

PROTECTION DES BOIS EN GRUMES AU CAMEROUN

PRESERVATION OF LUMBER IN THE CAMEROUN

SUMMARY

The writers recall the excellent results obtained with chemical products against insect attacks on Limbo logs, in the Middle Congo.

To use these products in a common way, it was necessary to fit them for other species in various tropical climates. An engineer of Progil Society has just perfected this matter in the Cameroun.

The biological enemies of wood : insects and fungi, are very prompt in their attacks and have often an additional physical agent : the crack. The treatment consists in a spray application very shortly after felling.

*The efficient product : Cryptogil EA6, has both insecticidal and fungicidal properties. It is used in emulsion with water (rate : product 1/3 ; water 2/3). Some species of wood need barking before applying treatment, some other ones, do not. In most cases, the adherent smooth barks will be left on, and the slightly adherent rough barks will be lifted. As an example, Frake Limbo (*Terminalia Superba Engl.* and *Diels*) will have to be barked and Ilomba (*Pycnanthus Kombo Warb*) will have not.*

In some cases, it is necessary to make an additional treatment, particularly at the shipping port.

Some directions are also given regarding the spraying apparatus which must be strong but light, having no natural rubber parts. It is better to have them in plastic materials or aluminium rather than in copper or brass.

PROTECCION DE LA MADERA EN TRONCOS EN EL CAMEROUN

RESUMEN

Los autores recuerdan los excelentes resultados obtenidos en el Congo-Medio al sujeto de la protección química de los cuarteles de Limbo contra las picadas de los insectos. La generalización de esta práctica a otras especies y en los diversos países tropicales pedía ciertas adaptaciones. Un ingeniero de la Sociedad Progil ha logrado meter al punto esta cuestión en el Cameroun.

*Los enemigos biológicos de la madera, insectos y hongos, son muy rápidos en su ataque y á menudo doblados de un agente físico : la hendidura. El tratamiento consiste en una pulverización hecha lo más rápidamente posible después la tala. El producto experimentado es « el Cryptogil E.A.6 », á la vez insecticida y fungicida, el cual se emplea en emulsion al agua, a razon de 1/3 por 2/3 de agua. Según las especies es ó no necesario descortezar antes del tratamiento. Como regla general, las cortezas lisas y adherentes podrán dejarse y las rugosas y poco adherentes se eliminarán. A título de ejemplo, el Frake, Limbo (*Terminalia Superba Engl.* y *Diels*) será descortezado y el Ilomba (*Pycnanthus Kombo Warb*) no lo será.*

En ciertos casos, es previsto un tratamiento ulterior, particularmente en el puerto de embarco.

Igualmente son dadas algunas indicaciones sobre los aparatos de pulverización, los cuales deben ser robustos mas ligeros, evitando todo órgano en caucho natural y si posible deben ser construidos en materia plástica o en aluminio de preferencia al cobre o al latón.

Nous rendions compte, dans le n° 8 de la présente revue, des mises au point que nous avons pu faire en 1948 au Moyen-Congo, sur la protection des billes de Limbo contre les piqûres d'insectes.

M. le conservateur SALLENAVE publiait dans le même numéro les conclusions de ses observations sur les billes traitées, à leur arrivée à la métropole.

Depuis, un rapport daté du 2 août 1949 de

M. TISSEYRE, chef du Bureau du conditionnement de la Chambre de Commerce de Bordeaux, confirmait les résultats acquis.

A l'heure actuelle, la protection chimique du Limbo par les Cryptogils est généralement pratiquée au Moyen-Congo et elle répond pleinement aux espoirs que l'on y avait attachés.

**

Cette réussite incitait à une généralisation des traitements aux autres essences fragiles, et ce, dans l'ensemble des pays forestiers tropicaux.

Une telle extension posait de nombreux problèmes d'ordre technique et même psychologique. Technique, puisque le processus de traitement est commandé par divers facteurs : différences de structures des bois et de leur écorce suivant les essences, influence des conditions géographiques au sein d'une même essence, nature de la faune à combattre, sans oublier le mode de débardage et de transport adopté. Psychologique aussi, car il s'agit là d'introduction de techniques nouvelles de nature peu usitée dans l'exploitation forestière.

La complexité de ces problèmes a amené la Société PROGIL à envoyer de nouveau un de ses ingénieurs en Afrique Noire, en étroite liaison avec le Comité National des Bois Tropicaux, le Centre Technique Forestier Tropical et les principaux exploitants intéressés.

Des observations notées durant un séjour au Cameroun, nous pouvons déjà dégager quelques conclusions pratiques qui feront la matière de cet article. D'autres mises au point devront suivre à l'issue de la tournée en A.E.F. actuellement en cours et du séjour très prochain en Côte d'Ivoire. Une note définitive ne pourra

Exemple de fentes très graves et de roulures ouvrant de larges portes d'entrée aux échauffures



être publiée qu'au retour en France du délégué de la Société PROGIL.

**

L'application des Cryptogils au Cameroun diffèrait en premier lieu de celle connue au Moyen-Congo par le nombre d'essences exploitées, la proportion de ces dernières les unes par rapport aux autres et leur plus ou moins grande fragilité.

Le *Pycnanthus Kombo* ou Ilomba se classe en tête ; les études ont donc particulièrement porté sur cette essence. Nous avons également pu étudier le cas d'autres essences comme :

- les *Terminalia* (Fraké et Framiré),
- le *Triplochiton scleroxylon* (Samba ou Ayous),
- l'*Antrocaryon Klaineum* (Onzabili),
- le *Canarium Schweinfurthii* (Aile ou Abel),
- le *Ceiba Pentandra* (Fromager).

Faune à combattre

Pour combattre efficacement ses ennemis, il faut les bien connaître ; pour nos bois, nous retrouvons ici, quant aux insectes, ceux que nous avons rencontrés au Moyen-Congo : le *Platypus Hintzi* (Schf.), représentant 50 % de la population habitant les billes ; le *Xyleborus Mascarensis* (Eichh.), venant ensuite dans la proportion d'environ 40 %, puis divers autres platypes, scolytes et brenthides, les uns et les autres agents de piqûres noires.

Des observations renouvelées ont permis d'établir quelques principes généraux : les insectes apparaissent le plus souvent 24 à 48 heures après l'abatage, et leur vitesse de forage atteint 1,5 mm. à l'heure. La ponte a lieu à une profondeur variant de 3,5 à 6 cm. ; elle s'effectue parfois dans les quelques jours.

Les champignons (1) apparaissent, dans le cas de l'Ilomba du Cameroun, beaucoup plus dangereux et difficiles à combattre que chez le Limbo du Mayombe. L'échauffure en bouts de billes, si nuisible à la présentation de ce bois, est due à une transformation chimique, sans doute une oxydation, provoquée notamment en sections transversales, par l'action des champignons dont les filaments parcourent l'intérieur des vaisseaux avec une extrême rapidité.

L'œil peut apercevoir sans l'aide de loupe un mycelium blanc 36 à 48 heures après le tronçonnage. Ce mycelium est évidemment précédé

(1) La protection que nous avons étudiée s'applique évidemment aux échauffures provoquées par les champignons après l'abatage des arbres. Nous avons observé qu'un assez grand nombre de sujets abattus portent déjà des marques d'altération sur pied ; il n'est évidemment pas possible d'intervenir efficacement dans ces cas.

de fins filaments microscopiques, dont la propagation doit être des plus rapides. On a observé après 48 heures une transformation chimique manifestée par un changement de couleur et profonde de 4 cm. Des prélèvements effectués en bouts de billes d'Iloimba et d'AYOUS ont été adressés à M. le professeur HEIM, directeur du Laboratoire de Cryptogamie au Muséum d'histoire naturelle à Paris, et lui ont permis d'isoler et de déterminer plusieurs espèces de champignons dont il étudie le comportement biologique; nous lui laisserons, bien entendu, la primauté de publication des observations qu'il a pu faire.

D'autres facteurs tels que les fentes, les gerces de dessiccation, l'opportunité d'écorcer dans certains cas et de ne pas le faire dans d'autres, ont donné lieu à des séries d'essais d'où se dégagent un certain nombre de principes.

L'application de ces principes conduit à améliorer les résultats que l'on peut obtenir dans le traitement chimique des billes.

Délais

Le premier et des plus importants de ces principes est le respect des délais dans lesquels ces traitements doivent être effectués. La technique étant d'enrober le bois d'une barrière infranchissable à ses ennemis, il faut agir avant qu'ils ne s'y soient introduits, et comme ils ne perdent pas de temps pour le faire, c'est là une véritable course de vitesse. *Le traitement devra donc être fait aussitôt après l'abatage, et au plus tard dans les 48 heures qui suivent*, par exemple aussitôt après tronçonnage des billes réservées à l'exportation, si celui-ci est fait dans ces délais.

Produits

Le second principe, non moins important que le premier, sera d'utiliser un produit efficace et adapté. C'est pourquoi la Société PROGIL a modifié depuis un certain temps déjà les premières formules qu'elle avait mises sur le marché. L'une était destinée à la lutte contre l'échauffure, l'autre à la lutte contre les insectes. Elles les a fusionnées en un seul produit, le CRYPTOGL E.A. 6, qui contient l'ensemble des bases actives des deux précédents et permet une utilisation polyvalente tant contre les insectes que contre les champignons.

Ce produit s'emploie émulsionné dans l'eau; la concentration doit en être suffisante. Suivant le degré de virulence des attaques, cette concentration peut varier de 20 à 40 %. Nous concluons de l'expérience acquise que la concentration optimale est de 1/3 de CRYPTOGL E.A. 6 pour 2/3 d'eau, soit 33 %.

Il est bon de signaler que, par suite de la

longueur des voyages et parfois du stockage, on observe une décantation plus ou moins importante dans les fûts; aussi ceux-ci doivent-ils être agités avant l'emploi.

Mode d'application et appareils

Le mode d'application doit être sans conteste la pulvérisation (ou, dans les rares cas de parcs très importants, le trempage).

Les appareils conseillés seront simples et rustiques, faciles à démonter et à nettoyer, ne comporteront pas d'éléments de travail en caoutchouc, cette matière gonflant et se désagrégant au contact du CRYPTOGL E.A. 6. Des caoutchoucs synthétiques ou de nouvelles matières plastiques plus résistantes pourront être avantageusement substitués aux caoutchoucs naturels.

Le cuivre se recouvre, au contact du produit, d'une sorte de pellicule violacée, qui s'effrite ensuite et provoque des bouchages; aussi les réservoirs seront-ils de préférence en aluminium ou en matière plastique.

Une pression suffisante devra assurer une bonne pénétration dans les fentes (7 kilos semble une pression adéquate); elle ne devra pas être excessive, car on risquerait alors des projections sur le personnel avec les inconvénients d'irritation de la peau qui s'ensuivent.

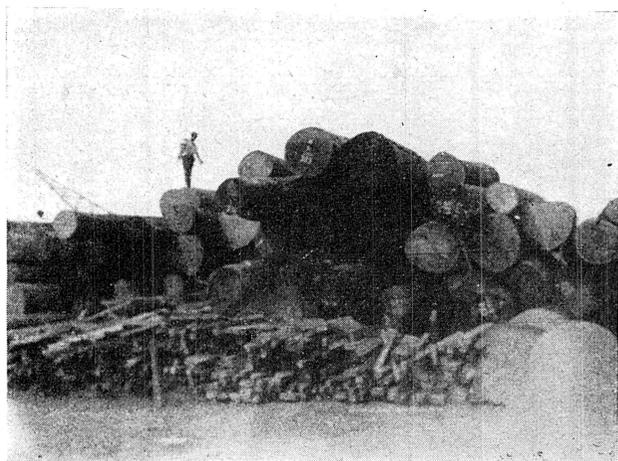
Les pulvérisateurs doivent en outre être robustes, pas trop lourds et de manipulation facile.

Toutes ces conditions sont d'ailleurs quelque peu contradictoires; aussi, de tous les appareils que nous avons pu utiliser, chacun avait ses avantages et ses inconvénients:

— L'un, robuste mais lourd, avait l'avantage du système à pression préalable permettant de

Fentes en étoile, gélivures et fructification de champignons sur des billes non traitées





Traitement de rappel sur piles dans un parc à bois

travailler de 10 à 4 kilos ; il était malheureusement en cuivre et les soupapes en caoutchouc ;

— Un autre, léger, en aluminium, peut-être pas assez robuste pour subir les aléas sévères de l'exploitation forestière, était facile à démonter et à nettoyer, comportait un corps de pompe en matière spéciale et permettait, par pompage au cours de l'opération, une pression suffisante ;

— Nous avons également vu un prototype en matière plastique qui promettait de nets avantages, mais nous n'avons pas eu l'occasion de l'essayer.

Dans tous les cas, il est nécessaire d'entretenir et de nettoyer régulièrement ces appareils et de s'assurer de leur bon fonctionnement (en particulier, constance de la pression).

Ecorçage

Un point délicat se trouve posé par l'opportunité d'écorcer ou non. En règle générale, on écorcera dans tous les cas d'écorce à rhytidome, rugueuses et mal adhérentes ; on laissera au contraire les écorces lisses et adhérentes qui forment une protection naturelle. Dans ce dernier cas, on prendra soin de faire tomber les morceaux d'écorce partout où elle serait décollée pour une raison ou pour une autre.

Parmi les essences fragiles les plus courantes, on citera :

1° A écorcer avant traitement :

Terminilia superba Engl. et Diels (Fraké, Limbo, Akom) ;

Terminilia ivorensis A. Chev. (Framiré) ;

Triplochiton scleroxylon K. Schum. (Samba, Ayous) ;

Antrocaryon Klaineum Pierre (Onzabili, N'Gongo).

2° A ne pas écorcer avant traitement :

Pycnanthus Kombo Warb (Ilomba, Eteng, Oualele) ;

Canarium Schweinfurthii Engl (Ailé, Abel).

Surfaces à traiter

Le film protecteur doit être continu et plus particulièrement soigné sur les zones où le bois est nu et où les vaisseaux se trouvent ouverts transversalement. Si on craint une contamination commençante des extrémités, il est prudent de les éliminer sur la longueur susceptible de contenir des filaments.

On pulvérisera donc sur les sections en bouts de bille, après tronçonnage (avec élimination des bouts découverts au débardage, culée et tête, 25 cm minimum), en soignant plus particulièrement l'intérieur des fentes et des anfractuosités.

On pulvérisera également toute la surface périphérique (roulants), en tournant les billes, de manière à ce qu'aucune surface reste hors d'atteinte.

Nous avons remarqué qu'une manipulation des billes immédiatement après la pulvérisation entraînait mécaniquement une partie du produit encore insuffisamment fixé sur le bois ; aussi les billes seront-elles laissées sur place deux heures au minimum après le traitement.

Traitements de rappel

Aux époques d'essaimage des insectes, il arrive que les parcs de stockage subissent de véritables assauts. Il suffit alors que des billes insuffisamment ou trop anciennement traitées soient mêlées aux piles pour que les résultats précédemment acquis soient partiellement compromis. Aussi on veillera régulièrement au bon état des stocks, et en cas d'apparition de piqûres, bien visibles grâce aux rejets de sciures blanches, une pulvérisation curative sera immédiatement exécutée.

Par ailleurs, il serait désastreux, lors des envois de bois vers l'Europe, que quelques lots contaminés se glissent dans les chargements ; pour y parer, de toute façon un traitement de rappel sera fait au port d'embarquement.

On veillera, au cours de ce traitement, et pour les billes non écorcées, à la suppression des parcelles d'écorce décollées (arrachées ou gondolées) avant la pulvérisation. Dans le cas de billes venues par flottage, il faudra les débarasser de la vase adhérente, par un jet d'eau, par exemple, avant la pulvérisation.

Le mieux, pour le traitement de rappel au port, serait qu'il puisse y exister un bassin de trempage, muni de moyens de manutention mécaniques adaptés et d'un plan d'égouttage. Toutes les billes en provenance de la forêt y passeraient automatiquement, ce qui donnerait une meilleure garantie : traitement en profondeur dans les fentes, surface entière certainement traitée, rapidité d'exécution, etc...

Consommation

Sans qu'il puisse être donné de renseignements en valeur absolue, puisque la consommation varie suivant le diamètre des billes, leur longueur, la densité du bois, l'appareil utilisé, etc..., on peut estimer comme grandeur moyenne le chiffre suivant :

500 grs de CRYPTOGL E.A. 6 pur à la tonne pour chaque pulvérisation.

Précautions

Comme il est indiqué dans la notice de la Société PROGIL relative à la protection des bois en grumes (p. 30), les CRYPTOGLS peuvent être irritants pour l'épiderme. Il est nécessaire de prendre quelques précautions élémentaires lors de leur emploi. On veillera donc à ce que les préposés au traitement soient suffisamment garantis par des vêtements, ne se mettent pas dans le nuage refoulé par le vent lors de la pulvérisation, *se lavent après avoir manipulé le produit*. Il y a lieu en particulier de protéger les yeux contre les éclaboussures et de les laver abondamment dans le cas où ils seraient atteints.

Il est nécessaire, outre ces principes généraux, de tenir compte dans les traitements d'inconvénients qui peuvent intervenir pour des raisons diverses. Nous citerons, par exemple, les plus graves et les moyens qui semblent le mieux adaptés à y pallier :

1° Bois fissiles :

Lorsqu'il s'agit de bois très fissiles, l'ouverture des fentes, outre la dépréciation propre qu'elle apporte au bois, crée une voie d'entrée aux agents d'attaque et notamment aux champignons responsables de l'échauffure.

Deux sortes de fentes peuvent se produire : de grosses fentes venant de l'arbre et dues à des ruptures mécaniques lors de la chute de l'arbre, ou des gerces dues à une dessiccation trop rapide d'un bois à fort retrait.

Contre les premières, il n'y a pratiquement rien à faire, si ce n'est d'éviter ces ruptures



Examen des parties émergentes de bois flottés

mécaniques par adaptation de la technique d'abatage. Contre les secondes, l'emploi en bout d'un bon hydrofuge de consistance telle qu'il ne soit pas entraîné par la sortie de sève, donne de bons résultats. La Société PROGIL étudie actuellement sur place l'action de plusieurs hydrofuges antiseptiques et sera en mesure d'ici quelque temps de préconiser celui qui aura donné les meilleurs résultats.

2° Action des pluies :

Pour avoir son maximum d'efficacité, la pulvérisation doit être faite sur des billes sèches (par « sèches » nous entendons non trempées de pluie), et ce, plus particulièrement dans le cas de billes traitées après écorçage. Il faut en outre compter une à deux heures pour la stabilisation du produit sur le bois : une pluie intervenant avant ce délai risque d'entraîner les principes actifs.

Lorsqu'il n'a pas été possible de réaliser ces conditions, il est bon de faire rapidement un traitement de rappel.

Durant la saison des pluies, il conviendra donc de prévoir une organisation adaptée : traitement des bouts de billes uniquement en forêt, puis traitement général à un lieu de groupage, chantier, parc, beach... où sera aménagé un abri : hangar, paillote, etc...

3° Sortie de sève :

Des bois, dont certains Ilombas, présentent après l'abatage une violente sortie de sève qui rend les traitements plus délicats, car elle entraîne le produit qui vient d'être appliqué. On se trouve donc pris entre deux alternatives : si l'on attend l'arrêt de cet écoulement, le champignon prend place avant le traitement ; si l'on fait une application immédiate, une partie du

produit est entraînée. Dans de tels cas, on se trouve contraint à adopter une cote mal taillée : quelques heures sont laissées pour permettre le premier et plus grand écoulement, le traitement est appliqué ensuite, quitte à faire en bouts de bille une application de rappel s'il y a eu entraînement après la première pulvérisation.

4° Flottage :

Les billes destinées à être flottées seront traitées comme normalement. Au stockage dans l'eau, on surveillera la partie émergente pour intervenir dans le cas où il apparaîtrait des piqûres d'insectes, bien visibles grâce au rejet de farine de bois claire sur la bille brune. Au sortir de l'eau, les billes seront débarrassées de la vase qui y adhère et un traitement de rappel complet sera fait aussitôt.

**

Nous terminerons cet exposé en citant un exemple-type de traitement correct :

1° Abatage, tronçonnage du houppier, débarquement immédiat.

2° 48 heures au plus tard après l'abatage, tronçonnage des billes « export » avec élimination des bouts (culée et tête).

3° Aussitôt ce tronçonnage, traitement (avec ou sans écorçage préalable, suivant l'essence, comme il a été dit plus haut). Pulvérisation d'une émulsion 1/3 de CRYPTOGL E.A. 6, 2/3 d'eau, en bout, en soignant les fentes, et sur toute la surface cylindrique.

4° Repos de 2 heures minimum.

5° Stockage surveillé avec au besoin traitement d'arrêt d'invasion d'insectes.

6° Transport camion, train ou radeau.

7° Traitement de rappel à l'arrivée au port d'embarquement.

8° Exportation.

**

Sans y attacher de valeur critique, mais espérant en tirer fruit, nous citerons les erreurs les plus courantes que nous avons pu constater lors des traitements des billes dans diverses exploitations que nous avons pu approcher, erreurs dues à la documentation insuffisante dont disposaient les utilisateurs :

Préparation de la solution

— Défaut d'agitation des fûts avant préparation de la solution.

— Concentration insuffisante lors de la préparation.

Préparation des billes

— Accumulation de boue ou de vase non nettoyée et formant un écran au produit.

— Ecorce mal adhérente laissée sur les billes où elle abrite tous les agents d'attaque.

— Billes « échaulées » traitées au CRYPTOGL par-dessus la chaux qui fait écran. Il est d'ailleurs à remarquer que le traitement à la chaux perd totalement sa raison d'être avec le traitement au CRYPTOGL.

Délais de traitement

— Beaucoup trop longs, 3 à 8 jours entre l'abatage et le premier traitement.

Traitement proprement dit :

— Fentes mal soignées.

— Par suite de négligence ou d'une trop grande hâte dans l'exécution du traitement, des surfaces restent sans être traitées, d'où solutions de continuité dans le film protecteur.

— Billes non tournées et non traitées au dessous.

— Trainage des billes aussitôt traitées avant la fixation du produit.

Stockage

— Billes profondément altérées souvent mises à l'intérieur des piles saines, d'où contamination par contact.

— Stock insuffisamment surveillé, traitement de rappel fait trop tard lors d'invasions massives d'insectes.

**

En rassemblant ces indications, nous avons voulu aider les utilisateurs à obtenir de meilleurs résultats dans la protection de leurs bois en grumes.

L'expérience pratique apportera peu à peu ses enseignements. De son côté, l'industrie chimique continuera ses efforts de perfectionnement. Ainsi nous espérons, sans que, hélas ! il puisse être permis de prétendre à la perfection, améliorer sans relâche nos techniques.

Nous nous devons de signaler que des mises au point du plus haut intérêt ont également été réalisées dans le domaine du trempage des sciages, et nous nous proposons de revenir par la suite sur ce problème qui prend une importance croissante avec le développement des industries dans les pays tropicaux.

H. ALLIOT et P. IVANÈS.