

# VIE ET MORT DES PARASOLIERS (*Musanga cecropioides*)

J. LEROY DEVAL,  
Centre Technique Forestier  
Tropical-Gabon.



Photo Leroy-Deval.

Réserve de la Bokoué. Empoisonnement de Parasoliers dans la parcelle 691.

## SUMMARY

### THE LIFE AND DEATH OF UMBRELLA TREES (*MUSANGA OECROPIOIDES*)

Maintenance work on young plantations of Okoumé in Gabon often involves an invasion of these plantations by the umbrella tree. This is a daylight species, which grows very rapidly and which grows again from stock with remarkable vigour when it is cut down. Umbrella trees are eliminated during the maintenance of plantations by means of machetes, hatchets or poison ; but systematic trials have been carried out to find, depending on circumstances, the least costly and most effective methods.

Moreover, a new method of plantation maintenance is advocated ; it is claimed that it can avoid, so far as is possible, the proliferation of umbrella trees.

## RESUMEN

### VIDA Y MUERTE DE LOS PARASOLEROS (*MUSANGA OECROPIOIDES*)

Los trabajos de entretenimiento de las plantaciones jóvenes de Okoumé, en el Gabón, dan frecuentemente lugar a una invasión de estas plantaciones por el parasolero, especie de luz, de crecimiento muy rápido y que brota con un vigor extraordinario cuando se le corta al ras del tronco.

La eliminación de los parasoleros, durante el transcurso de los trabajos de entretenimiento de las plantaciones, se efectúa por medio del machete, el hacha o el veneno pero se ha procedido a ensayos sistemáticos con objeto de determinar, según los casos, los métodos menos costosos y de mayor eficacia.

Por otra parte, se preconiza un nuevo método de entretenimiento de las plantaciones, método que permitiría evitar dentro de lo posible, la proliferación de los parasoleros.

Les bois de Parasolier apparaissant au détour d'une route, installés dans les défrichements récents faits en forêt ou le long d'une piste nouvellement ouverte, n'étonnent plus le forestier des régions tropicales humides, habitué aux surprenantes invasions de cette espèce dans les sols défrichés. Cet arbre au port gracieux, à la cime légère en forme de parasol, qui constitue l'un des éléments

les plus caractéristiques, sinon le plus caractéristique, de la forêt secondaire, reste pourtant « une essence bien contrariante » et « facétieuse » (1) dont la biologie est encore fort mal connue. Les conditions de germination spontanée des graines de cette espèce ne sont pas élucidées. Sa grande rapidité de croissance, sa grande fréquence et sa grande aptitude à constituer des peuplements purs, enva-



*Ikoy-Bandja. Syncarpes de parasoliers mûrs.*

Photo Leroy-Deval.

annuel des reboisements en Okoumé atteint 2.000 ha et sera porté à 3.000 ha dans les prochaines années.

En effet, le problème qui se pose après la mise en place des jeunes plants d'Okoumé dans les parcelles à reboiser, est celui de leur protection contre l'envahissement et l'étouffement par le recrû naturel dominé essentiellement par le Parasolier qui devient ainsi l'ennemi principal. Nous examinerons successivement les conditions d'installation et de croissance des parasoliers, les techniques de lutte contre cette essence dans les plantations artificielles d'Okoumé, une expérimentation en cours et la méthode d'entretien préconisée.

Le recrû forestier qui s'installe dans les superficies défrichées au bulldozer pour la plantation des okoumés est de même nature que la végétation forestière qui vient occuper un sol défriché pour les cultures itinérantes dans les plantations artificielles d'okoumé.

hissants, sont un grave sujet de préoccupation pour le sylviculteur, notamment au Gabon où le rythme

occuper un sol défriché pour les cultures itinérantes dans les plantations artificielles d'okoumé.

## CONDITIONS D'INSTALLATION ET DE CROISSANCE DES PARASOLIERS

Les conditions d'installation et de croissance des brousses secondaires ont été longuement analysées par le Professeur AUBREVILLE (1). Le recrû est constitué, d'une part par tous les semis des espèces herbacées, lianofides, arbustives et arborescentes, héliophiles des brousses secondaires et de l'autre par des semis ou des rejets de souches des espèces de la forêt primitive. Parmi les premières, un petit nombre d'espèces à croissance rapide et à bois tendre (*Musanga*, *Harungana*, *Rauwolfia*, *Anthocleista*,...) constitue les véritables espèces caractéristiques de ces brousses secondaires et occupe des aires considérables, bien qu'elles soient inégalement distribuées dans ces aires. Aussi peut-on y distinguer de véritables « communautés d'espèces secondaires » à prédominance, tantôt de *Musanga*, tantôt d'*Harungana* ou d'*Anthocleista*, etc., suivant les localités et les stations. Cependant, toujours et partout, apparaît *Musanga*, car son aire d'habitation coïncide avec celle de toute la forêt dense humide africaine.

Du point de vue de la vitesse de croissance, aucune de ces espèces secondaires n'approche du Parasolier, qui peut atteindre 2 à 4 m dès la première année. S'il est dominé, il dépérit et disparaît rapidement ; mais si sa cime est en pleine lumière, il finit par dominer toutes les autres espèces. TAYLOR signale qu'au Ghana des parasoliers pro-

venant de régénération naturelle atteignent 20-21 m à l'âge de 9 ans (5). Au Gabon, des parasoliers provenant d'une parcelle d'essai de plantation artificielle atteignent à l'âge de 6 ans une hauteur moyenne de 13 m et une circonférence moyenne de 58 cm (Ikoy-Bandja-Parasolier 1960).

Le Parasolier est aussi remarquable par la vigueur et l'abondance de ses rejets de souches. Les récépages successifs, loin d'épuiser celles-ci, ne font semble-t-il que les stimuler dans leur développement aux dépens des espèces concurrentes à croissance moins rapide, qui sont également moins avides de lumière.

Le Parasolier est néanmoins difficile à régénérer artificiellement car on connaît mal les conditions de germination spontanée de ses graines, celles-ci étant en réalité des fruits minuscules du type « akème ».

Le sylviculteur doit soumettre ces graines à un traitement préalable avant de les semer en germe. Les méthodes de traitement du Professeur PORTERES, à l'eau oxygénée à la concentration de 100 volumes, et celle de W. KESLER, au charbon de bois, sont bien connues (8). Il faut signaler, en outre, qu'en Indonésie où *Musanga* a été introduit avec succès, la culture du Parasolier ne présenterait aucune difficulté, ses graines « germant facilement au soleil » à 90 % (7).

*Ikoy-Bandja. « Graines » de parasoliers  
prêtes à être semées.*

Photo Leroy-Deval.

A la station d'essai de l'Ikoy-Bandja (Gabon), une technique simple et banale de traitement préalable a été étudiée avec l'aide efficace d'un agent gabonais, J. B. OLLOME ; nous allons l'exposer rapidement :

1° On récolte les syncarpes de *Musanga* bien mûrs, c'est-à-dire quand les graines présentent une belle coloration jaune-brun et on les met à fermenter dans une caissette, pendant deux semaines, à l'ombre ;

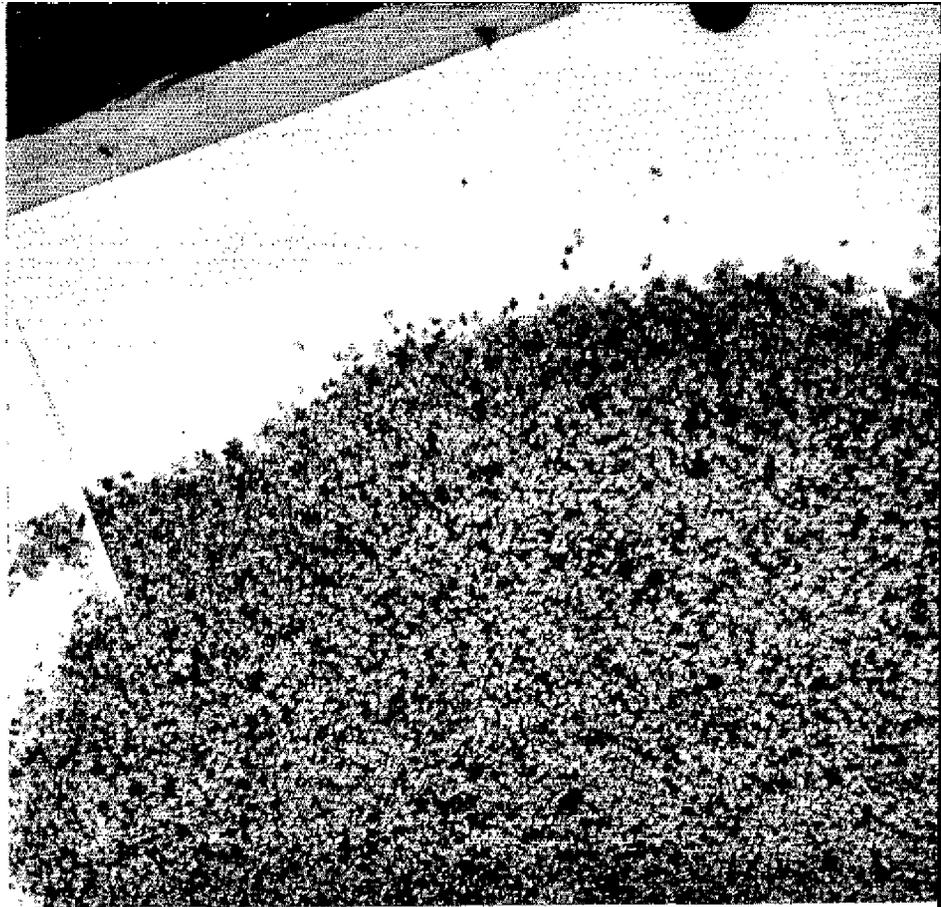
2° Après cette période de fermentation, la pâte noirâtre obtenue macérant dans son jus, est mise à sécher au soleil pendant deux autres semaines ;

3° La pâte desséchée et durcie est ensuite brisée, réduite en poussière et tamisée pour en séparer les « graines » qui sont alors prêtes à être semées.

Le taux de germination obtenu après semis immédiat est de 60 à 65 %. Pour des graines conservées pendant un an à la température ambiante, ce taux atteint encore 40 à 50 %. Cette étude se poursuit.

L'apparition de Parasoliers accompagnés d'autres essences de brousse secondaire héliophile dans les plantations artificielles est un phénomène qui peut être considéré comme normal.

Par contre, ce qui peut paraître surprenant c'est



une invasion presque exclusive des parasoliers aux dépens des autres espèces. Il faut en rechercher les causes dans les techniques utilisées pour l'entretien des plantations d'okoumé. Nous verrons plus loin que le forestier procède, en fait, à une véritable sélection en faveur de cette essence qu'il cherche à combattre, en lui donnant largement la lumière dont elle est avide et en épuisant tous ses concurrents par des rabattages répétés.

## ENTRETIEN DES PLANTATIONS ARTIFICIELLES D'OKOUMÉ

Des travaux d'entretien sont nécessaires pour protéger les jeunes plantations contre la prolifération des lianes, des plantes herbacées en particulier Marantacées et Zingibéracées et des jeunes plants d'essences diverses à croissance rapide, parmi lesquels le parasolier tient la première place. Le forestier intervient donc en rabattant cette souille exubérante. On a pris, rapidement, l'habitude de recéper à blanc le recrû ne laissant plus rien subsister entre les lignes de jeunes okoumés. Ce nettoyage de la souille facilitait la surveillance des ouvriers. Ceux-ci en effet, avaient tendance à négliger les lisières des bandes plantées, souvent envahies par une végétation dense provenant des interbandes constituées par la forêt laissée en place. L'aspect obtenu était agréable à l'œil car l'on voyait des alignements impeccables d'okoumés, après chaque opération d'entretien.

On s'est cependant rapidement aperçu que cette technique, qui laissait la tige des jeunes plants exposée à la lumière, favorisait l'apparition de nombreux gourmands ainsi que les attaques de parasites. De plus l'élagage naturel était médiocre. Ce traitement n'empêchait nullement l'envahissement des plantations par le parasolier à tel point que des parties entières de plantations, série 553, Réserve de la N'Koulounga, présentent l'aspect d'une parasoleraie dominant un sous-bois d'okoumé.

Dès 1957, une réaction eût lieu et la méthode dite des « dégagements en ligne » fut adoptée. Cette méthode encore appliquée actuellement (2), consiste à faire des dégagements en plein de la plantation jusqu'à la fin de la première année et à laisser ensuite le recrû naturel s'installer entre les lignes d'okoumés. Dans les interlignes, l'on se contente ensuite de rabattre les espèces à croissance rapide



Photo Leroy-Deval.

*Ikoy-Bandja. Parcelle de parasoliers de 1960*

*Traitement à évider : Parasoliers empoisonnés après recépage à blanc du recrû naturel mettant brutalement les tiges des okoumés à la lumière. Parcelle 615. La Bokoué.*

Photo Leroy-Deval.



de manière à laisser la cime des okoumés à la lumière.

Le but de cette méthode est de procéder à une véritable éducation du recrû par la création d'une gaine de végétation qui protège le fût des okoumés, les accompagnant dans leur croissance en hauteur et favorisant ainsi l'élagage naturel. Cette gaine végétale devait servir également de « Barrage aux parasoliers » (3).

Malheureusement elle n'a eu que peu d'influence sur le comportement de ces derniers dont la prolifération dans les plantations menace d'anéantissement des parcelles entières, d'autant plus que les travaux d'entretien n'ont été prévus que sur trois ans, au rythme de trois interventions par an.

A partir de la quatrième année après leur mise en place, les plantations laissées à elles-mêmes sont rapidement dominées par le parasolier qui, entre-temps, a réussi à éliminer presque tous ses concurrents y compris, parfois, les okoumés eux-mêmes.

Pourtant, depuis toujours, les ouvriers ont eu pour consigne de détruire systématiquement tous les parasoliers, lors des travaux d'entretien des plantations, et cela, en utilisant la matchette, la hache, puis récemment, les poisons.

#### L'UTILISATION DE LA MATCHETTE ET DE LA HACHE

Pendant la première année d'entretien, le recrû est rabattu au cours de trois interventions pour mettre les jeunes plants en pleine lumière. Ces premiers « dégagements de semis », sont effectués à la matchette. A partir de la deuxième année les dégagements se font seulement en ligne, mais le recrû étant plus puissant, et les rejets plus vigoureux, la hache est souvent utilisée concurremment avec la matchette pour ce nettoyage. Déjà les parasoliers dominent nettement dans cette souille par leur nombre et par leur vigueur. A partir de la troisième année, toutes les autres essences à croissance rapide sont presque totalement éliminées sous le couvert des

parasoliers. Mais les okoumés eux-mêmes risquent à leur tour d'être dominés et surcimés. Ainsi à l'heure actuelle un certain nombre de parcelles de plantation de 4, 5 ans sont entièrement dominées par cette essence. A cet âge l'utilisation de la hache soit pour abattre, soit pour anneler le parasolier n'est plus possible sans risquer d'endommager le « sous bois » d'okoumés que l'on veut sauver. Il a donc fallu trouver une autre technique pour sauver ces plantations. L'on a fait appel au poison : les auxines de synthèse ou phytohormones.

### L'UTILISATION DU POISON

Il s'agit de spécialités commerciales à base de 2, 4, 5, T ou de mélange de 2, 4, D + 2, 4, 5 T. Lors des essais d'utilisation de ces produits pour la destruction de la forêt (4), les résultats obtenus sur le parasolier se sont révélés excellents, d'où l'idée de les utiliser, en mélange à 3 % avec du gas-oil, pour l'élimination de cette essence dans les plantations d'okoumé âgées de 3 à 5 ans, par pulvérisation directe sur écorce, au-dessus des attaches des racines aériennes. Sa grande sensibilité au poison a permis d'obtenir des résultats spectaculaires : l'efficacité est presque totale et la mortalité atteint pratiquement 100 %. Trois à quatre jours après le traitement l'on peut voir flétrir les bourgeons terminaux avec jaunissement des feuilles vers le septième jour ; la mort survient trois semaines après.

Mais cette technique, nécessaire pour sauvegarder les plantations âgées, s'avère fort coûteuse. En effet, des travaux pour dégager les lignes plantées et nettoyer les pieds des parasoliers doivent être exécutés au préalable afin de faciliter la circulation des ouvriers et de permettre une aspersion régulière du tronc des arbres traités sur une largeur de 10 à 20 cm environ : des erreurs d'exécution sont fréquentes et dommageables, aussi bien du point de vue du prix de revient que du point de vue forestier. Les ouvriers, en effet, ont tendance à ouvrir trop largement le recrû, allant parfois jusqu'à la destruction totale de ce dernier, avant de procéder à l'empoisonnement (Parcelle 615 — Réserve de la Bokoué traitée en 1965), doublant ainsi le coût des travaux et mettant les fûts des okoumés brutalement en pleine lumière. Le tableau suivant résume le coût de ce travail dans les différents cas.

De haut en bas :

- Parasoliers 3 jours après empoisonnement (eau + auxines à 1,5 %). Parcelle 623. La Bokoué.
- Parasoliers 2 semaines après empoisonnement (eau + auxines à 1,5 %). Parcelle 621. La Bokoué.
- Parasoliers 1 mois après empoisonnement (gas oil + auxines à 3 %). Parcelle 615. La Bokoué.

Photo Leroy-Deval.



Travaux	Parcelle entièrement envahie par <i>Musanga</i>		Parcelle où <i>Musanga</i> est disséminé	
	Lignes Plantées	Bandes + interlignes	Lignes Plantées	Bandes + interlignes
Dégagement préalable à blanc (a).....	6 HJ	10 HJ	5 HJ	9 HJ
Dégagement préalable en ligne.....	2-3 HJ	5-8 HJ	2-5 HJ	4-5 HJ
Traitement (b).....	2-3 HJ	4 HJ	2 HJ	6 HJ
Quantité de mélange utilisée.....	150-200 l	250-300 l	100-130 l	200-230 l

(a) Type de dégagement à proscrire.  
(b) Chaque équipe de traitement comprend 1 homme portant le pulvérisateur + 1 homme pour l'ouverture du passage, l'alimentation ;...

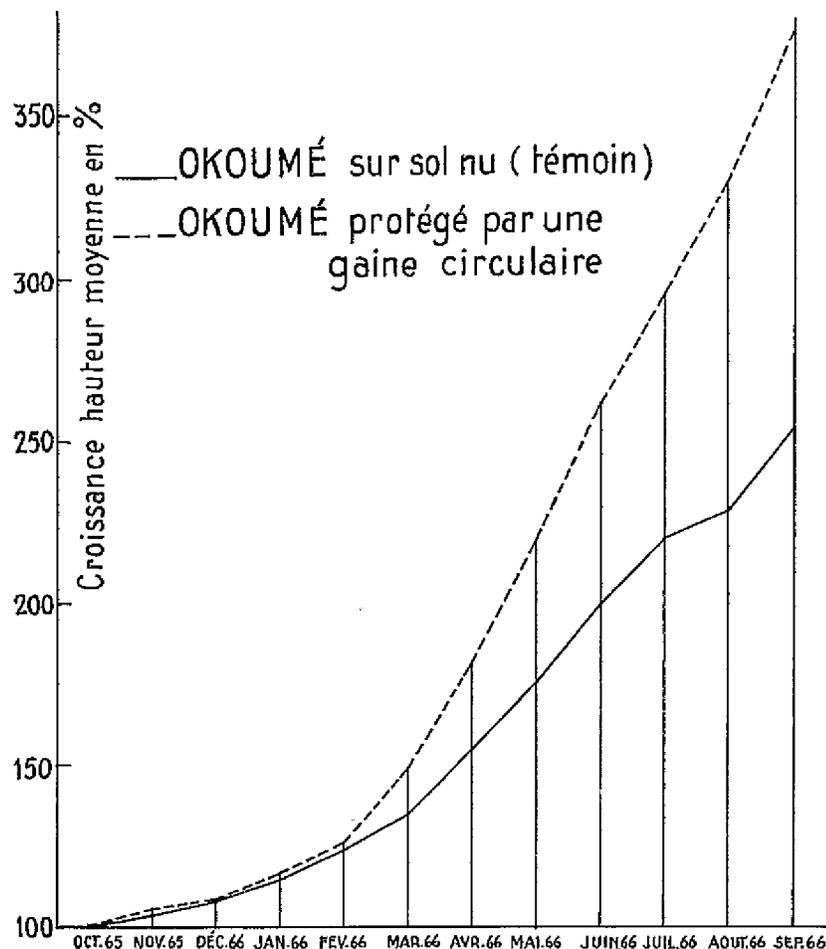
Notons que le coût de ce travail supplémentaire, imprévu, vient s'ajouter aux dépenses d'entretien prévues dans les programmes de plantations, car aucune intervention n'est envisagée normalement dans les plantations de 4 ans. Le traitement des

parasoliers entraîne d'autre part de graves sujétions provenant de l'énorme quantité de gas-oil utilisée et des problèmes de ravitaillement, de transport et de stockage.

## ESSAIS EN COURS POUR LA DESTRUCTION DES PARASOLIERS

Des essais sont en cours pour trouver une solution plus économique et mieux adaptée aux réalités pratiques. Les premiers résultats obtenus sont apparemment fort satisfaisants.

Il y a divers problèmes à résoudre. Il s'agit d'une part de déterminer l'âge optimum auquel le forestier doit intervenir pour obtenir l'élimination totale des parasoliers (1, 2, 3 ou 4 ans). Il faut d'autre part déterminer l'arme à adopter dans cette lutte : matchette et hache ou poison ?



Il faut enfin rechercher les techniques les plus économiques et les plus rapidement efficaces : recépage, annélation ou abattage, dans le cas d'utilisation de la hache et de la matchette ; le type de support utilisé (eau ou gas-oil) et la concentration la plus favorable, dans le cas de l'utilisation du poison.

Dans cette optique, une expérimentation a été entreprise avec l'implantation, dans la Réserve de la Bokoué, de quatre parcelles d'essai de 8 ha chacune dans des plantations dont les âges s'échelonnent entre 1 et 4 ans (Parcelles 651, 641, 632 et 623). Chacune des parcelles est divisée en 5 placettes :

Placette M (2 ha) : essai de destruction des parasoliers à la matchette et à la hache ;

*Essai sur l'influence de l'éclaircissement latéral.*

On a calculé chaque mois le pourcentage de croissance, par rapport à leur hauteur à la plantation, d'une part, des sujets témoins, d'autre part, des sujets protégés par une gaine circulaire.

Placette GO1 (2 ha) : essai d'utilisation du mélange gas-oil-phytohormones à la concentration de 1 % ;

Placette E2 (1 ha) : émulsion eau-phytohormones à 2 % ;

Placette E3 (1 ha) : eau-phytohormones à 3 % ;

Placette E4 (2 ha) : eau-phytohormones à 4 %.

Ces essais commencés au mois de mars 1966, ont donné, dès le mois de juin de la même année, des résultats si spectaculaires que la décision a été prise d'utiliser immédiatement pour les travaux de destruction du parasolier, le poison en émulsion dans l'eau à la concentration de 1,5 %, en attendant les résultats définitifs. Parallèlement des essais se poursuivent pour déterminer si aux concentrations de 1 et 0,5 % le poison reste encore efficace.

Ces résultats conduisent indiscutablement à une diminution du prix à payer pour la sauvegarde des plantations âgées d'okoumé, qui, sans cela, seraient

définitivement dépréciées. Mais le problème du parasolier n'est pas résolu pour autant. On peut, certes, envisager une destruction totale du recrû naturel, par le poison, au cours de la première année ; mais cette solution implique un changement dans la conception du schéma des opérations de reboisement et l'abandon du bénéfice du rôle d'un recrû éduqué en vue du développement des okoumés. Ce rôle du recrû est capital durant les premières années de la vie de ceux-ci. Les observations, confirmées par les premiers résultats d'essais en cours pour déterminer l'influence de l'éclaircissement latéral sur la croissance des essences forestières (3) montrent que, pour les okoumés, le maintien d'un manchon de recrû autour des plants a une influence considérable sur leur croissance en hauteur : dix mois après la mise en place de ces plants leur croissance est supérieure de 62 % à celle de plants témoins sur sol nu.

## MÉTHODE PRÉCONISÉE POUR L'ENTRETIEN DES PLANTATIONS D'OKOUMÉ

Nous avons vu que les conditions d'installation et de croissance du parasolier dans les plantations d'okoumé sont liées dans une large mesure aux travaux d'entretien. Le rabattage du recrû au cours de la première année à la matchette a pour résultat de donner le maximum de lumière au sol, et de favoriser ainsi l'installation des espèces héliophiles parmi lesquelles le parasolier va prendre de plus en plus de vigueur dans les années suivantes, à la faveur de récépages successifs. Il arrive un moment où les autres essences secondaires, à croissance moins rapide et dont la faculté d'émettre des rejets est plus faible, sont dominées puis éliminées au profit du parasolier. Il semble donc que par son intervention, le forestier procède lui-même à une véritable sélection en faveur de cette essence qu'il cherche à combattre, en lui donnant largement la lumière dont il est avide et en épuisant tous ses concurrents par des rabattages répétés.

Mais le forestier peut utiliser ces données pour maîtriser les processus de développement du parasolier. Pour éviter la prolifération de cette essence, il doit s'efforcer de créer, le plus rapidement possible, des conditions défavorables à son installation et cela par l'obtention d'un recrû naturel dans lequel elle n'a plus sa place. Les dégagements de semis de la première année seront limités à trois nettoyages des poquets et on laissera s'installer, entre les lignes de poquets, un rideau de recrû constitué par les semis des plantes herbacées et d'essences secondaires à croissance rapide. Ce rideau peut prendre rapidement de la vigueur s'il n'est plus épuisé par les rabattages successifs ni gêné dans son développement par la présence envahissante du parasolier.

Au contraire, dès la fin de la première année, sous le couvert d'un recrû dense et étoffé filtrant parcimonieusement la quantité de lumière et de chaleur parvenant du sol, les conditions de milieu sont défavorables pour l'installation du *Musanga*. L'on peut, ensuite, reprendre le rythme normal des travaux d'entretien par des dégagements en lignes tout en se gardant d'ouvrir ces dernières trop largement, jusqu'à la troisième année. De plus, contrairement au schéma actuel, nous préconisons une dernière intervention à la fin de la quatrième année pour dégager les okoumés de l'emprise de certaines espèces (*Harungana madagascariensis*, *Macaranga*,... notamment) qui n'ont pu être maîtrisées et qui risquent à ce stade de les surcimer.

Comment procéder à un dégagement sélectif pour créer des conditions défavorables à l'installation et au développement du *Musanga* ? Durant la première année, au cours des nettoyages de poquets, qui se font à la matchette, les jeunes plants de *Musanga* seront éliminés par arrachage (5). A ce stade de leur développement (3-4 mois après la mise en place des okoumés) ils sont aisés à reconnaître et faciles à repérer avec leurs premières feuilles subopposées (parfois opposées ou alternes), aux limbes ovés, avec présence d'une pilosité dense et hirsute sur les deux faces et une denture marginale caractéristique. Quand les plants atteignent 20 à 30 cm de haut, les feuilles comportent jusqu'à 3, puis 5, 7, 9 lobes (6). D'autre part l'enracinement est de type traçant avec un chevelu relativement abondant ; par contre si on les rabat à la matchette, solution facile, ils vont rejeter vigoureusement et abondamment (5).

On peut obtenir ainsi un recrû dans lequel dominent les espèces à croissance rapide peu dangereuse pour la plantation, et dont la vigueur et la densité contribueront à étouffer les plants de *Musanga* qui ont pu échapper à l'opération arrachage. Dominés, ceux-ci s'étiolent et finissent par dépérir. Ainsi à la fin de la première année, les lignes de plantation seront comme encadrées par les rideaux de recrû formant écrans latéraux.

Certes il y aura toujours quelques plants de parasoliers qui réussiront à percer. On pourra les rabattre à la machette en ayant soin de sectionner toutes les racines aériennes et de recéper le pivot central rez-terre. Ils rejeteront, mais les rejets, dominés par la densité du recrû environnant ne se développeront pas normalement et finiront par disparaître.

On peut formuler deux objections contre cette méthode : l'une d'ordre économique, l'autre d'ordre technique.

L'arrachage à la main des jeunes plants de *Musanga* coûte cher puisque pratiquement il faut doubler l'équipe d'ouvriers travaillant à la machette au dégagement des poquets par une équipe chargée de l'arrachage. Il est certain que le prix des travaux d'entretien durant la première année va doubler. Mais nous sommes convaincus que cette dépense supplémentaire qui n'a rien de comparable avec les dépenses excessives des travaux d'em-

poisonnement dans les plantations âgées, sera largement compensé par la suppression justement de ces empoisonnements et par une meilleure croissance des okoumés.

L'objection d'ordre technique porte principalement sur la difficulté d'exiger des ouvriers un travail aussi sélectif, demandant une certaine attention. Ceux-ci ne seront-ils pas tentés de tout recéper à la machette tout simplement ? Il faudra donc une surveillance accrue et un contrôle sévère dans l'exécution des travaux, et par suite une augmentation du personnel d'encadrement. C'est là une objection majeure et il faut reconnaître que l'application de la méthode préconisée exige une période de formation des ouvriers qui sera plus ou moins longue suivant la qualité de la main-d'œuvre disponible. Encore une fois, il s'agit là d'une difficulté qui n'a rien d'insurmontable et qui est largement compensée par les avantages de la méthode. La méthode préconisée tend à substituer à la technique traditionnelle brutale, onéreuse et purement défensive, une technique d'intervention progressive, sélective, tenant compte du comportement des parasoliers pour modifier radicalement la composition du recrû naturel et faire de celui-ci un auxiliaire du sylviculteur.

Pour terminer, nous tenons à mettre l'accent sur le fait que cette étude a été effectuée avec la collaboration de la Société Technique de la Forêt d'Okoumé.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. AUBREVILLE. — Les brousses secondaires en Afrique (*BFT* n° 2, 1947, p. 24-49).  
— A propos « Le Parasolier » (*BFT* n° 4, 1947, p. 24-26).
2. J. BIRAUD et R. CATINOT. — Extension et restauration forestière au Gabon (Publication C. T. F. T., 1961).
3. R. CATINOT. — Sylviculture Tropicale en forêt dense Africaine. (*BFT* n°s 100, 101, 102, 103 et 104, 1965).
4. R. CATINOT et J. LEROY-DEVAL. — Essais de destruction de la forêt dense par empoisonnement au Gabon (*BFT* n° 69, 1960, p. 3-16).
5. C. J. TAYLOR. — Synecology and Silviculture in Ghana (University Collège of GHANA 1960).
6. G. DE LA MENSBRUGE. — La germination et les plantules des essences arborées de la forêt dense humide de la Côte-d'Ivoire (Publication C. T. F. T., 1966).
7. R. I. ARDIKOESOEMA et R. NIZAR KAMIL. — Kayu Pajung, Musanga Cecropioïdes, sebagaikaju asing di Indonésia, Rimba Indonésia, janvier-février 1955, n° 1 et 2 (in *BFT* n° 44, 1955, p. 71).
8. BOIS ET FORÊTS DES TROPIQUES (*Rubrique on nous a demandé*). N° 46 (mars-avril 1956) p. 48 ; Comment obtenir une bonne germination de graines de Parasolier ?

