame dans le trait. Il faut garder pour l'outil une vitesse minimum de 1.000 tr/min. La vitesse angulaire nécessaire est d'ailleurs une fonction complexe du diamètre, de l'épaisseur, du degré d'affûtage ainsi que d'autres facteurs tels que les tensions internes et la précision du planage.

L'augmentation de la morsure a une heureuse répercussion non seulement sur la tenue de coupe de l'outil, mais aussi sur la quantité de travail nécessaire au sciage. Le travail (kgm) requis au sciage d'une surface donnée (fig. 11) est d'autant plus faible que la grandeur de la morsure est élevée, sans toutefois dépasser certaines limites.

PHOTOGRAPHIES

MORSURE DE 50 μ .

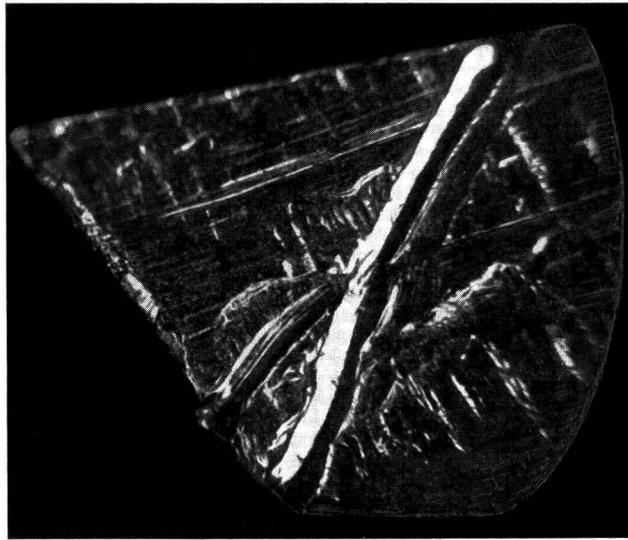


Photo 1.

Avant sciage ($\times 35$).

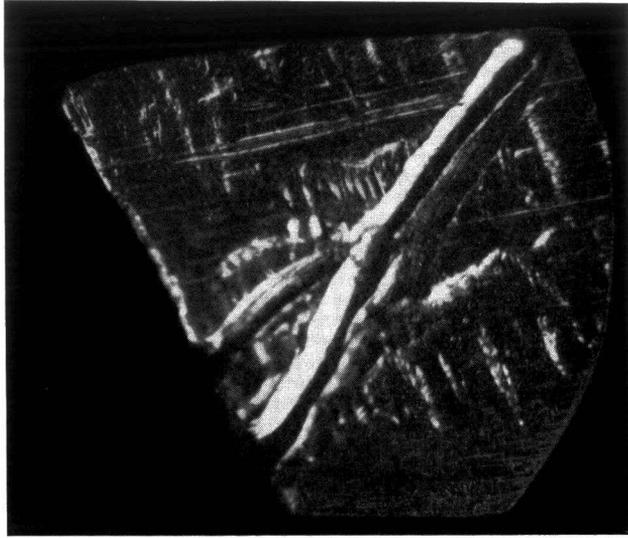


Photo 2.

Après sciage de 20 m.
400,000 passages de dents ($\times 35$).

MORSURE DE 100 μ .

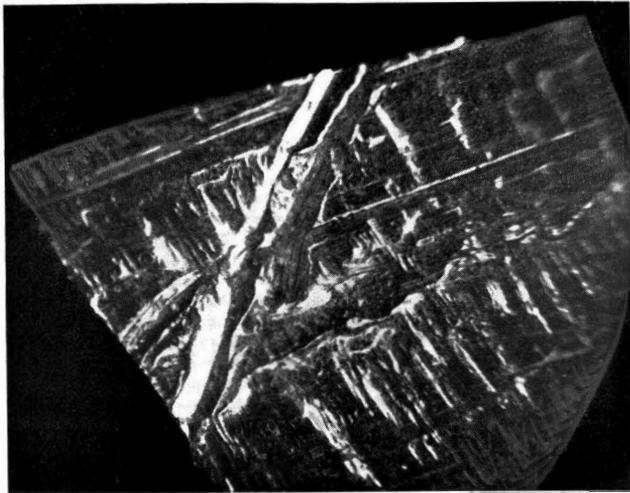


Photo 3.

Avant sciage ($\times 35$).

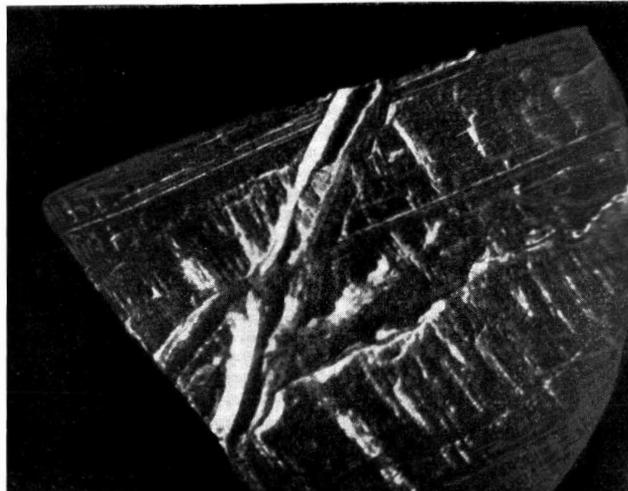


Photo 4.

Après sciage de 20 m.
200,000 passages de dents ($\times 35$).

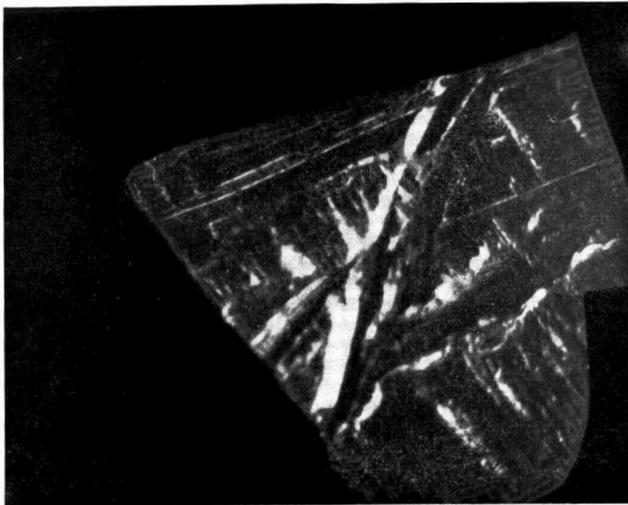


Photo 5.

Après sciage de 40 m.
400,000 passages de dents ($\times 35$).

MORSURE DE 400 μ .

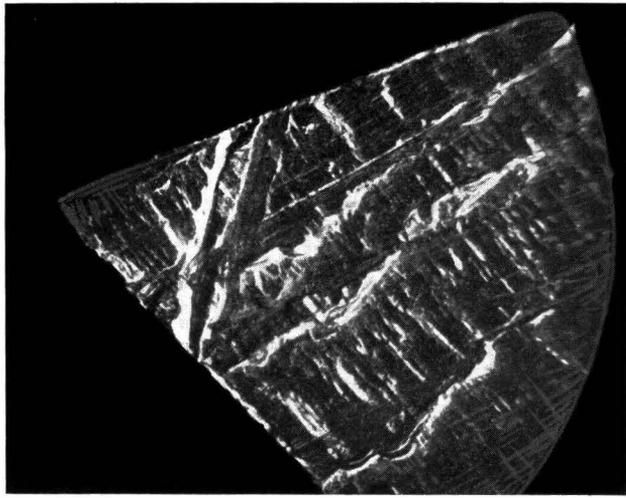


Photo 6.

Avant sciage ($\times 35$).

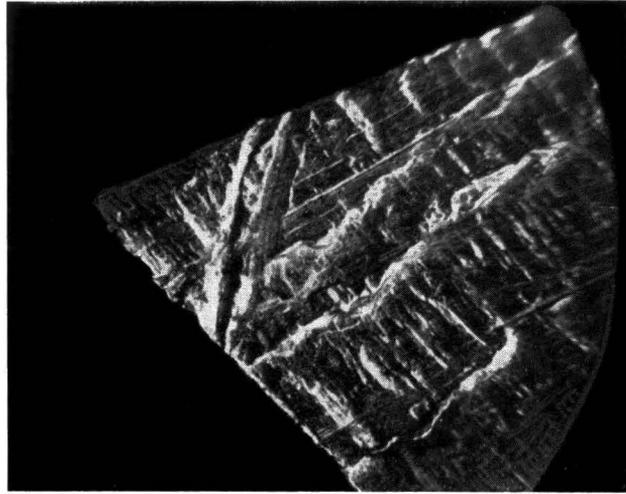


Photo 7.

Après sciage de 20 m.
50.000 passages de dents ($\times 35$).



Photo 8.

Après sciage de 160 m.
400.000 passages de dents ($\times 35$).

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 (épuisé).
2. STEYAERT, R.-L., **Un ennemi naturel du *Stephanoderes*. Le *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILLEMIN**, 46 pp., 16 fig., 5 F, 1935 (épuisé).
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 (épuisé).
5. BEIRNAERT, A., **Introduction à la biologie florale du palmier à huile**, 42 pp., 28 fig., 12 F, 1935 (épuisé).
6. JURION, F., **La brûlure des caféiers**, 28 pp., 30 fig., 8 F, 1936 (épuisé).
7. STEYAERT, R.-L., **Étude des facteurs météorologiques régissant la pullulation du *Rhizoctomia 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 (épuisé).
9. STEYAERT, R.-L., **Le port et la pathologie du cotonnier. — Influence des facteurs météorologiques**, 32 pp., 11 fig., 17 tabl., 30 F, 1936 (épuisé).
10. LEROY, J.-V., **Observations relatives à quelques hémiptères du cotonnier**, 20 pp., 18 pl., 9 fig., 35 F, 1936 (épuisé).
11. STOFFELS, E., **La sélection du caféier *arabica* à la Station de Mulungu. (Premières communications)**, 41 pp., 22 fig., 12 F, 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 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 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 F, 1938.
16. STEYAERT, R.-L., **La sélection du cotonnier pour la résistance aux stigmatomycoses**, 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.-L., **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 du 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.
- 24bis. 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.
- 25bis. 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., Étude de l'acarose du cotonnier, causée par *Hemitarsonemus latus* (BANKS) au Congo belge, 25 pp., 6 fig., 20 F, 1942.
29. SOYER, D., Miride du cotonnier, *Creontiades pallidus* RAMB. *Capsidae* (Miridae), 15 pp., 8 fig., 25 F, 1942 (épuisé).
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., 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, 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, 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.

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 (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 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 (épuisé).
31. POSKIN, J.-H., La taille du caféier *robusta*, 59 pp., 8 fig., 25 photos, 60 F, 1942 (épuisé).
32. BROUWERS, M.-J.-A., La greffe de l'*Hevea* en pépinière et au champ, 29 pp., 8 fig., 12 photos, 30 F, 1943 (épuisé).
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 MICLOTTE, 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'*Hévéa*, 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 HONTOY, 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. HELLINCKX, 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 LALOYUAUX, 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 LALOYUAUX, 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, 60 F, 1955.
48. HENNAUX, L., L'alimentation minérale du bétail au Congo belge, 118 pp., 11 photos hors texte, 160 F, 1956.
49. PICHEL, R., Les pourridiés de l'*Hévéa* dans la Cuvette congolaise, 480 pp., 149 fig. noir et couleur, 30 graph., 1 carte hors texte, 400 F, 1956.
50. LALOYUAUX, L., Le travail de la scie circulaire. Application au sciage du Diambi (*Guarea cedrata*), 48 pp., 8 photos, 8+12 fig., 40 F, 1956.

FLORE DU CONGO BELGE ET DU RUANDA-URUNDI
SPERMATOPHYTES

Prix par volume : édition sur papier ordinaire : 300 F, édition sur papier bible : 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 *Oleaceae*, 26 + 32 pp., 1 tabl., XXXII pl., 52 fig., 250 F, 1955.

Volume II. LEBACQ, L., *Annonaceae, Myristicaceae, Monimiaceae, Lauraceae, Cappari-*
daceae, 36 pp., 1 tabl., XXXVI pl., 250 F, 1955.

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

Livraison 1. **Kaniama** (Haut-Lomami), 53 pp., 8 photos, 3 cartes, 150 F, 1955.

Livraison 2. **Mvuazi** (Bas-Congo), 40 pp., 2 cartes, 3 fig., 100 F, 1954.

Livraison 3. **Vallée de la Ruzizi**, 48 pp., 2 cartes, 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.

Planchette 2 : Yangambi, 36 pp., 2 cartes, 100 F, 1956.

Livraison 7. **Bugesera-Mayaga** (Ruanda), 58 pp., 1 fig., 3 cartes, 150 F, 1956.

Livraison 8. **Vallée de la Lufira** (sous presse).

Livraison 9. **Région d'Élisabethville** (en préparation).

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. *Afromosia 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 héliogr., 3 pl., 60 F, 1948.

Fascicule 6. *Macrolobium Dewevrei*, 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** (Communication 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** (Communica-
tion 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.

BULTOT, F., **Étude statistique des pluies intenses en un point et sur une aire
au Congo belge et au Ruanda-Urundi** (Communication n° 11 du Bureau
climatologique), 90 pp., 100 F, 1956.

- *** **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.
- *** **Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi. Année 1955** (Communication n° 12 du Bureau climatologique), 202 pp., 1 carte hors texte, 80 F, 1956.
- 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**, 492 pp., 160 F, 1955.
- *** **Rapport annuel pour l'Exercice 1955**, 570 pp., 160 F, 1956.

4. BEIRNAERT, A., **Germination des graines d'*Elaeis*. — Essais entrepris à Yangambi**, 39 pp., 7 fig., 8 F, 1936 (épuisé).
5. WAELKENS, 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. REYFENS, 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. WAELKENS, M., **La purification du Triumph Big Boll dans l'Uele**, 44 pp., 22 fig., 30 F, 1936.
10. WAELKENS, 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, 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 des 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 du décorticage 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 (épuisé).
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 graph., 20 F, 1939.
24. STOFFELS, E.-H.-J., **Le quinquina**, 51 pp., 21 fig., 3 pl., 12 tabl., 18 F, 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 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 (épuisé).
27. LIVENS, J., **L'étude du sol et sa nécessité au Congo belge**, 53 pp., 1 fig., 16 F, 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 F, 1940 (épuisé).

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. WAEGEMANS, 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.
- 62bis. 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, 14 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.
65. DEVRED, R., **Les savanes herbeuses de la région de Mvuazi (Bas-Congo)**, 115 pp., 7 tabl., 100 F, 1956.
66. RUHE, V., **Landscape evolution in the High Ituri, Belgian Congo**, 92 pp., 8 fig., 7 photos, 6 tabl., 90 F, 1956.
67. GERMAIN, R. et EVRARD, C., **Étude écologique et phytosociologique de la forêt à *Brachystegia laurentii***, 105 pp., 12 fig., 7 photos, 90 F, 1956.
68. BERNARD, E., **Le déterminisme de l'évaporation dans la nature** (sous presse).

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).

- GOEDERT, P., **Le régime pluvial au Congo belge**, 45 pp., 4 tabl., 15 pl. et 2 graph. 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 ph., 50 tabl., 150 F, 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 F, 1950.
- *** **Communications de l'I.N.É.A.C., Recueil n° 1**, 66 pp., 7 fig., 60 F, 1943 (imprimé en Afrique) (épuisé).
- *** **Communications de l'I.N.É.A.C., Recueil n° 2**, 144 pages, 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.
- *** **L'Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo Belge (INÉAC). Son but. Son programme. Ses réalisations**, 3^e éd., juin 1956, 114 pp., 32 pl. hors texte, 100 F, 1956.

FICHES BIBLIOGRAPHIQUES

Les fiches bibliographiques éditées par l'Institut peuvent être distribuées au public moyennant un abonnement annuel de 500 F (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.

Un fascicule-spécimen peut être obtenu sur demande.

BULLETIN D'INFORMATION DE L'INÉAC

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'INÉAC).

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

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

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

Vol. IV, 1955 (bimestriel) : 100 F.

Vol. V, 1956 (bimestriel) : 100 F.

MM. SIMONART, P., Professeur à l'Université Catholique de Louvain;
STANER, P., Inspecteur royal des Colonies;
STOFFELS, E., Professeur à l'Institut Agronomique de 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.

B. COMITÉ DE DIRECTION

Président :

M. JURION, F., Directeur général de l'INÉAC.

Représentant du Ministre des Colonies :

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

Secrétaire :

M. LEBRUN, J., Secrétaire général de l'INÉAC.

Membres :

MM. GILLIEAUX, P., Membre du Comité Cotonnier Congolais;
HENRARD, J., Directeur de l'Agriculture, Forêts, Élevage et Colonisation, au Ministère des Colonies;
HOMÈS, 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 Gembloux;
VAN STRAELEN, V., Président de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge.

C. DIRECTEUR GÉNÉRAL

M. JURION, F.



Des Presses des Éts VROMANT S. A.
3, rue de la Chapelle, Bruxelles.