

RAPPORT DE MISSION AU GABON

15/5 - 21/5/88

TRAN - VAN - CANH



Institut de Recherches sur le Caoutchouc

*Département du Centre de Coopération Internationale
en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)
42, rue Scheffer 75116 Paris (France) - Tél. : (1) 47.04.32.15*

Télex : 620871 INFRANCA PARIS

RAPPORT DE MISSION AU GABON

15/5 - 21/5/88

TRAN - VAN - CANH

Juillet 1988/DP

RAPPORT DE MISSION AU GABON

15/5 - 21/5/88

TRAN - VAN - CANH

MITZIC

1. MALADIES DE RACINES

1.1 *Fomes*

Progression dans l'essai n° 1 (MZ AF 01) : le dernier relevé *Fomes* a été fait le 10 mai 88 en se basant seulement sur les foyers (arbres morts ou infectés avec symptômes foliaires). En comparant avec le relevé de Décembre 85, on a :

- <i>Fomes lignosus</i>	20 morts
	17 malades
- <i>Armillaria</i>	3 morts
	15 malades
- Chancre	3 malades
- <i>Fomes noxius</i>	1 morts
	1 malade.

Le pourcentage total des arbres morts de maladies de racines augmentent de 1,1% en décembre 85 à 2,1% en mai 88, soit 1% en 2 ans $\frac{1}{2}$; on peut considérer comme faible cette progression.

On a constaté que le nombre des arbres atteints de l'*Armillaria* est aussi important que celui de *Fomes*. Nous avons proposé à M. Duval de refaire la détection systématique arbre par arbre dans cet essai pour avoir une idée exacte de la situation des arbres malades car dans les premiers inventaires, seuls les arbres morts ou infectés ont été comptabilisés et non les arbres contaminés.

1.2 Situation dans la plantation

On observe peu d'arbres morts ou infectés dans toutes les cultures sauf dans le lot 1/7 (1984) où on a trouvé un grand foyer de *Fomes* et de nombreux arbres infectés. Sur les arbres morts, on a constaté de nombreux cas d'*Armillaria* (au moins 20-30%).

1.3 Lutte

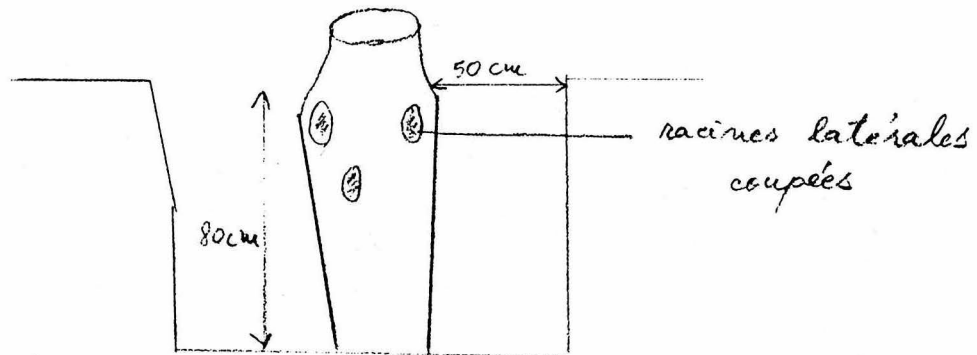
Après les discussions avec MM Dutertre, Chassang et Jobbe Duval, on a décidé de commencer la détection et le traitement dans les cultures 82, 83 et 84.

1.3.1. La détection

Sera faite en mai-juin (après le sarclage pour épandage de fumure). M. Duval a la charge de former l'équipe de détection selon la méthode décrite dans l'annexe de la Fiche Technique P2 (lutte contre *Fomes*).

1.3.2. Le marquage

- arbres morts ou infectés (symptômes foliaires + pivot nécrosé à 10 cm de profondeur) : 2 coups de machette sur le tronc et une touffe de pueraria à 1,50 m de hauteur du tronc. Ces arbres seront essouchés s'ils sont encore petits ou isolés s'ils sont grands.



- les arbres malades : bande rouge
- les arbres sains voisins des arbres morts ou malades : bande blanche (2 de chaque côté).

1.3.3. Traitements

Calixine à 0,5% m.a. dans l'eau, 2 l de solution/pied, en juin-juillet et novembre-décembre (cf fiche technique).

1.4. Essais à mettre en place

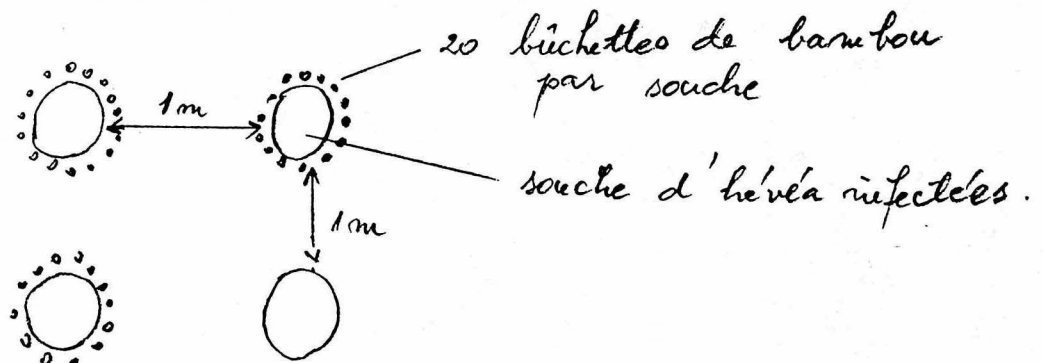
1.4.1. Fomes

1.4.1.1. MZ TP 05 (Projet). Test d'efficacité des produits en pleine terre.

(Projet de protocole à rédiger par Jobbe Duval et à soumettre à M. Tran). Mise en place dès que possible.

- Calixine 0,5 et 1% de m.a.
- Bayfidan 0,1 et 0,2% de m.a.
- SAN 619 0,1 et 0,2% de m.a.

Fréquence de traitement : 3 mois et 6 mois.



1.4.1.2. MZ AP 01. Essai Calixine - Bayfidan - Sandoz à grande échelle.

MZ AP 01 peut être mis en place dès maintenant. Cependant, les doses et les fréquences pourront être réajustées selon les résultats de MZ TP 05.

- A. Témoin non traité
- B. Essouchage seul sans traitement
- C. Calixine + essouchage 0,5% m.a. 2l sol/a
- D. Bayfidan + " 0,1% m.a. "
- E. SAN 619 + " 0,1% m.a.

Fréquence de traitement : 6 mois. (cf. annexe 1)

1.4.1.3. MZ OP 01

Recherche individus résistants au *Fomes*. Protocole à envoyer de Côte d'Ivoire. (annexe 2)

1.4.1.4. MZ TP 06

Empoisonnement des arbres infectés : après badigeon sur le bois après annelation.

- Tordon 10% dans l'eau
- Garlon 10% dans l'eau.

Protocole à envoyer de Côte d'Ivoire. (annexe 3)

1.4.1.5. MZ AE 02

Suivi d'évolution de maladie de racines sur 10 ha du lot 1/7 (sans traitement) (annexe 4)

1.4.1.6. MZ TP 03

Suivi de l'évolution des maladies de racines après la détection dans forêt lot 9/9, 17/16. (annexe 5)

1.4.2. *Armillaria*

MZ OP 03 : Inoculation d'*Armillaria* sur plantules et test d'efficacité des 3 produits :

- Calixine - Bayfidan - SAN 619 (cf. exemple de l'essai BM.TP.30 annexe 6)

2. MALADIES DES TRONCS ET BRANCHES

- Des arbres atteints ont été observés depuis octobre 87 mais leur nombre devient important depuis mars 88.

- L'inventaire des lots touchés et les recépages des arbres malades ont été fait en Avril 88. Au total 396 arbres atteints dans 8 lots. Le lot le plus touché est le 5/11, cultures 1983 clone PB 235, dans lequel on compte 272 arbres atteints, soit 2,9% des arbres présents.

- On observe la progression de la maladie malgré les recépages.

2.1. Lutte

- 2.1.1. Faire un 2e recépage sur les arbres, ayant des tâches nécrosées sur l'écorce, au moins 30 cm au dessous de la tache nécrosée.
- 2.1.2. Protéger la blessure et le reste du tronc avec une solution Difolatan à 5% (100 ml de difosanflo dans 11 l d'eau) en badigeon jusqu'au niveau du collet.
- 2.1.3. Protéger les jeunes pousses des arbres recepés dans les tâches importantes (5/11 et 10/13) avec Dithane M.45 en pulvérisation au solo moteur.
- 2.1.4. Pulvériser avec SOLO à moteur solution Difolatan à 5% sur tâche et périphérie.

2.2. Recherche

L'identification du parasite et l'étude du mode de propagation de la maladie seront effectués en C.I.

- 2.2.1. Mettre en place un essai sur l'efficacité fongicide selon la fiche expérimentation P5 en utilisant l'écorce des arbres malades comme inoculum.

MZ OP 04. Test Botriodiplodia, fongicide.

- 0,5% m.a. Ridomil
- 1% " Aliette
- 1% " SANDOFAN
- 1% " Difolatan.

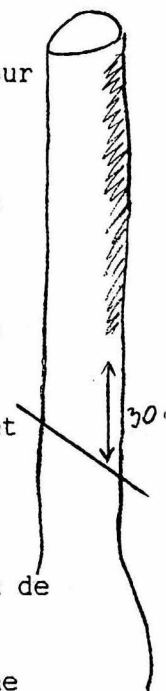
- 2.2.2. Observation régulière à la plantation pour repérer les arbres atteints et de les traiter à temps.
Blocs à risques : passer toutes les 2 semaines en début de saisons de pluies en mars et septembre.

3. MALADIES DES FEUILLES

- Les feuillages sont sains dans les jeunes cultures 85, 86, 87, contrairement à ceux des cultures 82, 83, 84.
- La défoliation artificielle avec l'Ethrel et DEF 6 n'a pas donné les résultats souhaités, peut être à cause de la date de défoliation (en février au lieu de début janvier) et l'âge des cultures (trop jeunes).

Etude et recherche

- MZ TP 04 : Courbe défoliation et refoliation et degré d'attaque de la maladie en fonction du temps et des clones.
- Préconiser d'acheter 2 appareils Nitto pour les essais.
- MZ OP 05 : Défoliation artificielle. (annexe 7)
- MZ TP 07 : Test fongicide - Colletotrichum.
- MZ OP 06 : Etudes sensibilité des clones.
- Préconiser d'acheter 1 appareil de type Jacto pour pulvérisation à grande échelle en hauteur.

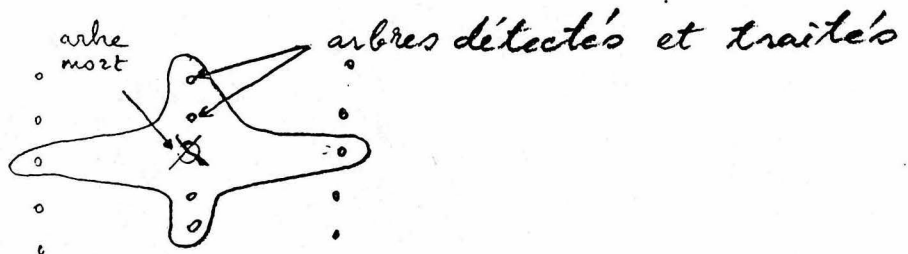


BITAM

1. MALADIES DE RACINES

Détection : en se basant sur les arbres morts et infectés (symptômes foliaires + pivot nécrosés à 10 cm de profondeur) dans les cultures 1985.

- Les voisins sont aussi observés jusqu'à deux arbres sains sur la ligne et sur les lignes mitoyennes.

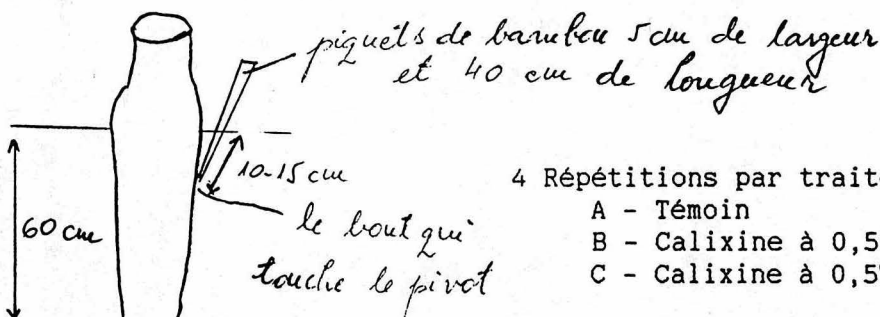
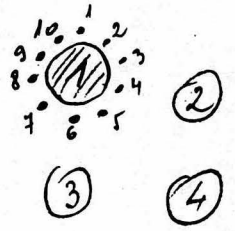


- Les arbres morts et infectés seront éliminés par essouchage.
- Les critères pour déterminer les arbres infectés sont :
 - a - présence de mycelium rhizomorphes au niveau du collet ou des racines latérales.
 - b - symptômes foliaires (facultatif).
 - c - à 10 cm de profondeur, l'écorce du pivot est nécrosée (pas de latex quand on l'a piqué).
- Traitement avec calixine 0,5% m.a. vers 15 juin et fin novembre.
- Recommencer la détection l'année suivante jusqu'à la mise en saignée.

Essai à mettre en place : BT TP 01.

Objet : test d'efficacité de la Calixine dans les conditions de Bitam.

Moyens : Mettre en place 4 pivots d'arbres morts par Fomes.
Mettre 10 piquets de bambou par souche.



4 Répétitions par traitements :

- A - Témoin
- B - Calixine à 0,5% m.a. tous les 3 mois
- C - Calixine à 0,5% m.a. tous les 6 mois.

- Arroser une fois/semaine s'il n'y a pas de pluie.

Estimation d'efficacité : A partir de 2 mois après inoculation, retirer toutes les bûchettes et noter le nombre de bûchettes contaminées.

Mêmes observations à : 3, 4, 5 et 6 mois.

2. MALADIES DE FEUILLES

- Pas de problèmes actuellement sauf dans le clone PB 217 des cultures 83 (*Colletotrichum*).
- Piqûres d'insectes : traiter avec Décis 10 cc/10 l d'eau sur cultures 87 lot 8/5.

A N N E X E S

1. Conf. par. 1.4.1.2. essai n° MZ.AP.01
Fiche expérimentation P3
Essai agronomique des différents fongicides contre Fomes
2. Conf. par. 1.4.1.3. essai MZ.OP.01
Exemple de protocole d'essai sur sélection des individus résistants au Fomes dans différentes familles de porte-greffe
3. Conf. par. 1.4.1.4. essai n° MZ.TP.06
Empoisonnement des souches d'hévéa infectées
4. Conf. par. 1.4.1.5. essai MZ.OP.02
Suivi de l'évolution des maladies de racines
5. Conf. par. 1.4.1.6. essai MZ.TP.03
Suivi de l'évolution des maladies de racines après détection en forêt.
6. Conf. par. 1.4.2. essai MZ.OP.03
Exemple de protocole concernant test efficacité fongicide
7. Conf. par. 3 essai MZ.OP.05
Protocole d'essai de défoliation artificielle.
8. Information sur pulvarisateur JACTO.



FICHE EXPERIMENTATION P3

ESSAI AUX CHAMPS, PROTOCOLE EXPERIENCE FOMES

ESSAI DE DIFFERENTS FONGICIDES CONTRE LE FOMES

1. But

Cet essai a pour but de tester l'efficacité de trois produits fongicides, afin de limiter, au moindre coût, l'infection des arbres dans les foyers Fomès.

2. Traitements

		Couleur
A. Témoin sans traitement		Blanc
B. Arrosage d'une solution de Cryptonol	1 g/l et 2 l/arbre	Rose
C. " " " " " " " "	Rovral 2 g/l et 2 l/arbre	Gris
D. " " " " " " " "	Calixin 5cc/l et 2 l/arbre	Jaune

Le traitement consiste à faire un binage léger et une petite cuvette autour du pivot pour retenir les produits, puis à verser dans cette cuvette 2 l de solution fongicide.

3. Méthodologie

. Dans cet essai, quatre groupes d'arbres sont définis :

1er groupe : arbres infectés par le Fomès : mycélium visible au niveau du collet et le pivot, à 10 cm de profondeur, est nécrosé.

2ème groupe : arbres reconnus contaminés par le Fomès : mycélium visible au niveau du collet mais le pivot, à 10 cm de profondeur, est encore sain.

3ème groupe : arbres en contact direct avec le foyer : arbres sains mais voisins directs des arbres contaminés ou des arbres morts par le Fomès (1er arbre de chaque côté).

4ème groupe : arbres en contact indirect avec le foyer (2ème arbre de chaque côté).

...

4. Identification

Pour le moment, les arbres portent des bandes en plastique :

- une bande de plastique blanc avec un rond noir, attachée sur le tronc indique que l'arbre était infecté au moment de la mise en place de l'essai ;
- une bande de plastique bleu attachée sur le tronc indique que l'arbre était contaminé au moment de la mise en place de l'essai ;
- une bande de plastique blanc indique que l'arbre était voisin d'un arbre malade (contaminé ou infecté) ou d'un arbre mort, au moment de la mise en place de l'essai (2 arbres de chaque côté), mais n'était lui-même ni infecté, ni contaminé ;
- la lettre et le chiffre marqués sur la bande de plastique indiquent la série de traitement et le numéro de la répétition.

Inventaire des arbres en expériences :

1er groupe :

- bande de plastique blanc avec le rond noir (arbre infecté) : il y a environ de 7 à 10 arbres par traitement :

A1 = 1er arbre infecté du traitement A

D9 = 9e arbre infecté du traitement D

2ème groupe :

- bande de plastique bleu (arbre contaminé) : il y a environ de 22 à 24 arbres par traitement :

AM3 = 3è arbre contaminé du traitement A

BM 10 = 10è arbre contaminé du traitement B

CM5 = 5è arbre contaminé du traitement C etc.

3ème groupe :

- bande de plastique blanc (arbres sains en contact direct avec le foyer) : il y a environ 45 à 50 arbres par traitement :

AD5 = 5è arbre sain en contact direct du traitement A

CD24 = 24è " " C

DD15 = 15è " " D etc.

...

4ème groupe :

- bande de plastique blanc (arbres sains en contact indirect avec le foyer) :
il y a environ 35 à 40 arbres par traitement.

A14 = 4è arbre sain en contact indirect du traitement A
 CI10 = 10è " " C
 DI20 = 20è " " D

- Localisation

30 lignes du bloc 11/5 à côté du champ de clones de l'IRCA.

- Dispositif expérimental

Méthode du "Tree plot desing"

- . Clone GT1
- . Année de plantation : graines 1978, recépage 1979
- . Contrôles à prévoir :
 1. Contrôles tous les mois des effets éventuels de phytotoxicité
 2. Relevés Fomès par paillage ou creusement d'une cuvette de détection aux 5è, 12è et 18ème mois*
 3. Mesures de circonférences des arbres en expérience les 1er-5è, 12è et 18ème mois*.
 4. Faire de nouveaux traitements aux 5è et 12ème mois.
- . Date de la mise en place de l'essai : 26 Janvier 1981
- . Durée de l'essai : 18 mois
- . Plan de situation et plan des travaux en annexe du protocole
- . Le choix des fongicides a été fait par :

- Etablir un programme de travail aussi précis que possible mettant en évidence l'ensemble des interventions à faire sur l'essai.

* Après le premier traitement

IVC/N&F

Protocole d'essai BM.TP.30
Test d'efficacité de Calixin sur les différents
isolats de Fomes in vitro

1. Objet

Cet essai a pour but de vérifier l'efficacité de Calixin sur le développement du Fomes isolé à partir des racines d'arbres morts, dans différentes plantations de Côte d'Ivoire, afin de détecter à temps l'éventuelle apparition de souches résistantes à Calixin.

2. Localisation et Dates

Laboratoire de Phytopathologie de l'IRCA en Côte d'Ivoire, de février 88 à février 89.

3. Méthode de travail**3.1. Choix des échantillons**

Des arbres récemment morts par le Fomes sont choisis au hasard dans différentes plantations (PI, PV ou PMPH) en des endroits où l'on est sûr d'avoir traité avec Calixin depuis au moins 2 ans, à raison de 1 à 10 arbres selon la taille de la plantation.

Sur chaque arbre mort une portion de racine latérale (3 cm de diamètre et 20 cm de longueur) bien infectée, mais avec les tissus du bois encore en bon état (pas de décomposition), sera prélevée et apportée au laboratoire pour l'isolement.

3.2. Prélèvement

Avant le prélèvement, cette portion de racine sera soigneusement lavée dans l'eau pour enlever toutes les particules de sol, puis désinfectée avec un coton imbibé d'alcool à 90°.

Après la 1ère désinfection, cette portion de racine sera bien enveloppée dans du papier aluminium et transférée sous la hotte stérile. Une 2ème désinfection sera faite à l'alcool à 90° et brûlage pendant 1 à 2 minutes pour l'élimination des vapeurs d'alcool en surface.

Après brûlage, on fend la racine latérale en 2, dans le sens de la longueur, en utilisant un couteau stérile préalablement chauffé avec du feu pendant quelques minutes ; ensuite, avec un scalpel stérile on fait des prélèvements aseptiques de fragments des tissus malades (1 mm d'épaisseur, 2 mm de largeur 10 mm de longueur).

Ces fragments seront déposés dans une boîte de petri contenant le milieu de culture "Malt gélosé" (Extrait de Malt 10 g, Agar-Agar 20 g et eau distillée 1000^{cc}).

Après plusieurs purifications pour s'assurer que seul le Fomes pousse dans ces cultures, on repique le champignon dans un tube à essai contenant le milieu malt gélosé, on garde les tubes jusqu'à utilisation.

3.3. Pour tester l'efficacité de Calixine le produit fongicide est ajouté dans le milieu de culture avant stérilisation. Les doses utilisées sont de 100, 150 et 200 ppm.

Pour l'inoculation, on découpe un disque de gélosé avec du mycelium de Fomes à l'aide d'un percé-bouchon de 1 cm de diamètre, dans une boîte de petri où pousse du Fomes âgé de 15 jours.

Ce disque est placé, le mycélium vers le bas, au centre des boîtes de petri contenant du milieu malt gélosé.

Le développement du parasite est estimé par la mesure du diamètre moyen des colonies en boîtes de petri. La croissance radiale est calculée sur une moyenne de 10 diamètres de chaque traitement pendant 12 jours consécutifs.

N.B. : En 1982, selon les résultats des essais, la dose de Calixin entraînant une inhibition de presque 100 % du développement du Fomes en boîte de petri est de l'ordre de 100 ppm. Selon M. LEROUX, spécialiste du problème de la résistance des champignons aux fongicides (Station de Phytopharmacie de INRA Versailles), si l'isolat de Fomes peut pousser au delà de 100 ppm, cela veut dire qu'il y a des résistances vis-à-vis de Calixin.

TVC/NKP

Protocole d'essai n° MZ.TP.06
Empoisonnement des souches d'hévéas infectés

1). Objet

Cet essai a pour but de vérifier l'efficacité de différents produits phytocides sur la vitalité de Fomes (vivant à l'intérieur du système racinaires des hévéas infectés) par la méthode dévitalisation de ces arbres.

Le but final est de savoir si avec cette dévitalisation on peut remplacer l'opération d'élimination ou d'isolation de ces souches (très importante dans la lutte contre Fomes.)

2). Localisation et dimension

- | - Plantation | Lot | Cultures | Clone |
|-------------------------|-----|----------|-------|
| - 10 arbres par produit | | | |

3). Traitements

- TORDON/GARLON 120/120 : formulation code EF 826 (120 g m.a/l de picloram et 120 g/l de triclopyr) la dose utilisée est de 10 % de produit commercial dans l'eau)

- GARLON 4 : formulation code M 4714 (480 g m.a/l de triclopyr) la dose utilisée est de 10 % de produit commercial dans l'eau,

- PYRALUMNOL R (151 g/l d'Arsenite de sodium) la dose utilisée est de 50 % de produit commercial dans l'eau.

4). Mode d'opération

- Choisir des arbres infectés par le Fomes : symptômes foliaires avec pivot ou racines latérales nécrosées (bien noter l'état du feuillage au moment de la mise en place des essais : abondant ou très peu).

- Annélation totale de l'arbre à 20 cm du sol par des entailles continues de 15 cm de longueur, effectuées à la hachette.

- L'application de la solution phytocide se fait par badigeon à l'aide d'un grand pinceau sur le pourtour de la zone annelée

5). Contrôle à prévoir

- Observations les symptômes sur les feuillages et éventuellement sur le tronc tous les semaines pendant 1 mois ensuite une fois par mois jusqu'au 5e. mois.

- Notation le jour de la mort de chaque arbre.

6). Evaluation de l'efficacité des produits

Elle sera effectuée à 5e mois après l'application du produit selon la méthode suivante :

- Après arrachage, le pivot et les racines latérales seront coupés en tranche à différent niveau. (Noter bien le nombre des racines latérales et ses situations en profondeur)

- 10 buchettes de 2 x 2 x 5 cm seront prélevées dans chaque tranche sur le pivot dans la zone nécrosée et 10 tranches de 1,5 cm d'épaisseur seront composées sur les racines latérales infectées.

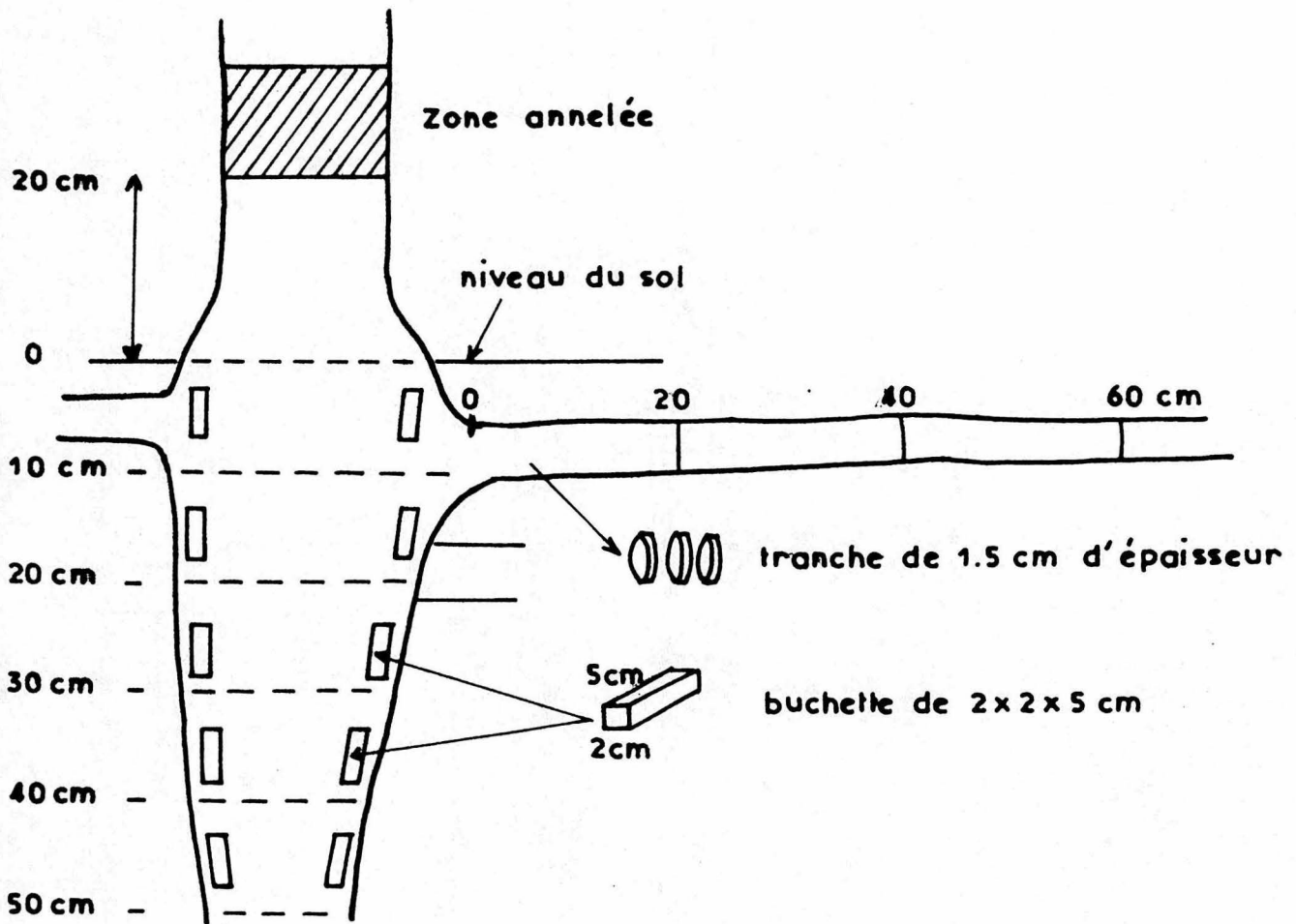
- Incubation de ces buchettes dans une boîte de pétri avec une feuille de papier filtré au fond, ajouter 2cc d'eau distillée.

- Observation de la présence ou l'absence de mycélium ou carpophores de Fomes 2 à 3 semaines après l'incubation.

7). Début de l'essai:

8). Durée de l'essai: 6 mois

Fig. - PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS SUR
LE PIVOT ET LES RACINES LATERALES



TVC/NKP

Protocole d'essai MZ.OP.02
Suivi d'évolution des maladies de racines

1). Objet

Cet essai a pour but de suivre l'évolution des maladies de racines dans le lot sans traitement pour étudier la vitesse de propagation de Fomes dans les conditions particulières de la plantation de MITZIC.

2). Localisation et dimension

<u>Lot</u>	partie	Clone :	Cultures :
------------	--------	---------	------------

Surface : 10 ha

3). Méthode de travail

3.1. On va recenser systématiquement et attentivement arbre par arbre les dégâts dus aux maladies des racines par observation des faits suivants :

- symptômes caractéristiques du feuillage (feuilles jaunes, feuilles recroquevillées)
- floraison anormale
- présence de mycélium superficiel au niveau du collet
- aspect de cannelure à la base du tronc.

Sur les arbres suspects on dégage une racine latérale pour voir s'il y a présence de parasite (rhizomorphe blanc ou manchon noir).

Sur les arbres morts si on ne voit pas de carpophores ou de mycélium blanc du Fomes au niveau du collet, il faut creuser une petite cuvette pour extraire une ou plusieurs racines latérales afin d'identifier le champignon parasite :

- présence de cordons rhizomorphes blancs (Fomes lignosus)
- " " " rouges (Ganoderma)
- présence d'une croûte noirâtre constituée avec le mycélium noir (Fomes noxius).
- présence d'un manchon noir de latex coagulé (Armillaria)

3.2. Il faut s'assurer qu'il n'y aura aucun traitement sur ce lot.

3.3. Un inventaire est effectué et tous les arbres morts infectés, contaminés et les voisins sont réperés sur plan. Un nouveau relevé annuel permettra de calculer la progression des maladies (voir modèle relevé Fomes).

4). Début de l'essai : de préférence à la fin de la saison des pluies

5). Durée de l'essai : 5 ans

Protocole d'essai MZ TP O3
Suivie de l'évolution des maladies
de racines après la détection dans la forêt.

1) Objet :

Cet essai a pour but d'étudier les relations entre les foyers des maladies de racines préexistantes dans la forêt et les apparitions des foyers après plantage.

2) Localisation et dimension

- Lot 9/9 partie Nord-Ouest surface 25 ha
- 17/16 " Sud-Est " 25 ha
- Cultures Clone :

3) Méthode de travail

- Détection des foyers des maladies de racines préexistants dans la forêt avant abattage des arbres (réaliser en décembre 1985 par TVC)
- Détection des buchettes contaminées avant la trouaison et plantage (en utilisant des piquets qui indiquent des emplacements de planting, ces piquets doivent être mis en place 1 mois avant la date d'observation).
- Détection Fomès à 3e mois, 6e mois, 9e mois et 12e mois après le plantage (arracher tous les plantes non débourrées ou morts pour déterminer la cause exacte).
- Entre 1-4 ans détection Fomès tous les 6 mois par le paillage autour du collet.
- Après 4 ans détection annuelle.
- Tous les relevés sont notés sur un plan.
- la comparaison de ces plans permet d'étudier l'apparition des foyers au fur et à mesure après plantage.

4) Début de l'essai : Décembre 1985

5) Durée de l'essai : 6 ans

Protocole d'expérience
Sélection des individus résistants au *Fomès lignosus* dans les
différentes familles de porte-greffes.

I. Objet

La sélection au point de vue phytopathologique est essentiellement fondée sur le principe de l'existence des variations du caractère de résistance, à l'intérieur des populations végétales.

Cette expérience a pour but de rechercher des individus possédant une résistance vis à vis du *Fomès*, de les isoler, de les observer et de les multiplier végétativement afin d'obtenir, si la multiplication végétative du porte greffe est devenue possible, un système racinaire clonal possédant le caractère de résistance au *Fomès*.

II. Dispositif expérimental

a) Plants hôtes

Il s'agit de seedlings des 12 familles de porte-greffes, plantés avec un écartement de 1 m x 1 m et répartis en quatre groupe ; dans chaque groupe il y a 40 plants. (voir plan). Les familles de porte-greffes à tester sont celles provenant des graines clonales présentes à MITZIC (prélèvement des graines au milieu d'un bloc de 25 ha).

b) Parasite

Les souches d'inoculum seront des pivots infectés par le *Fomès lignosus* (récoltés sur les arbres morts à la plantation).

c) Inoculation

On va mettre à côté chaque plant :

Un pivot infecté au 6^e mois pour le groupe 1

Un pivot infecté au 12^e mois pour le groupe 2

Deux pivots infectés au 24^e mois pour le groupe 3

Deux pivots infectés au 36^e mois pour le groupe 4.

III. Localisation

- (- Station expérimentale IRCA)
- (- Bande de terrain située à l'ouest du B 7 SW.)
- 12 parcelles de 90 m²
- avec 2 fossés d'isolement de 80 cm de large et 80 cm de profondeur.

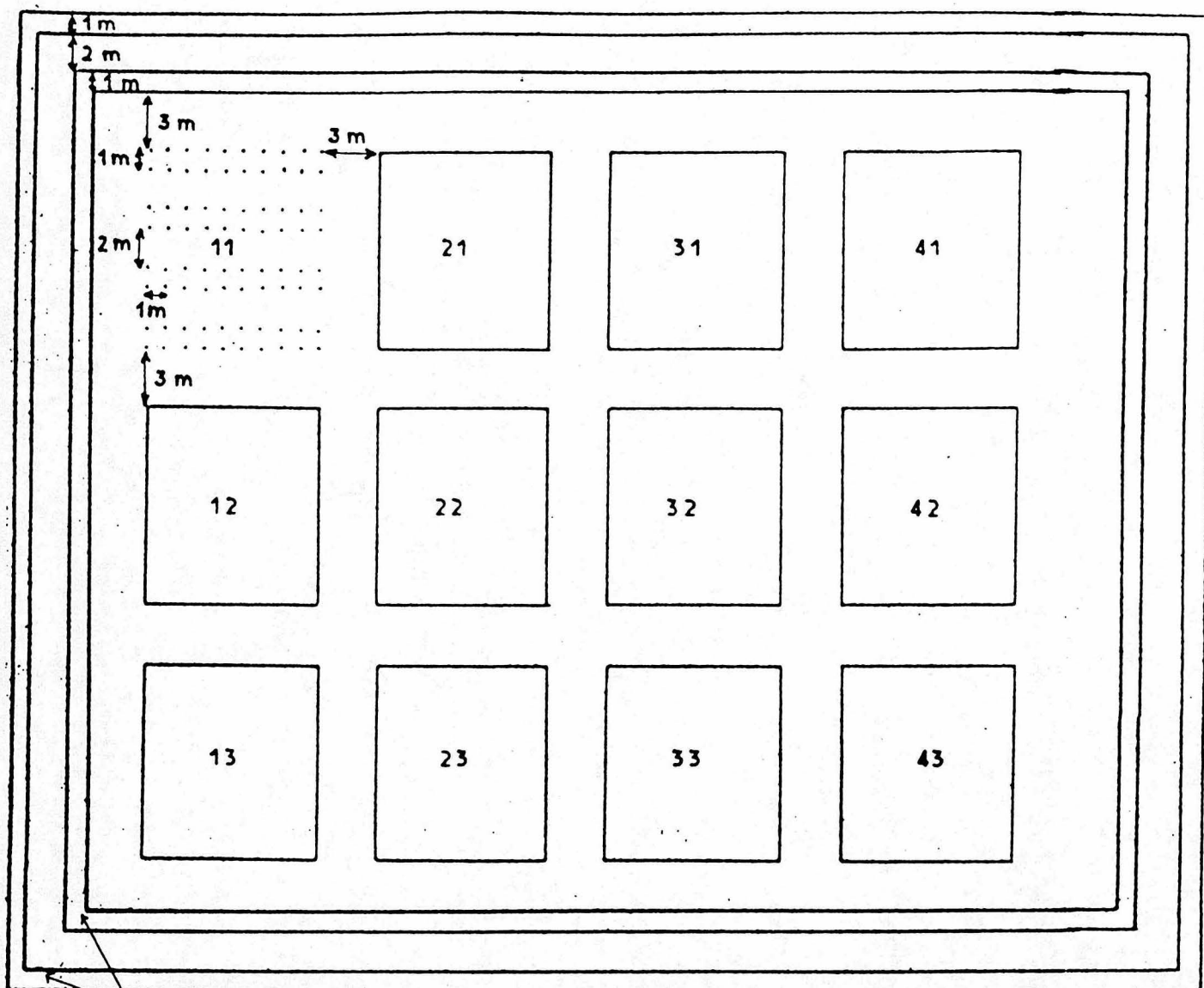
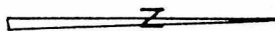
IV. Contrôles à prévoir

- Relevé annuel des arbres atteints de Fomès

V. Date du début de l'essai :

VI. Durée de l'essai : 6 ans

ESSAI
PLAN DE PARCELLE
SELECTION DES INDIVIDUS RESISTANTS AU FOMES

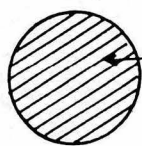


fossés d'isolement

0cm



emplacement des graines ou plantules



pivot infecté

I R C A - COTE D'IVOIRE

TVC/NKP

Protocole d'essai MZ.OP.05
Défoliation artificielle

1. Objet

Cet essai a pour but de vérifier l'efficacité de l'Ethrel sur la défoliation artificielle et de tester la fiabilité d'un appareil de pulvérisation portable à haute pression de marque NITTO dans le traitement des arbres à haute tige.

2. Localisation et dimension :

Plantation de lot , dernière ligne en bordure de la piste centrale ; 10 arbres défoliés totalement et 10 arbres défoliés partiellement (branches situées entre 4-6 m). Clone : . Année de cultures :

3. Conditions d'expérimentation**3.1. Matériel utilisé**

C'est un appareil de pulvérisation portable à haute pression de marque NITTO (voir fiche technique de cet appareil en annexe). Une rallonge rigide de 3 m et 4 rallonges supplémentaires de 75 cm ont prolongé l'embout à gicleur droit jusqu'à 7 m. Une plate-forme a été aménagée sur le toit d'une voiture bachée, ce qui permet de traiter des feuilles jusqu'à 10 m de hauteur à partir du sol.

3.2. Produit utilisé

Ethrel (480 g Ethéphon/l) 30^{cc} de produit commercial dans 10 l d'eau, soit sur la base de 3 l/ha : $\frac{3000}{450} = 6,6^{cc}/\text{arbre}$.

3.3. Mode d'application

Les travailleurs montent sur la plate-forme et à deux dirigent le jet de produit pour bien mouiller les feuilles que l'on veut faire tomber, (cf photo) à raison de 2 à 2,5 l de produit par arbre pour les défoliations totales, et de 0,5 à 0,7 l par arbre pour les défoliations partielles. Il faut traiter très tôt le matin pour éviter le vent.

4. Suivi de l'essai

4.1. Notation de la défoliation

Une surface de 16 m² (4 x 4 m) autour de l'arbre est nettoyée de toutes les feuilles mortes et des mauvaises herbes. Elle est limitée par 4 piquets de bambous reliés entre eux par des ficelles.

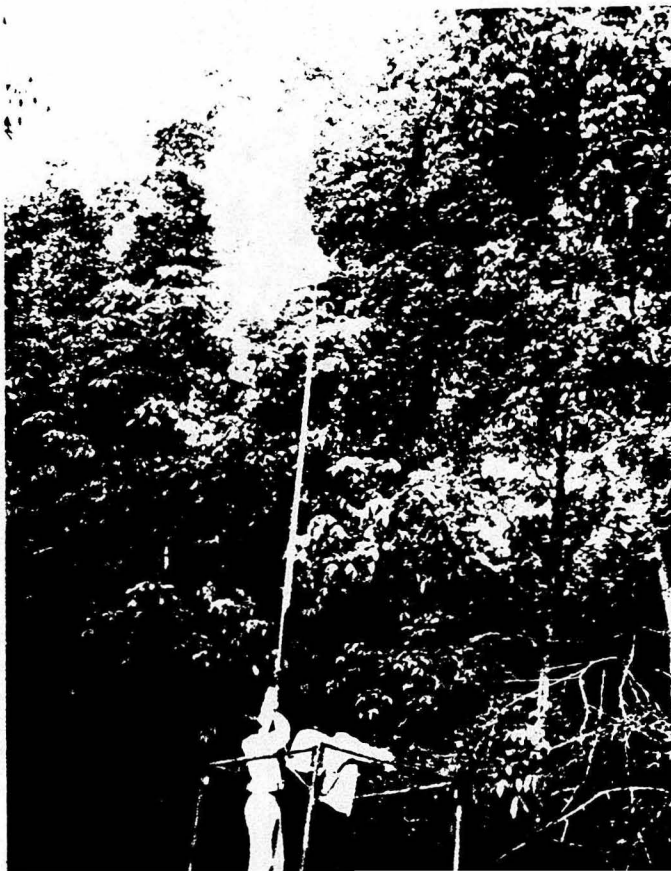
Dès le deuxième jour on commence à compter le nombre de feuille tombé dans cette surface. L'opération de comptage des feuilles sera effectuée tous les 3 jours jusqu'à la défoliation complète (il n'y a plus de feuilles sur les arbres ou sur les branches traitées). Le pourcentage de défoliation sera calculer en divisant le nombre de feuilles tombées du jours par le nombre total des feuilles pendant toute la période de défoliation.

4.2. Notation de la refoliation

On compte dès le 1er jour de la refoliation le nombre de bourgeons au stade A (début de refoliation) et au stade D. L'opération sera effectuée tous les 3 jours jusqu'à la refoliation complète. Le pourcentage de refoliation au stade A ou D sera calculé en divisant le nombre de bourgeons observés du jours par le nombre total de bourgeons pendant toute la période de refoliation.

5. Début de l'essai : ,

6. Durée de l'essai :



IRCA - COTE D'IVOIRE

TVC/NKP

FICHE TECHNIQUE

Appareillage pour traiter les feuilles
des arbres à haute tige.

- 1/. Appareil : Pulvérisateur portable à haute pression de marque
NITTO, type KS-55E

Capacité du réservoir de produits : 20 litres
" d'expiration maximum : 4,3 l/min.
Pression maximum de pulvérisation : 20 kg/cm²
Ditem 2 temps KANA de 1,2 CV (mélange à 5 %)
Cet ensemble est li..... avec

- 2/. Modification

- un tuyau souple de 1,2 m ou 6-7 m en option
- 3 rallonges de 75 cm
- 1 rallonge de 75 cm avec un embout à gicleur droit

- * sur l'appareil

- . Remplacement de tuyau souple de 1,20 m par un autre tuyau de 6 à 7 m.
- . Renforcement du tuyau et des rallonges sur un bambou.

- * sur une voiture bâchée :

Aménagement d'une plate-forme et d'une barrière de sécurité sur le toit de la voiture.

- 3/. Performances

- Avec ce dispositif on peut traiter les feuilles des arbres de 10 à 12 m de hauteur de façon continue, en roulant du sol.

- 4/. Utilisation

Ce dispositif, mis au point par l'IRCA-Bimbresso, a été utilisé pour des essais de défoliation et des essais fongicides à l'IRCA et dans d'autres plantations en mai 1987.

L'utilisation de l'appareil est très facile, les feuilles des arbres sont accessibles à tous les niveaux. Les particules des produits sont bien réparties et bien déposées à la surface des feuilles même à 10-12 m de hauteur.

Le domaine d'utilisation de cet appareil est très vaste :

- Test d'efficacité des fongicides (Colletotrichum-Oidium...) sur les arbres à haute tige.
- Test d'efficacité des défoliants sur l'hévéa.
- Traitement des fruits (issus des pollinisations artificielles).
- Traitement des maladies des branches (Corticium ou Botriodiplodia...).
- Traitement local des herbicides sur Loranthus.

Il convient très bien pour des essais ou des traitements à petite échelle.

KNAPSACK TYPE

POWER SPRAYER

Plunger Type High Pressure Pump

MAIN USES

1. Spraying insecticides for pest control
 2. Spraying herbicides for weed control
 3. Spraying fungicides for plant disease control
 4. Spraying disinfectants for sanitation
 5. Spraying paint for maintenance work



NEW TYPE


NITTO MODEL **KS-5**

OFFRE NO 053/88

Abidjan le 09/05/88

I R C A

01 BP. 1536

ABIDJAN 01

Nous vous offrons le matériel de " PULVERISATION
portable haute pression " suivant;

1 - DORSAL HAUTE PRESSION -

Type : K S- 5BE
 Marque: NITTO
 Capacité réservoir produit : 20 litres
 Capacité aspiration maxi : 4,3 L.// Min.
 Pression maxi de pulvérisation : 20 KG / cm2

- MOTEUR 2 TEMPS :

Marque : KAWA
 Puissance : 1,2 HP
 Mélange: 5%

x x x x x
 x x x

Cet ensemble est livré avec;

- Un tuyau souple de 1,2 mètre
- Une rallonge de 75 CM
- Embout couronne de 4 micros-gicleur
- 2 rallonges supplémentaires de 75 CM avec un embout à gicleur droit-

x x x x x
 x x x

L'ensemble ainsi décrit est proposé au prix de :
 285.000 FCS TTC

Délai : 3 mois ;

Garantie; 6 mois pièces et main-d'oeuvre en nos
 ateliers.

La présente offre est arrêtée à la somme de: DEUX CENT
QUATRE VINGT-CINQ MILLE FCS

SEMAT



Abidjan le 15 JUILLET 1988

PROFORMA N° 88/07/180

I. R. C. A.

01 BP 1536

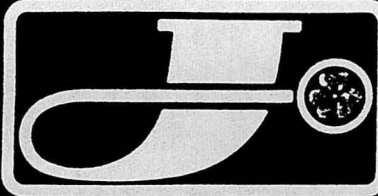
ABIDJAN 01

Désignation	Qte	Prix Unit	Montant
PULVERISATEUR JACTO MODELE AJ 401 (ULTRA BAS VOLUME-UBV ET BAS VOLUME-BV) ACTIONNE PAR LA PRISE DE FORCE D'UN TRACTEUR			
PRIX H.T.....	01	800 000	800 000
DONT T.V.A 11 %.....			88 000
TOTAL T.T.C.....			888 000 =====
Arré	CENT QUATRE VINGT HUIT MILLE.		

La Direction

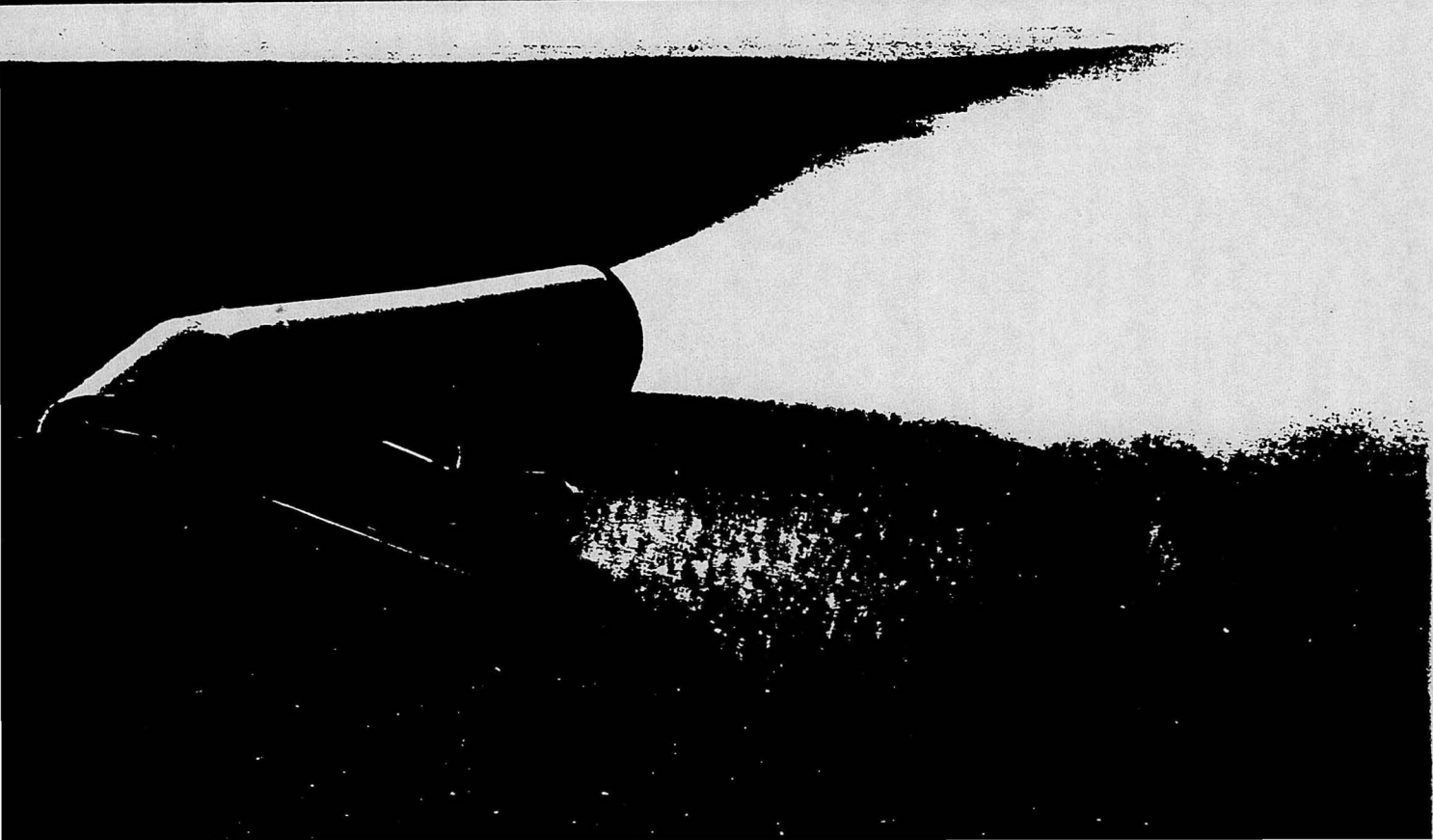
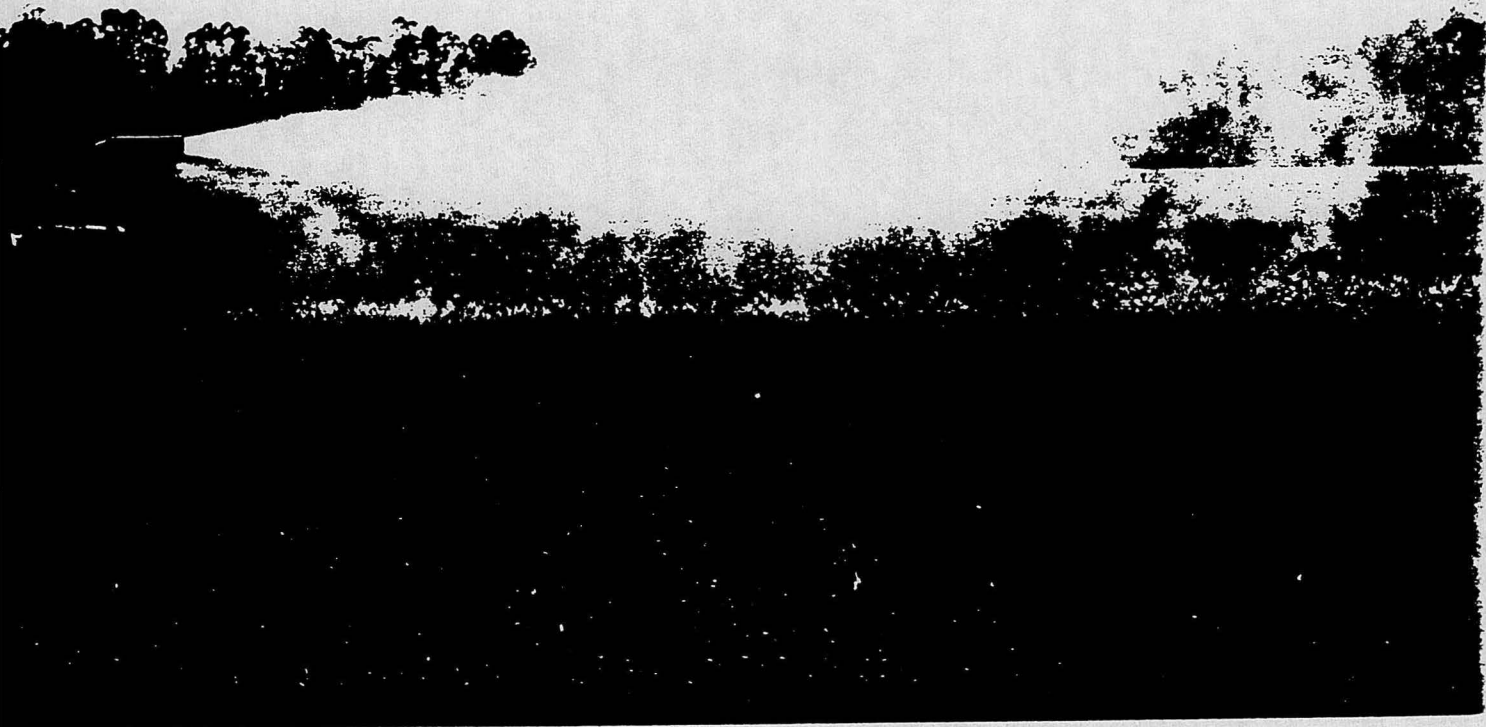
Capital
 Cpte. b

aj-401-1h



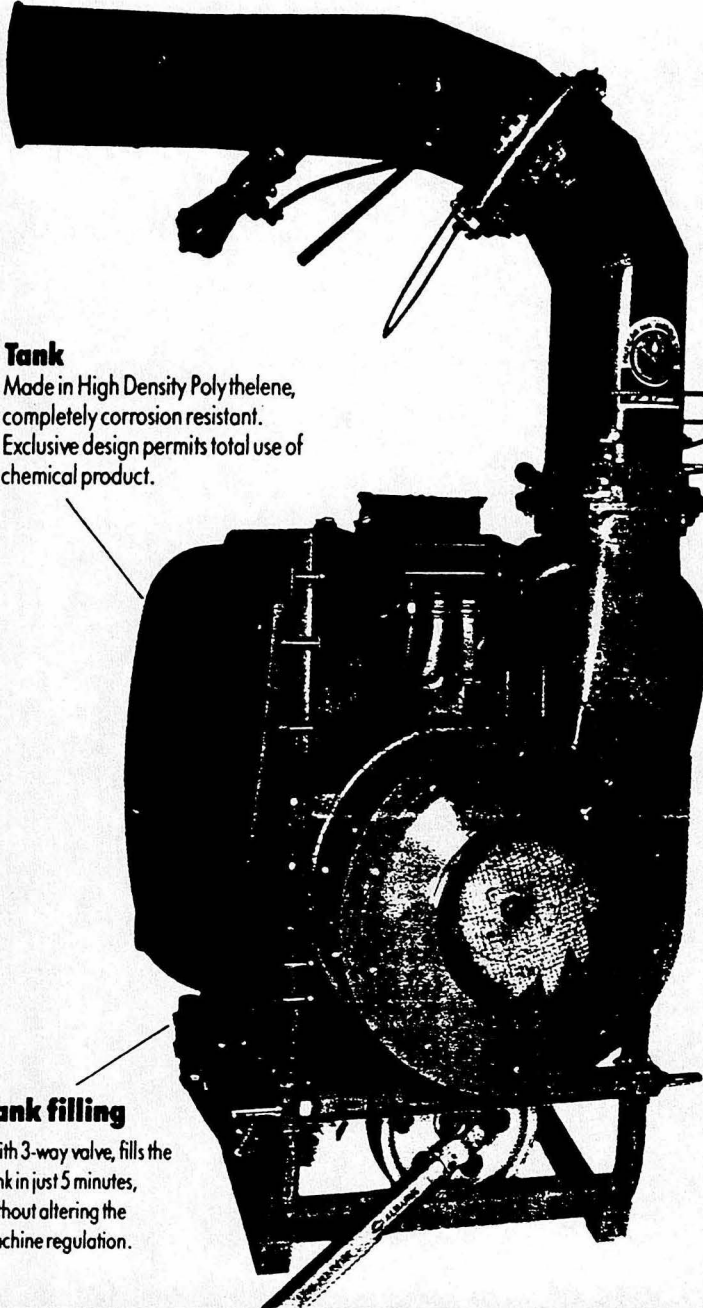
Jacto

Jatao: wide swath spraying.



Introduction

The Atomiser AJ-401 LH with its droplet generator and air-blast, permits treatment of up to 50 metre swaths with great uniformity and low power consumption. Its use is indicated for application of pesticides in Low and Ultra Low Volumes over large areas, as in large plantations of soybeans, wheat, cotton, etc. It is also recommended for application of herbicides in grazing lands (pastures) and for foliar nutrients and other chemical applications in mechanically harvested crops.



Tank

Made in High Density Polythelene, completely corrosion resistant. Exclusive design permits total use of chemical product.

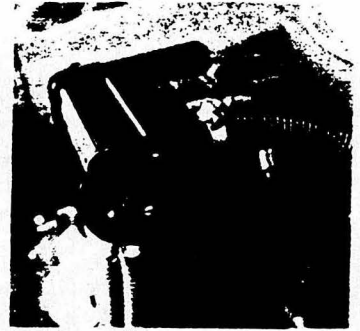
Tank filling

With 3-way valve, fills the tank in just 5 minutes, without altering the machine regulation.



Atomisers

Total coverage with the two exclusive Jacto rotary atomisers. The main atomiser throws the chemical up to the maximum swath required, while the small atomiser covers the area near to the tractor, guaranteeing total coverage.



Commands

Within reach of operator and easy to operate. With one simple valve positioning, it obtains:
Low volume application: 30 to 200 litres/hectare.
Ultra-low volume application: 1 to 5 litres/hectare.

High work rate

"Jatao" can spray an average of 11 hectares/hour, after discounting the time spent in filling and other operations.

Net weight of machine	210 kg
Tank capacity	400 litres
Tank filling	quick filler device
Average filling time	5 minutes
Pump	Centrifugal
Flow rate regulation	By regulator valve setting and "Turbina" flow restrictors
Flow rate	Ultra low volume (ULV) 0.3 to 1.610 litre/min. Low volume (LV) 10 to 30 litres/min.
Spraying swath	up to 50 metres
Volume of application	ULV - 1 to 5 litres/hectare LV - 25 to 175 litres/hectare
Working speed	3 to 4.5 km/hr
Droplet generation	by rotary atomisers

Up to 50 metres of highly economic spraying swath.

Distributor:

BRASIVOIRE S. A.
17 B, P. 352 ABIDJAN 17
Tél: 38-33-18/36-18-68
Télex 43141 BRAB.V. U. 1



MÁQUINAS AGRÍCOLAS JACTO S/A

Factory: Rua Dr. Luiz Miranda, 1650 - POBOX, 35 - CEP 17.580
Tel: (0144) 52-1811 / 52-1911 - Pompéia - SP
BRASIL - TELEX 142184 - MAJA - BR