



ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE
LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT
VOOR
BELGISCH - KONGO

45^e Année

VOL. XLV N. 2

45^e Jaargang

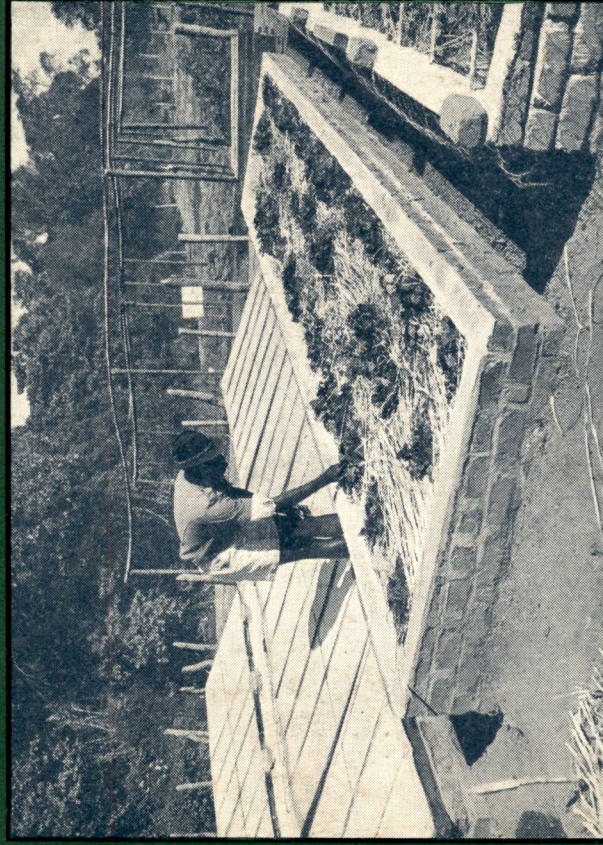


Photo C. LAMORE - Congopresse.

Station de l'INEAC de Keyberg - Diverses variétés de fraisières
cultivés sur couches en vue de leur introduction dans la région.

BULLETIN D'INFORMATION DE L'INEAC
INFORMATIEBULLETIN VAN HET NILKO

3^e Année

VOL. III N. 2

3^e Jaargang

AVRIL
APRIL 1954

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Kongo

SOMMAIRE Vol. XLV N° 2 AVRIL 1954 **INHOUD**

	Pages/Blz.
Articles originaux - Oorspronkelijke Artikelen	
Le traitement des sols schisto-calcaires du Bas-Congo par les explosifs agricoles	R. DEVRED et J. PÈRE 281
Essais de bouturage de l'arachide à la Station de Gandajika	J. DEMOL 353
Influence de l'appareillage de distillation sur la qualité de l'essence de Vétiver	R. WILBAUX 367
Looistofgehalte van hout en schors van Kongolese houtsoorten	J. R. ISTAS en J. HONTOY 373
Etude d'un axe de prospection pédologique orienté verticalement sur le Kwilu, à Madibi, Kwango	L. DE LEENHEER et A. VAN WAMBEKE 377
La régénération naturelle dans les forêts remaniées du Mayumbe	E. MAUDOUX 403
Over een eigenaardig geval van septicaemie bij een veulen	J. DEOM en J. MORTELMANS 423
Considérations sur le rôle pathogène de <i>Salmonella typhimurium</i> chez le mouton au Congo belge	J. DEOM et J. MORTELMANS 426
Thérapeutique comparée de la coccidiose intestinale du lapin domestique	J. DEOM et J. MORTELMANS 431
Notes et Actualités — Nota's en Actualiteiten	437
Bibliographie — Boekbespreking	475
Documentation officielle — Officiële Documentatie	503

Bulletin d'Information de l'INEAC

Informatiebulletin van het NILKO

SOMMAIRE Vol. III N° 2 AVRIL 1954 **INHOUD**

	Pages/Blz.
Progrès réalisés dans la sélection et la culture de l'Hévéa en 1953	M. E. EVERS 69
Les activités agronomiques de la Station de Keyberg.	— 81
Le sphinx du quiquina <i>Celerio Nerii</i> L.	G. FOUCART 111
Compte rendu de recherches - Verslag van onderzoeken	
<i>Abroma Augusta</i> , vezelgewas	J. CAPOT 123 D. DE MEULE- MEESTER J. BRYNAERT en G. RAES.
Petites informations - Korte mededelingen	
La lutte contre les pucerons dans les champs de pois de l'Urundi	— 127

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Direction de l'Agriculture, des Forêts
et de l'Élevage

Directie van Landbouw, Bossen
en Veeteelt

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Kongo

VOL. XLV

N^o 2

AVRIL
APRIL 1954

6

FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR



Photo C. LAMOTE - Congopresse.

**Station de l'INEAC de Keyberg - Diverses variétés de fraisiers
cultivés sur couches en vue de leur introduction dans la région.**

RÉDACTION ET ADMINISTRATION
Place Royale, 7 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE
Koninklijke Plaats, 7 - Brussel

Les indications fournies dans les articles paraissant dans le *Bulletin Agricole du Congo Belge* n'engagent pas la Rédaction et ne constituent pas nécessairement des conseils de sa part.

La reproduction des articles est autorisée à condition de mentionner sous le titre : Extrait du *Bulletin Agricole du Congo Belge*.

Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

De Redactie is niet aansprakelijk voor de aanwijzingen in de artikelen van het *Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Kongo*. Men beschouwe ze dus niet noodzakelijk als raadgevingen van harentwege.

Men mag artikelen uit het tijdschrift overnemen, mits men onderaan de titel vermeldt : Overgenomen uit het *Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Kongo*.

De niet opgenomen stukken worden niet teruggezonden.

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE
LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT
VOOR BELGISCH-KONGO

VOL. XLV

N^O_R 2

AVRIL
APRIL 1954

Le **Bulletin Agricole du Congo Belge**, publié bimestriellement par la Direction « Agriculture, Forêts et Elevage », du Ministère des Colonies, a pour but :

- 1) de grouper les documents officiels intéressant l'agriculture de la Colonie;
- 2) de fournir une documentation générale sur l'agriculture du Congo belge et de faire connaître les résultats scientifiques ou pratiques des études et expériences entreprises par le Service agricole et par l'Institut national pour l'Etude agronomique du Congo belge.
- 3) de publier les renseignements scientifiques ou techniques sur les progrès accomplis par les Pays Etrangers dans les cultures et les élevages pouvant être pratiqués au Congo belge.

Het **Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Kongo** wordt om de twee maanden uitgegeven door de Directie « Landbouw, Bossen en Veeteelt » bij het Ministerie van Koloniën met het doel :

- 1) de officiële stukken aangaande de landbouw in de Kolonie te groeperen;
- 2) een algemene documentatie te verstrekken over de landbouw in Belgisch-Kongo en de wetenschappelijke of praktische uitslagen te doen kennen van de studiën en proefnemingen die gedaan werden door de Landbouwdienst en door het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Kongo.
- 3) wetenschappelijke of technische inlichtingen mede te delen over de in Vreemde Landen gemaakte vorderingen in zake teelt van planten of dieren, die in aanmerking kunnen komen voor Belgisch-Kongo.

Le Traitement
des Sols schisto-calcaires du Bas-Congo
par les Explosifs agricoles

PAR

R. DEVRED,

*Ingénieur agronome et des Eaux et Forêts A. I. Gx. de l'INEAC,
Chef du Groupe forestier et du Groupe de Planning agricole*

ET

J. PÈRE,

Technicien de la Société Africaine des Explosifs.

PRÉFACE

Le problème de la mise en valeur et de la protection des sols revêt, dans tous les pays, une importance capitale et sans cesse grandissante. L'*Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge*, dans sa station expérimentale de Mvuazi au Bas-Congo, entreprend un vaste programme de « planning » agricole. En 1945, l'utilisation des explosifs au bénéfice de l'agriculture et de la sylvi-

culture en Afrique avait été envisagée ⁽¹⁾. Cependant, les explosifs agricoles n'avaient pas encore été expérimentés en Afrique sous l'aspect particulier que nous développons ici.

Dans la présente note, nous relaterons les expériences entreprises par l'INEAC et l'AFRIDEX dans les sols dégradés du Bas-Congo. Si nous ne pouvons conclure aujourd'hui, il nous reste les enseignements d'une expérience qui permettront de jeter des bases plus sûres et plus solides pour les essais et les travaux de demain. Espérons qu'ils servent à édifier des techniques nouvelles dans le domaine de l'agronomie.

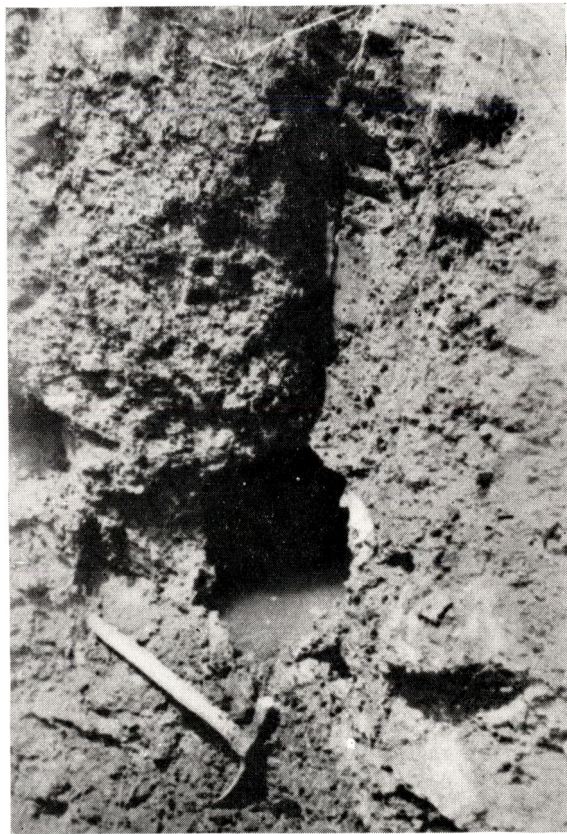


Photo 1

Microfissuration du type « sol Lombo », avec 200 g de dynamite à 1,25 m de profondeur. La chambre d'explosion est complètement remplie d'eau.

(¹) C. DONIS

CHAPITRE I

LE MILIEU EXPÉRIMENTAL.

L'INEAC dispose, près de sa Station de Mvuazi, d'un domaine de 30.000 hectares pour entreprendre une étude de planning agricole. Ce planning consiste à trouver l'utilisation la plus rationnelle des diverses unités d'aménagement définies par les études pédo-botaniques. Toutes les études préliminaires étant terminées, le planning agricole entre dans une phase nouvelle, celle de l' « expérimentation ». Il doit entamer tous les problèmes à la fois, affronter toutes les difficultés en même temps, afin de pouvoir leur donner, à toutes, la solution attendue pour franchir ce cap difficile et atteindre le but final de la « réalisation ».

L'aménagement agro-sylvo-pastoral soulève de grandes difficultés. Il ne suffit pas de vouer une unité d'aménagement à telle ou telle vocation, ni même de définir dans cette vocation les modalités de l'aménagement, mais il faut encore pouvoir les exécuter, compte tenu de toutes les contingences locales.

Habituellement, le forestier « reboiseur » reçoit les terres les plus difficiles à traiter, les sols stériles et dégradés, ceux sur lesquels on ne peut plus rien faire, si ce n'est maintenir la forêt protectrice naturelle.

La forêt naturelle reprend parfois très facilement ses droits; ailleurs, par contre, le retour à l'état de massif est quasi impossible. En Afrique, notamment, la reforestation des savanes guinéennes sur sols argileux compacts et dégradés soulève de très grosses difficultés techniques.

Avant d'entreprendre cette étude, nous présentons un aperçu rapide des diverses conditions dans lesquelles les expériences ont été réalisées.

A. — GÉOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE.

La réserve d'aménagement de la Mvuazi-Kokozi se présente sous la forme d'un vaste bassin hydrographique, dans la région montagneuse des Monts de Cristal. Un tracé transversal descend de 850 m d'altitude, sur les crêtes, à 440 m dans la plaine alluviale. L'ensemble du relief, qui se partage en deux sous-bassins, celui de la Mvuazi et celui de la Kokozi, passe par trois stades typiques du relief.

Le pourtour du bassin présente un relief au stade intermédiaire entre la jeunesse et la maturité, dans lequel prennent naissance les têtes de sources dans des vallées encaissées. L'érosion sévit avec violence, sous la forme très spectaculaire de cirques d'effondrements et de glissements massifs, au contact des sols sablonneux tels qu'il s'en rencontre un peu partout au Bas-Congo dans le schisto-calcaire et le schisto-gréseux. Les flancs et contreforts sont constitués de sols lourds calcaires et schisteux plus résistants à l'érosion et dans lesquels l'eau a creusé des vallées étroites aux flancs abrupts.

A mi-pente, le bassin présente un relief en pleine maturité, dans lequel s'insinuent des vallées périodiquement inondées. Un vaste réseau de petits cours d'eau torrentueux fouille l'ensemble du bassin, rajeunissant çà et là le relief, à la recherche du profil d'équilibre.

Enfin, le relief sénile des collines basses encadre la plaine alluviale où les deux sous-bassins se rejoignent, laissant un large passage à la Mvuazi, pour sa confluence avec le Kwilu.

La plaine alluviale est périodiquement soumise à des inondations très importantes résultant du relief, de l'irrégularité des pluies et du faible taux de boisement (15 %).

Ce pays calcaire présente évidemment tous les traits propres et pittoresques du relief karstique. Un vaste réseau de rivières souterraines parcourt le sous-sol, l'eau circule dans de vastes grottes, disparaît par les aiguilleux, jaillit de résurgences, poursuivant un affouillement intense qui marque la topographie de nombreuses dolines.

B. — GÉOLOGIE.

Les terrains appartiennent au système schisto-calcaire dans lequel on a distingué des schistes kaolineux blancs, jaunâtres, roses et rouges avec quelques bancs minces d'oolithe parfois silicifiés ou à ciment kaolineux, d'une part, dans le haut du bassin, et des calcaires très argileux à nombreux bancs de cherts blancs ou roses, d'autre part, dans le relief moyen et inférieur ⁽¹⁾. Les schistes kaolineux, d'allure subhorizontale occupent le sommet des collines à partir de 700 m d'altitude. Les géologues attribuent à la formation oolithique et kaolineuse un rôle équivalent à celui d'un conglomérat de base, tel que celui du Bangu, marquant par là un changement complet des conditions de sédimentation dans le système schisto-calcaire.

(1) EGOROFF et DENISOFF.

Les calcaires correspondent au niveau de la Lukunga C⁴ de DELHAYE-SLUYS. Ils sont généralement homogènes et fins, à géodes de calcite et plus rarement pyritifères. Par-ci par-là, des blocs de calcaire silicifié sont répartis dans toute la Réserve et principalement sur les débris oolithiques. Les sables reposent sur les bancs de schiste kaolineux; leur origine est discutable, les uns les rattachent au système du Kalahari, les autres leur attribuent une origine résiduelle.

C. — CLIMAT.

Le Bas-Congo appartient à la zone du climat tropical de l'hémisphère austral situé le long de l'Atlantique. Il jouit d'un climat maritime caractérisé par l'influence des alizés et surtout des courants marins froids du Benguela. Eu égard à l'orographie particulière et à son orientation perpendiculaire aux courants aériens du Benguela en saison sèche, les facteurs thermiques, de pluviosité et d'humidité atmosphérique prennent une grande importance dans le climat local.

Les caractéristiques climatiques générales au Bas-Congo sont les suivantes :

Climat tropical à longue saison sèche de 4 à 4,5 mois, de juin à septembre-octobre, et une diminution des pluies en janvier-février, correspondant à une petite saison sèche. Le reste de l'année est très pluvieux, accusant deux maxima en mars-avril et novembre-décembre. L'indice pluviométrique peut accuser de fortes différences locales, il oscille entre 1.400 et 1.600 mm avec une moyenne de 1.500 mm. Ces variations d'années en années peuvent être brusques, et très locales; les pluies sont mal réparties, la moyenne de fréquence annuelle est de 85,9.

La température varie fortement avec l'altitude et l'exposition. Au delà de 450 m, la saison sèche peut être très froide.

Le déficit de saturation annuel moyen de 4,7 mm, relativement faible, adoucit la rigueur de la saison sèche. Cette saison voit ses effets atténués par la formation de brouillards et la forte nébulosité générale et continue qui sévit dans toute la partie haute et accidentée et par des précipitations occultes importantes sous forme de bruines, de brouillards denses et de rosée dont la quantité annuelle peut atteindre environ 10 % de celle de la pluie. Le mois de septembre est à tout point de vue le plus dangereux pour la végétation. C'est, en effet, au cours de ce mois que le déficit de saturation est au-dessus de la moyenne, l'évaporation la plus grande, la pluviosité très faible et parfois nulle, l'amplitude thermique moyenne la plus élevée,

alliée à une diminution progressive des brouillards modérateurs du climat. D'autre part, en fin de saison sèche, les réserves en eau du sol, dans les couches superficielles, sont réduites au maximum.

Nous classons le climat du Bas-Congo parmi les climats tropicaux semi-humides du type Soudano-Guinéen d'AUBRÉVILLE (1949). D'ailleurs n'est-il pas meilleure interprétation des conditions d'ensemble du climat que la végétation spontanée?

Il est inutile de prouver l'existence d'un climax forestier dans notre région parsemée de massifs forestiers tropophiles et semi-hygrophiles, au sein desquels se rencontrent quelques essences de « rain-forest ».

Cependant, si les conditions écologiques spéciales du Bas-Congo d'altitude permettent d'expliquer la présence de forêts, malgré 4 mois 1/2 de saison sèche, elles ne sont pas suffisantes pour assurer leur stabilité dans un milieu où les lois de l'équilibre naturel sont constamment battues en brèche.

D. — LES SOLS.

Les sols de la Réserve de la Mvuazi-Kokozi ont fait l'objet d'une étude approfondie menée par M. I. DENISOFF, pédologue de l'INEAC, au cours de la mission pédo-botanique du Bas-Congo à laquelle nous participions comme botaniste (1948-1949).

- Les sols de la Réserve se divisent en deux grandes catégories :
- un complexe des sols alluvio-colluvionnaires;
 - une catena du système schisto-calcaire.

Ces deux catégories se subdivisent à leur tour en séries et en types, dont nous donnerons une rapide énumération.

Le complexe des sols alluvio-colluvionnaires englobe tous les sols jeunes. Il comprend les séries et types suivants :

- Série des sols alluvionnaires récents de Mvuazi :
 - Type argilo-limoneux.
 - Type argilo-sablonneux.
 - Type sablo-argileux.
- Série des alluvions anciennes de Bundu :
 - Type sablo-argileux.
 - Type argilo-sablonneux.
- Série des sols jaunes de Mbaka :
 - Type argileux.

La catena du système schisto-calcaire comprend tous les sols plus anciens et se divise en cinq séries :

- Série des sols jaunes à chert de Lombo :
 Monotype : argileux lourd.
- Série des sols jaunes, ocre jaune, non caillouteux de Nsangi-Nsangi :
 Type : argileux lourd.
 Type : argileux.
 Type : argilo-sablonneux.
- Série des sols bruns de Mulu :
 Monotype : argileux lourd.
- Série des sols bruns à chert de Kiazi-Col. :
 Monotype : argileux lourd.
- Série des sols sableux de Kiowa :
 Type : sablo-argileux.
 Type : argilo-sablonneux.

En dehors de ces séries et types de sols, DENISOFF distingue encore les séries suivantes :

- Série des prairies inondables.
- Série des sols gleyiformes.
- Série des sols marécageux.
- Série des sols colluvionnaires lourds.
- Série des sols colluvionnaires légers.
- Série spéciale des sols des environs des blocs calcaires.

Le travail des explosifs ne s'adresse qu'aux sols compacts, qui présentent des horizons de cherts ou de grenailles ainsi qu'aux sols imperméables et tassés, tels que les types argileux lourds et argilo-sablonneux dégradés.

Les expériences au moyen d'explosifs n'ont été entreprises que sur les quatre types de sol et faciès suivants :

- Type de sol jaune de Lombo : argileux lourd, compact, à banc de cherts ou de grenailles latéritiques; sol imperméable à mauvaise économie en eau.
- Type de sol brun Kiazi-Col. : argileux lourd, compact à cherts ou cailloux distribués dans le profil.
- Type de sol jaune - ocre jaune de Nsangi-Nsangi argilo-sablonneux et le type Nsangi-Nsangi, argileux lourd.

Ces quatre types ont été choisis à cause de leur importance spaciale et des difficultés qu'ils présentent à la reforestation et à leur propre régénération dans leurs faciès dégradés et décapés.

E. — LA VÉGÉTATION ET L'AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL.

Le paysage végétal de la Réserve est composé de massifs forestiers dispersés dans une brousse graminéenne. L'ensemble des savanes anthropogènes est constitué d'une série d'associations végétales physionomiquement et floristiquement très différentes les unes des autres qui se succèdent dans une série régressive.

Entre les associations végétales de savane et les groupements forestiers s'échelonnent des groupements arbustifs de jachère et de recolonisation à divers stades de développement.

La syngénétique qui étudie le dynamisme et l'évolution des groupements végétaux apporte une large contribution, non seulement à la connaissance du milieu végétal, mais également à l'établissement des propositions d'aménagement.

Il nous a paru plus intéressant de présenter dans cette note un résumé vivant du dynamisme de la végétation, plutôt qu'une énumération rébarbative de la nomenclature des associations végétales.

La marche de l'évolution normale des groupements végétaux, depuis le climax jusqu'à l'anti-climax, affecte la forme d'un graphique en paliers successifs. Dans une évolution régressive normale, les transformations végétales se succèdent par paliers plus ou moins accusés selon la fragilité de l'association considérée vis-à-vis des causes mêmes de cette évolution.

Les savanes herbeuses suivent une succession logique d'associations correspondant à des états de profil pédologique bien définis et dont la signification pratique se traduit par l'apparition d'une échelle de fertilité.

La savanisation débute dans les sols lourds par le processus courant de la dégradation végétale, typique pour les pays tropicaux, la substitution à la forêt, par l'intermédiaire des jachères forestières, d'associations savaniques de coupe.

Une fois la savane installée, la végétation est entraînée par le feu, les pluies intenses et les cultures mal dirigées, dans un processus régressif. Les groupements et associations végétales de substitution, qui se succèdent dans la série, se caractérisent par une diminution progressive du couvert et par un appauvrissement des conditions microclimatiques dont les effets se traduisent par une dégradation correspondante des sols.

Inversement, les savanes herbeuses, à chaque palier de la série régressive, sont entreprises par des groupements de recolonisation. Tous ces groupements à l'abri des feux de brousse évoluent, plus ou moins rapidement, selon le type de sol et la place qu'ils occupent dans la série, vers des groupements forestiers.

Ces groupements de reconstitution du couvert sont régénérateurs et bienfaisants pour les sols qu'il recouvrent. Ceux-ci sont de mieux en mieux protégés contre l'érosion et les variations climatiques, ils améliorent leur structure, se reconstituent un profil normal et améliorent leur fertilité.

Les groupements végétaux représentent des entités, chacun d'eux peut être considéré comme une intégrale totale de l'ensemble des facteurs du complexe édapho-microclimatique.

Les séries évolutives de ces diverses entités constituent la meilleure échelle d'appréciation de la fertilité des sols. L'évaluation du potentiel et la recherche de l'utilisation agronomique d'un sol sont donc le résultat d'un double travail d'analyse et de synthèse pédo-botanique. Ces travaux sont les fondements nécessaires et indispensables à l'édification d'un aménagement agro-sylvo-pastoral.

Les diverses combinaisons des facteurs, tels que le type de sol, l'état de conservation du profil, l'association végétale, la pente, etc., ont permis de déterminer des groupes de classes d'utilisation du sol. Au sein de ces groupes, tels que les groupes à vocation agricole, à vocation forestière, à vocation pastorale, des données plus précises ont servi à déterminer les classes de U. T. (utilisation de la terre).

Pour chacune d'elles, les propositions d'aménagement et les programmes établis sont en cours d'études expérimentales.

Les résultats des premiers essais entrepris ont rapidement dégagé de l'ensemble des difficultés à surmonter, celles qui s'avéraient les plus grandes et les plus délicates. Parmi celles-ci, il en est une primordiale et qui, à première vue, semblerait insurmontable, la compacité des sols dégradés déterminant leur résistance à la pénétration racinaire.

Un sol compact et tassé, imperméable aux racines comme à l'eau, constitue, en effet, une pierre d'achoppement peu banale dans le domaine de l'agronomie.

CHAPITRE II

ÉLÉMENTS DE PYROTECHNIE.

A. — GÉNÉRALITÉS.

L'explosif est un composé chimique, généralement solide, qui a la propriété de se décomposer violemment sous l'action du feu ou d'un choc violent, en dégageant une grande quantité d'énergie en un temps très court.

Si la décomposition se fait à l'air libre, les gaz se dégagent librement et il est difficile d'utiliser l'énergie qu'ils sont susceptibles de produire.

Par contre, en milieu clos, leur potentiel se transforme en travail de détente. L'effet utile est d'autant plus considérable, pour une même quantité d'explosif, que les gaz rencontrent une plus grande résistance.

B. — LES TYPES D'EXPLOSIFS ET LE MATÉRIEL D'ARTIFICE.

1. Explosifs.

Les explosifs généralement utilisés pour les travaux agricoles sont des explosifs déflagrants ou brisants (Barutite, Superbarutite, Dynamite) qui sont amorcés par un choc violent pratiqué par un détonateur ou un cordeau détonant.

Les explosifs se divisent en deux groupes bien distincts :

1° Les explosifs déflagrants : type *poudres noires*.

2° Les explosifs brisants classés en trois catégories :

a) les explosifs D. I. (difficilement inflammables) type Baelenite;

b) les explosifs chloratés : type Barutite;

c) les Dynamites.

1° *Les explosifs déflagrants.*

Composition :	Nitrate de potasse	75
	Soufre	10
	Charbon de bois	15
	ou	
	Nitrate de soude	75
	Soufre	10
	Lignite	15

Ils se présentent sous forme de poudre noire finement granulée ou en cartouches de poudre comprimée.

Ils sont très inflammables; leur amorçage se fait généralement avec la mèche de sûreté.

La combustion de la poudre noire est très rapide, d'autant plus rapide que les gaz dégagés rencontrent plus de résistance. Toutefois, on ne peut pas dire ici qu'il y ait explosion; il y a plutôt une déflagration qui est la résultante d'une décomposition rapide et progressive, se communiquant de proche en proche à partir du point d'allumage.

La poudre noire ne résiste pas à l'humidité. De plus, sa faible densité ne permet pas un rendement proportionné au coût de la perforation.

2° Les explosifs brisants.

a) Les explosifs difficilement inflammable — type Baelenite.

Les explosifs de la catégorie des D. I. (difficilement inflammables) se caractérisent par leur faible teneur en nitroglycérine comparativement aux Dynamites.

On les appelle aussi *explosifs de sûreté*.

Leur densité et leur résistance à l'humidité varient suivant qu'ils sont pulvérulents ou gélatinisés. Ces explosifs sont largement utilisés en Belgique dans les travaux de préparation du sol avant les plantations.

Composition : Nitroglycérine + Dinitroglycol	12 %
Coton azotique	0,5
Dinitrotoluène	5,0
Nitrate d'ammoniaque	74,5
Poudre d'aluminium	6,0
Cellulose	2,0

b) Les explosifs chloratés.

Les explosifs chloratés, plus connus au Congo sous le nom de Barutite, contiennent essentiellement du chlorate de soude mélangé à des corps nitrés ou à des substances combustibles grasses.

Nous en donnons ci-après la composition, l'aspect physico-chimique de sa décomposition et les valeurs calorifiques dégagées.

1. Composition : D. N. T.	14 %
Chlorate de sodium	79 %
Farine de bois	3 %
Huile de ricin	4 %
	<hr/>
	100 %

2. Produits dégagés, en grammes :	CO ₂	39,53
	H ₂ O	13,90 (état gazeux)
	O ₂	1,49
	NaCl	43,38
	N ₂	2,15

3. Volume gazeux, en litres (à 20° et 760 mm.) :

CO ₂	21,460 litres
H ₂ O	18,835 litres
N ₂	1,845 litres
O ₂	1,119 litres
	<hr/>
Total	43,259 litres

4. Chaleur de détonation :

a) Chaleur de formation de l'explosif	69,310 kcal
b) Chaleur de formation des produits	201,428 kcal
c) Chaleur de réaction à pression constante	132,118 kcal
d) Correction : $0,0242 \text{ kcal} \times 43,259 =$	1,049 kcal
e) Chaleur de réaction à volume constant	133,167 kcal
f) Chaleur absorbée par fusion NaCl	5,379 kcal
	<hr/>
Chaleur totale	127,808 kcal
	<hr/>
	(H ₂ O gazeux)

Ces explosifs sont d'une puissance à peu près égale à celle des explosifs de la classe des D. I. décrits précédemment. Leur vitesse de détonation est moyenne et ils possèdent un bon pouvoir brisant. Ils se présentent sous l'état pulvérulent; leur densité permet, malgré leur puissance moyenne, de très bons rendements. Assez hygroscopiques, ils doivent être conservés en milieu bien sec.

c) *Les Dynamites.*

Les dynamites se distinguent plus spécialement des explosifs D. I. par leur plus grande teneur en Nitroglycérine.

Les Dynamites se divisent en trois types :

1° Les dynamites supérieures, à très forte teneur en nitroglycérine (jusqu'à 92 %) utilisées pour des travaux spéciaux;

2° les dynamites spéciales pour mines grisouteuses;

3° les dynamites de sûreté, habituellement employées dans les carrières, les travaux publics, l'agriculture (dénommées dynamites 3).

1. Composition de la Dynamite 3 :		
	Nitroglycérine	25,50 %
	Nitrocoton	1,75
	NO ₃ NH ₄	59,25
	TNT + DNT	12,25
	Ferrosilicium + Al	1,25
		<hr/>
		100 g

2. Produits dégagés, en grammes :		
	CO ₂	34,75
	H ₂ O	35,03
	N ₂	27,80
	O ₂	0,06
	Al ₂ O ₃	2,36

3. Volume des gaz, en litres (à 20° et 760 mm) :

	CO ₂	18,866
	H ₂ O	46,765
	N ₂	23,855
	O ₂	0,045
		<hr/>

89,531 litres

4. Chaleur de détonation :

Chaleur de formation de l'explosif	77,359 kcal
Chaleur de formation des produits	195,690 kcal
Chaleur de réaction à pression constante	118,331 kcal
Correction : $89,531 \times 0,0242 = 2,167$ kcal	
Chaleur de réaction à volume constant	120,498 kcal
Chaleur absorbée par fusion Al_2O_3	0,602 kcal
Chaleur totale	119,896 kcal

5. Caractéristiques.

L'effet produit par la détonation d'une dynamite varie :

1° avec la vitesse de son onde explosive;

2° avec la quantité de gaz qu'elle dégage.

Le pouvoir brisant et la puissance peuvent, en principe, être exprimés par un même nombre, c'est-à-dire que les dynamites les plus puissantes sont les plus brisantes.

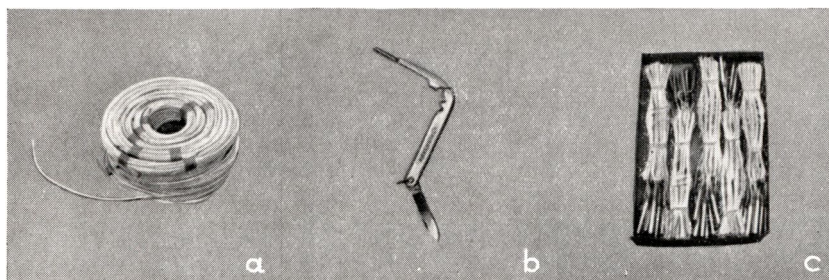


Photo 2

a — Rouleau de mèche de sûreté « Bickford »;

b — Pince spéciale à sertir les détonateurs;

c — Détonateurs électriques.

L'amorçage est important, aussi recommandons-nous d'utiliser des détonateurs puissants, spécialement étudiés pour accroître dans une large mesure la vitesse de détonation.

Les dynamites résistent très bien à l'humidité. Elles peuvent être immergées pendant plusieurs heures sans perdre de leur efficacité.

Elles sont tout indiquées dans certaines régions du Congo où le climat est particulièrement humide.

Leur sensibilité aux chocs et aux frottements est très minime, ce qui présente une grande sécurité.

2. Mèches de sûreté.

Communément appelées « Mèches Bickford » du nom de leur inventeur, les mèches sont constituées d'une âme de poudre noire enserrée dans une gaine textile imprégnée de différentes substances donnant l'étanchéité nécessaire (photo 2, a).

La mèche de sûreté a la propriété de brûler avec une grande régularité.

Allumée à l'une de ses extrémités, elle brûle généralement à raison de 100 secondes par mètre, pour donner finalement à l'autre extrémité un dard d'étincelles capable d'enflammer une charge de poudre noire ou de provoquer l'explosion d'un détonateur.

3. Détonateurs.

Le détonateur ordinaire est constitué d'un petit tube en cuivre embouti renfermant notamment une charge d'explosif très sensible : fulminate de mercure ou azoture de plomb, au sein duquel l'inflammation se transforme rapidement en onde de choc.

Le détonateur ordinaire est serti sur un bout de mèche à l'aide d'une pince spéciale (photo 2, b). En détonant, il transmet un choc violent, qui provoque la détonation de l'explosif.

Les détonateurs, assez sensibles à l'humidité, doivent être conservés dans un dépôt parfaitement sec.

Notons en passant, qu'il est interdit d'entreposer dans un même local de l'explosif et des détonateurs. Ceux-ci doivent donc être placés dans des locaux nettement séparés de ceux destinés à recevoir les explosifs.

Le détonateur électrique est surtout employé pour les tirs en série lorsqu'il y a lieu de faire sauter plusieurs charges simultanément (exemples : dessouchements, abattages, tronçonnements, etc.).

La tête du détonateur électrique est constituée par une pilule de matière très inflammable dans laquelle est noyé un très mince fil métallique soudé aux deux fils extérieurs en cuivre de 6/10^e isolés (photo 2, c).

Sous l'effet d'un courant électrique d'intensité déterminée, le fil mince qui devient incandescent, enflamme la masse allumante qui fait elle-même détoner la charge contenue dans le détonateur. La mise à feu des détonateurs électriques se fait au moyen d'explosifs dynamo ou magnéto électrique assurant l'amorçage de séries de 10, 20, 50 ou 100 détonateurs (fig. 1).

4. Amorçage d'une cartouche d'explosif au moyen du détonateur et de la mèche.

1^o Amorçage au détonateur ordinaire.

L'opération de l'amorçage requiert de la part de l'utilisateur un maximum de soins et de précautions.

On coupe une longueur déterminée de mèche, calculée suivant le temps nécessaire à séparer l'allumage de l'explosion, et en tenant compte qu'elle doit nécessairement dépasser d'une vingtaine de centimètres l'orifice du trou de mine.

Le détonateur est enlevé de sa boîte en inclinant légèrement celle-ci. On évite surtout d'utiliser un objet quelconque pour extraire un détonateur de son emballage.

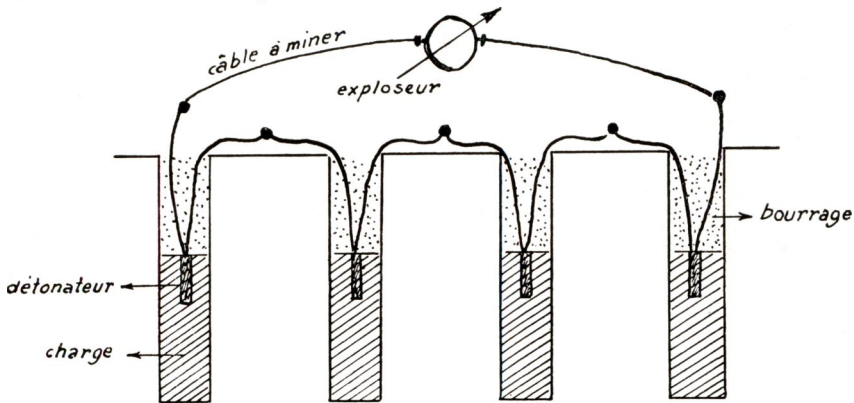


fig. 1

Schéma d'un montage en série.

Si un peu de sciure obstrue l'orifice d'allumage, on l'enlève par de petits chocs, du détonateur retourné sur la paume de la main. On introduit doucement la mèche jusqu'au fond de l'orifice et on sertit avec une pince spéciale, de façon que la mèche soit fixée solidement au détonateur.

Le bout de mèche introduit dans le détonateur doit toujours être franchement coupé afin que la poudre produise un allumage sûr. On ouvre alors une cartouche à l'un de ses bouts. Avec une branche de la pince à sertir, ou avec un poinçon en cuivre ou en laiton, on pratique le logement du détonateur dans la cartouche.

On y enfonce le détonateur sertit à la mèche jusqu'à ce qu'il soit complètement noyé dans l'explosif. On rapproche le papier qui avait été écarté et on lie fortement à la mèche avec un bout de ficelle.

2° Amorçage au détonateur électrique.

Il est en tous points semblable à celui décrit précédemment. On emploie les détonateurs électriques lorsqu'il s'agit de faire sauter plusieurs mines simultanément. On les relie en série, et on pratique la mise à feu à l'aide d'un exploseur.

3° Amorçage au cordeau détonant.

L'amorçage au cordeau détonant est utilisé, en général, pour les mines profondes.

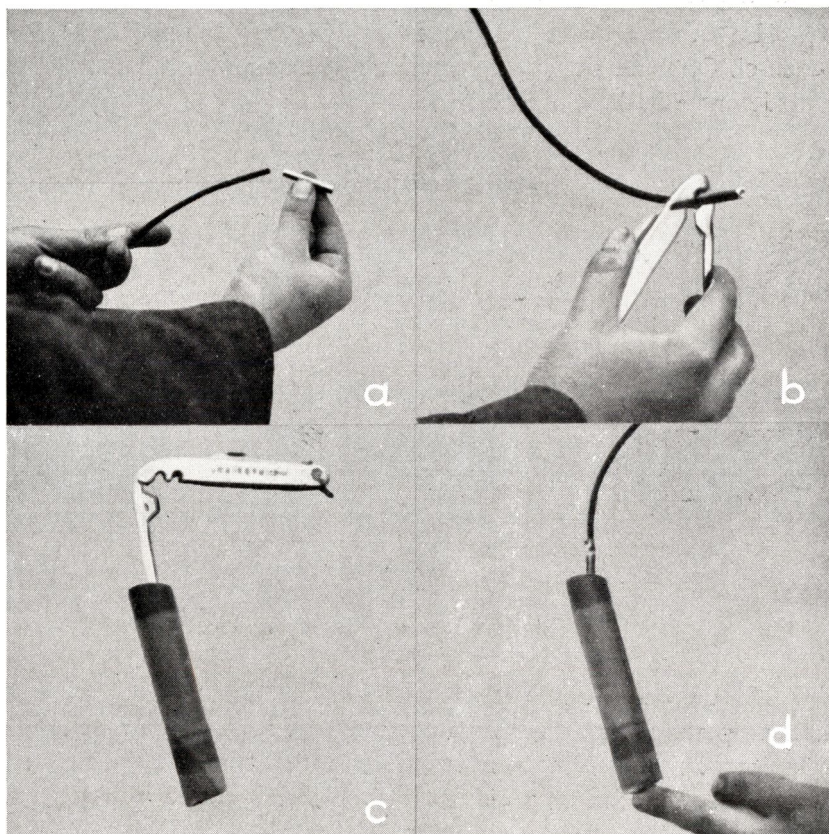


Photo 3

- a — Placement du détonateur au bout de la mèche.
- b — Sertissage du détonateur au bout de la mèche.
- c — Préparation de la cartouche pour recevoir le détonateur serti sur la mèche.
- d — Introduction du détonateur dans la cartouche.

On ligature solidement la cartouche-amorce à une extrémité du cordeau et on la pousse, avec le bourroir, au fond du trou de mine. Les autres cartouches de la charge, sont alors poussées une à une avec le bourroir, tout en assurant leur contact parfait.

Le cordeau est sectionné à environ 50 cm de la sortie du trou de mine et garni à son extrémité d'un détonateur ordinaire, muni d'un bout de mèche ou d'un détonateur électrique.

L'explosion du détonateur provoque celle du cordeau détonant qui fait exploser les charges.

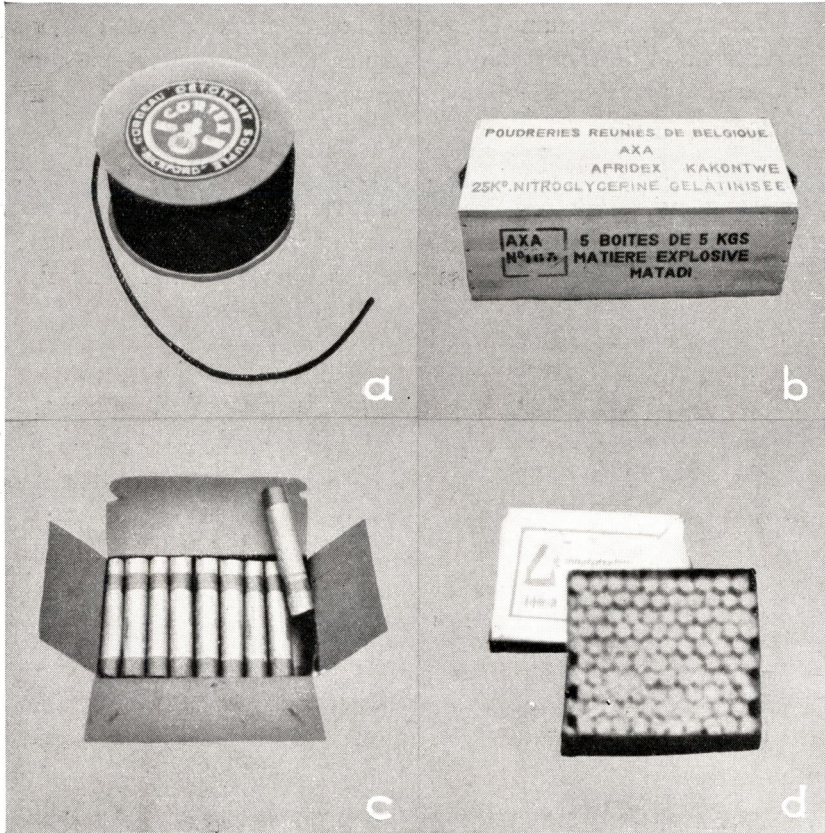


Photo 4

- a — Rouleau de cordon détonant souple « Bickford ».
 b — Caisse contenant 25 kg d'explosif.
 c — Boîte paraffinée contenant 25 cartouches.
 d — Boîte en fer-blanc contenant 100 détonateurs ordinaires.

5. Le cordeau détonant.

Cet artifice agit comme des détonateurs qui seraient placés bout à bout, en file continue, dans les charges d'explosifs.

Il est composé d'une âme d'explosif puissant, enrobée soit dans une gaine de plomb, soit dans un guipage très serré rendu étanche par un enduit plastique ou caoutchouteux (photo 4, a).

Amorcé au moyen d'un détonateur ordinaire ou d'un détonateur électrique, le cordeau explose avec violence, et sa vitesse de détonation est de l'ordre de 7 à 8.000 mètres à la seconde.

Le cordeau détonant est généralement employé pour l'amorçage des charges importantes dans des trous de mine d'au moins 3 m de profondeur, par exemple pour le minage des termitières ou pour les minages sous eau.

Le cordeau détonant peut, lorsqu'il s'agit de petits travaux, remplacer utilement les détonateurs électriques. En effet, la très grande vitesse de détonation du cordeau permet le tir simultané de plusieurs charges d'explosifs, sans le concours d'un exploseur (fig. 2).

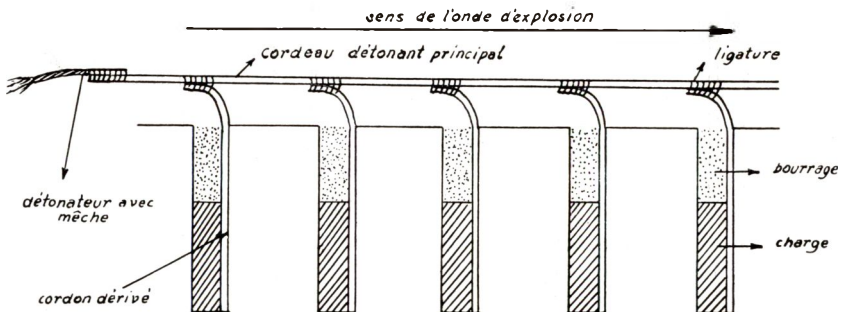


Fig. 2

*Amorçage simultané de plusieurs mines
amorçées au cordeau détonant.*

C. — PRÉSENTATION DES MATIÈRES EXPLOSIVES.

1. Explosifs.

L'explosif se présente, en général, sous forme de cylindres enveloppés de papier paraffiné, communément appelés cartouches (photo 4, c).

Les cartouches pèsent 100 g et ont un diamètre de 28 ou 30 mm ; elles sont disposées dans des boîtes en carton, elles-mêmes paraffinées, qui contiennent 25 ou 50 cartouches, soit 2,5 kg ou 5 kg d'explosif.

Ces paquets sont placés, sans vides, dans des caisses solides constituées de planches jointives de 20 mm d'épaisseur, assemblées au moyen de pointes en laiton à tête noyée (photo 4, b).

Les couvercles sont fixés avec des vis en laiton ou en fer galvanisé.

Chaque caisse contient 25 kg d'explosif.

2. Détonateurs.

Les détonateurs ordinaires sont emballés par cent dans des boîtes en fer-blanc de façon à éviter tout ballonnement (photo 4, d).

Les fonds et les couvercles sont garnis intérieurement de feutre ou de papier ouaté.

Les boîtes sont placées, sans vides, dans une première caisse en fer-blanc épais contenue elle-même dans une caisse en bois dont les parois ont une épaisseur minimum de 25 mm.

Un intervalle de 30 mm entre les deux caisses est rempli de sciure de bois ou de toute autre matière propre à amortir les chocs.

Une caisse contient 10.000 détonateurs ordinaires.

Les détonateurs électriques sont emballés dans des boîtes en carton, à raison de 25 ou 50 pièces par boîte suivant la longueur des fils.

Ces boîtes sont placées dans une caisse en fer-blanc, elle-même emballée dans une caisse en bois comme pour les détonateurs ordinaires.

Une caisse renferme 1.000 détonateurs électriques.

3. Mèches de sûreté.

Les mèches sont livrées en rouleaux de 10 m, groupés en paquets de vingt rouleaux (photo 2, a).

Les paquets, enveloppés de papier fort, sont fournis en caisses ou en barils.

4. Cordeau détonant

Celui-ci est présenté en bobines de 150 m. Suivant le genre de guipage, son poids varie entre 2,5 kg et 3 kg par 100 m (photo 4, a).

Les expéditions se font par caisses de 4 ou 8 bobines.

D. — RÉGLEMENTATION POUR LE TRANSPORT, LE STOCKAGE, ET L'EMMAGASINAGE DES MATIÈRES EXPLOSIVES.

Les transports et les manutentions de matières explosives sont réglementés par la loi.

L'autorisation de transport doit être demandée à l'Administrateur Territorial du lieu d'expédition, c'est-à-dire, pour le cas des explosifs « AFRIDEX », soit à Jadotville, soit à Manono.

La « Société Africaine d'Explosifs » possède pour les expéditions, au départ de ces usines, un permis général de transport.

D'autre part, l'emploi et le stockage des explosifs sont subordonnés à l'autorisation d'exploitation délivrée par l'Administrateur Territorial du lieu où sont entrepris les travaux.

1. Transport.

a) *Transports interdits.*

Art. 10. — Le transport des substances explosives suivantes est interdit :

- 1° la nitroglycérine non mélangée avec un absorbant;
- 2° les explosifs laissant exsuder de la nitroglycérine;
- 3° les cartouches amorcées de tous explosifs ne rentrant pas dans la classe des munitions de sûreté;
- 4° les fulminates et poudres fulminantes non renfermées dans des capsules;
- 5° le picrate de potassium.

Le transport par voie postale de toute substance explosive, en si petite quantité que ce soit, est interdit.

b) *Conditions d'application.*

Art. 42. — Les dispositions du présent chapitre sont applicables aux transports des substances explosives autres que les munitions de sûreté effectués par véhicules routiers à traction mécanique ou animale ou par porteurs, exclusion faite du port au chantier.

c) *Signalisation.*

Art. 43. — Les véhicules routiers transportant des substances explosives, porteront, de chaque côté de la carrosserie, l'inscription « EXPLOSIFS » en caractères très apparents.

d) *Conditionnement des véhicules.*

Art. 44. — Toutes les parties du véhicule comprenant du fer ou de l'acier et qui pourraient venir en contact avec des récipients renfermant des substances explosives, seront recouvertes de matières élastiques peu combustibles amortissant les chocs.

Les véhicules seront fermés ou recouverts de bâches bien assujetties et ne seront chargés qu'à concurrence des trois quarts de leur capacité. En aucun cas, la charge ne peut dépasser 3 tonnes.

Les véhicules doivent se trouver en parfait état de marche.

Art. 45. — Les transports ne s'effectueront que de jour. Les explosifs ne seront jamais sans surveillance pendant les arrêts.

Art. 46. — Les véhicules d'un même convoi d'explosifs marcheront en file à 100 m au moins de distance.

Art. 47. — Les véhicules ne traverseront les circonscriptions urbaines que s'il n'y a pas moyen de les contourner.

Les transports de substances explosives au travers des circonscriptions urbaines seront convoyés par une personne de race européenne. Ces transports utiliseront l'itinéraire le plus aisé et le plus direct pour se rendre à destination.

2. Stockage des explosifs.

Nous donnons ci-après la réglementation relative à la construction des dépôts temporaires pour les travaux agricoles.

Art. 49. — Tout magasin devant contenir des substances explosives devra être isolé et se trouver à une distance suffisante des agglomérations et voies de communication pour ne pas constituer un danger public.

Art. 50. — *a)* Les matériaux les plus légers seront employés pour la construction des magasins.

b) Le sol en sera constitué par une aire plane et sans fissure.

c) Les magasins seront, autant que possible, dépourvus de fenêtres; s'il y en a, elles seront munies de barreaux en fer suffisamment rapprochés pour empêcher les vols.

d) Les murs intérieurs des magasins seront enduits de couleur claire, pour réduire l'élévation de la température.

e) La hauteur, du sol au plafond, sera au moins de 2,50 m.

g) Les portes des magasins seront solides, pleines, en bois, et munies d'une bonne serrure. Elles s'ouvriront vers l'extérieur.

h) Tous les objets en fer dont il serait fait usage pour la construction seront enveloppés de façon à ne pouvoir étinceler sous les chocs.

i) Les magasins seront établis dans une excavation de profondeur au moins égale à leur hauteur ou, à défaut, seront entourés de parapets en terre meuble suivant les instructions de l'autorité compétente.

j) Les magasins seront efficacement protégés contre la foudre et l'humidité, et surtout contre les feux de brousse. A cet effet, les parapets et les environs des magasins seront dénudés dans un rayon convenable.

3. Emmagasinage.

Art. 53. — La quantité d'explosifs à emmagasiner ne dépassera jamais celle spécifiée dans le permis d'exploitation.

Il est strictement interdit d'entreposer des explosifs et des détonateurs dans le même magasin.

Art. 55. — Les caisses seront couchées horizontalement, bien calées et engerbées sur une hauteur de 1,60 m.

La disposition générale des piles de caisses sera telle, qu'il règne toujours une ou plusieurs allées, de façon que chaque rangée puisse être facilement inspectée.

Les caisses ou barils seront placés sur des chantiers solides en bois ayant au moins 30 cm de hauteur.

E. — RÉGLEMENTATION-TYPE POUR LA MANIPULATION DES EXPLOSIFS DANS LES ENTREPRISES AGRICOLES AU CONGO BELGE.

1) Dans les chantiers agricoles faisant usage d'explosifs, ceux-ci ne doivent être maniés que par une main-d'œuvre indigène expérimentée, placée sous la surveillance effective d'un Européen agréé par le service des mines et sous le couvert du permis d'exploitation.

2) Le transport d'explosifs et de détonateurs du dépôt au chantier se fera de préférence à bras d'homme, avec au maximum, une caisse de 25 kg par homme.

3) Le sentier d'accès au dépôt d'explosifs sera dégagé de tous obstacles qui pourraient entraver la marche régulière et présenter un danger de chute pour les porteurs.

4) Les détonateurs seront transportés dans la sacoche en cuir prévue à cet effet et cadenassée.

5) Les caisses ne seront ouvertes qu'au moment de l'emploi. Les couvercles seront soulevés sans choc, tout en évitant la détérioration des paquets d'explosifs contenus dans les caisses.

6) Les cartouches ne doivent être amorcées qu'au moment de leur emploi. Toute cartouche amorcée et non utilisée doit être séparée de son amorce et mise en lieu sûr.

L'amorce doit être placée à l'avant de la charge ou à l'arrière (amorçage postérieur).

Le poinçon servant à l'amorçage des cartouches sera en bois ou en cuivre ou en alliage spécial approuvé par l'inspection des mines.

7) Avant tout chargement de mine, on doit s'assurer, au moyen d'un bourroir calibré, que la cartouche postérieure pourra s'enfoncer librement et jusqu'au fond du trou.

Les cartouches sont ensuite poussées doucement à l'aide du bourroir, jusqu'à ce que leur contact soit parfaitement assuré.

Les bourroirs seront exclusivement en bois.

8) Les bourrages seront constitués d'argile, ou mieux, lorsque l'inclinaison des trous le permet, de matières pulvérulentes. Le bourrage sera de plus en plus serré, au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la charge.

9) La longueur du bourrage ne peut pas être inférieure à 25 % de la longueur du trou de mine.

10) Il est interdit d'abandonner un coup de mine chargé.

11) Le tirage des coups de mine s'effectuera sous la surveillance directe de l'Européen.

12) Le chef de chantier Européen assignera des points de refuge au personnel, en dehors des projections directes ou par ricochets.

13) Si les tirs ont lieu à proximité d'une route ou d'un sentier de communication, on y placera des sentinelles à une distance d'au moins 200 m du point d'explosion et chargées d'arrêter toute circulation pendant les tirs.

L'exploseur ne sera amené sur le chantier qu'au moment de mettre à feu.

Les fils de câble de tir ne seront reliés à l'exploseur qu'après avoir pris les précautions indiquées ci-dessus.

La poignée de manœuvre de l'appareil devra toujours être en possession de l'Européen préposé au tir. Dans aucun cas, cette poignée ne sera confiée à un indigène ou à une personne autre que le préposé.

Avant la mise à feu, on aura soin de prévenir aux alentours par un signal sonore.

Le préposé devra constater le bon fonctionnement des coups de mine, avant le rappel du personnel sur le chantier.

14) Les coups de mine non explosés seront laissés tels. On les fera sauter en forant un nouveau coup parallèle à une distance d'au moins 20 cm.

15) Pour les mines à poche, le chargement ne s'effectuera qu'au minimum quatre heures après le pochage. Il est même recommandable d'effectuer les pochages une journée à l'avance.

16) Dans les cas de ratés, l'Européen devra, avant de retourner vérifier les circuits, déconnecter le câble de tir des bornes de l'exploseur et être en possession de la poignée de manœuvre. Si les détonateurs sont défectueux et sont cause de ratés, on procédera comme

indiqué au 14. Il est utile d'en informer le fournisseur en indiquant le numéro de la série (indiqué sur les emballages) et le pourcentage de ratés.

17) Aussitôt les tirs terminés, l'excédent d'explosifs et de détonateurs sera ramené au dépôt.

Il est recommandable de confier les clefs du dépôt pour l'approvisionnement et le retour de l'excédent, au capita responsable de l'équipe. Celui-ci devra les restituer à l'Européen sa mission terminée.

De son côté, l'Européen inspectera le dépôt d'explosifs et de détonateurs, au moins deux fois par semaine. Il veillera au bon état du stock et au contrôle des prélèvements.

18) Dans les cas de minage sous eau, il sera spécialement recommandé au plongeur chargé de placer les charges, de fixer solidement les paquets d'explosifs à l'objet qu'on veut détruire. Les connexions des fils devant être immergées, elles seront soigneusement recouvertes, au préalable, de toile isolante afin d'éviter les courts-circuits.

19) Il est strictement interdit de fumer pendant les opérations de minage, de transport, d'emmagasinement, etc. On veillera à ce qu'aucun feu ne soit allumé aux abords des chantiers et des dépôts. Si une lumière artificielle est nécessaire dans les magasins, elle sera de nature et de construction telle qu'elle n'offre aucun danger.

20) On évitera de charger des coups de mine par temps orageux. Si des mines sont chargées et qu'un orage éclate, on consignera le chantier jusqu'à ce qu'il soit passé.

21) Les explosifs doivent être conservés en milieu sec; un explosif endommagé sera réexpédié à son fournisseur pour réparations; il ne peut en aucun cas être déplombé.

22) Les câbles de tir auront une longueur minimum de 200 m. Les câbles détériorés ou en partie dénudés seront rejetés et remplacés par du câble en parfait état.

23) Pour les minages sous eau ou en terrain fort humide, on emploiera un explosif désigné par le fabricant pour ce genre de travaux; type : Superbarutite ou Dynamite.

24) Indépendamment des prescriptions ci-dessus, chacun est tenu de se conformer à la réglementation légale régissant les transports et la manipulation des substances explosives.

CHAPITRE III

ESSAIS D'AMÉNAGEMENT DES SOLS A L'AIDE D'EXPLOSIFS AGRICOLES.**A. — LES EXPLOSIFS EN AGRICULTURE.****1. Généralités.**

Depuis longtemps, les explosifs ont trouvé de larges débouchés en agriculture et en sylviculture. Nous pouvons citer à leur actif l'ouverture des trous de plantation, le sous-solage en verger, le drainage et l'irrigation par l'ouverture des fossés, la destruction des horizons tassés (tufs) et enfin le dessouchement et l'abattage des forêts. Beaucoup d'expériences concluantes ont été conduites en Europe, dont les modalités d'exécution et les résultats sont publiés dans divers ouvrages de vulgarisation.

En Afrique, et au Congo belge en particulier, le champ expérimental des explosifs en agriculture n'est pas encore défriché. A part quelques premières expériences d'abattage et de dessouchement en forêt, et de nivellement des termitières, nous n'avons aucun autre élément d'appréciation pour asseoir les essais que nous voulions entreprendre.

Jusqu'ici, l'explosif a aidé l'homme au même titre qu'un outil ou un engin mécanique avec des résultats immédiats.

C'est ainsi qu'il a ouvert des routes, creusé des tunnels, détourné des rivières, aménagé des carrières et qu'il a surtout facilité et augmenté l'exploitation des mines.

Nous demandons cette fois aux explosifs de nous aider indirectement par l'intermédiaire de la nature, de participer efficacement à la reconstruction du monde végétal partout où il a été détruit, de lutter pour la protection de la nature et de favoriser son œuvre.

2. Les buts poursuivis à Mvuazi.

Dans la Réserve de la Mvuazi-Kokozi, certains facies dégradés, de types de sols lourds et compacts, sont destinés à la mise en aménagement préliminaire des grosses haies vives antiérosives, à la reforestation ou à la création et l'amélioration de pâturages.

Ces sols, qui s'étendent sur environ 75 % de la superficie totale de la Réserve, sont extrêmement rebelles à la recolonisation.

Le but essentiel est d'accroître les possibilités d'un bon développement de la végétation et ainsi permettre la recolonisation des sols et la reconstitution de leur fertilité. Les moyens d'action se résument à : ameublir le sol et le sous-sol, augmenter la capacité d'absorption et l'économie en eau, faciliter la pénétration radiculaire, favoriser les échanges gazeux et détruire les horizons compacts et caillouteux.

Pour arriver à ces résultats nous avons établi trois types d'essais dans différents milieux pédo-botaniques.

B. — CONSIDÉRATIONS THÉORIQUES DES ESSAIS.

1. La microfissuration.

La microfissuration des sols compacts consiste à faire exploser des charges déterminées d'explosif à des profondeurs telles que le sol ne soit pas projeté, mais simplement disloqué. L'écartement des cartouches doit être étudié pour doser le rapport zones fissurées-zones non fissurées.

Lorsqu'une charge de dynamite détone à 1 mètre de profondeur dans le sol, les forces dues à la pression des gaz dégagés sont uniformément réparties dans toutes les directions autour du centre d'explosion. Les forces d'action peuvent théoriquement se représenter par des vecteurs dont l'origine correspond à la charge et dont les extrémités définissent une sphère centrée sur la charge.

Les réactions du sol, par contre, sont plus petites entre la charge et la surface qu'entre la charge et le sol sous-jacent.

Théoriquement, les résultantes des forces d'action et des réactions ou résistance du sol sont représentées par des vecteurs dont l'extrémité balaye un ellipsoïde de grand axe vertical correspondant à l'axe de forage, ellipsoïde dont le foyer inférieur correspond à la charge.

Au moment de l'explosion, il se crée dans le sol et autour de l'emplacement de la charge, une poche sphérique ou piriforme appelée « chambre d'explosion » (photo 5). Les forces dues aux pressions dirigées vers le centre de la terre auront tassé le sol dans le fond de cette chambre. Ce tassement est directement fonction de la résistance du sol et en partie seulement de la charge, car une partie importante de l'énergie d'expansion des gaz se libère plus facilement vers la surface du sol.

Nous pouvons donc considérer la chambre d'explosion comme une sphère dont le fond repose sur une zone légèrement tassée et dont la calotte est coiffée d'une zone ameublie.

Cette zone ameublie prend l'allure d'un paraboloïde de révolution ou, pour la facilité de l'exposé, d'un cône dont le sommet occupe le centre de la chambre et dont la base s'étale à la surface du sol, délimitant une aire circulaire de capture. Le sol de cette zone ameublie est parcouru d'un grand nombre de fissures larges ou macrofissures, au centre, dans toute la partie de sol soulevé, d'un très grand nombre de petites fissures ramifiées ou microfissures, dans toute la partie périphérique.



Photo 5



Photo 6

Photo 5 — *Cratère dégagé montrant la chambre d'explosion et les macrofissures produites dans le cône d'explosion.*

Photo 6 — *Chambre d'explosion ouverte montrant une partie de la réserve en eau après le traitement par microfissuration.*

Le traitement du sol n'a pas détruit l'allure du profil pédologique. Il a simplement eu pour effet de créer un réseau dense de fissures dans le profil, au-dessus d'un réservoir situé dans la roche-mère superficielle.

Les eaux de pluie, qui d'habitude ruissellent à la surface du sol compact, pourront s'infiltrer et alimenter le réservoir souterrain (photo 6).

Après les pluies, les mouvements de l'eau dans le sol sont inversés. Une évaporation intense à la surface et l'eau utilisée par les plantes vont créer un déficit en eau. Comme la chambre d'explosion est saturée, il s'établira un courant ascendant, de la concentration la plus forte vers les concentrations les plus faibles, jusqu'à la surface, par l'intermédiaire des capillaires du sol.

Les premières fortes pluies auront pour effet de retravailler la zone ameublie, de réduire la dimension des macrofissures à celle des microfissures et de combler ces dernières au moyen des éléments fins entraînés depuis les horizons humifères.

Les fissures primitives comblées en éléments fins agissent comme de véritables capillaires. Ce traitement du sol doit normalement agir favorablement sur l'économie en eau du sol, au début de la saison sèche, et raccourcir ainsi la période de sécheresse physiologique qui sévit au Bas-Congo pendant quatre mois de l'année. D'autre part, dans la zone ameublie, le système racinaire d'un végétal se développera plus facilement et plus rapidement. La forte concentration en eau dans le sol créera un hydrotropisme racinaire intense qui se prolongera pendant une période assez longue en saison sèche.

Une essence forestière adaptée aux conditions édapho-climatologiques d'une station, assurée d'un système racinaire puissant, trouve toutes les conditions requises à son bon développement.

Si le processus théorique que nous venons d'exposer se réalise et maintient ses effets pendant deux ou trois ans seulement, au début des plantations ou des régénérations artificielles, les essais seront concluants et un grand pas sera fait vers la régénération des sols érodés et dégradés.

Nous cherchons, en effet, à faciliter l'installation et le premier développement des espèces végétales colonisantes ou introduites, par une amélioration structurale des sols, une meilleure économie en eau et un allongement de la période végétative.

2. Les cratères et la régénération.

Cette expérience s'intègre normalement dans les travaux d'expérimentation forestière, dont le but initial consiste à déceler les espèces susceptibles de s'imposer aux graminées, en vue de la création de cordons boisés ou haies vives sur le flanc des collines.

L'utilisation des explosifs doit apporter ici une technique nouvelle simple et rapide, d'exécution facile et peu coûteuse, de préparation du sol en bandes en vue de l'ensemencement.

L'ordre est la première condition indispensable à l'organisation et à la rationalisation de l'agriculture. Cette condition est d'autant plus importante et primordiale que le pays présente une topographie tourmentée, un relief accidenté et un aspect pédo-botanique en mosaïque.

Le cloisonnement horizontal et vertical des flancs de montagne est nécessaire à l'organisation des assolements, des parcours du bétail, de l'amélioration des pâtures et du « mixed farming » ainsi qu'à toutes autres rationalisations agronomiques envisagées dans un « planning ».

Ce cloisonnement doit non seulement ordonner les travaux d'une manière permanente, mais également protéger la nature contre le feu et l'érosion.

Il ne servirait à rien de créer des jachères herbacées dirigées ou des pâtures artificielles ou naturelles améliorées, sans pouvoir contrôler les feux périodiques de la saison sèche.

La végétation pluristate des haies vives doit également s'opposer au ruissellement des eaux à la surface des sols, principal agent des phénomènes d'érosion, produire du bois de chauffage et augmenter la production fruitière indigène.

La contribution attendue des haies vives revêt une très grande importance dans tous les domaines de l'aménagement.

Tout le travail des explosifs consiste à ouvrir dans le sol des cratères d'ameublissement en lignes de même niveau. Les charges, enfouies à moindre profondeur que dans la microfissuration, provoquent à l'explosion, une chambre d'explosion et un cratère béant à la surface du sol, accompagné d'une projection des terres. Le dosage de la charge, de l'enfouissement et l'inclinaison du forage par rapport à la pente doivent finalement amener la formation d'un cratère idéal qui présente un talus dans le haut de la pente, une terrasse large et profonde inclinée dans le sens opposé à celui de la pente naturelle du sol, et un ados vers le bas de la pente. Le traitement du sol et ses effets sur la végétation sont identiques à ce que nous avons déjà dit au sujet des microfissurations. Le sol, en surface, est préparé à l'ensemencement direct et à la protection des jeunes plants; en profondeur, tout est mis en œuvre pour assurer un bon départ, favoriser le développement et accroître la vigueur des espèces introduites.

3. Les fossés aveugles.

Les eaux de pluie qui dévalent des montagnes et entraînent les horizons vivants des sols, sont à l'origine des « gullies » et provoquent dans les vallées des inondations destructives.

Des lignes de fossés aveugles ouvertes en courbes de niveau et judicieusement espacées sur le flanc des montagnes freinent la force vive du « run off » des eaux et récupèrent, par colluvionnement, les sols emportés par la sollifluction. Le colluvium réparti en ligne

peut servir, soit à la création de petites haies antiérosives, soit de point de départ à la régénération naturelle ou artificielle des sols protégés. Le travail des explosifs est plus superficiel que dans le cas des cratères. Les charges explosent en une fois selon des lignes discontinues. Les terres sont toutes projetées et éparpillées. Les chambres d'explosion consécutives réalisent les fossés qui permettront à l'eau de ruissellement de percoler dans le sol, et aux terres emportées de se déposer jusqu'à ce qu'ils soient entièrement comblés.

C. — DESCRIPTION DES ESSAIS.

§ 1. Essai sur la microfissuration des sols.

1. INTRODUCTION.

La microfissuration du sol, qui vient d'être définie, ne peut détruire le profil pédologique, mais le maintient au contraire dans son état originel, tout en créant autour du point d'explosion, une fissuration ramifiée en tous sens et jusqu'à la surface.

1° *Le milieu.*

Cet essai a été exécuté sur le type de sol le plus difficile à traiter et dans sa phase décapée la plus étendue et la plus rebelle à l'intervention du forestier.

Il est situé sur le type de sol Lombo, décapé, caillouteux et à grenailles latéritiques au départ de l'association savanicole à *Andropogon pseudapricus* et *Sopubia angolensis*.

2° *Variables et répétitions.*

Les différentes variables mises en combinaisons sont : le type d'explosif; l'écartement des cartouches, la profondeur et la charge.

Les valeurs des variables sont les suivantes :

Ecartement :	E = 3 m
	e = 2 m
Type d'explosif :	b = barutite
	d = dynamite
Charge et profondeur :	C. P. = 300 g à 1,20 m
	c. p. = 100 g à 0,80 m

Le nombre d'objets mis en comparaison s'élève à huit, qui sont représentés par les formules suivantes :

E d C P	e d C P
E b C P	e b C P
E d c p	e d c p
E b c p	e b c p

3° Dispositif.

Chaque objet comprend deux répétitions, soit au total 16 objets disposés séparément sur des surfaces de 5×5 m, elles-mêmes distantes de 10 m en tous sens (fig. 3).

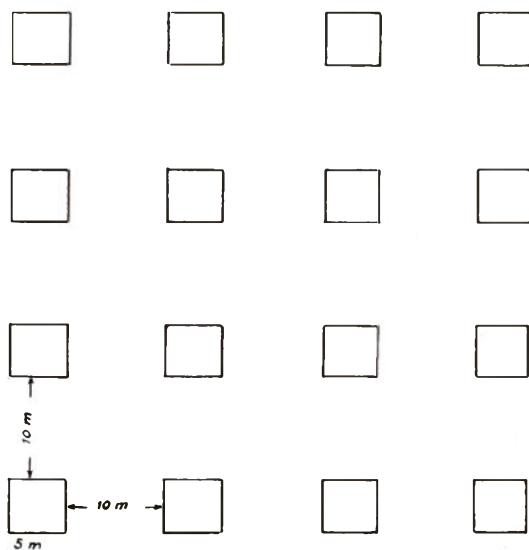


Fig. 3

Dispositif de l'essai Microfissuration

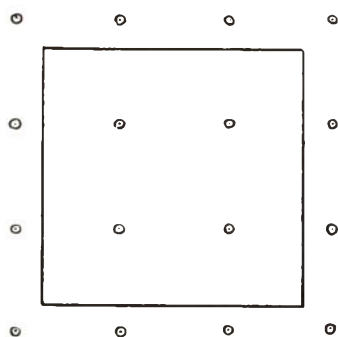


fig. 4

objet à 16 cartouches

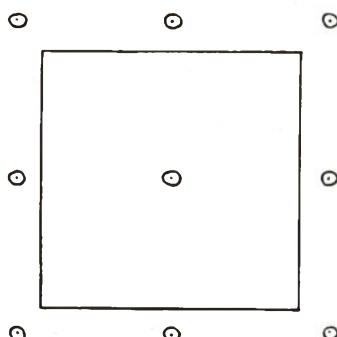


fig. 5

objet à 9 cartouches

Le schéma des objets respectivement aux écartements de 2 m (fig. 4) et 3 m (fig. 5) dispose 16 et 9 cartouches en carrés.

Le dispositif d'ensemble de l'essai prévoit latéralement quatre carrés de 5×5 m, non traités, qui serviront de témoins pour les études comparatives.

2. TESTS ORIENTATIFS.

Les tests orientatifs effectués avec différentes variables ont conduit aux résultats suivants :

1° *Dynamite III.*

a) 100 g à 0,80 m de profondeur (fig. 6), photo 7.

Formation d'une chambre d'explosion de 0,40 m de diamètre, fissurations jusqu'à la surface, léger soulèvement du sol.

Réserve en eau de 33,5 litres.

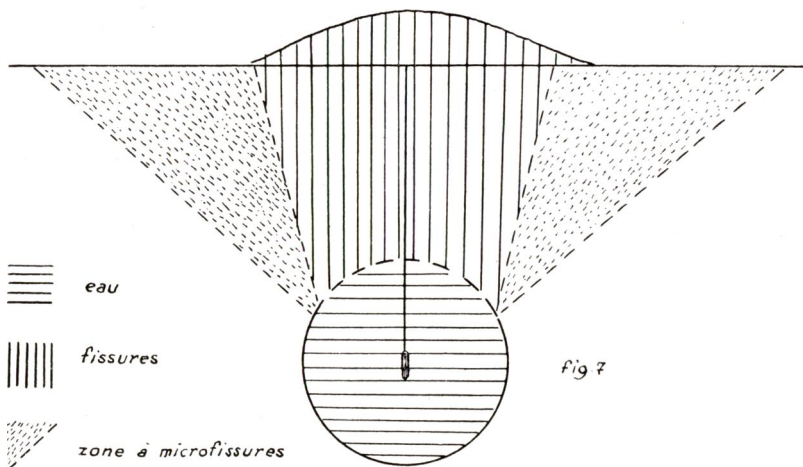
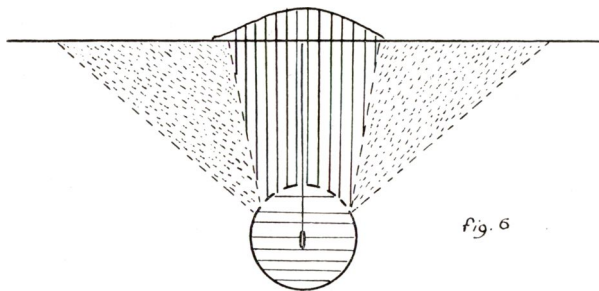


Schéma d'une coupe à travers un sol microfissuré à 100 g d'explosif (fig. 6) et à 200 g d'explosif (fig. 7). Echelle : 1 = 30.

b) 200 g à 1,25 m de profondeur, photo n° 1.

Formation d'une chambre d'explosion de 0,65 m de diamètre, fissures jusqu'à la surface, étalées sur 1,20 m de rayon à partir du forage.

Réserve en eau de 143,8 litres.

c) 300 g à 1,20 m de profondeur (fig. 7), photo n° 8.

Formation d'une chambre d'explosion de 0,80 m de diamètre dans le banc de grenailles latéritiques, fissures jusqu'à la surface étalées sur 1,50 m de rayon à partir du forage.

Réserve en eau de 268 litres.



Photo 7



Photo 8

Photo 7 — *Microfissuration avec 100 g de dynamite à 0,80 m de profondeur.*

Photo 8 — *Microfissuration avec 300 g de dynamite à 1,20 m de profondeur. Les fissures ne sont pas apparentes sur les photographies, elles ont été détruites lors du creusement du profil.*

2° Barutite.

Les essais avec la barutite ont donné des résultats analogues à ceux obtenus avec la dynamite.

A titre de comparaison, les mêmes tests ont été repris avec de la gelignite. Ce dernier type d'explosif a donné, à charges et profondeurs égales, des chambres d'explosion moins grandes et des fissures moins étalées en surface.

3° Tests retenus.

La dynamite et la barutite, aux charges de 100 g et à 0,80 m de profondeur, et 300 g à 1,20 m de profondeur, ont été retenues pour l'expérience.

3. DESCRIPTION ET RÉSULTATS.

L'essai proprement dit a donné d'excellents résultats. D'une manière générale, le sol est fortement fissuré jusqu'à 1 m à 1,5 m

du forage. L'examen des chambres d'explosion a montré que toutes les explosions ont fortement augmenté la percolation de l'eau. Deux jours après la mise à feu, une pluie a complètement rempli ces chambres d'explosion. La surface de réception des fissures semble suffisante à l'alimentation du réservoir souterrain. Sans fissuration, le sol imperméable ne pourra absorber qu'une très faible quantité des eaux de ruissellement. Cette petite part du pourcentage des pluies tombées est, en partie, rapidement reprise par l'évaporation physique du sol et par les plantes herbacées. Les sols argileux lourds, compacts et dégradés sont physiologiquement très secs en profondeur dans le profil, même en fin de saison des pluies.

L'intervention des explosifs ne peut avoir qu'un heureux effet sur les mouvements et la percolation de l'eau dans le sol. Les résultats de cette expérience ne pourront être interprétés que dans quelques années, après le dépouillement des études annexes de percolation, d'humidité et de l'interprétation des résultats d'ordre biologique.

4. ASPECT ÉCONOMIQUE.

D'une manière générale, pour l'ensemble des considérations économiques développées dans cette note, nous adopterons un prix de revient forfaitaire de 35 francs par journée de travail indigène au Bas-Congo. Le prix de revient partiel de 24,72 fr par jour dont nous disposons ne comprend que salaires-rations-primés-soins médicaux et habillement. Nous majorons ce prix de revient de 10 francs pour la quote-part aux amortissements et aux frais généraux normaux.

Prix de revient global :

Piquetage	33 J. T. × 35	fr 1.155,—	
Forage-bourrage	18 J. T. × 35	630,—	
			1.785,—

Explosifs :

— dynamite III	20 kg (4 fr/100 g)	800,—	
— barutite	20 kg (3,20 fr/100 g)	640,—	
— détonateurs	200 (1,50 fr/pièce)	300,—	
— mèches	270 m (2,50 fr/m)	675,—	
			2.415,—
			4.200,—

Le traitement d'un objet revient à 260 fr en moyenne.

5. ÉTUDES ANNEXES.

Pour chaque objet, un profil a été ouvert au centre du carré, afin d'étudier la disposition des fissures. L'étude du % d'humidité

et de la percolation sera suivie pendant une année entière, et comparativement à un terrain non traité.

Le schéma de l'expérience doit également servir à l'établissement d'un essai de reforestation au moyen d'*Eucalyptus grandis* selon la disposition ANDERSON. Chaque objet sera considéré comme un groupe ou petit peuplement, dans lequel les individus seront plantés à 1 mètre d'écartement en tous sens. La plantation, très serrée, a pour effet de créer rapidement un état de massif et une autoprotection du peuplement.



Photos 9

*Cratères dans le type « sol Lombo ».
A droite, cratère idéal montrant l'ados.*

Comme tous les objets seront plantés en même temps, de la même manière et avec la même espèce, nous attendrons les résultats biologiques avant de vouloir conclure sur les avantages ou éventuellement les désavantages des explosifs agricoles.

Si cette expérience donne des résultats tangibles, une étude rigoureuse pourrait être conduite en vue de définir le mouvement de l'eau autour de la chambre d'explosion.

Des expériences ultérieures porteront sur l'utilisation des explosifs dans la microfissuration de certains groupes ⁽¹⁾ dans la structure de la troupe ou noyau ⁽²⁾ du schéma de boisement ANDERSON en vue de hâter la formation de l'état de massif.

⁽¹⁾ Groupe : ensemble d'un certain nombre de plants.

⁽²⁾ Troupe ou noyau : ensemble de groupes.

§ 2. Essais « Cratères et Régénération ».

1. INTRODUCTION.

Le traitement du sol à flanc de colline consiste à ouvrir des cratères disposés en lignes selon les courbes de niveau et disposés en quinconce de telle manière que chacun d'eux reste bien individualisé, tout en offrant une capture totale des eaux de ruissellement (photos 9).

1° *Milieu.*

Les essais sont installés dans quatre types de sol différents :

- a) Type sol Lombo — phase dégradée.
- b) Type sol Kiazi-Col. — phase décapée.
- c) Type sol Nsangi-Nsangi argileux lourd — phase en voie de dégradation.
- d) Type sol Nsangi-Nsangi argilo-sablonneux — phase en voie de dégradation.

Les associations végétales de départ appartiennent toutes à l'alliance de l'Andropogonion.

2° *Variables et répétitions.*

Les différentes variables mises en comparaison sont la charge, la profondeur et l'inclinaison du forage par rapport à la pente. L'appréciation de la valeur des cratères utilise les critères suivants : profondeur d'ameublissement, dimension de la chambre d'explosion, l'aspect de la terrasse en surface, la hauteur du talus et de l'ados, la longueur et la largeur de la terrasse, l'importance des fissures.

En réalité, dans les essais proprement dits, nous n'avons utilisé que deux charges et deux profondeurs pour obtenir de grands et de petits cratères.

Chaque bande travaillée est répétée d'une manière homologue dans les quatre types de sol.

3° *Dispositif.*

Chaque bande travaillée en cratères comprend sept lignes à l'écartement de 2 mètres l'une de l'autre dans lesquelles les cratères sont piquetés en quinconce à trois mètres (fig. 8), photo 10.

La bande entière comprend, sur 120 m de longueur, 6 blocs de 20 m de longueur sur 14 m de largeur. Le premier bloc est exécuté entièrement au moyen d'explosifs, le dernier entièrement à

la main. Entre ces extrêmes, nous avons échelonné les combinaisons de cratères à l'explosif et de terrasses à la main (fig. 9).



Photo 10

*Ligne de cratères, ouverte dans le type
« sol Nsangi-Nsangi » et prête à l'ensemencement.*

La répartition et le nombre des cratères sont les suivants :

- Bloc n° 1. — 49 cratères (11 grands et 38 petits).
- Bloc n° 2. — 35 cratères (11 grands et 24 petits) et 14 terrasses à la main.
- Bloc n° 3. — 25 cratères (11 grands et 14 petits) et 24 terrasses à la main.
- Bloc n° 4. — 25 cratères (11 grands et 14 petits) et 24 terrasses à la main.
- Bloc n° 5. — 11 cratères (11 grands) et 28 terrasses à la main.
- Bloc n° 6. — 49 terrasses à la main.

Cette répartition a été choisie afin d'échelonner les prix de revient et de trouver plus facilement une formule satisfaisant les points de vue biologique et économique.

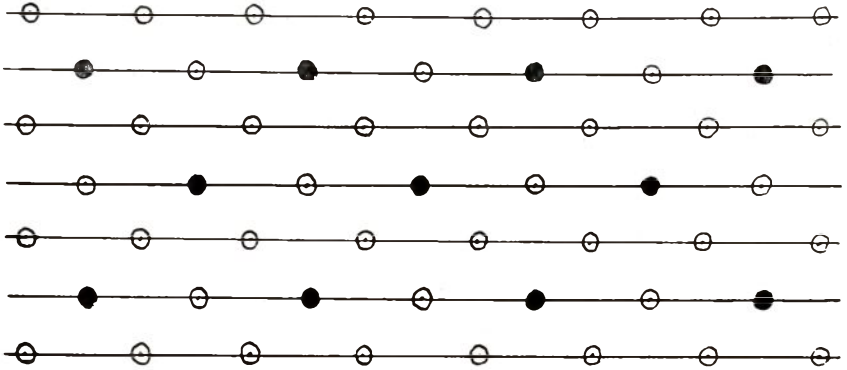


fig. 8

Disposition des cratères en bande



fig. 9

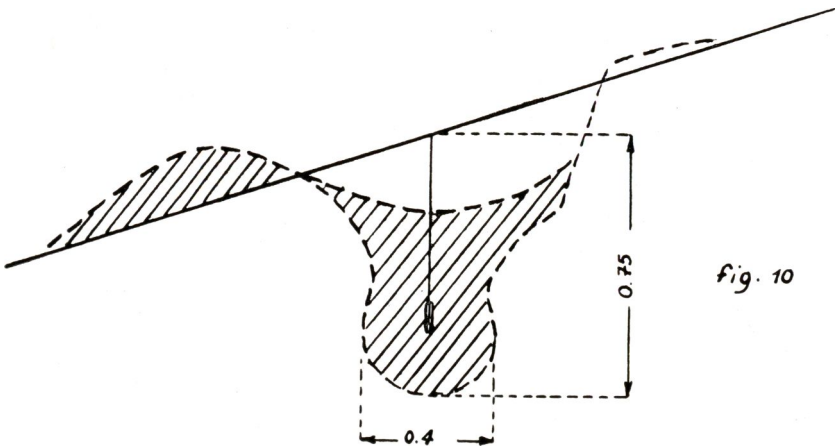
Blocs de combinaison dans chaque bande.

2. TESTS ORIENTATIFS.

1° Type sol Lombo.

a) 100 g D. III à 0,5 m forage vertical (fig. 10).

Cratère idéal, talus oblique, terrasse et remblais, talus 0,40 m; terrasse : 0,80 m × 0,80 m; profondeur 0,75 m; projection 1,80 m; chambre d'explosion = 0,40 m de diamètre.



*Cratère à 100 g de dynamite III à 0,50 m de profondeur.
Forage vertical. Type « sol Lombo » et « Kiazi-Col. ».*

b) 100 g D. III à 0,5 m forage perpendiculaire à la pente (fig. 11).

Cratère moins dégagé, projection trop verticale, talus : 0,15 m; terrasse : 0,90 m de longueur, 0,60 m de largeur; profondeur : 0,70 m; projection 1,80 m; chambre d'explosion = 0,40 m de diamètre.

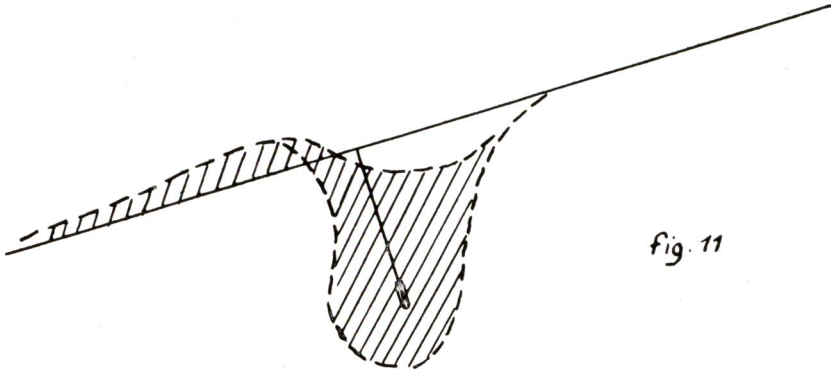


fig. 11

Cratère à 100 g de dynamite III à 0,50 m de profondeur.

Forage perpendiculaire à la pente.

Type « sol Lombo » et « Kiazi-Col. ». (Echelle : 1 = 22).

La terre est retombée dans le trou, la terrasse est moins bien faite.

c) 100 g D. III à 0,5 m forage oblique à la pente (fig. 12).

Entonnoir moins dégagé, projection verticale. Talus 0,15 m; terrasse : 0,90 m de longueur, 0,70 m de largeur; profondeur : 0,70 m; projection = 2,50 m; chambre d'explosion de 0,40 m de diamètre.

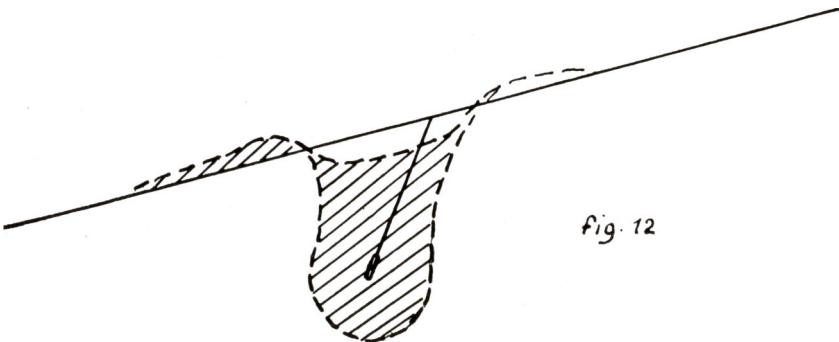


fig. 12

Cratère à 100 g de dynamite III à 0,50 m de profondeur.

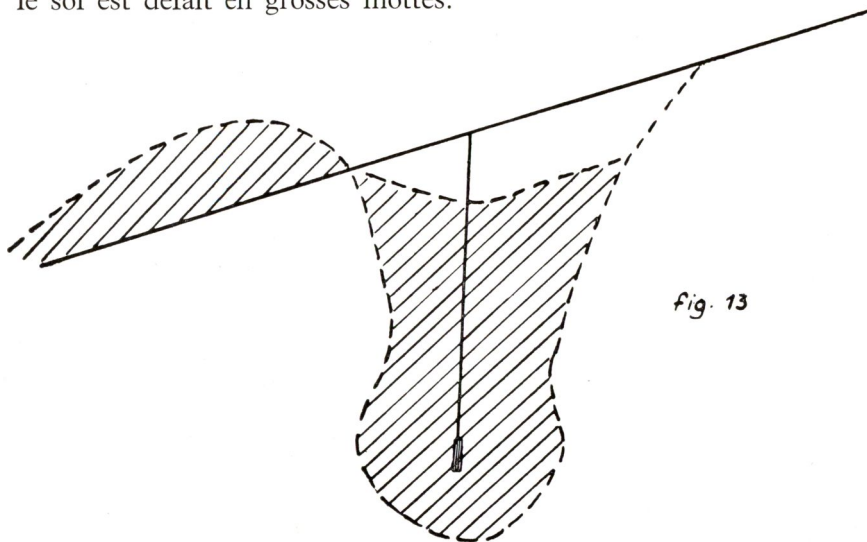
Forage oblique à la pente.

Type « sol Lombo » et « Kiazi-Col. ». (Echelle : 1 = 22).

d) 500 g D. III à 1 m forage vertical (fig. 13).

Cratère bien formé avec talus et ados de projection, talus 0,5 m; terrasse = 1,30 m de longueur et 1 m de largeur; profondeur : 1,30 m; projection 4 m; chambre d'explosion = 0,60 m de diamètre.

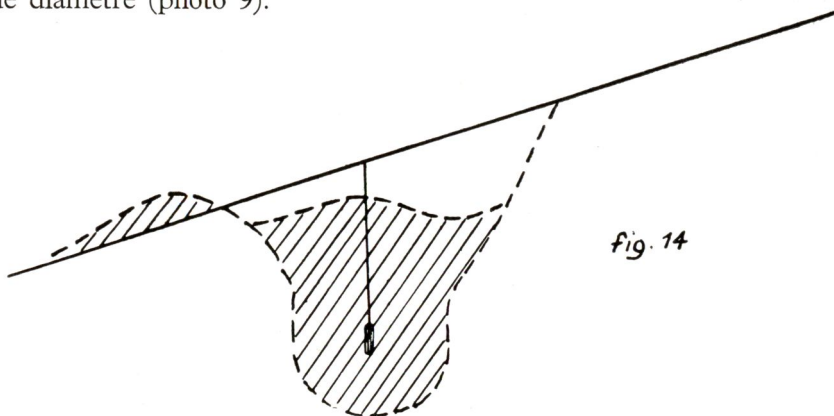
Le cratère est bien formé, comblé jusqu'à 0,35 m de la surface, le sol est défait en grosses mottes.



Cratère à 500 gr de dynamite III à 1 m de profondeur.
Forage vertical.
Type « sol Lombo » et « Kiaz-Col. ». (Echelle : 1 = 22).

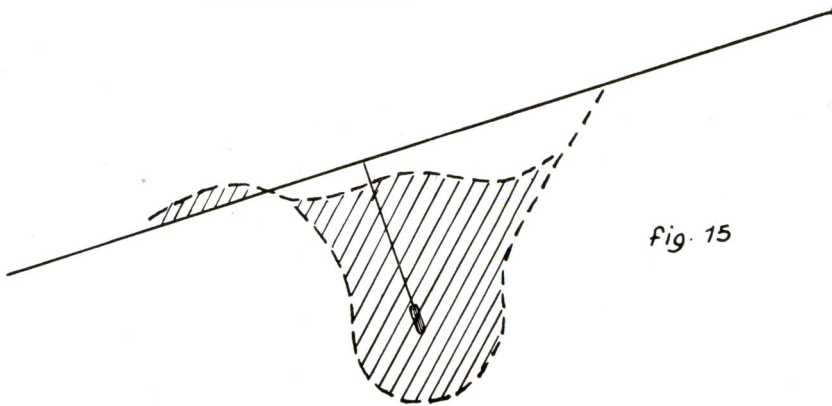
e) 200 g D. III à 0,5 m forage vertical (fig. 14).

Cratère bien formé. Talus 0,25 m; terrasse de 1,20 m de longueur et 1 m de largeur; profondeur : 0,75 m; chambre d'explosion 0,50 m de diamètre (photo 9).



Cratère à 200 gr de dynamite III à 0,50 m de profondeur.
Forage vertical.
Type « sol Lombo » et « Kiaz-Col. ». (Echelle : 1 = 22).

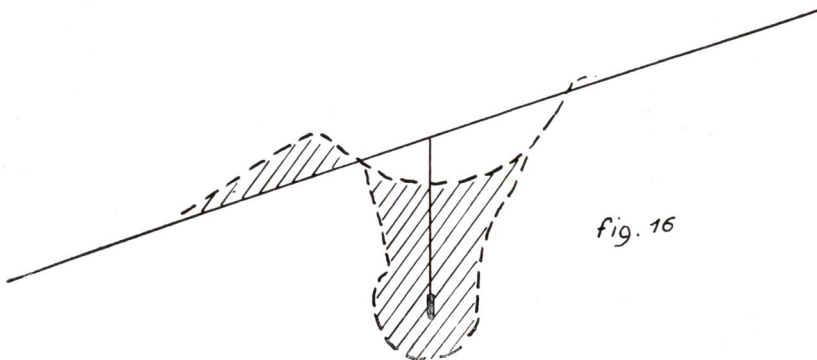
- f) 200 g D. III à 0,5 m forage perpendiculaire à la pente (fig. 15).
Idem (fig. 14).



Cratère à 200 g de dynamite III à 0,50 m de profondeur.
Forage perpendiculaire à la pente.
Type « sol Lombo » et « Kiazi-Col. ». (Echelle : 1 = 22).

- g) 50 g D. III à 0,5 m forage vertical (fig. 16).

Cratère idéal, talus oblique, terrasse et remblais. Talus 0,30 m; terrasse 0,60 m de longueur et 0,50 m de largeur; profondeur 0,60 m; projection 1,20 m; chambre d'explosion : 0,35 m de diamètre.



Cratère à 50 g de dynamite III à 0,50 m de profondeur.
Forage vertical.
Type « sol Lombo » et « Kiazi-Col. ». (Echelle : 1 = 22).

- h) 50 g D. III à 0,30 m forage vertical.

Cratère idéal idem (fig. 16) pour le sol à banc de cailloux.



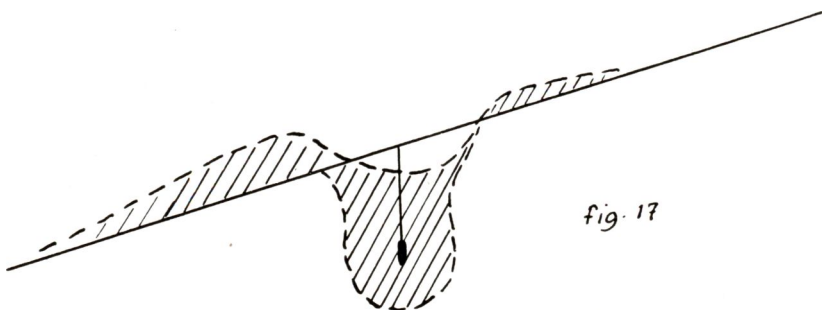
Photo 11

*Explosion d'un cratère avec 50 grammes d'explosif
à 0,40 m de profondeur.*

2° *Type sol Nsangi-Nsangi argileux lourd.*

a) *50 g D. III à 0,40 m forage vertical (fig. 17) (photo 11).*

Cratère, talus, terrasse et remblais. Talus de 0,25 m; terrasse de 0,60 m de longueur et 0,5 m de largeur; profondeur 0,50 m; projection de 1,20 m; chambre d'explosion de 0,35 m de diamètre.



*Cratère à 50 g de dynamite III à 0,40 m de profondeur.
Forage vertical.*

Type « sol Nsangi-Nsangi » argileux lourd. (Echelle : 1 = 22).

b) 50 g D. III à 0,20 m forage vertical (fig. 18).

Cratère trop superficiel. Talus de 0,10 m; terrasse de 0,70 m de longueur et 0,5 m de largeur; profondeur de 0,35 m; projection de 1,20 m; chambre d'explosion de 0,35 m de diamètre.

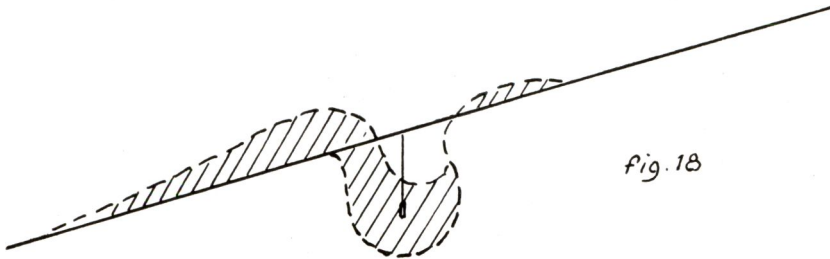


Fig. 18

Cratère à 50 g de dynamite III à 0,20 m de profondeur.

Forage vertical.

Type « sol Nsangi-Nsangi » argileux lourd. (Echelle : 1 = 22).

c) 50 g D. III à 0,50 m forage vertical (fig. 19).

Cratère en entonnoir. Talus 0,35 m; terrasse mal formée; profondeur de 0,65 m; chambre d'explosion de 0,35 m de diamètre.

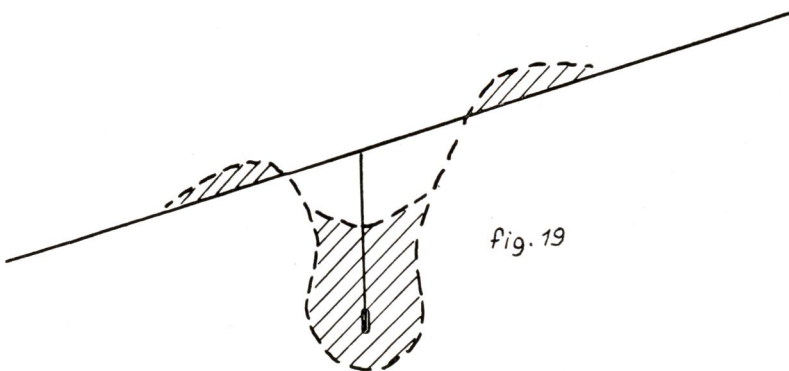


Fig. 19

Cratère à 50 g de dynamite III à 0,50 m de profondeur.

Forage vertical.

Type « sol Nsangi-Nsangi » argileux lourd. (Echelle : 1 = 22).

d) 100 g D. III à 0,50 m forage vertical (fig. 20).

Cratère idéal. Talus de 0,25 m; terrasse de 0,9 m de longueur sur 0,70 m de largeur; profondeur de 0,85 m; projection de 2,50 m; chambre d'explosion de 0,45 m de diamètre.

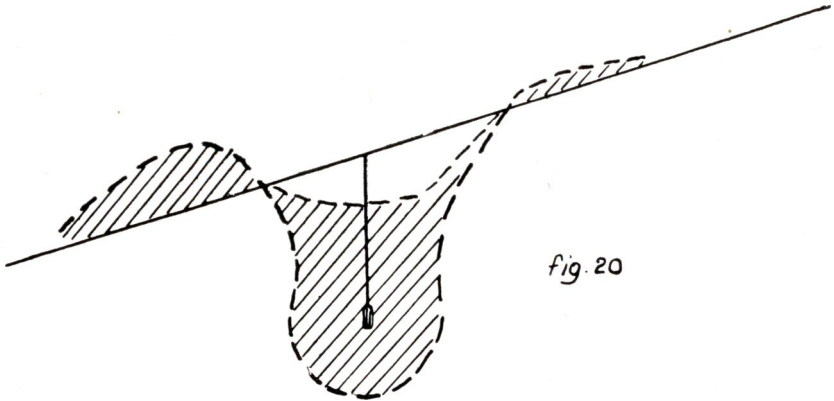


fig. 20

Cratère à 100 g de dynamite III à 0,50 m de profondeur.
Forage vertical.

Type « sol Nsangi-Nsangi » argileux lourd. (Echelle : 1 = 22).

e) 100 g D. III à 100 m forage vertical (fig. 21).

Pas de cratère. A cette profondeur, l'explosion a provoqué en surface un soulèvement de 0,15 m avec de grosses fissures.

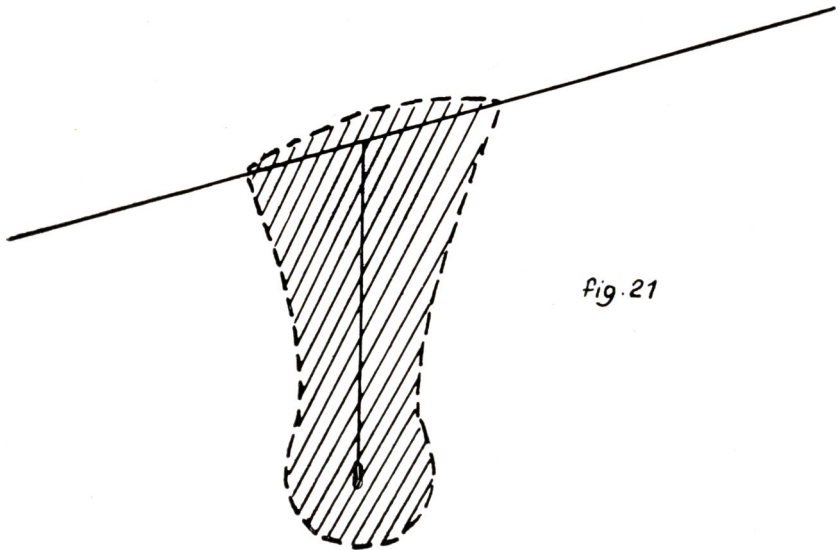


fig. 21

Cratère à 100 g de dynamite III à 1 m de profondeur.
Forage vertical.

Type « sol Nsangi-Nsangi » argileux lourd. (Echelle : 1 = 22).

3° Type sol Nsangi-Nsangi argilo-sablonneux.

a) 50 g D. III à 0,50 m forage vertical (fig. 22).

Cratère en entonnoir. Pas de talus, pas de terrasse. Profondeur 0,70 m; ouverture en surface 0,60 m de diamètre; chambre d'explosion de 0,40 m de diamètre.

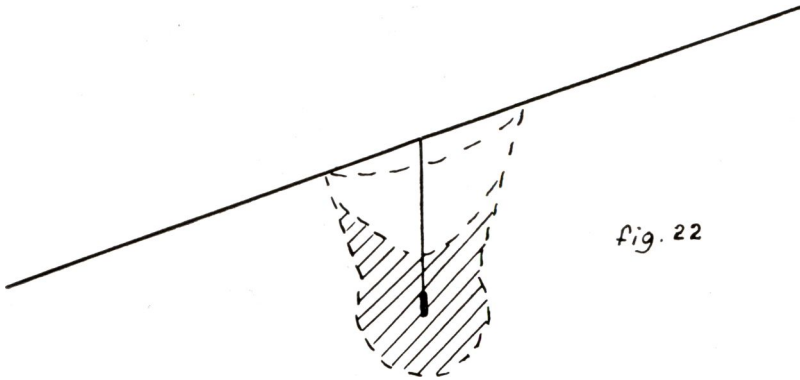


fig. 22

Cratère à 50 g de dynamite III à 0,50 m de profondeur.

Forage vertical.

Type « sol » Nsangi-Nsangi » argilo-sablonneux. (Echelle : 1 = 22).

b) 50 g D. III à 0,30 m forage vertical (fig. 23).

Cratère trop petit. Talus de 0,20 m; terrasse nulle; profondeur 0,45 m; projection dispersée; chambre d'explosion de 0,40 m de diamètre.

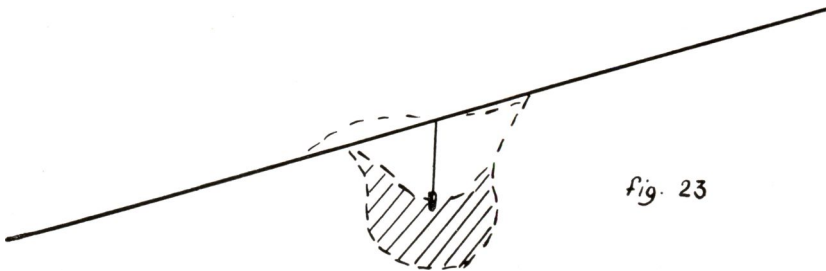


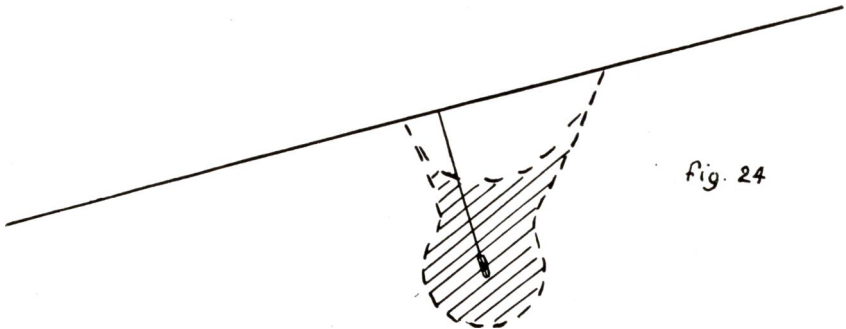
fig. 23

Cratère à 50 g de dynamite III à 0,30 m de profondeur.

Forage vertical.

Type « sol Nsangi-Nsangi » argilo-sablonneux. (Echelle : 1 = 22).

- c) 50 g D. III à 0,50 m forage perpendiculaire à la pente (fig. 24).
Cratère en entonnoir (fig. 15).

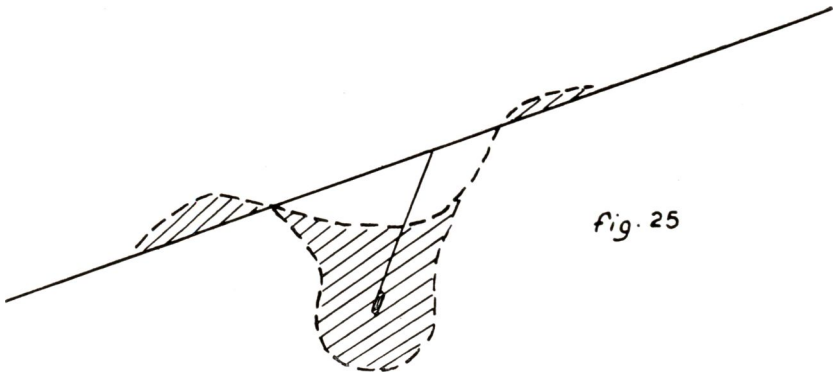


Cratère à 50 g de dynamite III à 0,50 m de profondeur.
Forage perpendiculaire à la pente.

Type « sol Nsangi-Nsangi » argilo-sablonneux. (Echelle : 1 = 22).

- d) 50 g D. III à 0,50 m forage oblique à la pente (fig. 25).

Cratère idéal. Talus de 0,25 m; terrasse de 0,50 m de longueur et 0,70 m de largeur; profondeur de 0,65 m; chambre d'explosion de 0,40 m de diamètre.



Cratère à 50 g de dynamite III à 0,50 m de profondeur.
Forage oblique à la pente.

Type « sol Nsangi-Nsangi » argilo-sablonneux. (Echelle : 1 = 22).

e) 100 g D. III à 0,50 m forage vertical (fig. 26).

Cratère en entonnoir. Profondeur de 0,90 m; ouverture en surface de 0,80 m de diamètre; chambre d'explosion de 0,60 m de diamètre.

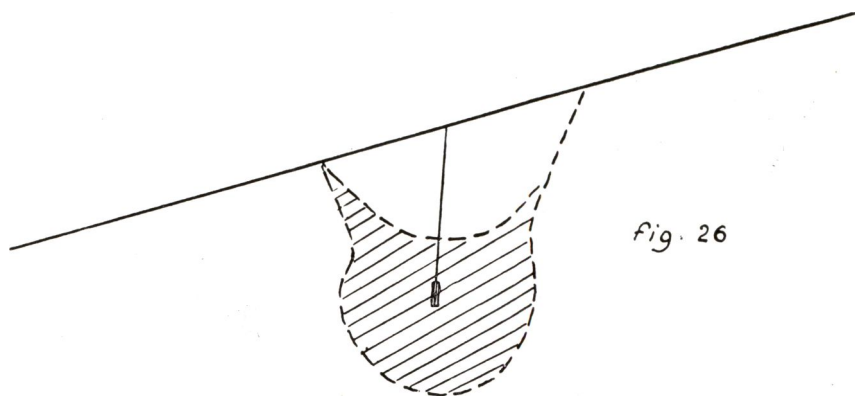


fig. 26

Cratère à 100 g de dynamite III à 0,50 m de profondeur.

Forage vertical.

Type « sol Nsangi-Nsangi » argilo-sablonneux. (Echelle : 1 = 22).

4° Type sol Kiazi-Col.

Idem type sol Lombo.

5° Tests retenus.

Pour les types sols Lombo, Kiazi-Col et Nsangi-Nsangi argileux lourd, les formules suivantes sont retenues :

a) grands cratères : Dynamite III 100 g à 0,50 m de profondeur et forage vertical (fig. 10 et 20);

b) petits cratères : Dynamite III 50 g à 0,30 m de profondeur et forage vertical (fig. 16 et 17).

Dans le type sol Nsangi-Nsangi argilo-sablonneux, les petits cratères sont ouverts par forages obliques à la pente (fig. 25).

3. DESCRIPTION ET RÉSULTATS.

Après la mise à feu, la bande entière est considérablement travaillée en profondeur. Elle a subi un excellent sous-solage sur 70 à 80 cm et présente en surface une succession de cratères et terrasses (fig. 27). Toutes les répétitions ont été une réelle réussite du point de vue technique.

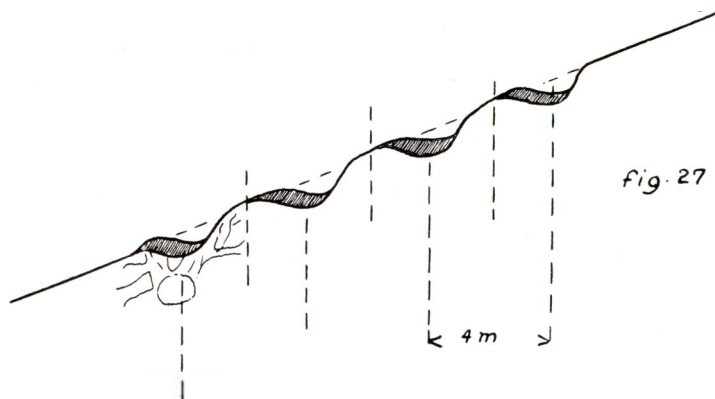


fig. 27

Profil des cratères dans une coupe transversale d'une bande.

Toute la question revient à bien doser la charge, à exécuter un forage de profondeur constante, et à bourrer d'une manière parfaite.



Photo 12

Photo 12 — Forage à la barre à mine.



Photo 13

Photo 13 — Descente de la charge dans le « forage » au moyen de la mèche.

Une charge trop forte à profondeur trop faible donne simplement un cratère complètement ouvert jusque dans la chambre d'explosion; inversement, il n'y a pas formation de cratère et terrasse, mais simplement fissuration et sous-solage avec charge faible et forte profondeur.

Toutes les charges et les mèches sont préparées d'avance. La profondeur des forages doit être étalonnée à la profondeur désirée. Au moment de la mise en place, la dynamite liée à la mèche et au détonateur, est descendue dans le forage. La charge est bourrée au moyen de sable légèrement humide. La mise à feu se fait progressivement d'un bout à l'autre de la bande.

Extensivement, la préparation du sol des haies vives antiérosives ne présente pas de difficultés. Elle se ferait par un travail à la chaîne composée d'une suite des équipes suivantes :

- a) équipe de nivellement;
- b) équipe de piquetage;
- c) équipe de forage;
- d) équipe de minage;
- e) équipe de bourrage;
- f) équipe de mise à feu.



Photo 14



Photo 15

Photo 14 — Bourrage de la charge au moyen de sable légèrement humide.

Photo 15 — Bourrage des charges dans une ligne de fossés.

Dans nos essais, les terrasses exécutées à la main ont 30 à 40 cm de côté. Le travail se fait à la houe et l'ameublissement du sol n'est assuré que sur 5 à 10 cm de profondeur. Les terrasses faites aux explosifs ont une surface beaucoup plus grande et présentent un ameublissement du sol considérable.

Il n'est pas douteux que les semis denses et les jeunes plants qui seront installés ultérieurement dans ces essais trouveront de meilleures conditions, pour la formation de leur pivot et de leur système racinaire latéral profond, dans les cratères que sur les petites terrasses faites à la main.

Dans nos essais en savane, les jeunes manguiers de 5 mois accusent des hauteurs de 10 cm sur terrasses faites à la main et 45 cm dans les fossés aveugés comblés.



Photo 16

Explosions successives des « cratères » en montagne.

4. ASPECT ÉCONOMIQUE.

Pour chaque répétition et pour chaque bloc nous envisageons les prix de revient de la manière suivante :

- Éléments du prix de revient.
- Prix de revient au kilomètre.
- Prix de revient au kilomètre, compte tenu d'un travail à la main comparable au travail des explosifs.

1° Les éléments du prix de revient :

	Bloc n° 1	Bloc n° 2	Blocs n°s 3 et 4	Bloc n° 5	Bloc n° 6
<i>Lombo et Kiazi-Col.</i>					
Piquetage en J. T.	4	4	4	4	4
Trouage et bourrage en J. T.	2,75	1,9	1,35	0,65	—
Dynamite III en kg	3	2,3	1,80	1,10	—
Détonateurs	49	35	25	11	—
Mèches en mètres	19,5	13,5	11,8	7,1	—
Terrasses à la main en J. T.	—	0,14	0,28	0,40	0,50
<i>Nsangi-Nsangi lourd.</i>					
Piquetage en J. T.	4	4	4	4	4
Trouage et bourrage en J. T.	1,45	0,95	0,65	0,3	—
Dynamite III en kg	3	2,3	1,8	1,1	—
Détonateurs	49	35	25	11	—
Mèches en mètres	19,5	15,3	11,8	7,1	—
Terrasses à la main en J. T.	—	0,14	0,28	0,45	0,50
<i>Nsangi-Nsangi argilo-sa- blonneux.</i>					
Piquetage en J. T.	4	4	4	4	4
Trouage et bourrage en J. T.	0,50	0,20	0,10	0,10	—
Dynamite III en kg	2,54	1,75	1,25	1,1	—
Détonateurs	49	35	25	11	—
Mèches en mètres	31,50	22	16	7,1	—
Terrasses à la main en J. T.	—	0,07	0,14	0,2	0,25

REMARQUES :

1° Le piquetage comprend la coupe des piquets, le transport, le piquetage proprement dit et la peinture (rouge pour les grands cratères et blanc pour les petits).

2° Le trouage est exécuté à la barre-mine par deux hommes.

2° *Prix de revient au kilomètre.*

	Bloc n° 1	Bloc n° 2	Blocs n°s 3 et 4	Bloc n° 5	Bloc n° 6
<i>Lombo et Kiazi-Col.</i>					
P. R. de la M. O. I.	236	210	197	210	157,50
P. R. en explosifs	242,25	182,75	139	80,25	—
P. R. total pour 20 m ..	478,25	392,75	336	290,25	157,50
P. R. total au km	23.912,50	19.637,50	16.800,—	14.512,50	7.875,—
<i>Nsangi-Nsangi lourd.</i>					
P. R. de la M. O. I.	190,75	175	172	166	157,50
P. R. en explosifs	242 25	182,75	139	80,25	—
P. R. total pour 20 m ..	433,00	357,75	311	246,25	157,50
P. R. total au km	21.650,—	17.887,50	15.550,—	12.312,50	7.875,—
<i>Nsangi-Nsangi argilo-sablonneux.</i>					
P. R. de la M. O. I.	157,50	150	148	150	148
P. R. en explosifs	253,85	177,50	127,50	78,25	—
P. R. total pour 20 m ..	411,35	327,50	275,50	228,25	148
P. R. total au km	20.567,50	16.375,—	13.775,—	11.412,50	7.400,—
P. R. total moyen au km.	22.043,—	17.966,—	15.374,—	12.745,—	7.716,—

REMARQUES :

- 1° La journée de travail est comptée à 35 francs.
- 2° La dynamite à 40 francs le kg.
- 3° Le détonateur ordinaire à 1,50 fr pièce.
- 4° La mèche à 2,50 fr le mètre.

3° *Considérations.*

Les prix de revient au kilomètre de haie vive préparé sont évidemment exorbitants pour les explosifs, comparés aux prix de revient au kilomètre préparé à la main.

Il faut cependant faire remarquer que la préparation à la main ne constitue pas un travail du sol qui puisse être comparé au travail fourni par les explosifs.

Pour mettre en regard plus équitablement les deux genres de travaux préparatoires, il faudrait calculer le prix de revient d'une préparation à la main qui serait comparable à l'ameublissement obtenu avec des explosifs.

Pratiquement, un travailleur est incapable d'ameublir le sol sur 70 cm de profondeur et selon un cône vers la surface, comme une explosion seule peut le réaliser.

De toute manière, le développement et le comportement de la végétation montreront ultérieurement la différence entre les cratères et les simples terrasses à la main.

L'ameublissement obtenu avec les grands cratères est de l'ordre du $1/2$ m³, celui des petits cratères d'environ $1/3$ de m³ sans compter, bien entendu, la zone fissurée.

La tâche journalière d'un homme pour ameublir des sols dégradés sur 70 cm de profondeur serait de :

1 m³ pour les types de sol Lombo et Kiazi-Col.

1,5 m³ pour le type sol Nsangi-Nsangi argileux lourd.

2 m³ pour le type sol Nsangi-Nsangi argilo-sablonneux.

Ces chiffres sont valables pour des ameublissement en profondeur et ne peuvent être assimilés à des tâches de terrassement ordinaire.

Si nous substituons le prix de la main-d'œuvre pour l'ameublissement à la main, aux prix du travail analogue effectué par les explosifs, nous obtenons des prix de revient nettement à l'avantage des explosifs agricoles.

**Prix de revient au kilomètre pour un travail manuel comparable
au travail des explosifs**

	Bloc n° 1	Bloc n° 2	Blocs n°s 3 et 4	Bloc n° 5
<i>Lombo et Kiazi-Col.</i>				
Piquetage	7.000,—	7.000,—	7.000,—	7.000,—
Cratères à la main	31.675,—	23.642,—	17.675,—	9.625,—
Terrasses ordinaires	—	245,—	500,—	700,—
Total	38.675,—	30.887,—	25.175,—	17.325,—
<i>Nsangi-Nsangi argileux.</i>				
Piquetage	7.000,—	7.000,—	7.000,—	7.000,—
Cratères à la main	21.000,—	15.750,—	11.780,—	6.405,—
Terrasses ordinaires	—	245,—	500,—	787,—
Total	28.000,—	22.995,—	19.280,—	14.192,—

	Bloc n° 1	Bloc n° 2	Blocs n° 3 et 4	Bloc n° 5
<i>Nsangi-Nsangi argilo-sablonneux.</i>				
Piquetage	7.000,—	7.000,—	7.000,—	7.000,—
Cratères à la main	15.837,—	11.812,—	8.837,—	4.812,—
Terrasses ordinaires	—	122,—	245,—	350,—
Total	22.837,—	18.934,—	16.082,—	12.162,—
Moyenne :				
Piquetage	7.000,—	7.000,—	7.000,—	7.000,—
Cratères à la main	22.837,—	17.068,—	12.764,—	6.947,—
Terrasses ordinaires	—	204,—	415,—	612,—
Total	29.837,—	24.272,—	20.179,—	14.559,—

Le prix de revient d'une exécution entière des travaux d'ameublissement par la M. O. I. est évidemment impossible à établir et la comparaison des prix de revient reste donc artificielle.

Un autre facteur important nous échappe dans l'évaluation des opérations financières. Nous ne connaissons pas l'effet de l'ameublissement sur la vitesse de croissance, sur le développement et la rapidité de l'autoprotection de la haie.

Les expériences ultérieures seules seront capables de définir le nombre d'années nécessaires à la constitution d'une haie pluristrate vigoureuse, capable d'éliminer les graminées et d'être, par conséquent, à l'abri des feux de brousse extérieurs.

En effet, une fois installée, la haie doit être protégée et entretenue. La durée de protection et d'entretien est inversement proportionnelle à la vitesse de croissance.

S'il était possible d'obtenir avec des explosifs une haie bien formée après 5 ans, alors que par terrasses superficielles, la même haie demande 12 ans de soins et d'entretien, les prix de revient réels seraient inversés.

Nous prendrons un exemple théorique. Supposons deux kilomètres de haie vive traités chacun selon la méthode du bloc n° 5 et du bloc n° 6.

Le premier, de 12.745 francs, ne nécessite plus de protection et d'entretien après 5 ans, tandis que le second, de 7.716 francs n'atteint le même développement qu'après 12 ans.

La protection annuelle d'un kilomètre de haie par brûlage latéral, exige 30 J. T., soit une dépense de 1.050 francs par an.

Si nous considérons qu'après cinq ans les soins d'entretien ne sont plus nécessaires (remplacement, taille, binage, etc.), au taux de capitalisation très faible de 3,5 %, les prix de revient des haies au moment de leur autoprotection seront les suivants :

a) *Haie vive méthode bloc n° 5* :

$$12.745 \times 1.035^5 = 15.128$$

b) *Haie vive méthode bloc n° 6* :

$$7.716 \times 1.035^{12} + 1.050 (1.035^7 + 1.035^6 + 1.035^5 + 1.035^4 + 1.035^3 + 1.035^2 + 1.035) = 20.103, \text{— francs}$$

Cet exemple théorique a simplement pour but de montrer que le problème doit être repris dans quelques années à la lumière des résultats biologiques obtenus.

5. ÉTUDES ANNEXES.

Les essais « Cratères et Régénération » feront l'objet d'études annexes indispensables à l'interprétation des résultats.

On observera le processus de colluvionnement et la vitesse de comblement des cratères en éléments fins.

Le schéma des essais permettra, en outre, d'installer dans chaque répétition cinq associations artificielles. Les espèces seront introduites selon la « patch method » en diverses densités et mélanges.

Le choix des espèces aura pour but de créer un microclimat avec des espèces suffrutescentes, lianiformes, procombantes ou buissonnantes dans l'étage inférieur, des espèces arbustives dans l'étage moyen, et des espèces arborescentes, fruitières ou forestières, dans l'étage dominant. Le traitement des sols aux explosifs doit normalement favoriser la rapidité de l'établissement d'un état de massif qui se veut être pluristrate.

§ 3. Fossés aveugles.

1. INTRODUCTION.

L'ouverture des fossés aveugles en courbe de niveau est très onéreux, mais il a, en plus, l'inconvénient d'immobiliser une main-d'œuvre rurale de plus en plus rare et nécessaire à l'accomplissement des travaux proprement agricoles.

1° *Le milieu.*

Les essais « fossés aveugles » sont installés dans les mêmes milieux que ceux déjà décrits dans le paragraphe des essais « cratères et régénérations ».

2° Variables et opération.

Aucune variable n'a été introduite dans ces essais dont le principal but consistait à établir une comparaison de prix de revient entre fossés ouverts à la main et à l'explosif.

3° Dispositif.

Les fossés sont ouverts en 3 lignes de même niveau à des équidistances variables et fonctions du degré de pente du terrain (fig. 28), photo 15.

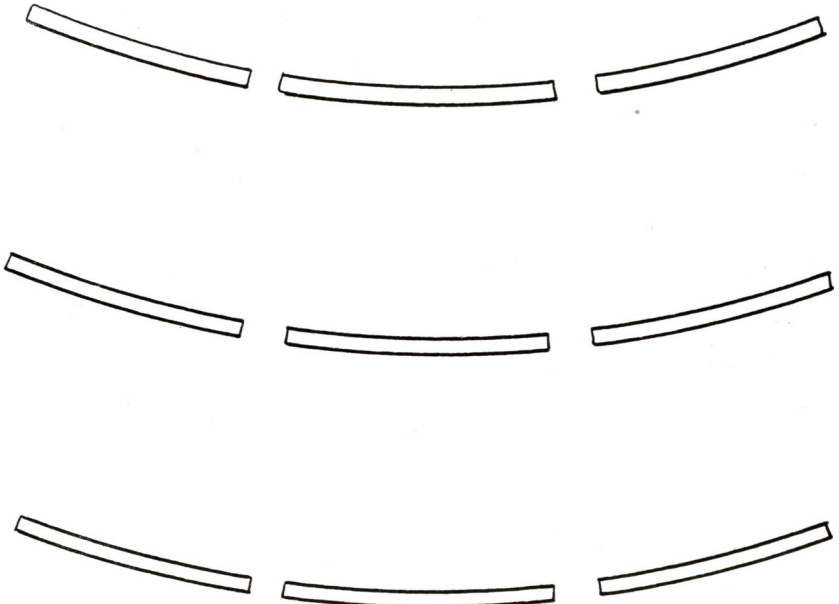


fig. 28

Disposition des fossés aveugles en courbe de niveau.

Dans la ligne, trois fossés de 5 mètres de longueur sont séparés par un mètre de terre. Ces fossés sont interrompus afin d'éviter les écoulements et les affaissements massifs de toute une ligne.

2. TESTS ORIENTATIFS.

Les tests orientatifs devaient expérimenter la charge, l'écartement des cartouches, la profondeur d'enfouissement et l'effet de l'explosion instantanée de toutes les cartouches à la fois sur la formation des fossés (photos 17 et 18).



Photo 17

Explosion d'une ligne de trois fossés aveugles.



Photos 18

Ouverture de fossés aveugles.

Les essais orientatifs ont donné les résultats suivants :

1^o Types sols Lombo, Kiazi-Col., Nsangi-Nsangi argileux lourd.

Les meilleurs résultats ont été obtenus avec des fossés ouverts, par 10 cartouches de 50 g, distantes de 0,50 m les unes des autres et à 0,30 m de profondeur, par forage vertical.

Le fossé est bien formé, ouvert sur 0,30 à 0,50 m de largeur, avec une profondeur ameublie de 0,60 à 0,70 m. Le rejet vers la pente forme un ados dont le tassement après les pluies laissera une profondeur libre de 0,50 m environ au colluvionnement.

2° Type sol Nsangi-Nsangi argilo-sablonneux.

Dans ce type de sol, plus léger que les précédents, les meilleurs résultats furent obtenus par 10 cartouches de 50 g, distantes de 0,50 m à une profondeur de 0,50 m en forage vertical.

Le fossé est ouvert sur 0,60 m de largeur, avec une profondeur ameublie de 0,70 m.

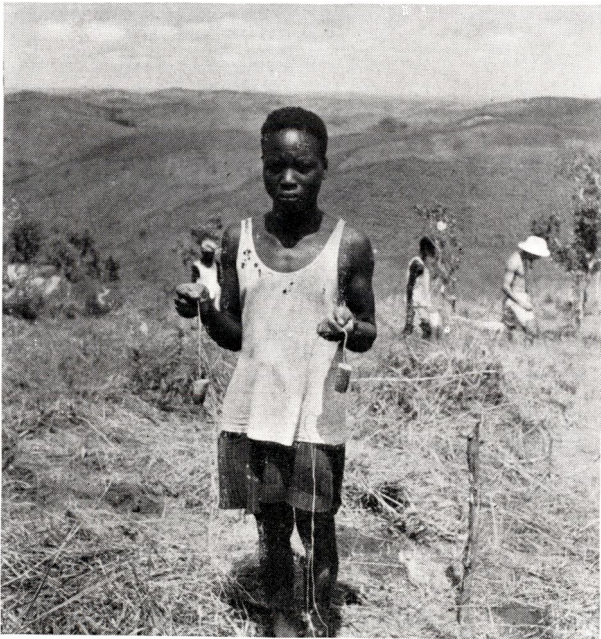


Photo 19

*Charges de 50 grammes de dynamite
amorçées aux détonateurs électriques.*

3. DESCRIPTION ET RÉSULTATS.

Pour obtenir un fossé bien formé et pour simplifier l'opération, les cartouches ont été amorçées par détonateurs électriques (photo 19). L'exploseur est capable de faire sauter plusieurs fossés en même temps. En plus des fossés, le sol environnant est vigoureusement ébranlé et l'examen approfondi des résultats révèle la présence de très nombreuses fissures en surface. Nous supposons donc que les

eaux de ruissellement s'infiltreront rapidement dans le sol et laisseront dans le fossé des colluvions entraînées. Le fossé une fois comblé constitue un réservoir de terre meuble propice à l'installation des espèces antiérosives ou à la recolonisation naturelle.

Le comblement des fossés dépend, en grande partie, du type de sol.

4. ASPECT ÉCONOMIQUE.

Du point de vue économique, l'ouverture des fossés au moyen des explosifs courants n'est pas intéressante.

Nous comparons les prix de revient en fonction du cubage de terre déplacée.

1° Type sol Lombo et type sol Kiazi-Col.

Le fossé à l'explosif revient à :

$10 \times 2 + 10 \times 5,75 + 0,1 \times 35 = 81$ francs pour $1,25 \text{ m}^3$.

Le fossé à la main revient à 35 francs pour $1,25 \text{ m}^3$.

Remarque : a) Le détonateur électrique coûte 5,75 francs.

b) Le forage des trous demande $1/10$ de J. T.

2° Type sol Nsangi-Nsangi argileux lourd.

Le fossé à l'explosif = 81 fr pour $1,25 \text{ m}^3$.

Le fossé à la main = 35 fr pour 2 m^3 de terrassement à flanc de colline.

3° Type sol Nsangi-Nsangi argilo-sablonneux.

Le fossé à l'explosif = 81 fr pour $1,80 \text{ m}^3$ ($5 \times 0,6 \times 0,6$).

Le fossé à la main = 35 fr pour $2,50$ à 3 m^3 de terrassement en surface.

4° Considérations.

Les prix des fossés à l'explosif sont beaucoup trop élevés. Les cubages de terre déplacés en terrassement ordinaire pendant une journée de travail correspondent environ au travail d'ouverture d'un fossé dans les deux premiers types de sol et d'un fossé et demi à deux fossés dans les autres cas.

Les détonateurs électriques sont inutilisables car beaucoup trop chers. Ils coûtent 2,8 fois plus que l'explosif qu'ils allument. Les fossés aveugles ouverts à l'explosif se justifient dans les sols extrêmement compacts et caillouteux, comme le type de sol Lombo décapé ou tronqué, et là où il faut absolument intervenir.

5. ÉTUDES ANNEXES.

Les fossés aveugles ouverts dans les types de sol serviront à étudier le processus et la vitesse du colluvionnement.

Ils seront tous ensemencés ou bouturés avec différentes espèces herbacées et suffrutescentes qui serviront à la formation des terrasses de culture.

CHAPITRE IV

CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

Dans les sols schisto-calcaires, l'avantage des explosifs consiste à ameublir et à aérer le sol en profondeur, ainsi qu'à augmenter la capacité d'absorption en eau par une meilleure percolation.

La compacité et l'imperméabilité des sols argileux et dégradés sont, en effet, les principaux obstacles à leur régénération et à leur reforestation au Bas-Congo.

La microfissuration ou sous-solage est une réussite à tous les points de vue. Cette technique est applicable à la régénération naturelle ou artificielle accélérée des savanes protégées par la méthode ANDERSON.

Le prix actuel des explosifs est trop élevé pour justifier leur utilisation dans la préparation extensive du sol en vue de constituer des haies antiérosives pluristrates. Mais, en fait, nous avons utilisé des explosifs très puissants (dynamite) destinés à l'industrie. La fabrication d'explosifs moins puissants et moins chers conviendrait mieux pour les besoins agronomiques.

Il semble à priori que la formule idéale consistera à ouvrir de grands cratères centraux pour les essences arborescentes et fruitières, selon la disposition du bloc 5, au moyen d'explosifs bon marché. Un autre effort doit être accompli en ce qui concerne le prix de la mèche.

Nous ne connaissons pas les effets de l'ameublissement et du traitement du sol sur la vitesse de croissance et le développement de la haie. Un exemple théorique nous a montré que ces effets pourraient avoir une grande influence dans l'établissement des prix de revient comparatifs.

Les expériences ultérieures seules seront capables de définir le nombre d'années nécessaires à l'autoprotection de la haie.

Nous sommes convaincus de la réussite de ces essais qui seront confirmés par les résultats biologiques. D'ailleurs, à l'échelle des travaux extensifs de grande envergure, il ne serait pas possible d'exécuter ce travail avec de la main-d'œuvre salariée. D'autre part, le prix de la journée de travail devient chaque jour plus onéreux.

Les fossés aveugles ouverts aux explosifs ne se justifient que dans des cas désespérés de lutte antiérosive.

Cette pratique n'est économiquement possible que dans des circonstances particulières, comme la lutte antiérosive contre les effondrements et les « gullies », l'ouverture de fossés aveugles dans les sols tronqués à bancs de cherts et grenailles cimentées, ou l'obligation de lutter contre l'érosion par la recolonisation arbustive de l'anti-climax dans toutes les régions schisto-calcaires et métamorphiques du Bas-Congo.

Le Bas-Congo occupe dans notre Colonie une situation géographique de toute première importance. Il est l'artère vitale qui relie tout le bassin intérieur à la mer. Son développement économique, industriel et social est lié à celui de son agriculture et à la mise en valeur de ses terres. Cette mise en valeur peut se faire de deux manières. La première consiste à sauver uniquement ce qui peut encore l'être et à épuiser et condamner le reste à la perpétuelle stérilité et à l'érosion géologique. C'est la solution actuelle, la seule économiquement possible, relativement facile mais insuffisante pour satisfaire les besoins d'une population industrielle et citadine sans cesse croissante.

La deuxième solution, peut-être la plus sage, envisage non seulement de mettre en valeur et de protéger ce qui reste de fertilité, mais également de s'attaquer à tous les cas, même extrêmes, de la stérilité et de la dégradation des sols, en vue d'augmenter les superficies et la productivité des terres agricoles, pastorales et forestières.

De grandes étendues au Bas-Congo sont actuellement stériles. Cette constatation, regrettable aujourd'hui, pourrait fort bien devenir le grand problème de demain. Nous devons donc dès maintenant rechercher les moyens et étudier les techniques capables de lui apporter la solution qu'il attend.

Nous avons été très satisfaits des premiers résultats obtenus par des explosifs agricoles. La microfissuration, les cratères de régénération et les fossés aveugles ont tous donné d'excellents résultats du point de vue technique.

L'explosif agricole est vraisemblablement l'outil de l'avenir pour la préparation des travaux agricoles extensifs à réaliser dans les sols

compacts, si l'agriculture peut disposer d'un explosif bon marché. Les explosifs pour l'ouverture des routes, le dérochement et les défrichements forestiers s'imposeront plus facilement, et il n'est pas douteux que leur emploi se généralise dans ces domaines.

Au Bas-Congo, les explosifs agricoles peuvent être utilisés dans la lutte antiérosive et la reforestation dans son sens le plus large, comme la recolonisation des savanes, les haies vives, la reforestation par plantation, etc., ainsi que dans les améliorations foncières comme l'irrigation, le drainage et l'amélioration des pâturages.

La main-d'œuvre rurale, de plus en plus rare et exigeante, ne permet plus les réalisations extensives de grande envergure et là où la mécanisation ne peut intervenir, des explosifs économiques seuls peuvent nous aider.

Dans les conditions économiques actuelles, il serait souhaitable de disposer d'explosifs moins onéreux. Ce problème sera inévitablement résolu dès que l'artificier fera équipe avec l'agronome. Alors, nous pourrions affirmer que la pyrotechnie trouvera rapidement de nombreux et larges débouchés dans l'aménagement des sols et, d'une manière plus générale, dans le domaine agronomique au Congo belge.

Bruxelles, le 20 octobre 1953.

POSTFACE

Cette note n'est qu'une première prise de contact, la première d'une série d'informations qui relateront les résultats et l'avancement de nos connaissances acquises au cours des diverses expériences inscrites déjà au programme. Ce programme prévoit l'utilisation des explosifs pour l'amélioration des pâturages, la création de coupe-feu feuillus, la lutte contre les effondrements et l'aménagement des terrasses.

Dès que nous serons en possession des premiers résultats biologiques du présent travail, des expériences seront reprises à plus grande échelle.

Nous ne pouvons terminer cette note sans nous acquitter des dettes de reconnaissance contractées envers tous ceux qui ont contribué à la réalisation et au succès de ce travail. Nous remercions d'abord la « Société Africaine des Explosifs » qui a bien voulu supporter les lourdes charges financières de ces travaux. Nos sincères remerciements vont à M. E. RASKIN, Administrateur général des Poudreries

Réunies de Belgique, à M. F. JURION, Directeur général de l'INÉAC, ainsi qu'à M. C. DONIS, chef de la Division forestière et à M. G. MALCORPS, conseiller technique de l'INÉAC, qui ont bien voulu revoir notre texte.

Nous savons gré à M. DEFFET, Directeur du C.R.I.P.E. et à ses collaborateurs MM. VAN DE WOUWER et RUCQUOI, du Centre de Recherche scientifique et technique pour l'Industrie des Produits explosifs, de leur bienveillance et de leurs précieux renseignements.

Nous remercions bien cordialement MM. J. DUBOIS, et J. MATTON, nos assistants à Mvuazi, pour leur collaboration dans la réalisation des essais sur le terrain.

BIBLIOGRAPHIE

- DEVRED et DENISOFF. — *Rapport préliminaire de la Mission Pédo-Botanique du Bas-Congo* (inédit). 1949.
- DEVRED et DENISOFF. — *Note préliminaire de géomorphologie du bassin hydrographique de la Mvuazi-Kokozi*. — Conférence internationale des sols de Goma. 1948.
- R. DEVRED. — *Rapport sur le programme « explosifs agricoles »* (inédit). 1951.
- J. COTTENET. — *Les explosifs au service de l'agriculture*.
— *Explosives in agriculture*. « The Institute of Makers of explosives ». 1931.
- EGOROFF et DENISOFF. — *Esquisse de la géologie de la Réserve de la Mvuazi-Kokozi* (inédit). 1949.
- A. AUBREVILLE. — *Climat, forêt et désertification*. 1949.

SAMENVATTING

Behandeling van de schist-kalkachtige gronden van Neder-Kongo met landbouwexplosiefstoffen.

Het artikel behandelt onderzoeken gedaan door het NILKO en AFRIDEX in de gedegradeerde gronden van Neder-Kongo.

I. Beschrijving van de streek waar de proeven plaats hadden.

Nabij het Station van Mvuazi beschikt het NILKO in Neder-Kongo over een oppervlakte van 30.000 ha om het rationele gebruik van de bodem in de landbouw te bestuderen.

a) Geografische, hydrografische en geologische beschrijving.

Dit domein vormt een hydrografisch bekken in de bergstreken van het Kristalgebergte waar de erosie geweldige schade aanricht onder de spectaculaire vorm van cirkusvormige grondinstorting en massale bodemverschuivingen. Verscheidene kleine en onstuimige waterlopen bevoeien dit landschap en vernieuwen er hier en daar de bodemgesteltenis zonder tot een evenwichtig profiel te kunnen leiden.

Deze kalkstreek vertoont al de kenmerken van het schilderachtig karstisch landschap, onderaardse rivieren, diepe grotten met druipsteen en spleten.

b) Klimaat.

Neder-Kongo heeft een zeeklimaat dat gekenmerkt is door de invloed van de passaten en de koude Benguela-golfstroom. Men ontmoet op verschillende plaatsen tropophile en semi-hygrophiele bossen waarin enkele houtsoorten van het regenwoud ontmoet worden. Deze bijzondere ecologische voorwaarden leggen de aanwezigheid van het bos uit in een streek waar het droog seizoen vier en half maand duurt. Ze zijn nochtans niet voldoende om de stabiliteit van het bos te verzekeren in een midden waar de wetten van het natuurlijk evenwicht regelmatig verbroken worden.

c) Bodem.

De gronden van het reservaat van Mvuazi-Kokozi werden bestudeerd in 1948-1949 door een pedo-botanische zending van het NILKO. Ze zijn te verdelen in twee grote groepen : een geheel van alluviale-colluviale gronden en een aaneenschakeling van schist-kalkachtige formaties. Deze groepen worden vervolgens verder onderverdeeld in kleinere series en typen die in het artikel beschreven worden.

De springstofproeven werden op vier van deze grondtypen uitgevoerd. Deze bodems werden juist verkozen omdat er moeilijkheden oprezen om ze te herbebossen en te verjongen.

d) Plantengroei en algemene inrichting.

Het verloop van de normale evolutie van de plantengroeperingen vanaf de climax tot de anticlimax wordt weergegeven door een grafiek in trapvorm.

Eenmaal het bos verdwenen, is de plantengroei onderhevig aan broessebrand, hevige regens en slecht ondernomen cultures die alle bijdragen tot de definitieve degradatie van de bodem (anti-climax).

Doch wanneer de plantenassociaties beschermd worden tegen de broessebranden, en enkel onder deze voorwaarde, dan zullen ze zich stilaan, naargelang van de bodemgesteldheid, herstellen om te komen tot de bosformatie (climax).

Deze planten beschermen zeer goed de bodem tegen erosie en klimaat-schommelingen, verbeteren hun structuur en vruchtbaarheid en herstellen het normale bodemprofiel.

Met de factoren die bijdragen tot het bodemherstel zijn verschillende combinaties mogelijk waardoor dan de groepen aangeduid worden die de bestemming van de bodems weergeven : landbouwgrond, bosgrond of weidegrond. Hier werd dan aan de hand van meer nauwkeurige gegevens de gebruiksklasse van elke bodem in één bepaalde groep nader omschreven.

De uitslagen van de eerste proeven wezen uit dat de dichtheid van de gedegradeerde gronden een onoverkomelijke moeilijkheid was daar deze veel weerstand biedt aan het binnendringen van het wortelgestel. Een dichtgeslagen grond, die voor water, lucht en wortels ondoordringbaar is, verliest alle landbouwwaarde.

II. Begrippen over pyrotechniek.

a) Algemeenheden.

De energie voortkomende van explosies in de vrije lucht is moeilijk te gebruiken; in gesloten midden daarentegen wordt ze omgezet in arbeid door ontspanning der gassen.

b) Explosiefstoffen en ontploffingsmateriaal.

De explosiefstoffen die voor landbouwwerken gebruikt worden, zijn 1) deflagrante of gemakkelijk vlam vattende stoffen of 2) snel explosieve of brisante stoffen die ontploffen door een hevige schok, veroorzaakt door de ontsteker of de ontstekingslijn.

De kruitsoorten of ontvlambare springstoffen : dit zwart buskruit of salpeterkruit is zeer ontvlambaar en brandt vlug op; er is geen detonatie als dusdanig doch eerder een deflagratie.

Springstoffen of brisante stoffen worden in drie categorieën gerangschikt :

a. De moeilijk ontvlambare explosiefstoffen (D.I.) van het Baelemiet-type : het zijn veiligheidspringstoffen die moeilijk vlam vatten. Ze worden veel gebruikt in de landbouw in België voor de voorbereidingswerken van de bodem.

b. De chlooraatexplosiefstoffen, beter gekend in Kongo onder de benaming barutiet : bevatten hoofdzakelijk natriumchloraat vermengd met kaliumnitraat-verbindingen of brandbare vetstoffen.

c. De dynamieten : deze springstoffen bevatten meer nitroglycerine en worden onderverdeeld in drie typen waarvan de veiligheidsdynamieten gebruikt worden in de landbouw.

Bij het gebruik van dynamiet is het inleiden zeer belangrijk; om deze reden wordt aanbevolen sterke ontstekers te gebruiken om de snelheid van de ontploffing te verhogen. Deze springstoffen weerstaan zeer goed aan de vochtigheid en zijn dus aangewezen voor zekere streken van Kongo; ze zijn daarbij belangwekkend omdat ze meer veiligheid bieden door hun mindere gevoeligheid aan stoten en wrijvingen.

De veiligheidslonten of « Bickford »-lonten bevatten zwart buskruit, branden met grote regelmatigheid aan 100 seconden per meter en geven een groep vonken die de explosiefstof in brand doen schieten.

De gewone ontsteker, slagpijpje of detonator, is een cilindervormig dopje van geplet koperblik met zeer gevoelig slagkruit gevuld, bestaande uit een kwikverbinding (knalkwik, slagkwik) of uit een loodstikstofverbinding (loodazide). Dit slagkruit veroorzaakt bij het aanslaan een ontvlaming die in een reeks schokken omgezet wordt die de ontploffing van de explosiefstof veroorzaken.

De elektrische ontstekers worden bijzonder gebruikt voor ontploffingen in reeksen van 10, 20, 50 of 100 ontstekers wanneer verschillende ladingen tegelijkertijd in de lucht moeten vliegen: vellen van bommen, rooiingen, enz.

Bij het plaatsen van de slaghoedjes kunnen drie gevallen zich voordoen: het bevestigen aan de gewone ontsteker, aan de elektrische ontsteker of aan een vuurkoord.

De vuurkoord of ontploffingslont heeft dezelfde uitwerking als een reeks ontstekers die tegen elkaar en achter mekaar in de ontplofbare ladingen geplaatst zijn. Ze wordt gebruikt voor het inleiden van belangrijke ladingen, in mijn- of boorgaten van minstens 3 m diepte, voor termietenhopen en voor het ondermijnen onder water.

c) Handelsaanbieding van explosiefstoffen.

De explosiefstoffen worden in van gearaffineerd papier voorziene cilindervormige patronen van 100 g gedaan en verpakt in kartonnen dozen, waarvan er 25 ingepakt worden in stevige kisten met vastgevezen deksel.

De detonators worden per honderd stuks in blikken dozen dusdanig verpakt dat ze niet geschud of gestoten kunnen worden. De elektrische ontstekers worden in de handel aangetroffen in kartonnen dozen van 25 of 50 stuks naargelang van de lengte van de draden.

De veiligheidslonten worden in rollen van 10 m afgeleverd in pakken van 20 rollen.

De vuurkoorden zijn te verkrijgen in bobijnen van 150 m.

d) Reglementering voor transport en opslaan van explosiefstoffen.

De auteurs geven de voornaamste artikelen van de wetgeving weer die betrekking hebben op het vervoer, het opslaan en het gebruik van explosiefstoffen. — Verordening n^r 101/E. 2. van 31 October 1936 - B. B. blz. 499.

Ze geven eveneens uitgebreide aanwijzingen betreffende het behandelen van explosiefstoffen in landbouwondernemingen in Belgisch-Kongo.

III. Proeven van bodemverbetering met behulp van landbouwexplosiefstoffen.

a) Explosiefstoffen in de landbouw.

Algemeenheden. — In Europa worden explosiefstoffen gebruikt in de land- en de bosbouw voor het maken van plantgaten, verbeteren van de ondergrondstructuur in boomgaarden, bij drainerings- en irrigatiewerken, vellen en rooien van bomen.

In Afrika en in het bijzonder in Belgisch-Kongo heeft men tot nog toe niet veel gebruik gemaakt van explosiefstoffen in de landbouw, ze werden vooral aangewend voor uiteenlopende doeleinden die een onmiddellijke uitslag opleverden : wegebouw, tunnels, omleiden van waterlopen, steengroeven, mijnexploitaties, enz.

De explosiefstoffen werden in Neder-Kongo aangewend om onrechtstreeks bij te dragen tot het herstel van de plantengroei daar waar hij vernietigd werd en tot de strijd ter bescherming van de bodem.

Het doel der proeven te Mvuazi was een goede ontwikkeling van de plantengroei te bekomen, de gronden te verjongen en opnieuw vruchtbaar te maken. Om dit doel te bereiken werden volgende middelen gebruikt : losmaken van de oppervlakkige lagen en de onderlagen van de grond, verbeteren van het sorptievermogen en van de waterconomie, vergemakkelijken van het binnendringen van de wortels, bevorderen van de gasachtige omzettingen en vernietigen van de dichtgeslagen en keiachtige horizonten.

Drie soorten proeven werden gedaan in verschillend pedo-botanisch midden : de microspleijting der grondlaag, de kraters (explosiehaarden) voor bodemverjonging en de vangkuilen of blinde goten.

b) Theoretische beschouwingen omtrent deze proeven.

De microspleijting van de bodemlaag bestaat er in bepaalde ladingen op zekere diepten te laten ontploffen zodat de aarde niet weggeslingerd wordt maar enkel dooreengeschied. De afstand van de patronen moet zodanig uitgerekend worden dat een gunstige verhouding gespleten-niet gespleten oppervlakte bekomen wordt. Deze behandeling vernietigt het pedologisch profiel niet, maar heeft enkel voor gevolg dat er een

gans net met spleetjes gevormd wordt boven een verzamelruimte in de moederrots. Het regenwater dat anders langs de dichtgeslagen oppervlakte stroomt, kan, na behandeling, in de grond dringen en het onderaardse reservoir van water voorzien. Deze watervoorraad zal tijdens het droog seizoen een gunstige invloed hebben op de waterhuishouding van de bodem en alzo de physiologische droogteperiode, die in Neder-Kongo vier en half maand duurt, verminderen. Anderzijds zal het wortelgestel van het gewas in deze verkruimelde zone vlugger en gemakkelijker ontwikkelen.

Het vormen van kraters voor het verjongen van de bodem : door het inslaan van explosiefstoffen in de bodem worden op de hoogtelijnen kraters gevormd waarin de grond losgemaakt wordt. De lading wordt evenwel niet zo diep geplaatst als in vorig geval omdat de kraters ten slotte een breed en diep terras moeten vormen waarvan de helling in tegenovergestelde richting ligt ten opzichte van de natuurlijke helling. Deze werkwijze wordt aangewend voor het verkrijgen van beboste plekken of groene, grondfixerende hagen op de flank van de heuvels.

De vangkuilen of blinde goten worden aangelegd op de hoogtelijnen en nauwkeurig verdeeld op de flanken van de heuvels met het doel de snelheid en de kracht van het afspoelend water te breken en de afgespoelde gronddeeltjes terug te winnen. De werking van de springstoffen is hier meer oppervlakkig, de ladingen ontploffen samen in onderbroken lijnen, de grond wordt uiteengereten en weggesmeten. De opeenvolgende ontploffingshaarden vormen de vangkuilen of blinde goten die het water en de afgespoelde gronddeeltjes zullen opvangen.

c) Beschrijving der proeven.

Proef op de microspleijting van de gronden. Deze proef werd uitgevoerd op een keiachtige bodem die volledig gedegradeerd was en vol met lateriet-korrels. Het type van explosiefstof, de afstand der patronen, de diepte en de lading werden onderzocht en elk proefopzet werd tweemaal herhaald. De proeven werden gedaan met dynamiet en barutiet, werden ook herhaald met geliniet. Over het algemeen werden goede uitslagen bekomen : de bodem was gespleten tot 1-1,5 m van het boorgat. Bij nader onderzoek van de explosiekamer kon vastgesteld worden dat de ontploffingen het doorsijpelen van het regenwater geweldig verhoogd hadden. De uitslagen zullen slechts binnen enkele jaren kunnen opgemaakt en geïnterpreteerd worden omdat de bijkomende onderzoeken over het doordringen van het water, de vochtigheid en andere biologische verschijnselen verder moeten nagegaan worden. De kostprijs van de proef wordt berekend.

Bij elke proef wordt tevens het profiel van de bodem onderzocht om de verspreiding van de spleten te bestuderen. Een herbebossingsproef

met *Eucalyptus grandis* zal op dit proefterrein ondernomen worden. De bomen zullen op 1 m afstand geplant worden met het doel zo vlug mogelijk een bosmassief en een zelfbescherming van de opstand te bekomen.

Proeven over het vormen van kraters voor het verjongen van de bodem. Het doel is dus individuele terrassen te bekomen. De proeven werden ondernomen op vier verschillende bodemtypen. De voorwerpen die vergeleken werden waren de lading, de diepte en de helling van het boren van het mijn gat. Om de kostprijs voor het vormen van terrassen door explosiefstoffen te kunnen vergelijken, werden eveneens terrassen met de hand aangelegd. Al deze voorwerpen werden herhaald in verschillende blokken. Al de herhalingen van deze proef zijn, van technisch standpunt beschouwd, volledig geslaagd te noemen. Na de explosie is de ganse strook volledig ondergronds bewerkt, heeft tot op 70-80 cm een uitstekende ondergrondse ploeging ondergaan en vertoont oppervlakkig een opeenvolging van kraters en terrassen. Om de gewenste uitslag te bekomen moet de lading goed gedoseerd zijn, moeten de boorgaten overal even diep en goed opgevuld zijn, zomiet bekomt men dezelfde uitwerking als bij de microsplinging van de grond.

In vergelijking met de terrassen die met de hand werden aangelegd, beslaan deze die door explosies gevormd worden een veel grotere oppervlakte en zijn daarbij veel beter bewerkt en verkruid. Het lijkt geen twijfel dat de jonge planten die hierin zullen opgroeien er betere voorwaarden zullen aantreffen om hun spilwortel te vormen en hun wortelgestel uit te breiden.

Van economisch standpunt beschouwd is de kostprijs per kilometer groene hagen, aangelegd met behulp van explosiefstoffen, zeer kostelijk en merklijk hoger dan de kostprijs per kilometer aangelegd door handenarbeid. Er moet nochtans aangemerkt worden dat in beide gevallen de bodemwerking niet kan vergeleken worden omdat de arbeider de grond niet tot op 70 à 80 cm diepte in kegelvorm kan bewerken zoals een explosie dit verwezenlijkt. De plantengroei op de verschillende terrassen zal moeten aanwijzen welke werkwijze uiteindelijk het meest economisch en afdoend zal zijn rekening houdend met de tijd en de groeisnelheid van de plantengroei op beide soorten terrassen.

De vangkuilen of blinde goten. De proeven werden in hetzelfde midden als de voorgaande doorgevoerd en hadden enkel tot doel een vergelijkingsselement te bezorgen over het aanleggen van deze grachten met de hand en met explosiefstoffen. De grachten werden op de hoogtelijnen opengelegd en hadden een lengte van 5 m, ze zijn evenwel onderbroken om een massieve ineenstorting van de ganse kuil te voorkomen. Om goed gevormde grachten te verkrijgen en om de bewerking te vergemakkelijken werden de patronen met elektrische detonators ingeleid.

De bodem werd krachtig dooreengeschud en bij nader onderzoek werden zeer vele oppervlakkige spleten waargenomen waaruit afgeleid werd dat het afspoelende water vlug in de grond zal dringen en de afgespoelde gronddeeltjes in de vangkuilen zal achterlaten. Eenmaal de blinde goot gevuld, beschikt men er over een voorraad losse en mulle grond waar een plantengroei zal kunnen aangelegd worden om de erosie te bestrijden of om een nieuwe bodembegroeiing te bevorderen.

Van economisch standpunt bekeken is het aanleggen van vangkuilen door explosie niet aan te raden omdat het veel te duur komt. De elektrische detonators alleen reeds kosten 2,8 maal meer dan de explosiefstof. Voor een explosie of voor een arbeidsdag is het volume in terras gelegde grond in beide gevallen ongeveer dezelfde. Het gebruik van springstoffen voor het graven van vangkuilen kan enkel verantwoord zijn in gronden die zeer dichtgeslagen en keiachtig zijn.

IV. Algemene besluiten.

In de schist-kalkachtige gronden van Neder-Kongo spelen de explosiefstoffen een grote rol bij het losmaken, verkruimelen en verluchten van de bodem evenals bij het verhogen van de watersorptie ten gevolge van betere doordringbaarheid. De microspleijings- en de ondergrondse bodembewerkingsproeven kenden een zeer gunstige afloop op alle gebied. Doch om reden van de hoge prijs is hun extensief gebruik voor het vormen van grondfixerende hagen niet aan te raden. Er werden evenwel bij deze proeven explosiefstoffen aangewend die zeer krachtig waren, daar ze speciaal voor de industrie bestemd waren. Het vervaardigen van minder krachtige doch goedkopere explosiefstoffen zou zeker aangewezen zijn om het menigvuldig gebruik van springstoffen in de landbouw te bevorderen.

Men kan nog niet met zekerheid bepalen of de uitwerking van de behandeling en van de verkruimeling van de bodem een gunstige invloed zal uitoefenen op de groeisnelheid en op de ontwikkeling van de groene haag. Deze uitslagen zouden van zeer groot belang zijn voor het opstellen van de vergelijkende kostprijzen. Enkel de proeven die later zullen plaats vinden zullen kunnen uitwijzen hoeveel jaren er zullen nodig zijn voor de zelfbescherming van de haag. De auteurs zijn evenwel stellig overtuigd dat de biologische uitslagen later de proeven zullen bevestigen.

Zulke werken op grote schaal met handenarbeiders uitgevoerd zouden veel te kostelijk uitvallen; daarbij de daglonen stijgen nog regelmatig. Het openleggen van vangkuilen met explosiefstoffen is alleen economisch te rechtvaardigen in enkele hopeloze gevallen van bodemerosie.

De economische, industriële en sociale ontwikkeling van Neder-Kongo is nauw verbonden aan de landbouw en aan het productief maken

van zijn gronden. Dit is op twee manieren te verwezenlijken. De huidige oplossing, de enige die economisch mogelijk is doch onvoldoende om aan al de behoeften van de bevolking te voldoen, bestaat er in enkel deze gronden te redden die nog te redden zijn en de overige uit te putten en te veroordelen tot onvruchtbaarheid en tot geologische verwerking. De tweede oplossing, misschien wel wijzer en meer vooruitziend, stelt voor, naast de goede gronden ook de uiterste gevallen te behandelen om ze te behoeden tegen erosie, degradatie en onvruchtbaarheid met het doel de oppervlakten en de productiviteit van de landbouw-, bosbouw- en weidegronden te verhogen.

Geweldige oppervlakten zijn thans onvruchtbaar en steriel in Neder-Kongo en dit zou het probleem van de toekomst kunnen worden. Daarom moeten alle middelen beproefd worden om een gunstige oplossing te bekomen. De proeven die hoger beschreven werden hebben op technisch gebied allen werkelijk zeer gunstige uitslagen opgeleverd.

Op voorwaarde over een goedkope explosiefstof te beschikken zijn de landbouwspringstoffen waarschijnlijk het landbouwgereedschap der toekomst voor zover het extensief landbouwwerk in dichtgeslagen gronden betreft. In Neder-Kongo kunnen de landbouwspringstoffen voor allerlei doeleinden aangewend worden, zowel ter bestrijding van de erosie, voor het behoud van de bodem, voor het verjongen van de savanne als voor de grondverbeteringen zoals irrigatie, drainering en weideverbetering.

De landbouwwerkrachten worden met de dag zeldzamer en meer-eisend, zodat grote extensieve verwezenlijkingen onmogelijk worden en daar waar de mechanisatie niet kan tussenkomen zijn de economische explosiefstoffen het meest aangewezen. Wanneer de pyrotechniek springstoffen zal kunnen voortbrengen die minder duur zijn, dan is een groot afzetgebied voor deze producten in de landbouw van Belgisch-Kongo weggelegd.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
PRÉFACE	281
CHAPITRE I. — <i>Le milieu expérimental</i>	283
A. Géographie et hydrographie	283
B. Géologie	284
C. Climat	285
D. Les sols	286
E. La végétation et l'aménagement général	288

	Page
CHAPITRE II. — <i>Eléments de pyrotechnie</i>	289
A. Généralités	289
B. Les types d'explosifs et le matériel d'artifice	290
1. explosifs	290
2. mèches de sûreté	293
3. détonateurs	294
4. amorçage	294
5. le cordeau détonant	297
C. Présentation des matières explosives	298
D. Réglementation pour le transport, le stockage et l'emmagasinage des matières explosives	299
E. Réglementation-type pour la manipulation des explosifs dans les entreprises agricoles au Congo belge	302
CHAPITRE III. — <i>Essais d'aménagement des sols à l'aide d'explosifs agricoles</i>	305
A. Les explosifs en agriculture	305
1. Généralités	305
2. Les buts poursuivis à Mvuazi	305
B. Considérations théoriques des essais	306
1. Microfissuration	306
2. Les cratères et la régénération	308
3. Les fossés aveugles	309
C. Description des essais	310
§ 1. Essais sur la microfissuration des sols	310
1. Introduction	310
2. Tests orientatifs	312
3. Description et résultats	313
4. Aspect économique	314
5. Etudes annexes	315
§ 2. Essais « cratères et régénération »	316
1. Introduction	316
2. Tests orientatifs	318
3. Description et résultats	327
4. Aspect économique	330
5. Etudes annexes	335
§ 3. Fossés aveugles	335
1. Introduction	335
2. Tests orientatifs	336
3. Description et résultats	338
4. Aspect économique	339
5. Etudes annexes	340
CHAPITRE IV. — <i>Conclusions générales</i>	340
POSTFACE	342
Bibliographie	343
Samenvatting	343
Table des matières	351

Essais de bouturage de l'arachide à la station de Gandajika

PAR

J. DEMOL,

*Assistant au Groupe des Plantes vivrières
de la Station expérimentale de Gandajika.*

L'hybridation artificielle de l'arachide, phase importante de la sélection, constitue une tâche fastidieuse et délicate dont la réussite, toujours faible, dépasse rarement 50 %. Aussi semblait-il intéressant de tenter de mettre au point une méthode de multiplication végétative susceptible d'accroître le nombre de plants de première génération, tout en n'augmentant pas le nombre d'hybridations artificielles.

Nous exposerons succinctement le protocole, la réalisation et les résultats des trois premiers essais poursuivis à la Station de Gandajika au cours de la campagne 1952-1953, ainsi que les conclusions qui s'en dégagent.

PRINCIPE DE LA MÉTHODE SUIVIE.

Le bouturage a été réalisé en milieu confiné, saturé d'humidité (multiplicateurs à châssis vitré), dans lequel nous avons essayé de combiner, aussi judicieusement que possible, humidité, luminosité et température.

La difficulté résidait dans le fait que l'arachide, très sensible à la lumière, végète mal dans un milieu ombragé. Il s'agissait donc de procurer aux boutures une luminosité optimum, tout en évitant que la température ne dépasse le seuil léthal.

MATÉRIEL UTILISÉ

Multiplicateurs.

Les essais ont été poursuivis dans des coffres en bois (en maçonnerie eut été préférable) de 90 cm de long, 90 cm de large, 95 cm de haut à la partie antérieure, 1 m à la partie postérieure, munis d'un châssis vitré avec charnières. Ces bacs étaient surmontés d'un treillis moustiquaire indépendant et d'un toit en paille sis à 2 m du sol.

Substrat.

Lors des deux premiers essais, on a bouturé sur sable. Dans chaque bac, on a creusé un trou de 50 cm environ de profondeur, rempli ensuite de gros moellons, de manière à effectuer un drainage parfait. Dans le coffre proprement dit, on a disposé de bas en haut du gravier de calibre décroissant, puis une couche de 15 cm de sable tamisé et lavé, arrivant à 30 cm du bord inférieur du châssis.

Le troisième essai a été poursuivi sur couche. On a eu recours à un dispositif semblable au précédent, avec cette différence que le sable a été remplacé par du terreau (1/3 sable, 1/3 terre humifère, 1/3 fumier).

PREMIER ESSAI

Prélèvement des boutures.

Toutes les boutures furent prélevées vers quatre heures de l'après-midi afin que leur teneur en matières de réserve soit maximum. Elles provenaient de plants âgés respectivement de 15 jours, 3 semaines et un mois. Dans chacune de ces trois catégories, on eut recours à des tiges centrales et latérales.

Toilette des boutures.

Les boutures provenant de plants âgés d'un mois furent toilettées à 1 feuille et à 3 feuilles. Celles provenant de plants plus jeunes furent toilettées à 3 feuilles.

Hormones de croissance.

Les différentes catégories de boutures précitées furent traitées aux hormones de croissance.

Deux produits rhizogènes furent expérimentés : (a) le rootone, produit commercial composé d'une poudre inerte contenant la

Fig. 1.

Enracinement, après 3 jours, d'une bouture prélevée sur un plant âgé de 4 semaines.

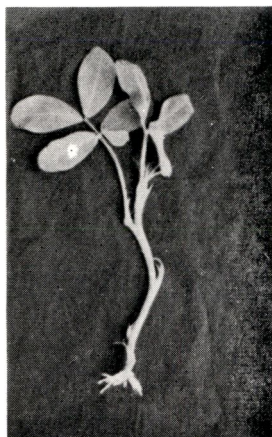


Fig. 2.

Enracinement, après 20 jours, de boutures prélevées sur des plants âgés de 3 semaines et de 15 jours.



Fig. 3.

Enracinement, après 20 jours, de boutures prélevées sur des plants âgés de 4 et de 3 semaines.

substance rhizogène en faible dose et (b) l'acide 3-indol-butyrique, en solution concentrée. Une moitié des boutures fut traitée au rootone, l'autre moitié à l'acide 3-indol-butyrique.

Bouturage proprement dit.

Les boutures toiletées et traitées aux hormones de croissance furent plantées sur sable, à raison de 64 plants par coffre. L'atmosphère des multiplicateurs était saturée en vapeur d'eau.

Trois coffres furent employés :

- Le premier protégé par toit et treillis moustiquaire.
- Le deuxième protégé par toit et treillis moustiquaire aux heures chaudes de la journée.
- Le troisième sans aucune protection.

Arrosages.

Tous les arrosages ont été pratiqués au moyen de pulvérisateurs. Deux arrosages principaux par jour : le premier à 7 heures du matin, le second à 17 heures, à raison de 3 litres d'eau en moyenne, par coffre et par arrosage. Afin de garder un degré hygrométrique égal à 100, ces arrosages ont été complétés par quelques pulvérisations aux heures chaudes de la journée.

Transplantation.

Après enracinement, les boutures furent repiquées délicatement en paniers contenant du terreau (1/3 sable — 1/3 terre humifère — 1/3 fumier). Elles furent immédiatement arrosées au moyen d'une solution de « transplantone » (10 g pour 100 litres d'eau).

Les paniers furent placés en bacs d'acclimatation et les plants habitués graduellement à l'atmosphère extérieure.

Résultats.

Du début du bouturage jusqu'à la transplantation, nous avons noté les points suivants :

- 1^o Seules ont repris les tiges bouturées dans les deux multiplicateurs protégés par toit et treillis moustiquaire. Celles traitées dans le troisième coffre n'ont pas résisté à une température légèrement supérieure à 30°. La température des deux premiers coffres fut maintenue en dessous du seuil léthal de 28-30°.
- 2^o Bouturées sur sable, les tiges d'arachide possèdent, après 9 jours, un enracinement suffisant, permettant le repiquage.



Fig. 4.

Boutures d'arachide 8 jours avant la récolte.

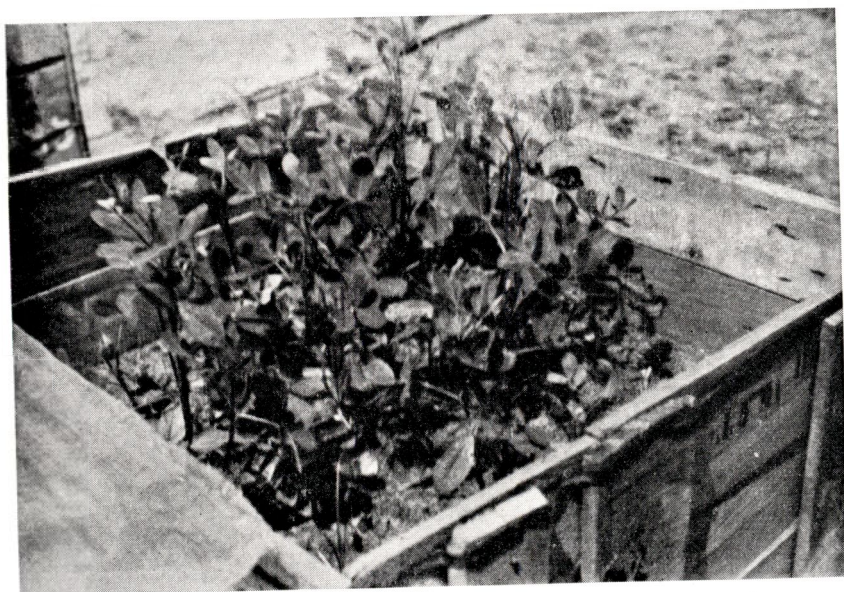


Fig. 5.

Boutures d'arachide 8 jours avant la récolte.

3° Quant aux boutures provenant de plants âgés d'un mois, ce sont celles obtenues de tiges latérales qui, après 9 jours, possèdent le meilleur développement racinaire. Celles issues de tiges centrales, bien que plus vigoureuses, ont un enracinement beaucoup plus réduit.

L'acide 3-indol-butyrique donne un développement racinaire plus rapide et plus abondant que le rootone.

Les boutures à 3 feuilles possèdent un meilleur enracinement que les boutures à une feuille.

4° L'époque optimum du repiquage des tiges semble se situer vers le 10^e jour après le bouturage. Après 20 jours, le développement racinaire est trop important, on brise de nombreuses radicelles et la reprise est moins bonne.

5° Après 20 jours, nous avons obtenu 100 % d'enracinement parmi les boutures provenant de plants âgés d'un mois, de 3 semaines ou de 15 jours.

En ce qui concerne l'état végétatif des boutures après le repiquage, il ressort que :

1° Les boutures provenant de plants âgés d'un mois végètent et fleurissent normalement (formation moyenne de 1 à 2 tiges latérales).

2° Les boutures issues de plants âgés de 3 semaines végètent mal (il ne se forme aucune tige latérale). Une partie des plants se nécrosent. La floraison est très réduite.

3° Les boutures prélevées sur des plants âgés de 15 jours sont complètement nécrosées après deux semaines.

La récolte a été effectuée 97 jours après le bouturage. Les rendements enregistrés sont très variables.

La plupart des boutures issues des plants âgés d'un mois ont donné de 2 à 11 gousses bien formées, plus un assez grand nombre de fruits non arrivés à maturité.

A l'exception de quelques plants ayant formé 1 ou 2 gousses, les boutures provenant de plants âgés de 3 semaines n'ont rien produit.

Le danger du bouturage sur sable avec transplantation en paniers ou en couches réside dans le fait que de nombreuses fleurs se développent au moment de la transplantation. Celles-ci mises



Fig. 6.

Pulvérisation des couches.



Fig. 7.

Boutures d'arachide après récolte.

dans de mauvaises conditions de développement pendant une huitaine de jours (période d'acclimatation) avortent et, de ce fait, la production finale se trouve fortement réduite.

DEUXIÈME ESSAI

Un certain nombre de tiges, prélevées sur des plants âgés d'un mois, furent après traitement au rootone, bouturées sur sable, les bacs étant protégés par treillis moustiquaire et toiture. Après enracinement, elles furent repiquées immédiatement sur couche sous bac d'acclimatation. Comme pour l'essai précédent, les plants furent habitués graduellement à l'atmosphère extérieure.

Résultats.

Les tiges provenant de plants âgés d'un mois, bouturées sur sable et transplantées sur couche, ont fort mal repris et la production fut presque nulle (1 à 2 gousses par plant). Ces résultats doivent vraisemblablement être attribués au fait que, quelques jours après leur bouturage sur sable, ces plants se sont mis à fleurir, de sorte qu'au moment de la transplantation, le système racinaire était très peu développé (probablement épuisement trop rapide des matières de réserve). Il s'ensuit que la reprise fut difficile et ces plants continuèrent à végéter au cours de leur développement ultérieur.

TROISIÈME ESSAI

A la suite des observations effectuées au cours des deux premiers essais nous avons décidé, afin d'éliminer la phase délicate de la transplantation, de bouturer immédiatement sur couche (1/3 sable, 1/3 terre humifère, 1/3 fumier).

Les boutures employées provenaient de plants âgés d'un mois. Une moitié fut traitée au rootone, l'autre ne fut scumise à l'action d'aucune matière rhizogène.

La technique de la mise en place fut, en outre, légèrement modifiée; les boutures furent enfoncées plus profondément dans le substrat (deux ou trois nœuds au minimum) et buttées afin de permettre une pénétration plus facile et plus rapide des gynophores.

Résultats.

Ceux-ci furent concluants. Nous avons observé une formation beaucoup plus grande de tiges latérales, d'où un développement beaucoup plus abondant de fleurs formées à la base du plant.

Le taux de reprise a atteint 80 %, valeur qui peut être augmentée étant donné que, le substrat n'ayant subi aucune désinfection, les pertes sont dues à des infections cryptogamiques. Dans les essais ultérieurs, nous comptons pratiquer une désinfection préalable des couches.

Les tableaux ci-après illustrent les résultats obtenus :

Résultat du bouturage avec traitement au rootone.

N° des objets	Nombre de gousses par plant	Nombre de graines par plant	OBSERVATIONS
1	10	16	Beau plant, vigoureux, 4 tiges.
2	13	24	Très beau plant, vigoureux, 6 tiges.
3	10	22	Plant moyen, 3 tiges.
4	6	11	Petit plant, 3 tiges.
5	9	17	Assez beau plant, 4 tiges.
6	13	25	Très beau plant, 5 tiges.
Total . . .	61	115	
Moyenne	10	19	

Résultat du bouturage sans traitement aux substances rhizogènes.

N° des objets	Nombre de gousses par plant	Nombre de graines par plant	OBSERVATIONS
1	4	8	Plant moyen.
2	8	19	Beau plant, 3 tiges.
3	9	19	Très beau plant, 4 tiges.
4	9	18	Assez beau plant, 2 tiges.
5	8	20	Beau plant, 3 tiges.
6	5	11	Petit plant, 2 tiges.
Total . . .	43	95	
Moyenne	7	16	

D'après les premiers résultats, la production des boutures traitées au rootone semble sensiblement supérieure à celle des plants non traités. Le nombre de cas observés étant peu élevé, on ne peut naturellement tirer aucune conclusion des moyennes obtenues.

Les différences relevées fournissent cependant de sérieuses indications et tout porte à croire que ces résultats seront confirmés au cours des essais ultérieurs. Ceux-ci seront, en effet, repris sur un nombre beaucoup plus élevé de plants, afin que nous puissions tirer des conclusions valables des moyennes obtenues.



Fig. 8.

Boutures d'arachide après récolte.

CONCLUSIONS.

Il semble que la réussite du bouturage de l'arachide soit fonction de quelques points bien déterminés.

1^o Emploi, comme boutures, de tiges d'arachides vigoureuses, possédant une quantité de matières de réserve suffisante.

Cette condition se réalise ordinairement au moment où la plante est âgée d'un mois environ, juste après le début de la floraison. Le prélèvement des boutures ne doit cependant pas s'effectuer à date fixe; le choix du moment sera laissé à l'initiative de l'expérimentateur et variera suivant le développement végétatif de la plante. Dans certains cas, cette prise de boutures devra

être échelonnée, afin de pouvoir mettre en multiplicateurs des boutures ayant atteint le même stade de développement.

- 2° Bouturage sur couches permettant de supprimer la phase délicate de la transplantation.
- 3° Mise en terre de 2 ou 3 nœuds afin de favoriser une formation abondante de tiges latérales et de fleurs à la base du plant.



Fig. 9.

Bouture d'arachide après récolte.

- 4° Buttage des plants ayant atteint un certain développement, afin de permettre aux fleurs formées tardivement et à une certaine distance du sol d'enfoncer rapidement leurs gynophores en terre et d'avoir la possibilité de former normalement leurs fruits.
- 5° Les substances de croissance permettent une reprise et un enracinement plus rapide des boutures. Celles-ci ayant été prélevées sur des plants âgés d'un mois au minimum sont, dès le

moment du bouturage, prêtes à fleurir, que la bouture ait ou n'ait pas pris racine. Il faut qu'à ce moment l'enracinement soit suffisamment puissant que pour éviter l'avortement des jeunes fleurs formées et permettre aux gynophores de former normalement des fruits.

D'après les observations, l'enracinement de l'arachide se fait aussi bien avec que sans produits rhizogènes. Mais ceux-ci, hâtant de plusieurs jours la formation des radicules, évitent la perte des fleurs précoces; de plus, ils empêchent que l'apparition de fleurs avant la formation complète des racines, n'épuise la bouture et ne contrecarre ainsi la formation ultérieure d'un système racinaire puissant.

- 6° *Prévisions concernant le gain réalisé par application de cette méthode.*
En partant du principe qu'il est possible de prélever 3 boutures sur un plant normal avec une reprise de ± 70 % de celles-ci; en comptant sur une production moyenne de 19 graines par bouture et sur un rendement équivalent pour la plante-mère (nécessité de prendre la précaution de couper les tiges à quelques centimètres du sol afin de ne pas détruire les fleurs formées à la base du plant), nous arrivons à un coefficient de multiplication de 57. Pour un plant normal, ce coefficient ne sera que de 20 au maximum.

Vu l'importance du gain réalisé, l'intérêt de cette méthode ne peut être sous-estimé.

Poursuite des essais.

Les essais exécutés jusqu'à présent avaient pour but de démontrer les possibilités du bouturage de l'arachide.

Les essais ultérieurs porteront surtout et d'une manière plus précise sur la productivité des plants issus de ces boutures.

Leur réussite permettra, comme nous l'avons fait observer plus haut, non seulement de réduire considérablement le nombre d'hybridations artificielles mais également d'obtenir, grâce à un plus grand nombre de graines, une plus grande disjonction en F₂, condition nécessaire pour assurer le succès d'un travail de sélection basé sur l'hybridation.

SAMENVATTING

Stekproeven bij aardnoot in het station van Gandajika

De kunstmatige hybridatie van aardnoten is een lastige en moeilijke taak waarvan het welslagen zelden de 50 % overtreft. Om het aantal planten van de eerste generatie te verhogen, zonder het aantal kunstmatige hybridaties te vermeerderen, kan voor selectiewerk de vegetatieve vermenigvuldiging van de aardnoot grote diensten bewijzen.

Drie verschillende proeven werden uitgevoerd : de twee eerste met zand als substratum, de derde met teelaarde. Ze werden uitgevoerd in bakken waarin het substratum op verschillende lagen grint rustte. De teelaarde bestond uit 1/3 zand, 1/3 humusgrond en 1/3 mest. Drie reeksen bakken werden gebruikt : een beschermd met dak en gaas, een ander enkel beschermd tijdens de warmte, de laatste zonder bescherming. De stekken werden behandeld met verschillende soorten groeistoffen. Bij het verpoten in mandjes werden ze besproeid met een oplossing ter bevordering van het aanslaan.

De uitslag van de eerste proef kan als volgt beschreven worden : enkel de stekken die in bakken geplaatst werden en gans de duur van de proef beschermd waren tegen de warmte, hebben goed hernomen. Na 9 dagen was de aardnootstek voldoende van wortels voorzien om te kunnen verpoot worden. De stekken genomen op 1 maand oude zijdelingse stengels hebben na 9 dagen een goed wortelgestel. Stekken van centrale stengels zijn krachtiger doch hebben minder wortels. Stekken met 3 blaadjes vatten beter wortel dan deze met één blaadje. Als groeistof bleek het 3-indol-boterzuur een vluggere en grotere wortelontwikkeling te geven dan de rootone. De 10^e dag na het stekken leek het gunstigste ogenblik voor het verpoten; later is de wortelontwikkeling te groot en kwetst men de talrijke worteltjes. Twintig dagen na het verpoten waren 100 % van de verpote stekken aangeslagen.

De groei en bloei der aardnootplanten na het verpoten waren normaal voor stekken afkomstig van planten die 1 maand oud waren. Stekken van jongere planten gaven minder goede uitslagen. De oogst had plaats 97 dagen na het stekken; de opbrengst was zeer uiteenlopend.

De tweede proef leverde niets op. Dit was te wijten aan het feit dat de planten enkele dagen na het stekken begonnen te bloeien zodat hun wortelgestel bij het overplanten in mandjes te weinig ontwikkeld was en het aanslaan in zulke omstandigheden zeer moeilijk is.

Bij de derde proef werden de stekken niet meer verpoot doch rechtstreeks op teelaarde geplant. De uitslagen waren afdoend. Meer zijstengels werden gevormd zodat zich meer bloemen ontwikkelden aan de basis van de plant. Het aanslaan bedroeg 80 %, uitslag die mits ontsmetten van de bodem kan verhoogd worden. De stekken met rootone behandeld gaven betere uitslagen dan deze die niet behandeld werden doch het aantal onderzochte stekken was te klein om definitieve besluiten te kunnen trekken.

Als besluit van deze proeven kan gezegd worden dat het stekken van aardnoten afhankelijk is van enkele wel bepaalde factoren. Enkel krachtige aardnotenstengels komen in aanmerking als stekken. Bij voorkeur moeten ze ongeveer 1 maand oud zijn, juist na het begin van de bloei. Het verpoten moet vermeden worden daar het verplanten te delicaat is. Om de vorming van zijdelingse stengels te bevorderen moeten de stekken met 2 of 3 ogen in de grond gestoken worden. Jonge planten die reeds genoegzaam ontwikkeld zijn moeten aangeaard worden. Groeistoffen bevorderen de groei en het aanslaan der jonge plantjes. Vooruitzichten betreffende de tijdswinst verwezenlijkt door deze methode geeft als vermenigvuldigingscoëfficiënt 57 voor stekken en 20 voor zaad.

Andere proeven zullen later ondernomen worden om de productie van de aardnootstekken na te gaan.

Influence de l'Appareillage de Distillation sur la Qualité de l'Essence de Vétiver

PAR

R. WILBAUX

Ingénieur Agronome A.I.Gx.

Directeur du Bureau d'Etudes Techniques

de la Direction Générale de l'Agriculture du Congo Belge.

Divers facteurs sont susceptibles d'influencer le rendement et la qualité d'une essence de Vétiver, notamment l'origine de la souche initiale, l'âge de la récolte, le sol, le climat, le mode de distillation.

Afin d'examiner l'influence de l'appareillage sur le rendement et la qualité et d'éliminer le plus de variables possible, il a été récolté du Vétiver de même âge, d'une même plantation, qui après lavage des racines, a été séché au soleil et stocké, enfin broyé grossièrement au broyeur à marteau.

Le lot a été divisé en deux parties égales (d'environ 210 kg) et homogènes et chaque lot a été distillé dans deux appareils différents, environ trois mois après la récolte.

La conduite de la distillation est assez semblable dans les deux cas, comme le montre le tableau ci-dessous.

Conditions de distillation dans les alambics

	Alambic	
	n° I	n° II
Poids des racines traitées	225	205 kg
Durée de distillation.....	36	44 heures
Débit horaire des petites eaux	150	120 litres
Volume total des petites eaux	5,4	5,3 m ³
Température des petites eaux	50	50° C
Pression effective à la chaudière	8	5 kg/cm ²
Température de la vapeur à cette pression....	175	158° C
Chauffe du fond de la cucurbite	serpentin	feu direct
Rendement en huile essentielle	2.00	2.04 %

Alambic n° I.

Alambic de construction européenne, représenté ci-dessous, non calorifugé et muni, sous le faux fond perforé, d'un serpentín de chauffe indirecte et d'un serpentín de chauffe directe par injection de vapeur. Le chapiteau et le serpentín sont étamés. L'alimentation en vapeur est assurée par une chaudière verticale (fig. 1).

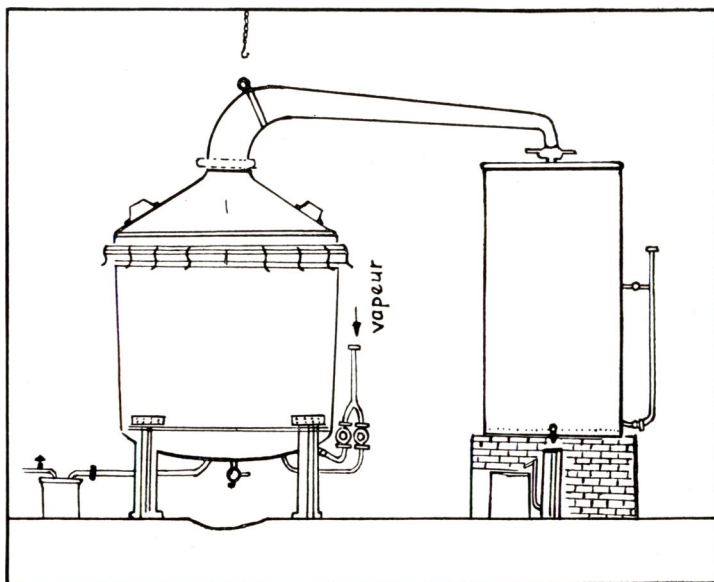


Fig. 1 Alambic n° I

Le rapport huile essentielle/vapeur, en poids, fut donc environ de 0,00081, alors que d'après GUENTHER, le rapport maximum que l'on peut atteindre est de 0,0015.

Essentiellement, les différences dans le processus de distillation sont :

a) distillation plus rapidement conduite, avec de la vapeur plus chaude, donc plus surchauffée après détente adiabatique sans travail, avec chauffage du fond de la cucurbité par serpentín de vapeur, dans l'appareil n° I;

b) le volume des petites eaux, par tonne de racines traitées, fut de 24 m³ environ pour l'alambic n° I, contre 25,8 m³ environ pour l'alambic n° II;

c) l'alambic n° I n'est pas calorifugé et ses parois se refroidissent aisément. Pour l'alambic n° II, l'encastrement dans la maçonnerie fait que les parois ne sont guère refroidies; à cause de la chauffe

du fond à feu direct, les tôles calorifugées sont portées à haute température, au point que la masse de racines brunit au contact des parois, surtout dans le bas de l'appareil.

Le rendement à la distillation est à peu près identique dans les deux cas, et assez satisfaisant. L'examen des huiles essentielles obtenues montre, cependant, des différences, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Aspect et caractéristiques des essences obtenues

	Alambic	
	n° I	n° II
Couleur	jaune brunâtre	brun foncé
Viscosité	visqueuse	assez visqueuse
Densité à 20° C	1.0160	1.0126
Pouvoir rotatoire spécifique à 25° C.....	+ 40°	+ 24°15'
Indice de réfraction à 20° C	1,5258	1,5268
Indice d'acides	2,75	2,60
Indice d'esthers	35,15	40,40
Indice d'acétylation	135,55	128,95
Solubilité dans l'alcool à 80 %	2 à 7 volumes	2 à 4 volumes
Note olfactive.....	santalée, un peu grasse	épiciée, poivrée, odeur de cuit

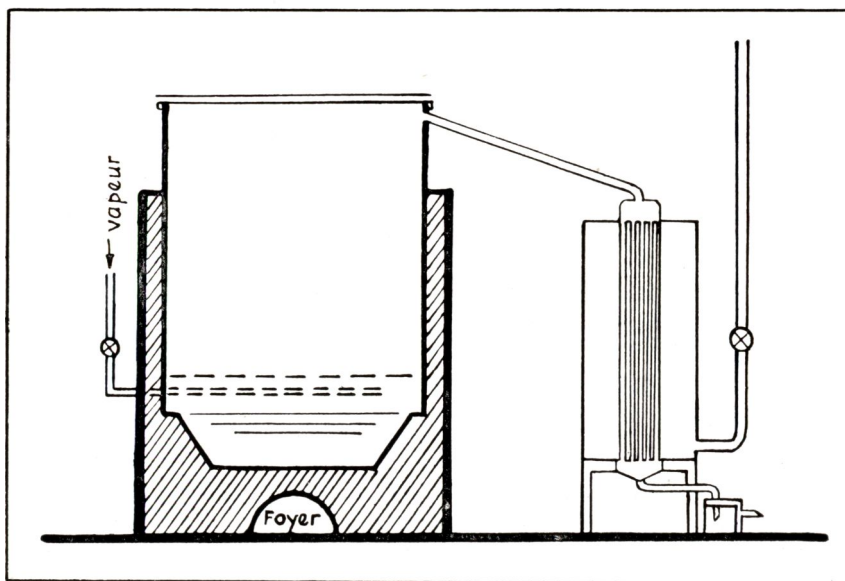


Fig. 2 Alambic n° II

Alambic n° II.

Alambic de construction locale, représenté au croquis de la figure 2, encastré dans de la maçonnerie, avec col de cygne latéral en acier, réfrigérant étamé. L'alimentation en vapeur, injectée direc-

tement sous le faux fond perforé, est assurée par une chaudière type FIELD, mais en outre, le fond contient de l'eau et est chauffé à feu direct.

L'appareil n° I donne une essence plus claire, plus visqueuse, dont les constantes chimiques sont meilleures, un peu moins soluble dans l'alcool, mais manquant de la note épicée, chaude, recherchée par les parfumeurs.

L'appareil n° II donne une essence à moins bonnes constantes chimiques, un peu plus soluble dans l'alcool, à note poivrée, mais à odeur de cuit, de couleur trop foncée; ces défauts font que cette essence n'a qu'une valeur marchande de 80 % de celle de la précédente.

Ceci montre bien que malgré que les distillations furent conduites de façon assez semblables, la surchauffe des parois dans l'alambic n° II a « brûlé » le produit (ainsi déprécié) et que les constantes chimiques sont très différentes dans les deux cas.

Il faudrait remplacer la chauffe à feu direct de la cucurbite n° II, par une chauffe par serpentín de vapeur. Par contre, en réduisant à 6 kg/cm² la pression à la chaudière, on obtiendrait probablement dans l'alambic n° I, une essence à note plus chaude; ceci aurait, bien entendu, comme inconvénient de prolonger la durée de distillation.

Bukavu, le 16 novembre 1953.

SAMENVATTING

Invloed van de distilleertoestellen op de kwaliteit van vetiverolie

De distilleerwijze is een van de factoren die het rendement en de kwaliteit van de aetherische olie van vetiver kan beïnvloeden.

Vetiver van dezelfde ouderdom, afkomstig uit éézelfde aanplanting, werd geoogst en na de voorafgaandelijke bewerkingen (wassen der wortels, drogen, opslaan en fijn stampen) onderzocht met het doel de invloed van de distilleertoestellen op het rendement en de kwaliteit te bepalen.

Twee verschillende distilleerkolven werden gebruikt ; een eerste van Europese, een andere van plaatselijke constructie.

Het rendement was in beide gevallen bevredigend en bedroeg respectievelijk 2,00 en 2,04 %.

Het eerste toestel gaf een aetherische olie die veel klaarder en kleveriger was, met betere chemische constanten, doch die minder oplosbaar was in alcohol en de door de markt zeer gezochte specifieke parfum niet bezat. De aetherische olie gewonnen in de distilleerkolf van plaatselijke constructie had minder goede scheikundige constanten, was beter oplosbaar in alcohol en bezat de gezochte parfum doch had een kookgeur en was te donker gekleurd. Deze laatste gebreken verminderen de handelswaarde met 80 %.

Alhoewel het distilleerprocédé hetzelfde was, werd de olie in de tweede kolf verbrand door het rechtstreeks verwarmen met open vuur. Dit verwarmingsprocédé zou dus moeten vervangen worden door een spiraalbuis met stoom.

Door de druk op de ketel van de eerste distilleerkolf te verminderen tot 6 kg/cm^2 zou waarschijnlijk een betere olie verkregen worden welke de gezochte specifieke parfum bezit.



Looistofgehalte van Hout en Schors van Kongolese Houtsoorten

DOOR

J. R. ISTAS en J. HONTOY

Looistof is een verzamelwoord voor stoffen die gelatine uit een waterige oplossing neerslaan en huid tot leder omzetten. Deze bepaling van commerciële aard is niet specifiek genoeg voor een voldoende omschrijving van de eigenschappen van natuurlijke looistoffen.

Scheikundig gesproken zijn al de looistoffen van plantaardige oorsprong, polyhydroxyl-phenolen die 15-30 % vrije phenolhydroxylgroepen per molekuul bevatten. De looistoffen zijn min of meer oplosbaar in water, goed oplosbaar in alcohol, acetone en ethyl-acetaat en oplosbaar in chloroform en vet- of hars-oplossende solventia.

De plantaardige looistoffen worden volgens FREUDENBERG en NIERENSTEIN in twee groepen ingedeeld :

- hydrolyseerbare, die door inwerking van zuren of enzymen suiker vrijmaken. De typische stoffen die tot deze klasse behoren zijn voornamelijk door pathologische omstandigheden teweeggebracht, b. v. galluszuur uit galnoten;
- gecondenseerde of niet hydrolyseerbare, die door reactie met broomwaterstof of formaldehyde een amorphe onoplosbare phlobapheen-neerslag geven. Bijna al de uit hout en schors gewonnen looistoffen behoren tot deze groep.

Een looistofextract uit hout of schors bestaat altijd uit een heterogeen mengsel van echte looistoffen en tal van vreemde bestanddelen. Tot op heden is het nog steeds moeilijk houtextrakten van hun niet-looiachtige verbindingen te ontdoen. Het is dan ook begrijp-

pelijk dat, bij gebrek aan wetenschappelijke bepaling en nauwkeurige analyse-methode, we ons moeten vergenoegen met het gebruik van een empirische doseringsmethode.

Voor deze studie hebben we ons dan gehouden aan de extractie-methode bij middel van een mengsel water-aceton. Het totaalpercentage aan looistof werd scheikundig bepaald volgens STIASNY.

I. GEBRUIKTE ANALYSEMETHODE

Volgende methode ⁽¹⁾ werd toegepast :

10 g hout of schors worden overnacht met 220 cm³ van een mengsel aceton-water (40 %) op 20° C geëxtraheerd. Hierop volgt een filtratie op Buchner voorzien van een papierfilter Whatman n° 41. Men heeft er belang bij kiezelgoer te gebruiken om een goede filtratie te bekomen. Het residu wordt dan nagespoeld met het acetonmengsel en het filtraat op 250 cm³ gebracht.

In een erlenmeyer van 300 cm³ worden aan 25 cm³ filtraat 25 cm³ Stiasny-reagens (formol-chloorwaterstofzuur) toegevoegd. Men laat de reactie gedurende 4 uur bij 20° C, doorgaan en verwarmt vervolgens gedurende 1 uur op kokend waterbad onder terugvloeiër. De neerslag wordt dan afgefiltreerd en op 104° C gedroogd.

II. BEKOMEN RESULTATEN EN DISCUSSIE

Van de 67 houtsoorten uit de verzameling « DONIS » werden 13 monsters onthouden voor hun hoogstwaarschijnlijke rijkheid aan looistoffen. Van de dertien monsters gaven alléén twee *Entandrophragma* (bij de 8 %), *Staudtia gabonensis* (8,74 %), *Piptadenia glandulifera* (8,47 %) en de *Strombosia grandiflora* (6,83 %) noemenswaardige percentages aan.

Voor het onderzoek van de schors beschikten we slechts over 22 stalen die alle ontleed werden.

Tien monsters gaven ongeveer of meer dan 10 % looistof; zelfs gaf het *Piptadenia*-extract ons 38,4 % totaal looistofgehalte.

Gezien dit hoog gehalte werden we enigszins achterdochtig aangaande de nauwkeurigheid van de extractiemethode. Het mengsel aceton-water lost een veel groter percentage aan extract op dan kokend water, hetgeen bijzonder tot uiting komt bij de extractie

⁽¹⁾ STIASNY, E., Colleg., p. 323, 1911 ; p. 484, 1912.

van schors. Dit houdt verband met het feit dat de scheikundige samenstelling van de schors heel wat afwijkt van die van hout. In tegenstelling met hout, bevat de schors over 't algemeen tal van laag moleculaire verbindingen van lignine- of humusachtige natuur. Deze phenolische hydroxylgroepen bevattende verbindingen kunnen ook in het gebruikte mengsel in oplossing gaan en aldus door het Stiasny-reagens neergeslagen worden.

Tabel I. — SCHORS

Familie	Soort	Totaal % looistof
<i>Annonaceae</i>	<i>Cleistopholis patens</i>	0,53
	<i>Hexalobus crispiflorus</i>	1,20
	<i>Xylopa hipolampa</i>	2,87
<i>Myristicaceae</i>	<i>Coccolaryon Preussii</i>	1,20
	<i>Staudtia gabonensis</i>	19,38
<i>Bombacaceae</i>	<i>Bombax flammeum</i>	0,66
	<i>Ceiba pentandra</i>	10,82
<i>Caesalpiniaceae</i>	<i>Berlinia Brieyi</i>	10,87
	<i>Cynometra Lujae</i>	12,33
	<i>Hylodendron gabonense</i>	21,62
	<i>Gosseweileroendron balsamiferum</i>	9,15
	<i>Oxystigma oxyphyllum</i>	16,69
<i>Mimosaceae</i>	<i>Piptadenia glandulifera</i>	38,40
	<i>Albizzia coriaria</i>	1,—
<i>Moraceae</i>	<i>Chlorophora excelsa</i>	1,61
<i>Olacaceae</i>	<i>Strombosia grandiflora</i>	2,76
<i>Burseraeae</i>	<i>Canarium Schweinfurthii</i>	0,66
<i>Meliaceae</i>	<i>Entandrophragma angolense</i>	11,87
	<i>Trichilia Gilgiana</i>	4,40
<i>Sapindaceae</i>	<i>Eriocoelum microspermum</i>	9,58
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Lansea Welwitschii</i>	0,28
<i>Apocynaceae</i>	<i>Alstonia congensis</i>	0,84

Tabel II. — HOUT

Familie	Soort	Totaal % looistof
<i>Annonaceae</i>	<i>Hexalobus crispiflorus</i>	1,—
<i>Myristicaceae</i>	<i>Staudtia gabonensis</i>	8,74
<i>Combretaceae</i>	<i>Pteleopsis hylo dendron</i>	1,46
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Discoglyprena caloneura</i>	0,96
<i>Caesalpiniaceae</i>	<i>Cynometra Lujae</i>	1,07
	<i>Berlinia Brieyi</i>	4,63
	<i>Hylo dendron gabonense</i>	2,49
<i>Mimosaceae</i>	<i>Piptadenia glandulifera</i>	8,47
	<i>Pentacletra macrophylla</i>	4,10
<i>Olacaceae</i>	<i>Strombosia grandiflora</i>	6,83
<i>Meliaceae</i>	<i>Entandrophragma angolense</i>	7,66
	<i>Entandrophragma utile</i>	8,37
	<i>Trichilia Gilgiana</i>	0,69

RÉSUMÉ

**Teneur en tannins de quelques bois
et écorces d'essences congolaises**

Les auteurs ont procédé à l'étude de la valeur tannifère de certains bois et écorces d'essences en provenance du Mayumbe (collection DONIS).

Les tannins totaux ont été dosés par le procédé de STIASNY sur l'extrait acétonique des bois et des écorces.

Des bois analysés seuls : Staudtia gabonensis, Piptadenia glandulifera, Strombosia grandiflora, Entandrophragma angolense et utile, semblent avoir quelque intérêt du point de vue de leur teneur en tannins.

Certaines écorces se sont révélées être riches en tannin catéchique. La moyenne des pourcentages en tannins totaux des 22 écorces étudiées est de 7,6 %. L'écorce de Piptadenia glandulifera accuse un pourcentage très élevé (38,4 %).

L'attention est attirée sur l'intérêt d'une vérification de la méthode d'analyse employée, par rapport à la méthode officielle de dosage des tannins.

Etude d'un axe de prospection pédologique

orienté verticalement sur le Kwilu,
à Madibi, Kwango

PAR

L. DE LEENHEER et A. VAN WAMBEKE (1)

*avec la collaboration du Service Agronomique
de la Compagnie du Kasai.*

INTRODUCTION

Les recherches qui font l'objet de cette note ont été entreprises sur 350 échantillons de sols, prélevés par le Service Agronomique de la Compagnie du Kasai, le long d'un axe de prospection s'étendant de part et d'autre du Kwilu et orienté perpendiculairement sur cette rivière.

En partant du plateau recouvert de savane, en direction de la rivière, pour descendre vers celle-ci et remonter ensuite le versant jusqu'à la pénélaine sur la rive opposée, on rencontre une végétation assez variée, pour laquelle il serait intéressant d'étudier l'influence du sol. L'impression générale concernant les différences dans les couvertures végétales et, par extension, concernant les différences dans la valeur agricole des terres de cette région, est que l'économie en eau est probablement le plus grand et peut-être le seul facteur déterminant.

Il est cependant important de vérifier si ces différences dans l'économie en eau vont de pair avec des différences de propriétés pédologiques, telles qu'elles sont décelables au laboratoire, ou si elles sont uniquement liées à la topographie.

(1) Actuellement Assistant à l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge; à l'époque, candidat Ingénieur Agronome de l'Institut Agronomique de Gand.

Si l'on se reporte à la carte géologique du Congo belge, on constate que la région où ces prélèvements ont été effectués fait partie des formations de la série du Lualaba du système du Karroo.

S'il existe réellement des différences de propriétés pédologiques en rapport avec la position topographique, deux possibilités se présentent pour leur explication : ou bien la formation meuble de surface sur les versants constitue une série colluvionnaire ; c'est-à-dire que la différenciation résulte alors des phénomènes de l'érosion et du colluvionnement, qui ont eu pour conséquence une variation progressive de la texture avec la profondeur ; ou bien les parties les plus élevées de l'axe profilé appartiennent à un niveau géologique différent (plus pauvre en argile) que les profils situés dans la partie inférieure de l'axe profilé.

Nous tâcherons de donner une réponse à ces questions.

LE PROFILAGE

L'axe de profilage se trouve aux environs de la localité Madibi, située sur le versant droit de la rivière Kwilu, et de la localité Belo, sur la rive gauche, à environ 18°24' E et 4°19' S (carte mondiale

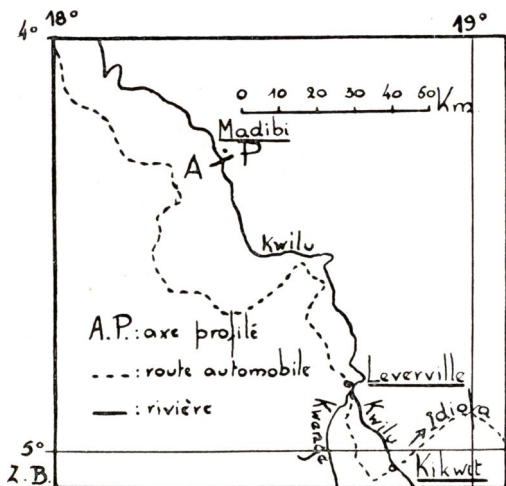


Fig. 1

internationale, échelle 1/1.000.000, feuille Lusambo). Les localités Madibi et Belo se trouvent à une distance de 66 km au Nord-Ouest de Leveville et de 92 km au Nord-Ouest de Kikwit.

La longueur totale de l'axe profilé est de 14 km. L'axe est orienté grossièrement Est-Ouest et coupe pour ainsi dire perpendiculairement la vallée de la rivière (fig. 1). Des 14 km profilés, 4 se

trouvent sur la rive droite, les 10 km restants sur la rive gauche, jusqu'aux environs du village Woka. Au total, une cinquantaine de

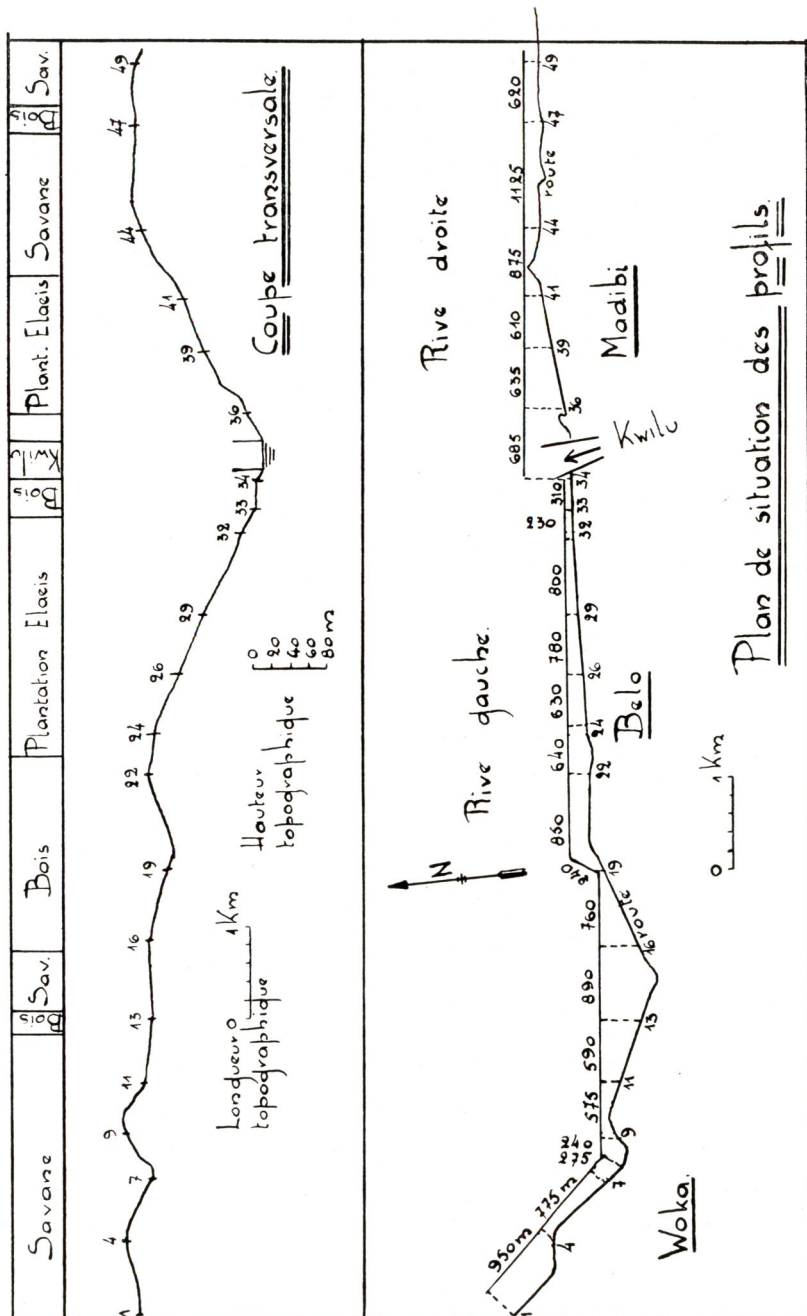


Fig. 2

profils ont été creusés sous une couverture végétale variée, comprenant savane, forêt, plantation d'Elaeis et forêt marécageuse. Cette

succession dans la végétation correspond, en grands traits, à la variation qui se produit au fur et à mesure qu'on descend de la pénélaine vers le fond de la vallée.

En ce qui concerne le profilage lui-même, le choix des emplacements des puits de profilages a été déterminé par le relief. Un puits de profilage a été creusé sur les points les plus élevés, portant une végétation de savane; des puits ont été creusés également aux différents points montrant une variation d'inclinaison du terrain (fig. 2).

Les puits de profilage atteignent presque toujours une profondeur de 4 m et, dans chaque puits, une moyenne de 7 échantillons a été prélevée. Systématiquement, un échantillonnage a été effectué à une profondeur de 4 m, 3 m, 2 m et 1 m, alors que le prélèvement des échantillons, provenant d'une profondeur inférieure à un mètre, dépendait de la nature du profil.

La description des profils révèle une homogénéité frappante du matériel, ce qui nous a permis de réduire à 21 le nombre de profils dont les échantillons furent analysés.

QUELQUES RENSEIGNEMENTS MÉTÉOROLOGIQUES

Dans la région profilée, on observe une variation bien prononcée entre les saisons humides et sèches.

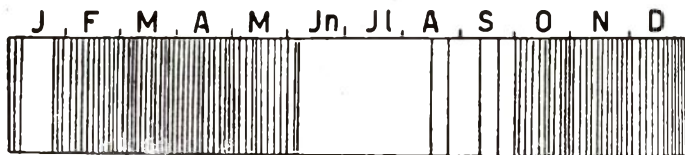


Fig. 3

En effet, on distingue, au cours de l'année, une petite saison sèche de 2 à 3 semaines au mois de janvier, suivie d'une grande saison pluvieuse, qui commence au mois de février et se prolonge jusqu'à la fin de mai, et au cours de laquelle les mois de mars et d'avril sont très pluvieux; cette saison est suivie d'une grande saison sèche, s'étendant du début de juin jusqu'à la fin de septembre; les mois d'août et de septembre peuvent être interrompus par quelques chutes de pluie. La petite saison humide commence au mois d'octobre et atteint son maximum en décembre. La figure 3 donne un aperçu de la répartition de la pluie au cours de l'année dans les environs de Madibi.

La précipitation totale annuelle atteint environ 1.600 mm, dont environ la moitié tombe du mois de septembre jusqu'au mois de décembre. Il importe, finalement, de signaler que la précipitation des pluies ne se fait pas sous forme d'averses intenses, ce qui signifie que la perte d'humidité par écoulement superficiel est réduite et que les phénomènes d'érosion « en ligne » y sont peu connus. Les profilages ont été effectués fin mars et début d'avril, c'est-à-dire vers la fin de la saison humide.

Du point de vue pédologique, cette période de profilage est peu heureuse, car en principe il faut pouvoir se faire une idée de la teneur en eau vers la fin de la saison sèche, c'est-à-dire la période durant laquelle le besoin en eau se fait le plus intensément sentir.

DESCRIPTION DES PROFILS

Comme nous l'avons signalé, la description des profils révèle une homogénéité frappante sur toute la longueur de l'axe profilé, à l'exception des 2 profils situés dans la forêt marécageuse (zone alluvionnaire du Kwilu).

A titre d'exemple, nous donnons la description du profil 47 (1).

Profil 47

- Gisement* : à 1000 m du puits 44, et à 3 m de la route
Hauteur par rapport au fleuve : 130 m
- Végétation* : Forêt secondaire, contenant des espèces de savane, comme *Hymenocardia acida*
Recouvrement : 90 %
Hauteur moyenne des arbres : 14 m
- Relief* : Le puits de profilage se trouve sur le plateau, au milieu d'une surface horizontale d'un diamètre de 1200 m, touchant vers l'ouest à la grande pente menant à la rivière
- Profil* : Matériel jaune ocre, plus foncé vers le haut
Présence de restes organiques peu décomposés, brindilles, feuilles et restes de racines, formant une couche superficielle de 2 cm
- 0-30 cm : — sable moyennement fin, présence de grains de quartz plus grossiers
— couleur : brun noir
— faiblement humide et assez grumeleux
— échantillon pris à 15 cm
- 30-110 cm : — sable moyennement fin, avec quelques grains plus grossiers
— couleur : brun assez foncé
— un peu moins grumeleux que l'horizon précédent
— relativement humide
— couche homogène
— échantillon pris à 40 et à 100 cm

(1) Description par le Service Agronomique de la Compagnie du Kasai.

- 110-400 cm : — sable limoneux avec quelques grains grossiers
 — couleur : jaune ocre avec faible teinte rousse
 (par oxydation à l'air, des taches grises apparaissent)
 — horizon homogène, plus compact et assez humide
 — petites racines perceptibles jusqu'à 4 m de profondeur
 — échantillon à 130 cm, puis à 2 m, à 3 m et à 4 m de profondeur

CARACTÈRES PÉDOLOGIQUES DES PROFILS EXAMINÉS

La caractérisation pédologique, telle qu'elle est effectuée ici, est la même que celle qui se réalise actuellement dans le cadre des travaux effectués pour la confection de la carte pédologique de Belgique. L'ensemble de la caractérisation des profils comprend quelques propriétés chimiques (comme les variations de l'acidité avec la profondeur, la variation de la teneur en humus et de la teneur en carbonate de calcium avec la profondeur), la détermination de la capacité d'échange de bases, ainsi que l'étude minéralogique de la fraction sableuse, dont les grains ont un diamètre supérieur à 50 microns. Toutes ces déterminations sont effectuées sur des échantillons séchés à l'air, après tamisage sur tamis de 2 mm.

Etant donné la provenance des échantillons, nous avons aussi déterminé la teneur en fer limonitique, pour connaître le degré d'accumulation en sesquioxydes.

La caractérisation pédologique comprend, en outre, une étude soignée de la texture de chaque horizon.

I. Caractérisation chimique et physico-chimique

A. Teneur en carbonate de calcium

Comme il fallait s'y attendre, tous les échantillons étudiés sont dépourvus de carbonate de calcium; traités avec quelques gouttes d'acide chlorhydrique dilué, ils ne présentent aucune effervescence.

B. Degré d'acidité

a) L'acidité d'échange.

Dans une solution normale de KCl, la réaction est partout nettement acide.

1. Le substratum (échantillons provenant de 1 à 4 m de profondeur).

A une profondeur de 4 m, presque tous les profils présentent une acidité d'échange qui se situe entre 4,95 et 4,24. Une relation

entre les variations de pH et l'emplacement topographique du profil n'a pas pu être établie.

La valeur maximum 4,95, que nous trouvons dans le profil 44, ainsi que la valeur minimum 4,24, trouvée dans le profil 36, sont des valeurs extrêmes et exceptionnelles. La moyenne de l'acidité d'échange est 4,49 et les trois quarts des observations se situent entre 4,57 et 4,36.

Une conclusion analogue peut être déduite des données de l'acidité d'échange observée aux profondeurs de 3 m, 2 m et 1 m, comme le montre le tableau I (entre parenthèses figure le numéro du profil).

TABLEAU I
Acidité d'échange

Profondeur	Maximum	Minimum	Moyenne	En général
4 m	4,95 (p. 44)	4,24 (p. 36)	4,49	entre 4,57 & 4,36
3 m	4,99 (p. 44)	4,14 (p. 36)	4,49	» 4,53 & 4,35
2 m	4,86 (p. 44)	4,22 (p. 36)	4,52	» 4,61 & 4,34
1 m	4,82 (p. 44)	4,15 (p. 36) 4,13 (p. 19)	4,45	» 4,58 & 4,30

Les données précitées nous inspirent les considérations suivantes :

α) le sable ocre jaune et homogène, qui constitue le substratum, se retrouve à partir d'une profondeur qui n'atteint pas encore un mètre. L'ensemble du substratum peut être considéré comme étant homogène, du point de vue acidité d'échange, avec une acidité moyenne qui se situe vers 4,5.

Cette constance est surtout frappante dès qu'on se trouve sur la pénélaine.

β) Les 2 profils qui présentent les valeurs extrêmes sur toute leur profondeur (jusqu'à 4 m) sont les profils 44 et 36. Le profil 44, qui est le moins acide dans son substratum, se trouve au sommet de la pente sur la rive droite du Kwilu; par contre, le profil 36, avec son substratum le plus acide, se trouve sur la même rive, mais en bas de la pente, à une distance d'environ 200 m de la rivière. Le gisement du puits 36 se trouve 100 m plus bas que celui du puits 44. D'autre part, le profil 32, situé en bas de la pente sur la rive gauche de la rivière, est le profil qui présente, de ce côté de

la rivière, l'acidité la plus prononcée à partir de 2 m de profondeur (et, à une exception près, à partir de 1 m). Nous croyons pouvoir en déduire que la différence dans l'acidité d'échange est, en quelque sorte, l'expression de certains phénomènes de migration d'éléments solubles, migration réalisée par l'écoulement latéral des eaux du sous-sol. Ajoutons que les différences constatées sont d'ailleurs faibles, tous les profils étant lixiviés et appauvris en éléments solubles.

2. *Les deux horizons supérieurs.*

Les variations d'acidité dans les deux horizons supérieurs, dont l'épaisseur totale ne dépasse pas 1 m, et qui contiennent de l'humus et des produits organiques plus ou moins décomposés, sont aussi faibles. Il est évident que ces horizons supérieurs présentent une acidité plus prononcée que le substratum dépourvu d'humus; alors que dans ce dernier nous n'avons jamais trouvé des acidités inférieures à 4, nous trouvons plusieurs fois, surtout dans l'horizon supérieur, des chiffres inférieurs à 3,9 et comme valeur minimum 3,35. La valeur moyenne dans l'horizon supérieur atteint 4,04, ce qui représente, en général, une demi-unité en moins que la valeur moyenne correspondante dans le substratum.

En plus, les faits suivants méritent d'être signalés :

α) Lorsque le profil se trouve régulièrement exposé aux influences des eaux de la rivière, l'acidité est différente. Les profils alluvionnaires 33 et 34 sont nettement hétérogènes : en surface, l'acidité d'échange est moins prononcée (en moyenne pH 4,5) que celle des profils au pied de la pente (pH 3,9); nous admettons que c'est l'influence de l'eau de la rivière et des sédiments les plus récents, dont l'acidité est nettement moins prononcée. A partir d'une profondeur de 20 cm, cependant, on observe le contraire : les couches alluvionnaires enrichies en matières organiques sont trop saturées d'eau pour permettre une décomposition normale des matières organiques en présence, ce qui explique un pH, KCl de 4,0 environ, alors que pour les profils colluvionnaires la valeur moyenne correspondante est 4,5.

β) Sur la pénéplaine, portant une végétation de savane, nous avons l'impression qu'il existe un rapport entre la valeur pH et les petites dépressions locales. A profondeur égale (la partie supérieure du second horizon par exemple), on constate que l'acidité est plus prononcée (profils 7, 17 et 47) qu'en dehors de ces dépressions. Le fait nous semble provoqué par une accumulation locale en matières organiques (tableau II).

TABLEAU II
Pénéplaine et dépressions locales
Acidité et teneur en humus

	Profil n°	Hauteur au-dessus du Kwilu	pH, KCl	Humus %
Rive gauche	7 d.p.	130 m	4,04	1,28
Rive gauche	9	150 m	4,16	0,73
Rive gauche	16	134 m	4,28	0,96
Rive gauche	19 d.p.	114 m	4,00	1,94
Rive droite	47 d.p.	130 m	3,35	1,84
Rive droite	49	135 m	4,24	0,65

d. p. = dépression locale

γ) Sur les pentes, plus ou moins fortes, qui mènent de la pénélaine vers la rivière Kwilu, aussi bien sur la rive droite que sur la rive gauche, on constate, dans l'horizon supérieur, une augmentation de l'acidité, au fur et à mesure qu'on descend la pente (cfr. tableau III). Le tableau III justifie en même temps notre opinion que l'acidité y semble également déterminée par l'accumulation de matières organiques le long de la pente. Les profils sont tous situés dans la plantation d'*Elaeis*, sauf le profil 44, qui se trouve sous savane.

TABLEAU III
Gisement topographique, acidité et teneur en humus
(horizon superficiel)

Profil n°	Hauteur au-dessus du Kwilu	pH, KCl	Humus %
<i>Rive gauche, le long de la pente</i>			
24	120 m	4,32	0,76
26	90 m	3,90	1,07
29	56 m	3,77	1,08
<i>Rive droite, le long de la pente</i>			
44	116 m	4,57	0,86
41	72 m	3,85	1,37
39	50 m	3,60	1,77

δ) Le second horizon, avec une teneur en matières organiques plus faible, est partout nettement moins acide que l'horizon supérieur. A ce fait général font exception les profils situés dans la zone marécageuse, le long de la rivière.

La fig. 4 donne un aperçu des données obtenues.

b) L'acidité réelle.

Par la nature de la détermination même, nous savons que la valeur pH, obtenue dans l'eau distillée, accuse un degré d'acidité moins prononcé que la valeur obtenue avec une solution normale KCl.

Les différences entre les valeurs pH, KCl et pH, H₂O sont fonction du degré d'insaturation du sol, d'une part, et de la capacité totale de sorption du sol, d'autre part.

Par suite de l'insaturation prononcée des échantillons, les différences observées ne seront certainement pas très grandes, d'autant plus que les sols étudiés possèdent des propriétés sorptives faibles. Les différences entre les valeurs pH, KCl et pH, H₂O varient en général entre 0,2 et 0,4 unité pH, pour les échantillons provenant du substratum, alors que les différences atteignent presque une unité pH pour tous les échantillons provenant de la surface, ces derniers étant plus riches en matières organiques et ayant donc une plus grande capacité de sorption.

A titre d'exemple, nous donnons ci-après les résultats pour les échantillons du profil n° 41 :

Profondeur (1)	Humus % (2)	pH, KCl (3)	pH, H ₂ O (4)	Différence (4) - (3)
15 cm	1,37	3,85	4,70	0,85
30 cm	0,64	4,07	4,43	0,36
70 cm	0,50	4,61	4,85	0,24
90 cm	0,30	4,50	4,74	0,24

Par suite des différences généralement faibles entre le pH, KCl et le pH, H₂O, cette dernière valeur n'a pas été déterminée pour tous les échantillons. Le nombre des déterminations effectuées

est cependant largement suffisant pour nous permettre de fixer l'attention sur une considération qui nous paraît être de grande importance : en effet, très souvent la question se pose de savoir s'il est préférable de déterminer l'acidité réelle ou bien l'acidité d'échange, lors de la caractérisation chimique d'un profil.

Pour caractériser chimiquement un profil pédologique il importe de suivre les variations chimiques dans ce profil, en fonction des variations dans sa composition. En ce qui concerne la valeur pH, nous savons que l'acidité d'échange, obtenue dans une solution normale KCl, traduit un état d'équilibre entre les ions H, retenus par sorption, et les ions de la solution d'échange; ceci n'est pas le cas lors de la détermination de l'acidité réelle dans l'eau distillée. Dans un profil pédologique qui a subi une lixiviation importante, comme c'est la règle générale au Congo, les colloïdes organiques jouent un rôle important. Ces colloïdes organiques sont nettement acides, sans céder pour cela leurs ions H à l'eau distillée. Par leur décomposition progressive, ces matières organiques présentent souvent une capacité d'adsorption plus grande et en même temps une rétention sélective plus prononcée vis-à-vis des ions H, qui ne sont libérés que contre échange d'ions K.

Reprenons, à ce propos, les résultats du profil 41 : la valeur pH, H₂O y présente une variation irrégulière avec la profondeur, ce qui n'est pas le cas pour la valeur pH, KCl.

A 15 cm et à 90 cm, la valeur pH, H₂O y est identique; pour la valeur pH, KCl on note une différence de trois quarts d'unité. Il serait illogique de prétendre que, du point de vue chimique, ces profils présentent des propriétés identiques à une profondeur de 15 et de 90 cm, comme le suggère le pH, H₂O; déjà, la différence de la teneur en matière organique suffit pour le prouver. La corrélation entre acidité, teneur en humus et capacité d'échange est, par contre, frappante lorsqu'on prend les valeurs pH, KCl comme données de référence. Le tableau IV donne trois autres exemples pour prouver que l'acidité d'échange convient mieux pour caractériser chimiquement un profil pédologique que l'acidité réelle.

TABLEAU IV

Profil n°	Profondeur	Humus % (diminue avec la profondeur)	Sorption totale (diminue avec la profondeur)	pH, KCl (augmente avec la profondeur)	pH. H ₂ O (variations irrégul. avec la profondeur)
32	30 cm	1,05	3,55	3,74	4,38
	50 cm	0,82	3,12	4,10	4,86
	75 cm	0,51	2,49	4,23	4,66
39	15 cm	1,77	3,25	3,60	4,32
	30 cm	0,76	2,72	3,82	4,22
	90 cm	0,42	2,18	4,55	4,87
	110 cm	0,29	1,46	4,55	4,69
	200 cm	0,11	1,61	4,60	4,50
47	15 cm	1,84	3,03	3,35	4,20
	40 cm	0,59	2,14	4,27	4,85
	100 cm	0,31	1,89	4,28	4,85
	130 cm	0,20	1,80	4,30	4,55

C. Teneur en humus ⁽¹⁾

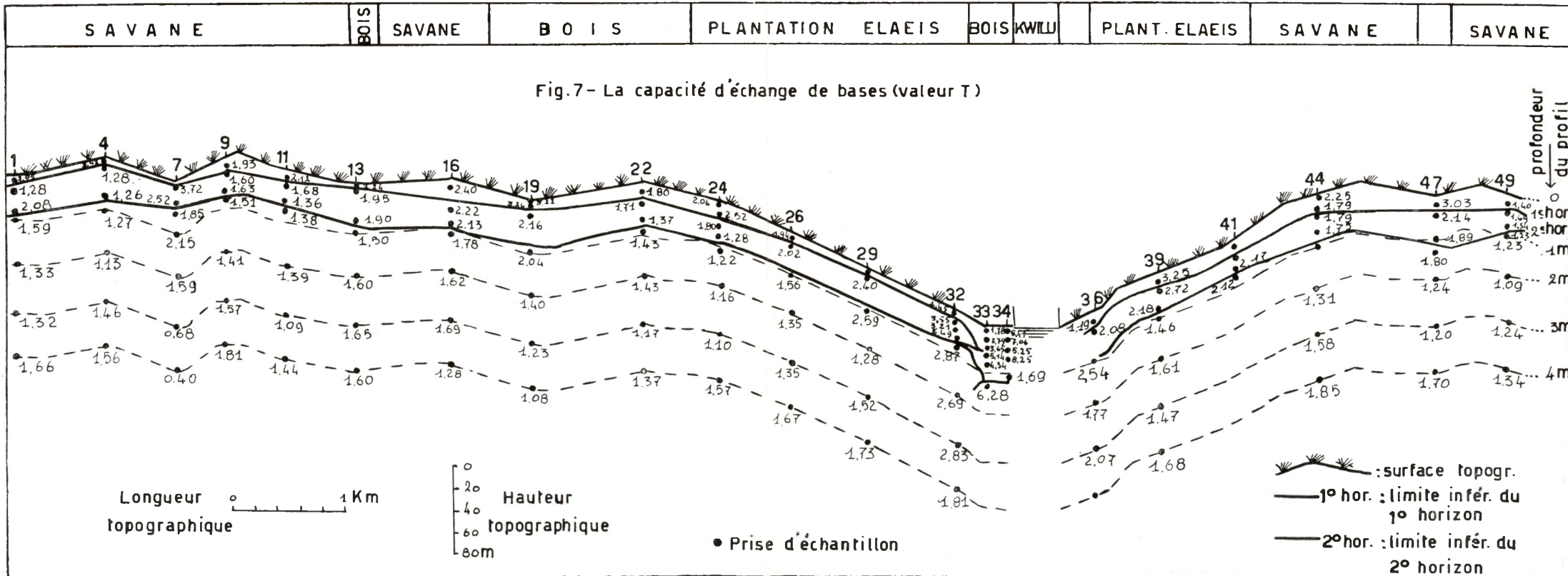
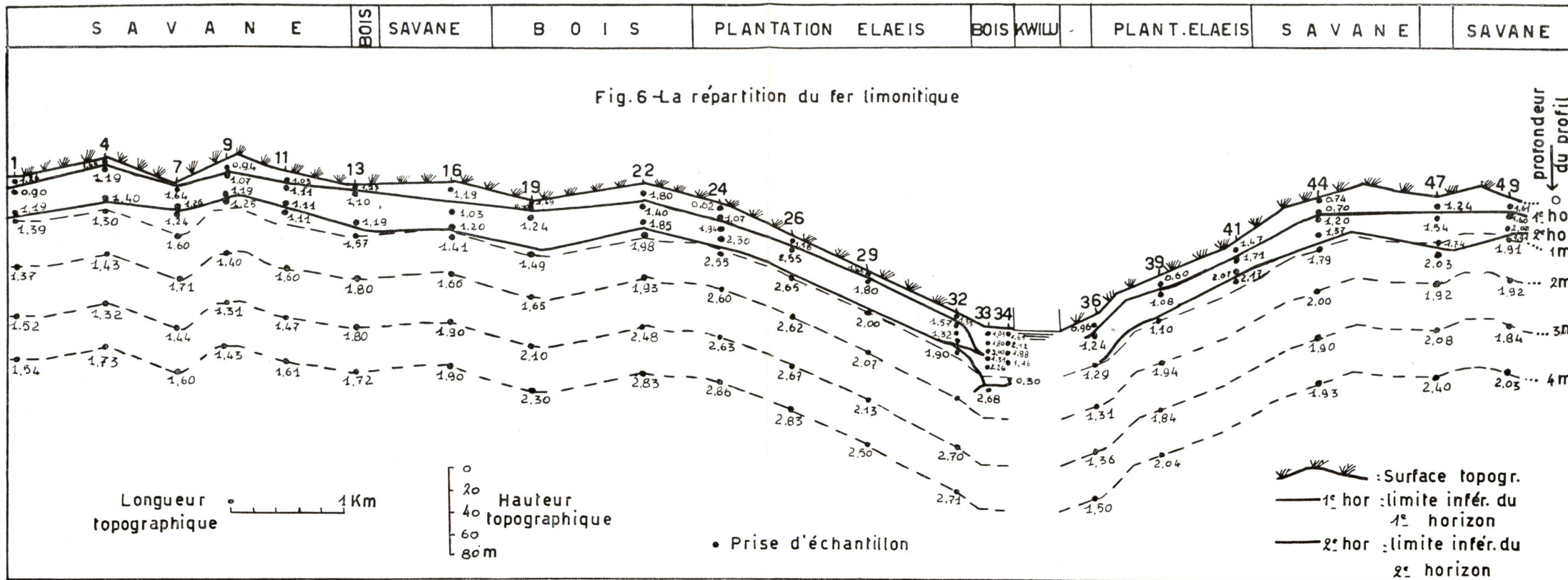
a) Le substratum.

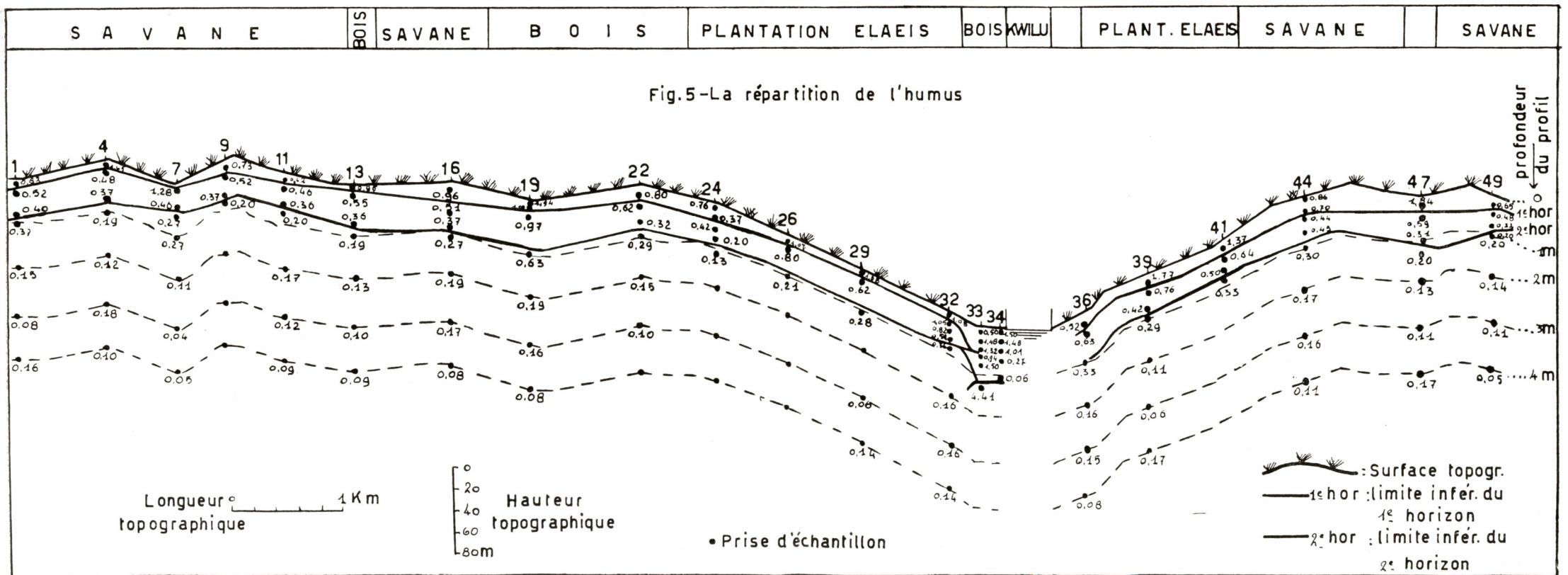
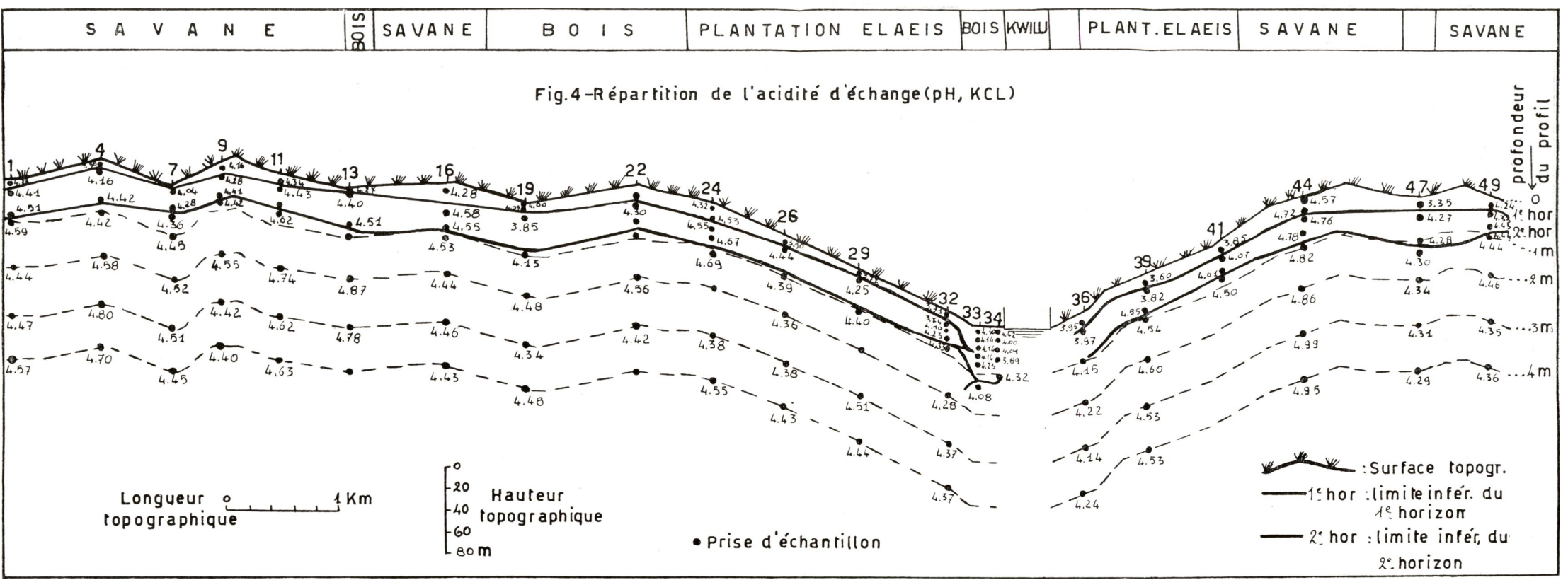
La teneur en humus du substratum, à une profondeur de 2 m, 3 m et 4 m, est toujours inférieure à 0,2 %; à une profondeur de 1 m, cette teneur n'atteint, en général, pas 0,3 %, la moyenne étant 0,23 %. A cette dernière valeur moyenne ne font exception que les profils 19 et 33. Le profil 19 est situé dans une dépression; on y trouve 0,63 % d'humus à une profondeur de 1 m et 1,94 % à une profondeur de 10 cm.

Quant au profil 33, il est complètement anormal. Situé en bas de la pente de la rive gauche, il porte une forêt marécageuse et est caractérisé par une teneur en humus qui atteint, en moyenne, 1,3 % entre 30 cm et 1 m de profondeur; à une profondeur supérieure à 1 m, le profil acquiert des propriétés tourbeuses et présente, à une profondeur de 1,25 m, une teneur en matières organiques de 4,4 %.

En ce qui concerne l'extension éventuelle de cette couche tourbeuse parallèlement à la rivière, nous ne disposons pas de données.

⁽¹⁾ Déterminée par voie titrimétrique : méthode WALKLEY et BLACK.





b) Le second horizon.

Ne prenant pas en considération les profils 36 et 32, situés au pied des deux pentes et près de la rivière, on constate que le second horizon présente une épaisseur moyenne de 60 cm et s'étend, en général, entre les profondeurs de 25 et 85 cm. Ce second horizon est caractérisé par une teneur moyenne en humus atteignant presque 0,5 % (exactement 0,47) et qui lui donne une couleur plus foncée que celle du substratum; il est normal que cet horizon soit un peu plus humifère dans sa partie supérieure, avec une moyenne de 0,58, la partie inférieure n'ayant qu'une teneur moyenne de 0,36. L'infiltration en humus est donc nettement perceptible par l'analyse. Les oscillations de la teneur en humus vont de 0,4 à 0,8 % dans la partie supérieure et de 0,2 à 0,5 % dans la partie inférieure de ce second horizon; l'importance de cette oscillation de la teneur en matière organique ne présente rien d'anormal, d'autant plus que l'infiltration est bonne et que la teneur en matière organique est nettement supérieure à la teneur en matière argileuse. En effet, les profils examinés (à l'exception de ceux qui se trouvent tout près de la rivière) sont très pauvres et le plus souvent même dépourvus d'argile, de telle sorte que la matière organique ne peut être liée que dans une proportion négligeable au complexe argileux. Le caractère acide et mobile de la matière organique est bien mis en évidence lors des essais de percolation, effectués avec l'acétate de baryum, en vue de la détermination de la capacité de sorption : le percolat des échantillons humifères présente, en général, une coloration jaune à brunnâtre.

Les oscillations dans l'épaisseur du second horizon sont complètement négligeables; en effet, l'épaisseur minimum est de 50 cm et l'épaisseur maximum de 85 cm, et cela sur la longueur totale (14 km) de l'axe de prospection (nous ne prenons pas en considération les profils 32 et 36, situés près de la rivière et en bas de la pente).

Nous estimons important de fixer ici l'attention sur le fait que les deux horizons supérieurs (épaisseur totale moyenne de 85 cm) n'accusent pas une augmentation en épaisseur le long de la pente, chaque pente ayant pourtant une longueur de près de 3 km et une inclinaison moyenne de 4,6 %.

c) L'horizon supérieur.

L'épaisseur de l'horizon supérieur atteint, en moyenne, 25 cm et la teneur en humus y varie de 0,62 % à 1,94 %, avec une teneur d'environ 1 % à une profondeur de 15 cm.

La variation de la teneur en humus, qu'on observe sur la pénéplaine, où la végétation est une savane arbustive, permet de déduire une certaine corrélation avec la topographie; la teneur en humus, en effet, est la plus grande dans les dépressions locales. Le fait a déjà été souligné, à cause de la corrélation qui existe avec l'acidité du sol. Ces dépressions locales sont enrichies en surface par des matières organiques non décomposées, comme des brindilles, etc.

En ce qui concerne les profils alluvionnaires 33 et 34, les différences en teneur en humus entre ces deux profils sont très grandes, à tel point qu'il nous est impossible de passer à des interprétations, faute de connaissance des facteurs locaux.

La figure 5 représente les teneurs en humus des échantillons étudiés.

D. *Les sesquioxydes libres* (1)

Dans les profils des régions tropicales et sub-tropicales, une bonne caractérisation chimique doit inclure la détermination des sesquioxydes libres (soit mobiles, soit immobilisés); en effet, ces données permettent non seulement de se faire une idée de l'intensité de l'altération chimique qu'a subi le matériel, mais en même temps de trouver, dans beaucoup de cas, une corrélation entre le degré de latéritisation (dans son sens le plus large d'accumulation de sesquioxydes) et certains facteurs géologiques ou géographiques, comme l'extension d'anciennes pénéplaines.

L'étude de ces profils nous a prouvé que le phénomène d'accumulation de sesquioxydes en surface y est inexistant. En effet, la teneur en Fe_2O_3 n'atteint dans aucun échantillon la valeur de 3 %, le maximum étant seulement 2,86 %.

En outre, la teneur en Fe_2O_3 dans les deux premiers horizons (dans les 85 cm supérieurs) est toujours plus faible que dans le substratum et la différence est, en général, de l'ordre de 1 %, ce qui est énorme, étant donné la teneur très faible en fer libre (limonitique) dans cet axe profilé.

Exceptionnelles et très irrégulières sont les variations de la teneur en fer libre dans les deux profils alluvionnaires; ces variations sont tout aussi irrégulières que celles observées pour la teneur en matières organiques. Une partie du fer libre s'y trouve probablement sous une forme réduite ou de complexes organiques.

(1) La détermination de la teneur en fer libre a été effectuée suivant la méthode de C. D. JEFFRIES.

En ce qui concerne le substratum, on observe, à la profondeur de 2, 3 et 4 m, une certaine anomalie dont la raison nous échappe. En effet :

a) le substratum de la pénélaine, du côté de la rive gauche, est moins ferrugineux (moyenne 1,65 %) que celui de la pénélaine du côté de la rive droite (moyenne : 2,03 %);

b) le substratum de la pente du côté de la rive gauche présente une teneur en fer libre plus élevée (moyenne 2,54 %) que celui de la pente du côté de la rive droite (moyenne 1,76 %);

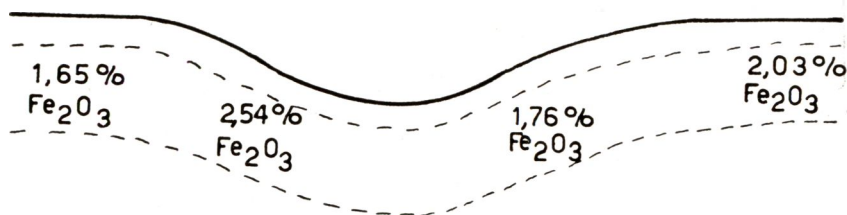


Fig. 6bis

c) sur la rive gauche, on constate donc un enrichissement en sesquioxides dans le substratum, en allant de la pénélaine à la rivière, alors que sur la rive droite on observe un appauvrissement (voir fig. 6).

E. *La capacité de sorption* (échange de bases)

La caractérisation physico-chimique des sols s'effectue facilement par la détermination de leur capacité de sorption, c'est-à-dire la quantité de cations que le sol est susceptible de fixer au moment de sa saturation. Cette capacité s'exprime par la valeur T, qui donne le nombre de milliéquivalents (mval) fixés par 100 g de terre sèche.

La capacité de sorption de ces terres est faible à très faible. Ceci est normal, parce que, d'une part, la quantité de matières organiques est très réduite, et que, d'autre part, la fraction argileuse, absente ou peu représentée à son tour, se compose, si elle est présente, d'une poudre quartzreuse et du minéral kaolinite, comme l'a prouvé un roentgenogramme fait par le professeur W. DEKEYSER, de l'Université de Gand.

La valeur T moyenne, obtenue pour le substratum (1 à 4 m) du plateau sous savane n'atteint que 1,43 mval, le maximum étant 1,85 et le minimum 1,09 mval; sous forêt, la moyenne est de

1,44 mval, les extrêmes étant 2,04 et 1,08 mval. La couverture végétale ne semble donc pas influencer la capacité de sorption du sol à des profondeurs supérieures à 1 m.

Pour des profondeurs inférieures à 50 cm, la végétation semble cependant exercer une faible influence. La valeur T y atteint, en moyenne, 2,33 mval sous forêt et 2,02 mval sous savane. Cette dernière moyenne toutefois est renforcée, par suite de la présence d'un échantillon à haute teneur en humus (1,65 %) et dont la valeur T est exceptionnelle ($T = 3,42$ mval). Sous savane, une valeur T de 2,4 mval, près de la surface, semble déjà bonne, alors que sous forêt on trouve fréquemment une valeur de 3 mval, surtout dans les petites dépressions topographiques.

Le long de la pente, sous la plantation d'*Elaeis*, la valeur T est plus élevée que sur la pénéplaine, sous sa couverture naturelle. Les variations d'un profil à l'autre sont cependant relativement grandes, le minimum à 15 cm étant 1,2 mval, le maximum 3,25. Nous croyons que ces variations sont provoquées par les techniques culturales.

Il est évident que les profils alluvionnaires font exception à la règle générale; ceci s'explique alors, soit par la teneur élevée en humus (profil 33, profondeur 125 cm, $T = 6,28$ mval pour une teneur en humus de 4,4 %), soit par la richesse en particules limono-argileuses (profil 34, profondeur 60 cm, $T = 8,25$ mval pour une teneur de 35 % en particules inférieures à 50 μ).

En général, on peut conclure que la capacité de sorption est une valeur constante dans tous les profils non alluvionnaires; les faibles oscillations constatées dans l'horizon superficiel sont provoquées par des variations dans la teneur en matières organiques. La figure 7 donne un aperçu des valeurs trouvées.

II. La caractéristique physique : la texture

Toute analyse mécanique, effectuée sur des échantillons provenant de régions non tropicales, exige au préalable la destruction de l'humus et des carbonates, qui sont les facteurs essentiels de la formation de grumeaux. Dans les sols des régions tropicales et subtropicales, un troisième facteur important de la formation de grumeaux intervient généralement, notamment la présence de sesquioxides libres, plus ou moins hydratés. Nous venons de voir que la teneur en fer limonitique est très faible dans les profils étudiés.

Cependant, avant de faire l'analyse granulométrique, tous les échantillons ont subi un traitement permettant l'élimination du fer limonitique.

L'analyse granulométrique d'une partie des échantillons (ceux des profils 4, 16, 19, 22, 24, 26, 29, 32, 33, 34, 36, 39, 41, 44, 47 et 49) fut effectuée par la méthode à la pipette; pour d'autres échantillons (provenant des profils 6, 10, 15, 20, 25, 31, 37, 43 et 46) l'analyse fut faite par la méthode de l'hydromètre à chaîne.

Le but de cette dernière série de déterminations, effectuées beaucoup plus tard, fut de vérifier la détermination des teneurs des plus petites fractions, teneurs dans lesquelles on trouvait des anomalies.

A titre d'exemple, nous donnons ci-joint les résultats obtenus pour le profil 6 (nouvelle série); le chiffre dans la dernière colonne est le diamètre médian (M) (c'est-à-dire que 50 % des grains ont un diamètre inférieur et 50 % un diamètre supérieur à la valeur indiquée, exprimée en microns).

Discussion des résultats de l'analyse mécanique

A. Composition granulométrique du substratum (profondeur de 1 à 4 m)

a) Si nous comparons les différents profils situés sur le plateau, nous constatons que :

1. Chaque profil, considéré isolément, constitue, sans aucune exception, un profil très homogène; tout au plus observe-t-on une faible augmentation de la teneur en argile, avec la profondeur.
2. Tous les profils provenant du plateau se ressemblent très fortement, le substratum sur le plateau étant donc également très homogène.
3. La fraction la plus importante est la fraction de 100 à 200 microns, avec une teneur qui oscille entre 36,0 et 47,5 % (moyenne de $43,6 \pm 3$ %).

Pour 80 % des observations, les oscillations se limitent entre les teneurs de 40,4 et 46,8 %, c'est-à-dire une moyenne de $43,6 \pm 3$ %. Un profil seulement fait exception : le profil 46, avec une teneur moyenne de 47,7 % sur toute la profondeur.

4. La seconde fraction la plus importante est la fraction sableuse de 200 à 300 microns, suivie de très près de la fraction sableuse de 50 à 100 microns, c'est-à-dire les deux fractions situées des

Profil 6, Pénéplaine, rive droite

Profondeur	0-2 μ	2-20 μ	20-50 μ	50-100 μ	100-200 μ	200-300 μ	300-400 μ	400-500 μ	500-1.000 μ	M
15 cm	0,0	4,3	2,4	15,2	44,4	22,4	8,6	2,2	0,5	156
25 cm	0,1	4,2	3,4	13,4	37,5	24,6	11,2	4,2	1,4	171
30 cm	0,0	4,1	3,5	15,3	46,0	20,0	8,4	2,0	0,7	151
60 cm	0,0	6,1	4,2	16,5	40,9	21,6	8,3	2,0	0,4	150
110 cm	0,0	5,0	4,7	15,6	42,2	21,8	8,3	2,0	0,4	152
200 cm	0,1	6,7	4,2	13,6	39,4	21,7	9,4	3,7	1,2	160
300 cm	0,0	6,4	4,2	13,6	39,3	22,0	9,5	3,7	1,3	161
400 cm	0,8	4,5	4,7	14,4	41,7	22,9	8,5	2,1	0,4	159

deux côtés du maximum. La fraction de 200 à 300 microns est représentée avec une teneur moyenne de 18,7 %; plus de 80 % des échantillons présentent des teneurs limitées entre 16,7 et 20,7 %, la moyenne étant 18,7 % \pm 2 %.

La fraction sableuse de 50 à 100 microns se retrouve avec une teneur moyenne de 15,9 % \pm 2. Pour cette dernière fraction également, le profil 46 précité constitue une exception : il possède une teneur moyenne de 21 % de cette fraction dans toute la profondeur du profil.

5. La quatrième fraction en ordre d'importance est la fraction sableuse de 300 à 400 microns, avec une teneur moyenne de 8 % (10,2 % au maximum et 6,6 % au minimum).

Pour près de 90 % des observations, les teneurs se limitent entre 6,5 et 9,5 %, la moyenne étant 8 \pm 1,5).

6. La teneur de la fraction d'un diamètre de 400 à 500 microns atteint une moyenne de 2,5 % (moyenne 2,5 \pm 0,5).

7. La teneur en grains d'un diamètre supérieur à 500 microns devient très petite et on ne trouve pas de grains d'un diamètre supérieur à 1 mm; la fraction de 500 à 1.000 microns est représentée par une teneur moyenne de 1,2 % (moyenne 1,2 \pm 0,5).

8. Les variations de teneur les plus importantes se retrouvent dans les fractions les plus petites, c'est-à-dire d'un diamètre inférieur à 50 microns, notamment la fraction 0-2 μ (fraction argileuse), la fraction 2-20 μ (fraction limoneuse) et la fraction 20-50 μ (sable poussiéreux).

Si l'on examine les résultats de ces trois petites fractions, on constate des variations trop irrégulières dans la première série d'analyses. C'est pourquoi une seconde série d'analyses a été faite.

La séparation des grains du sol à la limite de 50 μ est effectuée par tamisage sous eau et les résultats sont identiques pour les deux séries d'analyses, comme on peut le voir ci-après :

	Teneur moyenne	
	0-50 μ	50-2.000 μ
1 ^{re} série : 112 échantillons	10,3	89,7
2 ^e série : 63 échantillons	10,1	89,9

Il en est de même des fractions obtenues par tamisage à sec, c'est-à-dire supérieures à 50 μ . Les anomalies et irrégularités des résultats pour les 3 petites fractions, inférieures à 50 μ , étaient un indice certain que la peptisation n'était pas satisfaisante dans la première série.

Dans la seconde série d'analyses, les rapports entre les 3 petites fractions étaient bien plus constants, comme il fallait d'ailleurs s'y attendre, étant donné l'homogénéité des profils.

Aussi, dans les 18 échantillons de la deuxième série, *provenant du substratum* (100 à 400 cm) *de la pénépaine*, avons-nous trouvé les résultats suivants :

	0-2 μ %	2-20 μ %	20-50 μ %
Teneur moyenne	0,3	5,2	4,6
Maximum	1,6	7,75	6,89
Minimum	0,0	2,45	3,39

Nous pouvons finalement résumer la composition granulométrique du substratum sur la pénépaine, comme il est indiqué dans le tableau suivant (fig. 8).

TABLEAU V
Texture du substratum

Fraction	Composition moyenne
0-2 μ	0,3
2-20 μ	5,2
20-50 μ	4,6
50-100 μ	15,9 \pm 2
100-200 μ	43,6 \pm 3
200-300 μ	18,7 \pm 2
300-400 μ	8,0 \pm 1,5
400-500 μ	2,5 \pm 0,5
500-1.000 μ	1,2 \pm 0,5
(1 μ = 0,001 mm)	100,0 (chiffre médian M = 146 μ)

Il est de toute évidence que des oscillations aussi faibles que celles que nous observons dans les compositions granulométriques, ne diminuent en rien la conclusion générale disant que le substratum doit être considéré comme un sédiment d'une homogénéité frappante.

L'allure des courbes cumulatives (sur échelle de probabilité) pour les échantillons d'un même profil ressemble fort bien à celle des courbes de certains sédiments éoliens de Belgique (comme les dunes continentales dans la vallée de l'Escaut).

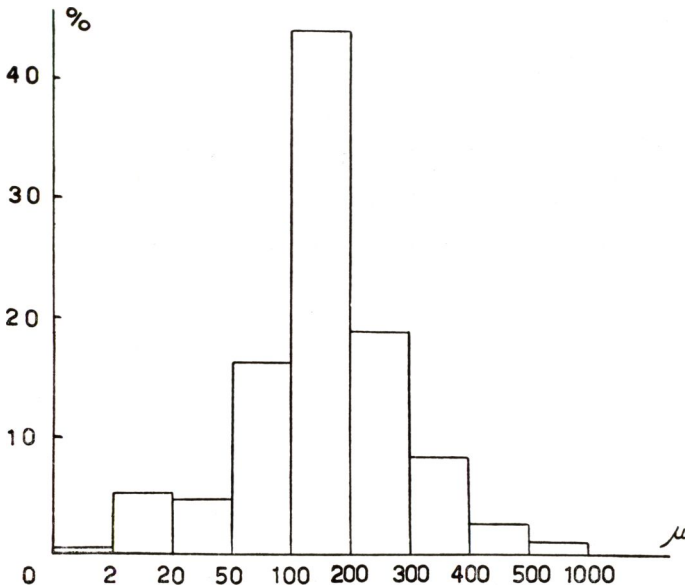


Fig. 8

b) *Le substratum sur les pentes.*

L'analyse granulométrique prouve que le matériel minéral provient du même sédiment que celui du substratum du plateau. Par suite de l'érosion, les profils en haut de la pente sont appauvris en particules fines (0-50 μ).

En descendant vers la rivière, on remarque, par contre, une augmentation de la teneur en particules fines. Il est curieux de constater que, même au pied de la pente, la teneur en argile est pratiquement nulle et que c'est la fraction limoneuse qui a été enrichie : la teneur (2-20 μ) y dépasse 12 % à partir d'un mètre de profondeur. La fraction 20-50 μ y a été enrichie également; par contre, la fraction 50-100 μ a diminué nettement.

Ceci nous semble indiquer la pauvreté absolue du sédiment en minéraux altérables au moment de la sédimentation, sinon il aurait fallu trouver, à la suite des phénomènes d'altération chimique, une richesse plus grande en argile.

Le profil 37 nous donne un bon exemple de ce « colluvionnement ». Le phénomène de colluvionnement, à la lumière des résultats de l'analyse granulométrique, y semble extrêmement réduit : les faibles variations s'expliquent plus facilement par un entraînement mécanique lent avec les eaux d'infiltration que par un entraînement rapide en surface. D'ailleurs la répartition régulière de la pluie et l'absence relative de fortes averses rendent peu probable un entraînement par « sheet erosion ».

Profil 37, pied de la pente, rive droite

Profondeur	0-2 μ	2-20 μ	20-50 μ	50-100 μ	100-200 μ	200-300 μ	300-400 μ	400-500 μ	500-1.000 μ
30 cm	0,0	8,1	5,2	10,6	45,9	19,5	8,2	1,9	0,6
100 cm	0,9	15,8	7,0	9,7	36,6	19,0	8,4	1,7	0,9
200 cm	0,0	13,5	7,8	10,4	38,8	18,9	8,2	2,0	0,4
300 cm	1,9	12,7	6,1	10,6	40,2	18,4	7,8	1,7	0,6
400 cm	0,0	12,9	9,2	9,4	38,0	19,6	8,3	1,7	0,9

Conclusion

La coupe faite dans le terrain par la rivière, grâce à laquelle on peut observer des sédiments sur une profondeur de 145 m, ne permet pas de conclure à deux sédiments différents; les faibles différences constatées peuvent s'expliquer facilement par le phénomène d'entraînement mécanique par infiltration d'eau.

B. Les couches superficielles

Dans les profils, on constate généralement une nette augmentation de la teneur en particules inférieures à 50 μ , quand on passe des couches superficielles au substratum. Cette augmentation s'observe aussi bien sur le plateau que sur les pentes, mais elle est surtout frappante dans les profils des pentes. Ces variations dans le profil illustrent très bien sa bonne perméabilité.

En examinant les variations de la teneur totale en grains inférieurs à 100 microns, dans les 50 cm supérieurs des profils, il semble y avoir une influence combinée de la végétation et du relief. Sur le plateau, aussi bien sous savane que sous forêt, la teneur est la plus élevée en surface : les matières organiques semblent protéger les fines particules contre la percolation, comme le prouvent les exemples suivants :

profil 22, sous forêt,	à 15 cm : 29,5 %	de particules de 0 à 100 μ
	à 40 cm : 16,3 %	
» 19, sous forêt,	à 10 cm : 24,2 %	
	à 20 cm : 12,0 %	
» 4, sous savane,	à 5 cm : 30,3 %	
	à 15 cm : 17,3 %	
» 47, sous forêt,	à 15 cm : 20,5 %	
	à 40 cm : 17,2 %	
» 49, sous savane,	à 15 cm : 21,0 %	
	à 30 cm : 18,3 %	

Par contre, sur les pentes et sous plantation d'Elaeis, la couche de surface est la plus pauvre en particules inférieures à 100 microns :

profil 24 :	à 10 cm : 17,3 %	de particules de 0 à 100 μ
	à 30 cm : 29,5 %	
» 29 :	à 15 cm : 20,6 %	
	à 30 cm : 22,7 %	
» 32 :	à 15 cm : 23,5 %	
	à 50 cm : 31,5 %	
» 36 :	à 15 cm : 13,9 %	
	à 30 cm : 24,2 %	
» 39 :	à 15 cm : 16,0 %	
	à 30 cm : 22,5 %	
» 44 :	à 10 cm : 20,2 %	
	à 40 cm : 25,5 %	

Une comparaison de la teneur en particules fines (inférieures à 100 μ) ou très fines (inférieures à 50 μ) des profils du plateau sous forêt et sous savane montre qu'il n'y existe pas de différence pour ces deux formes de végétation.

La présence de la forêt ne s'explique donc pas par une plus grande richesse du sol en particules minérales fines. Sur le schéma topographique de l'axe profilé, on constate que la forêt se développe dans les petites dépressions du plateau; ces dépressions possèdent forcément un pédo-climat plus humide, non seulement par suite d'un apport latéral d'humidité mais aussi par une richesse plus grande en résidus organiques accumulés. La période « humide » y durera aussi plus longtemps, par suite d'une meilleure rétention de l'humidité par le sol. Une seule coupe, cependant, ne fait pas suffisamment ressortir ce fait d'importance capitale.

III. Composition minéralogique

Pour quelques échantillons, une étude microscopique a été effectuée sur la fraction sableuse, dont les grains ont un diamètre supérieur à 50 μ , en vue de déterminer la richesse *naturelle* du sol en éléments fertilisants. La teneur en minéraux altérables porteurs d'éléments nutritifs pour la végétation, comme les feldspaths et les micas, est extrêmement réduite et pratiquement nulle.

Même le profil alluvionnaire, situé au bord de la rivière (profil 34) est extrêmement pauvre à une profondeur de 1 m et, sur un total de 261 grains déterminés, nous y avons trouvé 256 grains de quartz, 1 minéral lourd et 4 grains d'orthose.

Ce même profil 34 n'a révélé, en surface, qu'un seul grain d'orthose sur un total de 300 grains déterminés. Dans les 24 autres échantillons étudiés au microscope et provenant des horizons de 8 profils, nous n'avons trouvé qu'une seule fois 3 orthoses et quatre fois 1 orthose, chaque examen étant effectué sur un total d'environ 300 grains. Dans deux cas, nous avons trouvé une muscovite.

Pareille composition minéralogique est celle d'un sédiment complètement épuisé par altération chimique. Sa richesse minérale naturelle est pratiquement nulle.

*
* *

Conclusion

La caractérisation chimique des échantillons a prouvé que tous les profils sont lixiviés et appauvris en éléments fertilisants; ils sont tous nettement acides; les petites différences qu'on peut y déceler sont en rapport avec une accumulation locale en matières organiques, par suite de la situation du profil sur la pente ou dans les faibles ondulations de la surface du plateau. Il en est de même des variations minimales dans la capacité de rétention des sols.

Une accumulation de sesquioxydes en surface, indicatrice d'un phénomène de latérisation, n'a pu être constatée; au contraire, on observe une migration vers le bas dans chaque profil, alors que les migrations latérales (dans le substratum) n'indiquent pas de direction préférentielle.

La texture du matériel minéral prouve une homogénéité frappante du sédiment; les faibles variations constatées le long des pentes s'expliquent facilement par colluvionnement ou entrainement vertical. Les descriptions des profils soulignent partout une épaisseur constante des deux horizons supérieurs et une couleur invariable du substratum, quelle que soit sa position verticale vis-à-vis du niveau du Kwilu. Ceci rend très peu probable l'existence de deux niveaux lithologiquement différents. L'homogénéité lithologique est, en outre, prouvée par l'examen minéralogique.

Le sédiment est complètement appauvri par l'altération chimique : sa réserve en minéraux altérables, fournisseurs d'éléments nutritifs pour la végétation, est partout extrêmement faible ou nulle. Il est même probable que le sédiment, au moment même de sa sédimentation, était déjà complètement dépourvu de minéraux altérables, comme semble l'indiquer l'absence d'une fraction argileuse.

Nous croyons donc pouvoir conclure que la caractérisation pédologique n'a pas permis de distinguer différents types de profils, ni différents niveaux lithologiques dans le substratum; la cause de la différenciation des sols, en ce qui concerne leur fertilité naturelle, doit donc être cherchée essentiellement dans l'économie en eau et dans son facteur régulateur, la topographie.

SAMENVATTING

Studie van een pedologische prospectie-as, vertikaal gericht op de Kwilu te Madibi

In het Kwango-district werd door middel van een vijftigtal bodemprofielen een prospectie-as uitgestippeld, dwars op de Kwilu, over een lengte van 14 km en met een topografisch hoogteverschil van 145 m.

Het opzet van de studie was na te gaan of de verschillen in natuurlijke vegetatie in correlatie konden gebracht worden met verschillen in bodemkundige samenstelling, en zo ja, of deze bodemvariatie een gevolg was van pedogenetische processen of van een verschil in het (geologisch) substraat.

Fig. 4 tot 8 geven een overzicht van de bekomen analyse-resultaten. Nergens vindt men duidelijke aanduidingen :

— noch van variatie in het substraat over een diepteverschil van 145 m,

— noch van een belangrijke pedogenetische differentiatie, zodat geen verschillende profiel-typen te onderscheiden zijn.

Het bodemmateriaal is volledig uitgeweerd en uitgeloofd, en de reserve aan verweerbare mineralen is nul. De voornaamste reden van het verschillend gedrag tegenover het plantenkleed moet dus gezocht worden in de waterhuishouding en de kleine lokale humusaanrijking.

La Régénération naturelle dans les Forêts remaniées du Mayumbe

PAR

E. MAUDOUX,

*Assistant à la Division forestière
de Yangambi.*

Dans les forêts sauvages de l'Afrique, les travaux visant à la reconstitution ou à l'enrichissement de l'état boisé, n'ont été que très rarement établis sur les bases de la régénération naturelle.

La presque totalité des reboisements entrepris en forêt tropicale l'ont été suivant des plans d'aménagement axés exclusivement sur des méthodes artificielles.

Ces dernières techniques de régénération, dans lesquelles l'intervention de l'homme est prépondérante, ont été conçues pour la culture des principales espèces que l'on rencontre sur le marché.

Pour la plupart héliophiles, à des degrés divers, les essences ainsi traitées comprennent surtout : *Terminalia superba*, *Chlorophora excelsa*, *Triplochiton scleroxylon*, *Sarcocephalus diderrichii*, *Entandrophragma* sp., *Khaya* sp., *Tarrietia utilis*, etc.

Que ce soit au moyen de plantations sous le couvert, ou bien d'une façon plus extensive, au moyen de plantations en layons, la sylviculture en vigueur n'a pas donné partout les résultats attendus.

Semblables travaux présentent souvent les inconvénients suivants : grande irrégularité des plantations, rareté des beaux plants,

lenteur de la croissance et nécessité de très nombreux dégagements pour assurer les besoins en lumière des essences introduites. Ces dernières sont sujettes à des attaques importantes d'insectes et soumises aux déprédations du gibier. Enfin, ces méthodes, sans apporter de résultats transcendants, sont très onéreuses.

On peut conserver le principe des plantations en layons dans les travaux d'enrichissement des forêts secondaires. En forêts denses, par contre, où l'éclaircissement est insuffisant, ce mode de reboisement exige de nombreux dégagements, ce qui lui enlève tout avantage économique.

Encore faut-il, là où on peut l'appliquer, réserver ce traitement aux essences de grande valeur marchande, à croissance rapide et, tout au moins dans le jeune âge, légèrement tolérantes vis-à-vis de la lumière.

Chaque fois que cela sera possible, et surtout s'il s'agit d'essences très héliophiles, il vaudra mieux combiner les plantations en layons avec d'autres opérations : cultures, coupes à blanc pour bois de chauffage ou besoins industriels. On assurera de la sorte une grande partie des frais d'établissement de la plantation, dont le prix de revient sera diminué d'autant. De nombreux forestiers restent fermement convaincus que les plantations sont le seul moyen efficace pour aménager les forêts d'Afrique. FOURY (2) entre autres signale les difficultés inhérentes à l'application aux formations tropicales, en forêt dense surtout, des méthodes européennes basées sur la régénération naturelle.

Il souligne deux inconvénients importants de ces méthodes. D'une part, elles seraient aléatoires. En effet, du fait de l'exubérance de la végétation en forêt tropicale, il faudrait multiplier les interventions pour sauvegarder les jeunes plants et assurer leur développement. Les interventions elles-mêmes seraient difficiles par suite de l'opacité des formations tropicales, qui empêche le repérage des essences précieuses à dégager.

Le petit nombre et la dispersion des porte-graines, d'autre part, ne permettrait qu'un enrichissement par taches, très irrégulièrement denses et laissant des vides entre elles.

D'autres auteurs émettent des doutes sur la réussite des reboisements par semis naturels, en raison du caractère irrégulier des fructifications et des germinations, et du fait que les éclaircies favoriseraient tout autant les essences sans valeur et les espèces intéressantes.

Il est évident que les arguments, brièvement rapportés ci-dessus, doivent être pris en considération. Ils s'appliquent plus particulièrement aux cas où la sylviculture n'envisage que les reboisements en essences héliophiles.

L'étude du problème de la régénération naturelle n'en reste pas moins très actuelle. En effet, comme l'écrit GRANDCLÉMENT (3), le fait de multiplier le nombre des semenciers ne peut que reporter à 30 ou 50 ans la nécessité de solutionner cette question. Selon cet auteur, la difficulté ne résiderait pas tellement dans l'abondance suffisante de graines disséminées sur une surface donnée. Il serait plus important de veiller à la préparation d'un milieu favorable à la germination des graines, puis à la croissance des plants, des gaules, des perches et des arbres.

D'autre part, on semble parfois ignorer les qualités technologiques des essences autres que les espèces héliophiles connues actuellement sur les marchés. Nous ne pouvons négliger les essences de grande valeur et à croissance rapide, mais nous signalerons qu'il existe suffisamment de formations secondaires où, dans des conditions beaucoup moins onéreuses qu'en forêt dense, leur culture pourrait être entreprise avec succès.

La forêt tropicale compte de nombreuses espèces intéressantes au point de vue de leurs qualités technologiques. Même si leur croissance est moins rapide, et par conséquent, le rendement économique moins élevé, il ne peut être question de les négliger.

Cette mission de protection qui, en raison de son caractère d'utilité publique, revient de droit à l'Etat, implique pour les forêts domaniales la mise en valeur d'essences à rendement économique moindre. Le rôle protecteur de l'Etat, vis-à-vis du maintien et du développement du domaine boisé, imprègne la sylviculture européenne : elle n'est pas orientée uniquement vers des buts économiques. Sans doute, devrait-il en être également ainsi dans les colonies.

★

★ ★

Au cours d'un séjour de trois ans au Mayumbe, nous avons été amené à étudier d'une manière approfondie les forêts remaniées de cette région. Le problème de leur régénération naturelle a particulièrement retenu notre attention, à l'occasion de l'application de la « méthode d'uniformisation par le haut » élaborée par DONIS (1).

Les formations envisagées ici sont des forêts tropicales denses, très hétérogènes et en voie de vieillissement. Elles sont hétérogènes par leur composition floristique (150 à 200 espèces différentes à l'ha), leur âge (présence de formations secondaires plus jeunes) et leur structure. Leur vieillissement se remarque très bien à l'absence à peu près complète de régénération des essences héliophiles des formations secondaires : *Terminalia superba*, *Chlorophora excelsa*, *Ricinodendron africanum*, *Xylopia aethiopica*, *Ceiba pentandra*, *Pteleopsis hyloidendron*, *Entandrophragma utile*, *E. angolense*, etc., sauf évidemment dans les parties plus jeunes.

Dans les blocs traités chaque année, un inventaire détaillé de la régénération naturelle a été effectué à raison d'un plateau d'un are à l'hectare. Ces plateaux étaient établis tous les 100 m dans des virées de 10 m de largeur, elles-mêmes espacées de 100 m.

Les tableaux I et II rapportent les résultats des inventaires exécutés en 1948, 1949 et 1950 dans trois blocs d'environ 200 ha chacun. Le nombre des plateaux ainsi inventoriés s'élève à 572.

TABLEAU I

Régénérations naturelles des arbres dominants et sous-dominants
(ensemble des trois blocs)

ESSENCE	Classes de hauteur					Total
	0-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	+ 4 m	
<i>Trichilia prieureana</i>	21	2	—	—	2	25
<i>Elaeis guineensis</i>	263	14	3	1	5	286
<i>Dracaena aff. manii</i>	40	5	2	4	4	55
<i>Funtumia latifolia</i>	202	21	7	1	4	235
<i>Tricalysia crepiniana</i>	108	12	3	—	5	128
<i>Oxystigma oxyphyllum</i>	1.004	4	3	2	5	1.018
<i>Entandrophragma utile</i>	1	—	—	—	—	1
<i>Chlorophora excelsa</i>	1	—	1	1	2	5
<i>Albizzia gummifera</i>	172	19	14	6	12	223
<i>Ficus zenkeri</i>	—	1	—	—	—	1
« Kimbiri »	—	1	1	1	—	3
<i>Sterculia bequaertii</i>	138	13	7	4	—	162
<i>Cistanthera leplaei</i>	1.414	189	77	28	83	1.791
<i>Trichilia heudelotii</i>	33	8	3	1	—	45
<i>Chrysophyllum africanum</i>	1.790	132	56	10	42	2.030
« Lenge-Lenge »	25	11	2	3	9	50
<i>Terminalia superba</i>	246	2	—	—	1	249
<i>Pycnanthus kombo</i>	90	22	15	4	25	156
<i>Coelocaryon klainei</i>	23	16	3	1	8	51

ESSENCE	Classes de hauteur					Total
	0-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	+ 4 m	
« Longo fuma »	10	—	—	1	—	11
<i>Parbia oliveri</i>	1	—	—	—	—	1
<i>Xylopia parvifolia</i>	91	12	9	3	18	133
<i>Celtis</i> sp.	271	56	30	13	50	420
« Luvumba »	14	7	2	2	3	28
<i>Gilletiodendron kisanuense</i> ..	1.533	133	71	14	78	1.829
<i>Canarium schweinfurthii</i> ..	8	—	—	—	—	8
<i>Hexalobus crispiflorus</i>	22	2	4	2	2	—
<i>Ceiba pentandra</i>	1	1	—	—	1	3
<i>Combretodendron africanum</i> ..	71	13	6	4	10	104
<i>Enantia lebrunii</i>	40	10	8	1	5	64
<i>Polyalthia swaeolens</i>	1.815	442	219	83	184	2.743
« Moamba zabongo »	9	6	2	2	6	25
<i>Symphonia globulifera</i>	190	24	23	13	28	278
<i>Xylopia aethiopica</i>	43	5	6	4	6	64
<i>Deinbollia laurentii</i>	4.005	112	45	10	26	4.198
<i>Hanna klaineana</i>	77	6	1	—	8	92
<i>Antrocaryon miersii</i>	135	2	—	2	5	144
<i>Pentaclethra macrophylla</i> ..	514	101	34	15	37	701
<i>Entandrophragma angolense</i> ..	22	5	2	1	2	32
<i>Gnarea cedrata</i>	1.269	37	14	10	14	1.344
<i>Phialodiscus plurivagatus</i> ..	390	58	47	10	35	540
<i>Treculia africana</i>	5	2	—	—	2	9
<i>Allanblackia floribunda</i>	220	30	8	8	12	278
<i>Pteleopsis hylodendron</i>	9	3	1	—	3	16
<i>Pterocarpus tinctorius</i>	58	11	6	3	5	83
<i>Lamea wetsuensis</i>	4	—	2	1	6	13
<i>Pachylobus pubescens</i>	327	10	6	4	15	362
<i>Richiendendron africanum</i> ..	63	3	1	2	2	71
<i>Uapaca</i> sp.	6	—	—	—	—	6
<i>Bosquelia angolensis</i>	12	1	—	—	1	14
<i>Piptadenia africana</i>	98	24	8	6	6	142
<i>Filleopepis discophora</i>	53	27	17	5	34	136
<i>Staudtia gabonensis</i>	59	23	16	9	26	133
<i>Iringia grandifolia</i>	12	4	4	2	1	23
<i>Fagara macrophylla</i>	128	23	12	6	12	181
<i>Pseudopontica gigantea</i>	196	10	8	3	9	226
« Pangi ia kalakati »	286	28	11	3	9	337
<i>Strombosia glaucescens</i>	1	—	—	—	1	2
<i>Synometra lujae</i>	120	10	9	9	23	171
<i>Pachylobus balsamifera</i>	1	1	—	1	—	3
<i>Neuronia griffoniata</i>	3.298	113	34	15	29	3.489
<i>Neuronia leucocarpa</i>	719	54	27	9	15	824
<i>Hylodendron gabonense</i>	692	172	123	66	145	1.198
<i>Berlinia acuminata</i>	23	3	2	1	10	39
<i>Dialium yambouense</i>	1.497	414	233	100	270	2.514
<i>Parinari glabrum</i>	139	39	15	12	26	231
<i>Gossweilerodendron balsamifera</i>	16.454	235	58	28	25	16.800

ESSENCE	Classes de hauteur					Total
	0-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	+ 4 m	
<i>Antiaris welwitschii</i>	215	24	9	6	22	276
<i>Corynanthe paniculata</i> (fr.1)	504	319	175	110	213	1.321
<i>Mimusops</i> sp.	58	15	1	1	2	77
<i>Pausinystalia brachythyrsa</i> .	59	31	20	12	26	148
<i>Alstonia congensis</i>	—	—	2	—	1	3
<i>Lovoa trichiloides</i>	917	4	1	—	6	928
<i>Cynometra</i> sp.	252	21	8	4	14	299
<i>Homalium</i> sp.	21	1	2	1	2	27
<i>Scottellia</i> sp.	88	33	13	10	20	164
Total des 3 blocs	42.696	3.192	1.552	694	1.718	49.852
Chiffres ramenés à l'ha	7.464	558	272	121	301	8.716

TABLEAU II

Régénérations naturelles des arbres dominés et arbustes

(chiffres ramenés à l'ha)

BLOC	Classes de hauteurs					Total
	0-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	+ 4 m	
1948	10.106	1.472	664	532	455	13.229
1949	7.231	1.201	642	220	587	9.881
1950	4.199	720	460	106	603	6.088
Moyenne des 3 blocs	6.942	1.102	582	268	555	9.448

L'examen et l'étude de ces données semblent démontrer que la régénération naturelle offre des possibilités, souvent niées jusqu'à présent. Des plants d'essences de valeur économique certaine existent en quantité suffisante et ils sont répartis d'une façon assez régulière pour justifier l'utilisation des méthodes d'aménagement basées sur la régénération naturelle de la forêt.

Nous examinerons successivement, pour la forêt remaniée du Mayumbe, les trois conditions préliminaires à l'entreprise d'un tel

aménagement : abondance, qualité et fréquence des régénérations naturelles.

★
★ ★

I. ABONDANCE DES RÉGÉNÉRATIONS

Pour l'ensemble des trois blocs, nous relevons les chiffres suivants, ramenés à l'hectare et comprenant toutes les régénérations : arbres dominants, sous-dominants, dominés et arbustes.

CATÉGORIES	Nombre	Proportion (en %)
Plants de 0 à 1 m	14.406	79,3
Plants de 1 à 2 m	1.660	9,1
Plants de 2 à 3 m	853	4,7
Plants de 3 à 4 m	389	2,1
Plants de + de 4 m	856	4,8
Total	18.164	100,0

En ne tenant compte que des régénérations des arbres de l'étage dominant et sous-dominant, nous obtenons le tableau suivant :

CATÉGORIES	Nombre	Proportion (en %)
Plants de 0 à 1 m	7.464	85,6
Plants de 1 à 2 m	558	6,4
Plants de 2 à 3 m	272	3,1
Plants de 3 à 4 m	121	1,4
Plants de + de 4 m	301	3,5
Total	8.716	100,0

Exprimées par rapport à l'ensemble des arbres, les régénérations de ces essences dominantes et sous-dominantes s'établissent comme suit :

Nombre total : 48 %
 Plants de 0 à 1 m : 51,8 %
 Plants de 1 à 2 m : 36,6 %
 Plants de 2 à 3 m : 31,8 %
 Plants de 3 à 4 m : 31,1 %
 Plants de + de 4 m : 35,2 %

Ainsi, nous voyons que la proportion de graines qui germent et qui donnent naissance à des semis est plus que satisfaisante et ce, indépendamment de toute intervention sylvicole.

Les figures 1 et 2 indiquent les quantités de semis de différentes hauteurs dans chaque bloc, respectivement, pour les arbres dominants et sous-dominants et pour les arbres dominés et les arbustes.

Deux faits se dégagent de l'examen de ces graphiques.

Primo : La quantité de semis naturels dans un peuplement forestier est fonction de son évolution, c'est-à-dire de son état de vieillissement. C'est ainsi que dans le bloc 1948, moins évolué, nous relevons 14.882 plants de 0 à plus de 4 m de hauteur et dont le diamètre est inférieur à 20 cm. Dans les blocs 1949 et 1950, dans un état de vieillissement plus accentué, les semis sont respectivement au nombre de 7.176 et 5.350. On verra plus loin que le même fait se répète en ce qui concerne les régénérations des arbres dominés et des arbustes.

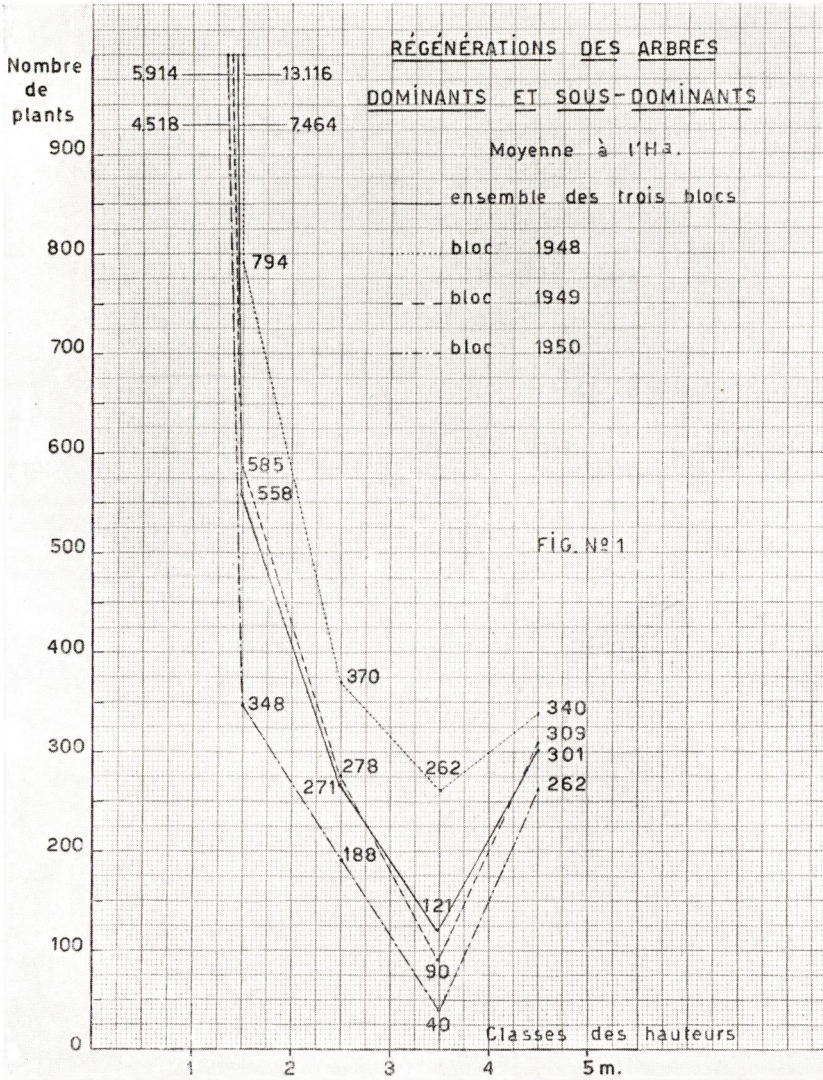
Secundo : Les jeunes semis subissent rapidement une élimination drastique dès leur prime jeunesse. Un très faible pourcentage seulement atteint une hauteur supérieure à 1 mètre.

Si nous analysons les résultats des inventaires en ce qui concerne les régénérations des arbres dominants et sous-dominants (fig. 1), nous remarquons que les plants de la classe 0 à 1 m de hauteur représentent 85,6 % de l'ensemble des régénérations, tandis que ceux de la classe 1 à 2 m ne représentent plus que 6,4 %, ceux de la classe 2 à 3 m, 3,1 %, ceux de la classe 3 à 4 m, 1,4 % et ceux de plus de 4 m de hauteur, 3,5 %.

La disparition des plants, brutale au début, se continue progressivement par la suite. Seul, un très faible pourcentage des jeunes semis parvient à excéder une hauteur de 3 m. Par après, beaucoup de ces plants stagnent dans le sous-bois, attendant la trouée accidentelle, qui leur permettra de s'élancer dans les étages supérieurs. L'élimination, qui se produit de la sorte, est d'autant plus accentuée que le peuplement est plus évolué, plus dense. La quantité de plants qui végètent est également plus élevée dans les formations serrées. Tout ceci apparaît très clairement à la lecture des graphiques.

Quand on considère la régénération des arbres dominés et des arbustes (fig. 2), on peut faire les mêmes constatations générales. Toutefois, si on remarque une élimination des jeunes semis un peu

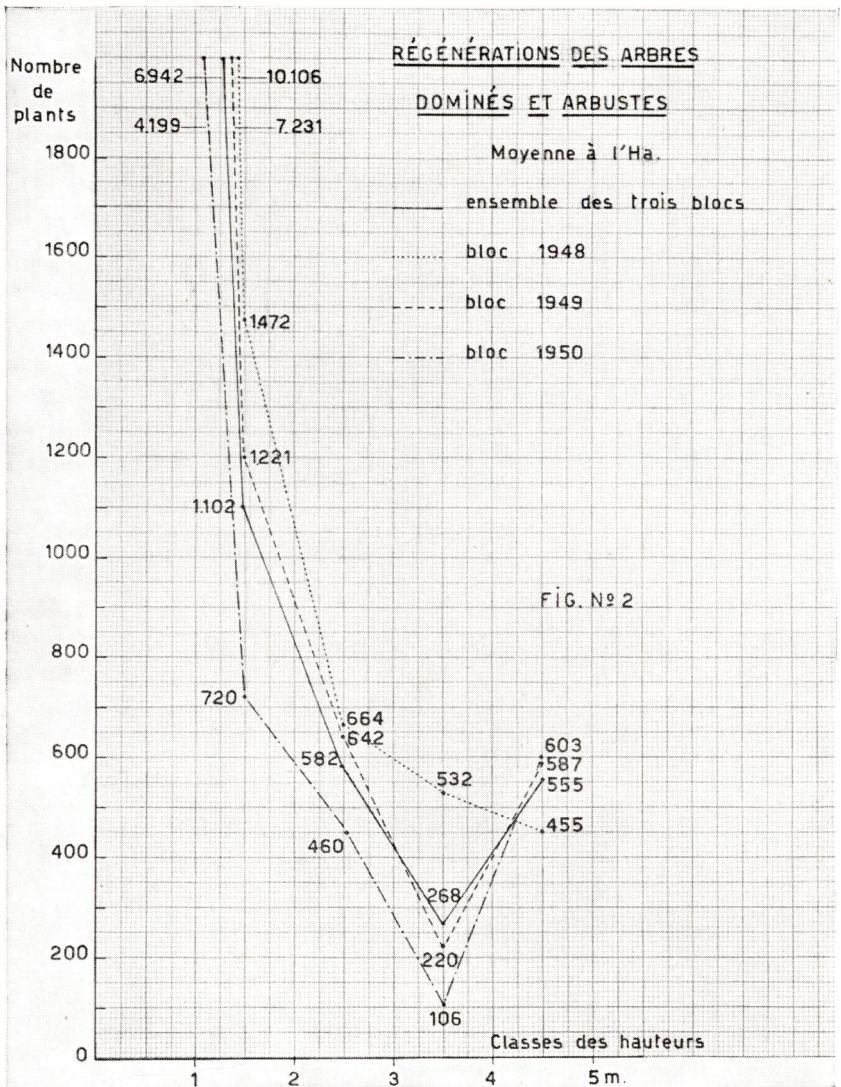
moins brutale et plus progressive, il faut également noter le nombre plus élevé d'arbres qui végètent dans le sous-bois. Cet état de chose est tout à fait normal puisque nous nous trouvons en présence d'es-



sences beaucoup plus sciaphiles, supportant facilement un éclairciment réduit.

En conclusion, on est amené à constater que, si le nombre des semis est suffisant, les conditions qui règnent à l'intérieur de la forêt dense en éliminent la plus grande partie.

Si le forestier parvient à aérer un peu le milieu et à donner plus de lumière, plus d'espace aux plants étouffés dans les strates inférieures, l'élimination de ceux-ci sera réduite, leur croissance accélérée



et un plus grand nombre d'entre eux pourront passer dans les étages supérieurs. L'action entreprise aura également pour conséquence d'augmenter la fructification et, partant, la quantité de jeunes plantules.

Parmi les mesures à prendre, nous citerons :

a. *La coupe des lianes*. Cette intervention constitue à elle seule une forte éclaircie par le haut et aura des effets très favorables sur la fructification des arbres qu'elle débarassera d'une végétation qui les étouffe.

b. Cette éclaircie par le haut, qui ouvre le couvert de l'étage supérieur, sera complétée par *l'élimination des vieux bois*, sans valeur commerciale. De même, on fera disparaître certains géants, tels le *Gilletiodendron kisantuense* et le *Ceiba pentandra*, dont la cime couvre parfois des superficies de plus de 25 ares.

c. *L'élimination dans les étages inférieurs (dominés), d'arbres et d'arbustes mal conformés et à tête de pommier* qui tiennent beaucoup de place et nuisent grandement aux jeunes semis, sera très utile également.

D'après les observations effectuées dans le bloc 1948, on peut estimer l'effet cumulatif de ces interventions dans le couvert à une augmentation de 30 à 40 % de la luminosité.

Il faut se rappeler que, dans la méthode d'uniformisation par le haut, on vise surtout à favoriser les catégories moyennes existant déjà dans le peuplement à l'état de baliveaux et de modernes. Les mesures intéressant directement la régénération naturelle n'interviendront que plus tard, sinon dans les endroits où l'état du peuplement n'est pas satisfaisant.

*

* * *

II. QUALITÉ DES RÉGÉNÉRATIONS

Du seul point de vue de la quantité des semis naturels, la situation est déjà très favorable. Elle l'est plus encore lorsqu'on examine la qualité de ces régénérations et qu'on étudie quelles sont les essences qui se régénèrent dans les forêts remaniées du Mayumbe.

Nous limiterons les considérations qui vont suivre à la régénération des arbres dominants et sous-dominants; ce sont actuellement les seuls intéressants au point de vue économique.

Le nombre total des régénérations pour les trois blocs (572 placeaux d'un are) s'élève à 49.854 pieds, qui se répartissent comme suit :

CATEGORIES	Nombre	Proportion (en %)
Plants de 0 à 1 m	42.696	85,6
Plants de 1 à 2 m	3.192	6,4
Plants de 2 à 3 m	1.552	3,1
Plants de 3 à 4 m	694	1,4
Plants de + de 4 m	1.720	3,5

L'ensemble comprend 77 essences différentes mais, en ne tenant compte que des essences dont le nombre de régénérations dépasse la moyenne arithmétique des observations, nous obtenons les chiffres repris au tableau III. Le résultat ainsi obtenu est remarquable, car les 85,7 % du total des régénérations sont fournis par 15 essences seulement.

TABLEAU III

Régénérations naturelles des arbres dominants et sous-dominants

(ensemble des trois blocs)

ESSENCE	Classes de hauteurs					Total
	0-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	+ 4 m	
<i>Oxystigma oxyphyllum</i>	1.004	4	3	2	5	1.018
<i>Cistanthera leplaei</i>	1.414	189	77	28	83	1.791
<i>Chrysophyllum africanum</i> ..	1.790	132	56	10	42	2.030
<i>Gilletiodendron kisantuense</i> .	1.533	133	71	14	78	1.829
<i>Polyalthia suaveolens</i>	1.815	442	219	83	184	2.743
<i>Deinbollia laurentii</i>	4.005	112	45	10	26	4.198
<i>Pentaclethra macrophylla</i> ..	514	101	34	15	37	701
<i>Guarea cedrata</i>	1.269	37	14	10	14	1.344
<i>Newtonia glandulifera</i>	3.298	113	34	15	29	3.489
<i>Newtonia leucocarpa</i>	719	54	27	9	15	824
<i>Hylodendron gabunense</i> ...	692	172	123	66	145	1.198
<i>Dialium yambataense</i>	1.497	414	233	100	270	2.514
<i>Gossweilerodendron balsami-</i> <i>ferum</i>	16.454	235	58	28	25	16.800
<i>Corynanthe paniculata</i>	504	319	175	110	213	1.321
<i>Lovoa trichiloides</i>	917	4	1	—	6	928
Total	37.425	2.461	1.170	500	1.172	42.728
En % de l'ensemble	87,7	77,1	75,6	71,9	68,1	85,7

Cela simplifie grandement le problème, car il suffira de connaître le tempérament de ces essences pour traiter ces blocs par la voie

de la régénération naturelle. Ceci nécessite évidemment des études plus poussées.

Pendant en analysant les résultats des inventaires on peut déjà séparer ces 15 essences en deux grands groupes :

Le premier groupe comprend des essences apparemment plus exigeantes au point de vue de la luminosité. Elles semblent moins bien adaptées aux conditions de la forêt dense ainsi qu'en témoigne la forte élimination des jeunes semis (fig. 3).

Ce sont : *Oxystigma oxyphyllum*, *Deinbollia laurentii*, *Guarea cedrata*, *Newtonia glandulifera*, *Gossweilerodendron balsamiferum* et *Lovoa trichilioides*. Le nombre total des régénérations de ces essences (4.855 pieds à l'ha, soit 55,7 % du chiffre fourni par l'ensemble des trois blocs) se répartit comme suit :

CATEGORIE	Nombre	En % de l'ensemble
Plants de 0 à 1 m	4.711	63,1
Plants de 1 à 2 m	88	15,8
Plants de 2 à 3 m	27	10
Plants de 3 à 4 m	11	9,1
Plants de + de 4 m.....	18	6

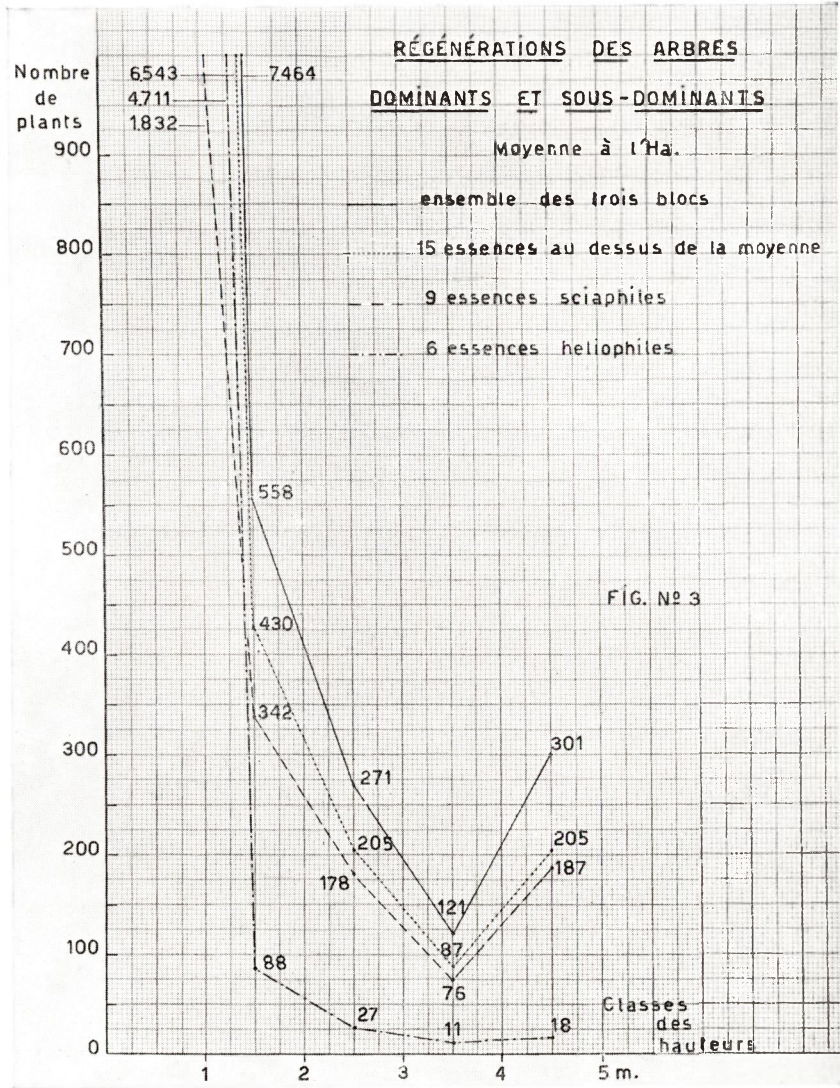
Le deuxième groupe comprend les 9 autres essences mieux équilibrées. Elles subissent, proportionnellement au nombre initial de jeunes semis, une élimination beaucoup moins forte (fig. 3).

Ce sont : *Cistanthera leplaei*, *Chrysophyllum africanum*, *Gilletiodendron kisanuense*, *Polyalthia suaveolens*, *Pentaclethra macrophylla*, *Newtonia leucocarpa*, *Hylodendron gabunense*, *Dialium yambataense* et *Corynanthe paniculata*.

Le nombre total des régénérations de ces espèces (2.615 pieds à l'ha, soit 30 % du chiffre obtenu pour l'ensemble des trois blocs) se subdivise de la façon suivante :

CATEGORIE	Nombre	En % de l'ensemble
Plants de 0 à 1 m	1.832	24,5
Plants de 1 à 2 m	342	61,3
Plants de 2 à 3 m	178	65,7
Plants de 3 à 4 m	76	62,8
Plants de + de 4 m.....	187	62,1

On peut éventuellement joindre à ce tableau, sept autres essences intéressantes qui se régénèrent moins abondamment mais semblent très bien adaptées aux conditions du milieu.



Ce sont : *Celtis* sp., *Phialodiscus plurijugatus*, *Piptadenia africana*, *Fillaeopsis discophora*, *Pausinystalia brachythyrsa*, *Staudtia gabonensis* et *Parinari glabra*.

Le nombre total des régénérations de ces sept essences est de

306 pieds à l'ha, soit 3,5 % de l'ensemble des trois blocs ; il se répartit comme indiqué ci-après :

CATÉGORIE	Nombre	En % de l'ensemble
Plants de 0 à 1 m	187	2,5
Plants de 1 à 2 m	45	8,1
Plants de 2 à 3 m	27	10
Plants de 3 à 4 m	12	9,9
Plants de + 4 m	35	11,6

Nous avons donc ainsi 22 essences, parmi lesquelles 16 sont très bien adaptées aux conditions de la forêt dense. Leurs pourcentages de régénération pour l'ensemble des trois blocs étudiés sont les suivants :

Nombre total	: 89,2 %
Plants de 0 à 1 m	: 90,1 %
Plants de 1 à 2 m	: 85,2 %
Plants de 2 à 3 m	: 85,7 %
Plants de 3 à 4 m	: 81,8 %
Plants de + 4 m	: 79,7 %

Au point de vue de la valeur technologique, qui reste au fond le principal critère permettant de juger de l'intérêt d'une essence, la plupart des arbres repris dans les tableaux présentent de réelles qualités. Seul, semble-t-il, le *Gilletiodendron kisantuense* est à éliminer par suite de sa mauvaise conformation.

Déjà plusieurs de ces essences sont exploitées et connues sur le marché : *Oxystigma oxyphyllum*, *Cistanthera leplaei*, *Celtis* sp., *Guarea cedrata*, *Piptadenia africana*, *Staudtia gabonensis*, *Gossweilero-dendron balsamiferum* et *Lovoa trichiloides*.

Les autres ont fait ou font encore l'objet de recherches technologiques et pourraient être utilement employées à certains usages. De plus, si on peut garantir l'alimentation régulière et suffisante du marché en une essence déterminée, celle-ci acquiert une plus-value importante et est rapidement assurée de trouver acquéreur.

La technique des plantations extensives en layons, telle qu'elle est préconisée en Afrique, envisage la plantation de quelque 100 à 200 pieds d'essences précieuses par ha. Elle recommande en outre

la mise en place de plants de 1 à 2 m en vue de leur assurer une rusticité plus grande et de diminuer dans une certaine mesure les travaux de dégagement ultérieurs.

★
★ ★

Ces recommandations peuvent être utilement méditées en regard des chiffres cités ici où l'on trouve, par ha, 1.046 plants naturels de plus de 1 m de haut, bien adaptés à la station et appartenant pour la plupart à des essences précieuses. En outre, il y a lieu de tenir compte de la quantité importante de plus jeunes plants qui existent également dans le sous-bois.

III. FRÉQUENCE DES RÉGÉNÉRATIONS

Pour pouvoir utiliser la régénération naturelle dans un traitement, il ne suffit pas que les semis soient de bonne qualité et abondants, il faut aussi qu'ils soient répartis sur l'ensemble de la superficie de la forêt à aménager. Ce dernier point constitue un gros argument mis en avant pour justifier la nécessité de recourir à des méthodes de régénérations artificielles : « les semis naturels sont tellement irréguliers et mal répartis qu'ils laissent entre les tachesensemencées de grands vides non régénérés ».

Il suffit de jeter un coup d'œil sur des tableaux d'abondance et de fréquence de régénérations naturelles pour constater que cette assertion est un peu trop catégorique et ne repose probablement sur aucun inventaire complet mais bien sur des impressions visuelles recueillies au cours de prospections. Quoiqu'il en soit, ce n'est certes pas le cas pour les forêts remaniées du Mayumbe, ainsi qu'en témoignent les chiffres du tableau IV et qui se rapportent aux 22 essences citées plus haut. On peut y lire les fréquences de chacune de ces essences dans les trois blocs étudiés : la fréquence y est exprimée en fonction du nombre de placeaux où une essence déterminée est présente à l'état de semis naturel.

Ces quelques chiffres sont suffisamment probants, nous semble-t-il, pour qu'il ne soit pas nécessaire de les commenter. Il paraît raisonnable, dans ces conditions, d'envisager la régénération de la totalité de la superficie d'une parcelle traitée.

TABLEAU IV

**Fréquences des essences les plus intéressantes
des forêts remaniées du Mayumbe**

*(fréquences exprimées en fonction du nombre de placeaux où l'essence est présente
à l'état de semis naturel)*

Essence	Bloc 1948 (%)	Bloc 1949 (%)	Bloc 1950 (%)
<i>Deinbollia laurentii</i>	93,9	82,9	49
<i>Dialium yambataense</i>	90,9	62,4	85,2
<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i>	90,8	62,4	57,1
<i>Polyalthia suaveolens</i>	89,6	81,5	70
<i>Corynanthe paniculata</i>	81,1	60,6	35,2
<i>Cistanthera leplaei</i>	66,5	53,2	76,2
<i>Guarea cedrata</i>	63,4	38	34,8
<i>Hylodendron gabunense</i>	63,4	67,1	23,3
<i>Chrysophyllum africanum</i>	59,1	28,2	31,9
<i>Newtonia glandulifera</i>	48,2	26,8	68,6
<i>Gilletiodendron kisantuense</i>	20,7	20	66,6
<i>Pentaclethra macrophylla</i>	37,8	43	21,9
<i>Newtonia leucocarpa</i>	—	35,2	25,7
<i>Celtis</i> sp.	29,3	29,2	26,5
<i>Phialodiscus plurijugatus</i>	20	40,3	50,5
<i>Staudtia gabonensis</i>	22,6	20	20

Piptadenia africana, *Louoa trichiloides*, *Oxystigma oxyphyllum*, *Fillaeopsis discophora*, *Parinari glabrum* et *Pausinystalia brachythyrssa* ont des fréquences inférieures à 20 %.

CONCLUSIONS

Nous venons de démontrer que, dans les forêts remaniées du Mayumbe, il est possible d'utiliser la régénération naturelle par suite de son abondance suffisante, de sa qualité et de sa répartition sur la presque totalité des parcelles.

Est-ce à dire que le problème du traitement des forêts denses d'Afrique soit automatiquement résolu? Non, loin de là. Il reste évidemment à mettre au point les techniques qui permettront de tirer parti de ces possibilités. C'est là un problème ardu que connaissent tous les forestiers des régions tropicales : il s'agit d'éduquer les semis et plants d'essences précieuses, noyés dans les strates arbustives et dominées, au détriment des autres essences sans valeur et beaucoup mieux adaptées aux conditions microclimatiques qui

règnent dans le sous-bois des forêts denses. Cependant, la vieille sylviculture européenne est assez riche d'expérience, pour aider les forestiers d'Afrique à résoudre les problèmes délicats que pose un traitement de leurs forêts denses basé sur la régénération naturelle.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) DONIS, C. et MAUDOUX, E. — *Sur l'uniformisation par le haut*. Publications INEAC, série scientifique, n° 51 (1951).
- (2) FOURY, P. — *Principes de sylviculture tropicale*. Bois et forêts des tropiques, nos 5, 7 et 8 (1948).
- (3) GRANDCLÉMENT, G. — *Le traitement et l'enrichissement de la forêt dense*. Bois et forêts des tropiques, n° 3 (1947).

SAMENVATTING

De natuurlijke verjonging in geremanieerde bossen van Mayumbe

In de dichte wouden van Afrika werd tot nog toe zelden gebruik gemaakt van de natuurlijke verjonging om de bossen te verrijken of om de houtsoorten te verbeteren. Het inrichten van het tropisch woud gebeurde steeds kunstmatig.

De wouden van Mayumbe zijn zeer heterogeen (150 à 200 soorten per ha) en vertonen ouderdomsverschijnselen. Deze werden vastgesteld doordat de heliophiele houtsoorten der secundaire bossen bijna volledig verdwenen zijn behalve dan in de jongere delen.

In zijn artikel betoogt schrijver dat het in bossen die eertijds ontgonnen en daarna terug verlaten werden, mogelijk is de natuurlijke verjonging toe te passen, indien ze aan de drie volgende eisen voldoet : overvloedig zijn, van goede kwaliteit zijn en regelmatig voorkomen. Aan de hand van tellingen wordt het vervullen van deze drie voorwaarden in de vroeger bewerkte wouden van Mayumbe bevestigd.

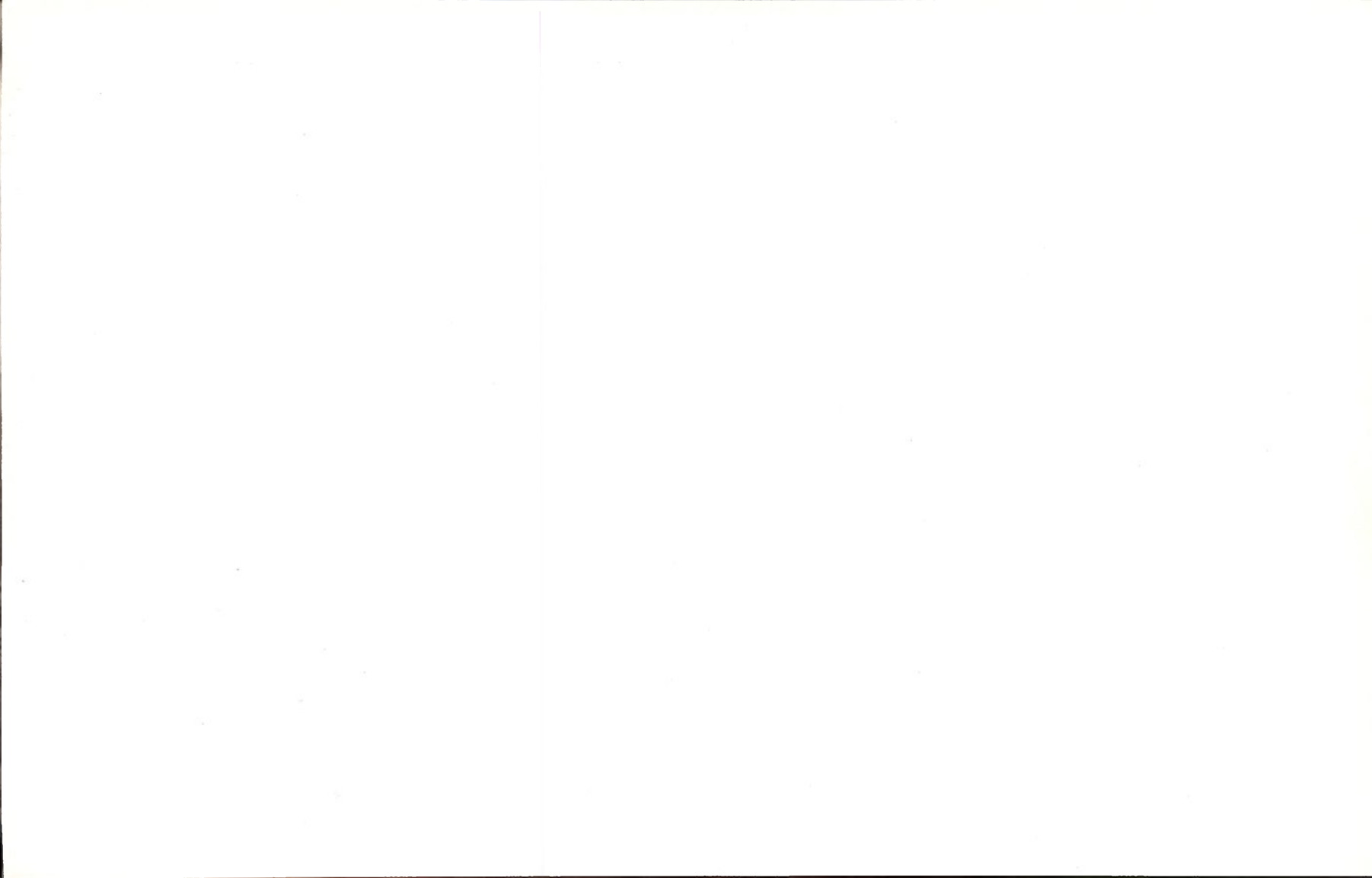
De natuurlijke verjonging komt overvloedig voor. De milieuvoorwaarden schakelen nochtans het grootste gedeelte der zaailingen

uit. Indien er echter meer licht en lucht in het bos kon dringen en meer ruimte aan de ingesloten zaailingen kon gegeven worden, zou hun groei zeker bevorderd worden en verscheidene zouden de hoogte kunnen inschieten in plaats van te verstikken in de onderste lagen. Terloops worden maatregelen aangestipt die met dit doel zouden moeten genomen worden : de lianen kappen, de oude bomen, waarvan de kroon soms een geweldige oppervlakte beslaat, alsook de misvormde bomen van de onderste lagen, verwijderen.

Als men nagaat welke de houtsoorten zijn die de reeds bewerkte bossen van Mayumbe verjongen mag men zeggen dat de kwaliteit van de natuurlijke verjonging zeer goed is. Uit de tellingen blijkt inderdaad dat slechts 15 houtsoorten boven het normale rekenkundige gemiddelde van de waarnemingen liggen en dat deze 85,7 % vertegenwoordigen van de totale verjonging. Van deze houtsoorten zijn er zes die een sterke belichting vragen, en negen andere die zich beter aanpassen aan het dichte woud. Verscheidene van deze houtsoorten worden reeds geëxploiteerd en zijn reeds bekend op de houtmarkt.

Het derde punt is de frequentie of het regelmatig voorkomen op het geheel van de bosoppervlakte die in te richten valt. Dit is het grote argument dat de methodes van de kunstmatige verjonging wettigt. De natuurlijke zaaiingen zijn dikwijls onregelmatig en zelfs slecht verspreid zodat er tussen bezaaide plekken zeer dikwijls niet verjongde oppervlakten overblijven. Dit blijkt duidelijk uit tabel IV waarin de frequentie wordt uitgedrukt in functie van het aantal vakken van 1 a per ha waarop een bepaalde houtsoort voorkomt onder vorm van natuurlijke zaailingen.

De natuurlijke verjonging kan dus in de vroeger bewerkte bossen van Mayumbe aangewend worden, doch hiermede is echter het probleem van de dichte wouden niet opgelost. De techniek van de verjonging moet nog op punt gesteld worden. De zaailingen van goede houtsoorten die in de onderste lagen van het dichte woud verstikt worden door minderwaardige houtsoorten moeten daaruit kunnen opschieten en opgroeien. Schrijver is van mening dat beroep moet gedaan worden op de ervaring van de oude Europese bosbouw om dit delicaat probleem van inrichting van het dichte woud in Afrika door natuurlijke verjonging te helpen oplossen.



Over een eigenaardig geval van Septicaemie bij een Veulen

DOOR

J. DEOM en J. MORTELMANS
(*Veeartsenijkundig Laboratorium, Elisabethstad*)

Als aetiologische oorzaak van de septicaemie van de jonge veulens vinden we zowel in de klassieke vakliteratuur als in de praktijkgevallen microben vermeld met een algemeen erkende pathogeniteit.

Als een uitzondering of deze regel beschrijven we hier een geval van een septicaemie bij een veulen van drie weken oud, veroorzaakt door een algemeen als saprophyt erkende mikroob : *Serratia marcescens* BIZIO, 1823. Syn. : *Chromobacterium prodigiosum* TOPLEY en WILSON; *Micrococcus prodigiosus* COHN; gewoonweg meestal genoemd *Bacilius prodigiosus*.

Ziehier de feiten. We ontvingen van een confrater uit het binnenland een pijpbeen en organen van een drie weken oud veulen, gestorven aan septicaemie. Na een zeer kort ziekteproces dat begonnen was met het uitbreken van een brutale diarrhee en gepaard met stoornissen langs de kant van het ademhalingsapparaat was het dier bezweken na drie dagen in hypothermie (35°C) en in laterale decubitus waaruit het niet meer recht te krijgen geweest was. Een behandeling met sulfapreparaten, gepaard met penicilline en streptomycine, had geen resultaat opgeleverd.

De lijkschouwing gaf het beeld van een algemene septicaemie. Daarbij in de longen pneumonichaarden en veelvuldige abscessen, hier en daar vergroeiing met het borstvlies; sterke zwelling van de lymfeklieren en aanwezigheid van een vuil troebel vocht in de

borstkas. In de lever en de milt eveneens kleine abscessen en embolies van bacteriële aard; stuwung in de nieren met abscessen. In het maagdarmkanaal geen speciale afwijkingen.

Als materiaal voor bakteriologisch onderzoek ontvingen we een pijpbeen, een lymfheklier en een stuk lever, milt en nier. Uit al deze organen, behalve de lever, kweekten we in zuivere toestand een mikroob die zeer sterk rood gekleurde koloniën gaf. In de lever vonden we naast deze speciale rode koloniën ook koloniën van colibacillen. Bij verdere bakteriologische determinatie bleek deze rode koloniën vormende mikroob *Serratia marcescens* (*Bacillus prodigiosus*) te zijn.

Voor een volledige studie van deze bakteriënstam verwijzen we naar elders (1).

Uit proeven die we ondernamen om ons een idee te vormen nopens de pathogeniteit van deze stam konden we de volgende virulentiegrenzen vastleggen :

Bouillonkultuur van 24 u. : 0,5 ml intraveneus doodt het konijn in 48 u.; 1 ml intraperitoneaal in 24 tot 48 u.

Bouillonkultuur van 24 u. en verdund 1/16 : 0,2 ml intraveneus doodt de witte muis in 24 u.

Bouillonkultuur van 24 u. en verdund 1/64 : 0,2 ml intraperitoneaal doodt de witte muis in 24 u.

Verder konden we geen werkzaam exotoxine aantonen, wel een endotoxine waarmee we de muis en het konijn konden doden; zo o. a. 0,2 ml van een kultuur van 12 dagen in peptonwater, verhit bij 60°C gedurende 30 minuten en alzo gesteriliseerd, verdund 1/16 en intraveneus ingespoten doodt de witte muis in 24 u.

Hieruit blijkt duidelijk dat we te doen hebben met een stam van *Serratia marcescens* die pathogene eigenschappen vertoont.

Dergelijk phenomeen is slechts uiterst zelden waargenomen; AÏTOFF (2) en medewerkers zonderden een dergelijke stam af in reinkultuur uit de hoestfluisen van een patiënt die aan longontsteking leed. BERTARELLI (3) had zelfs reeds zeer vroeg vastgesteld dat er uitzonderlijk zeer pathogene stammen kunnen optreden van deze mikroob. In de veterinaire vakliteratuur hebben we niets hierover vermeld gevonden.

Staan we hier voor een eigenaardigheid van de tropische pathologie? Of staan we hier voor een eigenaardigheid in het antigenencomplex van *Serratia marcescens*?

Verder onderzoek en waarnemingen zullen het moeten uitmaken.

Besluit : 1^o) uit het pijpbeen en organen van een drie weken oud veulen, gestorven aan septicaemie, zonderden we *Serratia marcescens* af in reinkultuur;

2^o) deze bakteriënstam blijkt zeer pathogeen te zijn voor de witte muis en het konijn;

3^o) het blijkt een uiterst zeldzaam geval te zijn.

Bibliographie

1. DEOM J. en MORTELMANS J. — Rev. Immunol. 1953, 17, 394-398.
2. AÏTOFF M., DION M. en DOBKEVITCH H. — C. R. Soc. Biol. 1936, 123, 375-376.
3. BERTARELLI. — Zbl. Bakt. I. Orig. 1903, 34.

SAMENVATTING

De auteurs beschrijven voor de eerste maal een geval van septicaemie bij een drie weken oud veulen veroorzaakt door Serratia marcescens. Deze stam is ook pathogeen voor de muis en het konijn.

Considérations sur le rôle pathogène de *Salmonella typhi-murium* chez le mouton au Congo belge

PAR

J. DEOM et J. MORTELMANS

(Laboratoire Vétérinaire d'Elisabethville, Congo belge)

La présence de *Salmonella typhi-murium* (= *S. aertrijcke*) a déjà été signalée par plusieurs auteurs (1, 2, 3, 4) chez certains animaux du Congo belge, en particulier chez divers animaux de laboratoire, chez le bétail et les canards.

Ce type de cosmopolite est d'ailleurs fort fréquent dans notre Colonie où il cause 26 % des infections humaines (4). Il ne semble toutefois pas que sa présence chez le mouton ait déjà été mentionnée dans les publications.

Son rôle important dans la pathologie de cet animal a pourtant déjà été observé ailleurs, notamment en Australie (5). Lors de l'épizootie signalée en 1951 dans ce pays, la maladie revêtait cependant un caractère explosif, entraînant 3 à 4 % de mortalités. Les animaux infectés expérimentalement le restaient, de façon inapparente, pendant 14 à 65 jours, sans montrer aucun symptôme de maladie. La terre contaminée restait infectée pendant au moins 200 jours et l'eau pendant 119 jours.

Ces diverses considérations nous ont poussés à relater ici nos observations personnelles.

Le 20 juillet 1953, le laboratoire vétérinaire d'Elisabethville reçoit un lot de 35 moutons venant du Kasai par chemin de fer et destinés à la préparation du vaccin antirabique phéniqué.

Après quelques jours de repos, 34 de ces animaux sont inoculés, le 22 juillet, par voie intracérébrale, au moyen d'une suspension à environ 1 % de matière cérébrale de lapin infecté de virus fixe

(souche Pasteur) et conservée à — 20° C depuis 3 1/2 mois. La stérilité bactérienne de l'inoculum avait été contrôlée préalablement aux inoculations.

Un des moutons inoculés meurt prématurément, le soir même, de traumatisme cérébral.

Deux autres moutons (n^{os} 1 et 2) meurent le 25 juillet 1953, sans aucun signe de paraplégie. Un autre succombe le 26 juillet (n^o 3).

Notre attention est attirée par ces mortalités précoces et les encéphales des moutons n^{os} 1 à 3, qui avaient été recueillis dans les conditions habituelles d'asepsie, sont aussitôt soumis à une épreuve bactériologique, dans le but d'investiguer leur stérilité microbienne.

Les cultures pratiquées sur les milieux usuels décèlent toutes à l'état pur un bacille Gram négatif, asporulé. La culture est passée sur milieu différentiel de MAC CONKEY (Difco) où elle ne donne aucune réaction, confirmant ainsi notre suspicion de *Salmonella*.

L'étude bactériologique de cette souche permet de déterminer que le germe en cause est immobile, ne produit pas d'indol et n'hydrolyse pas l'urée; n'est pas protéolytique; n'attaque ni le lactose ni le saccharose, mais fermente le dextrose avec production de gaz.

L'émulsion en eau physiologique d'une culture de 24 heures sur gélose inclinée est agglutinée sur lame par un sérum polyvalent *Salmonella*, par un sérum *Salmonella* groupe B (antigènes somatiques IV, V, XII, XXVII) ainsi que par un sérum flagellaire spécifique contenant l'antigène i et par un sérum flagellaire non spécifique contenant les antigènes 1, 2, 3, 5 (1).

Le germe obtenu ainsi en culture pure de ces trois encéphales peut donc être identifié comme étant *Salmonella typhi-murium*. Notre détermination a ultérieurement été confirmée par KAUFFMANN (6).

En présence de cette situation et compte tenu du fait que l'infection paratyphique n'avait pu être transmise aux moutons par l'inoculation de la matière cérébrale de lapin (dont la stérilité bactérienne avait préalablement été démontrée), nous procédâmes aussitôt à une prise de sang de chacun des moutons survivants à ce moment (n^{os} 4 à 33) ainsi que du mouton non inoculé, en vue d'étudier sur leurs séra les origines de cette infection. Nous donnerons plus loin les résultats de cette étude.

(1) Nous remercions le Prof. Dr F. KAUFFMANN, International Salmonella Center, Statens Serum Institut, Copenhague, qui a bien voulu nous adresser les sérums nécessaires et confirmer plus tard notre détermination.

Entretemps, les phénomènes de paraplégie dus au virus rabique fixe étaient apparus et tous les moutons inoculés restants (n^{os} 4 à 33) sont sacrifiés *in extremis* le 30 et le 31 juillet 1953.

Les encéphales de tous ces sujets sont recueillis aseptiquement dans les conditions où cette opération est habituellement pratiquée et chacun d'eux est soumis à une épreuve bactériologique en vue d'en contrôler la stérilité bactérienne.

Les résultats de ce contrôle révèlent que les cerveaux n^{os} 6, 8, 13, 16, 17 et 32 sont infectés par le même germe qui avait été décelé dans les cerveaux n^{os} 1, 2 et 3 et qui se retrouve ici aussi en culture pure.

Les mêmes épreuves d'identification sont répétées, avec les mêmes résultats.

Sur 33 cerveaux recueillis, 9 étaient donc contaminés par *Salmonella typhi-murium*.

Les séra récoltés avant la mort des moutons sont alors étudiés en vue d'y rechercher la présence d'anticorps contre *S. typhi-murium*.

Dans ce but, et pour procéder à la réaction de WIDAL, nous avons, suivant les recommandations et selon le procédé de KAUFFMANN (5), préparé deux antigènes pour rechercher dans les séra la présence d'agglutinines O et H. L'agglutination en tube a aussi été exécutée suivant la technique de cet auteur (loc. cit.).

Voici les résultats obtenus par cette épreuve :

N ^o du mouton	Titre des agglutinines O	Titre des agglutinines H
4	1/64	1/128
5	1/64	1/128
6	1/256	1/256
7	1/64	1/128
8	1/64	1/64
9	1/128	1/128
10	1/64	1/32
11	1/128	1/128
12	1/32	1/64
13	1/64	1/128
14	1/64	1/256
15	1/32	1/128
16	1/64	1/256
17	1/128	1/128
18	1/64	1/64
19	1/128	1/256
20	1/256	1/64
21	1/64	1/128
22	1/128	1/128
23	1/512	1/256

N° du mouton	Titre des agglutinines O	Titre des agglutinines H
24	1/256	1/64
25	1/64	1/64
26	1/128	1/64
27	1/128	1/64
28	1/128	1/512
29	1/64	1/128
30	1/64	1/64
31	1/256	1/128
32	1/128	1/64
33	1/128	1/128
non inoculé	1/64	1/64

Ces titres démontrent péremptoirement que tous les moutons du lot qui nous avait été envoyé étaient donc ou avaient été infectés par *Salmonella typhi-murium*.

A l'issue de cette brève relation, nous pouvons émettre quelques conclusions d'ordre pratique :

1° L'existence de *Salmonella typhi-murium* chez des moutons au Congo belge est démontrée pour la première fois.

2° La salmonellose à *S. typhi-murium* peut exister chez le mouton sous une forme inapparente et y persister pendant un temps probablement fort long.

3° L'inoculation intracérébrale de virus rabique fixe peut provoquer le réveil d'une infection latente, entraînant parfois la mort, probablement par encéphalite.

4° L'importance de cette situation mériterait d'être plus amplement étudiée, particulièrement du point de vue des toxi-infections carnées où *S. typhi-murium* joue, comme on sait, un rôle prépondérant.

RÉSUMÉ

Les auteurs décrivent pour la première fois l'existence de la salmonellose à Salmonella typhi-murium chez le mouton, au Congo belge.

Ils ont établi l'existence de l'infection sous une forme inapparente qui a pu être décelée par des épreuves sérologiques.

Le réveil de l'infection latente peut se produire sous l'influence de divers facteurs, ce qui a été dramatiquement démontré lors d'inoculation intracérébrale de virus fixe.

L'importance de cette situation ne peut échapper aux autorités responsables de l'inspection sanitaire des viandes.

SAMENVATTING

Beschouwingen over de pathogene rol van *Salmonella typhi-murium* bij het schaap in Belgisch-Kongo

De auteurs beschrijven voor de eerste maal het bestaan van een salmonellose bij het schaap in Belgisch-Kongo, veroorzaakt door Salmonella typhi-murium.

Ze hebben het bestaan van de aandoening onder latente vorm vastgesteld door middel van serologische reacties.

De infectie kan uit haar latente vorm te voorschijn treden onder invloed van verschillende factoren, hetgeen hier zeer duidelijk is gebleken door de intracerebrale inenting van het gefixeerde razernijvirus.

Het belang van deze aandoening mag niet uit het oog verloren worden door degenen die met de vleeskeuring belast zijn.

SUMMARY

The authors relate their observations on sheep salmonellosis, caused by Salmonella typhi-murium. This seems to be the first time that this type of Salmonella is diagnosed in sheep in Belgian Congo.

The infection was widespread in a mob of sheep though the animals showed no symptoms of the disease until three of them died following intracerebral inoculation with fixed virus.

Inapparent infection was diagnosed in all the remaining sheep by means of serological procedures.

The importance of latent S. typhi-murium infection in sheep ought to be kept in mind by those interested in meat inspection work.

Bibliographie

1. KAUFFMANN F. — Acta path. microb. scand. 1953, 32, 4 : 549-553.
 2. VAN OYE E. — Ann. Soc. belge Méd. trop. 1952, 32, 2 : 179-202.
 3. VAN OYE E. — Ann. Soc. belge Méd. trop. 1953, 33, 4 : 347-355.
 4. VAN OYE E. — Bull. Soc. Path. exot. 1953, 46, 3 : 340-347.
 5. WATTS P. S. et WALL M. — Aust. vet. J. 1952, 28, 7 : 165-168.
 6. KAUFFMANN F. — Enterobacteriaceae. E. Munksgaard, Copenhagen, 1951.
 7. KAUFFMANN F. — Communication personnelle.
-

Thérapeutique comparée de la Coccidiose intestinale du Lapin domestique

PAR

J. DEOM et J. MORTELMANS

(Laboratoire Vétérinaire d'Elisabethville, Congo belge)

Les ravages que peut causer la *coccidiose intestinale* dans les clapiers domestiques sont trop connus pour que nous nous y attardions longuement.

Qu'il nous suffise d'attirer une fois encore l'attention des éleveurs sur la fréquence considérable de cette maladie au Congo belge. Il est particulièrement important aussi d'insister sur le caractère insidieux de l'affection. Souvent, en effet, la coccidiose revêt un caractère inapparent qui n'enlève rien à sa gravité, bien au contraire. Elle peut exister à l'état enzootique dans des clapiers apparemment bien tenus où elle se révèle soudainement par des mortalités en série survenant brusquement sans raison apparente, mais le plus souvent imputables à une diminution de la résistance organique des lapins parasités, diminution provoquée elle-même par des causes banales diverses, dont les changements de régime alimentaire et de conditions d'entretien ne sont pas les moindres.

La thérapeutique de la coccidiose du lapin a subi, ces dernières années, de profonds remaniements sur lesquels nous ne nous étendrons pas.

Ces récents changements nous ont poussés, les circonstances aidant, à entreprendre une étude comparative de quelques médicaments actuels de cette maladie.

Ce sont les résultats de ces recherches que nous exposons sommairement ci-dessous.

Trois produits ont été soumis à notre expérimentation :

a) La *Nitrofurazone* (5-nitro-2-furaldéhyde semicarbazone), présentée sous forme d'un mélange « Nefco » ⁽¹⁾ contenant 1,1 p. 100 de produit actif dans un excipient inerte.

Les propriétés thérapeutiques de la Nitrofurazone dans les coccidioses animales ont fait l'objet de diverses études auxquelles nous renvoyons le lecteur soucieux de plus de détails (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Il semble bien qu'à l'heure actuelle ce produit constitue un des meilleurs coccidicides connus en aviculture notamment, tant par son efficacité que par son innocuité.

Au cours de nos expériences, la Nitrofurazone a été administrée en mélange avec la nourriture, consistant en une pâtée sèche, présentée à l'exclusion de tout autre aliment. La proportion de produit actif était respectivement de 0,022 et 0,044 p. 100, soit 2 et 4 p. 100 de mélange médicamenteux « Nefco » dans la pâtée. De l'eau était simultanément présentée comme boisson.

b) La *Nivaquine* ⁽²⁾, 3377 R. P. ou sulfate de (diéthylamino-4'méthyl-1')-butyl-amino-4-chloro-7-quinoléine, présentée sous forme de comprimés dosés à 100 ou 300 mg. Les propriétés thérapeutiques de la Nivaquine ont aussi fait l'objet de nombreux travaux où l'on trouvera plus de détails (9, 10).

Au cours de nos essais, la nourriture (pâtée sèche) n'a pas été modifiée et était accompagnée d'un complément de verdure et d'eau de boisson.

Les comprimés ont été dissous dans l'eau, de façon à obtenir une concentration de 10 mg par ml. La dose utilisée était de 1 ml de cette solution, soit 10 mg par kg de poids vif. Cette solution a été administrée per os à la seringue.

c) La *Sulfamézathine* ⁽³⁾ ou 2-(p-aminobenzensulfonamide)4:6-diméthylpyrimidine a été utilisée sous forme de la solution à 16 p. 100 de son sel sodique.

Outre les propriétés thérapeutiques liées à sa nature de sulfamidé à action générale, la Sulfamézathine a été employée avec succès dans les coccidioses des grands et des petits animaux domestiques (11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19).

⁽¹⁾ Produit de MM. A. J. WHITE, Ltd., 120 Coldharbour Lane, London, S. E. 5.

⁽²⁾ Produit de la Société Parisienne d'Expansion Chimique, 28, Cours Albert 1^{er}, Paris 8^e.

⁽³⁾ Produit de Imperial Chemical (Pharmaceuticals) Ltd., Wilmslow, Manchester.

Elle a été administrée per os, soit pure (solution sodique à 16 p. 100) à la seringue, à raison de 0,6 ml par kg de poids vif, soit diluée dans la boisson, à raison de 20 ml dans 3 litres d'eau. La nourriture n'a pas été modifiée (pâtée sèche et verdure).

Les lapins choisis pour l'expérimentation étaient tous fortement parasités par deux espèces de coccidies : *Eimeria irresidua* KESSEL et JANKIEWICZ 1931 et *Eimeria perforans* LEUKART 1879.

Ils ont tous été examinés avant les essais par enrichissement des selles suivant la méthode de WILLIS (20) et par coproculture en solution de bichromate potassique. Tous étaient fortement infestés (++++) naturellement.

Ils ont ensuite été répartis en 9 groupes, de la façon suivante :

- Cage 1 : 3 lapins pesant 2.015 — 1.795 — 1.750 g
- 2 : 3 lapins pesant 2.780 — 1.930 — 1.890 g
- 3 : 2 lapins pesant 2.315 — 2.195 g
- 4 : 2 lapins pesant 1.725 — 1.645 g
- 5 : 3 lapins pesant 1.860 — 1.720 — 1.645 g
- 6 : 2 lapins pesant 2.555 — 2.395 g
- 7 : 3 lapins pesant 2.065 — 1.865 — 1.665 g
- 8 : 3 lapins pesant 2.145 — 1.955 — 1.600 g
- 9 : 3 lapins pesant 1.825 — 1.695 — 1.185 g

Les différents traitements ont été appliqués de la façon suivante :

- Cage 1 : Nitrofurazone 0,022 p. 100 pendant 7 jours.
- 2 : Nitrofurazone 0,044 p. 100 pendant 7 jours.
- 3 : Nivaquine 10 mg par kg pendant 5 jours.
- 4 : Nivaquine 10 mg par kg pendant 5 jours.
- 5 } Sulfamézathine sodique 16 % pure
- 6 } 0,6 ml par kg pendant 5 jours.
- 7 } Sulfamézathine sodique 16 % diluée dans l'eau
- 8 } 20 ml dans 3 litres, à volonté pendant 5 jours.
- 9 : Témoins non traités.

Au cours du traitement, poursuivi suivant ces données, le degré d'infestation, établi par examens coprologiques après enrichissement, a été arbitrairement représenté par une à quatre croix (+).

Les résultats des essais que nous avons réalisés sont condensés dans le tableau suivant.

Les observations ont ensuite été poursuivies jusqu'au vingt-et-unième jour après le début du traitement. A ce moment, tous les lapins traités étaient encore négatifs.

De ces quelques essais, on peut conclure que les trois médicaments étudiés ont une activité sensiblement égale sur les coccidies intestinales du lapin. Aucun d'entre eux n'a manifesté de propriétés particulièrement remarquables ni de défauts particulièrement graves.

Le choix de la thérapeutique dépendra donc essentiellement de conditions purement locales. Il est conseillé, dans tous les cas, de suivre scrupuleusement les instructions du fournisseur sur les modalités du traitement.

Nous ne pouvons toutefois terminer cette relation sans insister sur l'absolue nécessité d'associer au traitement de strictes mesures d'hygiène, notamment nettoyage et désinfection quotidiens des clapiers; destruction, par le feu, de la litière et des excréments; présentation de la nourriture et de la boisson dans des récipients ne permettant pas la contamination des aliments, etc. (21).

Il faut, en effet, tenir compte de ce que les oocystes liminés dans les selles sont, en général, complètement sporulés après 48 heures de séjour dans le milieu extérieur. A partir de ce moment, ces éléments sont à nouveau infectants et la réinfestation se produit sûrement si les mesures d'hygiène sont négligées.

Seule cette association étroite permettra d'obtenir un plein succès dans l'éradication de la coccidiose intestinale du lapin.

*Laboratoire Vétérinaire d'Elisabethville, Congo belge.
Septembre-octobre 1953.*

Samenvatting

Vergelijkende Behandeling van de Darmcoccidiose van het Konijn

Schrijvers hebben therapeutische proeven ondernomen tegenover darmcoccidiose van de konijnen, veroorzaakt door Eimeria irrisidua en E. perforans, bij middel van drie geneesmiddelen : nitrofurazone, nivaquine en sulfamezathine. Ze bezitten practisch een evenaardige activiteit, hetgeen hun keuze vrijlaat.

Ze insisteren eveneens op het uitzonderlijk belang dat er dient gehecht te worden aan de hygiëne wil men de ziekte met succes uitroeien.

Summary

The authors undertook experiments about the efficacy of various compounds against intestinal coccidiosis of rabbits caused by Eimeria irresidua and E. perforans. Nitrofurazone, Nivaquine and Sulfa-mezathine were successfully tried. They are equally active and their choice is largely a matter of opportunity and local conditions.

The authors insist strongly on the importance of sanitary measures in order to eradicate completely the disease.

Bibliographie

1. HARWOOD P. D. et STUNZ D. I. — J. Parasitol. 1949, 35 : 175-182.
2. HARWOOD P. D. et STUNZ D. I. — Ann. N. Y. Acad. Sci. 1949, 52 : 538-542.
3. HARWOOD P. D. et STUNZ D. I. — Proc. helminth. Soc. Wash. 1950, 17 : 103-109.
4. HARWOOD P. D. et STUNZ D. I. — J. Parasitol. 1951, 37 : 13.
5. PETERSON E. H. et HYMAS T. A. — Amer. J. vet. Res. 1950, 11 : 278-283.
6. HORTON-SMITH C. et LONG P. L. — Brit. vet. J. 1952, 108 : 45-57.
7. GORDON R. F., CHUBB L. G. et STACEY C. G. — Vet. Rec. 1953, 65 : 575.
8. DEOM J. et MORTELMANS J. — Ann. Méd. vét., sous presse.
9. SIGNOL J. — Rev. Méd. vét. 1950, 101 : 195-202.
10. MAROTEL G. et PIERRON. — Bull. Acad. vét. France, 1951, 24 : 109-110.
11. THORPE W. T. S. et STRALEY E. J. — Proc. 50th Ann. Mtg. U. S. Livestock Sanit. Ass. 1946 : 235.
12. COULTER R. A. S. — Irish vet. J. 1950, 4 : 191.
13. MORTELMANS J. et VERCRUYSE J. — Bull. agric. Congo Belge, sous presse.
14. PETERSON E. H. — Vet. Med. 1949, 44 : 126.
15. SEEGER K. C. — Poultr. Sci. 1946, 25 : 411.
16. SWALES W. E. — Canad. J. comp. Med. 1948, 12 : 305.
17. SWALES W. E. — Proc. Int. vet. Congress, 1949.
18. SWALES W. E. — Canad. J. comp. Med. 1950, 14 : 269.
19. HORTON-SMITH C. — Mod. Poultr. Keeping, 1948, 58 : 92.
20. WILLIS. — Med. J. Austr. 1921, 8 : 375-376.
21. PERARD Ch. — Ann. Inst. Pasteur, 1925, 39 : 505-542.

Notes et Actualités

Sur demande, la rédaction du « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut procurer une photocopie de certains articles originaux, dont le résumé paraît dans les « Notes et Actualités ». Le titre de ces articles est marqué d'un astérisque.

Prix : F 5,25 la page de 18 × 24
ou 22 × 28.

Nota's en Actualiteiten

Op aanvraag kan de redactie van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Kongo » een fotocopie bezorgen van sommige oorspronkelijke artikelen of werken, waarvan de samenvatting verschijnt in de « Nota's en Actualiteiten ». De titel van deze artikelen is aangeduid met een sterretje.

Prijs : F 5,25 per bladzijde van 18 × 24
of 22 × 28.

SOMMAIRE - INHOUD

	Auteur de la note <i>Auteur van de nota</i>	Page <i>Blz.</i>
Le X ^e Congrès International des Industries agricoles et alimentaires	---	439
La production agricole de la Rhodésie du Sud. . .	---	439
* Essais d'assimilabilité du phosphore de divers phosphates, en terres calcaires de l'Arizona.	L. SODY	441
* Le problème de l'Humus et le manque de fumier. . .	L. SODY	441
Manuel de la Canne à sucre	N. E. BIEUVELET	442
* Triage et conditionnement des Arachides	---	443
La vitaminisation des huiles comestibles.	E. L. ADRIAENS	444
Résumé du rapport Café de l'exercice 1953 au Congo belge et au Ruanda-Urundi	V. DE BEN	445
* Production de cacao en Afrique occidentale française .	V. DE BELLEFROID	447
Le coton au point de vue économique en A.E.F. . .	---	450

	Auteur de la note <i>Auteur van de nota</i>	Page <i>Blz.</i>
* Resultaten en ervaringen opgedaan bij het stimuleren van de latexproductie	Fr. HENDRICKX	451
Conservation des pyréthrinés	—	453
La conservation des vitamines pendant la cuisson des aliments	E. L. ADRIAENS	454
* Bestrijding van ratten en muizen met behulp van het nieuwe Rodenticide « Warfarin »	Fr. HENDRICKX	455
Paysannats indigènes au Congo belge	J. HENRARD	455
* Kikuyu grass	R. GUYAUX	462
* Envahissement et éradication des broussailles en relation avec le développement des pâturages en Afrique	R. GUYAUX	463
* Addition d'antibiotiques à la ration des animaux domestiques	R. GUYAUX	464
* La « Grass Leys » (jachère herbacée) en Rhodésie du Sud	R. GUYAUX	465
* Résultats de l'addition de pénicilline à la ration des dindons	R. GUYAUX	466
* Etude du bromure d'éthidium. Le traitement précoce des infections causées par <i>Trypanosoma congolense</i> chez les bovins	R. GUYAUX	467
* Détermination des propriétés curatives de deux insecticides de synthèse « Aldrin » et « Dieldrin » dans la gale du mouton	R. GUYAUX	468
Note sur les résultats d'examens hématologiques de rongeurs sauvages au Congo belge.	J. DEOM	468
Wetenschappelijke Resultaten van de Belgische Oceanographische Expeditie in de Afrikaanse Kustwateren van de Zuidelijke Atlantische Oceaan 1948-1949	W. ADAM	469
Quatrième Congrès Forestier Mondial	—	473

LE X^e CONGRES INTERNATIONAL DES INDUSTRIES AGRICOLES ET ALIMENTAIRES.

Le Dixième Congrès International des Industries Agricoles et Alimentaires aura lieu à Madrid, Espagne, du 30 mai au 6 juin 1954.

Le Congrès comportera, outre les séances générales au cours desquelles seront discutés les thèmes communs à toutes ou à un certain nombre d'industries agricoles et alimentaires, des séances consacrées plus spécialement à chacune des principales de ces industries : Sucrerie — Industries de fermentation et de distillation — Industries des céréales, du lait, des conserves, des matières alimentaires, des aromates, et condiments — Industries de l'alimentation du bétail — Industries des matières grasses d'origine végétale ou animale — Industries du bois, cellulose et fibres textiles naturelles — Industries du tabac, des huiles essentielles, des cuirs et peaux, des extraits végétaux — Industries auxiliaires de l'agriculture — Industries du froid, etc.

Le programme détaillé du Congrès sera envoyé à tous les intéressés. Pour tous renseignements s'adresser au :

Secrétariat Général du X^e Congrès International des Industries Agricoles et Alimentaires, Zurbano, 3, Madrid — Espagne
ou à la :

Commission Nationale Permanente des Industries Agricoles, 38, Boulevard du Régent, Bruxelles.

LA PRODUCTION AGRICOLE DE LA RHODESIE DU SUD.

L'*Economic and Statistical Bulletin* de la Rhodésie du Sud, n^o 17 du 7 décembre 1953 contient des tableaux intéressants concernant le développement de la production agricole du pays depuis l'année 1938, comparé avec le développement des autres branches de la production locale pendant la même période.

L'extrait présent est réduit aux chiffres les plus importants, et donne un aspect général de la situation comme elle se présentait à la fin de l'an 1952; mais, afin de mettre en relief les résultats obtenus en 1952, les données statistiques de l'an 1938 et des années 1948-1951 y sont incluses.

La valeur totale de la production agricole de la Rhodésie du Sud (£ 1.000)

	1938	1948	1949	1950	1951	1952
<i>Produits de l'élevage et de la laiterie.</i>						
Laiterie	199	596	670	749	1.923	1.082
Bétail	832	1.774	1.884	2.531	3.179	—
Moutons	23	83	92	106	113	128
Chèvres	3	10	14	18	24	27
Porcs	66	237	345	312	530	738
Oeufs	64	206	240	214	249	258
Autres	303	494	555	560	852	748
Total.....	1.490	3.400	3.800	4.490	5.870	7.030

	1938	1948	1949	1950	1951	1952
<i>Récoltes.</i>						
Maïs	621	2.837	2.023	3.159	2.189	5.554
Tabac	1.132	10.316	10.944	16.471	12.940	17.286
Pommes de terre	55	197	186	261	266	393
Blé	40	38	12	9	8	18
Arachides	18	60	23	54	54	73
Coton	2	15	52	85	111	367
Oranges, citrons etc.	53	219	91	169	229	231
Autres	359	1.508	1.919	2.412	2.693	3.058
Total	2.280	15.190	15.250	22.620	18.490	26.980
Valeur totale de la production agricole	3.770	18.590	19.050	27.110	24.360	34.010

Le tableau indique que de 1938 à 1952 la valeur totale de la production agricole en Rhodésie du Sud a passé de £ 3.770.000 à £ 34.010.000. Elle a donc décuplé. Il établit, en même temps, que les facteurs principaux de cet énorme accroissement de production sont le tabac, le maïs et le coton.

Le tableau suivant, qui situe la production agricole dans l'ensemble de l'activité économique de la Rhodésie du Sud, est également instructif. Il établit en pourcentages, en prenant comme base l'année 1938, l'importance respective de chacune des branches de la production (agriculture, mines, industries) parallèlement à l'accroissement de la population. Le tableau montre ainsi que si l'agriculture et l'industrie suivent favorablement le rythme d'accroissement de la population et le dépassent même largement, la production minière en revanche reste en retard.

Année de la production	Pourcentage de l'accroissement de la population européenne	Volume de la production		
		Agricole	Minière	Produits manufacturés
1938	100	100	100	100
1939	105	91	98	102
1940	107	116	103	121
1941	114	113	99	132
1942	129	137	100	146
1943	134	129	92	160
1944	136	132	87	186
1945	132	160	81	221
1946	137	155	77	253
1947	144	172	74	267
1948	166	209	81	291
1949	187	209	89	330
1950	205	252	90	383
1951	226	223	92	443
1952	249	268	91	...

(Communication du Consulat Général de Belgique à Salisbury).

*** ESSAIS D'ASSIMILABILITE DU PHOSPHORE
DE DIVERS PHOSPHATES, EN TERRES CALCAIRES DE L'ARIZONA.**

La relation des essais mentionnés dans le titre : « Effect of kind of phosphate fertilizer and method of placement on phosphorus absorption by crops grown on Arizona calcareous soil », par W. H. FULLER constitue le *Technical Bulletin* n° 128, juin 1953 de l'Agricultural Experiment Station, University of Arizona, Tucson, pp. 234-255.

Les plantes témoins dans ces essais furent l'alfa-alfa, le coton, l'orge et le Cantaloupe.

Furent mis en lice, le superphosphate, le phosphate d' NH_3 , le métaphosphate de chaux, l'acide phosphorique liquide et le phosphate tricalcique.

Grâce au phosphate radioactif P^{32} , sur la base d'absorption de celui-ci, on fixa indirectement l'efficacité des phosphates en œuvre.

Il fut constaté que l'utilisation des phosphates augmente d'une façon significative le rendement d'alfa-alfa, de cantaloupe et d'orge, croissant dans la terre de limon (clay). Le rendement de filasse de coton fut particulièrement augmenté par l'emploi du phosphate d'ammoniaque. Les augmentations de rendement furent peu sensibles sur les terres de glaise de lave et de lave sablonneuse.

Ou n'a noté que peu de différence, dans l'absorption du phosphore, entre le superphosphate et l'acide phosphorique liquide. L'action du métaphosphate de chaux est moins apparente et l'action du phosphate tricalcique fut la moins sensible.

Le cantaloupe absorbe plus d'acide phosphorique par unité de poids sec que le coton et l'orge cultivés dans des conditions identiques.

L'alfa-alfa et l'orge exigeant moins d'acide phosphorique ont tiré profit, également, des phosphates tricalciques.

On constate que l'engrais phosphaté placé en bandes à 4 inches de profondeur, sous les graines, permet une absorption plus élevée de phosphore, par le cantaloupe, que si ces mêmes phosphates étaient placés à 4 inches de profondeur dans un sillon près des graines.

L'épandage à la volée d'engrais phosphaté à la dose équivalente à 40 lbs de P_2O_5 par acre, augmente significativement la teneur de P_2O_5 dans des plantations d'alfa-alfa de deux et trois ans.

Quant à la période d'application, le phosphate fut mieux absorbé lorsqu'il était appliqué dans les cultures de coton sur glaise sableuse, à l'époque de la formation de la première feuille, que lors du semis.

L. SODY.

*** LE PROBLEME DE L'HUMUS ET LE MANQUE DE FUMIER.**

L'article publié dans la Revue Technique Agricole, Paris, n° 76, pp. 8-14 (1954) est un condensé d'études et d'expérimentations de nombreux agronomes, tant en France qu'à l'étranger.

Un fait, reconnu par tous, est que les rendements agricoles sont liés à l'emploi du fumier.

Le D^r HAMANN, agronome allemand, constate qu'il existe une action réciproque entre l'importance du troupeau et les quantités d'engrais minéraux qu'il est possible d'employer d'une manière rentable.

Autrement dit, l'engrais minéral n'a pas augmenté directement la productivité du sol, mais a permis de fabriquer des quantités supplémentaire d'humus, lequel a accru la productivité du sol.

Il faut donc que la production de fumier subisse une augmentation proportionnelle à l'augmentation des engrais minéraux utilisés. Sinon on risque de rompre le cycle.

Henri BLUN met en valeur le fait que c'est une concentration microbienne qui, introduite dans le sol, sert à prédigérer les matières utiles des terres, et l'on peut considérer cette concentration microbienne comme un véritable sérum vital naturel.

Enfin, dans cet article on décrit les méthodes diverses utilisées pour l'obtention de fumier artificiel, soit grâce à l'emploi de pailles ou autres produits végétaux, soit grâce à l'utilisation de marcs et de sarments de vigne, etc.

M. CAUSERET, Chargé de recherches à l'Institut de la Recherche Agronomique française, constate que dans des études importantes à entreprendre, il serait utile de mettre en évidence l'influence des fumures organiques, non seulement, sur les rendements agricoles, mais encore sur la qualité des produits obtenus.

Le D^r EARP THOMAS montre également que les problèmes à résoudre sont de trois ordres : d'ordre biologique, d'ordre agronomique et d'ordre technique. Le D^r EARP THOMAS a consacré vingt ans à faire des sélections bactériennes et présente aujourd'hui un procédé qui semble intéressant.

D'ailleurs, c'est à la suite de commercialisations trop rapides des levains que souvent les chercheurs se découragent.

Enfin, une conférence ayant pour but d'étendre sur le plan mondial la croisade pour l'Humus, a eu lieu à Paris.

L. SODY.

MANUEL DE LA CANNE A SUCRE.

Cet ouvrage de P. DE SORNAY est une monographie de la Canne à Sucre, substantiellement documentée et solidement appuyée sur les données scientifiques les plus récentes; elle donne une vue complète et actuelle de tous les problèmes qui se posent au sujet de la culture de la canne.

Dans les premiers chapitres, une description botanique détaillée sert de base à une étude subséquente assez poussée sur la physiologie de cette plante. Des développements ultérieurs exposent, avec toute la précision désirable, les modes de reproduction, et jettent toute la clarté possible sur l'apparition et la création des innombrables variétés existantes.

Est ensuite abordée la culture proprement dite, précédée d'une étude chimique approfondie des différents organes de la plante, puis d'un examen objectif des multiples sols et climats où végètent les cannes à travers le monde.

Les différentes opérations culturales sont alors présentées, depuis le choix, la préparation et le traitement préventif des boutures jusqu'à leur mise en place, tout en décrivant parallèlement les soins dont le terrain est l'objet. Une place particulièrement importante est réservée aux interventions ayant pour rôle d'adapter le milieu aux besoins de la plante : c'est l'action du planteur sur le facteur sol. Cette partie agite les importantes questions des rotations, de la fumure organique et de l'application des engrais minéraux.

Le rôle primordial joué par l'humus et par les colloïdes minéraux du sol y est traité avec toutes les nuances et les précisions acquises dans ce domaine par les progrès récents de la science pédologique. Cet exposé permet de mieux saisir dans tous ses détails l'action des nombreux engrais employés; l'effet de ces engrais est d'ailleurs analysé séparément.

L'ouvrage se termine par un aperçu, poussé dans les moindres particularités, sur les ennemis entomologiques et les maladies cryptogamiques des cannes et sur les traitements modernes à appliquer pour y faire face. Parmi ceux-ci, une mention spéciale est accordée à la méthode de lutte par les ennemis naturels des parasites.

En appendice de cette « Etude des principes généraux de la culture de la canne » est brossée une vue d'ensemble des principaux pays producteurs de sucre ayant cette origine.

N. E. BIEUVELET.

* TRIAGE ET CONDITIONNEMENT DES ARACHIDES.

M^r R. TOURTE conclut comme suit une étude publiée dans le *Bulletin* n° 8 du Centre des Recherches Agronomiques de Bambey (Sénégal) :

« Il est nécessaire de doter les commerçants et industriels acheteurs et vendeurs d'arachide, d'appareils capables d'assainir les échanges et d'éviter toute méfiance de la part des producteurs. Ces appareils, les trieurs séparateurs, doivent permettre les spéculations sur la « base pure » avec des tolérances préétablies; le terme « base pure » représentant un idéal.

» Leur principe tout en s'inspirant de celui des tarares en diffère cependant, le courant d'air n'y étant utilisé que comme accessoire, nécessaire sans doute mais non essentiel.

» Le maximum d'impuretés est éliminé auparavant par criblage à l'aide de cribleurs oscillants ou secoueurs et par gravité.

» Outre leurs qualités de nettoyage, le produit final ne devant pas, en principe, contenir plus de 0,5 % d'impuretés, les trieurs séparateurs doivent être de construction robuste, facilement transportables, réglables, à montage aisé et rapide; une de leurs grandes qualités doit donc être la rusticité.

» Le débit peut varier, suivant l'importance des lots à traiter de 2 à 8 tonnes à l'heure. Les appareils doivent être, en effet, adaptés aux besoins des utilisateurs, les quantités commercialisées dans un secco de brousse pouvant être faibles.

» Les constructeurs ont donc, là, un domaine tout ouvert à leur activité et le ou les appareils retenus sont assurés d'un marché intéressant, 300 à 400.000 tonnes d'arachides devant être ainsi traitées tous les ans au Sénégal.

» Pour conclure, disons que la conception de ces appareils doit être surtout œuvre d'imagination. L'adaptation des modèles en service risquerait d'imposer des idées préconçues, correctes pour le traitement de la plupart des récoltes métropolitaines (céréales en particulier) mais souvent incompatibles avec la nature particulière du produit différent qu'est l'arachide ».

LA VITAMINISATION DES HUILES COMESTIBLES.

La vitaminisation de la margarine est entrée dans la pratique industrielle. Dans l'état actuel de notre vie sociale, le beurre — source naturelle de vitamines A et D — est remplacé de plus en plus par la margarine. Un bon beurre d'été dose environ 40 U. I. de vitamine A et 4 U. I. de vitamine D par gramme. Emulsion stable d'huiles et de graisses raffinées dans du petit-lait acidifié et de la saumure, la margarine ne contient pratiquement plus de ces éléments de soutien, d'où la nécessité d'en introduire.

La vitaminisation de la margarine est pratiquée dans les principaux pays producteurs, elle porte sur environ 80 % de la production mondiale.

Etant lipo-solubles, l'adjonction de vitamines A et D aux lipides n'offre aucune difficulté à première vue, bien qu'il ait été signalé que leur conservation dans le milieu modifié profondément par le raffinage soit moins parfaite que dans l'huile naturelle.

Jusqu'ici, la vitaminisation des huiles comestibles ne paraît pas encore avoir beaucoup retenu l'attention des producteurs.

De même que pour la margarine, se pose la question de la conservation des vitamines. Elle sera plus ou moins parfaite selon que l'huile est consommée froide, en émulsion avec du vinaigre ou des liquides aqueux, ou bien pour la cuisson ou la friture. Cette même question se pose d'ailleurs pour la margarine à tartiner ou à frire. A froid, les pertes en vitamine A sont nulles; à chaud elles sont conditionnées principalement par la durée du temps de chauffe.

Quant aux pertes subies à la conservation, le D^r R. SAAS (*Bol. de oleicultura internacional*, Madrid, n° 17, p. 27, 1953) signale, dans les conditions les moins favorables (contact de l'air et de la lumière à 25°), les pertes suivantes après 6 mois :

Nature de l'huile	Origine	Pertes
Arachide	belge	24 — 30 %
Arachide	brésilienne	29 — 31 %
Arachide	française	33 %
Coton	brésilienne	20 — 25 %
Olive	espagnole	18 — 20 %
Olive	française	26 — 33 %
Olive	italienne	13 — 23 %
Mixte	uruguayenne	4 — 17 %

La vitaminisation des huiles comestibles est donc réalisable techniquement et économiquement; elle apporterait à l'organisme une quantité nullement négligeable de composés actifs.

D^r E. L. ADRIAENS.

**RESUME DU RAPPORT CAFE DE L'EXERCICE 1953
AU CONGO BELGE ET AU RUANDA-URUNDI.**

(Extrait du Rapport de l'Union des Producteurs de Café du Congo Belge)

Début 1953, les caféiers du Congo belge et du Ruanda-Urundi couvraient les superficies suivantes :

	ha plantés en Robusta au 1-1-1953		ha plantés en Arabica au 1-1-1953		Totaux en ha
	Plantations euro- péennes	Plantations indi- gènes	Plantations euro- péennes	Plantations indi- gènes	
Congo belge	51.600	8.530	12.571	—	72.701
Ruanda-Urundi ...	—	—	—	31.025	31.025
Totaux	60.130 ha		43.596 ha		103.726

La superficie totale, fin 1951 était de 94.530 ha.

1 ha de café groupe quelque 1.100 caféiers « Robusta » et 1.600 caféiers « Arabica ».

Au cours de l'année 1953 la Province orientale accuse une avance de 1.700 ha de Robusta, suivie de l'Equateur avec 374 ha — l'Arabica est en augmentation de 671 ha au Kivu, de 156 ha au Kibali-Ituri et de 160 ha dans la Province orientale. Pas de caféiers au Katanga dont le climat convient peu à cette spéculation. Par contre, au Kasai la culture européenne du café cède la place à la culture par les indigènes : les superficies plantées sont passées de 1.987 ha à fin 1949, à 5.623 ha à fin 1952. Au Ruanda-Urundi la presque totalité des caféiers appartient aux indigènes; l'on estime la culture européenne à quelque 500 ha. Le rapport pour 1952

des Territoires sous Tutelle attribue la diminution de production au grand nombre de vieux caféiers peu productifs et aux conditions climatiques localement défavorables. Par contre un grand nombre de jeunes caféiers entreront prochainement en rapport. Une vigoureuse campagne tant quantitative que qualitative y est en exécution.

Exportations, 1953

Pour l'ensemble de nos territoires en Afrique, les exportations de café sont en progrès. Dans les exportations de l'Union Douanière Congo belge — Ruanda-Urundi, le café représente en poids 2,88 % et 8,19 % en valeur. Parmi les exportations de produits végétaux, il occupe le 6^e rang mais le 2^e rang en valeur, suivant les fibres et précédant les huiles.

	Tonnes exportées				Valeur exprimée en millions de francs			
	Robusta		Arabica		Robusta		Arabica	
	1952	1953	1952	1953	1952	1953	1952	1953
Congo belge	16.407	19.284	3.810	4.750	812	890	213	262
Ruanda-Urundi	—	—	10.730	9.913	—	—	559	521
Totaux	16.407	19.284	14.540	14.663	812	890	772	783

Les principaux acheteurs en 1953 furent :

Belgique :	12.592 tonnes	dont 1.172 t d'Arabica des colons	et 2.021 t Arabica indigène.
E. U. A. :	10.094 t	dont 560 t d'Arabica des colons	et 6.975 t Arabica indigène.
Italie :	3.417 t	dont 322 t d'Arabica des colons.	
Royaume-Uni :	3.152 t	dont 435 t d'Arabica des colons.	
Allemagne :	1.407 t	dont 1.351 t d'Arabica des colons.	
Tchécoslovaquie :	101 t		
Turquie :	15 t		
Norvège :	186 t		

Si la Norvège est en fort recul (1952 = 1.166 t, 1953 = 186 t) le fait est uniquement attribuable au défaut de devises. Par contre l'Italie a triplé ses achats d'une année à l'autre. La Tchécoslovaquie ainsi que la Turquie apparaissent pour la première fois parmi les acheteurs directs de café du Congo.

Les exportations d'*Arabica du Congo belge* sont en progrès de 25 % par rapport à l'année précédente.

L'engoûment des E. U. A. pour les Arabica indigènes du Ruanda-Urundi se maintient : 70 % sont dirigés au delà de l'Atlantique.

En Belgique une propagande en faveur des cafés du Congo belge et du Ruanda-Urundi a été soutenue sous différentes formes notamment par dégustation dans les foires, salons et grands magasins du pays, ainsi que par des publications dans des revues, dépliants ou périodiques ou encore par des vitrauphanies dans les tramways de Bruxelles, Anvers, Liège et Mons.

L'acidité des Arabica très recherchée par le consommateur des E.U.A. commence à être appréciée et recherchée par maints consommateurs belges. Les torrificateurs qui ont mis en vente des mélanges à prédominance d'Arabica n'ont eu qu'à s'en féliciter.

Quant à la fermeté des cours, ceux-ci ont été entièrement confirmés en 1953. La position statistique du café est plus forte que jamais; l'augmentation de la production mondiale reste à un niveau moindre que l'accroissement de la consommation.

V. DE BEN.

*** PRODUCTION DE CACAO EN AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE.**

Le Bulletin n° 5 du Centre de Recherches Agronomiques de Binger-ville contient sous la signature de Monsieur L. BURLE Ingénieur de l'Agriculture Outre-Mer des études intéressantes sur la production du cacao en Afrique Occidentale Française.

Dans sa première partie M. BURLE fait l'histoire de la culture.

Les graines furent originaires de la Gold Coast et de San Thomé. Ce ne fut qu'en Côte d'Ivoire que le cacaoyer se répandit largement.

95 % des arbres appartiennent au type *Forastero* Amazonien de CHEESMAN.

Les hauteurs d'eau varient entre 774 mm et 1550 mm. La grande saison sèche se situe de décembre à février, avec en général un mois sans pluies durant lequel l'harmattan peut souffler.

Les emplacements sont défrichés partiellement et les abattis brûlés.

Les arbres à port étalé, sont réservés, et permettent à la cacaoyère de conserver le micro-climat à fort degré hygrométrique qui lui est indispensable.

Le terrain nettoyé, le planteur plante des bananiers, des taros et des ignames qui serviront d'ombrage provisoire au cacaoyer.

Les fèves sont mises en place en poquets sans trouaison à raison de 3 graines par poquet.

L'écartement des plants varie de 2 à 4 mètres.

L'ablation des gourmands, des cabosses pourries et des *Loranthus* qui parasitent les branches est rarement effectuée.

Cabosses vertes, mûres et trop mûres sont souvent cueillies ensemble.

Le rendement moyen est de 350 kilos à l'hectare, mais les cacaoyères en bon état produisent de 900 à 1.200 kilos.

La fermentation se fait en tas sous feuilles de bananiers (6 à 7 jours).

La production de la Côte d'Ivoire est passée de 186 tonnes en 1916 à 58.436 tonnes en 1951.

Une prime de 10.000 francs à l'hectare est accordée aux nouvelles plantations.

Le *Sahlbergella singularis* cause des dégâts irréparables en s'attaquant surtout aux rameaux.

Dans certaines régions existent des « poches à capsides » où la production diminue d'une manière régulière. Le *Disteniella* entraîne souvent la mort de l'arbre, et il n'est pas rare de voir ainsi détruits 70% d'une jeune plantation.

L'*Helopeltis* est également signalé ainsi que les cochenilles vectrices du *Swollen Shoot*.

Parmi les parasites végétaux, les pertes causées par les pourritures des cabosses (*Phytophthora palmivora*) sont très importantes (10 à 15 % de la récolte). Les mesures sanitaires les plus élémentaires sont presque toujours négligées.

Le *Swollen Shoot* fut rencontré pour la première fois en 1943 en Côte d'Ivoire. Les abattages qui ont duré jusqu'en 1947 ont porté sur 70.000 arbres.

La situation reste sérieuse et réclame une surveillance vigilante.

*
* *

La deuxième partie de l'étude de M. L. BURLE traite de l'action du Centre de Recherches Agronomiques de Bingerville.

La *Station expérimentale du cacaoyer* à Abengourou créée en 1946 comporte :

- un laboratoire d'agronomie-génétique
- un laboratoire de phytopathologie.

La Station du cacaoyer a pratiquement commencé à fonctionner en 1948.

La *Section d'agronomie* étudie les essais d'écartement et d'ombrage ainsi que les essais d'engrais.

La *Station de génétique* a repéré 200 arbres et compte mener conjointement la sélection massale et la sélection généalogique .

La *station de phytopathologie* a porté ses études sur le *Swollen Shoot*.

Deux formes ont été étudiées : la forme Kongolia et la forme Sankoidiokro. Pour cette dernière, l'action sur l'état végétatif des arbres serait faible, mais le nombre de cabosses augmenterait brusquement la cinquième année pour diminuer encore plus brusquement l'année suivante.

Pour la forme Kongolia, si les cacaoyers ne meurent pas ils présentent une défoliation complète.

Le laboratoire d'entomologie de Bingerville a obtenu quelques espèces nouvelles d'hyperparasites.

La section de pédologie a commencé l'étude des sols. Les analyses conduisent à la réponse suivante : l'attaque des cacaoyers par le *Swollen Shoot* est uniquement favorisée (et non causée) par le sol, dans la mesure où l'appauvrissement de celui-ci met les arbres en état de déficience.

*
* *

M. R. RENAUD, Chef de travaux des laboratoires, étudie l'influence de l'état des cabosses sur le rendement et la qualité du cacao marchand.

Il conclut son étude comme suit :

- 1° On gagne 10 % en poids en ne cueillant que des cabosses bien mûres (multiplier le nombre des récoltes).
- 2° Les cabosses vertes font perdre de 30 à 40 % en poids du produit qu'elles auraient pu fournir, récoltées à maturité complète.
- 3° Les cabosses surmûries donnent un fort pourcentage de fèves moisies et de fèves germées, presque égal à celui des cabosses partiellement pourries.
- 4° Les cabosses atteintes par les nécroses suivant les piqûres de capsides représentent une perte de 10 à 15 % du produit par rapport au poids que l'on aurait pu obtenir à partir du même nombre de cabosses saines.

Signalons enfin l'étude de M. J. MAGNIN, Chef de travaux des laboratoires, sur l'utilisation en agriculture des insecticides organiques de synthèse.

Des insecticides « Systémiques », le « Hanane » nous intéresse de près.

Il contient de l'Octaméthylpyrophosphoramidate et un autre ester organique, contenant du fluor. C'est-à-dire qu'il est particulièrement dangereux à manipuler.

L'un des problèmes les plus difficiles qui aient été posés aux chercheurs de Pest Control est la lutte contre les cochenilles du cacao (essentiellement *Pseudococcus njalensis*) vectrices du *Swollen Shoot*, dont l'importance en Gold Coast est bien connue.

Deux ans de travaux menés au West African Cacao Research Institute par une équipe de Pest Control sous la direction du D^r HANNA ont abouti à la démonstration de l'efficacité du Hanane (du nom du D^r HANNA).

Les cochenilles sont en effet protégées le plus souvent sous des abris construits par les fourmis qui les accompagnent. Les insecticides classiques

ne peuvent alors les atteindre. Avec le Hanane, au contraire, on a obtenu une mortalité de 99,95 % des insectes vecteurs. L'insecticide est appliqué au pied de l'arbre, en arrosage, ce qui permet une grosse économie d'eau par rapport aux pulvérisations et réduit les risques d'utilisation de ce produit très toxique.

Le Hanane est alors véhiculé depuis les racines dans toutes les parties de l'arbre qui est ainsi rendu toxique pour les cochenilles pendant huit semaines.

Après la récolte et la fermentation, aucune trace d'insecticide n'a été trouvée dans les fèves. Ajoutons que les problèmes pratiques de la lutte contre le *Swollen Shoot* ne sont pas encore entièrement résolus, mais il serait vain de sous-estimer les résultats obtenus dans ce domaine par les Anglais.

V. DE BELLEFROID

LE COTON AU POINT DE VUE ECONOMIQUE EN A. E. F.

Sous le titre, Quelques aspects du Problème Economique de l'A. E. F., la Revue « France Outremer » dans son numéro 290 de janvier 1954, pages 20 et 21, publie des renseignements sur plusieurs plantes à fibres. Nous croyons utile de reproduire in extenso l'article relatif au Coton.

« Le coton des T. O. M. n'a jamais bénéficié d'une protection quelconque sur le marché métropolitain. La politique, dite de soutien, instaurée dans la décennie 1930-1940 pour faire face à une grande crise se proposait essentiellement :

— d'assurer sur le marché métropolitain une place privilégiée aux produits coloniaux et un prix supérieur aux cours mondiaux;

— de réserver en contre-partie aux productions métropolitaines — avant tout aux cotonnades — le marché d'outremer, d'où elles risquaient d'être éliminées par la concurrence étrangère, la japonaise notamment.

» Mais n'est-ce pas, précisément, pour cette raison qu'il s'agissait de protéger d'abord l'industrie textile métropolitaine que le seul des grands produits coloniaux à ne pas bénéficier de protection ait été le coton ? Aussi ne se développa-t-il guère avant 1940, et seulement en A. E. F., qui exportait moins de 10.000 tonnes — 30.000 tonnes de nos jours, — et au prix de quelles difficultés ! Il y a toujours quelqu'un qui fait les frais d'une politique de soutien. Avec le consommateur métropolitain, c'était, avant guerre, le coton colonial. Depuis 1940, toujours sans protection, sans subvention d'aucune sorte, la production cotonnière de l'A. E. F. est passée de 10.000 à 30.000 tonnes de fibres. Puis est survenu l'effondrement des cours.

» Examinons rapidement l'économie de cette production.

» La culture du coton est assurée par des planteurs africains ; l'usinage et la commercialisation, par des sociétés anonymes. Par un système de conventions passées avec l'administration et l'intervention d'une caisse de soutien, à ceux-là est garanti un prix d'achat fixé avant la récolte, à celles-ci un monopole d'achat.

« Ce système a permis l'extension que nous venons de signaler. Mais après deux campagnes déficitaires, la caisse de soutien étant vide, le prix d'achat de 25 francs le kilo du coton-graines aurait dû être abaissé à 17 francs environ.

« Or cette culture, si elle constitue la principale ressource des deux territoires de l'Oubangui et du Tchad, où elle intéresse 800.000 planteurs et leurs familles, représente un élément appréciable — 15 % environ — de l'approvisionnement de l'industrie métropolitaine. Elle permet d'éviter de sortir, en devises — ou de demander aux U. S. A. au titre de l'aide économique, — l'équivalent de 7 à 8 milliards de francs métropolitains; elle fournit un pouvoir d'achat d'environ 2 milliards et demi C. F. A. aux planteurs, qui peuvent ainsi acheter des produits d'importation, en particulier des cotonnades. D'autre part, le coton fait vivre sur place des industries de transformation — usines d'égrenage, usines textiles, huileries — et de transport; il supporte l'économie du Tchad et de l'Oubangui.

« Pour toutes ces raisons, il était impossible de laisser aller les événements, de se résigner à une baisse aussi importante du prix d'achat, laquelle aurait signifié la fin de cette production, la ruine des planteurs : entraîné une crise économique et financière d'une exceptionnelle gravité.

« En A. O. F., où la production est faible — moins de 2.000 tonnes — mais où, par contre, les tissus métropolitains bénéficient d'une efficace protection douanière, un accord est intervenu avec l'industrie, qui s'est engagée à absorber la production locale à un prix garanti — échange de bons procédés. En A. E. F., l'importance de la production n'a pas permis un tel arrangement.

« Pour maintenir un prix d'achat raisonnable au producteur on a donc procédé à certaines compressions du prix de revient : baisse des tarifs de transport, des droits de sortie, des frais bancaires. On a réduit le prix d'achat par fixation à 20 francs du prix de la seconde qualité, le prix de la première qualité restant fixé à 25 francs. On a surtout fait appel aux ressources du Trésor.

« Sans doute, parmi ces fonds publics métropolitains, certains, tels que le Fonds d'encouragement à la production textile, proviennent-ils des taxes prélevées sur l'industrie métropolitaine. Ils n'en constituent pas moins des fonds publics. En outre, soit par l'aide directe à la production inscrite dans les programmes F. I. D. E. S., soit par l'aide indirecte de la subvention budgétaire d'équilibre, c'est le Trésor qui assume, en fait, le soutien à la production cotonnière d'A. E. F.

« Le but poursuivi a d'ailleurs été atteint. Contrairement à certaines opinions pessimistes, la récolte 1953-1954 s'annonce très belle, certainement supérieure à 90.000 tonnes de coton-graines ».

* RESULTATEN EN ERVARINGEN OPGEDAAN BIJ HET STIMULEREN VAN DE LATEXPRODUCTIE.

Vóór enkele maanden werd hier de aandacht gevestigd op de bijdrage van Dr L. K. WIRSUM in *De Bergcultures* (n^o 20, 1951) met als titel : Stimulering van de latexproductie. Thans worden door dezelfde auteur

de resultaten gepubliceerd van proefnemingen in de proefstations van Indonesië en de gegevens over de onderzoeken in Indo-China. Was het vroeger ingenomen standpunt eerder terughoudend dan werd dit thans zeer ten gunste gewijzigd. In het n^r 17 van de 22^e jaargang (1/9/1953) en n^r 19 (1/10/1953) worden de techniek, de secundaire gevolgen en de rentabiliteit van de behandelingen uitvoerig beschreven (10 blz., 5 tab., 5 fig. en 5 fot.).

Behandeling met hormoon-pasta : Eerst wordt een strook van 8 à 10 cm onder de tapsnede afgekrabt. Bij maagdelijke bomen worden de buitenste bastlagen verwijderd zo dat er slechts enkele stipjes latex-vloei voorkomt. Op secundaire schors zal er onvermijdelijk meer latex uitvloeien. Na het opdrogen wordt deze latex zorgvuldig verwijderd en haast onmiddellijk nadien (5 à 20') de pasta aangebracht. De krabber die men hiervoor gebruikt bestaat uit een eenvoudige steel waaraan een stevig, gebogen stuk bandvormig metaal bevestigd wordt. Aan het metaal wordt een scherpe rand geslepen. Het krabben gebeurt best op een dag dat de bomen niet in tap zijn en zou best niet samenvallen met een sterke ruiperiode. Bijzonder bij oude bomen mag de behandeling tweemaal per jaar herhaald worden.

De behandeling met kopersulfaat gebeurt op de volgende wijze : In de bomen worden op 50 à 100 cm hoogte twee, horizontale of zwak naar beneden hellende, gaten geboord, 5 cm diep en 1 à 1 1/2 cm diameter. De gaten worden vlak naast het tappaneel, zo dicht mogelijk bij het uiteinde van de tapsnede aangebracht. Een spiraalboor voldoet goed. Het grof gruisvormig kopersulfaat wordt bij middel van een gootvormig plaatje in het boorgat gebracht en mag in geen geval de bast raken wil men necrose er van voorkomen. Met een kurk of paraffine of met een stevige vetachtige substantie wordt het gat afgesloten tot op de hoogte van het hout. Met kopersulfaatpillen kan het werk vlugger en netter gebeuren.

De productie stijgt in enkele dagen tot het maximum om dan gedurende 3-5 maanden geleidelijk af te nemen tot op het oorspronkelijk peil. Alhoewel veel hogere producties mogelijk zijn mag met een verhoging van 20 à 60 % over een periode van drie maanden worden gerekend. Beide behandelingen brengen een lange vloei teweeg, men zal dan ook later of tweemaal moeten verzamelen. De samenstelling van de latex verandert haast niet bij de behandeling met hormonenpasta, bij behandeling met kopersulfaat daalt het D. R. G. (droog rubbergehalte) met 2 à 4 %.

Samen met zwaartap geeft het weinig of geen effect. Zowel oude als jonge bomen, zaailingen als oculaties mogen worden behandeld.

Bij hormoonpasta toediening zijn practisch geen schadelijke secundaire gevolgen te vrezzen. Met kopersulfaat komt wel necrose voor daar het moeilijk blijkt de bast volledig af te zonderen van het zout.

De extra kosten zijn zeer gering. Om tijdelijke te hoge topproducties te voorkomen kan men de aanplant indelen in blokken die achtereenvolgens worden behandeld. Bij stijging van de rubberprijzen is men bij machte de productie snel op te drijven zonder het aantal tappers te moeten verhogen. Vooral de hormoonpasta behandeling blijkt aan te prijzen

omwille van de gunstiger werking en de kleinere risico's. Met 1 kg pasta kan $\pm 5 \text{ m}^2$ afgeschrapte bast bestreken. Voor een breedte van 8 cm volstaat dit voor 60 m hetzij 100 bomen met een tapsnede van 60 cm lang.

Fr. HENDRICKX.

CONSERVATION DES PYRETHRINES.

Le pyrèthre, qu'il soit sous forme de fleurs séchées, de fleurs pulvérisées ou d'extrait, subit généralement une perte considérable des pyrèthrines qui en constituent l'insecticide actif, au cours des opérations de manipulation, de transport et de stockage. Cette perte de pyrèthrines peut facilement atteindre le chiffre de 20 % en quelques mois. Elle est provoquée par l'action destructrice de certaines enzymes existant dans les fleurs séchées et par oxydation atmosphérique. Diverses méthodes ont déjà été utilisées ou suggérées pour éviter ou diminuer les pertes de pyrèthrines : ces méthodes se présentaient comme suit :

1. L'addition aux fleurs séchées d'antioxydants bien connus comme l'hydroquinone ou l'acide tannique.

2. L'addition d'antioxydants spécifiques tels que le 1 : 4-toluidoantraquinone et divers trialkylphénols.

3. L'action de l'anhydride sulfureux sur les fleurs de pyrèthre fraîches au cours du séchage; toutefois, ce procédé n'assure une protection qu'au cours de la phase même du séchage des fleurs et pas après ce moment. Il n'a pas été utilisé sur une grande échelle à cause des dépenses prohibitives qu'impliquent l'installation et l'exécution.

Un nouveau procédé, qui a procuré des avantages considérables, a été récemment décrit dans le British Patent n° 699007 pris au nom de la Société Coloniale de Pharmacie et de Droguerie « Socophar » de Belgique et du Congo belge. Ce procédé permet de conserver les principes insecticides actifs des fleurs de pyrèthre sèches, en les aspergeant à l'aide d'une solution de trioxyméthylène et de bisulfite de sodium. Le trioxyméthylène se décompose graduellement en libérant de la formaldéhyde et c'est à cette formaldéhyde que sont dues en grande partie les propriétés stabilisantes du mélange. La formaldéhyde arrête net l'action destructrice des enzymes; elle ne détruit toutefois pas les enzymes elles-mêmes, ce qui permet à celles-ci de reprendre leur activité dès que toute la formaldéhyde a été perdue par évaporation.

Le bisulfite de sodium agit beaucoup moins vite que la formaldéhyde sur les enzymes, mais son action est durable et définitive. Pour ces raisons, si l'on utilise simultanément du trioxyméthylène et du bisulfite de sodium, on déclenche une action instantanée et durable contre l'activité destructrice des enzymes. En outre, ces deux produits étant de puissants agents réducteurs, ils protégeront également les pyrèthrines contre l'oxydation atmosphérique qui constitue la deuxième cause des pertes. On peut appliquer la méthode soit en vaporisant le mélange en poudre sur les fleurs séchées, soit en arrosant celles-ci à l'aide d'une solution aqueuse de trioxyméthylène ou de formaldéhyde et de bisulfite de sodium et en emballant les fleurs en ballots; cet emballage contribue à diminuer la perte rapide de la formaldéhyde protectrice. Le procédé a été utilisé

à échelle industrielle sur des centaines de tonnes de fleurs de pyrèthre et l'on déclare qu'à l'issue d'une période de six mois, les pertes en pyrèthrines n'ont pas excédé 5 %. (Extrait de : *Industrie Chimique Belge*, Bruxelles, T. XIX, n° 2, p. 177, 1954.)

LA CONSERVATION DES VITAMINES PENDANT LA CUISSON DES ALIMENTS.

Pour être particulièrement importante, la question de la destruction des vitamines lors de la conservation des aliments, de la cuisson et du « sur-gelage » a toujours été débattue.

Le Bulletin 891 (juin 1950) de la *Cornell University Agricultural Experiment Station*, Ithaca (New-York) relate les résultats des travaux entrepris dans ce domaine, travaux qui se sont étendus sur une période de sept ans, alors que les aliments préparés étaient servis journellement à environ 2.500 personnes.

Le plan prévoyait l'étude des aliments cuits à l'état frais et surgelé servis immédiatement et conservés pendant un temps déterminé avant d'être servis au consommateur. Les auteurs se sont efforcés de suivre dans ces conditions l'évolution de l'acide ascorbique alors que les déterminations de la thiamine et de la riboflavine ont été réservées pour ces lots où l'on était assuré de leur conservation.

Il a été nécessaire, avant tout, de mettre au point des procédés standard de cuisson qui avaient à tenir compte à la fois de la quantité d'eau, du temps et de la température qu'il faut pour atteindre le degré voulu de cuisson, de variantes consistant à faire cuire les aliments en partant ou d'eau bouillante ou d'eau froide, de l'emploi ou non de sel ou autres condiments ainsi que du nettoyage préliminaire du matériel frais, de la cuisson à l'état haché, découpé ou entier.

Les végétaux suivants ont servi aux expériences : broccoli, choux de Bruxelles, choux blancs, choux-fleurs, rutabagas, épinards.

Il n'est pas possible de reprendre ici les nombreuses données numériques fournies par ces recherches qui ont conduit aux conclusions que la nature du légume joue un rôle bien plus grand dans la rétention des vitamines, que les méthodes de cuisson elles-mêmes et que, en ce qui concerne ces dernières, l'influence de l'eau ne paraît nullement être négligeable.

La cuisson à la vapeur sous pression ou la simple ébullition à l'eau sont sans doute les procédés les plus appliqués par la ménagère. Dans ces conditions, environ 50 % des 3 vitamines se perdent. Cependant, lors de la cuisson à la vapeur, plus de vitamines solubles dans l'eau sont retenues; si, dans l'ensemble, les végétaux cuits à la vapeur ont le même degré d'appétabilité que ceux cuits à l'eau, ce n'est pas nécessairement le cas pour tous les légumes.

Il se remarque aussi que la cuisson indirecte sous pression peut s'effectuer sur des quantités élevées de matière — jusque 20 livres — sans entraîner des pertes supplémentaires en vitamines; à mesure que, dans la cuisson ordinaire, le volume des légumes augmente, la rétention de vitamines va décroissante.

L'emploi d'un grand volume d'eau et une prolongation du temps de cuisson ont pour résultat une déperdition de vitamines. Le sel ne paraît pas avoir une grosse importance, de même que le fait de plonger les légumes dans l'eau bouillante ou de les faire cuire dans de l'eau froide.

Si les légumes cuits ne sont pas consommés immédiatement après cuisson, il se produit dans l'aliment une perte d'acide ascorbique mais non de thiamine et de riboflavine. Les pertes ont une tendance à croître avec le temps, quelle que soit la nature de l'appareil de chauffage qui a servi à effectuer la cuisson. Du point de vue conservation des vitamines, il n'y a aucun intérêt à conserver les aliments égouttés plutôt que dans l'eau de cuisson; seuls l'aspect extérieur du légume et son appétence peuvent être influencés.

D^r E.-L. ADRIAENS.

*** BESTRIJDING VAN RATTEN EN MUIZEN
MET BEHULP VAN HET NIEUWE RODENTICIDE « WARFARIN ».**

De bescherming van de cultures en meer nog van de oogst in de bewaarplaatsen tegen ratten en muizen is van zeer groot belang. D^r G. GIESBERGER en ir. K. F. JACOBS beschrijven in *De Bergcultures*, 22^o jaargang, n^r 14 (16-7-1953) de proeven die zij genomen hebben met het « Warfarin » (3-alpha-acetonyl-benzyl-4 hydroxycuramine) waarvan de werking berust op het feit dat het stollingsvermogen van het bloed belemmerd wordt en de dieren sterven tengevolge van inwendige bloedingen.

De gebruikte dosis (1 % van het 0,5 % bevattende handelsproduct Dethmor is weinig gevaarlijk voor andere huisdieren (behalve pluimvee) en voor de mens.

De besluiten zijn dat Warfarin uitstekende resultaten geeft zowel in gesloten ruimten dan in de aanplantingen van suikerriet zodat wordt vermoed dat het ook elders doelmatig zijn zal (b. v. rijst).

Bovendien schijnen de dieren geen argwaan te krijgen tegen het aas en wordt dit laatste volledig verbruikt.

Een verwant product Tomorin heeft een analoge werking maar wordt als strooipoeder gebruikt op plaatsen waar de knaagdieren regelmatig lopen. Het komt dan via de poten en de vacht in de mond (likken). Er bestaat thans ook een « Tomorin » preparaat dat met het lokaas kan worden vermengd.

Fr. HENDRICKX.

PAYSANNATS INDIGENES AU CONGO BELGE.

La revue « Problèmes d'Afrique Centrale » publie dans son n^o 20, une étude de R. SPITAELS, sur la « Transplantation de Banyaruanda dans le Kivu-Nord, et dans son n^o 21, une importante partie du Discours d'ouverture du Conseil de Province du Kivu, que le Gouverneur J. P. BRASSEUR a consacrée aux paysannats indigènes, suivie de notes complémentaires du Commissaire de District-Assistant F. CORBISIER.

Dans sa partie « Documents », la revue « Aequatoria » (1953 n° 3) publiée sous la signature de G. HULSTAERT M. S. C. : « Propriété foncière et Paysannat Indigène » une critique de l'étude remarquable dit-il, de M. F. CORBIER s'appliquant spécialement aux populations Barega du Maniema.

Nous résumons ci-dessous à l'intention de nos lecteurs, ces trois articles, intéressant tous trois, bien que sous des aspects divers, le Paysannat Indigène.

I. Transplantation de Banyaruanda dans le Kivu-Nord, par R. SPITAEELS (Commissaire de District). « Problèmes d'Afrique Centrale », n° 20.

« Le Ruanda-Urundi, déjà surpeuplé et dont la population est en augmentation constante et régulière, ne peut nourrir ses hommes et son bétail et l'excédent doit inéluctablement émigrer ou végéter, voire périr. »

Un mouvement d'émigration naturel existe déjà depuis nombre d'années vers les colonies voisines.

Au Kivu, de vastes régions sont peu ou pas habitées, et les conditions géographiques y sont semblables à celles du pays natal des Banyaruanda.

M. R. SPITAEELS fait un bref historique des « immigrations » de Banyaruanda vers le Kivu, d'abord par des incursions à main armée, vers 1885, puis, après fixation des frontières congolaises, par des infiltrations qui ne furent pas toujours encouragées.

Depuis 1927, le gouvernement se préoccupe de créer un mouvement massif de peuplement. Différents projets furent établis (1927-1929) puis abandonnés.

De 1935 à 1937, de nouvelles études sont entreprises et finalement, en 1937, le mouvement est déclenché; un agent est détaché au Gishari pour s'y occuper uniquement de l'immigration.

Cette première immigration, encouragée par le gouvernement, reçoit d'abord l'appui moral et une aide matérielle des autorités du Ruanda. Mais les débuts sont difficiles, comme toujours. Vers 1939 déjà, les autorités du Ruanda se rendant compte qu'elles ne pourront revendiquer des droits sur les terres occupées au Congo par les Banyaruanda et que les immigrants échapperont à leur autorité, changent d'attitude et deviennent sournoisement hostiles.

Grâce à la propagande, le nombre des immigrants augmente petit à petit et, en 1943-1944, une famine sévissant au Ruanda, les immigrants affluent en masse. Fin juin 1945, 6.173 immigrants sont installés et le Gishari est considéré comme saturé.

Devant ce succès, un deuxième plan d'immigration est étudié et discuté de 1945 à 1948.

Fin 1948, il est décidé de passer à l'action dans les zones du Mushari-Bwito-Mokotos.

Le gouvernement crée la « Mission d'Immigration Banyaruanda » et met à la disposition de celle-ci les crédits indispensables.

Au cours des trois années qui suivirent (1949-1950-1951) plus de 9.000 familles (\pm 47.700 individus) ont été installées dans les régions du Kivu.

Cette immigration n'a pas été sans soulever de nombreux problèmes et a nécessité des mises au point successives.

Organisation actuelle du mouvement de transplantation de Banyaruanda vers le Nord-Kivu

a) Préparation du terrain et installation des immigrants.

Les agents de la M. I. B. ne se contentent pas de préparer le terrain par des reconnaissances, relevés, délimitations des terres, mais ils construisent aussi des routes, des gîtes d'étapes, des dispensaires et accueillent, installent et ravitaillent les immigrants.

Chaque colline étudiée et préparée formera le futur noyau et la base de l'organisation politique.

Les terres cultivables sont délimitées (pentes inférieures à 60 %), un premier canevas antiérosif est constitué de fossés de protection.

D'accord avec les candidats-immigrants, un certain nombre de familles sont autorisées à se fixer sur la colline. Toutes les parcelles ne sont pas occupées dès le début, pour permettre éventuellement aux parents des immigrants de les rejoindre.

Dès leur arrivée sur place, les immigrants reçoivent du petit outillage. Leur ravitaillement est assuré pendant six mois. Ils sont exempts d'impôt du gouvernement, de taxes chefferies et de corvées, etc., pendant deux ans.

Tout immigrant reste toujours libre de retourner chez lui.

Toute l'organisation est d'ailleurs basée sur le plus pur volontariat, sans intervention aucune dans les territoires d'origine.

b) Organisation politique.

Les occupants désignent eux-mêmes leur chef de colline. Après l'occupation d'une zone comprenant quelque 4 à 500 familles, tous les habitants mâles élisent, par vote secret, un notable, qui restera placé sous l'autorité du chef congolais investi, ayant-droit coutumier des terres occupées par les immigrants. Cette innovation rencontre l'assentiment des intéressés.

c) Organisation foncière.

L'installation des familles ne peut être comparée à un « Paysannat indigène ». Il n'y a pas de parcelles individuelles abornées.

Chaque famille défriche des terres et s'y crée par son travail des droits individuels.

Les immigrants délimitent eux-mêmes ces parcelles familiales de manière à éviter des contestations et à les amener progressivement à une conception de la propriété individuelle.

Lorsqu'il la possédera avec suffisamment de garanties, le paysan indigène s'attachera à sa terre et, sans doute, se donnera-t-il la peine de faire le nécessaire pour lui conserver sa valeur : lutte antiérosive, fumure, etc.

La formule gouvernementale de l'organisation foncière est prudente, mais progressiste et adaptée aux circonstances.

D'autre part, avec la collaboration du Comité National du Kivu, il a été constitué une réserve de 30.000 hectares en vue de la colonisation européenne.

Dans la zone qui nous intéresse ici, Mokotos-Mushari-Bwito, le total des terres destinées à la colonisation blanche est de 50.000 hectares.

Sauf quelques exceptions, ces terres sont groupées en blocs d'environ 600 hectares et très dispersés, ce qui permet une meilleure intégration dans la vie des collectivités immigrées.

Un certain nombre de Banyaruanda s'engagent chez les colons de la région et s'installent sur les concessions de ceux-ci. On peut les estimer déjà à 6 ou 700 plus leurs familles.

Pour mettre la région en valeur, la M. I. B. a entamé la construction de routes, mais il y faudra évidemment de nombreuses années et des capitaux importants.

On pourrait aller plus vite, en ne préparant pas soigneusement le terrain et admettre un plus grand nombre de familles, mais on risque d'abord la sursaturation humaine, et ensuite la destruction du « Capital Sol ».

L'immigration qui a atteint 9.337 familles, soit \pm 41.700 individus, ne peut encore être considérée comme définitive, car l'immigrant conserve son entière liberté de retourner au Ruanda et cela arrive régulièrement, si pas fréquemment.

La « Mission Immigration Banyaruanda » semble avoir atteint largement ses premiers objectifs, conclut M. R. SPITAEELS, et il émet le vœu de voir cette entreprise intégrée au « Plan Décennal » du Congo belge.

II. Les Paysannats indigènes de la Province du Kivu, par J. P. BRASSEUR. Gouverneur de la Province du Kivu. « Problèmes d'Afrique Centrale », n° 21.

Répondant à des critiques qui reprochent au Paysannat indigène d'être d'inspiration collectiviste, ne laissant aucune liberté aux indigènes, M. le Gouverneur BRASSEUR rappelle quelles sont les causes qui ont amené le gouvernement à modifier sa politique agricole basée sur le décret de 1933.

Le système des cultures obligatoires instauré par ce décret n'a pas transformé les paysans imprévoyants du Congo en une population paysanement riche, et la production agricole est restée insuffisante pour assurer l'avenir économique du pays.

La pauvreté du milieu rural stimulait l'exode des jeunes vers les centres urbains.

Les méthodes de culture traditionnelles des indigènes pouvaient devenir dangereuses au point de vue de la conservation du sol.

L'instauration de la politique du Paysannat Indigène avait donc pour but :

- de remplacer la contrainte impopulaire par un système éducatif;
- d'améliorer le rendement de la culture indigène (méthodes nouvelles, sujets sélectionnés);
- d'augmenter de façon substantielle le revenu des paysans afin d'améliorer leur bien-être;
- de protéger le «Capital Sol» contre l'agriculture de rapine et l'érosion.

Il fallait, pour appliquer ce programme, trouver les méthodes qui tiennent compte des facteurs humains et des facteurs du milieu physique et économique.

Les études effectuées et l'expérience acquise permettent de dégager des principes directeurs, dont le premier est qu'il faut prendre comme base l'organisation coutumière existante au point de vue du droit foncier dans le cadre de la législation du Congo.

Cette organisation coutumière tend vers une forme de *propriété individuelle* de plus en plus précise, à mesure que la terre devient plus rare et que les liens politiques basés sur la parenté s'amenuisent.

Mais l'action sur le milieu physique et économique (création de routes, irrigations, drainages, travaux antiérosifs, outillage, mécanisation, etc.), n'est pas à la taille de l'individu. Ce n'est que par l'union des individus, sous la forme « *coopérative* » et avec l'aide du gouvernement que l'agriculture indigène pourra envisager la réalisation et l'entretien des ouvrages d'intérêt général.

Il n'est donc pas question par ces coopératives de faire la concurrence au colonat, mais bien de relever le niveau économique de l'agriculteur indigène.

Réalisations actuelles

District du Maniema.

Le Maniema compte actuellement quelque 7.800 paysans disposant de 20 soles de 60 ares : 4 soles sous culture (une par an) et 16 soles en jachère pendant 15 ou 16 ans chacune. La rotation classique adoptée dans le pays est la suivante : riz, coton, arachides, bananes ou manioc.

Dans le plus ancien paysannat, celui de la chefferie Wonda (Kasongo) complètement terminé en 1950, la situation est très bonne. L'exode de la jeunesse vers les centres a cessé, le milieu rural est devenu plus attrayant. La plupart des paysans sont affiliés à la Coopérative Rurale. La situation économique est très bonne.

District du Nord-Kivu.

C'est dans ce district, plus spécialement dans les régions des Washali-Mokoto et du Mushari, que s'effectue l'immigration des Banyaruanda suivant un plan de paysannat spécialement adapté à la situation. Cette immigration, comme le paysannat indigène dans les autres Territoires, est basée sur la compénétration des économies européenne et indigène.

Les populations immigrées sont très prolifiques et pourront assurer d'ici quelques années une main-d'œuvre abondante aux futurs colons.

District du Sud-Kivu.

Après un premier échec, la Mission antiérosive fut chargée en 1948 de la direction technique du *paysannat de Luberizi*. Après de minutieuses études, tout ce paysannat a été réorganisé et un village modèle réalisé. La réussite incontestable a été la récompense des efforts de tous, Mission antiérosive et Personnel Territorial.

Dans le Territoire de Kabare, vu la division de la propriété individuelle, il n'est pas possible de suivre la même politique que pour les paysannats indigènes du Maniema. Il y a lieu ici d'axer la politique sur la création d'élevages de bétail laitier.

La Ferme du Bushi, créée par la chefferie Kabare, a commencé avec succès l'introduction du bétail Friesland et Jersey.

Notes complémentaires du Commissaire de District Assistant F. CORBISIER

Méthodes d'aménagement des paysannats.

Il n'existe pas *une* méthode d'aménagement des paysannats, mais bien diverses méthodes adaptées aux caractères permanents de chaque région.

Quatre principaux types de méthodes sont en application dans la province du Kivu.

Méthode des régions de forêts.

Méthode des régions de savane, peu peuplées, du Maniema.

Méthode des régions de savane, densément peuplées, de la plaine de la Ruzizi.

Méthode des régions montagneuses.

En région de forêts, la méthode est celle dite « d'aménagement en bandes alternes » de culture et de végétation forestière.

Dans les régions de savane peu peuplées, on accole autant que possible les bandes cultivées, dans l'espoir de l'introduction d'une mécanisation coopérative des travaux.

Toutes ces méthodes respectent l'autorité politique locale et le droit foncier coutumier, de telle sorte que les chefs et les notables s'y montrent favorables.

Devant les résultats obtenus, les paysans, après quelques hésitations, quelque méfiance, se rallient au programme, et on constate un ralentissement de l'exode rural.

Incidence de l'élevage dans le programme du paysannat

Le gros bétail existe dans la région depuis plusieurs siècles, mais il est économiquement peu intéressant.

Les pâturages sont maigres et mal entretenus.

Il faut donc améliorer les pâturages, construire des dipping-tanks et des étables, organiser des paddocks.

Dès à présent, l'élevage doit être inscrit au programme des paysannats.

Les premiers résultats sont encourageants (Ferme-pilote du Bushi en Territoire de Kabare).

Répercussions du paysannat sur la situation économique des paysans

Il n'est pas possible de chiffrer la différence des revenus des cultivateurs installés dans les paysannats et des autres.

Mais les avantages de la méthode ne se mesurent pas uniquement à la différence immédiate de revenus. Toutes les mesures prises doivent nécessairement conduire à une augmentation du revenu et du bien-être du paysan.

Ce sont :

- l'établissement d'un réseau de pistes carrossables (suppression du portage, gain de temps);
- surveillance plus efficace des épiphyties (amélioration et augmentation de la production);
- la rotation des cultures, l'introduction de la jachère et de la fumure augmentent la valeur du sol et celle des récoltes;
- la stabilisation des fermes et des villages (construction d'habitations plus solides, de dispensaires, écoles, etc.);
- mécanisation prudente (augmentation des possibilités de travail productif);
- instauration de coopératives (obtention de meilleurs prix pour des produits mieux conditionnés).

L'avantage le plus marquant réside dans la pérennité des bénéfices obtenus, grâce à l'amélioration de la qualité du sol.

★

★ ★

Et voici la critique dans :

Propriété Foncière et Paysannat Indigène de G. HULSTAERT, M.S.C.
dans la partie « Documents » de la Revue « Aequatoria », n° 3, 1953.

L'auteur analyse une étude sur ce sujet, de M. F. CORBISIER, publiée dans « Problèmes d'Afrique Centrale », dans laquelle ce dernier reconnaît

que des échecs ont été constatés, à cause de la méconnaissance des droits fonciers des indigènes, mal connus à l'époque. Beaucoup s'étaient imaginé que la propriété de la terre était collective, ce qui incita à l'établissement de cultures obligatoires groupées, lesquelles facilitaient le contrôle.

G. HULSTAERT s'élève contre cette « collectivisation » qui n'appartient nullement au passé dit-il, car dans bien des régions l'enquête prescrite sur la propriété foncière des indigènes ne se fait pas, ou très mal.

Une autre idée de M. F. CORBISIER : « Dans l'esprit des indigènes, les terres inhabitées et les sols non individuels sont à tout le monde » est contestée par G. HULSTAERT qui prétend que les populations (notamment les Mongo et les Bakongo) ne considèrent jamais le Blanc que comme usufruitier de la terre pour un terme illimité. Dès que le Blanc se retire, ces terres rentrent dans le domaine familial originel.

Ceci est donc en opposition complète avec la conception de l'Administration et du Code, qui déclare « domaniale » toute terre non effectivement exploitée.

A propos des nouveaux décrets sur la propriété foncière individuelle, G. HULSTAERT constate que les terres indigènes restent exclues de cette réglementation. Il en conclut que l'on refuse la propriété individuelle à l'indigène et que l'on s'obstine à considérer les villages comme des espèces de « Kolkhozes ».

Il faut, dit-il, au paysan indigène la liberté et la sécurité qui en est le complément et la conséquence. Si les études sur la question et les directives données consacrent les bons principes de propriété individuelle et de liberté, ceux-ci ne sont pas toujours appliqués dans la réalité incontrôlée de la pratique journalière des villages de l'intérieur.

Qui nous donnera, écrit-il, un rapport objectif sur les résultats obtenus jusqu'à ce jour tant du point de vue économique que moral et social, rapport qui ne masque pas la réalité et fasse état des échecs et de leurs causes ?

Il est d'accord avec M. CORBISIER pour réclamer un cadastre indigène qui assure la protection de la propriété individuelle de l'indigène.

C¹. J. HENRARD.

* KIKUYU GRASS.

Dans *The East African Agricultural Journal*, Kenya, Vol. XIX, n° 2, October 1953, pp. 74 à 80. M. H. W. DOUGALL étudie au Kenya la valeur bromatologique de l'herbage à base de *Pennisetum clandestinum* dans les prairies de haute altitude en pleine production et dans des formations dégénérées. Il donne les résultats de nombreuses analyses chimiques afin de comparer leurs teneurs respectives en principes alimentaires, à diverses périodes de l'année. Il note l'incidence de la présence de trèfles naturels sur leur valeur fourragère.

Il étudie la composition chimique des sols produisant ces diverses formations, afin d'établir les relations entre cette composition et la valeur fourragère des prairies observées.

Après avoir souligné que les prairies dégénérées se rencontrent sur des sols très acides et dont la surface est encombrée d'un matelas inutile de stolons vivants et d'autres résidus végétaux, l'auteur préconise, pour leur régénération, le passage de la herse ou de la charrue suivi de l'épandage d'un engrais phosphaté.

L'application d'un amendement calcaire est considérée comme très utile. Ensuite, le sol bien aéré pourra recevoir une dose d'engrais ammoniacal, afin de favoriser le développement de la végétation foliacée du Kikuyu.

Dr R. GUYAUX.

*** ENVAHISSEMENT ET ERADICATION DES BROUSSAILLES
EN RELATION AVEC LE DEVELOPPEMENT DES PATURAGES
EN AFRIQUE.**

L'auteur, H. J. VAN RENSBURG, après une introduction soulignant l'importance du problème en Afrique, décrit dans *The East African Agricultural Journal*, Kenya, Vol. XIX, n° 2, October 1953, pp. 61 à 65, les six principaux types de végétation naturelle du Tanganyika Territory, signale leurs localisations respectives et expose les résultats des essais effectués dans le but d'étendre l'aire pâturable aux dépens de ces diverses végétations et d'empêcher son envahissement ultérieur par des formations broussailleuses. Il souligne la nécessité du débroussement pour arrêter l'extension ou faire reculer l'aire d'habitat des glossines.

Se plaçant aux points de vue pratique et économique, l'auteur souligne l'intérêt que présente l'incinération de la brousse opportunément appliquée, et les services que peut rendre, dans ce domaine, l'entretien de troupeaux de chèvres.

Le débroussement manuel et mécanique est assez coûteux, mais les dépenses qu'il entraîne peuvent, dans certains sols à fertilité suffisante, être récupérées par une ou deux emblavures de plantes vivrières telles que maïs, sorgho, millet, arachides, etc. Dans les régions marginales, où la qualité des terres n'autorise leur exploitation que par l'élevage selon la méthode extensive du ranching, il ne peut être question, économiquement parlant, de généraliser le débroussement; on devra avoir recours dans ce dernier cas, à un débroussement léger, partiel et sélectif, qui peut se révéler efficace dans la lutte antiglossinaire, lorsqu'il est judicieusement appliqué.

L'auteur signale les principales graminées caractéristiques des prairies du Tanganyika Territory, et cite celles qui se révèlent avantageuses pour améliorer la production des pâturages, en tenant compte de leur faculté de permettre des récoltes aisées de graines de bonne qualité, pour faciliter leur multiplication. La multiplication par voie végétative est un procédé coûteux et peu pratique.

Dr R. GUYAUX.

*** ADDITION D'ANTIBIOTIQUES
A LA RATION DES ANIMAUX DOMESTIQUES
(Antibiotics as supplements to the ration of farm livestock.)**

MM. W. S. GORDON et J. H. TAYLOR dans le n° 47 du Vol. 65 de « The Veterinary Record », de Londres, publient une note sur des essais d'alimentation effectués à Compton sur des porcs de race Large White; les auteurs y ont étudié les effets produits sur la croissance et le pouvoir d'assimilation de porcs, soumis à l'engraissement, par l'addition, à deux types de rations, d'auréomycine ou de pénicilline.

Les rations de base utilisées contenaient: la première uniquement des protéines végétales, la seconde des protéines d'origine animale.

L'auréomycine utilisée fut distribuée sous la forme d'*Aurofac 2 A*, à une dose correspondant à 28,8 grammes d'auréomycine par tonne d'aliments. La pénicilline, par contre, fut mélangée aux aliments sous la forme de *pénicilline-procaïne* pure, à la dose de 15,4 grammes de pénicilline par tonne d'aliments. Les rations additionnées d'antibiotiques contenaient, en outre, de la vitamine B 12, environ 15 mg par tonne.

Les lots d'animaux ont été constitués au moyen de porcelets âgés de 10 semaines et pesant environ 40 livres anglaises, par groupes de 8 sujets, et ils ont été nourris jusqu'à ce qu'ils atteignent le poids commercial des porcs à bacon, soit 210 livres.

Les expériences ont été répétées trois fois et le nombre de sujets utilisés s'est élevé à 143.

Les résultats suivants furent enregistrés :

1. Les porcs dont la ration de base ne contenait que des protéines d'origine végétale, ont vu leur courbe de croissance s'améliorer, le gain se situant entre 10 et 15 %; de plus, la consommation de nourriture, pour atteindre le poids de 210 livres, a été inférieure de 5 à 8 % à celle des porcs témoins.

2. L'utilisation de protéines animales dans la ration de base s'est traduite par une courbe de croissance prouvant qu'un gain de 12 % a été réalisé; la consommation d'aliments, nécessaire pour atteindre le poids de 210 livres, a été réduite de 9 à 11 % par rapport à celle des témoins.

3. Aucune différence significative n'a pu être constatée par l'utilisation d'auréomycine ou de pénicilline.

4. La qualité des carcasses fut la même dans tous les lots, que la ration soit complétée par les antibiotiques ou non, qu'elle contienne des protéines végétales ou animales.

5. Abstraction faite du coût des antibiotiques et des frais du mélange, le prix de revient des porcs ayant consommé des antibiotiques a été inférieur à celui des porcs témoins. L'opération s'est traduite par une augmentation de la marge bénéficiaire de l'ordre de 26 à 47 %; elle est chiffrée, en valeur absolue, par une somme de 1 Livre 16 shillings par animal.

6. L'absence de réaction des porcs aux antibiotiques, utilisés sous certaines conditions, est confirmée.

D^r R. GUYAUX.

* LA « GRASS LEYS » (jachère herbacée) EN RHODESIE DU SUD.

Dans une adresse du 21 août 1953 à l'Association Nationale Rhodésienne du Commerce, le Dr W. ROWLAND de la Station de Recherches d'Henderson a émis l'opinion qu'il est impossible d'envisager une forte immigration sans produire des vivres à bon marché [*World Crops*, vol. 5, n° 11, p. 471 (1953)].

La Rhodésie du Sud se trouvant dans la nécessité d'augmenter sensiblement sa population européenne et de développer son équipement industriel doit, soit augmenter sa production vivrière, soit importer les vivres nécessaires. Importer des vivres est coûteux mais produire des vivres sur des terres usées l'est aussi.

L'agriculture actuelle du pays se caractérise par l'exploitation pure et simple des sols arables, ce qui a provoqué une diminution de la fertilité des terres mises sous culture. Les terres d'altitude sont pratiquement inoccupées, sous-développées et la nourriture qu'elles pourraient produire coûterait encore plus cher.

Dans la plupart des pays du monde, on constate une véritable révolution des méthodes agricoles. Il est maintenant prouvé qu'il est possible de produire du lait et de la viande de manière plus économique, en composant des rations comprenant principalement des fourrages herbacés, complétées par des quantités beaucoup plus petites que dans le passé, de concentrés importés.

Le recours à des emblavures de graminées et de légumineuses, rationnellement fertilisées par des engrais, permet de transformer, en quelques mois, des terres épuisées en prairies temporaires dont la charge en bétail est comparable à celle des meilleures prairies permanentes du Leicestershire.

Les techniques de rotation des pâturages de graminées avec les cultures vivrières se perfectionnent de jour en jour.

On a aujourd'hui pleinement compris la signification de ces découvertes récentes et l'Organisation Européenne de Coopération Economique ainsi que l'Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture des Nations Unies (F. A. O.) organisent des groupes de travail en vue de développer, de cette nouvelle manière, les pays méditerranéens, l'Europe et l'Afrique du Nord, le Mexique, l'Inde et le Pakistan. Les pâturages peuvent produire de la viande et du lait et le sol qu'ils régénèrent peut fournir des vivres pour l'alimentation humaine.

En Rhodésie, affirme le Dr ROWLAND, il est grand temps que les principes du « ley farming » soient introduits et répandus dans toutes les régions qui s'y prêtent.

Nous avons actuellement créé et soumis à des essais d'exploitation, des pâturages dont les productions en principes nutritifs digestibles rivalisent avec celles des prairies britanniques et néo-zélandaises : nous avons ainsi la preuve que de bonnes récoltes peuvent être faites pendant quelques années sur les sols améliorés par le pâturage.

Sur ces bases, il nous est permis d'affirmer que, là où les productions actuelles commercialisées d'un bon terrain de 100 acres sont valorisées

1.000 £, il serait possible — par la mise en pratique d'une rotation correcte comprenant des jachères composées de graminées et de légumineuses, combinée avec l'usage de produits fertilisants — de récolter des produits dont la vente rapporterait 4.000 £ et qui permettrait, en outre, l'exploitation permanente et diversifiée des sols.

Une telle région se prêterait à l'installation de fermiers sur des exploitations comportant 100 acres de terres arables et 300 à 400 acres de pâturages naturels. Une organisation de ce genre assurerait la production d'un surplus important de grain, de viande et de produits laitiers pour l'approvisionnement des centres urbains.

Dr GUYAUX.

*** RESULTATS DE L'ADDITION DE PENICILLINE A LA RATION DES DINDONS.**

(The effects of penicillin supplements to the diet of turkey poults and chicks.)

M^r J. E. WILSON dans le n° 40 du Volume 65 de « The Veterinary Record », de Londres, donne le résultat de ses études, faites à Lasswade, sur l'addition de pénicilline à la ration de jeunes dindons. Des dindonneaux âgés de 1 jour furent, dans ce but, achetés chez un éleveur; ils furent placés pendant les 4 premières semaines dans une éleveuse, pourvue d'un appareil de chauffage électrique et d'un double parquet muni de treillis. Ils furent alors transférés dans un local d'élevage jusqu'à l'âge de deux mois, après quoi ils furent placés dans des parquets jusqu'à l'âge de 26 semaines; ils furent ensuite sacrifiés pour la consommation.

La ration fut constituée jusqu'à l'âge de 12 semaines par un mash commercial, distribué sec; plus tard, à ce mash commercial furent ajoutés des grains. Les oiseaux avaient constamment accès à cette nourriture qu'ils consommaient à volonté.

Le mash fut additionné de pénicilline, à raison de 12 grammes par tonne, cette quantité de pénicilline ayant été préalablement mélangée à 14 livres de chaux. Le mash, additionné de pénicilline, fut distribué pendant les douze premières semaines, mais certains lots en reçurent pendant 26 semaines.

Dans les conditions de l'expérience, la ration additionnée de pénicilline, à raison de 12 grammes par tonne, a stimulé la croissance des dindonneaux, dans les conditions ordinaires d'élevage.

Toutefois, parmi les lots élevés dans des conditions idéales d'hygiène, aucune augmentation de la croissance ne fut enregistrée.

Le régime complété à la pénicilline réduit effectivement les pertes causées par des agents pathogènes non spécifiques. Les dindons qui ont eu l'avantage d'absorber ces rations complétées sont plus lourds que les témoins lorsqu'ils sont abattus.

Les résultats des expériences justifient, aux yeux de l'auteur, l'addition de pénicilline aux mélanges utilisés pour l'élevage des dindonneaux, cette nourriture complétée étant distribuée pendant les 12 premières semaines.

Dr R. GUYAUX.

*** ETUDE DU BROMURE D'ETHIDIUM.****LE TRAITEMENT PRECOCE DES INFECTIONS****CAUSEES PAR *TRYPANOSOMA CONGOLENSIS* CHEZ LES BOVINS.**

Le bromure d'éthidium (2 : 7 diamino-9-phényl-10-éthyl-phénanthridinium bromide) a été utilisé au Soudan par MM. J. H. FORD, E. C. WILMHURST et A. A. KARIB, dans un essai de traitement des bovidés inoculés au moyen d'une souche naturelle virulente de *Trypanosoma congolense*.

Les auteurs publient les résultats de cet essai dans le n° 51 du vol. 65 (pp. 907 et 908) de « The Veterinary Record » (Londres).

A cet effet 42 taurillons âgés de 1 1/2 à 2 ans, après avoir été vaccinés contre la peste bovine et la pleuropneumonie contagieuse, ont été infectés; ils furent ensuite groupés en six troupeaux maintenus dans des enclos ombragés. Les cinq premiers groupes d'animaux ont alors été traités au moyen d'une solution aqueuse à 1 % d'éthidium bromide, en une seule injection sous-cutanée pratiquée dans la région costale en arrière du scapulum. La dose injectée a été de 0,125 g pour le groupe I, 0,25 g pour le groupe II, 0,50 g pour le groupe III, 1 g pour le groupe IV et 1,5 g pour le groupe V; le groupe VI n'a pas été traité et a servi de témoin.

Le résultat du traitement a été contrôlé par examen microscopique quotidien d'une goutte épaisse de sang périphérique, colorée par la méthode de NEAVE. 200 champs microscopiques au moins étaient examinés dans chaque préparation.

Les trypanosomes ont disparu de la circulation périphérique 48 heures après l'injection du médicament; le sang est resté négatif pendant 16 semaines, durée de l'observation, sauf chez deux animaux du groupe I et un du groupe III.

Les animaux non traités ont montré des Trypanosomes dans la circulation périphérique pendant toute la durée de l'observation; ils ont progressivement maigri et sont morts les uns après les autres; après la dixième semaine il n'en restait plus un seul en vie.

Les rechutes constatées dans le groupe I le furent 2 et 6 semaines après le traitement, et dans le groupe III après un intervalle de 4 semaines.

Cinq mortalités ont été, en outre, constatées dans les cinq groupes d'animaux traités; elles ont été attribuées à de la babésiose et à des affections intercurrentes autres que la trypanosomiase. Les auteurs signalent que les animaux d'expérience ont été aspergés deux fois par semaine au moyen de solution antiacarienne.

Une réaction locale a été constatée au point de l'injection; cette réaction locale peut aller dans certains cas, jusqu'à une nécrose limitée aux tissus cutanés.

On peut regretter que les auteurs n'aient pas jugé utile d'expérimenter ce nouveau produit trypanocide sur un lot d'animaux exposés aux rayons solaires dans le but de constater si ce produit possède l'avantage de ne pas provoquer de lésions de photodermite.

D^r R. GUYAUX.

*** DETERMINATION DES PROPRIETES CURATIVES
DE DEUX INSECTICIDES DE SYNTHESE « ALDRIN »
et « DIELDRIN » DANS LA GALE DU MOUTON.**

MM. O. G. H. FIEDLER et R. DU TOIT ont publié dans le vol. 26, n° 2 (novembre 1953) de « *The Onderstepoort Journal of Veterinary Research* », Pretoria, une étude sur ce sujet.

Les auteurs ont testé au laboratoire d'Onderstepoort l'action curative de l'« Aldrin » et du « Dieldrin » dans la gale du mouton. Les sujets d'expérience étaient de la race à laine mérinos et très sévèrement infectés par *Psoroptes communis ovis*. Ils furent traités par balnéation, la durée du bain étant de 2 à 4 minutes; la tête fut plongée 4 à 5 fois dans le bain.

Le « Dieldrin » s'est révélé un acaricide efficace et rapide. Le grand pouvoir de diffusion, que possèdent les suspensions aqueuses du produit, permet à celui-ci d'atteindre rapidement l'épiderme et de maintenir à son niveau, pendant un temps assez long, une concentration suffisante de produit qui le protège contre la réinfection.

Un bain unique à concentration de 0,03 % de produit actif, donne une guérison définitive; l'action de ce bain est comparable à celle d'une concentration à 0,02 % de l'isomère gamma du B. H. C. (hexachlorocyclohexane).

Par contre l'« Aldrin » à la concentration de 0,05 % ne permet pas de guérir radicalement la gale du mouton en une seule intervention.

D^r R. GUYAUX.

**NOTE SUR LES RESULTATS D'EXAMENS HEMATOLOGIQUES
DE RONGEURS SAUVAGES AU CONGO BELGE.**

par le D^r J. DEOM,

Au cours de l'année 1948, nous avons procédé à l'examen systématique de frottis de sang prélevés sur des rongeurs sauvages capturés ou tués par une équipe de dératiseurs dans les environs de deux camps indigènes à Gabu-Nioka (Ituri, Congo belge).

Quatre cent cinquante-quatre rats ont ainsi été examinés. Ils appartenaient à huit espèces différentes dont nous donnons ci-dessous la répartition :

<i>Mastomys coucha</i> var. <i>Ugandae</i> (« Ritsi »)	281
<i>Arvicanthis abyssinicus rossii</i> (« Tseretse »)	137
<i>Lophuromys ansorgei</i> (« Ji »)	15
<i>Otomys tropicalis elgonis</i> (« Do »)	14
<i>Lemniscomys striatus</i> (« Ranzi »)	4
<i>Dendromus insignis Kivu</i> (« Drokukwa »)	1
<i>Leggada emesi</i> (« Laka »)	1
<i>Leggada triton fors</i> (« Vu »)	1

Ces examens nous ont permis de mettre en évidence 15 cas d'infections diverses, soit 3,30 %, qui se répartissent comme suit :

<i>Trypanosoma lewisi</i>	
<i>Mastomys coucha</i> var. <i>Ugandae</i>	6
<i>Arvicanthis abyssinicus rossii</i>	2
<i>Lophuromys ansorgei</i>	2
<i>Lemniscomys striatus</i>	2
<i>Bartonella</i> sp.	
<i>Mastomys coucha</i> var. <i>Ugandae</i>	2
<i>Grahamella</i> sp.	
<i>Mastomys coucha</i> var. <i>Ugandae</i>	1

Nous remercions M^r le Dr R. DEVIGNAT qui a bien voulu nous confirmer les déterminations des divers rongeurs.

(Laboratoire Vétérinaire de l'INEAC
Nioka, Ituri, Congo belge)

**WETENSCHAPPELIJKE RESULTATEN
VAN DE BELGISCHE OCEANOGRAPHISCHE EXPEDITIE
IN DE AFRIKAANSE KUSTWATEREN
VAN DE ZUIDELIJKE ATLANTISCHE OCEAAN 1948-1949
(Résultats scientifiques de l'Expédition Océanographique Belge
dans les eaux côtières africaines de l'Atlantique Sud, 1948-1949.)**

Deze belangrijke nationale expeditie, welke meer bekend is als de « Mbizi » -Expeditie, stond onder leiding van D^r A. CAPART. De wetenschappelijke staf bestond verder uit de visspecialisten M. POLL en A. HULOT en de chemicus Ch. VAN GOETHEM.

Het doel van de expeditie was het onderzoek van de Afrikaanse kustwateren tussen de evenaar en de 25^e Zuiderbreedtegraad, in verband met de eventuele mogelijkheden om Kongo aan zeevis te bevoorraden.

Met behulp van de met een echolood uitgeruste trawler «Noordende III » werden gedurende 10 maanden 200 oceanografische stations tot op een diepte van 500 m onderzocht.

Tot nu toe verschenen de volgende wetenschappelijke bijdragen in de Franse taal.

Deel I. — Bijlage, 1951. *Lijst der Stations*, door A. CAPART. (« Liste des Stations »), 65 blz., 1 kaart, 1 plaat.

Deze verhandeling geeft een korte beschrijving van de gebruikte methodes, apparaten en instrumenten, benevens een tabel met de verrichte waarnemingen voor ieder station.

Deel II. — Afl. 1, 1951. *Natuurkundig en scheikundig onderzoek van het zee-milieu*, door Ch. VAN GOETHEM. (« Etude physique et chimique du milieu marin »), 152 blz., 1 plaat.

Het doel van dit onderzoek was in de eerste plaats het vaststellen van het oecologische milieu waarin de organismen uit de onderzochte

gebieden leven, en in de tweede plaats het bestuderen van een reeks oceanographische verschijnselen. Enerzijds werden de waterlagen dicht bij de bodem onderzocht, in verband met de meerderheid der vissen, welke op de bodem leven. Anderzijds werden ook de oppervlakkige waterlagen aan een onderzoek onderworpen, in verband met de pelagische vissen, die het plancton al of niet in zijn dagelijkse verplaatsingen volgen. Een van de voornaamste oceanographische onderzoeken was het nagaan van de invloed van de grote Afrikaanse rivieren op de kustwateren. Wat de Kongostroom betreft, vond de schrijver dat 400 km ten N.-O. van de monding het oppervlaktewater nog de typische bruine kleur van het rivierwater vertoont. Voor de Kongomonding zet de rivierbedding zich als een diepe vallei in zee voort. Toen deze bedding uitgeslepen werd, was het zeeniveau waarschijnlijk belangrijker lager dan nu.

Voor zijn onderzoek heeft de schrijver zeven zones onderscheiden, gelegen tussen Kaap Lopez en Walvisbaai. De meest noordelijke zone, gelegen tussen Kaap Lopez en Port Gentil, staat onder invloed van de Ogooué-rivier en is arm aan vis, wat de hoeveelheid betreft, hoewel er talrijke tropische soorten voorkomen. De zuidelijkste zone, gelegen tussen de Baai van Mossamedes en Walvisbaai, vormt reeds de overgang naar de Z.-Afrikaanse fauna. De koude Benguelastroom doet hier zijn invloed gelden. Bij Walvisbaai doet zich jaarlijks het merkwaardige verschijnsel van een massasterven van de ter plaatse levende organismen voor, wat ongelofelijke afmetingen aanneemt als het samenvalt met de jaarlijkse trek van grote scholen vissen. Over de oorzaken van deze massasterfte, welke zich ook op andere plaatsen ter wereld ieder jaar voordoet, zijn de meningen verdeeld. Voor ieder van de tussenliggende zones geeft de schrijver uitvoerige inlichtingen, die van groot belang voor de visserij kunnen zijn.

Deel III. — Afl. 1. 1951. *Cumaceën*, door L. FAGE. (« Cumacés »), blz. 1-10. *Krabben*, door A. CAPART. (« Crustacés décapodes, brachyures »), blz. 11-205, 3 platen.

Deze publicaties, welke zich in de eerste plaats tot specialisten in de bestudeerde groepen schaaldieren richten, vormen een belangrijke bijdrage tot de kennis van de W.-Afrikaanse fauna. Sommige soorten blijken veel zuidelijker voor te komen dan tot nu toe bekend was. De verspreidingsgrenzen van typische fauna's hangen samen met bepaalde physico-chemische milieuverschillen, die op hun beurt van de zeestromingen afhangen. Bij Witte Kaap (Kaap Blanco) op de grens van Rio-de-Oro en Mauretanië bevindt zich de scheiding tussen de noordelijke, gematigde fauna en de zuidelijke, tropische fauna. Deze laatste strekt zich tot Pointa Albina (Angola) uit, waar onder invloed van de koude Benguelastroom de Z.-W.-Afrikaanse fauna begint. Deze grenzen gelden voor die soorten, welke in de oppervlakkige wateren leven. Op groter diepte vervagen de grenzen en vinden we sommige soorten, die de gehele W.-Afrikaanse kust bewonen.

Voor de publicatie over de krabben is voortreffelijk geïllustreerd en bevat de beschrijving van vele nieuwe soorten.

Deel III. — Afl. 2, 1952. *Kreeften en Garnalen*, door L. B. HOLTHUIS. (« Crustacés décapodes, macrures »), 88 blz.

In deze verhandeling geeft de schrijver een overzicht van de 60 soorten kreeften en garnalen, welke door de « Mbizi » -Expeditie en door het Belgische Schoolschip « Mercator » op de W.-Afrikaanse kust verzameld werden. Vele soorten van de W.-Afrikaanse kust waren nog niet bekend en enkele bleken zelfs geheel onbekend te zijn. De beschrijvingen zijn uitvoerig en de afbeeldingen voortreffelijk.

Deel III. — Afl. 3, 1952. *Inktvissen*, door W. ADAM. (« Céphalopodes »), 142 blz., 3 platen.

De verzameling inktvissen vormt een belangrijke bijdrage tot de kennis van sommige soorten. Van de 20 soorten, waren er 2 onbekend, terwijl 7 soorten uitsluitend op de W.-Afrikaanse kust waargenomen werden. Meer dan de helft van de soorten waren nog niet in de Zuid-Atlantische Oceaan gevonden. De mediterraan-atlantische soorten, welke ten zuiden van de evenaar gevonden werden, zijn hoofdzakelijk bewoners van de diepere waterlagen (sublittoraal en bathyaal).

Deel IV. — Afl. 1, 1951. *Vissen*. I. *Algemene Inleiding*. — II. *Kraakbeenvissen*, door M. POLL. (« Poissons. I. Généralités. II. Sélaciens et chimères »), 154 blz., 13 platen.

Afl. 2, 1953. *Vissen*. III. *Malacopterygische Beenvissen*, door M. POLL. (« Poissons. III. Téléostéens Malacoptérygiens »), 258 blz., 8 platen.

Uit economisch oogpunt vormen deze delen de belangrijkste bijdrage tot de kennis van de W.-Afrikaanse fauna. De waardevolle quantitative statistieken werden gedurende de expeditie door de schrijver zelf en door A. HULOT bijeengebracht. Deze geven voor ieder station een overzicht van de gevangen soorten, hun afmetingen en gewicht, eventueel de staat van hun geslachtsrijpheid, terwijl ook de maaginhoud onderzocht werd. Van iedere vangst is de juiste plaats bekend en beschikt men over gegevens betreffende de diepte (met een echolood bepaald), de bodemgesteldheid, de temperatuur, het zoutgehalte en het zuurstofgehalte.

De schrijver verdeelt de bodemfauna in drie groepen :

1. De kustfauna, welke zich van 0-75 m diepte ophoudt. De bodem bestaat hier uit zand, rotsen of modder. Sommige vissen dringen de benedenloop der rivieren binnen, waarbij ze twee hindernissen ontmoeten : de stroomsnelheid en de vermindering van het zoutgehalte. De kustwateren zijn gekenmerkt door de grote schommelingen van temperatuur, zuurstof- en vooral zoutgehalte, waaraan de vissen uit deze zone aangepast zijn. Naarmate de bodem steenachtig, zandig of modderig is, vinden we er verschillende fauna's. De vissen zijn meestal grijs of groenachtig van kleur.

2. De fauna van het continentale plat (« shelf »), welke een diepte van 75-200 m bewoont. De kenmerken van deze zone zijn : lager temperatuur, lager zuurstofgehalte, hoger zoutgehalte en sterke vermindering van de lichtsterkte. De bodem is zacht, zandig of modderig. De vissen, welke in dit milieu leven zijn vooral rood gekleurd.

3. De fauna van de Atlantische helling houdt zich tussen 200-1.000 m op, waaronder de eigenlijke diepzee begint. Deze derde zone is gekenmerkt door nog lager temperatuur, iets lager zuurstofgehalte en door een duisternis, die onder de ongeveer 640 m volledig is. De vissen uit deze diepten hebben grote ogen, een paarse of zwartachtige kleur, en zij die in volledige duisternis leven hebben vaak lichtorganen. Sommige van deze diepzeevissen komen 's nachts naar de oppervlakte.

Behalve deze drie groepen bodemvissen zijn er pelagische vissen, die tijdens de expeditie weliswaar niet speciaal bestudeerd werden, maar waarover toch enkele waarnemingen gedaan werden. Deze vissen zijn aan hun rugzijde meestal blauw of groenachtig van kleur, terwijl hun buikzijde altijd heel licht is.

Tijdens de expeditie werden 43 soorten kraakbeenvissen (haaien en roggen) gevangen. Iedere soort is beschreven en afgebeeld, terwijl uitvoerige inlichtingen omtrent hun milieu, voorkomen, voedsel, voortplanting en verspreiding gegeven worden.

In de tweede aflevering worden alle primitieve beenvissen behandeld, d. w. z. die vormen, welke geen stekels aan hun buik-, aars- en rugvinnen hebben, zoals haringachtigen, palingachtigen, karperachtigen, kabeljauwachtigen, enz. Van deze orden werden een honderdtal soorten beschreven, waarvan vele in de diepere wateren leven. Het is uit de aard der zaak niet mogelijk een samenvatting te geven van de voortreffelijke bewerking van deze rijke visfauna.

Deel IV. — Afl. 4. *Niet pelagische Borstelwormen*, door P. FAUVEL. (« *Annélides polychètes non pélagiques* »), 56 blz.

Van de 60 verzamelde soorten is slechts 1/3 tropisch terwijl 2/3 ook in de gematigde Europese zone voorkomen. Deze publicatie interesseert alleen een specialist.

*
* *

Deze publicaties zijn te verkrijgen bij « De Administratieve Commissie van het Vermogen van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen van België », Vautierstraat, 31, Brussel.

De prijzen zijn vermeld in de Lijst der Uitgaven (Augustus 1953), blz. 56.

W. ADAM.

QUATRIEME CONGRES FORESTIER MONDIAL.

NEW DELHI : 4 décembre 1954 ;
DEHRA DUN : 6-17 décembre 1954.

L'Inde a accepté l'honneur et la responsabilité d'organiser ce quatrième Congrès forestier mondial. Le Congrès s'ouvrira à New Delhi le 4 décembre 1954 et les réunions se tiendront du 6 au 17 décembre à Dehra Dun où se trouvent l'Institut national de recherches forestières et les Universités.

Les précédents congrès se sont tenus en Italie, en Hongrie et en Finlande. Ce sera donc la première fois que cette réunion mondiale de forestiers et de techniciens se fera hors d'Europe. Ainsi qu'il convient à la nature du pays hôte, une grande place sera donnée à la sylviculture tropicale, mais en aucune manière au point d'exclure les autres sujets.

Les fonctions de ce Congrès, parrainé par la FAO, seront d'élargir l'horizon des forestiers et des techniciens de nombreux pays et de concentrer les connaissances acquises par des recherches techniques, sociales et économiques autour d'un sujet général particulièrement important pour l'avenir de la forêt et l'utilisation de ses produits. Ce sujet général, qui servira de thème au Congrès sera le « développement économique et forestier », c'est-à-dire, le rôle et la place des étendues boisées dans l'économie générale du sol et dans le développement économique d'un pays.

Le Comité d'organisation, institué par le gouvernement de l'Inde, a décidé, en consultation avec la FAO, que le Congrès examinerait en premier lieu « l'état actuel de la production et de l'aménagement des forêts dans le monde ». Le Congrès se scindera ensuite en quatre sections qui se consacreront à des aspects différents du thème central. Les sections, qui, sans aucun doute, se subdiviseront en groupes plus restreints, traiteront des grands sujets suivants :

1. Rôle de protection des forêts.
2. Rôle de production des forêts.
3. Utilisation des produits forestiers.
4. Sylviculture tropicale.

Dans chaque partie, on concentrera principalement l'attention sur un nombre limité de sujets choisis qui seront publiés dans un opuscule du Congrès que le gouvernement de l'Inde distribuera prochainement. Cet opuscule expliquera aussi l'organisation du Congrès et des excursions préliminaires et donnera des détails relatifs à la participation au Congrès, la marche à suivre pour présenter et discuter les communications, et les règles générales pour mener les débats.

Le but de ce Congrès résidera essentiellement dans des discussions techniques et un échange d'idées et d'expériences pour aider les pays à instituer et coordonner leurs politiques forestières; en conséquence, on peut espérer que la somme des opinions avisées des spécialistes participants, exprimant leurs pensées libres et personnelles, sera d'un grand poids.

Tous les pays sont priés de donner l'aide la plus complète au gouvernement de l'Inde, afin d'assurer le plein succès de ce quatrième Congrès forestier mondial.

Bibliographie

Sur demande, la rédaction du « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut procurer une photocopie de certains articles originaux, dont le résumé paraît dans la « Bibliographie ». Le titre de ces articles est marqué d'un astérisque.

Prix : fr 5,25 la page de 18 × 24
ou 22 × 28

Boekbespreking

Op aanvraag kan de redactie van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Kongo » een fotocopie bezorgen van sommige oorspronkelijke artikelen of werken, waarvan de samenvatting verschijnt in de « Boekbespreking ». De titel van deze artikelen is aangeduid met een sterretje.

Prijs : fr 5,25 per bladzijde van 18 × 24
of 22 × 28.

Généralités — Algemeenheden

* L'INDUSTRIE CHIMIQUE AU CONGO BELGE.

Dans cet article, qui est le résumé d'une communication faite au XXVI^e Congrès de Chimie Industrielle à Paris (juin 1953), l'auteur signale, par rubriques, le tonnage produit par diverses industries chimiques au Congo belge. Elles sont basées, d'une part sur les productions du complexe minier du Katanga et, d'autre part, sur la production d'oléagineux; elles sont également fonction de la production de plantes médicinales, insecticides et à parfums.

L'auteur conclut que le développement de l'industrie chimique est conditionné par l'accroissement des disponibilités en énergie hydroélectrique.

M. LEGRAYE

Industrie Chimique Belge, Bruxelles, vol. XIX, n° 1, pp. 33-35 (1954).

* L'HYDRAULIQUE AGRICOLE EN ALGERIE.

Un programme d'ensemble a été élaboré. Il s'agit de problèmes d'ordre économique ou technique que soulève la mise à l'irrigation de 160.000 hectares de terre.

Trois fois, dans son histoire, l'Algérie a vu se réaliser une organisation de son hydraulique agricole. Chaque fois cette organisation correspondait à une situation prospère et portait la marque d'une civilisation qui donnait le ton dans le monde.

La première se devine dans la pénombre des temps proto-historiques. Puis vinrent les Romains dont les travaux furent très perfectionnés. L'occupation française marque la troisième période. Les barrages-réservoirs en constituent l'armature essentielle.

En Afrique du Nord, le maître de l'eau reste le maître de l'heure.

G. GAUCHER

La Terre Marocaine, Casablanca, vol. 27, n° 285, pp. 274-277 (1953).
In *Bulletin des Engrais*, n° 352.

*** NOTES RELATIVES AUX PRINCIPALES PLANTES ALIMENTAIRES ANNUELLES DE L'UGANDA (Notes on the principal Annual Food Crops).**

1° *L'éleusine* est la céréale la plus importante dans certains districts, mais elle ne réussit que dans des sols relativement fertiles. On la consomme sous forme d'aliment ou de bière.

2° Le *sorgho* est aussi une récolte principale mais dans d'autres districts que l'éleusine. La plupart des variétés servent à préparer une féculé. Une variété appelée « Toro » sert à la production de levure destinée à la préparation de la bière de bananes.

3° *Mais*. Peu important dans l'Uganda comparativement aux céréales précédentes.

4° *Millet à chandelles*. Se cultive très modérément dans les parties les plus sèches de quelques districts, comme récolte alimentaire et comme culture intercalaire. Une variété barbue résiste aux attaques des oiseaux mais produit moins que les formes ordinaires.

5° Le *froment* croît fort bien à l'altitude de 1.660 m. Plus bas, il souffre de la rouille et des attaques des rats.

6° *Riz*. Une bonne culture entraîne des frais plus élevés que les autres récoltes de l'Uganda.

7° *Arachide*. Exception faite de la graine de coton, c'est la graine oléagineuse principale du pays.

8° Le *sésame* est une production traditionnelle des habitants.

9° Le *tournesol* fait l'objet d'une culture expérimentale.

10° *Soja*. D'introduction récente, n'est devenu nulle part un aliment populaire.

11° *Voandzou*. Culture irrégulière. Appartient aux cultures ancestrales.

12° *Haricot ordinaire* et *haricot de Lima*. Occupent une place importante dans l'alimentation des habitants dans la plupart des territoires, sauf dans ceux où les *Vigna* spp. et les ambrevades sont préférés.

13° Le *haricot mungo* est fort apprécié par certaines peuplades.

14° Le *haricot mungo* de la variété *radiatus* occupe de grandes superficies, mais est produit pour la vente aux Asiatiques.

15° *Pois chiche*. Des parcelles nombreuses se rencontrent dans la plupart des régions du Buganda.

16° *Haricot Tepary* (*Phaseolus acutifolius*). Introduit avec succès en 1934 de l'Afrique du Sud.

17° *Vigna* spp. Se consomme sous forme d'épinards mais se range après l'amaranthe.

18° *Ambrevade* ou *pois cajan*. Planté normalement en même temps que l'éleusine.

19° *Pois*. Des champs en sont cultivés à Kigezi.

20° *Patates douces*. Importante récolte dans presque tous les districts.

Pour chacune de ces plantes, les renseignements relatifs au climat, à la rotation, au rendement, aux maladies et aux insectes parasites sont très complets.

Département de l'Agriculture. Protectorat de l'Uganda, Entebbe, 59 p. (1953).

*** ALGEMENE GRONDSLAGEN VOOR DE NATOETSING VAN GESELECTEERD PLANTMATERIAAL.**

Het is voor eenieder duidelijk dat de werkelijke waarde van een geselecteerde variëteit pas wordt bewezen in de praktijk. De subjectieve beoordeling, zelfs de productiecijfers op zichzelf genomen, kunnen een overdreven of onjuiste voorstelling geven van de werkelijke waarde van een veredelde plant voor de locale groeivoorwaarden. In bovenvermelde bijdrage worden de grondslagen toegelicht waarop de beoordeling berust evenals de betekenis van de begrippen « Aanbevolen op grote-, op kleine schaal » zoals die voorkomen in de plant-

adviezen van de proefstations. De vooruitstrevende directie van ondernemingen die reeds tamelijk goed vertrouwd is met de proefveldtechniek en de FISHER-methode, kan met vrucht deze nota's raadplegen. Voor de minder ingewijden is het niet zo eenvoudig, bijzonder bij gebrek aan cijfervoorbeelden.

Na de inleiding en de algemeen statistische beschouwingen wordt het aantal planten per object en het toetsen van plantmateriaal op verschillende plaatsen besproken.

W. P. VAN DER KNAAP

De Bergcultures, Djakarta, vol. 22, n° 12, blz. 237 (1953).

*** SELECTION RAPIDE DES PLANTES ALLOGAMES. UN ESSAI DE SELECTION GENEALOGIQUE SANS AUTOPOLLINISATION ARTIFICIELLE SUR MIL PENNISETUM**

Une méthode rapide de sélection des plantes allogames est proposée.

Elle consiste à réaliser une sorte de sélection généalogique, sans autopolinisation dirigée, mais en réalisant une autofécondation, au sens auquel ce mot est pris pour les animaux ou les plantes dioïques : interfécondation entre frères.

La plante est cultivée en parcelles isolées, entourées d'écrans protecteurs d'une espèce végétale de haute taille. Les pieds sont étudiés un à un pour un nombre aussi grand que possible de caractères variétaux. Les liaisons entre ces caractères et la productivité sont grossièrement calculées, sans rechercher la signification statistique de ces liaisons, en prenant seulement quelques précautions de garantie. Ces calculs sont très simples et à la portée de tous. Le décompte des pieds présentant les différents caractères est facilité par l'utilisation de fiches perforées ainsi que le repérage des pieds présentant des caractères recherchés.

Les pieds présentant l'ensemble des caractères, apparemment liés à la forte production, et quelques autres caractères retenus à titre accessoire, sont gardés comme pieds-mères et donneront chacun l'an suivant une nouvelle parcelle étudiée de la même façon.

Les résultats des deux premières années d'application de la méthode sont excellents, tant en ce qui concerne l'homogénéisation de la population que l'accroissement des rendements. Ces derniers, sur vingt-cinq sélections, ont été pour l'ensemble plus que doublés en moyenne, la plus faible augmentation de rendement constatée ayant été de 20 %.

L. SAUGER et M. BONO

Résumé de l'auteur.

L'Agronomie Tropicale. Paris, n° 6, pp. 614-638 (1953).

*** CARTE DES VALEURS DU COEFFICIENT DE MEYER A MADAGASCAR.**

L'indice de MEYER est défini par le rapport précipitations annuelles/déficit de saturation de l'atmosphère. Cet indice tient donc compte de l'humidité atmosphérique. Deux exemples sont donnés. Les sols dont le rapport $\text{SiO}_2/\text{R}_2\text{O}_3$ est inférieur à 2 ne se présentent pas là où l'indice de MEYER est inférieur à 100. La latéritisation est faible entre 100 et 200; elle est forte au delà de 200. Les sols salins se situent où l'indice est inférieur à 150. Le risque de salinisation est d'autant plus fort que l'indice est plus faible.

C. MOUREAUX et G. TERCINIER

Mém. Inst. Scient. de Madagascar, Tome V, série D (1953).

*** WERKPLAATS-INRICHTING, IN HET BIJZONDER WERKPLAATSEN VOOR HET ONDERHOUD VAN TRANSPORTMIDDELEN EN MECHANISCH LANDBOUWMATERIEEL OP ONDERNEMINGEN.**

Met de toenemende mechanisatie van het bedrijf stelt zich het probleem van het onderhoud van deze toestellen. Het loont de moeite de bovengenoemde bijdrage grondig te bestuderen daar ze rekening houdt met de meest uiteen-

lopende toestanden en mogelijkheden. Ze wijst er op dat de outillering mote aangepast zijn aan de vak kennis van de werklieden en van de chef; dat reserve-machines dikwijls de enige oplossing zijn om de werkplaats niet onredelijk groot te moeten maken en toch het bedrijf op gang te houden; dat seizoen-werken van korte duur andere oplossingen kunnen krijgen dan langdurige campagnes; dat schikking, ligging en bouwwijze van de werkplaats factoren zijn die sterk het rendement er van kunnen beïnvloeden.

Een uitgewerkt voorbeeld voor een werkplaats van een rubbersheetbedrijf en van een mobiele werkplaats voor gebruik in zwaar terrein maken het geheel nog aantrekkelijker.

J. B. HÜGENHALTZ

De Bergcultures, Djakarta, vol. 22, n^{rs} 11, 13, 14 (1953).

Agrogéologie — Agrogeologie

LES SOLS DU KIVU. - II. LA CARTE DES SOLS DE LA VALLEE DE LA KILOMBWE.

Après avoir précisé la signification de certains termes techniques utilisés, les auteurs décrivent les séries de sols apparaissant sur la carte pédologique, établie par leurs soins, pour une région d'environ 6.000 ha dans la vallée de la Kilombwe.

Ces séries sont réparties en trois catégories.

La première comprend les sols normalement, bien ou trop bien drainés.

La deuxième rassemble les sols insuffisamment drainés. Ce sont des sols à gley, situés en bordure de rivières et du marais de la Kilombwe; ils sont localement inondés en saison des pluies.

La troisième catégorie est celle des sols non drainés; situés dans le marais de la Kilombwe, ils sont inondés en saison des pluies et souvent même en saison sèche.

Cette publication est préliminaire à l'étude pédologique et au planning de la région de la Kilombwe.

J. L. BURNOTTE et W. VAESSEN

Comité National du Kivu, Bruxelles. Nouvelle série n^o 6 (1953).

* FEUX SAUVAGES, VEGETATION ET SOLS EN A. O. F.

Il ne faut rétablir la forêt que là où elle est nécessaire. Le problème du reboisement ne doit pas être généralisé, car il est différent d'une région à l'autre.

Du point de vue indigène, la forêt n'est pas utile (peu pénétrable, sombre, cueillette peu abondante et difficile) sinon du point de vue combustible; par contre, la savane facilite l'élevage et est lumineuse. Ne vaut-il pas mieux conserver la savane que reboiser? C'est bien le cas en Europe où le sol n'est reboisé que là où c'est nécessaire. Si, malgré défrichement et feu, il n'y a pas de déséquilibre, l'homme y trouvera un avantage.

Si, après culture, on laisse en jachère sans feux de brousse, on retourne facilement à la forêt secondaire xérophile, qui redeviendra progressivement primaire et humide.

Si, par contre, les feux de brousse se font pour renouveler l'herbe des pâturages et favoriser la chasse, la savane restera. Peut-elle rester intacte? Il est certain que l'insolation va dégrader rapidement un sol resté à nu.

La chaleur du feu n'a pas d'effet immédiat sur le sous-sol. Les plantes rhizomateuses et stolonifères se multiplient comme antérieurement, mais les graines tombées sur le sol seront détruites. Les plantes pérennes subsisteront et les annuelles disparaîtront. Les pérennes sont moins intéressantes, au point de vue pâturage, car elles sont plus ligneuses. Les feux auront donc des températures de plus en plus élevées, et finalement s'établira une savane nue, pauci-spécifique.

Les feux les plus néfastes sont ceux des forêts tropicales où il y a un couvert herbacé assez abondant avec amoncellement de feuilles. Le feu reste, par conséquent, beaucoup plus longtemps actif.

La dégradation provoque le phénomène de remontée des hydroxydes, suite à une évaporation intense en surface. Ainsi se créeraient les cuirasses latéritiques. Si celles-ci sont profondes, elles finissent toujours par pointer là où la forêt disparaît. Nos connaissances à ce sujet sont insuffisantes.

L'action des feux de brousse s'exerce sur :

la végétation : le défrichement est la première étape. Si on laisse régénérer par jachère, ce sera parfait. Mais il est impossible d'empêcher les feux tant qu'on n'éduquera pas l'autochtone ;
l'herbe : chaque feu de brousse ramène la savane à une étape en arrière dans la voie de la régénération. Ces savanes, parce que trop ligneuses, sont évitées par le bétail, qui préfère le sous-bois des forêts xérophiles où subsistent des graminées annuelles ;

le régime des pluies et l'érosion : l'absence de couvert favorise le ruissellement, l'infiltration est donc diminuée d'où approvisionnement réduit des nappes aquifères. L'évaporation est différente et donc également la répartition des pluies. L'érosion est d'autant plus intense que la couverture est moins dense. Le feu de brousse est donc indirectement cause de l'apparition ou de la néoformation de cuirasses indurées.

A. PITOT

Bull. Inst. Français d'Afrique Noire, Dakar, Vol. XV, n° 4 (1953).

* INFLUENCE DE LA VEGETATION SUR L'EVOLUTION ORGANIQUE DES SOLS GNEISSIQUES ET BASALTIQUES.

L'argile kaolinique a une capacité d'échange vis-à-vis des bases beaucoup plus faible que l'argile montmorillonique. La répartition de la matière humique sera donc différente dans ces deux types d'argiles. Sur sol gneissique, l'humus se combine faiblement à l'argile kaolinique et forme des complexes avec les bases et les hydroxydes. L'argile sera donc très dispersable. Sur sol basaltique, humus et argile forment un complexe étroit, pratiquement indestructible. La structure est nettement meilleure.

La forêt assure un couvert constant; dans le sol il y a une bonne aération et donc une intense vie microbienne. L'humidité assure une bonne humification; l'humus produit un complexe argilo-humique stable. La forêt vit en cycle fermé; il n'y a ni appauvrissement ni enrichissement du sol.

La prairie fermée donne une quantité d'humus aussi importante mais à un complexe absorbant mieux saturé et enrichira le sol. Elle a cependant deux ennemis. Les feux de brousse dégradent rapidement. Sur les pentes, si le couvert est discontinu, l'érosion laisse bientôt apparaître le sous-sol appauvri. Il faut donc combiner strate herbacée et strate arbusculaire de protection. Il est possible d'exploiter d'une façon permanente les sols sous quelque couvert que ce soit, pourvu que l'exploitation soit rationnelle et que l'on conserve ce que la nature a si patiemment accumulé.

R. PERNET

Mém. Inst. Scient. de Madagascar, Tome V, série D (1953).

* CONNAISSANCE RAPIDE DU DEGRE D'EROSION DU SOL PAR LA MESURE DE SON ETAT ORGANIQUE.

La chute d'eau nécessaire pour provoquer le ruissellement doit être 5 fois plus forte en prairie, et 6 fois en forêt, que sur terre cultivée.
La matière organique d'un sol favorise la pénétration de l'eau et réduit le ruissellement. Elle est une fonction linéaire du degré d'érosion. La matière organique forme de l'acide humique, qui donne des complexes stables avec les éléments minéraux, et de l'acide fulvique qui ne forme des complexes qu'en milieu alcalin. C'est l'acide fulvique qui, étant donc soluble en milieu acide, serait responsable

de la podzolisation. Le rapport acide humique/acide fulvique, en fonction du complexe organo-minéral, peut caractériser le degré de lessivage et d'érosion. Si l'érosion est intense, la proportion d'acide fulvique doit diminuer.

Il suffit, quels que soient les types de sols et de végétation, de connaître la valeur des trois éléments : acide humique, acide fulvique et complexe organo-minéral, au sommet de la crête, et de la rapporter à n'importe quel point de la pente, pour connaître le degré d'érosion à cet endroit. On applique la formule :

$$E = \frac{40 - \left(\frac{H}{h} + \frac{C}{c}\right) \times 10}{40} \times 100$$

dans laquelle E signifie le coefficient d'érosion;

H est le rapport acide humique/acide fulvique au sommet;

h est le rapport acide humique/acide fulvique à l'endroit choisi;

C est le pourcentage du complexe organo-minéral au sommet;

c est le pourcentage du complexe organo-minéral à l'endroit choisi.

R. PERNET

Mém. Inst. Scient. de Madagascar, Tome V, série D (1953).

Plantes amylicées — Zetmeelhoudende Gewassen

* ESSAIS DE MAIS DE L'ILLINOIS EN 1952 (1952 Illinois Corn Tests).

En 1952, 242 hybrides de maïs furent cultivés sur cinq champs d'essais. Neuf hybrides de croisement simple furent cultivés à Urbana dans un essai du taux de plantation sur trois champs de productivité différente. Les champs furent plantés du 15 au 30 mai. Les conditions de croissance furent excellentes dans toutes les localités excepté à Ridgway. Ici, une longue sécheresse d'été réduisit beaucoup la croissance et le rendement.

Rendements de 1952. Le champ à Dekalb dans l'Illinois septentrional produit le rendement le plus élevé : 112,1 boisseaux à l'acre. Les rendements moyens par acre des autres champs d'essais furent : à Urbana 105,4; à Galesburg 104,1; à Brownstown 79,9 et à Ridgway 25,7.

Le rendement moyen de tous les hybrides expérimentés fut de 88,3 boisseaux. C'était 8 p. c. de plus que la moyenne de 1951. Des trois champs d'essais (Dekalb, Galesburg et Brownstown) le rendement moyen pour 1952 fut de 98,7 boisseaux ou 18 boisseaux de plus que la récolte de 1951. Ces trois champs étaient situés dans les mêmes fermes au cours des deux années et occupaient des sols de fertilité comparable.

L'étude comprend les chapitres suivants : plan des essais, conditions de croissance, insectes, traitement des graines, maladies, méthodes de mesures, résultats des variétés dans les différentes localités.

J. W. PENDLETON, G. H. DUNCAN, Benjamin KOEHLER, J. H. BIGGER, A. L. LANG et P. E. JOHNSON

Bulletin 564, University of Illinois, Agricultural Experiment Station, Urbana, Illinois, janvier, 32 pages, tableaux (1953).

* ESSAIS DE 1952 DE MAIS HYBRIDES D'EXPERIENCES (Experimental Corn hybrids Tested in 1952).

Ce rapport résume les résultats d'essais de maïs hybrides d'expériences effectuées en 1952 par la Station expérimentale agricole de l'Université de l'Illinois. Les essais furent conduits dans quatre localités : dans les comtés de Dekalb, de Peoria, de Champaign et de Fayette. Ces quatre localités représentent le sol, la pluviométrie, la longueur des saisons de croissance de leurs territoires respectifs.

Les hybrides furent comparés au point de vue du rendement, de la maturité,

de la résistance au milieu et des autres caractères agronomiques. Seuls, des hybrides de maturité semblable furent essayés sur le même champ.

Les hybrides dont les résultats sont renseignés par le rapport ne sont pas encore dans le commerce, mais les renseignements obtenus sont de valeur pour les producteurs de semences de maïs hybrides. Les résultats des hybrides disponibles en quantités commerciales pour les fermiers sont fournis par le Bulletin 564 de cette station.

L. F. BAUMAN, D. E. ALEXANDER, R. W. JUGENHEIMER et C. M. WOODWORTH

Bulletin 563, University of Illinois, Agricultural Experiment Station, Urbana, Illinois, janvier, 17 pages (1953).

*** DOMMAGES PHYSIQUES CAUSES A LA GRAINE DU MAIS SUCRE PAR LA RECOLTE MECANIQUE ET LES TRAITEMENTS SUIVANTS. (Physical Damage to Sweet Corn Seed caused by mechanical Harvesting and subsequent Processing.)**

Les producteurs de graines de pois, de haricots et de maïs sucré se sont inquiétés récemment de la grande différence relevée entre les semis de laboratoire et ceux des champs.

Quelques marchands grainiers ont installé un équipement spécial pour leurs essais de germination à froid dont les résultats se rapprochent de ceux des champs. Le pourcentage peu élevé de la germination dans leurs essais à froid a conduit les grainiers à apporter des remèdes à cette situation.

La nécessité de posséder des renseignements relatifs aux dommages causés par la récolte mécanique des graines de maïs sucré devint très sérieuse pendant la période de guerre 1942-1945.

Environ 85 p. c. du maïs sucré sont produits dans les vallées de l'Idaho. Jusqu'en 1942, la main-d'œuvre y était bon marché et relativement abondante et le maïs sucré était récolté à la main. En 1942, la moissonneuse fut employée pour les variétés de maïs sucré de saison moyenne et tardive. Les combines furent utilisées pour récolter les variétés hâtives. Le choix des machines dépendait de la teneur en humidité du maïs au moment de la récolte, 25 p. c. étant la teneur en humidité la plus élevée convenant pour les combines.

Les essais à froid de germination de plusieurs lots récoltés mécaniquement ne furent pas satisfaisants et de grandes variations furent notées dans les rendements obtenus de lots de graines différents d'hybrides génétiquement identiques. Un examen superficiel des graines faisait déjà ressortir le fait que les lots à germination faible étaient ceux qui avaient été les plus endommagés.

Du fait que toutes les variétés sauf les plus hâtives sont séchées artificiellement, cette phase de l'opération fut examinée en premier lieu. Le sujet est étudié dans ses moindres détails.

W. A. HUELSEN et W. N. BROWN

Bulletin 561, University of Illinois, Agricultural Experiment Station, Urbana, Illinois, 45 p. (1953).

*** UN REMPLAÇANT GENIQUE POUR L'ISOLEMENT DANS LA PRODUCTION DE SEMENCES DE MAIS HYBRIDE. (A genic substitute for isolation in hybrid Corn Seed production.)**

L'isolement complet des champs de production du maïs hybride est difficile à réaliser dans le centre occidental américain. Lorsque la graine à produire est du maïs agricole et est fécondée par d'autres maïs agricoles, la contamination, difficile à reconnaître, n'est pas fort importante. Mais lorsque la graine à produire doit représenter un type spécialisé, tel qu'un maïs à griller (Popcorn) ou un maïs cireux (Waxy corn), un pollen inconnu peut causer de réels dommages. Une solution pratique à ce problème d'isolement se trouve dans un type unique de stérilité par croisement, découvert parmi les popcorns.

Oliver E. NELSON

Economic Botany, Lancaster Pa., U. S. A., vol. 7, n° 4, pp. 382-384 (1953).

* ESSAIS DE LUTTE CONTRE LE « KRESEK », MALADIE DU RIZ, PAR TRAITEMENT CHIMIQUE DES PLANTS A REPRIER.

Cette maladie vasculaire est due à une bactérie dénommée *Xanthomonas kressek*. Les premiers symptômes, flétrissement des feuilles extérieures, apparaissent quelques jours après le repiquage dans les rizières. L'atteinte peut se généraliser et provoquer la mort de la plante entière.

Le meilleur moyen de lutte consiste à plonger les plants dans une solution de sulfate de cuivre à 0,05 %, pendant trente minutes au maximum. On recommande de couper les sommets des feuilles (opération habituelle avant le repiquage du riz) sous le liquide.

P. S. J. SCHURE

Contributions of the General Agricultural Research Station, Bogor, Indonesia, n° 136, 17 p. (1953).

* TROIS NOUVELLES VARIÉTÉS DE POMMES DE TERRE RESISTANT AU « TISON TARDIF » (PHYTOPHTHORA INFESTANS). (Tres nuevas variedades de papas resistentes al tizon tardio.)

M. E. H. CASSEROS, phytogénétiste à l'Institut « Interamericano de ciencias agrícolas » de Turrubaba (Costa Rica), M. L. C. PETERSON et M. DONALD REDDICK, tous deux de l'Université de Cornell à Ithaca (New-York, U. S. A.), constatant que le meilleur moyen de combattre efficacement la maladie dénommée, parmi d'autres appellations « tizon tardio », est de rechercher des variétés qui sont immunisées ou résistantes à la maladie. L'emploi de fongicides s'avère, en effet, peu pratique, dans la majorité des cas, et toujours très onéreux.

Comme point de départ, on employa dès l'année 1946, le « Solanum demissum ». Les variétés nouvelles auxquelles les travaux de ces chercheurs aboutirent, s'appellent : *Tricanel*, *Rosanel* et *Guear*, le sol choisi était de nature volcanique récente : l'altitude de ces cultures oscillait entre 1.400 et 2.800 m et la température moyenne était de 13 à 20°. A ces trois variétés, on peut encore joindre celle dénommée *Harford* expérimentée avec succès depuis 1947. Cette dernière variété, avec celle appelée *Guear*, est déjà en mesure de donner des plants en quantités commerciales.

Ces résultats permettent d'augurer que, dans un laps de temps relativement court, il sera possible de mettre à la disposition du public des pommes de terre de qualité supérieure et partiellement adaptées au climat tropical tempéré. En 1953, le programme des deux organismes cités ci-dessus et qui opèrent en collaboration comportait 217 nouveaux clones avec 14 variétés différentes. Les prévisions permettent d'entrevoir pour un proche avenir l'obtention de variétés améliorées dépassant celles employées jusqu'à ce jour.

Turrubaba, Revista Interamericana de Ciencias Agrícolas, Costa Rica, vol. 3, n° 3, pp. 86-90 (1953).

* RECOLTES ABONDANTES DE POMMES DE TERRE. (Potatoes in Plenty.)

La dimension des tubercules et l'espacement dans les lignes exercent une influence profonde non seulement sur le rendement et la qualité mais aussi sur la quantité de semences requise pour planter une superficie déterminée. L'acquisition de la semence constituant une dépense élevée il faut que toutes les autres favorisent un rendement maximum.

L'auteur décrit la dimension de la semence, l'espacement, la fumure, le moment et la méthode à suivre pour planter, le sol et l'irrigation.

R. D. VERNA

Indian Farming, Bombay, vol. III, n° 7, p. 22, 23, 27, 29 (1953).

* **QUINZE ANNEES D'ACTIVITE DE LA COMMISSION POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA SELECTION DE LA POMME DE TERRE.**
(Fifteen years activity of the Commission for the advancement of Potato breeding.)

On connaît la réputation acquise aux Pays-Bas par la sélection de la pomme de terre. La valeur de cette sélection est le résultat d'une vaste organisation fonctionnant de façon exemplaire et travaillant sous l'égide d'une Commission créée en 1938.

L'installation de cette Commission fut inspirée par le Service de l'Inspection des plantes, mais surtout par feu le Prof. C. BROEKEMA.

A présent, près de deux cents agriculteurs-sélectionneurs, plusieurs fermes d'essai, la station d'Ostworld, spécialisée dans la recherche sur la galle noire et les virus, la station de multiplication de Zijldijk et 133 expérimentateurs dans 33 pays différents (Europe, Asie, Afrique et Amérique latine) concourent au succès de cette sélection.

L'*Institut central de Recherches agronomiques* à Wageningen détermine les qualités culinaires, tandis que l'*Institut central de Recherches sur la Nutrition* détermine la teneur en vitamine C et l'*Institut de Nutrition nationale* détermine celle en vitamine B1.

Les nouvelles variétés livrées au commerce font l'objet d'une étude botanique descriptive, préalablement à l'inscription de la variété dans la liste descriptive des variétés de plantes cultivées.

Les premiers résultats furent obtenus en 1947. Cette année, deux variétés furent ajoutées à la liste.

De 1947 à 1953, 17 variétés nouvelles furent inscrites.

J. A. HOGEN ESCH

Euphytica. Wageningen, vol. 2, n° 3, pp. 211-223 (1953).

Plantes oléifères — Oliegewassen

* **DE TOENAME VAN HET GEHALTE AAN VRIJE VETZUREN IN RUWE PALMOLIE GEDURENDE OPSLAG EN TRANSPORT.**

Het verzuren van de palmolie is een probleem waarin de producent zeer veel belang stelt omwille van de waardevermindering die er mee samengaat.

Een overzicht over dit verschijnsel wordt gegeven in verband met het oorspronkelijk gehalte vrije vetzuren, het vochtgehalte en het vuilgehalte. Volgens de Belgische onderzoekers VAN NECK en LONCIN is de verzuring een zuiver hydrolyseverschijnsel (noch oxydatie, noch microbiologische, noch enzymatische reactie's zijn verantwoordelijk).

De verzuring is ongeveer recht evenredig met het begingehalte V. V. Z. Bij laag vochtgehalte vermindert de verzuring. De hoeveelheid vuil (afbraakproducten van celbestanddelen) bevordert en versnelt de reactie. Vooral het in extractie-benzine onoplosbare vuil en de monoglyceriden kunnen de hydrolyse bevorderen. Hogere t° vergroot de reactiesnelheid.

C. VERVLOET

De Bergcultures, Djakarta, vol. 22, n° 11, blz. 218 (1953).

Plantes stimulantes — Opwekkende Gewassen

* **LES FALSIFICATIONS DU CAFE (Fraudes do Café).**

Dans cet exposé, l'auteur énumère les moyens employés par des gens peu scrupuleux pour obtenir un gain malhonnête en frelatant le café en grains ou moulu. Ces moyens sont nombreux et variés et, parfois, préjudiciables à la santé des consommateurs.

C'est surtout au café en poudre que les falsificateurs s'attaquent, dans l'espoir que leurs pratiques répréhensibles seront moins facilement découvertes.

En cela, ils se trompent, car depuis 1950, une méthode mise au point par MM. J. B. MENEZES Jr et B. A. DE ALMEIDA BICUDO, de l'Institut Adolfo Lutz, au Brésil, permet de déceler ces fraudes. Cette méthode est résumée dans l'article.

J. B. FERRAZ DE MÉNÉZES

Boletim da Superintendencia dos Serviços do Café, São Paulo, Brazil, vol. XXVIII, n° 319, pp. 17-28 (1953).

*** TORSIONS SYSTEMATIQUES DES FEUILLES DU CAFEIER ATTRIBUEES A L'EMPLOI DU 2,4-D. (Systematic foliage distortions in Coffee attributed to 2,4-D.)**

MM. J. R. ORSENIGO et R. H. SEGALL, assistants à l'Institut des Sciences agricoles de Turrialba (Costa Rica), MM. Ora SMITH, Professeur à l'Université de Cornell à Ithaca (N. Y., U. S. A.) et F. L. WELLMAN, du Service extérieur de l'Agriculture au Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis, ont examiné l'effet que produisait l'emploi du 2,4-D, sur les caféiers. Leur objectif consistait à supprimer l'emploi d'outils manuels pour la destruction des mauvaises herbes croissant au pied des caféiers. Ces pratiques désuètes sont onéreuses, lentes et non dépourvues de danger pour les racines des arbustes.

Dès 1946, on eut recours à des herbicides chimiques, tels que notamment le 2,4-D.

Au début du traitement, on ne remarqua aucun dommage aux caféiers. Dans la suite, cependant, on s'aperçut que dans toutes les parcelles, les feuilles des caféiers s'enroulaient, devenaient rabougries, alors que des chutes abondantes de pluie avaient suivi de près l'emploi du 2,4-D.

Heureusement, les dégâts ne persistèrent pas longtemps, contrairement à ce que l'on pouvait craindre. Dans la suite, les caféiers reprirent leur aspect d'avant le traitement, se développèrent normalement et fructifièrent comme par le passé.

Il était à remarquer que les atteintes aux feuilles apparaissaient plus sérieuses graduellement; chaque feuille naissante manifestait des symptômes plus graves que les précédentes. Mais peu de temps après, tout rentra dans l'ordre et les feuilles reprirent leur forme et leur vitalité antérieures.

Turrialba, Revista Interamericana de Ciencias Agrícolas, Costa Rica, vol. 3, n° 3, pp. 100-101 (1953).

*** LA CULTURE DU CACAO DANS LA VALLEE DU CAUCA. (El Cultivo del cacao en el Valle del Cauca.)**

L'auteur signale que les plantations de cacaoyers d'Afrique occidentale, notamment, concurrencèrent puissamment, dès 1909, les exportations de cacao en provenance du Mexique, de l'Amérique Centrale et de la Colombie.

En ce qui concerne ce dernier pays, la vallée du Cauca fut la région la plus éprouvée; la production, jadis de 3 millions de kilos, tomba à 260.000 kilos en 1936 : la suppression de plantations, en face de la mévente, d'une part, et la sécheresse périodique, d'autre part, avaient provoqué pareil désastre. On était arrivé au point où la production nationale, en Colombie, ne couvrait même pas les besoins de la population.

Cette situation commença, cependant, à s'améliorer et l'on observa une reprise de la demande en produits de qualité, spécialité du pays.

La « Compagnie Nationale du Cacao » élaborera un programme de réensemencement, où, pour sa part, la vallée du Cauca représentait près de la moitié des superficies à cultiver.

Des techniciens éminents avaient, dans l'entretemps, décelé les deux inconvénients majeurs qu'il importait de surmonter aux fins de réaliser des récoltes régulières et rentables. Ces deux obstacles principaux étaient : 1° la sécheresse périodique extrêmement préjudiciable à la culture du cacaoyer; 2° l'autoincompatibilité de nombreux arbustes.

Le remède pour surmonter le premier obstacle consistait à pratiquer une politique d'irrigation que l'abondance en eau du Cauca rendait possible. Quant

au second phénomène, plusieurs chercheurs se sont penchés sur le problème et, des résultats déjà atteints, il est permis d'augurer que, dans un avenir qui n'est pas très éloigné, le remède efficace sera au point.

E. PERANEZ, I. A.

Revista Nacional de Agricultura, Bogota, Colombie, vol. XLVII, n° 584, pp. 27-31 (1953).

*** BLISTER-BLIGHT WAARNEMINGEN EN BESTRIJDINGSPROEVEN.**

Het belang van deze zwamziekte (*Exobasidium vexans* Mass) is zo groot dat de theecultuur op Java er grondig wordt door gewijzigd. Niet alleen omwille van de beschrijving van de ziekte en de te treffen cultuurmaatregelen is de bijdrage belangrijk, maar bijzonder om de behandeling van de problemen die gesteld worden door de chemische bestrijdingswijze met rugsproeiers of motorverstuivers en vernevelaars, maken dat ook diegene die geen Blister-Blight of zelfs geen theeaanplanting hebben met belangstelling dit artikel zullen lezen.

J. P. LAOH en K. HOMBURG

De Bergcultures, Djakarta, vol. 22, n° 16 (1953).

*** SUR LA MATURATION DES FEUILLES DE TABAC V. BRIGHT.
(Sulla maturazione delle foglie di Tabacco V. Bright.)**

Après avoir exposé le concept de la maturité des feuilles de tabac, l'auteur étudie les causes qui donnent aux feuilles non mûres, après traitement habituel, une coloration brunâtre qui les déprécie.

Il démontre expérimentalement qu'il est possible d'éviter semblable inconvénient en faisant absorber par ces feuilles, dès la récolte, une solution d'acide ascorbique.

M. BOLLI

Il Tabacco, Rome, vol. 57, n° 653, pp. 399-407 (1953).

*** CONCERNANT L'UTILISATION DES BOUTURES DE TABAC. (Sull'Utilizzazione delle Talee di Tabacco.)**

L'auteur démontre, dans cette étude, que des boutures prélevées sur la partie supérieure de plantes de tabac en fleurs et dépourvues de tout système racinaire, peuvent mûrir après avoir été transplantées en pots.

Comme les tiges de ces boutures contiennent déjà, à ce moment, tous les éléments pour amener la maturation à bonne fin, il est possible d'en obtenir un certain nombre de graines, à condition de ne pas oublier d'arroser convenablement, chaque jour, les boutures mises en pots de terre.

Ces graines donnent naissance à des plantes, semblables à celles des boutures, excluant ainsi toute variation ou mutation.

Ce système peut être appliqué à des buts génétiques. En effet, rien n'empêche de procéder à des sélections ou à des croisements, puisque les plantes en pleine floraison possèdent leurs caractéristiques entièrement développées.

L'auteur donne ensuite la technique à suivre pour ce genre de travaux (suppression de fleurs et de fruits pour éviter l'hétérogamie naturelle, mise en pots, à l'ombre si c'est en plein air, sinon en serre, etc.).

Cette méthode facile et exacte est indiquée lorsque le contrôle est peu aisé en champs d'expériences.

Mario PUZZILI

Il Tabacco, Rome, vol. 57, n° 653, pp.414-424 (1953).

Plantes textiles — Vezelgewassen

*CROISEMENT NATUREL CHEZ LE COTONNIER. (Natural Crossing in Cotton.)

Dans la méthode courante de l'amélioration du coton et dans les procédés nouveaux pour tirer profit de la vigueur hybride, il faudrait fixer l'importance du croisement naturel s'effectuant dans les champs de cotonnier. Des méthodes plus exactes que celles en vigueur actuellement seraient nécessaires afin de déterminer le montant de ces croisements.

Les avantages résultant d'estimations de populations distinctes, plutôt que d'un mélange de stocks présentant des contrastes sont exposés brièvement. Le facteur le plus important dans le croisement naturel est l'intervention efficace des abeilles.

Une méthode est présentée permettant de mesurer l'activité des abeilles; elle comprend la distribution de poudre de teinture pendant la visite des fleurs et est appréciable dans les champs de coton.

S. G. STEPHENS et M. D. FINKNER

Economic Botany, Lancaster Pa., U. S. A., vol. 7, n° 3, pp. 257-269 (1953).

* L'ABACA ET SA FIBRE : LE CHANVRE DE MANILLE (The Abaca Plant and its Fiber, Manila Hemp.)

La production du chanvre de Manille, la fibre de corderie la plus importante du monde, fut un monopole des Iles Philippines depuis le début du XIX^e siècle, époque à laquelle elle fut introduite dans le commerce mondial, jusqu'en 1930. Depuis lors des plantations commerciales ont été établies dans d'autres pays, mais plus de 90 % de la production totale d'abaca proviennent toujours des Iles Philippines. La production mondiale de cette fibre, en 1951, s'éleva à environ 200.000 tonnes.

Aussi longtemps qu'on voulut introduire la culture de l'Abaca à l'aide de graines dans d'autres pays, on se butta à un insuccès, la fibre qui provenait de ces semis était sans valeur, la graine ne reproduisant pas fidèlement la variété. Il fallut qu'on transportât l'industrie dans d'autres pays à l'aide de plants vivants, des meilleures variétés.

Les Américains réussirent l'opération. Leurs premiers résultats satisfaisants furent obtenus dans la zone du canal du Panama. En 1945, 20.000 acres de plantations existaient au Panama, à Costa-Rica, au Honduras et au Guatemala. La qualité est meilleure que celle des Iles Philippines.

J. E. SPENCER

Economic Botany, Lancaster Pa., U. S. A., vol. 7, n° 3, pp. 195 à 213 (1953).

Plantes à caoutchouc — Rubbergewassen

* LUTTE EN AMERIQUE DU SUD CONTRE LA MALADIE « BLIGHT » DES FEUILLES DES ARBRES A CAOUTCHOUC PAR L'EMPLOI D'UN NOUVEAU FONGICIDE. (Control of South American Leaf Blight by use of a new Fungicide.)

M. H. LANGFORD, principal pathologiste à la division des plantes à caoutchouc, Ministère de l'Agriculture des U. S. A. et détaché à San José (Costa-Rica), et M. H. ECHEVERRI, directeur à la C^{ie} Good Year, à Cairo (Costa-Rica) ont constaté, au cours d'expériences entreprises durant les années 1950 et 1951, aux Plantations Good Year à Cairo (Costa-Rica), que le Dithane Z. 78 et le Parzate étaient très efficaces pour combattre les maladies de l'hévéa.

Des applications de Dithane, à huit jours d'intervalle, eurent de bien meilleurs résultats que l'emploi, tous les quatre jours, d'un fongicide à base de cuivre insoluble.

Naguère ce fongicide à base de cuivre constituait le remède classique pour lutter contre les maladies de la feuille des hévéas.

Après les essais concluants de Cairo, l'emploi du Dithane et du Parzate pour atomiser les plantations d'hévéas s'est propagé dans de nombreux endroits de l'Amérique tropicale.

Sur la foi des renseignements qui ont été recueillis, il semble que l'on ait réussi à combattre efficacement la maladie.

Turrialba, Revista Interamericana de Ciencias Agrícolas, Costa Rica, vol. 3, n° 3, pp. 102-105 (1953).

*** DE ZUIDAMERIKAANSE BLADZIEKTE VAN HEVEA BRASILIENSIS DOTHIDELLA ULEI.** P. HENNIGS.

Telkens weer wordt door de proefstations in Indonesië de aandacht gevestigd op de zeer gevaarlijke ziekte van de Hevea met de bedoeling elk eventueel optreden ervan onmiddellijk te kunnen bestrijden.

Samen met een volledige beschrijving van het ziektebeeld bevat het hierna vermeld nummer van « De Bergcultures » een gekleurde afbeelding van het primair en secundair stadium.

De Bergcultures, Djakarta, vol. 22, n° 12, blz. 236 (1953).

*** LATEX CUPS VAN ALUMINIUM OF VAN KUNSTSTOF (Plastiek).**

De industrie der kunststoffen heeft reeds cups, vervaardigd uit deze grondstoffen, op de markt gebracht.

Het artikel geeft een overzicht van hun eigenschappen vergeleken bij deze vervaardigd uit aluminium.

Cups uit polystyreen gemaakt zijn doorzichtig, betrekkelijk zwaar, kunnen barsten bij het vallen en het verwijderen van de cupfilm is vrij lastig. Er bestaat echter schokbestendig polystyreen en daarenboven polytheen (polyaethyleen) en polyvinylchloride (P.V.C.) die bij kleinere wanddikten even stevig zouden zijn. Polytheen heeft een bijzonder glad oppervlak dat vocht afstoot maar het is slechts wazig doorschijnend. Het P.V.C. is ondoorzichtig. Polystyreen is momenteel het goedkoopst maar of het bij het gebruik zo blijft moet nog worden bewezen.

W. SPOON

De Bergcultures, Djakarta, vol. 22, n° 11, blz. 215 (1953).

Plantes à épices — Spicerijplanten

*** LA CULTURE DU POIVRE DANS L'INDE (Rapport de Mission, 14 janvier au 7 février 1953).**

Ce rapport de mission décrit la technique suivie pour la production du poivre dans l'Inde et l'enseignement à en tirer pour le Sud-Indochinois.

La culture du poivre est concentrée sur le versant ouest des Gathes occidentales, dans les Etats de Bombay, Coorg, Madras et Travancore-Cochin. L'Inde est devenue le producteur principal de poivre, récoltant 30.000 tonnes, depuis la diminution de la culture de l'épice en Indochine.

On peut considérer trois zones de culture du poivre : a) la zone de culture pure, b) la zone de culture familiale autour de la maison du cultivateur, c) la zone des plantations de théiers, de caféiers et de mandariniers où le poivre se développe sur les arbres d'ombrage de la culture principale.

Climat. Entre le niveau de la mer et 600 m, le poivre se développe dans les régions où les chutes de pluies sont, en moyenne, supérieures à 2,54 m, les gros centres étant dans les zones recevant de 3,04 m à 5,08 mètres.

Sols. La culture du poivre sur la côte ouest se rencontre presque toujours sur des sols de formation latéritique qui présentent, pour cette culture, le grand avantage de se drainer parfaitement. Les sols seraient pauvres - pH : 5,5.

Le sol est toujours recouvert d'un mulch naturel abondant : feuilles des arbres d'ombrage, des lianes de poivre, des caféiers, ainsi que des tuteurs vivants ou des engrais verts.

Diverses variétés de poivriers sont en culture. L'auteur en donne la description.

Conseils pour redonner à la culture du poivre dans le Sud-Indochinois la place qu'elle perd. — a) Rechercher des terrains, à pente plus accusée qui, après défrichement, seront constitués en terrasses. Maintenir sur le sol tous les produits de l'abattage. b) Utiliser l'Erythrine comme tuteur vivant. c) Planter les boutures de poivre en les couchant à la surface du sol pour qu'elles se trouvent dans un sol moins compact et mieux drainé. d) Sélectionner les plants donnant les boutures. Retenir les lianes à fleurs nettement hermaphrodites. Choisir des plantes à entre-nœuds courts.

L'Erythrine est de tous les tuteurs le plus couramment utilisé dans l'Inde. Il n'est pas le seul et, parmi les autres, certains présentent de l'intérêt par la valeur du bois (teck), de leurs fruits (jacquier), du caoutchouc (Hevéa).

J. MARINET

L'Agronomie Tropicale. Nogent-s/Marne (France), vol. VIII, n° 5, pp. 482-505 (1953).

*** LES POIVRES DE CAPSICUM CULTIVES (The Cultivated Capsicum Peppers).**

Toutes les variétés de *Capsicum* cultivées comme poivre de Cayenne, piment ou poivron, sont d'origine américaine. Ces *Capsicum* étaient connus au cours de la préhistoire du Pérou et sont largement cultivés en Amérique centrale et méridionale. L'Europe les ignore jusqu'en 1493. Toutes les espèces, à l'exception d'une seule, sont indigènes dans le Nouveau-Monde.

A propos de l'étude de la plante, de nombreux problèmes restent à résoudre. Premièrement, nous devrions posséder des connaissances plus complètes en ce qui concerne la taxonomie et la cytogénétique du genre, en général, et quant à la nature et à la distribution de l'espèce en particulier. Secondement, des recherches approfondies devraient être faites au sujet des variétés cultivées par les indigènes en Amérique centrale et méridionale, notamment au Brésil et dans les Guyanes. Troisièmement, une étude critique des premières descriptions et de tous les herbiers, à la lumière des connaissances récentes, apporterait des éclaircissements concernant les différentes espèces.

Charles B. HEISER et Paul G. SMITH

Economic Botany, Lancaster Pa., U. S. A., vol. 7, n° 3, pp. 214-227 (1953).

*** LA VANILLE : BOTANIQUE, HISTOIRE, CULTURE ET IMPORTANCE ECONOMIQUE. (Vanilla : Its Botany, History, Cultivation and economic Import.)**

L'attention ne saurait être assez attirée sur l'étude mentionnée par ce titre. Quoique le vanillier soit mexicain, 90 % des 1.000 tonnes métriques de gousses de vanille proviennent de Madagascar. Les espèces de vanillier les mieux connues sont : *Vanilla planifolia* ANDREWS, *V. pompona* SCHIEDE, *V. tahitensis* J. V. MOORE, mais l'auteur signale encore *V. Gardneri* ROLFE, *V. appendiculata* ROLFE, *V. phaeantha* REICHB. f., *V. odorata* PRESL, *V. palmarum* LINDL., *V. guianensis* SPLITGERBER.

Le *V. planifolia* est l'espèce principale cultivée dans le monde entier. L'auteur n'en est toutefois pas entièrement convaincu. Il espère qu'avant peu, une nou-

velle étude sera faite concernant les espèces propagées actuellement et celles se rencontrant à l'état sauvage. Aucun travail monographique du sujet n'aurait encore été fait.

L'histoire de la vanille est décrite d'une manière captivante. Les pays où se pratique la culture de la vanille sont : Madagascar, y compris les îles Comores et Nossi-bé, les îles Mascareignes, le Mexique, les Indes occidentales, Puerto-Rico, La Guadeloupe, La Dominique, Sainte Lucie, Saint Vincent, l'Amérique centrale et méridionale, Tahiti, l'Indonésie, l'Australie, les îles Hawaii.

La culture se fait de la même façon partout où on l'entreprend. Le défaut de main-d'œuvre en Amérique tropicale et le fait que le travail manuel y est peu apprécié sont cause du peu de développement donné à la production de la vanille. Un chapitre est consacré à la percolation de l'extrait de vanille.

Donovan S. CORRELL

Economic Botany, Lancaster Pa., U. S. A., vol. 7, n° 4, pp. 291-358 (1953).

Plantes médicinales — Geneeskrachtige Gewassen

LES PLANTES MEDICINALES DU CAMBODGE, DU LAOS ET DU VIET-NAM.

Le tome II de cet ouvrage est consacré aux plantes des familles botaniques suivantes :

Caprifoliacées, Rubiacées, Valérianiacées, Dipsacées, Composées. Goodeniacees, Lobéliacées, Campanulacées, Ericacées, Plumbaginacées, Myrsinacées, Sapotacées, Ebénacées, Styracées, Symplocacées, Oléacées, Apocynacées, Asclépiadacées. Gentianacées, Longaniacées, Solanacées, Scrofulariacées, Orobanchacées, Lentibulariacées, Gesnéracées, Bignoniacées, Pédalinacées, Acanthacées, Verbénacées, Labiacées, Nyctaginacées, Plantaginacées.

Pour chaque espèce, l'auteur donne les noms vernaculaires, une courte description botanique, la distribution, l'usage, ainsi que, pour autant qu'ils soient connus, des détails — parfois inédits — sur la chimie des principes actifs.

Somme de plantes utilisées dans la thérapeutique indigène, le travail est appelé à rendre de grands services; il permet aussi de mesurer l'ampleur de la tâche que le phytochimiste et le pharmacodynamiste ont encore à accomplir pour mesurer la valeur thérapeutique réelle de ces médications.

On excusera volontiers l'auteur de n'avoir pu renseigner les résultats des toutes dernières recherches dans ce domaine. On peut toutefois, regretter qu'il n'ait pas cru devoir multiplier les renseignements déjà connus sur la nature de certains composés chimiques fournis par des espèces connues.

A. PETELOT

Archives des Recherches Agronomiques et Pastorales au Viêt-Nam, Saïgon, n° 18, 284 p. (1953).

Plantes fruitières — Fruitgewassen

* LA BANANE (The Banana).

Première partie d'une étude s'annonçant comme devant être approfondie. Dans le Queensland croissent des bananiers à l'état spontané. Ce sont les *Musa Banksii*, *M. Hillii* et *M. Fitzalani*, mais la variété commerciale la plus propagée est la banane de Cavendish, d'une robustesse remarquable, échappant aux dommages du vent, parce que son tronc est court; elle produit d'abondantes récoltes de fruits. La variété ne contracte jamais la maladie de Panama qui atteint souvent les variétés de taille plus élevée, telles que « Lady Finger » et « Sugar ».

La variété « Mons Mari » demi-naine et la variété fort semblable « Williams Hybrid » sont des mutations de bourgeons de la « Cavendish » naine, la première ayant été sélectionnée pour la production commerciale à Buderim Mountain et la seconde près de Coff's Harbour dans la Nouvelle-Galles du Sud.

Lorsqu'elles sont cultivées dans des sols fertiles « Mons Mari » et « William's Hybrid » atteignent une hauteur de 8 à 12 pieds. Dans ces conditions, les régimes sont plus grands que ceux de la « Cavendish », les fruits se classent dans une catégorie supérieure et les mains en sont plus espacées.

Un important facteur dans le choix du terrain est la pluviométrie; elle doit donner de 1.250 à 2.500 mm par an. Humidité et chaleur sont nécessaires pour la banane. Les gelées doivent être évitées.

Le Pois Cajan est utilisé pour reconstituer les sols épuisés.

I. MCGREGOR WILLS et F. W. BERRILL

Queensland Agricultural Journal, Brisbane, vol. 77, n° 4, pp. 197-210 (1953).

*** LE « QUICK DECLINE » à MADAGASCAR ET LES PORTE-GREFFES LOCAUX.**

Les orangers et les limes de Tahiti ou de Perse greffés sur bigaradier et pamplemoussier, les mandariniers, les calamondins et les tangerines Cléopâtre greffés sur pamplemoussier sont atteints, à Madagascar, d'un dépérissement en tous points semblable au Quick Decline de Californie.

On trouve à Madagascar, croissant naturellement, plusieurs agrumes d'espèces différentes, notamment le *Voangibe* ou Gros citron du pays, le *Matsisofohy* ou citron galet (*Citrus aurantifolia* SWINGLE), le *Voangasahy* mandarinier spontané, le *Combava*, hybride de *Citrus hystrix*. Ces agrumes naturels pourraient apporter un intéressant matériel porte-greffes, surtout le *Voangibe* et le *Combava*.

CHAPOT, H.

Fruits, Paris, vol. 8, n° 9, pp. 437-439 (1953).

*** LA LUTTE CONTRE LES MAUVAISES HERBES DANS LES CHAMPS D'ANANAS. (Weed Sprays in Pineapples.)**

Au cours des dernières années, la lutte contre les mauvaises herbes dans les champs d'ananas a subi un changement radical. Les aspersions de PCP ont remplacé l'extraction à la main.

Le pentachlorophénate de soude fut introduit au Queensland en 1949 et l'on en apprécia bien vite les avantages. Lorsque les mauvaises herbes occupent fortement le sol, le PCP exerce peu d'effet, mais l'émulsion dans l'huile peut tuer même des plantes adventices à larges feuilles. Les graminées y résistent davantage et, aux concentrations économiques des huiles utilisées jusqu'à présent, on n'obtient qu'une destruction partielle.

La désignation PCP a été appliquée à deux composés voisins : le pentachlorophénol et le pentachlorophénate de soude. Ce dernier est un sel de soude de pentachlorophénol. Comme il est soluble dans l'eau à raison de 25 %, des solutions se préparent aisément et des émulsions d'huile peuvent être ajoutées à titre d'aspersion de contact, si nécessaire.

Le pentachlorophénol, d'autre part, est pratiquement insoluble dans l'eau, mais il est soluble dans certaines huiles qui peuvent être rendues mélangeables dans l'eau par l'addition d'émulsifiants. Malheureusement, les huiles ne dissolvent que 15 % environ de pentachlorophénol et pour obtenir suffisamment de PCP dans l'aspersion, il faut employer une grande quantité d'huile.

Suivent les recettes de la préparation des aspersions préventives et des aspersions de contact.

R. C. CANNON

Queensland Agricultural Journal, Brisbane, vol. 75, n° 3, pp. 139-141 (1952).

Plantes légumières — Groenteteelt

TRAITE DE CULTURES LEGUMIERES ET D'ALIMENTATION. (Huertos de Legumbres y un Manual de Nutricion.)

Les auteurs envisagent la culture familiale des légumes en pays de montagnes. Un tableau renseigne les quantités nécessaires, la profondeur des semis, la distance entre les lignes et les distances à maintenir entre les plants sur les lignes. Le chapitre VII expose ce que l'on doit savoir au sujet de la nutrition. Les différents légumes sont indispensables pour couvrir les besoins en vitamines et en minéraux.

WOOLLEY George A., Conseiller technique, Ing. GORDOVA Luis A., Chef du Département, VALDIVIESO Rosa, Professeur d'art ménager.

Circulaire n° 33 de la Station expérimentale Agricole de Tingo Maria, Pérou, février 1950, 15 pp. ill.

* LE POIS DU CAP.

L'alimentation de la presque totalité de la population, ainsi que le commerce de la région de Tuléar (Côte ouest de Madagascar) gravitent autour de la production du Pois du Cap. A l'exportation, ce produit représente près de 40 % du volume des affaires, pour une valeur de 350 à 450 millions de francs C. F. A. Le Pois du Cap est originaire de l'Amérique du Sud; son aire de dispersion actuelle comprend toute la zone tropicale. Les formes sont nombreuses et varient suivant les pays de culture. Seul est ressemblant au type malgache *Ph. lunatus inamoenus*, le haricot cultivé dans la Colonie du Cap.

L'auteur décrit en détail : le milieu, la valeur des sols, la flore des terres à Pois du Cap, la plante, l'influence de la fumure, la valeur alimentaire, et l'emploi comme engrais vert de cette légumineuse.

A. G. LAUFFENBURGER

Bulletin de Madagascar, Tananarive, n° 88, pp. 5-52 (1953).

Plantes diverses — Verscheidene Gewassen

* LA PRODUCTION DE CHICOREE EN AFRIQUE DU SUD. (Chicory Production in South Africa.)

La chicorée à café était cultivée en Afrique du Sud depuis 1895, mais au cours des deux guerres les prix ont connu des hausses et la culture de l'extension. En 1940 fut créée une commission de contrôle pour la chicorée. Un des premiers actes de cette commission fut d'établir des qualités parmi les racines. Mais le Département de l'Agriculture dut intervenir pour entreprendre des recherches scientifiques, afin d'améliorer la culture de la plante et l'industrie à laquelle elle donne lieu.

Les auteurs ont consacré un ouvrage important à l'exposé des résultats de leurs recherches.

E. R. ORCHARD et C. VAN ROYEN

Science Bulletin n° 339, Department of Agriculture, Union of South Africa, Pretoria, 75 p. (1953).

Economie forestière — Bosbouweconomie

* LES TENDANCES ET TECHNIQUES NOUVELLES DANS L'UTILISATION DU BOIS.

L'auteur, lors d'une conférence donnée à la « Journée du Bois » à Namur, a passé en revue les raisons de la régression de l'emploi du bois dans le bâtiment, ainsi que les techniques nouvelles d'utilisation de ce matériau.

Il conclut en faisant remarquer que, malgré l'éclipse subie par le bois en tant que matériau de construction, il peut être porté remède à la situation actuelle, si les efforts visent l'obtention simultanée :

- d'une amélioration de la qualité des ouvrages;
- d'un perfectionnement des techniques de mise en œuvre ou de pose;
- d'un abaissement du prix de revient final.

Ces préoccupations s'appliquent aux procédés de construction traditionnels et visent également les méthodes nouvelles qui, elles, doivent être mises au point scientifiquement, du fait qu'elles n'ont pas profité de l'expérience empirique dont ont bénéficié les anciens procédés.

L'avenir du bois, selon M. COLLARDET, n'est pas compromis si l'on sait orienter l'évolution actuelle en vue de l'obtention de produits meilleurs, capables de lui maintenir sa place traditionnelle et de lui conquérir de nouveaux débouchés.

J. COLLARDET

Bulletin de la Société Royale Forestière de Belgique. Bruxelles, n° 11, pp. 473 à 501 (1953).

*** LES EXPERIENCES DE RECONSTITUTION DE LA SAVANE BOISEE EN COTE D'IVOIRE.**

Les sols des savanes guinéennes et soudanaises, ainsi que leurs formations forestières, étant souvent dégradés de façon excessive par les défrichements, par les cultures abusives sur sols trop pauvres et surtout par les feux annuels de saison sèche, l'auteur pose les principes sur lesquels doit se baser la restauration de ces sols, c'est-à-dire, que l'on a intérêt à y reconstituer une couverture boisée aussi dense que le permet le milieu.

Pour obtenir ce résultat, il est connu dans nombre de pays tropicaux qu'il suffit d'empêcher les feux de brousse pendant un certain temps, variable avec les conditions de climat, l'état du sol et de la végétation ligneuse.

L'auteur cite à l'appui de sa thèse les résumés des comptes rendus rédigés par le Service Forestier de la Côte d'Ivoire concernant les expériences menées à Kokondékro de 1937 à 1953 et à Bamoro de 1944 à 1953.

Les résultats confirment ce qui est avancé plus haut.

Il est à noter que des expériences semblables ont été menées à Gimbi (Bas-Congo) par l'Inéac. Elles aboutissent à des conclusions identiques.

A. AUBREVILLE

Bois et Forêts des Tropiques, Nogent-sur-Marne, France, n° 32, pp. 4-10 (1953).

*** CONVENANCE DU BOIS DE BRACHYSTEGIA, D'ISOBERLINIA ET D'AUTRES BOIS DURS DE RHODESIE DU NORD, POUR LA FABRICATION DE PANNEAUX DE FIBRES. (The suitability of *Brachystegia*, *Isoberlinia* and other hardwoods of Northern Rhodesia for the manufacture of fibre boards.)**

Les résultats des essais effectués sont précieux : on peut en tirer des données concernant les longueurs des fibres des bois étudiés et les aptitudes de ceux-ci pour la fabrication de panneaux et de papiers.

En général, les bois durs dont question ont des fibres courtes convenant peu pour l'obtention de panneaux par les procédés usuels. Ils peuvent néanmoins être employés comme matière première dans l'usinage de panneaux durs, le résultat final dépendant davantage, dans ce fabricat, du liant employé que de la longueur des fibres.

Jusqu'à présent, les qualités papetières de ces essences n'ont été étudiées que pour deux espèces de *Brachystegia*. Dès que les observations en la matière auront été complétées, il sera possible de tirer des conclusions en vue de déter-

miner dans quelle mesure ces bois conviennent à la fabrication de papiers et de panneaux de fibres.

A. E. CHITTENDEN et H. E. COOMBER B. Sc.

Colonial Plant and Animal Products, London, vol. 1, n° 4, pp. 294-299 (1950).

* **LE BOIS D'EUCALYPTUS SALIGNA EN AFRIQUE DU SUD.**

(*Eucalyptus saligna wood from South Africa.*)

D'après les expériences entreprises, il serait possible de produire en quantité satisfaisante, au moyen du bois de l'*Eucalyptus saligna*, des pulpes non blanchies, cuites soit à la soude, soit au sulfite.

Les conditions de fabrication sont raisonnables, mais la pulpe possède peu de liant et serait employable comme matière de remplissage. La pulpe après battage pourrait être utilisée pour la fabrication de papier d'emballage de qualité inférieure.

La production de papier d'imprimerie ou pour l'écriture s'avérerait peu économique, mais le blanchiment de la pulpe est possible.

La cellulose α β et γ contenue dans la pulpe au sulfite non blanchie de la cuisson ST2 est juste satisfaisante du point de vue soie artificielle.

A. E. CHITTENDEN, H. E. COOMBER, B. Sc., et N. S. CORNEY, B. Sc.

Colonial Plant and Animal Products, London, vol. 1, n° 4, pp. 299 à 308 (1950).

* **EFFET DU LABOUR ET DE LA FUMURE DANS LA REFORESTATION D'UN SOL LATERITIQUE.**

Le labour a pour avantages d'améliorer la structure et l'aération, de favoriser l'approfondissement du sol vivant, mais, par contre, il accentue le lessivage. Les systèmes du sous-solage et de la confection de trous de plantation sont plus économiques et favorisent moins le lessivage. La matière organique incorporée ralentit le lessivage des engrais. On doit tenir compte de la richesse chimique du sol et aussi de l'exigence des plantations.

R. PERNET

Mém. Inst. Scient. de Madagascar, Tome V, série D (1953).

* **POSSIBILITES DE LA CULTURE DU BAMBOU DANS LA REGION DE TINGO-MARIA. (Posibilidades acerca del Cultivo de Bambu en la Zona de Tingo-Maria.)**

Dans cette étude, l'auteur commence par désigner les régions et l'altitude favorables pour la culture, au Pérou, des cannes de bambou. Il précise qu'il s'agit là d'une culture industrielle.

Après avoir décrit les deux types principaux : « Rastrero », dont les racines se ramifient sous terre dans tous les sens et dont les nœuds donnent naissance aux tiges des cannes, et « Cepa », aux racines beaucoup moins développées, il indique :

1° la nature que doit présenter le sol pour ce genre de culture;

2° la manière de prélever des souches et de les replanter;

3° les soins à donner aux plantations;

4° comment il faut faire la récolte et les précautions à prendre avec les cannes fraîchement coupées;

5° comment prévenir les maladies et combattre les insectes qui s'attaquent aux plantations;

6° pour terminer, une longue liste des applications que l'on peut donner aux cannes de bambou.

José A. BURGOS

Circular Extension n° 44, Tingo Maria, Peru, 8 p. (1953).

Protection des plantes et des cultures Bescherming der Gewassen en Cultures

* LES INSECTES PARASITES DES GRAINS EMMAGASINES ET LES MOYENS DE LES DETRUIRE. (Insect Pests of Stored Grains and their Control.)

Les insectes suivants sont le plus fréquemment rencontrés dans les greniers : 1° *Sitophilus oryza* LINN.; 2° *Rhizopertha dominica* FAB.; 3° *Trogoderma granaria* EVERTS; 4° *Trilobium castaneum* HERBST; 5° *Callosobruchus chinensis* LINN.; 6° *Sitotroga cerealella* OLIVER; 7° *Corcyra cephalonica* STAINI.

Après avoir exposé comment ces insectes vivent, l'auteur décrit les moyens de lutte. C'est un fait connu, dit-il, que le développement des « pestes » des grains emmagasinés dépend de la teneur en humidité des grains. Il y a donc lieu de veiller à ce qu'ils soient bien secs avant de les mettre sous abri.

Dans un pays comme l'Inde où l'énergie solaire est très forte en tout temps, elle peut être utilisée pour le séchage du grain. Si on peut fumiguer légèrement à l'aide de bisulfite de carbone ou de chlorosol, les infestations peuvent être évitées. Le D.D.T. donne des résultats très satisfaisants. Le pyrèthre est un insecticide inoffensif mais coûteux.

E. S. NARAYANAN

Indian Farming, Bombay, vol. III, n° 7, pp. 8-12 et 26-27 (1953).

* LA VIROSE DE LA « LIGNIFICATION » DU FRUIT DE LA PASSION. (Woodiness virus of the Passion vine.)

Cette virose se manifeste par 13 symptômes : 1° malformation du fruit; 2° madrures foliaires typiques; 3° madrures à points jaunes; 4° bouquets terminaux; 5° plages translucides; 6° taches annulaires foliaires; 7° taches annulaires des fruits; 8° piquetures des fruits; 9° feuilles de fougères; 10° chlorose terminale; 11° madrures des tiges; 12° hypertrophie des veines; 13° réactions terminales des semenceaux. Les deux derniers symptômes n'ont été observés qu'en serre, les autres aux champs.

Les malformations des fruits accompagnées d'un épaississement et d'un durcissement anormal du péricarpe et d'une réduction de la cavité de la pulpe, sont les symptômes économiquement les plus importants.

Le virus est transmissible à la fois par des aphides (*Myzus persicae* SULZ., *Macrosiphum gei* KOCH, *Aphis gossypii* GLOV. et d'autres espèces indéterminées), des greffages, des transmissions mécaniques et par les sécateurs. Les aphides ne fréquentant que peu la Passiflore, ne paraissent pas être des vecteurs très actifs.

Suite à diverses expériences entreprises on peut postuler que le virus est un complexe.

Cette maladie est connue en Australie, au Kenya, en Afrique du Sud, à Sumatra et peut-être en Angleterre.

T. MCKNIGHT

The Queensland Journal of Agricultural Science. Brisbane, vol. X, n° 1, pp. 4-35 (1953).

* MALADIES DES PLANTES FRUITIERES ET POTAGERES AU SUDAN ANGLO-EGYPTIEN. (Diseases of fruit and vegetables in the Anglo-Egyptian Sudan.)

Ce petit opuscule contient, sous forme condensée, une foule de renseignements sur les maladies des plantes fruitières et potagères du Soudan anglo-égyptien. Signalons dans cette longue liste les maladies suivantes :

— *Foliocellose* (jaunissement internervulaire des feuilles) de l'Oranger amer, du Pamplemoussier, du Mandarinier et de l'Oranger. Maladie apparemment en relation avec une carence de zinc.

- *Pourriture du tronc* (*Macrophomina phaseoli* (MAUBL.) ASHBY et couronne en bouquet (virose probable) du Papayer.
- *Pourriture bactérienne* (*Xanthomonas phaseoli* (E. F. SM.) DOWSON du Dolique (*Dolichos lablab* L.) qui occasionne fréquemment de grandes pertes.
- *Rosette*, *Cercospora personata* (BERK. et CURT.) ELL. et EVERH. et *C. arachidicola* HORI sur l'Arachide.
- *Alternaria brassicicola* (SCHWEIN.) WILTS est répandu sur les diverses espèces de choux.
- *Mosaïque du manioc*. Est aussi importante au Soudan que dans le reste de l'Afrique.
- *Alternaria solani* (ELL. et MART.) JONES et GROUT sur la pomme de terre est souvent destructive. On trouve ce champignon sur d'autres solanées telle que l'Aubergine. Cette dernière plante est aussi fortement atteinte par *Cercospora solani melongenae* HORI.
- *Frisolée*. La Frisolée des *Hibiscus* est due au virus du « leaf curl » du cotonnier. De ce fait, la culture de cette plante est sévèrement contrôlée dans les régions cotonnières. Pour détruire ce réservoir une loi impose une saison morte. La roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) est également sujette à la maladie.
- Les feuilles de la Tomate sont fortement atteintes par *Cladosporium fulvum* COOKE. Une frisolée est également connue sur cette plante. C'est une virose transmise par *Bemisia gossypiperda* M. et L. C'est la maladie la plus importante de cette plante, occasionnant souvent la perte totale de la récolte.

S. A. J. TARR

Ministry of Agriculture. Sudan Government. Khartoum, Bulletin n° 8, 111 p. (1952).

*** LES VIRUS QUI SE MULTIPLIENT DANS LES PLANTES ET LES INSECTES. (Viruses that reproduce in plants and insects.)**

On a obtenu les preuves expérimentales que quatre virus (rice-stunt virus — *Fractilinea oryzae* (HOLMES), aster-yellows virus *Chlorogenus callistephi* HOLMES, clever-club-leaf virus *Aureogenus clavifolium* BLACK, et wound tumor virus *Aureogenus magnivena* BLACK), se multiplient à la fois dans des plantes et des insectes.

Ces quatre virus sont transmis par des jassides dans lesquels les virus subissent une période d'incubation relativement longue et les vecteurs gardent pour longtemps, parfois pour la vie, la faculté de transmettre les virus.

L. M. BLACK

Annals of the New-York Academy of Sciences. Vol. 56, art. 3, pp. 398-413 (1953).

*** SUR QUELQUES HYPHALES DEMATIEES LIGNICOLES.**

Poursuivant ses investigations sur la flore cryptogamique des bois en décomposition, l'auteur décrit les espèces suivantes :

Bisporomyces lignicola nov. sp., *Chloridium minus* CDA., *Cordana pauciseptata* PREUSS., *Acrothecium* sp., *Cacumisporium tenebrosus* PREUSS.

F. MANGENOT

Revue de Mycologie. Paris, vol. XVIII, fasc. 2., pp. 133-147, 10 fig., 1 pl. (1953).

*** OBSERVATIONS RELATIVES AU CRIQUET MIGRATEUR AFRICAIN ET A QUELQUES AUTRES ESPECES D'ACRIDAE DU NORD-CAMEROUN.**

Les vallées du Logone et du Mayo Kebi (Nord Cameroun) présentent, à bien des égards et, notamment, en ce qui concerne l'évolution des générations d'acri-

diens, des points communs avec l'aire du criquet migrateur africain au Soudan français.

L'auteur étudie en détail le milieu écologique et la biologie de cet Orthoptère au Nord-Cameroun.

Des observations sur le Criquet nomade et sur quelques autres acridiens de cette région accompagnent ce travail.

M. DESCAMPS

Résumé de l'auteur.

L'Agronomie Tropicale. Paris, n° 6, pp. 567-613 (1953).

*** LE MELANGE D'INSECTICIDES PEUT VAINCRE LA RESISTANCE ACQUISE PAR CERTAINS INSECTES.**

Il est connu qu'à la suite d'applications multiples, il se crée des races de parasites résistants aux insecticides. On est dès lors obligé d'appliquer d'autres produits avec, comme résultat, que la liste des composés efficaces s'épuise rapidement.

Il est alors suggéré de faire des mélanges de corps dont l'un serait par exemple un poison pour les nerfs, l'autre un toxique pour l'estomac; la résistance des parasites a été grandement vaincue.

Industrie Chimique Belge. Bruxelles, vol. XIX, n° 1, p. 55 (1954).

Sociologie agricole — Landbouwsociologie

*** L'INSTALLATION DES NATIFS DANS DE NOUVEAUX TERRITOIRES. (When Natives are Re-settled.)**

Le déplacement des familles indigènes n'est pas une opération se faisant au hasard. C'est une migration d'importance capitale s'accomplissant d'après un plan étudié d'avance. Le premier travail est de lever les terrains et d'établir la carte du pays, en situant les approvisionnements d'eau, le bois pour les constructions, les herbes pour la confection des chaumes. On détermine ensuite l'endroit des kraals en prenant en sérieuse considération la santé des familles. Aucun kraal n'est placé à moins d'un mille d'une eau découverte.

En parlant d'une opération en cours à Rhodesdale dans les Midlands, M. CHILD a dit qu'il s'agissait de la migration de 700 familles de cinq personnes en moyenne.

Ces familles devaient emmener leurs animaux d'élevage (10.000 têtes), plusieurs centaines de chiens et des oiseaux de basse-cour. L'état sanitaire de ces animaux est soigneusement vérifié par le service vétérinaire et des précautions spéciales sont prises à l'égard de la maladie de Newcastle qui frappe la volaille.

La migration des hommes et des animaux vers leur nouvelle résidence rend nécessaire l'utilisation de bonnes routes; 3 à 4 mille livres sterling seront à prévoir dans ce but.

Des mesures sont prises avec le Commissaire local de la population indigène pour l'approvisionnement suffisant en graines, afin de permettre à toutes les familles de produire leurs aliments.

Des sacs furent fournis aux natifs pour qu'ils puissent emporter des semences. Si les récoltes d'une région nouvelle ne réussissent pas, des secours doivent être organisés immédiatement pour éviter des disettes.

La question des tsé-tsés doit être étudiée et la colonisation n'a lieu que dans des régions dépourvues de ces insectes.

En raison des vastes étendues où l'on rencontre la tsé-tsé, la question d'indigènes n'élevant pas de bétail va être étudiée.

De nombreuses difficultés peuvent, surgir notamment la fourniture de machines destinées à remplacer le bétail, mais le profit résultant d'une augmentation des plantations dans les régions à tsé-tsé serait considérable.

Rhodesian Farmer, Salisbury. 29 juillet 1953, p. 29.

* LE PROBLEME ALIMENTAIRE DANS L'UNION FRANÇAISE.

Le problème ne consiste pas uniquement à assurer un apport calorique suffisant, emprunté en ordre principal aux hydrates de carbone, mais aussi l'ensemble des éléments nutritifs indispensables ainsi que les oligo-éléments : vitamines, sels minéraux. Tout plan tendant « à accélérer l'équipement de vastes zones géographiques », se doit de « renforcer considérablement l'infrastructure agricole des continents ».

Chaque nouveau travailleur industriel est un agriculteur en moins, avec cette différence qu'il doit être nourri correctement afin que son rendement puisse être maintenu. Le problème de l'approvisionnement en produits reste le plus urgent et le plus angoissant.

M. LENGELLE

C. R. Acad. Sc. Col., Paris, T. XIII, n° X, pp. 491-497 (1953).

* L'ALIMENTATION EN AFRIQUE NOIRE.

Du Nord au Sud de l'Afrique, l'apport en protéines alimentaires va décroissant : lait dans la zone désertique, mil dans la zone des savanes, manioc dans la zone des forêts.

Par suite de l'alimentation déficiente des troupeaux, le lait est de peu de valeur, bien qu'il soit une source de protéides et de lipides. Pour les populations côtières, le poisson assure un approvisionnement en ces deux éléments, 80 % de la population africaine sont végétariens, solution de facilité qui occasionne bien des mécomptes à la période de soudure.

Discussion des régimes imposés aux travailleurs et des états de nutrition qui font apparaître des carences protéidiques, minérales, et aussi des insuffisances périodiques. Chez les enfants apparaît le kwashiorkor dès que cesse l'alimentation au sein et qu'elle est remplacée par la « boule glucidique ».

L'auteur attache une grande importance à des distributions de sel raffiné et de ces acides aminés qui limitent la valeur biologique des produits d'origine végétale — méthionine, lysine, tryptophane — le tout sous la forme d'« aliments conservés sales issus du poisson » : autolysat, farines de poissons sales, de préférence aux produits d'origine végétale.

G. PILLE

Etudes d'Ouire-Mer, Marseille, vol. 36, novembre, pp. 451-460 (1953).

L'ALIMENTATION DES POPULATIONS INDIGENES AU CONGO BELGE. (De voeding der inheemse bevolking in Belgisch-Kongo.)

Etude de l'alimentation des travailleurs industriels et agricoles et des populations groupées dans les centres coutumiers. Dans l'ensemble, la situation ne diffère guère de celle des autres régions de l'Afrique Noire : carence en protéides, parfois en lipides, alimentation essentiellement végétarienne, hydrocarbonée par excellence.

L'auteur consacre la suite de ses développements au manioc et plus particulièrement à l'étude des protéides où il a recherché la nature et dosé la proportion des acides aminés. Les acides essentiels selon Rose représentent environ 30 % des acides totaux; dans le manioc roui, il a trouvé et dosé de l'ornithine, de la glucosamine et, parfois, de l'hydroxyproline. Les acides aminés souffrés sont déficients, ce qui est peut-être bien dans ces régions où les habitants ne sont pas pasteurs, une des raisons de l'apparition du kwashiorkor.

Discussion des dégradations que subissent les protéides du manioc lors du rouissage de la variété amère. Pour pallier le manque de protéines alimentaires, la pisciculture peut être retenue.

E. L. ADRIAENS

Med. Vl. Chem. Ver., Brussel, n° 16, p. 19 (1954).

L'ACTION SOCIALE A LA JAMAÏQUE.

Dans le cadre de sa collection de « Monographies sur l'éducation de base », l'UNESCO publie une étude de 186 pages sur « L'action sociale en Jamaïque ». Cet ouvrage est dû à M. Roger MARIER, de l'Université McGill, à Montréal (Canada). Ce mouvement d'éducation populaire porte à la fois sur le problème de l'hygiène, sur les conditions économiques, sur la lutte contre l'analphabétisme et sur le comportement social.

La « Jamaica Welfare », dont les premières expériences remontent à 1937, est convaincue que « la coopération de toute la collectivité est un élément indispensable de l'action sociale ». Elle s'est délibérément efforcée d'encourager les initiatives dans les collectivités rurales.

Les activités de la « Jamaica Welfare » ont porté jusqu'à présent sur quatre domaines principaux : les coopératives, l'éducation de la collectivité, les industries à domicile, les groupes cinématographiques mobiles.

Les succès qu'elle a remportés et l'extension constante de son champ d'action expliquent la transformation récente de la « Jamaica Welfare Commission », de société à responsabilité limitée en organisme officiel.

M. MARIER traite successivement de l'évolution de la Commission depuis sa création, du cadre économique et social dans lequel elle travaille, des méthodes qu'elle emploie, des différents aspects de son programme et de la formation de son personnel.

R. MARIER

Monographies sur l'éducation de base, n° 7, UNESCO, Paris, 186 p. (1953).

Zootechnie — Huisdierkunde

* LA PRODUCTION FOURRAGERE EN CULTURE NON IRRIGUEE PAR L'INTRODUCTION DE CULTURES FOURRAGERES DANS LES ASSOLEMENTS.

Les productions agricoles au Maroc sont soumises à l'influence du climat méditerranéen, caractérisé par l'alternance de deux grandes périodes saisonnières : l'une fraîche et pluvieuse, d'octobre à mai, l'autre sèche et chaude, de juin à septembre.

Pratiquement, les cultures fourragères annuelles ne peuvent être entreprises que là où les pluies atteignent ou dépassent 400 mm par an. On peut classer dans cette zone, les régions de la moitié nord du Maroc occidental, c'est-à-dire de Casablanca, de Rabat, du Rharb, d'Ouezzane, de Meknès, de Fès et certaines situations montagneuses plus méridionales.

Les principales cultures fourragères possibles au Maroc sans irrigation, pouvant être introduites dans les rotations culturales sont :

1° Cultures annuelles d'automne et d'hiver. — Mélange de céréales et de légumineuses. La principale céréale est l'avoine mais on peut la remplacer par le seigle et l'orge. Les légumineuses à utiliser sont la vesce et le pois fourrager, quelquefois la gesse. En cultures non associées de légumineuses, le trèfle d'Alexandrie peut rendre de grands services. D'autres trèfles sont à essayer, les lupins doux (en sols siliceux), les mélilots, les fèves, les féveroles, le fenu-grec, récoltés en grains, *Vicia ervilia*, les betteraves fourragères ou demi-sucrées. Les cultures des vescés-avoines, pois-avoines, betteraves, fèves, féveroles, etc., se placent en tête d'assolement biennal et sont ordinairement suivies d'une culture de blé.

2° Cultures annuelles de printemps. — Dans certaines conditions de pluviométrie, maïs, sorgho, Sudan grass.

Cultures pluriannuelles. — La luzerne peut se maintenir plusieurs années. Faibles en première année, les rendements augmentent la deuxième, mais

décroissent fortement dès la quatrième. Bersim et vesce-avoine ont donné des rendements supérieurs à la luzerne.

Marcel DUFRESSE

La Terre Marocaine, Casablanca, vol. 27, n° 285, pp. 249-251 (1953).

*** LE ROLE QUE PEUVENT EXERCER LES PRAIRIES AMELIOREES SUR LE DEVELOPPEMENT AGRICOLE DES SABLES A PLUVIOMETRIE SUFFISANTE. (The role to be played by Ley pastures in developing high Rainfall Sandveld.)**

L'établissement de prairies d'élevage dans les sables granitiques peut les rendre fertiles, dans le sens le plus large. Lorsque les prairies font défaut, la récolte des produits dure trois années, puis le sol est abandonné à une jachère arbustive de quinze ans. L'instauration de prairies fertilisées transforme cette agriculture nomade primitive en une agriculture intensive et permanente. Les rendements en produits laitiers et de l'élevage obtenus à la Station de Recherches herbagères, comparés aux récoltes (en matières sèches, en protéine brute et en amidon) démontrent que les prairies bien conduites donnent les aliments protéiques et hydrocarbonés les plus économiques.

D^r Oliver WEST

Rhodesian Farmer, Salisbury. 15 juillet 1953, pp. 8 et 9, 11, 34 et 46.

VITAMINES B 12. LES BOUES D'EGOUT COMME SOURCES DE CES VITAMINES.

Par de récents rapports on avait appris l'existence de quantités importantes en vitamine B 12 provenant de boues d'égoût activées, de même que l'observation de plusieurs composés se trouvant dans les matières fécales et/ou le contenu de la panse de certains animaux ayant une activité microbiologique et des vitamines B 12.

Il semblerait que les boues d'égoût activées et séchées posséderaient 2 % de la source en vitamine permettant d'alimenter les jeunes cochons. La boue desséchée ne semble pas avoir d'effet pernicieux sur les animaux ainsi nourris.

Agricultural and Food Chemistry, 6 janvier 1954, pp. 23-24.

In *Bull. hebdomadaire d'inform. F. I. C. B.*, Bruxelles, vol. 7, n° 8, p. 261 (1954).

*** LA FERTILISATION DE LA LUZERNE DANS LE VAAL-HARTZ.**

Les conditions climatiques défavorables et la nature des sols limitent la production des fourrages en Afrique du Sud. Pour ces raisons, un plan d'irrigation fut établi et des essais furent exécutés durant une période de plusieurs années. La valeur des engrais utilisés dans la fertilisation de la luzerne fut discutée à la lumière des résultats obtenus par deux essais d'irrigation.

Jusqu'à présent aucun renseignement analytique se rapportant à la culture de la luzerne, en Afrique du Sud, n'avait été donné et, de ce fait, la valeur des engrais dans cette culture était restée dans le vague.

Le sol, où fut tentée la culture, était de nature sablonneuse et présentait un pH de 7,2 à 7,4, donc nettement alcalin. La teneur en éléments fertilisants était très faible, l'irrigation n'apporta aucun enrichissement.

Plus de 9.000 observations furent faites statistiquement, donnant des indications précieuses.

Malgré le nombre d'irrigations, à n'importe quelle saison, on n'a pu établir des différences de teneurs en protéines, en chaux et en phosphore dans le foin. Par une faible irrigation, il y a un enrichissement en phosphore.

La production d'une tonne de luzerne demande environ 985 tonnes d'eau y compris les chutes de pluie. Maintenant on cherche à définir la quantité mini-

mum d'eau qu'il faut mettre à la disposition des plantes pour arriver au même résultat.

En ce qui concerne l'amélioration des rendements de la luzerne, il est prouvé que le phosphore est nécessaire et les rendements les meilleurs s'obtiennent par l'emploi d'environ 1.200 lbs de superphosphate à 20 % par morgen. Les rendements varient de 13 à 23 tonnes et ces moyennes se maintiennent pendant 6 à 7 ans.

Vu l'alcalinité des terres, variant entre pH 7,2 et pH 7,6, il est normal que l'action du phosphate en roches du pays soit freinée et que les rendements obtenus soient moindres.

Il n'y a aucune justification d'utiliser des quantités de sulfate d'ammoniaque supérieures à 400 lbs. Pour la potasse les quantités plus élevées que 200 lbs par morgen sont superflues. Vu l'alcalinité du sol, la chaux peut être utilisée mais pas plus qu'une tonne par morgen.

L'analyse de la luzerne a donné 19,5 % en protéine, 1,3 % de chaux, 2,3 % de K_2O , 23 milligrammes de phosphore par 100 grammes, 378 mg de CaO , 445 mg de soufre et 1,8 mg de bore par 100 grammes.

Appliquant en excès du superphosphate, on constate une réduction de la teneur en protéines avec une augmentation de phosphore allant jusqu'à 33 %. Le calcium est augmenté de 14 % et la potasse subit une diminution de 10 %.

J. VAN GARDEREN

Science Bulletin n° 334, Union of South Africa, 56 p. (1953).

Pêche et Pisciculture — Visvangst en Visteelt

* CONSIDERATIONS SUR LE PLANCTON DES ETANGS D'UNE EXPLOITATION PISCICOLE DU BRABANT WALLON.

Après avoir discuté des méthodes de pêche du plancton, l'auteur en étudie les variations, les facteurs de répartition, ainsi que sa valeur alimentaire en fonction du but final de la pisciculture, c'est-à-dire de la production du poisson.

En conclusion de son exposé, l'auteur montre que l'on connaît peu de chose sur les exigences, la variation et l'intérêt piscicole des microorganismes.

Le développement de la science piscicole, tel l'emploi d'engrais dans les étangs ou l'utilisation de substances inhibitrices telles que le 2,4 D exigera de pousser au maximum les recherches. En ce domaine, les possibilités de recherches sont très vastes et de grands progrès peuvent encore être réalisés en matière piscicole.

P. DE KIMPE

Annales de Gembloux, Belgique, 4^e trimestre, n° 4, pp. 201-214 (1953).

* ESSAI SUR LA TECHNIQUE DE LA CONSERVATION PAR LE FROID DES POISSONS ET AUTRES ANIMAUX MARINS COMESTIBLES.

Dans de précédents ouvrages, les auteurs ont examiné diverses techniques permettant la conservation du poisson : fumage, salaison, conserverie en boîtes métalliques.

Le présent volume complète donc la série précédente et le cadre en a été limité au processus de la congélation dans les tissus du poisson et à l'exposé succinct des divers procédés d'application industrielle de la congélation rapide.

Les données y reprises ont été empruntées, en partie, aux travaux des spécialistes du froid et tiennent compte des résultats obtenus grâce à l'installation frigorifique du laboratoire de la « Station Expérimentale d'Aquiculture et de Pêche de Castiglione ».

Après quelques considérations générales sur « le froid considéré comme agent de conservation des matières périssables », sont développés les divers chapitres du volume que nous énumérons ci-dessous :

Chapitre I. — Calorimétrie. Thermométrie.
Chapitre II. — Propriétés particulières des solutions salines aqueuses en rapport avec la température. Leur action en champ limité : en milieu biologique. Système colloïdal. Lois de la cryoscopie.
Chapitre III. — Modalités d'emploi du froid pour la conservation des matières alimentaires périssables. Frigorification : réfrigération, congélation. Principes généraux.

Chapitre IV. — Les saumures frigorifiques incongelables.

Chapitre V. — Action du froid sur les chairs des poissons. Modifications apportées aux tissus, d'ordre : histologique, physique, chimique et bactériologique.

Chapitre VI. — Conservation du poisson par le froid. Généralités.

Chapitre VII. — Congélation rapide et ultra-rapide des poissons. Généralités.

Chapitre VIII. — Exemples-types d'installations pour la conservation du poisson par réfrigération ou par congélation.

Chapitre IX. — Protection du poisson frigorifié.

Chapitre X. — Congélation rapide de produits spéciaux crus préparés en vue de leur cuisson immédiate (filets, bandes, tranches).

Chapitre XI. — Réglementation de la « Confédération des Industries de Traitement de Produits des Pêches Maritimes » (Section du Froid).

Une bibliographie se rapportant au sujet traité termine l'ouvrage.

R. DIEUZEID et M. NOVELLA
Documents et renseignements agricoles, Bulletin n° 151, Gouvernement Général de l'Algérie, Alger, 175 p. (1950).

* **ELEVAGE DE LA CARPE EN ETANGS AVEC LAIDE D'UNE FERTILISATION INTENSIVE MAIS SANS SUPPLEMENT DE NUTRIMENT**

RITURE. (Carp breeding in fish ponds with the aid of intensive fertilization but without additional feed.)

La « Sdeh-Nahum Experiment Station », sous la direction du Dr REICH, termine sa troisième année de travail expérimental d'élevage de la carpe, sans user d'engrais.

Le rapport donne le résumé des résultats des analyses chimiques effectuées, ainsi que les éléments concernant la nourriture naturelle et son influence sur l'élevage du poisson.

Dr A. WIRZHUBSKI et S. SARG
Bamidgeh-Monthly Bulletin on Fish Culture in Israel, Vol. V, n° 3-4, pp. 63 à 87 et 54 à 62 (1953).

Documentation Officielle

Arrêté n° 52/286 du 14 octobre 1953 du Gouverneur de Province réglementant la coupe de certaines essences forestières lors des défrichements agricoles dans les forêts du domaine géré par le Comité National du Kivu.

(B. A., 1954, n° 5, p. 199.)

Arrêté n° 52/328 du 20 novembre 1953 du Gouverneur de la Province du Kivu réglementant la coupe de certaines espèces forestières lors des défrichements agricoles dans les forêts du domaine de la Colonie de la Province du Kivu.

(B. A., 1954, n° 5, p. 200.)

Arrêté n° 54/354 du 4 décembre 1953 du Gouverneur de la Province du Kasai prescrivant certaines mesures spéciales contre le danger de propagation de la fièvre aphteuse à la Province du Kasai.

(B. A., 1954, n° 5, p. 213.)

Officiële Documentatie

Besluit n° 52/286 van 14 October 1953 van de Gouverneur van de Kivuprovincie, tot reglementering van het kappen van zekere boomsoorten bij het ontginnen van landbouwgronden in de bossen beheerd door het Nationaal Comité van Kivu.

(B. B., 1954, n° 5, blz. 199.)

Besluit n° 52/328 van 20 November 1953 van de Gouverneur van de Kivuprovincie, tot reglementering van het kappen van zekere boomsoorten bij het ontginnen van landbouwgronden in de bossen van het domein van de Kolonie in de Kivuprovincie.

(B. B., 1954, n° 5, blz. 200.)

Besluit n° 54/354 van 4 December 1953 van de Gouverneur van de Kasai provincie, houdende afvaardiging van bijzondere maatregelen, ten einde het gevaar voor verspreiding van het mond- en klauwzeer in de Kasai provincie te bestrijden.

(B. B., 1954, n° 5, blz. 213.)

Arrêté n° 52/345 du 8 décembre 1953 du Gouverneur de la Province du Kivu créant le domaine de chasse de Rutshuru.

(B. A., 1954, n° 5, p. 204.)

Besluit n° 52/345 van 8 December 1953 van de Gouverneur van de Kivuprovincie, tot instelling van het jachtdomein van Rutshuru.

(B. B., 1954, n° 5, blz. 204.)

Arrêté n° 52/346 du 8 décembre 1953 du Gouverneur de la Province du Kivu créant le domaine de chasse de Fizi.

(B. A., 1954, n° 5, p. 202.)

Besluit n° 52/346 van 8 December 1953 van de Gouverneur van de Kivuprovincie, tot instelling van het jachtdomein van Fizi.

(B. B., 1954, n° 5, blz. 202.)

Ordonnance n° 42/421 du 12 décembre 1953 fixant les conditions et modalités auxquelles les changements de destination des terres cédées sous le régime du décret du 16 février 1952 sont soumis lorsqu'ils sont autorisés par le Gouverneur Général ou les Gouverneurs de Province.

(B. A., 1954, n° 1, p. 6.)

Article 1.

Les demandes d'autorisation de changer la destination des terres cédées sous le régime du décret du 16 février 1952 doivent, lorsque l'autorité compétente est le Gouverneur Général, être introduites par l'intermédiaire des gouverneurs des provinces dans lesquelles les terres sont situées.

Article 2.

En cas d'autorisation, le Gouverneur Général ou le Gouverneur de Province peut réclamer un supplément de prix égal à la différence entre le prix de vente primitivement convenu et la valeur vénale du terrain calculée en raison de sa nouvelle destination et suivant le tarif en vigueur au moment de la demande d'autorisation.

Ordonnantie n° 42/421 van 12 December 1953 tot vaststelling van de voorwaarden en modaliteiten waaraan de veranderingen van bestemming van de gronden afgestaan onder het stelsel van het decreet van 16 Februari 1952 onderworpen zijn, wanneer zij gemachtigd zijn door de Gouverneur-Generaal of de Provinciale Gouverneurs.

(B. B., 1954, n° 1, blz. 6.)

Artikel 1.

De aanvragen om machtiging tot wijziging van de bestemming der gronden afgestaan onder het stelsel van het decreet van 16 Februari 1952 moeten, wanneer de bevoegde overheid de Gouverneur Generaal is, worden ingediend door tussenkomst van de Gouverneurs der provinciën waarin de gronden gelegen zijn.

Artikel 2.

In geval van machtiging kan de Gouverneur-Generaal of de Provinciale Gouverneur een prijsstoeslag vorderen, die gelijk is aan het verschil tussen de oorspronkelijk overeengekomen verkoopprijs en de verkoopwaarde van de grond berekend uit hoofde van zijn nieuwe bestemming en volgens het tarief dat op het ogenblik van de aanvraag om machtiging van kracht is.

Arrêté n° 52/146 du 19 décembre 1953 du Gouverneur de la Province du Katanga, interdisant provisoirement la chasse dans la zone de protection créée contre le danger de propagation de fièvre aphteuse.

(B. A., 1954, n° 5, p. 205.)

Article 1.

La chasse est provisoirement interdite sur les terrains compris entre les limites suivantes :

Jonction Luembe-rail, la Luembe en aval jusqu'à la limite de la Province du Katanga, cette limite jusqu'à la Lubishi; la Lubishi jusqu'au rail; le rail, jusqu'à la Luembe.

Article 2.

Le Directeur Provincial de l'Agriculture et de la Colonisation est chargé de l'exécution du présent arrêté qui entre en vigueur ce jour.

Besluit n° 51/146 van 19 December 1953 van de Gouverneur van de Katangaprovincie, waarbij het voorlopig verboden wordt te jagen in het beschermingsgebied ingesteld tegen het gevaar der verbreiding van het mond- en klauwzeer.

(B. B., 1954, n° 5, blz. 205.)

Artikel 1.

De jacht is tijdelijk verboden op de terreinen als volgt begrensd :

De verbinding Luembe-spoorweg; de Luembe stroomafwaarts tot de grens van de Katangaprovincie, deze grens tot aan de Lubishi, de Lubishi tot de spoorweg, de spoorweg tot de Luembe.

Artikel 2.

De Provinciale Directeur van Landbouw en Kolonisatie is belast met de uitvoering van onderhavig besluit dat heden in werking treedt.

WAUTHION.

Arrêté n° 52/368 du 21 décembre 1953 du Gouverneur de la Province du Kasai interdisant la chasse à l'aide d'armes à feu dans une partie du Territoire de Tshofa.

(B. A., 1954, n° 5, p. 217.)

Besluit n° 52/368 van 21 December 1953 van de Gouverneur van de Kasai provincie, houdende verbod te jagen met behulp van vuurwapens in een gedeelte van het gewest Tshofa.

(B. B., 1954, n° 5, blz. 217.)

Arrêté n° 54/152 du 24 décembre 1953 du Gouverneur de la Province du Katanga interdisant l'importation de tous animaux domestiques originaires de la Rhodésie du Nord, déterminant l'étendue de la zone de protection contre le danger d'introduction de la fièvre aphteuse

Besluit n° 54/152 van 24 December 1953 van de Gouverneur van de Katangaprovincie, waarbij de invoer van alle huisdieren herkomstig van Noord-Rhodesia verboden en de uitgestrektheid van de schutzzone bepaald wordt, ten einde het invoeren van mond- en klauwzeer te voorkomen,

et désignant les autorités habilitées pour ordonner l'abatage et la destruction des animaux trouvés en infraction aux mesures de police sanitaire des animaux domestiques.

(B. A., 1954, n° 5, p. 209.)

en waarbij de bevoegde overheidspersonen worden aangeduid, die het afslachten en het vernietigen mogen bevelen van de dieren die in overtreding bevonden worden van de maatregelen van de veeartsenijkundige politie.

(B. B., 1954, n° 5, blz. 209.)

Ordonnance n° 54/448 du 31 décembre 1953 complétant le décret du 28 juillet 1938 sur la police sanitaire des animaux domestiques.

B. A., 1954, n° 3, p. 96.

Article 1.

La myxomatose est classée dans les maladies contagieuses reprises au littéra A de l'article 1^{er} du décret du 28 juillet 1938.

Article 2.

L'importation et le transit par voie de terre, de mer ou aérienne au Congo belge et au Ruanda-Urundi des Léporidés, vivants ou tués, en provenance de l'Europe, sont interdits jusqu'à nouvel ordre.

Article 3.

La présente ordonnance entre en vigueur le 31 décembre 1953.

Ordonnantie n° 54/448 van 31 December 1953 houdende aanvulling van het decreet van 28 Juli 1938 op de veeartsenijkundige politie.

(B. B., 1954, n° 3, blz. 96.)

Artikel 1.

De myxomatose wordt onder de besmettelijke ziekten gerangschikt vermeld onder letter A van artikel 1 van het decreet van 28 Juli 1938.

Artikel 2.

De invoer en doorvoer over land, over zee, of door de lucht in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi, van levende of dode haasachtigen, herkomstig van Europa, is tot nader bevel verboden.

Artikel 3.

Deze ordonnantie treedt op 31 December 1953 in werking.

SAND.

Ordonnance n° 52/16 du 13 janvier 1954 constituant un domaine de chasse réservé en Territoire de Kabambare.

(B. A., 1954, n° 4, p. 149.)

Article 1.

Il est constitué en Territoire de Kabambare un domaine de chasse réservé délimité comme suit :

Ordonnantie n° 52/16 van 13 Januari 1954 tot instelling van een voorbehouden jachtdomein in het Gewest Kabambare.

B. B., 1954, n° 4, blz. 149.

Artikel 1.

In het Gewest Kabambare wordt een voorbehouden jachtdomein ingesteld dat afgepaald is als volgt :

Au Sud : la Kilunguyu depuis son confluent avec la Luama jusqu'à son intersection avec la route Kabambare-Albertville. La route Kabambare-Albertville, depuis cette intersection jusqu'à son intersection avec la Luama. La Luama depuis cette intersection jusqu'à son confluent avec la Namala. La Namala depuis ce confluent jusqu'à son intersection avec la route Kabambare-Albertville.

Au Nord : la route Kabambare-Albertville depuis cette intersection jusqu'à son intersection avec la Luama. La Luama depuis cette intersection jusqu'à son confluent avec la Kilunguyu.

Article 2.

En période de chasse ouverte, les indigènes vivant sur le domaine, pourront s'y livrer à la chasse, mais seulement sous le couvert d'une autorisation collective.

Les espèces et nombre d'animaux pouvant être abattus en un an seront fixés par l'Administrateur du Territoire. Ils devront être strictement limités aux besoins du ravitaillement de la population.

Article 3.

Les détenteurs d'un grand permis de chasse de résidant ou de non-résidant ou d'un permis administratif de chasse munis d'une autorisation écrite délivrée par le Gouverneur de Province ou son délégué pourront se livrer à la chasse dans le domaine.

L'autorisation est subordonnée au paiement préalable d'une taxe de 1.000 fr. à payer au Comptable de la Colonie du Territoire de Bukavu.

La durée de l'autorisation ne dépassera pas sept jours.

Ten Zuiden : de Kilunguyu, vanaf de samenvloeiing met de Luama tot het snijpunt met de weg Kabambare-Albertstad. De weg Kabambare-Albertstad, vanaf dit snijpunt tot het snijpunt met de Luama. De Luama, vanaf dit snijpunt tot de samenvloeiing met de Namala. De Namala, vanaf deze samenvloeiing tot het snijpunt met de weg Kabambare-Albertstad.

Ten Noorden : de weg Kabambare-Albertstad, vanaf dit snijpunt tot het snijpunt met de Luama. De Luama, vanaf dit snijpunt tot de samenvloeiing met de Kilunguyu.

Artikel 2.

Wanneer de jacht open is, mogen de in het domein wonende inlanders er jagen, doch enkel onder dekking van een collectieve jachtvergunning.

De soorten en het aantal dieren die in één jaar mogen gedood worden, zullen door de gewestbeheerder worden vastgesteld. Zij moeten streng beperkt worden tot de ravitaillingsbehoeften van de bevolking.

Artikel 3.

De houders van een groot jachtverlof van resident of van niet-resident of van een administratief jachtverlof voorzien van een schriftelijke vergunning afgegeven door de provinciale gouverneur of zijn gemachtigde, mogen in het domein jagen.

De vergunning is onderworpen aan de voorafgaande betaling van een taks van 1.000 fr. aan de rekenplichtige van de Kolonie van het Gewest Bukavu.

De vergunning zal niet meer dan zeven dagen geldig zijn.

SAND.

Ordonnance n° 52/17 du 13 janvier 1954 constituant en forêts classées domaniales deux massifs forestiers situés en Territoire de Mweka.

(B. A., 1954, n° 4, p. 142.)

Ordonnantie n° 52/17 van 13 Januari 1954 waarbij twee in het Gewest Mweka gelegen bosgroepen tot geklasseerd domeinbos worden ingesteld.

(B. B., 1954, n° 4, blz. 142.)

Ordonnance n° 52/22 du 18 janvier 1954, créant une réserve totale de chasse en Territoire de Kabambare.

(*B. A., 1954, n° 5, p. 187.*)

Ordonnantie n° 52/22 van 18 Januari 1954 tot instelling van een volledig jachtreservaat in het Gewest Kabambare.

(*B. B., 1954, n° 5, blz. 187.*)

Arrêté Royal du 25 mars 1954. Fonds Temporaire de Crédit Agricole. — Remplacement des plantations de quinquina.

(*B. O., 1954, n° 8, p. 966*)

Koninklijk Besluit van 25 Maart 1954. Tijdelijk Fonds voor Landbouwkrediet. — Vervanging van de kinaplantages.

(*A. B., 1954, n° 8, blz. 966*)

BAUDOUIN, ROI DES BELGES,

A tous, présents et à venir, SALUT.

Vu l'arrêté royal du 26 juillet 1937 concernant le Fonds temporaire de crédit agricole;

Vu l'ordonnance du Gouverneur Général du 15 juillet 1940, les arrêtés du Ministre des Colonies du 29 août 1942, l'arrêté du Régent du 2 juillet 1947 et l'arrêté royal du 23 mai 1953, étendant et modifiant l'action de ce Fonds;

Considérant la nécessité de mettre le fonctionnement de ce Fonds en harmonie avec l'organisation administrative actuelle et l'évolution économique de la Colonie;

Vu l'urgence;

Sur la proposition de Notre Ministre des Colonies;

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article premier.

Les prescriptions des arrêtés royaux des 26 juillet 1937 et 23 mai 1953, de l'ordonnance du Gouverneur Général du 15 juillet 1940, des arrêtés du Ministre des Colonies du 29 août 1942 et de l'arrêté du Régent du 2 juillet 1947 sont coordonnées et modifiées comme suit :

BOUDEWIJN,
KONING DER BELGEN,

Aan allen,
tegenwoordigen en toekomstenden,
HEIL.

Gelet op het koninklijk besluit van 26 Juli 1937 betreffende het tijdelijk Fonds voor landbouwkrediet;

Gelet op de ordonnantie van de Gouverneur-Generaal van 15 Juli 1940, de besluiten van de Minister van Koloniën van 29 Augustus 1942, het besluit van de Regent van 2 Juli 1947 en het koninklijk besluit van 23 Mei 1953, houdende uitbreiding en wijziging van de werking van dit Fonds;

Overwegende dat het noodzakelijk is de werking van dit Fonds in overeenstemming te brengen met de huidige administratieve organisatie en de economische ontwikkeling van de Kolonie;

Gelet op de dringende noodzakelijkheid;

Op de voordracht van Onze Minister van Koloniën;

Hebben Wij besloten en besluiten Wij :

Artikel één.

De voorschriften van de koninklijke besluiten van 26 Juli 1937 en 23 Mei 1953, van de ordonnantie van de Gouverneur-Generaal van 15 Juli 1940, van de besluiten van de Minister van Koloniën van 29 Augustus 1942 en van het besluit van de Regent van 2 Juli 1947 worden samengeordend en gewijzigd als volgt :

Art. 1. Le « Fonds d'assistance temporaire à l'agriculture » est transformé en « Fonds temporaire de crédit agricole ».

Ce Fonds a pour objet :

a) de consentir des prêts aux personnes physiques ou morales qui ont établi dans la Colonie du Congo belge ou dans le territoire du Ruanda-Urundi, avant le 1^{er} janvier 1940 et sur une superficie de 20 hectares au moins, des plantations de caféiers, d'hévéas, de cacaoyers, de palmiers *Elaeis*, de bananiers appartenant à l'espèce *Musa sapientum* variété Gros Michel, ou de mélanges de ces essences. Il peut également consentir des prêts pour des plantations de sisal d'une superficie de 100 hectares au moins.;

b) de consentir des prêts, suivant les règles à établir par le Gouverneur Général, aux colons, propriétaires à la date du 30 septembre 1952 d'une plantation de quinquina d'une superficie de 5 hectares au moins, afin de créer des élevages ou d'autres plantations, même d'espèces non citées au paragraphe a) ci-dessus. La demande de prêt devra avoir été introduite avant le 30 septembre 1955.

Art. 2. Le Fonds temporaire de crédit agricole est alimenté par des crédits budgétaires et par les remboursements des capitaux prêtés.

Art. 3. Les prêts sont consentis ou refusés dans chaque province par une Commission de crédit agricole.

Cette Commission est nommée par le Gouverneur de Province. Elle est présidée par lui, ou, en cas d'absence par le fonctionnaire qui le remplace.

Art. 4. La Commission n'accordera des prêts que pour des entreprises de plantations et d'élevage qui lui paraîtront situées et exécutées de telle manière qu'elles présentent les conditions voulues pour pouvoir donner dans l'avenir un rendement financier satisfaisant.

Art. 5. Les prêts auront pour destination :

Art. 1. Het « Fonds voor tijdelijke hulpverlening aan de landbouw » wordt veranderd in « Tijdelijk Fonds voor landbouwkrediet ».

Dit Fonds heeft tot doel :

a) leningen toe te staan aan de natuurlijke of rechtspersonen die in de Kolonie van Belgisch-Kongo of in het Ruanda-Urundi-gebied vóór 1 Januari 1940 en op een oppervlakte van ten minste 20 hectaren, beplantingen hebben aangelegd van koffiestruiken, van hevea's, van cacao-bomen, palmbomen, banaanbomen behorende tot de soort *Musa sapientum* variëteit Gros Michel, of van gemengde cultures van deze gewassen. Het mag eveneens leningen toestaan voor sisalaanplantingen van ten minste 100 hectaren oppervlakte;

b) volgens regelen die de Gouverneur-Generaal bepaalt, aan de kolonisten die op 30 September 1952 eigenaar waren van een kinaplantage van ten minste 5 hectaren, leningen toe te staan voor de oprichting van veeteeltbedrijven of andere aanplantingen, zelfs van hierboven in paragraaf a) niet vermelde gewassen. De aanvraag om lening moet ingediend worden vóór 30 September 1955.

Art. 2. Het tijdelijk Fonds voor landbouwkrediet wordt gestijfd door begrotingskredieten en door de terugbetalingen van de geleende kapitalen.

Art. 3. In elke provincie worden de leningen door toedoen van een Commissie voor landbouwkrediet toegestaan of geweigerd.

De Provinciegouverneur benoemt de Commissie. Hij zit de Commissie voor of, indien hij afwezig is, is het de ambtenaar die hem vervangt.

Art. 4. De Commissie staat alleen leningen toe voor ondernemingen van aanplantingen of van veeteelt, welke naar haar mening derwijze gelegen en aangelegd zijn dat zij aan de vereiste voorwaarden voldoen om in de toekomst een voldoende winst te kunnen opleveren.

Art. 5. De leningen moeten bestemd zijn :

a) l'acquisition de bétail d'élevage et les divers travaux de création de pâturages,

b) les divers travaux de désherbage, de culture, de plantation ou d'exploitation,

c) le renouvellement de l'outillage,

d) l'établissement ou l'acquisition des bâtiments et du matériel strictement nécessaires à la conservation et au traitement des produits de culture ou d'élevage.

Exceptionnellement, un prêt peut être affecté au remboursement partiel ou intégral des dettes prévues à l'article suivant.

Art. 6. Les prêts ne pourront être utilisés que conformément aux instructions données par la Commission de crédit agricole. Ils ne pourront en aucun cas, être employés :

a) au remboursement des dettes antérieures de l'emprunteur, sauf lorsque la Commission autorise le remboursement partiel ou intégral d'une hypothèque, ou qu'elle estime que la valeur du gage est suffisante pour justifier le remboursement de certaines dettes bancaires contractées en vue des besoins normaux de l'entreprise ou de traitements, salaires ou loyers arriérés;

b) à l'aménagement de palmeraies naturelles;

c) à la construction ou à l'acquisition de maisons d'habitation en matériaux durables ou de tous bâtiments autres que ceux visés à l'article 5.

Seront considérés comme matériaux durables les pierres naturelles, les briques cuites, le béton, le fer et l'acier, exception faite pour la tôle ondulée.

Art. 7. Le montant des prêts à consentir par hectare pour les travaux de désherbage ne pourra dépasser le montant global annuel du salaire et de la nourriture d'un homme dans la région envisagée.

Art. 8. Le montant des prêts destinés aux divers travaux de culture, de plantation, d'exploitation ou d'extension, au

a) voor het aankopen van fokvee en voor de verschillende werken voor het aanleggen van weiden,

b) voor de verschillende werken van grasuitroeiing, van cultuur, van aanplanting of van exploitatie,

c) voor de vernieuwing van de uitrusting,

d) voor het oprichten of het aankopen van gebouwen en van het materieel die volstrekt noodzakelijk zijn voor de bewaring of de bewerking der producten van de cultures of van de veeteelt.

Bij uitzondering mag een lening aangewend worden voor de gedeeltelijke of voor de gehele terugbetaling van de in het volgend artikel omschreven schulden.

Art. 6. De leningen mogen slechts overeenkomstig de door de Commissie voor landbouwkrediet gegeven onder-richtingen aangewend worden. In geen enkel geval mogen zij dienen :

a) voor het terugbetalen van vroegere schulden van de ontlener, behalve wanneer de Commissie de gedeeltelijke of gehele terugbetaling van een hypotheek toestaat, of wanneer zij oordeelt dat de waarde van het pand voldoende is om de terugbetaling te rechtvaardigen van zekere bankschulden aangegaan met het oog op de normale noodwendigheden van de onderneming of van achterstallige wedden, lonen of huurgelden;

b) voor het verbeteren van natuurlijke palmbossen;

c) voor het bouwen of kopen van woonhuizen uit duurzame materialen of van alle gebouwen met uitzondering van deze welke in artikel 5 bedoeld zijn.

Worden als duurzame materialen beschouwd natuurstenen, bakstenen, beton, ijzer en staal, met uitzondering van golfplaatijzer.

Art. 7. Het bedrag der leningen per hectare toe te staan voor grasuitroeiw-erken, mag het globaal jaarlijks bedrag niet te boven gaan van het loon en de voeding van één man in de beoogde streek.

Art. 8. Het bedrag der leningen bestemd voor de verschillende werken van culture, aanplanting, exploitatie of uit-

renouvellement de l'outillage et au remboursement total ou partiel d'une hypothèque ne pourra dépasser 1.000 F par hectare déjà planté au moment de la demande ou dont la plantation sera autorisée par la Commission et ce sur une superficie qui ne pourra dépasser 500 hectares.

Si la superficie des peuplements existant au moment de la demande dépasse 500 hectares, la Commission provinciale fixe dans chaque cas le maximum à appliquer.

La Commission pourra également accorder un prêt sur la valeur des usines, bâtiments industriels et camps de travailleurs existant sur la plantation au moment de l'introduction de la demande, si la Commission les juge indispensables à l'entreprise.

Le montant du prêt sur usines, bâtiments industriels et camps de travailleurs ne pourra dépasser un tiers de la valeur attribuée à ceux-ci par la commission.

Le montant du prêt accordé pour le remplacement de plantations de quinquina pourra dépasser les limites fixées ci-dessus mais ne pourra en aucun cas excéder le coût global du programme d'élevage ou de plantations nouvelles tel qu'il aura été approuvé par la Commission.

Art. 9. La Commission pourra prêter, outre les prêts prévus aux articles 7 et 8, le quart au plus de la dépense totale nécessaire à la construction ou à l'achèvement et l'équipement d'une ou plusieurs nouvelles usines destinées au traitement des produits d'une des cultures indiquées à l'article premier. Toutefois, la Commission n'accordera un prêt semblable que si les plans et devis de ces usines, de leur matériel et de leurs magasins-annexes sont approuvés par les experts que la Commission aura désignés. La Commission pourra refuser ou réduire le crédit demandé si elle estime que l'usine projetée n'est pas nécessaire au demandeur ou que l'exécution complète du projet entraînerait une dépense exagérée.

breiding, voor de vernieuwing van de uitrusting of voor de gehele of gedeeltelijke terugbetaling van een hypotheek, mag niet meer belopen dan 1.000 F per hectare reeds beplant op het tijdstip der aanvraag of waarvan de beplanting door de Commissie wordt toegestaan, en dit op een oppervlakte welke 500 hectaren niet mag te boven gaan.

Indien de oppervlakte der bestaande beplantingen op het tijdstip van de aanvraag 500 hectaren te boven gaat, bepaalt de provinciale Commissie voor ieder geval het toe te passen maximum.

De Commissie kan ook een lening toestaan op de waarde van de fabrieken, nijverheidsgebouwen en arbeiderskampen, die op de plantage bestaan op het tijdstip van indiening der aanvraag, indien de Commissie deze voor de onderneming onontbeerlijk acht.

Het bedrag der lening op fabrieken, nijverheidsgebouwen en arbeiderskampen mag niet meer bedragen dan een derde van de waarde welke de Commissie daaraan toekent.

Het bedrag der lening toegestaan voor de vervanging van kinaplantages mag de hierboven vastgestelde grenzen overschrijden maar mag in geen geval hoger zijn dan de globale kosten van het programma van vee-teelt of van nieuwe plantages, zoals het werd goedgekeurd door de Commissie.

Art. 9. Buiten de in de artikelen 7 en 8 bepaalde leningen, kan de Commissie een lening toestaan van ten hoogste het vierde der totale uitgave die nodig is voor het optrekken of het voltooiën en het uitrusten van één of meer nieuwe fabrieken bestemd voor het bewerken der producten van een der in artikel 1 vermelde teelten. De Commissie kan evenwel slechts dergelijke lening toestaan indien de plannen en bestekken dezer fabrieken, van het materieel en der hulpmagazijnen er van goedgekeurd zijn door de deskundigen die de Commissie aanwijst. De Commissie kan het aangevraagde krediet weigeren of verminderen indien zij van mening is dat de ontworpen fabriek voor de verzoeker niet noodzakelijk is of dat de volledige uitvoering van het ontwerp een overdreven uitgave zou vergen.

Si des groupements de planteurs se constituent pour entreprendre en coopération la construction ou l'acquisition, l'équipement ou l'exploitation d'usines et de leurs magasins-annexes, la Commission pourra leur accorder des prêts, à condition que ces usines répondent aux conditions stipulées au paragraphe précédent et que chacun des membres des groupements s'engage personnellement en proportion de sa participation.

Art. 10. Les demandes de prêts et les documents qui doivent les accompagner seront adressés au président de la Commission. Ils seront établis suivant les modèles annexés à l'arrêté royal du 26 juillet 1937 (*Bulletin Officiel du Congo Belge* du 15 septembre 1937, p. 802) et accompagnés d'un écrit signé par le demandeur, certifiant l'exactitude entière des renseignements donnés, et autorisant les banques et les créiteurs du demandeur à renseigner la Commission sur la situation financière de celui-ci.

Art. 11. Dans les huit jours qui suivent la réception d'une demande de prêt, le président de la Commission désigne deux ou plusieurs experts, faisant partie ou non de la Commission et qu'il charge d'expertiser la plantation et éventuellement les usines et de lui faire rapport sur leur situation, la superficie plantée, l'état des cultures et les travaux, acquisitions ou constructions qu'il conviendrait d'effectuer pour assurer le bon rendement et l'avenir de l'entreprise.

Les experts vérifient sur place, autant que possible, les indications données dans les documents annexés à la demande. Ils remettent leur rapport au président de la Commission au plus tard trente jours après leur désignation.

La Commission détermine les indemnités qu'il convient de payer éventuellement aux experts. Ces indemnités sont à la charge du demandeur et seront payées, pour son compte, par la Colonie sur le montant du prêt consenti. Elles seront à rembourser par le demandeur en cas de refus du prêt sollicité.

Indien groeperingen van planters opgericht worden om in samenwerking fabrieken of bijgebouwen ervan op te trekken of aan te kopen, uit te rusten of te exploiteren kan de Commissie hun leningen toestaan op voorwaarde dat die fabrieken aan de in de voorgaande paragraaf bepaalde voorwaarden beantwoorden, en dat elk lid van deze groeperingen zich persoonlijk naar evenredigheid van zijn aandeel verbindt.

Art. 10. De aanvragen om leningen en de bescheiden die daarbij dienen gevoegd te worden, moeten aan de voorzitter der Commissie gericht worden. Zij moeten opgesteld volgens de modellen gevoegd bij het koninklijk besluit van 26 Juli 1937 (*Ambtelijk Blad van Belgisch-Kongo* van 15 September 1937, blz. 802) en vergezeld zijn van een door de verzoeker ondertekend schrijven waarbij wordt verklaard dat de gegeven inlichtingen volstrekt juist zijn, en waarbij de banken en de schuldeisers van de verzoeker gemachtigd worden de Commissie over zijn financiële toestand in te lichten.

Art. 11. Binnen acht dagen na de ontvangst van een aanvraag om lening, wijst de voorzitter van de Commissie twee of verscheidene deskundigen aan die al dan niet lid zijn van de Commissie en die hij gelast de aanplanting en gebeurlijk de fabrieken te schatten en hem verslag te doen over de staat er van, over de beplante oppervlakte, de staat der teelten, en de werken, aankopen of constructies die zouden moeten uitgevoerd worden om in de toekomst een goed rendement van de onderneming te verzekeren.

De deskundigen onderzoeken, zoveel mogelijk ter plaatse, de inlichtingen verstrekt in de bescheiden die bij de aanvraag gevoegd zijn. Zij overhandigen hun verslag aan de voorzitter der Commissie ten laatste dertig dagen na hun aanwijzing.

De Commissie stelt de vergoedingen vast, die gebeurlijk aan de deskundigen dienen betaald te worden. Deze vergoedingen vallen ten laste van de aanvrager, worden voor zijn rekening betaald door de Kolonie en afgehouden van het bedrag der toegestane lening. In geval van weigering van de aangevraagde lening, moet de aanvrager die terugbetalen.

L'expertise de l'entreprise n'est pas indispensable lorsque le montant global des prêts accordés à une même personne physique ou morale ne dépasse pas 30.000,— F.

Art. 12. Dans les huit jours suivant la réception du rapport des experts, le président réunit la Commission pour l'examen de la demande, de ses annexes, du rapport des experts et de tous les renseignements qui auront été recueillis auprès des banques et, éventuellement, auprès des créanciers de l'emprunteur.

La Commission statue dans la quinzaine sur l'opportunité d'accorder ou non le prêt demandé, fixe le montant éventuel de celui-ci et détermine les garanties à imposer à l'emprunteur. Elle porte sa décision à la connaissance du Gouverneur Général par la voie la plus rapide.

Si, dans les huit jours suivant la réception du rapport de la Commission locale, le Gouverneur Général n'a fait aucune objection, la décision devient exécutoire.

En cas d'objection de la part du Gouverneur Général, celui-ci peut statuer lui-même sur la suite à donner à la demande de prêt ou renvoyer celle-ci à la Commission pour examen complémentaire.

Le demandeur peut également solliciter l'intervention du Gouverneur Général s'il estime que la décision de la Commission ne lui est pas assez favorable.

La Commission de crédit agricole peut décider, l'urgence de l'intervention étant établie, que la décision est immédiatement exécutoire lorsque le montant du prêt accordé ne dépasse pas 50.000,— F.

Art. 13. La Commission décide si les sommes prêtées seront mises à la disposition de l'emprunteur en un ou plusieurs versements ou sous forme de paiements exécutés pour compte de l'emprunteur.

Dans le cas de versements ou paiements espacés, les dates et montant des annuités seront calculés comme si le total du prêt avait été remis à l'emprunteur à la date du premier versement, mais les soldes porteront intérêts au profit de l'emprun-

Het deskundig onderzoek van de onderneming is niet noodzakelijk wanneer het globale bedrag der leningen toegestaan aan éénzelfde natuurlijke of rechtspersoon 30.000,— F te boven gaat.

Art. 12. Binnen acht dagen na de ontvangst van het verslag der deskundigen roept de voorzitter de Commissie bijeen ten einde de aanvraag, de bijlagen er van, het verslag der deskundigen en al de inlichtingen te onderzoeken, welke bij de banken en gebeurlijk bij de schuldeisers van de ontleners werden ingewonnen.

De Commissie doet binnen de vijftien dagen uitspraak over de gepastheid de aangevraagde lening al dan niet toe te staan, stelt gebeurlijk het bedrag er van vast en bepaalt de aan de ontleners op te leggen waarborgen. Zij brengt haar beslissing langs de snelste weg ter kennis van de Gouverneur-Generaal.

Indien de Gouverneur-Generaal, binnen acht dagen na de ontvangst van het verslag der plaatselijke Commissie, geen enkele opwerping heeft gemaakt, is de beslissing uitvoerbaar.

In geval van opwerping vanwege de Gouverneur-Generaal kan deze zelf uitspraak doen over het gevolg dat aan de aanvraag dient gegeven of kan hij deze voor aanvullend onderzoek aan de Commissie terugzenden.

De aanvrager mag ook vragen dat de Gouverneur-Generaal zou optreden, indien hij van mening is dat de beslissing van de Commissie hem niet gunstig genoeg is.

Indien de dringende noodzakelijkheid van de tussenkomst bewezen is, kan de Commissie voor landbouwkrediet beslissen dat, wanneer het bedrag van de toegestane lening 50.000,— F niet te boven gaat, de beslissing onmiddellijk uitvoerbaar is.

Art. 13. De Commissie beslist of de geleende sommen ter beschikking van de ontleners zullen gesteld worden in één of meer stortingen of onder de vorm van betalingen voor rekening van de ontleners.

In geval van gespreide stortingen of betalingen, worden de dagtekeningen en het bedrag van de anuïteiten berekend alsof het totaal der lening op de datum der eerste storting aan de ontleners werd overhandigd, maar de saldo's brengen

teur. Ces intérêts seront déduits de ceux compris dans la première annuité.

En cas d'emploi par l'emprunteur d'une partie du prêt à des fins autres que celles pour lesquelles celui-ci a été accordé, la Commission pourra suspendre ou refuser définitivement le versement du solde indépendamment de l'application des pénalités prévues à l'article 21.

Les versements seront effectués sur ordre du Gouverneur de Province ou de son délégué.

Le Gouverneur de Province fera également tenir inscription des prêts consentis par la Commission, provoquera le paiement des annuités et remboursements et fera vérifier, aux époques qu'il jugera convenables, l'utilisation des sommes prêtées, la rentrée des annuités et le résultat général dans la Province du fonctionnement du Fonds temporaire de crédit agricole.

Le Gouverneur de Province est autorisé à confier aux organes locaux de la Société de Crédit au Colonnat et à l'Industrie, l'exécution, pour compte de la Colonie, de la liquidation des prêts ainsi que du recouvrement de ceux-ci en principal et intérêts.

La Société de Crédit au Colonnat et à l'Industrie est responsable de la bonne exécution des opérations qui lui sont ainsi confiées; elle tiendra une comptabilité distincte pour l'enregistrement des opérations faites pour compte de la Colonie.

Art. 14. Les prêts seront faits à l'intérêt de 4 p. c. et pour une durée qui sera fixée dans chaque cas par la Commission en tenant compte de la nature de l'entreprise et de ses possibilités financières.

Ils seront remboursés par des versements dont l'importance et les échéances seront fixées par la Commission. Toutefois, le dernier des remboursements sera de toute façon exigible au plus tard 12 ans après l'octroi du prêt.

L'emprunteur pourra, s'il le désire, rembourser la totalité ou une partie du prêt avant les échéances fixées.

interest op ten voordele van de ontlener. Deze interesten worden afgetrokken van deze begrepen in de eerste annuïteit.

In geval de ontlener een deel der lening gebruikt voor andere doeleinden dan deze waarvoor zij werd toegestaan, kan de Commissie de storting van het saldo voorgoed schorsen of weigeren, onverminderd de toepassing van de in artikel 21 gestelde straffen.

De stortingen worden gedaan op bevel van de Provinciegouverneur of van zijn gemachtigde.

De Provinciegouverneur doet eveneens de leningen inschrijven die de Commissie heeft toegestaan, hij vordert de betaling der annuïteiten en terugbetalingen en op tijdstippen welke hij gepast oordeelt, doet hij de aanwending der geleende sommen nazien, alsook het binnenkomen der annuïteiten en het algemeen resultaat der werking van het tijdelijk Fonds voor landbouwkrediet in de Provincie.

De Provinciegouverneur is gemachtigd aan de plaatselijke organen van de Kredietmaatschappij voor de Kolonisten en de Nijverheid de uitvoering voor rekening van de Kolonie, toe te vertrouwen van de uitbetaling der leningen alsook van de invordering van de hoofdsom en de interest der leningen.

De Kredietmaatschappij voor de Kolonisten en de Nijverheid is verantwoordelijk voor de goede uitvoering van de verrichtingen die haar aldus toevertrouwd worden; zij moet in een afzonderlijke boekhouding de verrichtingen inschrijven welke voor rekening van de Kolonie worden gedaan.

Art. 14. De leningen worden toegestaan tegen een interest van 4 t. h., de duur er van wordt in elk geval door de Commissie bepaald met inachtneming van de aard der onderneming en van haar financiële mogelijkheden.

Zij worden terugbetaald in stortingen waarvan de Commissie het bedrag en de vervaldagen bepaalt. De laatste terugbetaling is echter, in elk geval, opeisbaar ten laatste 12 jaar na de toekenning van de lening.

De ontlener mag, indien hij het wenst, de lening geheel of gedeeltelijk vóór de vastgestelde vervaldagen terugbetalen.

L'intérêt du prêt accordé pour le remplacement de plantations de quinquina sera réduit à 2 p. c. pendant la période précédant l'année d'entrée en rendement des nouvelles plantations.

Art. 15. La Colonie prendra sur les biens de l'emprunteur situés dans la Colonie une inscription hypothécaire de premier rang, garantissant le remboursement de la somme prêtée, des intérêts et des frais.

Cette inscription portera la clause, qu'à défaut d'exécution des engagements pris envers elle, la Colonie aura le droit, si elle est première inscrite, de faire vendre l'immeuble dans la forme des ventes volontaires.

Au cas où les garanties offertes par l'emprunteur seraient jugées suffisantes, le Gouverneur de Province pourra se dispenser de prendre l'inscription hypothécaire visée ci-dessus. Il pourra aussi se contenter d'une inscription hypothécaire de deuxième rang dans les cas où les biens offerts en gage seraient déjà grevés d'une inscription hypothécaire de premier rang en faveur de la Société de Crédit au Colonat et à l'Industrie.

Au cas où la garantie constituée par l'hypothèque ne paraîtrait pas suffisante, le Gouverneur de Province pourra subordonner le paiement à l'intervention préalable de toute autre garantie supplémentaire qu'il jugera nécessaire y compris éventuellement une inscription hypothécaire sur les biens que l'emprunteur posséderait en Belgique.

Le Gouverneur de Province veillera à la conservation, au profit du Trésor public, des gages fournis en garantie.

Art. 16. Toutes récoltes, tout bétail et tous produits de récolte, d'élevage ou de traitement provenant d'une plantation ou d'une usine exploitée par l'emprunteur ne pourront être vendus que sur autorisation du Gouverneur de Province.

Celui-ci pourra stipuler que les produits des ventes qu'il autorisera lui seront remis en remboursement total ou partiel du prêt.

De interest van de leningen toegestaan voor de vervanging van kinaplantages wordt verlaagd tot 2 t. h. gedurende de periode die voorafgaat aan het jaar waarin de nieuwe plantages beginnen op te brengen.

Art. 15. Op de in de Kolonie gelegen goederen van de ontlener neemt de Kolonie een hypothecaire inschrijving van eerste rang tot waarborg van de terugbetaling der geleende som, der interesten en der kosten.

Deze inschrijving moet het beding bevatten, dat in geval van niet-uitvoering der jegens haar genomen verbintenissen, de Kolonie het recht heeft, indien zij de eerste ingeschrevene is, het onroerend goed volgens de vorm van vrijwillige verkoping te doen verkopen.

Ingeval de door de ontlener aangeboden waarborgen als voldoende worden beschouwd, kan de Provinciegouverneur van de hierboven bedoelde hypothecaire inschrijving afzien. Hij kan ook genoegen nemen met een hypothecaire inschrijving van tweede rang, in de gevallen waarin de in pand aangeboden goederen reeds met een hypothecaire inschrijving van eerste rang zouden bezwaard zijn ten voordele van de Kredietmaatschappij voor de Kolonisten en de Nijverheid.

Ingeval de door de hypotheek gestelde waarborg niet toereikend blijkt, kan de Provinciegouverneur de betaling afhankelijk stellen van het voorafgaande verstreken van elke andere bijkomende waarborg, die hij vereist acht, gebeurlijk met inbegrip van een hypothecaire inschrijving op de goederen die de ontlener in België zou bezitten.

De Provinciegouverneur zorgt voor de bewaring, ten voordele van de Openbare Schatkist, van de in waarborg verschaft panden.

Art. 16. Alle oogsten, al het vee en alle producten van de oogst, van de veeveelt of van de bewerking, voortkomend van een plantage of van een fabriek die geëxploiteerd worden door de ontlener, mogen slechts met de toelating van de Provinciegouverneur verkocht worden.

Deze kan bepalen dat de opbrengst der verkopeningen waartoe hij machtiging verleent, hem moet overhandigd worden als totale of gedeeltelijke terugbetaling van de lening.

Il peut aussi décider qu'il fera procéder lui-même à la vente de ces produits ou de ce bétail.

Il pourra toutefois consacrer une partie de la recette à la satisfaction des besoins personnels de l'emprunteur, au paiement des frais généraux normaux de l'exploitation et à l'exécution des obligations résultant de contrats valablement conclus par l'emprunteur avant l'introduction de sa demande de prêt et qu'il aura fait connaître dans les documents annexés à cette demande.

Art. 17. La Commission pourra, en tout temps, inspecter ou charger, par écrit, un ou plusieurs de ses membres ou un ou plusieurs experts, d'inspecter les plantations, troupeaux, terrains, usines, magasins et dépôts de toute personne à laquelle des prêts auront été consentis.

Il est interdit à l'emprunteur de mettre obstacle à ces inspections, sous peine de l'application des pénalités prévues à l'article 21.

Art. 18. L'octroi d'un prêt sera subordonné à la signature, par le demandeur, de l'engagement d'exécuter dans la plantation les travaux de culture ou autres que la Commission considérerait comme nécessaires.

Au cas où l'emprunteur serait défaillant ou serait dans l'impossibilité pour quelque cause que ce soit, d'assurer par lui-même l'entretien et l'exploitation de la plantation ou de l'usine, la Commission pourra, avec le consentement du Gouverneur Général, assurer, aux frais de l'emprunteur, l'entretien et, éventuellement, l'exploitation de la propriété, jusqu'à ce que le revenu net de l'exploitation ait remboursé les sommes prêtées, les intérêts et les frais.

Art. 19. Le Gouverneur Général confirmera ou revisera les décisions lui soumises comme il est dit à l'article 12, par les Commissions ou par les demandeurs.

Lorsqu'un prêt global est sollicité pour un ensemble de plantations appartenant à une même personne, mais situées dans des provinces différentes, le Gouverneur Général statuera sur la demande après que les Commissions intéressées auront fait procéder à l'expertise prévue à

Hij kan ook beslissen zelf die producten of dit vee te doen verkopen.

Hij kan evenwel een deel der ontvangst besteden om in de eigen behoeften van de ontlener te voorzien, om de normale algemene kosten van de exploitatie te betalen en om de verplichtingen na te komen die het gevolg zijn van contracten welke de ontlener geldig heeft afgesloten vóór het indienen van zijn aanvraag om lening en waarvan hij kennis heeft gegeven in de bescheiden gevoegd bij deze aanvraag.

Art. 17. De Commissie kan te allen tijde de beplantingen, kudden, gronden, fabrieken, magazijnen en bewaarplaatsen van elke persoon aan wie leningen werden toegestaan, inspecteren of schriftelijk één of meer van haar leden of één of meer deskundigen belasten met die inspectie.

Het is aan de ontlener verboden deze onderzoeken te verhinderen, op straffe van toepassing van de in artikel 21 gestelde straffen.

Art. 18. Het toekennen van een lening wordt afhankelijk gemaakt van de voorwaarde dat de verzoeker de verbintenissen ondertekent in de aanplanting de teelt- en andere werken uit te voeren die de Commissie noodzakelijk acht.

Ingeval de ontlener in gebreke blijft of om het even welke reden in de onmogelijkheid is zelf het onderhoud en de exploitatie der aanplanting of der fabriek te verzekeren, kan de Commissie, met de toestemming van de Gouverneur-Generaal, op kosten van de ontlener het onderhoud en gebeurlijk de exploitatie van het eigendom verzekeren tot dat met het netto-inkomen van de exploitatie de geleende sommen, de interesten en de kosten terugbetaald zijn.

Art. 19. De Gouverneur-Generaal kan de beslissingen bevestigen of herzien die hem, zoals gezegd in artikel 12, door de Commissie of door de aanvragers worden voorgelegd.

Wanneer een globale lening aangevraagd wordt voor een complex van aanplantingen, die aan eenzelfde persoon toebehoren, maar in verschillende provincies gelegen zijn, doet de Gouverneur-Generaal uitspraak omtrent de aanvraag, nadat de betrokken Commissies het des-

l'article 11 et auront émis un avis sur l'opportunité d'accorder ou non le prêt sollicité.

En cas de défaillance d'un emprunteur, le Gouverneur Général provoquera ou prendra les mesures nécessaires pour sauvegarder les sommes prêtées.

Art. 20. Il est créé à Bruxelles une Commission consultative du crédit agricole dont le président et les membres seront nommés par Notre Ministre des Colonies.

Cette Commission prend connaissance des rapports du Gouverneur Général sur le fonctionnement du Fonds temporaire de crédit agricole et formule des modalités d'emploi de ce Fonds, ainsi que, éventuellement, des modifications à apporter à l'arrêté organique de cette institution.

Lorsqu'un demandeur fournit la preuve qu'il apporte à l'entreprise un supplément important de capital frais, Notre Ministre des Colonies pourra consentir à ce demandeur un prêt dont le montant, les conditions et la garantie pourront déroger aux articles 6, 8, 9, 14, 15 et 16 du présent arrêté.

Art. 20bis. Dans les circonstances à déterminer par le Gouverneur Général et suivant les règles à établir par lui, la Commission du crédit agricole, en dehors de ce qui est prévu aux articles précédents, pourra consentir aux planteurs de caféiers un prêt de un franc dix centimes par kilogramme de café marchand du produit présumé de la prochaine récolte. La durée de ce prêt ne pourra excéder un an. L'intérêt à appliquer sera celui mentionné à l'article 14 ci-dessus.

Le café provenant de la récolte ne pourra être vendu que sur autorisation du Gouverneur de Province.

Art. 20ter. Dans les circonstances à déterminer par le Gouverneur Général et suivant les règles à établir par lui, la Commission de crédit agricole, en dehors de ce qui est prévu aux articles précédents, pourra consentir aux planteurs de pyrèthre un prêt dont le Gouverneur Général fixera le montant par kilogramme de pyrèthre marchand emballé déposé dans les magasins désignés par le Gouverneur

kundig onderzoek hebben doen uitvoeren dat voorzien is in artikel 11 en een advies uitgebracht hebben over de gepastheid de aangevraagde lening al dan niet toe te staan.

Ingeval de ontlener in gebreke blijft vordert de Gouverneur-Generaal de geleende sommen in of neemt de nodige maatregelen om deze te vrijwaren.

Art. 20. Te Brussel wordt een raadgevende Commissie van het landbouwkrediet opgericht, waarvan de voorzitter en de leden door Onze Minister van Koloniën benoemd worden.

Deze Commissie neemt kennis van de verslagen van de Gouverneur-Generaal over de werking van het tijdelijk Fonds voor landbouwkrediet en stelt modaliteiten op voor de aanwending van dit Fonds, en gebeurlijk ook wijzigingen aan te brengen in het organiek besluit van deze inrichting.

Wanneer een aanvrager bewijst dat hij in de onderneming een belangrijke aanvullende inbreng van nieuw kapitaal doet, kan Onze Minister van Koloniën aan deze aanvrager een lening toestaan waarvan het bedrag, de voorwaarden en de waarborg mogen afwijken van de artikelen 6, 8, 9, 14, 15 en 16 van dit besluit.

Art. 20bis. In de omstandigheden en volgens de regelen die de Gouverneur-Generaal bepaalt kan de Commissie voor landbouwkrediet, buiten wat in de voorgaande artikelen bepaald is, aan de koffieplanters een lening toestaan van één frank tien centimes per kilogram handelskoffie op de vermoede opbrengst van de eerstkomende oogst. De duur van deze lening mag één jaar niet te boven gaan. Op die lening wordt de in artikel 14 bepaalde interest toegepast.

De van de oogst voortkomende koffie mag niet verkocht worden zonder de toelating van de Provinciegouverneur.

Art. 20ter. In de omstandigheden en volgens de regelen die de Gouverneur-Generaal bepaalt, kan de Commissie voor landbouwkrediet, buiten wat in de voorgaande artikelen bepaald is, aan de pyrethrumplanters een lening toestaan, waarvan de Gouverneur-Generaal het bedrag bepaalt per kilogram verpakt handelspyrethrum dat in de door de Provinciegouverneur aangewezen magazijnen in

de Province sous la surveillance de l'Office des produits agricoles.

Art. 21. Les infractions aux dispositions des articles 5, 6, 13, paragraphe 3, 16 paragraphe 1, et 17 paragraphe 2 du présent arrêté seront punies d'une amende ne dépassant pas deux mille francs et d'une servitude pénale ne dépassant pas deux mois ou de l'une de ces peines seulement.

Article 2.

Notre Ministre des Colonies est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 25 mars 1954.

depot wordt gegeven onder het toezicht van het Bureau voor Landbouwproducten.

Art. 21. De inbreuken op de bepalingen van de artikelen 5, 6, 13 paragraaf 3, 16 paragraaf 1 en 17 paragraaf 2 van dit besluit worden gestraft met een geldboete welke twee duizend frank niet te boven gaat en met een strafdienst welke twee maanden niet te boven gaat, of met één van die straffen alleen.

Artikel 2.

Onze Minister van Koloniën is belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, de 25 Maart 1954.

BAUDOUIN.

Par le Roi :
Le Ministre des Colonies,

Van Koningswege :
De Minister van Koloniën,

A. DEQUAE.



BULLETIN D'INFORMATION

de

L'INSTITUT NATIONAL POUR L'ETUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE

INEAC

INFORMATIEBULLETIN

van het

NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE LANDBOUWSTUDIE IN BELGISCH-KONGO

NILKO

VOL. III, N° 2

AVRIL 1954 APRIL

Bulletin d'Information de l'INEAC

Informatiebulletin van het NILKO

SOMMAIRE

Vol. III

N° 2

AVRIL
APRIL 1954

INHOUD

Pages / Blz.

Progrès réalisés dans la sélection et la culture de l'Hévéa en 1953	M. E. EVERS	69
Les activités agronomiques de la Station de Keyberg.	—	81
Le sphinx du quinquina <i>Celerio Nerii</i> L.	G. FOUCART	111
Verslag van onderzoekingen		
<i>Abroma Augusta</i> , vezelgewas	J. CAPOT D. DE MEULE- MEESTER J. BRYNAERT en G. RAES.	123
Petites informations		
La lutte contre les pucerons dans les champs de pois de l'Urundi	—	127

RÉDACTION & ADMINISTRATION
Rue aux Laines, 12, Bruxelles

REDACTIE & ADMINISTRATIE
Wolstraat, 12, Brussel

BULLETIN D'INFORMATION

DE L'INSTITUT NATIONAL POUR L'ETUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE
(INEAC)

INFORMATIEBULLETIN

VAN HET
NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE LANDBOUWSTUDIE IN BELGISCH-KONGO
(NILKO)

VOL. III

N^O 2

AVRIL 1954
APRIL

Progrès réalisés dans la sélection et la culture de l'Hévéa en 1953

D'APRÈS LE RAPPORT ANNUEL DE LA DIVISION DE L'HÉVÉA
A YANGAMBI, RÉDIGÉ PAR

M. E. EVERS,
Chef de division.

§ 1. Présélection en pépinière et présélection en place

La sélection précoce en pépinière est sans aucun doute susceptible de donner des résultats intéressants. Sa réalisation nécessite cependant des pépinières étendues d'un prix d'établissement toujours très élevé. Lors de la transplantation, on risque de perdre un pourcentage important des élites repérés. En outre, on a constaté que ce sont les sujets les plus vigoureux en pépinière qui reprennent le moins bien en plein champ et que, finalement, ce sont les plançons les plus minces qui l'emportent.

A ce sujet, nous reproduisons ci-dessous les résultats d'observations effectuées dans une parcelle de plançons (stumps) choisis en pépinière, quatre mois après leur mise en place.

Etat de développement des plançons	Pourcentage de	
	plançons minces	plançons gros
Sortants (au moins un bourgeon perceptible)	35,6	16,8
Petit rejet (sans feuille)	15,5	5,8
Grand rejet (avec feuilles)	26,3	4,8
Total de reprise assurée	77,4	27,4
Mortalité	1,36	8,4

Il semble que la mauvaise reprise des gros plançons soit principalement marquée dans les sols légers ou partiellement dégradés. Ils résistent également moins bien à une sécheresse temporaire, au cours des premières semaines qui suivent leur transplantation.

Cette constatation met en évidence la supériorité de la présélection en pépinière. En effet, les plants qui satisfont aux tests précoces comptent précisément parmi les mieux développés. C'est là un avantage pour les jeunes hévéas qui sont en place. Au contraire, pour ceux choisis en pépinière et qui doivent être transplantés, c'est un inconvénient, puisque ce sont les plants les plus vigoureux qui reprennent le moins bien.

Un autre élément plaidant en faveur de la présélection en place résulte des constatations ci-après, ayant trait à la subjectivité du Testatex.

En 1953, le Testatex fut appliqué à six familles clonales plantées chacune à raison de six lignes de 100 mètres.

Au début de l'application du test, on eut recours aux deux meilleurs moniteurs, l'un (A) testa les lignes paires, l'autre (B) les lignes impaires.

A la lecture de l'écoulement, on fut frappé par une supériorité systématique des lignes testées par A.

Le travail des opérateurs fut alors suivi de près et la profondeur de l'incision contrôlée; il fut constaté que les deux hommes enfonçaient le couteau jusqu'au bois comme il est indiqué de le faire.

Enfin, malgré l'échange des inciseurs Testatex entre les deux opérateurs, on observa la même différence. Les valeurs moyennes suivantes furent enregistrées :

pour le moniteur A : 2,7 avant l'éclaircie et 3,6 après l'éclaircie;
pour le moniteur B : 2,0 avant l'éclaircie et 2,8 après l'éclaircie.

L'importance de cette différence d'appréciation est mieux mise en évidence si l'on rappelle que : sur les 2.000 pieds testés par chacun

des deux moniteurs en 1951, le moniteur A a fait ressortir 564 sujets des catégories Testatex supérieures (4 et 5) tandis que B n'en décelait que 261, soit moins de la moitié.

Pour la présélection en place, cette différence n'offre pas de graves inconvénients. Le plateau (ou l'entièreté de la ligne) est en effet, toujours testé par le même homme; comme, d'autre part, on garde le même nombre de plants par plateau (ou par ligne), ce sont toujours les meilleurs individus qui sont choisis, quel que soit l'opérateur qui applique les tests.

Par contre, dans une grande pépinière où plusieurs hommes manient l'inciseur Testatex et où l'on marque pour la plantation les hévéas de catégorie supérieure, l'erreur commise est grande et peut être assez lourde de conséquences.

★

★ ★

§ 2. Essai d'interprétation de la valeur des tests précoces à la lumière des rendements des premières années

Relation entre le Testatex, la saignée ultra-précoce (Ulco) et la productivité réelle.

Dans une parcelle de 6 ans, dont les arbres avaient été soumis au Testatex et à une saignée ultra-précoce au cours de leur troisième année (mai 1950), on a procédé, du 17 juin au 28 juillet 1953, à un cycle de mesures de production en saignée normale.

Les résultats sont repris au tableau ci-après, d'une part, en fonction des cinq catégories Testatex, d'autre part, par rapport aux données de la saignée ultra-précoce. En ce qui concerne celle-ci, le classement a été établi de façon à obtenir des groupes d'importance égale à ceux obtenus au Testatex.

**Production réelle des différentes catégories en cm³
de latex par arbre/jour**

Testatex	Nombre d'hévéas		Production réelle (cm ³)	Saignée ultra-précoce (g)	Nombre d'hévéas	Production réelle (cm ³)
	absolu	en %				
1	41	16,5	23,4	0,3 à 1,9	38	24,2
2	85	34,3	27,5	2,0 à 3,3	86	28,8
3	54	21,8	26,9	3,4 à 4,4	54	27,6
4	57	23,0	36,0	4,5 à 6,8	56	35,0
5	11	4,4	44,8	6,9 à 11,2	11	43,6

Ces données font ressortir la supériorité du Testatex, méthode plus rapide et plus élégante, qui permet un classement au moins aussi précis que la saignée ultra-précoce.

Les catégories Testatex 4 et 5 font preuve, vis-à-vis des trois autres, d'une supériorité très marquée.

Lors du cycle de contrôle, la moyenne générale de production fut de 29,55 cm³. Un choix de sévérité croissante, basé sur les catégories Testatex, aurait donné les productions moyennes suivantes :

Catégories éliminées	Individus éliminés (%)	Production moyenne	
		des individus restants (cm ³)	en % de la moyenne générale
1	16,5	30,6	103,6
1 et 2	50,8	32,6	110,3
1, 2 et 3	72,6	37,4	126,6
1, 2, 3 et 4	95,6	44,8	151,6

L'élimination de groupes de même importance, basée sur les résultats de la saignée ultra-précoce, aurait donné :

31,0 cm³, soit 104,9 % de la moyenne,
 32,5 cm³, soit 110,0 % de la moyenne,
 36,5 cm³, soit 123,5 % de la moyenne,
 43,9 cm³, soit 148,6 % de la moyenne.

Relation entre la production réelle et le test MORRIS-MANN.

Le test MORRIS-MANN consiste, rappelons-le, à saigner des arbres de quatre ans. Après une période d'adaptation de 5 jours, les quantités de caoutchouc recueillies du 6^e au 10^e jours sont pesées après séchage.

Ce test, effectué à une date beaucoup plus rapprochée de la saignée effective (un an avant), a évidemment donné des résultats supérieurs aux deux autres.

En établissant, comme plus haut, des groupes de l'importance de chacune des catégories Testatex, on trouverait les résultats suivants :

Catégorie	Nombre d'hévéas	Résultat du MORRIS MANN en g	Moyenne en cm ³ arbre/jour
Première	40	moins de 10	16,3
Seconde	87	de 11 à 18	23,4
Troisième	54	de 19 à 26	31,6
Quatrième	57	de 27 à 41	40,9
Cinquième	12	42 et plus	59,1

La précision de ce test est, comme on le voit, plus grande que celle des deux autres effectués quelques années plus tôt.

Les chiffres précités font apparaître l'étroite relation existant entre les résultats des tests précoces et la production réelle des arbres au cours des premières années de saignée. Il s'avère donc que l'application de ces tests constitue un moyen de réduire la grande variabilité dans la croissance et la productivité des semenceaux, seul inconvénient majeur de ce mode de plantation.

*
* *

§ 3. Choix du matériel de plantation

Des résultats enregistrés dans les divers essais comparatifs de seedlings clonaux, il ressort, comme le montrent les chiffres ci-après, que l'autofécondation est nuisible au potentiel producteur d'une descendance clonale.

Rendements individuels en cm³/arbre/jour de quelques croisements et autofécondations

Croisement ou autofécondation	Age de l'observation	Rendement observé en cm ³	Classement des géniteurs mâles par valeur décroissante
<u>Av. 163</u> × Br. 1	6 ans	75,0	Br. 1
B. 2	»	68,2	B. 2
M. 3	»	48,1	M. 3

Croisement ou auto- fécondation	Age de l'observation	Rendement observé en cm ³	Classement des géniteurs mâles par valeur décroissante
<u>Av. 163</u>	6 ans	46,1	24/44
M. 3	8 ans	68,2	229/41
24/44	»	53,6	<u>Av. 163</u>
229/41	»	49,0	<u>BD. 5</u>
BD. 5	10 ans	27,9	
<u>Av. 152</u> × Av. 36	6 ans	64,2	Tj. 1
Tj. 16	»	62,9	Av. 36
Av. 163	»	61,9	Tj. 16
Av. 185	»	60,0	Av. 163
Tj. 1	8 ans	69,9	Av. 185
Av. 163	»	69,4	M. 7
M. 7	»	66,5	M. 8
M. 5	»	64,0	M. 5
M. 8	»	59,8	<u>Av. 152</u>
M. 8	10 ans	78,8	
M. 5	»	68,3	
<u>Av/152</u>	»	56,0	
<u>Tj. 16</u> × M. 4	6 ans	85,1	M. 4
24/44	»	81,4	24/44
Tj. 1	»	78,8	BD. 5
M. 5	»	71,1	Tj. 1
Av. 163	»	71,0	Av. 163
M. 8	»	63,6	M. 5
Tj. 3	»	63,2	M. 8
Av. 36	»	60,2	Tj. 3
<u>Tj. 16</u>	»	41,4	Av. 36
24/44	8 ans	83,8	<u>Tj. 16</u>
Av. 163	»	70,2	
BD. 5	»	69,7	
Tj. 1	»	66,8	
229/41	»	58,4	
BD. 5	10 ans	102,9	
Tj. 1	»	95,0	
<u>Tj. 1</u> × M. 8	6 ans	84,0	M. 8
M. 5	»	79,1	M. 5
Tj. 3	»	71,5	24/44
M. 8	8 ans	116,0	229/41
24/44	»	88,7	Tj. 16
229/41	»	86,9	Tj. 3
Tj. 16	»	78,0	<u>Tj. 1</u>
M. 5	»	67,0	Av. 152
M. 5	10 ans	122,3	
M. 8	»	110,5	
229/41	»	106,5	
24/44	»	93,1	
<u>Tj. 1</u>	»	63,0	
<u>Av. 152</u>	»	52,3	

Croisement ou auto- fécondation	Age de l'observation	Rendement observé en cm ³	Classement des géniteurs mâles par valeur décroissante
<u>M. 8</u> × Tj. 16	6 ans	76,0	Tj. 1
Av. 163	»	64,7	Tj. 16
M. 4	»	64,4	M. 5
Av. 33	»	62,2	Av. 152
M. 8	»	61,6	M. 2
<u>Tj. 3</u>	»	56,3	24.44
M. 5	8 ans	80,2	Av/163
M. 2	»	68,9	M. 4
24/44	»	64,7	Av. 33
Tj. 1	»	63,2	<u>M. 8</u>
Av. 152	»	62,6	<u>Tj. 3</u>
Tj. 1	10 ans	92,3	
Av. 152	»	83,5	
M. 2	»	80,2	
24/44	»	72,9	
M. 5	»	69,2	
<u>Y. 24/44</u> × Tj. 1	6 ans	82,2	M. 8
M. 8	8 ans	70,6	Tj. 16
Tj. 16	»	69,7	Tj. 1
Tj. 1	»	61,4	<u>Y 24/44</u>
<u>Y 24/44</u>	»	55,8	
<u>Tj. 16</u>	10 ans	71,2	
Tj. 1	»	62,3	
<u>M. 7</u> × Av. 152	6 ans	60,7	
<u>M. 7</u>	»	48,8	
<u>BR. 1</u> × Tj. 1	6 ans	109,4	
<u>BR. 1</u>	»	56,2	

Les données déjà recueillies dans les champs d'épreuve ont permis de repérer les meilleurs croisements au sein de certaines descendance.

Dès à présent, un plan a été établi en vue de pouvoir livrer aux planteurs des graines issues de croisements dont la valeur a été démontrée.

Comme des semences de fécondation artificielle seraient d'un prix exorbitant, l'aménagement des anciens champs isolés sera entrepris; les clones de faible valeur seront remplacés par des meilleurs. Quant aux champs isolés monoclonaux, ils seront interplantés d'arbres avec lesquels ils semblent donner de bons croisements.

★

★ ★

§ 4. La densité et le dispositif de plantation

En 1940, la Division avait établi, avec du matériel greffé, une expérience d'écartement et de densité de plantation. Les différents objets étudiés et les rendements enregistrés en 1953, c'est-à-dire au cours de la neuvième année de saignée, figurent ci-après.

Densité		Tj. 16		Tj. 1		M. 8	
A la plantation	Après éclaircies	Occupation actuelle à l'ha	Production kg/ha	Occupation actuelle à l'ha	Production kg/ha	Occupation actuelle à l'ha	Production kg/ha
330	300	148	899				
400	300	164	994	165	1.000	180	1.071
500	300	210	1.212				
750	300	221	1.116				
750	350	260	1.144	231	1.210	273	1.333

Pour le Tj. 16, c'est la densité de 500 hévéas/ha qui, comme en 1952 d'ailleurs, fournit la plus forte production.

Signalons cependant que l'avance, prise les années antérieures par les parcelles plantées à 750 arbres par hectare, est encore loin d'être regagnée.

Dans le cas de la plantation à 500 arbres/ha, deux types d'écartements avaient été expérimentés : 6,66 m × 3 m et 10 m × 2 m.

Des lignes plus écartées, avec une plantation plus serrée dans la ligne, réduisent les frais d'ouverture du champ ainsi que le parcours du saigneur. Ce dispositif est cependant nuisible à la croissance, au maintien d'une bonne occupation à l'hectare et, en définitive, à la productivité des arbres.

Le tableau qui suit donne un aperçu de la production des parcelles plantées à 10 m × 2 m et 6,66 m × 3 m.

Ecartement 6,66 m × 3 m				Ecartement 10 m × 2 m		
Age	Nombre moyen d'arbres saignés	Production		Nombre moyen d'arbres saignés	Production	
		en kg/ha	en cm ³ par arbre/jour		en kg/ha	en cm ³ par arbre/jour
4- 5 ans .	376	489	47	296	320	39
5- 6 » .	320	659	60	254	579	60
6- 7 » .	278	667	55	238	584	57
7- 8 » .	256	868	66	211	751	69
8- 9 » .	217	897	80	190	792	80
9-10 » .	201	1.079	99	179	868	89
10-11 » .	230	1.327	108	201	927	86
11-12 » .	219	1.272	112	198	835	89
12-13 » .	219	1.285	123	198	1.037	116
Total .		8.543			6.693	

On constate une différence de 1.850 kg de caoutchouc au cours des neuf premières années de production, soit 200 kg/an.

Si, pour la comparaison, nous prenons uniquement les parcelles de 6,66 × 3 m ayant une occupation semblable à celle des parcelles 10 × 2 m, on enregistre encore une différence de 823 kg en faveur de l'écartement 6,66 × 3 m (soit 100 kg/an).

On peut donc dire que le système de plantation 10 m × 2 m, comparé au système 6,66 m × 3 m, induit une perte annuelle moyenne de 200 kg. Une moitié de cette perte trouverait son origine dans une moins bonne occupation d'arbres saignables à l'hectare, l'autre serait due à l'écartement défavorable.

★

★ ★

§ 5. Influence des facteurs climatiques sur les rendements

L'action du climat a été étudiée à la fois sur de courts laps de temps et sur une année entière.

Influence des éléments climatiques à brève échéance.

Des observations, qui ont porté sur une période de cinq semaines au cours de laquelle la saignée fut arrêtée uniquement les dimanches,

font ressortir que les précipitations quotidiennes n'exercent aucun effet sur la production du jour ni même sur celle du lendemain.

Par contre, en considérant chaque semaine, les deux jours les plus ensoleillés le matin (c'est-à-dire durant les heures de saignée), les deux jours à insolation la plus faible et les deux jours moyens, on trouve les relations suivantes :

<i>Degré d'insolation et durée</i>	<i>Litres de latex</i>
Faible — 1/2 heure	32,6
Moyenne — 2 heures	31,0
Forte — 3 1/2 heures	30,5

Influence du climat à l'échelle de l'année.

On n'a pu établir aucune corrélation entre les données pluviométriques et le rendement en latex, la teneur en caoutchouc sec ou la production réelle en caoutchouc sec.

Sans doute dans certains cas, le rendement semble être sous l'influence immédiate ou retardée, de la quantité d'eau tombée, mais d'une façon générale les courbes de pluviosité et de productivité ne sont pas parallèles.

L'état physiologique de l'arbre est le facteur qui joue le rôle prépondérant dans la fluctuation périodique des rendements.

C'est au moment où les arbres reforment leur feuillage, après la période d'hibernation, qu'on enregistre le minimum de production mais, pour le reste, il sera probablement difficile de définir une règle générale.

Certes, le problème est très complexe; tous les éléments climatiques interviennent et la variation d'un d'entre eux ne permet pas d'expliquer la fluctuation de la productivité. Les interactions des principaux facteurs, tels la pluviosité, l'humidité atmosphérique, la luminosité, sont très grandes; en outre, chacun d'eux exerce un effet rémanent difficilement mesurable et interfère avec l'état physiologique de l'arbre.

Modification de l'intensité de saignée au cours de l'année.

Jusqu'à présent, à Yangambi, la comparaison n'a pu porter que sur des champs saignés toute l'année et des parcelles où l'exploitation était arrêtée à l'époque de la refoliation.

Dans l'ensemble, les chiffres sont toujours en faveur de la saignée ininterrompue d'un bout à l'autre de l'année.

Cependant, il peut arriver qu'à un certain moment, la quantité de latex récolté par saigneur ne compense pas les frais d'exploitation; dans une telle circonstance, il y a lieu d'arrêter la saignée, pour autant toutefois que la main-d'œuvre ainsi libérée puisse être utilisée à d'autres fins.

Comme la chute de production en saison sèche varie d'une année à l'autre et d'un clone à l'autre, il est difficile d'énoncer une règle générale. Pour juger de l'intérêt que présente l'arrêt de la saignée, il y aura lieu :

1° d'envisager chaque année et dans chaque cas particulier, la possibilité d'utiliser la main-d'œuvre indigène à d'autres travaux;

2° de suivre de près l'allure de la productivité afin de voir si elle tombe en dessous d'un palier jugé insuffisant;

3° d'établir le prix de revient et de le comparer au cours des marchés.

Il est évident que tous les travaux susceptibles de provoquer un arrêt dans le fonctionnement de l'usine ou du fumigatoire, devront de préférence s'exécuter durant la période de refoliation.

*
* *

§ 6. La précoagulation

Le latex recueilli dans les champs de la Division est, la récolte terminée, transporté en cruches à l'usine de Yangambi, distante de quelque huit kilomètres.

Afin de réduire autant que possible le pourcentage de coagulation prématurée, qui à certains moments avait dépassé 40 %, on recourait depuis quelques années à l'emploi de soude caustique comme anticoagulant. On versait, par cruche de 40 litres, un demi-litre de solution à 5 %.

Cette mesure évitait la coagulation pendant le transport; le pourcentage total de « lumps » restait inférieur à 15 %, ce qui représentait une amélioration sensible. Néanmoins, le système présentait encore certains désavantages, l'impossibilité, par exemple, d'utiliser des cruches en aluminium, type de récipient pourtant bien plus facile à nettoyer que les cruches en fer étamé. De plus, la pro-

portion de « lumps », quoique fort réduite, n'en demeurerait pas moins importante. Une grande partie de ceux-ci provenaient du latex qui coagule dans les godets autour d'impuretés diverses, principalement des insectes (papillons, fourmis, etc.).

Les chiffres ci-après, obtenus en 1952 à l'usine de Yangambi pour le latex provenant des champs de la Division, montrent l'importance des diverses qualités secondaires.

Caoutchouc frais	267.823 kg.	
Compound	37.670 kg	dont 6.450 kg de « scraps », 26.136 kg de « lumps ».
Lumps des cruches	5.488 kg.	
Lumps des tanks	3.768 kg.	

On voit donc qu'au total il y a 41.932 kg, soit 13,5 %, de produits de moindre valeur dans la production globale. La coagulation spontanée s'effectuant dans les godets intervient pour 26.136 kg, soit 62,3 % de la totalité des qualités secondaires.

Dès lors, on a songé à introduire directement la soude caustique dans les godets. Un essai préalable a été effectué afin de déterminer la résistance des godets à l'effet de la soude : mélangé au latex, cet alcali n'attaque l'aluminium que tout à fait superficiellement.

Afin de ne pas perturber l'usinage, on a tenu compte de la quantité moyenne de soude utilisée journellement (2 kg). Cette quantité diluée à 2 % permet de donner à chaque saigneur une bouteille de 3/4 de litre de solution, quantité suffisante à sa tâche journalière (un hectare).

Au début, la présence de la soude, qui empêchait le latex de coaguler autour des impuretés, a cependant eu pour résultat de faire passer ces noyaux de coagulation à travers les tamis grossiers utilisés jusque là. Aussi, lors de la mise au point de la nouvelle méthode, a-t-on constaté quelques cas de coagulation dans les cruches.

En effectuant un second filtrage avec un tamis à maille très fine, fixé sous une passoire à grands trous, on parvient actuellement à ramener le latex précoagulé, avant la mise en cruche, aux environs de 2 % de la production totale.

Les activités agronomiques de la Station de Keyberg

La Station de Keyberg, située à une dizaine de kilomètres d'Elisabethville, fut fondée en 1937 par le Comité Spécial du Katanga; elle est gérée par l'INEAC depuis 1946.

Le rôle de la Station consiste à promouvoir au Katanga le développement de l'agriculture tant européenne qu'indigène.

En vue d'assurer la réalisation du programme, six groupes d'activités furent prévus à Keyberg. Trois d'entre eux fonctionnent déjà normalement; ce sont :

- le groupe agronomique;
- le groupe zootechnique;
- le groupe forestier.

Trois laboratoires seront ouverts ultérieurement, à savoir :

- un laboratoire régional de phytopathologie;
- un laboratoire de technologie;
- un laboratoire de pédologie.

Le climat de la région d'Elisabethville est caractérisé par l'alternance d'une saison sèche d'environ sept mois (mars-avril à octobre-novembre) et d'une saison pluvieuse de cinq mois.

Pendant la période sèche, les journées sont très ensoleillées et les nuits froides, surtout en juin-juillet, mois au cours desquels on enregistre assez souvent des gelées nocturnes.

Durant la saison des pluies, la moyenne des précipitations atteint 1.250 mm, la plus grande partie tombant de décembre à février; l'insolation est très réduite.

Ces conditions sévères entraînent des perturbations physiologiques diverses pour la plupart des espèces végétales cultivées.

Les espèces à exigence thermique souffrent du froid.

Les espèces tempérées ne s'adaptent qu'imparfaitement à une période de repos végétatif trop chaude.

Ce sont les espèces subtropicales qui réagissent encore le mieux aux conditions locales.

Le groupe agronomique s'adonne actuellement à trois activités principales : l'arboriculture fruitière; les cultures fourragères; les cultures maraîchères, vivrières et industrielles.

A. L'ARBORICULTURE FRUITIÈRE

Le programme assigné à l'arboriculture fruitière vise l'introduction et l'étude d'espèces tempérées, subtropicales et tropicales, ainsi que l'amélioration des plantes indigènes ou exotiques dignes d'intérêt.

1. Les espèces tempérées

Ces végétaux sont manifestement peu adaptés à la région d'Elisabethville. La plupart souffrent d'un manque de repos végétatif, source de désordres physiologiques plus ou moins graves, dont les manifestations classiques (manque de vigueur, floraisons désordonnées, chutes des fleurs) sont très apparentes.

Certaines variétés parviennent cependant à fructifier, mais la maturation des fruits est alors contrariée par des facteurs climatiques défavorables. Actuellement, seuls, les pêcheurs chinois et le pommier « Rome Beauty », présentent un intérêt réel.

a) Les pêcheurs.

Plus de cinquante variétés de pêcheurs furent introduites en 1937. Elles appartenaient à quatre groupes : chinois, persan, cling, brugnon et nectarines.

Seul, le groupe chinois s'est bien adapté aux conditions écologiques du Haut-Katanga. Parmi ses variétés hâtives, qui sont les plus intéressantes, nous citerons : « Killie Krankie », « Alexandre Jewell », « Nell » et « Early Mammouth ».



Photo L. L. v. ROECHOUDT.

Fig. 1.

**Pêcher persan « May Flower »,
dix ans de plantation.**



Photo L. L. v. ROECHOUDT.

Fig. 2.

**Pêcher chinois « Killie Krankie »,
dix ans de plantation.**

Caractéristiques des variétés du groupe chinois.

Le repos végétatif débute à la fin de la saison pluvieuse (février) et devrait normalement se prolonger jusqu'au mois d'août, mais il est interrompu par suite de la forte insolation qui règne au cours du mois de mai. On assiste alors à une floraison qui est rapidement détruite par le froid.

La production dépend uniquement de la seconde floraison qui se produit au mois d'août.

De tous les artifices mis en œuvre pour contrôler ou tout au moins pour réduire la floraison de mai, (tailles diverses, fumures à époques variables, pulvérisation à l'huile blanche, etc.), la taille courte, provoquant la prolifération de nombreux gourmands de végétation tardive, a donné des résultats intéressants.

Production.

La taille influence directement la production :

- Une taille faible engendre un nombre trop élevé de fruits (800 en moyenne).
- Une taille moyenne ou sévère entraîne une récolte raisonnable et suffisante d'environ 300 fruits par arbre âgé de 6 à 9 ans.

La récolte s'échelonne sur une période de 10 à 12 semaines grâce à l'application de traitements adéquats. C'est ainsi qu'on obtient :

- des fruits hâtifs par une taille faible ou moyenne et l'irrigation des vergers durant toute la saison sèche;
- des fruits en mi-saison par une taille moyenne et l'irrigation à partir d'août;
- des fruits tardifs par une taille courte et l'irrigation à partir de septembre.

La qualité des fruits.

La qualité, à laquelle nous assimilons le poids moyen des fruits, dépend directement de l'époque de maturation.

Les fruits hâtifs, qui mûrissent en pleine saison sèche, jouissent d'un maximum d'insolation. Ils sont excellents d'aspect, de coloration et de poids moyen.



Photo L. L. v. ROECHOUDT.

Fig. 3.

**Pêcher chinois « Alexander Jewel »,
fructification.**



Photo L. L. v. ROECHOUDT.

Fig. 4.

**Pêcher chinois « Alexander Jewel »,
trois ans de plantation.**

Les fruits tardifs, à cueillir durant la période pluvieuse, se présentent moins bien, quoique d'un poids moyen élevé. Quant à la récolte de mi-saison, elle montre des caractéristiques intermédiaires acceptables.

Les tableaux I et II soulignent l'influence de l'irrigation et de la taille sur la période de maturité et le poids moyen des fruits.

TABLEAU I

**Influence de l'irrigation sur la période de maturité
et le poids moyen des fruits**

(Tous les arbres ont reçu une taille moyenne)

Période de maturité (3 semaines)	Irrigation toute la saison sèche		Irrigation à partir d'août	
	% de la récolte totale	Poids moyen du fruit en g	% de la récolte totale	Poids moyen du fruit en g
Du 24/9 au 13/10	55	48,7	29,1	42,79
Du 14/10 au 3/11	35,2	46,1	47,8	45,19
Du 4/11 au 24/11	9,8	43,7	23,1	44,79

TABLEAU II

**Influence de la taille sur la période de maturité
et le poids moyen des fruits**

(Irrigation à partir d'août)

Période de maturité	Taille moyenne		Taille longue		Taille courte	
	% de la récolte	Poids moyen du fruit en g	% de la récolte	Poids moyen du fruit en g	% de la récolte	Poids moyen du fruit en g
Du 24/9 au 13/10	29,1	42,7	20,7	38,5	—	—
Du 14/10 au 3/11	47,8	45,1	42,2	39,3	24	43,5
Du 4/11 au 24/11	23,1	44,7	37,1	42,1	76	47,7

Sur la base des résultats acquis, l'expérimentation est actuellement orientée vers :

— une amélioration de la qualité et du poids moyen des fruits, par une intensification des pratiques d'irrigation et de fumure organique;

— un allongement de la période de maturation dans le sens d'une plus grande précocité.

Dans ce but, il convient de protéger la floraison de mai en relevant la température matinale des vergers, par l'emploi de chauffe-rettes.

b) **Les pommiers.**

Depuis la fondation de la Station, 94 variétés de pommiers originaires d'Afrique du Sud, d'Amérique et d'Europe, ont été introduites à la Station. Seule la variété américaine « Rome Beauty » s'est montrée intéressante.

Caractéristiques de la variété « Rome Beauty ».

Comme dans son pays d'origine, la « Rome Beauty » est d'un développement moyen à faible, en forme de vase allongé et étroit.

Une végétation idéale exige un repos hivernal de neuf semaines avec une température moyenne de 8,8°C. Or, à Keyberg, la température moyenne des deux mois les plus froids est voisine de 16,1°C. La manifestation la plus caractéristique de ce repos végétatif insuffisant est le manque de développement des bourgeons formés normalement le long des branches annuelles, qui restent dormants. En outre, le départ de la végétation est très irrégulier et la floraison s'étend sur deux mois.

La « Rome Beauty » forme normalement ses boutons floraux en yeux terminaux. Etant donné la courte période de végétation, il arrive que des boutons floraux imparfaitement formés, hivernent et ne poursuivent leur développement qu'au printemps suivant avec quelques semaines de retard sur la floraison ordinaire. C'est ce qui explique la durée anormalement longue de la floraison.

Les fruits issus de cette première floraison retardée ont une forme typique allongée et sont portés par de longs pédoncules.

Résultats expérimentaux relatifs au rendement et à la qualité des fruits.

L'irrigation est sans effet sur ces deux caractères. Les essais comparant la taille classique sur trois yeux (0,5 kg de fruits par arbre) à l'absence de toute taille (18 kg de fruits par arbre) donnent une relation de 1 à 36 en faveur de la croissance libre. Toutefois, cette méthode entraîne un déchet considérable, si bien que, au total, la taille classique fournit un plus grand nombre de fruits à bonne qualité commerciale.

Un essai, poursuivi pendant 9 ans, sur la couverture du sol, a donné les résultats suivants :

— Le sarclage complet et le maintien contrôlé de la végétation adventice, diminuent le rendement.

— La production est identique sous paillis permanent ou sous légumineuses de couverture; cependant, sous légumineuses, les fruits sont de meilleure qualité.

La question du porte-greffe.

Des trois porte-greffes utilisés dans les anciens vergers d'essai, le « Franc », le « Cape Seedling Stock » et le « Northern Spy », le premier est le plus vigoureux et influence favorablement la production.

Une marcottière, établie avec la collection complète des porte-greffes « East Malling » et « Merton Immune », fait déjà apparaître de grandes différences de comportement entre les sujets.

Un verger comparatif a été établi récemment avec les différents porte-greffes, dans le but de déterminer ceux qui sont les mieux adaptés aux conditions locales.

La durée de maturation.

En Amérique, on compte 165 jours entre la floraison et la pleine maturité des fruits. Au Katanga, cette durée est en moyenne de 202 jours.

Cette différence résulte du fait qu'à Keyberg les jours d'été sont moins longs qu'aux Etats-Unis.

En résumé, tout porte à croire que, dans un avenir rapproché, il sera possible d'augmenter les productions actuelles par :

- l'amélioration de la taille de formation dans le jeune âge;
- l'utilisation de nouveaux porte-greffes;
- le perfectionnement des soins culturaux et phytosanitaires.

c) **Les autres espèces ligneuses expérimentées.**

Parmi les espèces dont les essais d'introduction se sont jusqu'ici soldés par un échec complet, nous citerons : le cerisier, le pêcher persan, le prunier « domestica », l'abricotier, l'amandier, le poirier, le noyer, le noisetier et le groseiller.

Le prunier japonais de la variété « Santa Rosa » a fait l'objet de recherches suivies, dans le but d'obtenir une nouaison normale des boutons floraux. La couverture de l'arbre pendant la floraison, les traitements hormonaux, les applications de phosphate, etc., sont restés sans résultat.

Les vignes « Catawba », de l'espèce américaine « labrusca », se maintiennent fort bien, fructifient normalement, mais donnent un fruit de très médiocre qualité. Les recherches s'orientent actuellement vers l'introduction de variétés de vignes dont la période de maturation des fruits se situerait au cours de la saison sèche.

d) **Les fraisiers.**

Les collections ont été constamment enrichies de nouvelles introductions. Les variétés « Général Leclerc », « Capron » et surtout « Saint-Jean » se sont révélées les plus productives et les mieux adaptées aux conditions locales.

L'action de la fumure, minérale et organique, a été étudiée. Le tableau III donne les résultats d'un essai entrepris sur des fraisiers de la variété « Saint-Jean » et comportant 10 objets d'une surface de 30 m² chacun. Les fumures suivantes, exprimées en kg par 10 m² de surface, ont été appliquées :

fumier de ferme :	20
sulfate d'ammoniaque :	0,4
superphosphate :	0,8
sulfate double de potasse et de magnésie :	0,8
chaux :	0,4

TABLEAU III
Résultats d'un essai de fumure sur fraisiers

Traitement	Nombre de stolons prélevés	Kg de fruits récoltés	Poids moyen des fruits en g
Fumure complète	559	1,100	3,5
Absence de phosphate.....	446	1,400	3,4
Fumier de ferme seul	442	0,900	3,1
Absence de chaux	384	1,400	3,5
Absence d'azote	371	1,300	3,3
Absence de fumier et de chaux	263	1,200	3,5
Absence de fumier.....	179	1,400	3,6
Absence de fumier et de phosphate	174	1,800	3,7
Absence de fumier et d'azote	120	1,900	3,9
Témoin (sans fumure)	192	1,600	1,7

Cette expérience a été répétée à diverses époques de l'année. La plantation de novembre favorise le développement végétatif au détriment de la fructification. L'essai de mise en place en mars est en cours d'observation.

L'écartement le plus favorable semble être, sous réserve de confirmation, de 50 × 50 cm.

Sous abri léger, le rendement du fraisier est plus élevé qu'à l'air libre.

Quant à la *culture sous verre*, l'utilisation du verre simple a donné de meilleurs résultats que le verre transparent aux rayons ultra-violets ou l'absence de couverture vitrée.

e) **Le melon.**

L'expérimentation culturale fut surtout orientée vers l'acclimatation et la mise au point de la culture des melons « Cantaloup »; leur valeur commerciale est supérieure à celle des melons « Musqués » cultivés en Afrique du Sud et au Katanga.

Les époques de semis des « Cantaloup » cultivés en plein air se situent en février-mars, juillet-août et septembre. Durant les autres mois, le semis sous châssis s'impose à cause des minima de température ou de l'abondance des pluies.

La lutte contre les ravages causés par le *Dacus*, insecte qui pique les fruits un peu avant la maturité, a été entreprise. Diverses pulvérisations ont été appliquées avec succès, notamment :

- une solution de D.D.T.-Gésarol à 1-1,5 ‰,
- une solution de Bayer E 605 à 0,05 ‰.

D'autres dégâts, causés par une affection foliaire attribuable à *Alternaria brassicae* furent contrôlés par des aspersion à la bouillie bordelaise.

Cinq variétés du groupe « Cantaloup » ont donné de bons rendements, tant en poids qu'en qualité; ce sont : « Noir des Carmes Idéal », « Cantaloup Prescott », « Cantaloup Noir des Carmes », « Noir des Carmes d'Anvers », « Charentais ».

En saison sèche, le « Noir des Carmes d'Anvers » a produit une moyenne de 6,6 fruits par plant, d'un poids moyen de 730 g. La variété « Honey Rock » du groupe « Musqué » a donné, en culture de saison des pluies, une moyenne de 5,6 fruits par plant, d'un poids moyen de 821 g.

Les essais en cours ont pour but la recherche des variétés les mieux adaptées, le perfectionnement des soins culturaux et phytosanitaires et l'amélioration des techniques culturales.

2. Les espèces subtropicales

La plupart des genres et espèces de cette catégorie semblent mieux adaptés au climat de la région d'Elisabethville.

Les agrumes.

Un important verger de collection a été établi en 1937. On y poursuit l'étude de l'influence des fumures minérales et organiques, des déficiences du sol en micro-éléments, des traitements culturaux et phytosanitaires.

Les arbres ont, en général, un développement normal mais faible, par suite de la longueur et de la sévérité de la saison sèche.

L'augmentation constante des productions (tableau IV) doit être attribuée à l'application massive de fumures organiques et au perfectionnement des traitements culturaux et phytosanitaires.

TABLEAU IV
Rendement des agrumes

Espèce	Production										
	Nombre d'arbres	1949		1950		1951		1952		1953 (1)	
		totale	par arbre	totale	par arbre	totale	par arbre	totale	par arbre	totale	par arbre
Oranger	15	461	31	398	26	803	53	591	39	687	47
Citronnier	13	311	24	252	19	1.205	93	1.046	80	888	68
Pamplemoussier	7	221	31	503	72	560	80	490	70	614	88
Mandarinier . . .	11	444	40	238	21	469	42	420	38	735	67
	46	1.437	—	1.391	—	3.037	—	2.547	—	2.924	—

Les rendements des meilleures variétés (moyenne de cinq années d'observation) sont repris au tableau V.

TABLEAU V
Rendement des meilleures variétés d'agrumes

Espèce	Variété	Production annuelle par arbre (en kg)
Oranger	Paper Rind St Michel . . .	94
	Du Roi	86
	Mediterranean Sweet	66
Mandarinier	Dancy Tangerine	69
	Tangelo Thornton	66
	Australian	56
Citronnier	Des quatre saisons	72
	Eureka	59
	Lisbon	55
Pamplemoussier	Marsh Seedless	103
	Connor's	67
	Triumph	63

(1) Huit premiers mois seulement.



Photo L. L. v. ROECHOUDT.

Fig. 5.

**Couronne d'un mandarinier « Cape Naartje »
âgé de 10 ans.**



Photo L. L. v. ROECHOUDT.

Fig. 6.

**« Persea drymifolia » var. « Jalna »,
trois ans de plantation.**

La qualité des fruits laisse à désirer chez les orangers et les pamplemoussiers — pelure trop épaisse, membrane coriace, manque de jus — mais est relativement bonne pour les mandariniers « Tangelo » et citronniers.

Les qualités des fruits ne peuvent être améliorées ou maintenues que par l'application régulière, et à doses massives, de matières organiques et d'engrais, ainsi que par une intensification de l'irrigation.

b) **La grenadille** (*Passiflora edulis*).

Cette espèce végète bien dans le pays. Elle est cultivée pour la fabrication de jus de fruits connus sous le nom de « Passion fruit juice ».

L'*irrigation* a une action favorable sur la récolte, la saveur et le poids moyen des fruits. Les productions suivantes ont été enregistrées (moyennes de deux années) :

- parcelle irriguée : 7,046 kg de fruits par plant;
- parcelle non irriguée : 4,913 kg de fruits par plant.

Le *dispositif de plantation* qui a donné les meilleurs rendements est : 6 × 2,50 m.

3. Les espèces tropicales

La plupart de ces espèces ne peuvent se maintenir que dans certains endroits favorisés où elles se trouvent hors d'atteinte des gelées.

a) **L'avocatier.**

Les avocatiers antillais et guatémaltèques — *Persea americana* — sont très sensibles au gel; leur floraison ayant lieu vers juin-juillet, les récoltes sont généralement compromises.

Etant donné le grand intérêt alimentaire de ce fruit, une collection de variétés d'avocatiers mexicains — *Persea drymifolia* — réputés résistants aux froids, a été introduite en 1937 (9 variétés), 1949 et 1953 (17 variétés).

Les avocatiers cultivés à Keyberg appartiennent à trois groupes :

- les variétés mexicaines;
- les variétés hybrides « mexicains × guatémaltèques »;
- les variétés guatémaltèques.



Photo L. L. v. ROECHOUDT.

Fig. 7.

Pamplemoussier « Marsh seedless ».



Photo L. L. v. ROECHOUDT.

Fig. 8.

Citronnier « Villa Franca ».

Les rendements moyens des meilleures variétés font l'objet du tableau VI.

TABLEAU VI
Rendements moyens des meilleures variétés d'avocatier
(en kg de fruits par arbre)

Variété (Plantation en 1937-1938)	Rendements				
	1948	1949	1950	1951	1952
Carton (mexicaine)	12	38	46,5	30	9,5
Fuerte (mex. × Guat.)	—	44	31	119	—
Collison (mexicaine).....	—	23,5	10,5	23	5

Remarque : En 1947, les arbres avaient été endommagés par une gelée de -5° C.

La période de maturation varie assez bien d'une année à l'autre. Grâce à un mélange judicieux des variétés au verger, il est possible d'obtenir des fruits en toute saison.

b) Le manguier.

A condition d'éviter la plantation dans les bas-fonds, cet arbre fruitier peut résister jusqu'à un certain point à de légères gelées de courte durée.

Le climat katangais lui assure des conditions favorables — absence de pluies — au moment de la floraison.

Il y a lieu, pour l'avenir, de s'appliquer à sélectionner et d'étudier les méthodes de multiplication, par polyembryonie ou par greffage, des variétés intéressantes.

c) Divers.

Les ananas, bananiers, papayers et caramboliers sont détruits par les gelées. Le litchi, les loquats, les goyaviers et *Prunus capuli* semblent mieux adaptés aux conditions climatiques locales.

La propagande fruitière.

La propagande fruitière s'exerce, en partant des résultats obtenus, par la distribution de variétés sélectionnées et des démonstrations techniques.



Photo L. L. v. ROECHOUDT.

Fig. 9.

Avocatier guatémaltèque var. « Queen ».
Aspect après les gels de juillet 1947.



Photo L. L. v. ROECHOUDT.

Fig. 10.

Le même.
Détail d'une branche.

La section fournit chaque année plusieurs milliers de plants aux colons et aux organismes qui en font la demande.

B. LES GRAMINÉES ET LES CULTURES FOURRAGÈRES

Dès 1948, la Station de Keyberg entreprit d'introduire et d'étudier le comportement d'une gamme de graminées fourragères, autochtones et exotiques, en vue de promouvoir l'amélioration des pâturages naturels et la création de pâturages artificiels. Dans ce but, un jardin agrostologique a été aménagé.

Les recherches portent en outre sur l'étude des parcours naturels et l'analyse bromatologique ou la détermination d'appétibilité des différentes espèces.

La possibilité de créer des pâturages hivernaux en fonds de vallées par le contrôle du bilan hydrique du sol et l'aménagement rationnel, la fumure minérale et les systèmes de clôture des pâturages, en vue de faciliter la lutte contre l'érosion et contre les dégâts dus au surpâturage, retiennent également l'attention.

Afin d'améliorer l'alimentation du bétail et surtout d'obtenir un rationnement mieux équilibré en période de disette, une attention spéciale est réservée aux cultures fourragères dont le produit est distribué en vert ou en ensilage.

Une large diffusion des résultats obtenus est assurée, tant en milieu indigène qu'europpéen, afin d'obtenir à bref délai un relèvement substantiel de la rentabilité des élevages katangais.

1. Les graminées

L'introduction et l'observation de 275 espèces différentes, autochtones et exotiques, sont utilisés dans trois milieux propres au Haut-Katanga : terrains non-irrigables en saison sèche, terres irrigables, et station toujours humide.

Au point de vue fourrager, les genres les plus intéressants sont *Panicum*, *Digitaria*, *Melinis* et *Cynodon*.

Les différentes espèces introduites ont été soumises aux observations suivantes :

— facilité et pourcentage de reprise;



Photo E. DETILLEUX.

Fig. 11.

Bureau et Station météorologique de Keyberg.



Photo E. DETILLEUX.

Fig. 12.

Jardin des collections agronomiques de Keyberg.

- production en matières vertes et sèches;
- rapport feuilles tiges;
- résistance à la sécheresse, à l'humidité, au froid, aux maladies et insectes, au piétinement et au broutage;
- valeur alimentaire;
- fertilité des graines et la conservation du pouvoir germinatif;
- appétibilité.

Sur la base des premiers indices favorables, l'expérimentation a été poussée à un stade plus avancé pour :

<i>Panicum coloratum</i>	<i>Digitaria tsotsoronga</i>
<i>Panicum maximum</i>	<i>Melinis minutiflora</i>
<i>Panicum kavirondo</i>	<i>Cynodon dactylon</i> géant
<i>Digitaria umfolozi</i>	<i>Paspalum dilatatum</i>

Des pâturages artificiels ont été créés à l'aide des meilleures variétés. Le coût d'établissement et de premier entretien est très élevé.

Dans l'état actuel de nos connaissances, le pâturage artificiel n'est intéressant à établir que :

- en sol fertile, sain et propre, bien drainé naturellement en saison des pluies et irrigable en saison sèche;
- à condition d'appliquer des fumures minérales et des purinages;
- moyennant paiement des frais d'aménagement (essouchage, arasement des termitières) par l'exploitation rationnelle de la forêt ainsi défrichée.

Ces facteurs se trouvent rarement réunis dans les exploitations pastorales du Haut-Katanga. Ceci explique l'orientation nouvelle donnée au problème de l'alimentation rationnelle du bétail, consistant à intensifier les cultures fourragères. Celles-ci n'ont pas reçu jusqu'à présent l'impulsion qu'elles méritent, bien qu'elles soient de rapport sûr et élevé.

Les graminées conservent néanmoins tout leur intérêt pour l'amélioration des parcours naturels et il est permis d'espérer que ceux-ci, moyennant une fumure organique et minérale équilibrée, pourront un jour supporter une charge utile à l'hectare supérieure à celle admise actuellement.



Photo E. DETILLEUX.

Fig. 13.

Essai variétal de tournesol-graines.



Photo E. DETILLEUX.

Fig. 14.

Pennisetum purpureum.

Les graminées les mieux appréciées par le bétail sont :

<i>Panicum coloratum</i>	<i>Setaria sphacelata</i>
<i>Panicum maximum</i>	<i>Echinochloa pyramidalis</i>
<i>Panicum kaviro</i>	<i>Pennisetum purpureum</i>
<i>Panicum lilongwe</i>	<i>Cynodon dactylon</i>
<i>Panicum dongala strain</i>	<i>Digitaria umfolozi</i>
<i>Paspalum dilatatum</i>	<i>Digitaria tsotsorongga</i>
<i>Paspalum virgatum</i>	

Melinis minutiflora, qui ne figure pas dans cette liste, doit plutôt être exploité en vue de la fabrication du foin, dont les animaux sont très friands.

2. Les cultures fourragères

La Station de Keyberg s'efforce d'implanter la culture d'espèces fourragères vivaces, à haute valeur nutritive et à bon rendement, bien appréciées par le bétail et d'exploitation facile et peu onéreuse.

Le but final de ces essais — parmi lesquels figurent diverses légumineuses, graminées, cannaçées, crassulacées et convolvulacées — est la production continue de fourrages destinés à la consommation en vert ou en ensilage.

a) Les légumineuses fourragères.

En raison de leur richesse naturelle en éléments nutritifs et de leur consommation aisée par le bétail, les légumineuses fourragères devraient être cultivées dans toutes les formes d'exploitation pastorale.

La luzerne

Cette légumineuse s'est bien acclimatée aux conditions écologiques du Haut-Katanga. Une luzernière, bien entretenue, irrigable en saison sèche, peut se maintenir pendant 4 ans et fournir chaque année quatre à cinq coupes d'un rendement total de 20 à 32 tonnes de fourrage vert par hectare, soit 5 à 8 tonnes de foin.

On espère augmenter sensiblement cette production. Les essais d'inoculation du sol au moyen de bactéries radicicoles ont donné des résultats prometteurs, tant pour le rendement en fourrage vert que pour la production des graines.

Conjointement à la poursuite de ces expériences, on a entrepris des essais d'acclimatation de différentes variétés, dont seize sont actuellement en observation à la Station.

Les trèfles.

Le mélange de trèfles aux graminées, relèverait sensiblement la valeur nutritive des pâturages katangais.

Les résultats obtenus jusqu'à ce jour sont peu encourageants. Néanmoins, quinze nouvelles variétés sont en observation.

Pueraria thunbergiana.

D'un développement vigoureux, le kudzu ne se maintient pas en saison sèche, en l'absence d'irrigation. D'autre part, il est susceptible au froid, fleurit et fructifie rarement, ce qui implique la multiplication végétative. Ce procédé est lent et coûteux.

Les essais de fumure phosphatée et de tuteurage visent le maintien de cette plante, si utile par ses qualités culturales, fourragères et antiérosives.

Desmodium intortum.

Son comportement végétatif est très semblable à celui du *Pueraria thunbergiana*.

Glycine javanica.

Caractérisé par une végétation vigoureuse et volontaire mais naine, *Glycine javanica* manque de volume au point de ne permettre aucune coupe.

Mucuna atropurpurea.

Le « velvet beans » est une plante fourragère et de couverture de grande valeur, mais ne résiste pas au froid. C'est une plante vigoureuse qui croît rapidement, fructifie bien et donne des rendements élevés. Séchée et passée ensuite au moulin à marteaux, la partie aérienne de la plante fournit une farine riche et bien appétée par le bétail.

b) Les graminées fourragères.

Le maïs fourrager.

L'ensilage de maïs fourrager est actuellement à la base de l'alimentation du bétail en saison sèche. Qu'il soit consommé en vert ou en ensilage, il exerce une excellente influence sur la lactation.

Dans un essai combiné de fumure et d'écartements, les résultats pratiques, à retenir, sont les suivants :

Ecartements (en cm)	Rendement en tonnes de fourrage vert par ha	
	sans fumure	avec fumure
20 × 20	20,700	28,900
20 × 40	18,600	30,100

La fumure était composée de 500 kg/ha de tourteaux de ricin et 300 kg/ha de sulfate d'ammoniaque.

Un autre essai a comparé l'application de quantités variables d'engrais azoté; le meilleur traitement a donné les résultats suivants par rapport au témoin non fumé :

Traitement	Rendement en tonnes de fourrage vert à l'ha
(1) 500 kg sulfate d'ammoniaque, 200 kg superphosphate, 50 kg sulfate de potasse	21
(2) témoin (non fumé)	16,6

L'incidence de la fumure est insuffisante. L'essai est reconduit en faisant porter l'expérimentation sur la date d'application de l'engrais azoté prévu dans une fumure à dominance azotée.

Intercalé en bonne place dans une rotation de cultures fumées, le maïs n'a donné qu'un supplément de récolte de 6 à 14 % par rapport au témoin non fumé. La place du maïs-fourrage dans les assolements reste à déterminer.

Un essai comparatif portant sur les rendements en matière verte de différentes variétés cultivées généralement pour la graine, « G. P. S. I. Gandajika », « Plata jaune Yangambi », « Hickory King Nioka », n'a désigné aucune de ces variétés comme particulièrement fourragère.

Plusieurs variétés d'origine sud-africaine sont venues s'intégrer dans cet essai.

Pennisetum purpureum.

La « fausse canne à sucre » ou « herbe à éléphant » est une plante précieuse et à ressources multiples. Autochtone et très répandue, elle supporte les conditions climatiques locales.

Par sa reprise facile, sa production abondante de matière végétale, son appétibilité, la pérennité de sa plantation, son action favorable sur les sols dégradés, *Pennisetum purpureum* doit être considéré comme l'une des plantes les plus utiles pour les exploitations agricoles et d'élevage.

La souche originaire de Yangambi est, de loin, supérieure à toutes les autres qui lui ont été comparées, par son rapport feuilles/tiges élevé et sa production végétale considérable.

Un essai de fumure minérale est en cours et ses premiers résultats font l'objet du tableau VII.

TABLEAU VII

Rendements d'un essai de fumure minérale sur *Pennisetum*
(en tonnes de fourrage vert par ha/an)

Objet	Première coupe à 99 jours	Seconde coupe à 225 jours	Total
1. N ₁ P ₁ K ₁	49,600	41,100	90,700
2. N ₁ P ₁ K ₀	51,900	28,700	80,600
3. N ₁ P ₀ K ₁	30,900	30,100	61,000
4. N ₂ P ₂ K ₁	32,600	31,300	63,900
5. N ₂ P ₂ K ₀	49,100	32,100	81,200
6. N ₂ P ₀ K ₁	11,500	22,800	34,300
7. N ₀ P ₀ K ₀	8,900	17,300	26,200

L'épandage des engrais solubles a été fractionné aux époques de plantation et de pousse maximum. Les doses ci-après furent appliquées :

- N₁ = 45 kg de N par ha/an (= 300 kg de nitrate de soude);
 P₁ = 50 kg de P₂O₅ par ha/an (= 300 kg de superphosphate);
 K₁ = 96 kg de K₂O par ha/an (= 200 kg de sulfate de potasse).
 N₂ = 2 N₁.
 P₂ = 2 P₁.

On observe :

- 1° un net effet de la combinaison azote-phosphore;
- 2° aucune action du potassium;
- 3° un effet très net des engrais sur la précocité, se marquant par des augmentations très fortes de rendement pour la première coupe mais moindres pour la repousse;
- 4° les doses doubles sont apparemment sans intérêt.

Il est à prévoir, pour l'avenir, une chute de rendement des objets ne comprenant pas le renouvellement de l'application de potasse.

Il sera spécialement intéressant de suivre l'évolution du potassium du sol et des rendements sous les combinaisons $N_0 P_0 K_0$, $N_1 P_1 K_0$ et $N_1 P_1 K_0$ pour voir en quelle mesure la fumure potassique compense la plus grande exportation de K causée par la fumure NP.

c) Autres plantes fourragères.

La patate douce.

Trente-huit variétés différentes font l'objet d'essais comparatifs dans le but d'isoler les plus productives en matière verte et en tubercules. Un premier essai, dont les résultats sont repris ci-dessous, montre des différences de rendement sensibles après cinq mois et demi de végétation :

Variété	Rendement en tonnes/ha	
	Matière verte	Tubercules
Karavia	15,7	9,8
Kaponda	24,5	9,8
C. S. K. n° 3	33,5	10,2

Les basses températures détruisant le feuillage, celui-ci doit obligatoirement être récolté avant l'apparition des premiers froids nocturnes.

Canna edulis.

D'un rendement élevé en matière verte et en tubercules, nutritif et très apprécié par le bétail, le *Canna* est une plante exigeante au point de vue fertilité des sols. Il est également susceptible aux froids.



Photo E. DETILLEUX.

Fig. 15.

Canna edulis.

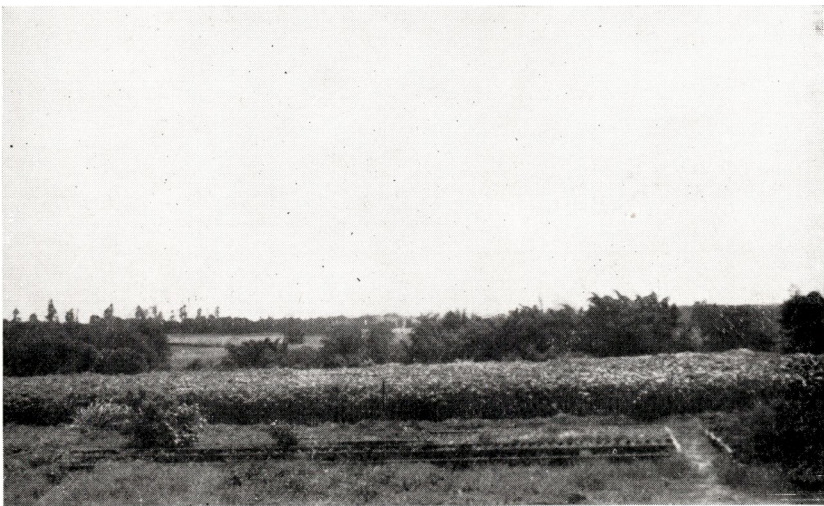


Photo E. DETILLEUX.

Fig. 16.

Parcelle de tournesol fourrager.

C. LES CULTURES VIVRIÈRES, MARAICHÈRES ET INDUSTRIELLES

Le but poursuivi en soumettant cette gamme de cultures à l'expérimentation est d'aider l'agriculture européenne et indigène à étendre son activité à des spéculations rentables au voisinage des grands centres de population du Haut-Katanga.

a) Les cultures vivrières.

Quelques 270 variétés de pommes de terre, patates douces, haricots, manioc, soja, riz, maïs et sorgho, ont été introduites en 1949 et l'étude de leur comportement est en cours.

Les introductions se poursuivent.

Les haricots.

Phaseolus lunatus, originaire de l'Ituri, se distingue par sa productivité et sa résistance à la sécheresse.

Les pommes de terre.

Plus de 60 variétés ont été introduites mais toutes ont fait preuve d'une productivité inférieure à celle de la souche locale « Bulongwe ».

TABLEAUX VIII
Rendements de quelques variétés de pommes de terre

Premier essai		Deuxième essai		Troisième essai	
Variété	Rendement en % du témoin	Variété	Rendement en % du témoin	Variété	Rendement en % du témoin
Bulongwe	100 (11.527 kg/ha)	Bulongwe	100 (17.371 kg/ha)	Bulongwe	100 (9.462 kg/ha)
Kathadins	84	Furore	79	Bintje	95
Pontiac	72	Industrie	75	Eigenheimer	90
Sebago	67	Urgent	73	Alpha	65
Green mountain	67	Doré	54		
Bliss Triumph	58	Soskia	54		
Irish Cobler	44	Ari	54		



Photo E. DETILLEUX.

Fig. 17.

**Essai de fumure minérale sur maïs.
Au centre parcelle non fumée.**

La variété « Bulongwe » est tardive et fournit des tubercules petits mais d'excellente qualité. Relativement résistante aux maladies, elle est bien adaptée au Haut-Katanga. La station de Keyberg en a entrepris l'épuration.

b) Les cultures maraîchères.

On s'est efforcé d'enrichir autant que possible le potager expérimental en légumes annuels et vivaces ainsi qu'en plantes condimentaires.

Des essais culturaux divers portant sur la fumure (organique et minérale) et sur les rotations sont en cours.

c) Les cultures industrielles.

Jusqu'ici, les efforts ont porté principalement sur le tournesol et le soja. Le lin, le sésame et le pyrèthre ont fait l'objet d'observations préliminaires en parcelles de collection.

Le sphinx du quinquina

Celerio Nerii L.

PAR

G. FOUCART,

Assistant au Laboratoire de Phytopathologie
et d'Entomologie agricole à Mulungu.

En 1952-1953, plusieurs plantations de quinquina du Kivu ont été envahies par les chenilles du *Celerio nerii*, le sphinx du quinquina.

Quoique signalée de longue date sur *Cinchona*, cette chenille ne se rencontrait jusqu'ici qu'à l'état isolé et ne causait de ce fait que des dommages insignifiants.

Sa brusque pullulation et les dégâts importants qui en résultent, ont nécessité l'intervention du Laboratoire de Mulungu. L'étude biologique du parasite et la mise au point de moyens pratiques de lutte furent immédiatement entreprises. Les premiers résultats de ces recherches font l'objet de l'exposé préliminaire ci-après.

1. — L'INSECTE ET SA BIOLOGIE

L'adulte.

Le sphinx du quinquina est un papillon d'assez grande taille. Son envergure atteint environ 10 cm et sa longueur, antennes non comprises, fluctue entre 4,5 et 5 cm.

Il est intéressant de noter que ces dimensions varient avec la saison au cours de laquelle se déroule le cycle larvaire. Les chenilles qui se développent en période pluvieuse donnent naissance à de plus grands papillons que celles qui vivent en saison sèche.

Les ailes antérieures, vertes au-dessus, sont ornées de blanc et de rose; les postérieures de teinte rosâtre à brune sont agrémentées de vert et de blanc.

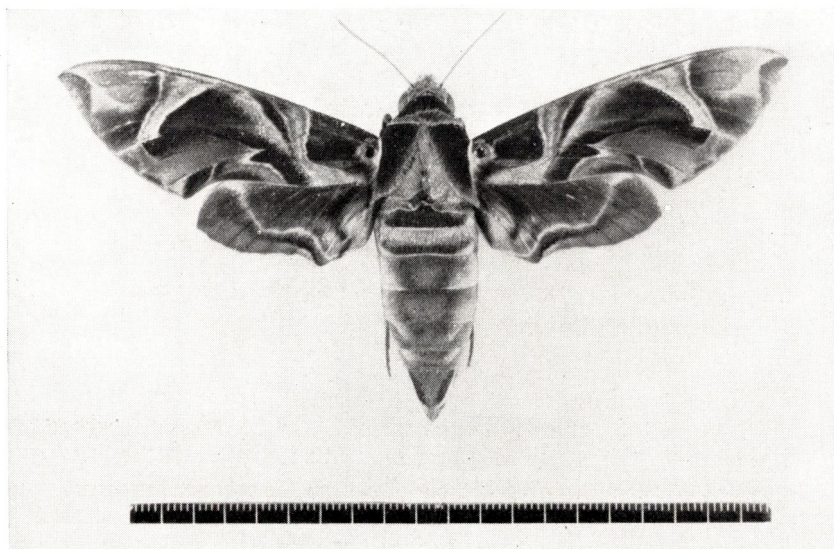


Photo du Musée Royal du Congo Belge.

Celerio Nerii L.

L'abdomen, en forme de fuseau très aminci à son extrémité, est arqué vers le haut. De coloration gris-verdâtre, il est zoné de blanc sur les premiers articles; sa face inférieure est blanc-grisâtre.

Les antennes, longues de 13 mm, sont très légèrement renflées et terminées par un petit crochet recourbé vers l'arrière.

La trompe déroulée mesure environ 21 mm.

De fortes houppes de soie garnissent la partie supérieure des pattes et de nombreuses petites épines, en séries linéaires, recouvrent les tibias. La seconde et la troisième paire de pattes portent en outre deux aiguillons.

D'une façon générale, les mâles sont nettement moins développés que les femelles.

Le papillon est de mœurs nocturnes. Essentiellement floricole, il n'interrompt pas son vol pour se nourrir.

La fécondation s'opère presque immédiatement après la sortie des chrysalides et le mâle meurt après l'accouplement.

En laboratoire, la femelle vit de 12 à 18 jours; durant cette période, elle peut pondre 70 à 120 œufs. Il est possible qu'en milieu naturel, ce chiffre soit beaucoup plus élevé, car l'examen des ovaires permet de distinguer plus de 2.000 œufs, dont 120 environ à maturité.

Les œufs.

D'un jaune verdâtre clair et brillant, les œufs sont de forme irrégulièrement globuleuse et ellipsoïdale; leur diamètre varie de 1,4 à 1,5 mm. En général, ils sont disséminés sur les feuilles; cependant on en trouve sur les bourgeons, les branchettes et parfois sur les tiges. On compte d'ordinaire de 1 à 3 œufs par feuille.

C'est dans les plantations défoliées, par suite d'une forte attaque de *Celerio nerii*, qu'on rencontre le maximum d'irrégularité dans la disposition des pontes. De nombreux œufs se dessèchent complètement; ils virent alors au brun noir et présentent de fortes dépressions du côté supérieur et, souvent aussi, au point de contact avec la feuille. En juin 1953, leur proportion a atteint jusqu'à 75 %.

Après l'éclosion, la coque, translucide et blanche, reste attachée à la feuille.

L'incidence des œufs par arbre est très variable. Dans les plages où la ponte a été abondante, elle varie en moyenne de 20 à 30; le maximum enregistré fut de 45.

Les chenilles.

Le cycle larvaire de *C. nerii*, comporte quatre phases. Nous donnerons une description succincte de l'insecte au cours de chacune d'elles.

Premier stade (9 à 11 jours).

Les jeunes larves, vert-pâle à jaunâtres au moment de l'éclosion, deviennent de plus en plus vertes. L'épine abdominale, qui surmonte le huitième segment, est aiguë, noire et très longue par rapport aux dimensions de la chenille.

La taille passe de 5 à 21 mm.

Second stade (2 à 3 jours).

La coloration générale est verte. Une série de ponctuations blanches court latéralement le long des segments. L'épine abdominale est toujours noire et relativement très développée.

La longueur atteint finalement 3,2 cm.

Troisième stade (5 à 6 jours).

Aux ponctuations blanches des flancs s'ajoutent des taches orbiculaires noires. L'épine abdominale, restée aiguë, devient jaune mais porte encore des traces noires à son extrémité.

La chenille toujours verte s'allonge de 3,2 à 4,5 cm.

Quatrième stade (4 à 6 jours).

La coloration verte persiste mais est, le plus souvent, marquée de plages orangées et de petites ponctuations blanches cerclées de rouge.

Quant à l'épine abdominale, elle devient jaune-orange, épaisse et verruqueuse.

A la fin de la période larvaire, la chenille mesure environ 7,5 cm.

Remarque.

Lorsque les conditions de milieu sont anormales, les chenilles n'atteignent pas les dimensions qui viennent d'être indiquées pour les différents stades. C'est notamment ce qui se présente dans le cas d'une attaque de grande ampleur comportant la succession de plusieurs générations sur la même parcelle. La nourriture disponible devient insuffisante; au terme de leur croissance, les larves, quoique présentant les caractéristiques morphologiques signalées plus haut, n'atteignent même pas 4 cm de long. Cette diminution de la taille des chenilles se répercute naturellement sur les dimensions des chrysalides, nettement plus petites que dans des conditions normales de développement.

La chrysalide.

La chrysalidation débute par un effacement progressif des pattes. La teinte de la larve varie alors de l'orange au vert sombre. A ce stade, on la trouve enroulée sous les débris végétaux de la couverture du sol.

La chrysalide jeune, d'un jaune blanchâtre, porte de larges ponctuations noires. Elle brunit et s'assombrit ensuite progressivement.

D'un diamètre de 1,5 cm et d'une longueur fluctuant entre 5,5 et 6,5 cm (généralement supérieure à 5,8 cm), elle a la forme d'un fuseau, arrondi à l'extrémité antérieure, effilé et terminé par une courte épine à l'autre bout.

En vue de se transformer en chrysalide, la chenille recherche des endroits fortement ombragés et humides; à cet effet, elle peut parcourir des distances importantes. La chrysalidation, d'une durée de 23 à 25 jours, s'effectue d'ordinaire au pied des arbres, dans la couche humifère ou dans les feuilles mortes. La profondeur d'enfouissement ne dépasse pas 10 cm.

Le cycle vital.

En laboratoire, le cycle vital de *Celerio nerii*, dont la durée moyenne est de 68 jours, s'établit comme suit :

Incubation :	12 jours;
Premier stade larvaire :	10 jours;
Second stade larvaire :	2,5 jours;
Troisième stade larvaire :	5,5 jours;
Quatrième stade larvaire :	6 jours;
Chrysalidation :	24 jours;
Préponcte :	8 jours.

Les relevés effectués en plantation confirment ces résultats. Un laps de temps d'environ 2 1/2 mois sépare les générations successives de papillons.

Lorsque les chenilles sont sous-alimentées au cours du quatrième stade larvaire, non seulement cette dernière phase est raccourcie de 24 heures mais la durée de la chrysalidation elle-même n'est plus que de 21 jours au lieu de 24. Si la réduction dépasse 6 jours (cas de chenilles peu nourries pendant toute leur existence), on voit apparaître des papillons de taille nettement inférieure à la normale. Le développement incomplet des organes de reproduction rend l'accouplement impossible.

2. — LES DEGATS

Les chenilles du sphinx du quinquina rongent les feuilles, les bourgeons foliaires et même, lors de fortes attaques, l'extrémité des jeunes branches non aoûtées. Elles recherchent spécialement les jeunes plants et les rejets de troncs recépés.

Les dégâts deviennent spectaculaires après le passage de plusieurs générations sur les mêmes parcelles. Leur défoliation plus ou moins complète leur donne l'aspect de boisements brûlés. Néanmoins, l'infection, quelle que soit sa virulence, ne provoque qu'un très faible pourcentage de mortalité chez les arbres atteints. Les quinquinas produisent, en effet, de nouvelles feuilles durant l'intervalle séparant la chrysalidation et l'apparition des chenilles de la génération suivante.

Il est certain que la défoliation complète et répétée retarde considérablement la croissance des arbres. De plus, l'écorçage offre plus de difficulté par suite de la dessiccation du tronc et des branches.

Lorsqu'un champ a perdu toutes ses feuilles, les chenilles arrivées au troisième et au quatrième stades de leur développement émigrent vers les parcelles voisines.

3. — LES PLANTES HOTES

En dehors des espèces du genre *Cinchona*, on ne connaît actuellement, au Congo belge, aucune autre plante hôte de *Celerio nerii*.

Les résultats des essais d'élevage sur caféier d'Arabie ont montré que celui-ci ne constituait qu'un substrat sur lequel l'insecte ne peut poursuivre ou achever normalement son cycle vital.

Le passage des chenilles du sphinx du quinquina sur caféiers, signalé par certains planteurs de la région de Ngweshe, était purement fortuit et dû à la défoliation complète des quinquinas voisins.

4. — LES ENNEMIS NATURELS DU SPHINX

Les chenilles de *C. nerii* sont parasitées par la larve d'un tachinaire, *Actia cibdella* VILLN.

Alors que le taux de parasitisme atteignait 25 % avant les récentes invasions, au cours de ces dernières, on ne comptait plus que 3 à 5 % de chenilles atteintes.

Cette diminution sensible de l'incidence de ce parasite naturel a sans aucun doute contribué à la brusque pullulation du sphinx du quinquina.

5. — FACTEURS INFLUENÇANT LE DEVELOPPEMENT DU SPHINX

A la suite des attaques importantes de *C. nerii*, enregistrées en 1952-1953 dans les régions de Ngweshe (Territoire de Kabare) et de Makengere (Territoire de Kalehe), il a été possible de déterminer qu'au Kivu, 5 à 6 générations se succédaient annuellement.

Les générations de mars à mai et de septembre à novembre comptent le plus grand nombre de sujets. La période la plus critique pour le développement de l'insecte se situe entre juin et août.

Si l'on recherche les raisons de la pullulation subite du *Celerio nerii*, il semble qu'il faille mettre en jeu l'action de facteurs climatiques agissant à la fois sur le développement du déprédateur (*C. nerii*) et sur celui de son parasite (*A. cibdella*).

Le seul facteur climatique, qui puisse présenter une corrélation assez nette avec le développement du sphinx du quinquina est l'humidité.

D'autre part, on a observé que le développement d'une épidémie de papillons, ennemis des cultures, résulte d'un accroissement continu de la population pendant deux années. Partant de ces considérations, on est amené à rechercher les débuts de l'invasion actuelle en 1951, année exceptionnellement pluvieuse.

En dehors de ces circonstances qui ont favorisé la multiplication du sphinx, il faut noter, en 1951 et 1952, l'alternance régulière de petites périodes sèches et pluvieuses dont la conséquence fut d'entraîner le développement de son parasite naturel. La diminution de l'incidence de ce dernier n'est pas due, comme on pourrait le suggérer, à l'emploi répété d'insecticides car, au Kivu, les quinquinas n'ont été qu'exceptionnellement traités.

Dans les plantations régulièrement entretenues au cours de ces dernières années, on constate que les dégâts ont été minimes. Certaines d'entre elles n'ont même subi aucun dommage, malgré la

proximité de foyers d'infection importants, qui s'étaient développés dans des champs dont l'entretien et l'exploitation avaient été négligés par suite des circonstances économiques défavorables.

Il semble que le développement exagéré d'une végétation adventice dans les plantations les plus atteintes a créé des conditions d'humidité constantes permettant aux chrysalides et aux œufs de *Celerio nerii* de supporter plus aisément la diminution de la température au cours de la grande saison sèche.

6. — MÉTHODES DE LUTTE

Lutte mécanique.

Dès l'apparition d'un foyer d'infection, le moyen de lutte le plus simple consiste dans le ramassage des chenilles. Celles-ci sont détruites ou mises en élevage dans des cages en treillis, permettant uniquement la sortie des parasites.

Lorsque les larves récoltées ont atteint la quatrième ou la cinquième phase de leur développement, il y a toujours lieu de suspecter, dans la couverture du sol, la présence de chrysalides ou de chenilles à la veille d'en former. Dans une telle éventualité, il est conseillé de procéder à un houage superficiel du sol, qui facilitera la récolte des chrysalides. Ce travail ne doit pas être limité à la partie attaquée mais étendu à une zone de 10 à 15 mètres ceinturant le foyer.

Les chrysalides récoltées sont détruites.

Lutte chimique.

L'examen critique des moyens de lutte chimique doit être basé sur le principe suivant : la seule méthode qui puisse être retenue est celle qui assure, dans le plus court laps de temps, un minimum de 95 à 99 % de mortalité des chenilles.

Il ne semble pas qu'un insecticide appliqué normalement, c'est-à-dire avec le matériel courant, puisse aboutir à ce résultat après un seul traitement.

Il y aura donc lieu de toujours surveiller les plantations au cours des 3 à 4 mois qui suivent le traitement. Dans l'éventualité d'une nouvelle attaque, il faudrait, suivant son importance, soit procéder au ramassage des chrysalides, décrit plus haut, soit recourir à une nouvelle application d'insecticide.

A ce sujet, il ne faut pas perdre de vue que seules, les chenilles peuvent être atteintes par les produits chimiques. Lorsque les chrysalides sont déjà formées, le recours aux insecticides ne peut amener qu'une minimisation des dégâts et une réduction du nombre d'individus de la génération suivante. Pour atteindre l'efficacité optimale et éviter tout traitement ultérieur, il est nécessaire, en principe, de procéder, quelques jours après le traitement, au ramassage des chrysalides.

La méthode la plus rentable restera toujours celle où le traitement est appliqué au moment où la majorité des chenilles se trouvent aux trois premiers stades larvaires.

Au cours des travaux effectués dans la région de Ngweshe, divers modes d'utilisation des insecticides ont été comparés. Ces essais, compte tenu de la topographie de la région et de la technique d'établissement des plantations, ont montré la supériorité très nette des pulvérisations avec appareils à dos sur les poudrages exécutés avec poudreuses individuelles.

La rapidité du travail par « nébulisation », même en triplant ou en quadruplant les doses normales d'insecticides, ne compense pas leur trop faible efficacité.

L'« atomisation » est impossible dans la majorité des cas, les plantations étant peu ou pas accessibles à un matériel roulant de quelque importance.

L'avion n'est guère utilisable par suite de la difficulté du vol à basse altitude dans un pays à relief accidenté.

Les produits suivants ont été étudiés :

— *Gésarol N L 2* ⁽¹⁾, contenant 2 % d'isomère gamma du H.C.H. et 15 % de D.D.T. Nébulisation à raison de 4 litres par hectare.

— *Solvexane 50 B*, dosant 59 % d'isomères totaux du H.C.H. Pulvérisation à la concentration de 0,5 %, d'environ 1.000 litres à l'hectare.

— *Folidol E 605*, renfermant 46,5 % de parathion. Pulvérisation de 1.000 litres environ à l'hectare, de solutions à 0,05 et à 0,10 %.

— *E 605*, à 1,5 % de matière active. Poudrage de 20 kg par hectare.

(1) Le *Gésarol N L 2* contient, en poids, 50 % de dichloréthane, 33 % de trichloréthylène, 15 % de D.D.T. et 2 % de lindane.

— *Cotton dust*, à 3 % d'isomère gamma du H.C.H. et 5 % de D.D.T. Poudrage de 20 kg à l'hectare.

— *D.D.T.*, pulvérisé à raison de 1.000 litres à l'hectare d'une solution à 2 %.

L'efficacité de ces produits a été déterminée en laboratoire et en plantation.

Essais en laboratoire.

Après un traitement effectué en plantation, on récolte, avec le feuillage qui les porte, 100 chenilles, qui sont élevées en laboratoire.

Les mortalités observées sont corrigées en fonction de celles enregistrées dans un essai-témoin conduit avec des chenilles n'ayant subi l'action d'aucun insecticide.

Les résultats obtenus font l'objet des tableaux I et II qui suivent.

Essais en plantation.

L'effet des insecticides, exception faite pour le E 605, est contrôlé de 3 en 3 jours, le premier examen ayant lieu 72 heures après le traitement.

On procède par comparaison des nombres de chenilles vivantes et mortes fournis par des tests effectués sur 20 arbres choisis au hasard dans 50 ares et ce avant et après l'application de l'insecticide sur la parcelle traitée et dans le témoin.

Le tableau III résume les résultats obtenus.

TABLEAU III
Efficacité de divers insecticides sur les chenilles de « *Celerio nerii* »

Produit étudié	Pourcentage de mortalité après (jours)			
	3	6	9	12
<i>Au cours des premiers stades larvaires.</i>				
Cotton dust	97	—	—	—
Solvexane	94	96	—	—
Gésarol N L 2	38	40	—	—
D.D.T. à 2 %	85	92	95	—
<i>Au cours des derniers stades larvaires.</i>				
Cotton dust	95	—	—	—
Solvexane	85	92	—	—
Gésarol N L 2	17	20	—	—
D.D.T. à 2 %	56	71	75	—

TABLEAU I

**Efficacité de divers insecticides sur les chenilles de « Celerio nerii »
aux premiers stades larvaires**

Pourcentage de mortalité après (en heures)	Produit étudié						
	E. 605 poudre	E. 605 0,10 %	E. 605 0,05 %	Cotton dust	Salve- xame	Gésarol N L 2	D.D.T. 2 %
3	63	28	3	23	11	—	—
6	98	54	11	46	49	3	—
9	100	80	29	71	34	15	6
12	—	100	45	82	55	27	16
18	—	—	80	95	78	58	33
24	—	—	92	97	78	66	50
32	—	—	100	—	95	78	56
40	—	—	—	—	—	85	61
48	—	—	—	—	—	90	65
62	—	—	—	—	—	—	74
74	—	—	—	—	—	—	82
108	—	—	—	—	—	—	88
144	—	—	—	—	—	—	95

TABLEAU II

**Efficacité de divers insecticides sur les chenilles de « Celerio nerii »
aux derniers stades larvaires**

Pourcentage de mortalité après (en heures)	Produit étudié						
	E. 605 poudre	E. 605 0,10 %	E. 605 0,05 %	Cotton dust	Salve- xame	Gésarol N L 2	D.D.T. 2 %
3	10	—	—	23	—	—	—
6	19	4	2	45	1	—	—
9	30	14	4	70	5	3	—
12	38	21	7	80	12	10	4
18	59	39	15	94	36	18	9
24	64	40	18	96	40	27	17
32	67	50	18	100	49	30	34
40	75	79	21	—	59	33	39
48	78	80	24	—	74	37	54
62	87	88	30	—	86	42	57
74	98	100	38	—	96	43	60
108	100	—	47	—	97	—	66
144	—	—	69	—	—	—	71

Conclusions.

Parmi les différents insecticides testés, à la fois en laboratoire et en plantation, le « cotton dust » et le « solvexane » se sont révélés les plus efficaces dans la lutte contre les chenilles de *Celerio nerii*, à tous les stades de leur développement.

Petites informations

Verslag van onderzoekingen

ABROMA AUGUSTA, VEZELGEWAS.

Reeds een eeuw geleden kwam *Abroma augusta* op het voorplan als vezelgewas, maar het verdween steeds als handelsproduct van de markt. Deze moeilijkheid om zich op de wereldmarkt te handhaven is toe te schrijven aan :

1° de mislukkingen van de cultuurproeven;

2° de tegenslagen waarmede de laboratoriumproeven, die in verschillende landen begonnen waren, bekroond werden, en

3° de schijnbaar onoverkomelijke concurrentie van de jute, die zich een onaantastbaar monopolie op de textielmarkt (voornamelijk voor zakkengoed) had weten te verwerven.

De laatste jaren echter is men door de studie van de industriële waarde van de jute-vezel tot het besluit gekomen dat de eigenschappen die haar worden toegeschreven, overdreven zijn en dat andere vezels, namelijk die van *Urena lobata*, gemakkelijk de jute kunnen evenaren. Daarbij tracht men thans, in het raam van de huidige politieke en economische wereldomstandigheden, onze landbouw onafhankelijk te maken van het Indo-Britse jute-monopolie.

Deze beschouwingen hebben er toe geleid de aandacht van de betrokken diensten te richten op planten die in Belgisch-Kongo, zowel onder de inheemse als ingevoerde soorten, mogelijks de jute zouden kunnen vervangen. Aldus hebben de schrijvers, in dit werk, getracht een oplossing te vinden voor de meest dringende cultuurmoeilijkheden van de *A. augusta* en zijn zij er in geslaagd, door het aanwenden van nieuwe technieken, de industriële bereiding van de vezel aanzienlijk te verbeteren.

1. Botanische studie.

De *Abroma augusta* L. f. (fam. *Sterculiaceae*, gesl. *Buettneriae*) is een kleine, immergroene boom met opgerichte takken, 2 tot 4 m hoog in cultuur, 8 tot 10 m in natuurlijk midden; de groene delen zijn behaard; de penwortel is 1,5 m diep; de plant is uitgesproken heterophiel.

Op het orthotroop hout vindt men handvormige, gaafrandige bladeren van 40×40 cm; op het plagiostroop hout zijn het spitsige, gaafrandige bladeren van 16×9 cm; bij de eerste is de bladsteel tot 40 cm lang, bij de tweede slechts 1,5 cm. De stengels vertakken op 1 m of meer boven de grond. De eindstandige bloemen, verenigd in schermen, hebben als bloemformule $S_5P_5A_5St_5 G(5)$. De doosvrucht, vliezig en gevleugeld, bevat ongeveer 200 zaden. Deze laatste zijn zwart, langwerpig en meten 3×2 mm; hun endosperm bevat 10, 11 % vetstoffen.

Het areaal van *A. augusta*, *A. mollis* en *A. fastuosa* strekt zich uit van N.O.-Indië en Z.W.-China over de Phillipijnen, Indonesia en Nieuw-Guinea tot aan de N.O.-kust van Australië.

De anatomische en histologische ontleding van de vezels leverde volgende gegevens : de bastvezels en pericykelvezels van de *A. augusta*, die de eigenlijke economische waarde uitmaken, komen voort, de eerste uit het cambium en de tweede uit de meerlagige pericykel. De technische vezel bestaat niet uit één enkele vezelcel, maar wel uit een groep van cellen die aan elkaar raken met hun gemeenschappelijke wand. Bij het roten ligt de moeilijkheid juist in het winnen van de vezel door ontsluiten van de gemeenschappelijke wand tussen het vezelgeheel en het naburig weefsel, zonder terzelfdertijd de wand tussen aangrenzende vezelcellen te verbreken. De elementairvezel is hexagonaal in dwarse doorsnede en gemiddeld 2 mm lang; de vezelwand, hoofdzakelijk lignocellulose, verhoudt gemakkelijk.

In de cytologische studie (methode ACOUR) werd tijdens de metafase het somatisch chromosomenaantal bepaald als zijnde 20.

2. **Ekologie.**

Zoals in haar natuurlijke standplaats duidelijk tot uiting komt (men vindt er *A. augusta* slechts tussen struikgewas, secundaire opstanden, in boszomen en langs rivieroeveren) vergt *A. augusta* veel licht. Het optimum jaargemiddelde van de temperatuur ligt tussen 25 en 30° C. Het neerslagoptimum ligt zeer hoog : 800 tot 2.500 mm. De regenverdeling is echter van meer belang dan de absolute hoeveelheid.

De eisen aan de bodem veranderen volgens het klimaat : in aequatoriale streken, waar de grondarmoede vergoed wordt door een regelmatigere en overvloedigere neerslag, is de plant minder eisend dan in de tropische streken. In ieder geval vergt zij een voldoende diepe grond (1 m en meer).

3. **De teelt.**

De *grondvoorbereiding* bestaat in ploegen of hakken al naargelang de streek.

Het klein kiemvermogen van de zaden leidt tot enkele nadere beschouwingen over het zaaien :

— *zaaidiepte* : als besluit van een proef blijkt een zaaidiepte van 7 cm een minimum om de beste kiemingsvoorwaarden te verzekeren;

— *zaaiwijze* : onder voorbehoud van het onderscheid dat dient gemaakt tussen lange en korte stengels, is een verband van $1,0 \times 0,2$ m het best (breedwerpig zaaien is niet aan te raden);

— *zaaitijdstip* : in Beneden-Kongo zaait men best van af het begin van het regenseizoen; in de Centrale Kom geven de zaaiingen van Augustus en December de beste uitslagen.

Over het algemeen volstaan 2 wiedronden voor het *onderhoud* : een eerste 20-30 dagen na het zaaien, een tweede een maand later.

Bij de *ziekten en plagen* vermelden wij de smeul en de wilt. Beide zijn te voorkomen door zaadontsmetting.

De *oogst van de zaden* kan beginnen van af de 5^e of 6^e maand tot aan de oogst van de stengels. De *bewaring van de zaden* is het best verzekerd na enkele dagen drogen in de zon en na een insecticidebehandeling.

4. **Technologie.**

a. *Oogst.*

Het beste ogenblik om de stengels te oogsten hangt af van het product dat men wenst te bekomen : een lichte of een harde vezel. Gewoonlijk nochtans oogst men na 7 1/2 maand. De stengels worden met de machette gekapt op 20-25 cm boven de grond. Meestal kan men drie sneden bekomen.

b. *Ontschorsing.*

Het voornaamste voordeel van de ontschorsing is wel dat men een grote volumevermindering (dus daling van productiekosten : vervoer, werkkraft...) heeft : in plaats van gans de stengel te moeten roten, volstaat het alleen de schors, gebeurlijk gedroogd, te roten.

Het ontschorsen geschiedt bij middel van een zeer primitief toestel : een kader bestaande uit twee verticale stokken die stevig in de grond vastzitten en die door een horizontale stok verbonden zijn. Een inlander kan aldus 60 kg verse schors per dag bereiden.

Het drogen kan ofwel buiten, ofwel onder dak en buiten geschieden. De laatste manier is de beste.

c. *Roten.*

Het roten, waarbij de vezels door biochemische werking losgemaakt worden na vernieling van de nabije weefsels door het oplossen van de pectine bindstof, heeft als optimale voorwaarden : een temperatuur van 35-37° C; overvloedige vochtigheid; afwezigheid van looistoffen; neutrale pH; afvoer van de onbindingsproducten van de pectinestoffen en van de celbestanddelen. Bij het aanleggen van rootputten zal men zoveel mogelijk deze voorwaarden trachten te benaderen (de boorden van de put ontbossen om de straling te vergroten; de put kiezen of aanleggen op een plaats waar men gemakkelijk het water kan verversen; ijzerhoudende gronden vermijden).

De schors wordt in bundels van 10-20 kg gebonden (niet te erg aan gespannen). De bundels worden horizontaal in het water ondergedompeld.

Om steeds de noodzakelijke 5 cm water boven de bundels te behouden, worden deze laatste onder water gehouden met lange palen die aan de boorden van de put vastgemaakt worden.

Het roten wordt gevolgd door het ontvezelen, wassen, drogen, soepel maken, sorteren en verpakken.

d. *Rendementen.*

Gewoonlijk worden de rendementen in percent uitgedrukt :

1. Rendement aan droge schors op natte schors : 22 tot 27 %.
 2. Rendement aan droge vezels op droge schors : gemiddeld 40 %.
- Rendement per ha : te Yangambi ongeveer 380 kg vezels.

5. **Studie van de textielvezel.**

a. *Technologisch onderzoek van de vezels.*

De gemiddelde uitslagen van dit onderzoek zijn als volgt :

- Fijnheid (Nm) : 349,1.
- Gemiddelde weerstand, breuklengte : 30,7 km.
- Stijfheid (Mo/p) : 45,6.

Het roten van de groene stengels geeft een fijnere vezel met groter weerstand dan het roten van verse of gedroogde schors. De duur van het roten, volgens de inlandse methode, heeft geen invloed op de vezelkwaliteiten, zolang het geen 14 dagen overtreft. Bij meer dan 20 dagen roten zijn de vezels fijner en soepelder, maar zij hebben een kleiner weerstand. Het roten van vezels in warm water geeft dezelfde vezel-eigenschappen als de inlandse methode. Door toepassen van de Belgische methode voor vlasroten op *A. augusta*-vezels, bekomt men vezels met een veel groter weerstand dan bij de inlandse methode, maar de vezels zijn echter veel dikker.

De vezelweerstand is het grootst wanneer geoogst wordt na de bloei; de vezels zijn soepelder wanneer men oogst vóór de bloei.

De vezels komende van het bovenste gedeelte van de stengel zijn over het algemeen veel fijner dan de vezels afkomstig van het midden en onderste gedeelte. Het midden gedeelte levert de vezels met de grootste weerstand.

b. *Microchemie en microscopie van de textielvezel.*

Onder de verscheidene bepalingen die uitgevoerd werden, vermelden wij de scheikundige analyse van de vezel, waaruit blijkt dat de scheikundige samenstelling ongeveer overeenkomt met die van de jutevezel.

c. *Geschiktheid tot het spinnen en gebruik.*

Spinproeven op vezelmonsters, in Engeland en België, hebben aangetoond dat de spinbaarheid van de *A. augusta*-vezels rond het Engels

n^r 3 valt. Met de beste vezeldelen komt men tot n^r 7 en zelfs 8, hetgeen de *Urena*-vezels benadert; in dit geval dient nochtans rekening gehouden te worden met een groter afval.

(Samenvatting van het werk van CAPOT, J., DE MEULEMEESTER, D., BRYNAERT, J. en RAES, G. : Recherches sur une plante à fibres : l'*Abroma augusta* L. F., Uitg. NILKO, Technische reeks, n^r 42, 1953.)

*
* *

La lutte contre les pucerons dans les champs de pois de l'Urundi

C'est en 1951, que l'on observa les premières attaques de pucerons dans les champs de pois de la région de Kisozi.

Les dégâts occasionnés, peu conséquents au début, plus marqués en 1952, ont été très importants l'an dernier et ont provoqué une diminution très sensible des rendements.

La mise au point d'un moyen de lutte pratique, susceptible d'être appliqué par l'indigène, a été entreprise à la Station de Kisozi. L'examen succinct des premiers résultats de ces recherches fait l'objet des lignes qui suivent.

Les insecticides.

Le « folidol E 605 », utilisé dans les champs de la Station et des villages environnants s'est montré très efficace. Son emploi n'est cependant pas à la portée des cultivateurs locaux, pour le moment tout au moins.

Le semis précoce.

Les dommages causés par les pucerons sont, pour une bonne part, fonction du degré de développement atteint par les plantes parasitées. C'est dans le jeune âge que les pois souffrent le plus, au point, bien souvent, de ne plus être capables de fructifier normalement.

Plus les semis sont précoces, plus les plantules ont l'occasion de profiter de l'eau emmagasinée dans le sol durant la saison pluvieuse et moins elles ont de chance de souffrir de la sécheresse, spécialement au moment de la floraison et de la formation des fruits. En d'autres termes, leur état physiologique est meilleur et leur résistance aux attaques de pucerons est plus grande.

Etant donné que, dans la rotation pratiquée dans le pays, le pois suit toujours le maïs, il y a tout intérêt de recourir pour cette dernière culture à des variétés précoces à cycle de développement aussi court que possible. C'est d'ailleurs dans ce sens que sont orientées les recherches de la Station de Kisozi concernant l'amélioration culturale du maïs.

La technique culturale.

Certaines observations semblent indiquer que les plantes ramées sont moins attaquées que les autres. Des essais comparatifs seront entrepris dans ce sens au cours de la prochaine saison. L'influence de la densité de plantation sera également étudiée.

D'une façon générale, on constate que, dans les parcelles régulièrement entretenues, la végétation est beaucoup plus vigoureuse que dans celles qui sont négligées. A ce point de vue, il est hors de doute, qu'un entretien plus soigneux des champs indigènes aurait comme conséquence directe une diminution notable des dégâts.

La variété.

A la Station, on a constaté, au cours de la dernière saison, que certaines variétés et lignées étaient presque entièrement détruites par les pucerons, alors que d'autres, cultivées dans les mêmes conditions, en souffraient relativement peu.

D'autre part, on a signalé que, dans plusieurs régions, une ancienne lignée de Kisozi (0103) avait été relativement peu attaquée.

Ces observations permettent d'espérer que dans l'avenir, il sera possible d'isoler et de multiplier des descendances résistantes.

Les cultures de remplacement.

Les régions à pois sont généralement celles où la culture du froment est possible. Cette céréale est donc à conseiller pour remplacer une partie des emblavures réservées au pois. Elle serait notamment à recommander pour ensemercer les champs qui, pour l'une ou l'autre raison, n'auraient pu l'être suffisamment tôt.

Sans doute, le rendement d'un semis tardif de froment ne peut être très élevé, mais économiquement il sera supérieur à un semis de pois qui risquera toujours d'être détruit par les pucerons.

Il serait possible, dans ces circonstances d'envisager une culture de sarrasin, mais cette culture est en général peu prisée. A ce point de vue, le soja, qui semble peu à peu gagner la faveur des autochtones, pourrait avantageusement remplacer le pois.

REDACTION ET ADMINISTRATION

Bulletin Agricole du Congo Belge :
M. J. Henrard, Directeur au Ministère des Colonies, 7, Place Royale, Bruxelles.

Bulletin d'Information de l'INEAC : l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge, 12-16, rue aux Laines, Bruxelles.

ABONNEMENTS

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* et le *Bulletin d'Information de l'INEAC*, sont publiés sous la même couverture. Les deux bulletins paraissent tous les deux mois : en février, avril, juin, août, octobre et décembre.

Pour la Belgique, le Congo Belge et le Ruanda-Urundi :

1954 : 300 francs (6 fascicules).
A verser au C.C.P. 91.23 du Ministère des Colonies à Bruxelles — ou par mandat-poste international ou chèque bancaire.

Prière d'indiquer sur le talon le motif du versement.

Réductions :

Colons agricoles, installés au Congo belge ou au Ruanda-Urundi — prix de l'abonnement : 1954 : 100 francs.

Les deux bulletins peuvent être envoyés gratuitement aux colons agricoles sur demande motivée et approuvée par la Direction de l'Agriculture de la Province où l'intéressé exerce son activité.

Agents de la Colonie : 50 % sur le prix de l'abonnement.

Etudiants : 50 % sur le prix de l'abonnement, sur présentation de la carte d'inscription validée pour l'année en cours, ou sur demande écrite portant le cachet de l'établissement fréquenté.

Pour l'étranger :

1954 : 360 francs belges (6 fascicules), pouvant être payés par chèque bancaire ou mandat-poste international libellé au profit du Ministère des Colonies (Direction de l'Agriculture), à Bruxelles.

Prière d'indiquer sur le talon le motif du versement.

SERVICE DES ECHANGES

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* et le *Bulletin d'Information de l'INEAC* peuvent être envoyés à titre d'échange.

NUMEROS DES ANNEES ANTERIEURES DU BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE

Prix par fascicule :	Francs
Belgique et Colonie	50,—
Etranger	60,—
Pour les trois volumes des Comptes Rendus de la Conférence Africaine des Sols (1949)	500,—
(Ces volumes ne peuvent être vendus séparément).	
Id., étranger	560,—

Liste des fascicules épuisés à ce jour :

1910 : 1; 1911 : 1, 2, 3, 4; 1912 : 1, 3, 4; 1913 : 4; 1914 : 2, 3, 4; 1915 : 1-2, 3-4; 1916 : 1-2, 3-4; 1917 : 1-2, 3-4; 1920 : 3-4; 1922 : 2, 3-4; 1923 : 1, 2-3, 4; 1924 : 1, 2, 3, 4; 1925 : 1, 3-4; 1926 : 1, 2-3-4; 1927 : 1, 2, 3, 4; 1928 : 1, 2, 3; 1929 : 1; 1930 (*) : 1, 2, 3, 4; 1933 : 1, 2, 4; 1935 : 2, 3, 4; 1936 : 1, 2; 1937 : 1; 1938 : 1, 2; 1939 : 4; 1948 : 1; 1951 : 3, 4.

Il ne nous est pas possible de procurer les numéros publiés à Léopoldville durant les années 1940, 1941, 1942, 1943 et 1944, le tirage en étant entièrement épuisé.

(*) Les principales études du vol. XXI (1930) sont reprises dans les Comptes Rendus du V^e Congrès International d'Agriculture Tropicale — Anvers 1930 (Prix : 200 fr.).

REDACTIE EN ADMINISTRATIE

Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Kongo : de Fir J. Henrard, Directeur bij het Ministerie van Koloniën, Koninklijke Plaats, 7, Brussel.

Informatiebulletin van het NILKO : het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Kongo, Wolstraat, 12-16, te Brussel.

ABONNEMENTEN

Het *Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Kongo* en het *Informatiebulletin van het NILKO* worden in één enkele aflevering uitgegeven. De twee tijdschriften verschijnen om de twee maanden : in Februari, April, Juni, Augustus, October en December.

Voor België, Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi :

1954 : 300 frank (6 nummers).
Te storten op P.C.R. 91.23 van het Ministerie van Koloniën, te Brussel — of per internationale postwissel of bankcheck.

Gelieve op het strookje de reden der storting te vermelden.

Verminderingen :

Landbouwkolonisten in Belgisch-Kongo of in Ruanda-Urundi gevestigd — abonnementsprijs : 1954 : 100 frank.

De twee tijdschriften kunnen gratis opgestuurd worden aan de Landbouwkolonisten op gegronde aanvraag goedgekeurd door de Landbouwdirectie van de Provincie waar belanghebbende werkzaam is.

Agenten van de Colonie : 50 % op de prijs van het abonnement.

Studenten : 50 % op de prijs van het abonnement op vertoon van de inschrijvingskaart geldig voor het lopend jaar, of op schriftelijke aanvraag, waarop de stempel van de door hen bezochte onderwijsinstelling aangebracht is.

Voor het buitenland :

1954 : 360 Belg. frank (6 nummers), te betalen door bankcheck of internationale postwissel ten bate van het Ministerie van Koloniën (Landbouwdirectie), te Brussel.

Gelieve op het strookje de reden der storting te vermelden.

RUILDIENST

Het *Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Kongo* en het *Informatiebulletin van het NILKO* kunnen in ruil worden toegezonden.

NUMMERS VAN DE VORIGE JAARGANGEN VAN HET LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR BELGISCH-KONGO

Prijs per nummer :	Frank
België en Kolonie	50,—
Buitenland	60,—
Voor de drie boekdelen van de Verslagen van de Afrikaanse Conferentie der Gronden (1949)	500,—
(Deze boekdelen mogen niet afzonderlijk verkocht worden).	
Id., buitenland	560,—

Lijst der uitverkochte nummers :

Aangezien de oplagen uitgeput zijn kunnen wij de nummers van de Jaargangen 1940, 1941, 1942, 1943 en 1944 die te Léopoldstad werden uitgegeven niet meer verschaffen.

(*) De voornaamste studies van vol. XXI (1930) werden overgenomen in de Verslagen van het V^e Internationaal Congres van Tropische Landbouw — Antwerpen 1930 (Prijs : 200 fr.).



CLARINCE DENIS
INTERIMERS

289, Chaussée de Mons
BRUXELLES