

ORSTOM

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

-----  
Centre de Lomé

D. R. A.

DIRECTION DE LA RECHERCHE  
AGRONOMIQUE

-----  
Lomé

EVOLUTION DE *DRECHSLEERA MAYDIS* DANS LES PARCELLES  
DE SELECTION AU TOGO  
(SYNDROME ET EPIDEMIOLOGIE)



*Helminthosporium maydis* sur  
feuille

Comlan Atsu AGBOBLI  
phytopathologiste  
Direction de la Recherche Agronomique  
B.P. 2318, Lomé-Togo  
ou Centre ORSTOM, B.P. 375, Lomé-Togo

EVOLUTION DE *DRECHSLEZA MAYDIS* DANS LES PARCELLES  
DE SELECTION AU TOGO  
(SYNDROME ET EPIDEMIOLOGIE)

Comlan Atsu AGBOLLI  
phytopathologiste  
Direction de la Recherche Agronomique  
B.P. 2318, Lomé-Togo  
ou Centre ORSTOM, B.P. 375, Lomé-Togo

**Résumé**

Trois ans d'études menées à la Station d'Ativémé ont montré que *Drechslera maydis* est très préjudiciable à la culture de maïs au Sud du Togo.

Les études sur l'épidémiologie ont montré que le Pop Corn est très sensible et les pool et NH171 peu sensibles.

Etant donné que la maladie (l'helminthosporiose) causée par *Drechslera maydis* progresse selon la loi d'intérêt composé, l'auteur préconise la création des variétés à résistance horizontale pouvant réduire la vitesse d'infection.

**Mots-clés :**

Helminthosporiose, *Zea mays*, *Drechslera maydis*, viroses à stries (streak), latence, génotype, sporulation, résistance horizontale, Togo.

## Summary

The three-year-studies conducted at the Ativeme experimental station have showed that *Drechslera maydis* causes severe damages to corn in Southern Togo.

Epidemiological studies showed that the Pop Corn is very susceptible and the pools and NHFI are less susceptible.

Given that the disease helminthosporiosis is caused by the fungi *Drechslera maydis* which grows at the law of composed interest, the author suggests the varieties with horizontal resistance be created in view to reduce the infestation rate.

## Key-words :

Helminthosporiosis, *Zea mays*, *Drechslera maydis*, streak virosis, latency, genotype, sporulation, horizontal resistance, Togo.

## Introduction

Au Togo, le maïs (*Zea Mays* L.) se cultive presque sur toute l'étendue du territoire. On le rencontre en région humide bimodale et en savane avec une saison des pluies prolongée.

Le *Zea Mays*, comme la plupart des cultures vivrières, est sujet à des attaques parasitaires d'origines diverses. Le Conte (1974), Ricaud et Félix (1976), Hainzlin (1982), Damsteegt (1983) et d'autres décrivent les viroses à stries (streak) sur le maïs. Dans la plupart des régions où elles sévissent, ces viroses provoquent d'importants dégâts économiques allant jusqu'à l'anéantissement complet de la récolte.

Les maladies d'origines fongiques sont les plus nombreuses. En effet, pendant le programme de sélection en cours à la recherche agronomique togolaise (station d'Ativémé) et au cours des observations phytopathologiques, on a noté une baisse de rendements de maïs (plus de 90 %) due à l'*Helminthosporium maydis*. Elle est surtout importante si la

maladie intervient au stade 3-4 feuilles des plantes. D'ailleurs la résistance à l'helminthosporiose est l'un des critères de sélection du maïs au Cameroun (Eckebil, 1983).

Au Togo, le maïs souffre depuis longtemps d'Helminthosporiose et la conséquence est une réduction considérable des rendements. Les travaux de recherches entrepris depuis trois ans à la station de la recherche agronomique d'Ativémé (Togo) ont permis d'effectuer des observations sur *Drechslera maydis*. Dans cette partie de notre étude, nous présentons ceux relatifs au syndrome et à l'épidémiologie.

### Historique

Il est assez difficile de situer la période exacte de l'apparition de la maladie au Togo. Cependant, les recherches littéraires nous ont permis de situer l'apparition de la maladie vers les années 1956-1957 (Mallamaire, 1956-1957).

### Syndrome

Deux races de ce champignon sont susceptibles d'attaquer le maïs : la race 0 et la race T. Au Togo, les études n'ont pas encore été entreprises pour déceler la race T qui n'attaque que le maïs possédant le facteur cytoplasmique T de stérilité mâle. Actuellement au Togo, aucune des variétés de maïs cultivées ne possède ce facteur. Le facteur cytoplasmique confère à la variété de maïs qui en est pourvue une grande sensibilité à la race T de *Drechslera maydis*. Selon les théories de VAN DER PLANK (1963), en l'absence du facteur cytoplasmique T dans une population de maïs, la race T du parasite devrait exister en très faible fréquence.

Les lésions causées par la race 0 de *D. Maydis* dans les parcelles de sélection à la station d'Ativémé sont souvent de forme rectangulaire parallèle aux nervures de feuilles, et d'une couleur allant du brun au jaune-paille. Les études réalisées au sein du programme national d'amélioration du maïs ont permis d'identifier l'agent pathogène responsable de la maladie comme étant *Drechslera maydis*.

## Matériel et méthodes

### Site

Les observations ont été menées à la station d'Ativémé, située à 50 km de Lomé dans le sud-ouest de la région maritime. La pluviométrie annuelle est de l'ordre de 1 100 mm. L'humidité relative au cours de la période de végétation du maïs (avril-juillet) est élevée (78 %) et la température moyenne de 28°C. Les sols appartiennent au groupe ferrugineux tropical peu évolués, à engorgement temporaire.

Les études sur l'épidémiologie de la maladie ont été réalisées en 1981, 1982 et 1983 sur les parcelles de sélection.

### Les variétés de maïs testées

Sept variétés de maïs ont été observées. Deux variétés (KP-TM et CE-SA) sont originaires du Togo, tandis que Pool 16, Pool 20 et Pop 49 sont introduites du Mexique. Pop corn est originaire des Etats-Unis et NH1F1 du Bénin. La dernière variété (NH1F1) est actuellement vulgarisée au Togo dans la région maritime.

### Notations

Les cotations des symptômes ont été effectuées sous l'apparition spontanée de la maladie selon l'échelle 0 - 5. 0 représente l'absence de symptôme. La note 1 traduit une faible sensibilité de la plante alors que la note 5 exprime une forte sensibilité. Les notes 2, 3 et 4 correspondent aux différents degrés de la plante à résister à l'infection. Le degré d'infestation attribué à chaque variété a été évalué chaque 10 jours après le semis jusqu'au 70ème jour. La notation des symptômes pendant le cycle végétatif du maïs permet de suivre l'évolution de la maladie sur les 7 variétés.

### Résultats et discussions

Les études menées à la station de recherche agronomique d'Ativémé en 1981, 1982 et 1983 nous ont permis de décrire les symptômes de la maladie (Helminthosporiose) et d'identifier l'agent pathogène comme étant *Drechslera maydis* (détermination directe au microscope). Les lésions observées sur les 7 variétés au champ ont été comparées à celles décrites par de nombreux auteurs (Nimlienko, 1957; Institut des céréales

et des fourrages, 1974; Carlos de Léon, 1978). Ces lésions reflètent bel et bien les symptômes provoqués par *Drechslera maydis*.

Les résultats du développement de la maladie sont consignés au tableau 1 et et illustrés au graphique 1. La maladie se développe par taches qui évoluent de proche en proche et fusionnent dans le temps. Ceci est visible sur les variétés Pop Corn et CESA de 30 au 70 jours après semis (note d'infection s'élevant à 5). Sur ces deux variétés, la maladie se déclenche très tôt avec une note forte (2 et 3) et progresse selon la loi d'intérêt composé. Sur les variétés Pool 16, Pool 20, Pop 49 et NH|F|, le déclenchement de l'épidémie est retardé de près d'un mois et le développement de la maladie est ralenti. La courbe de la maladie est différente selon les variétés.

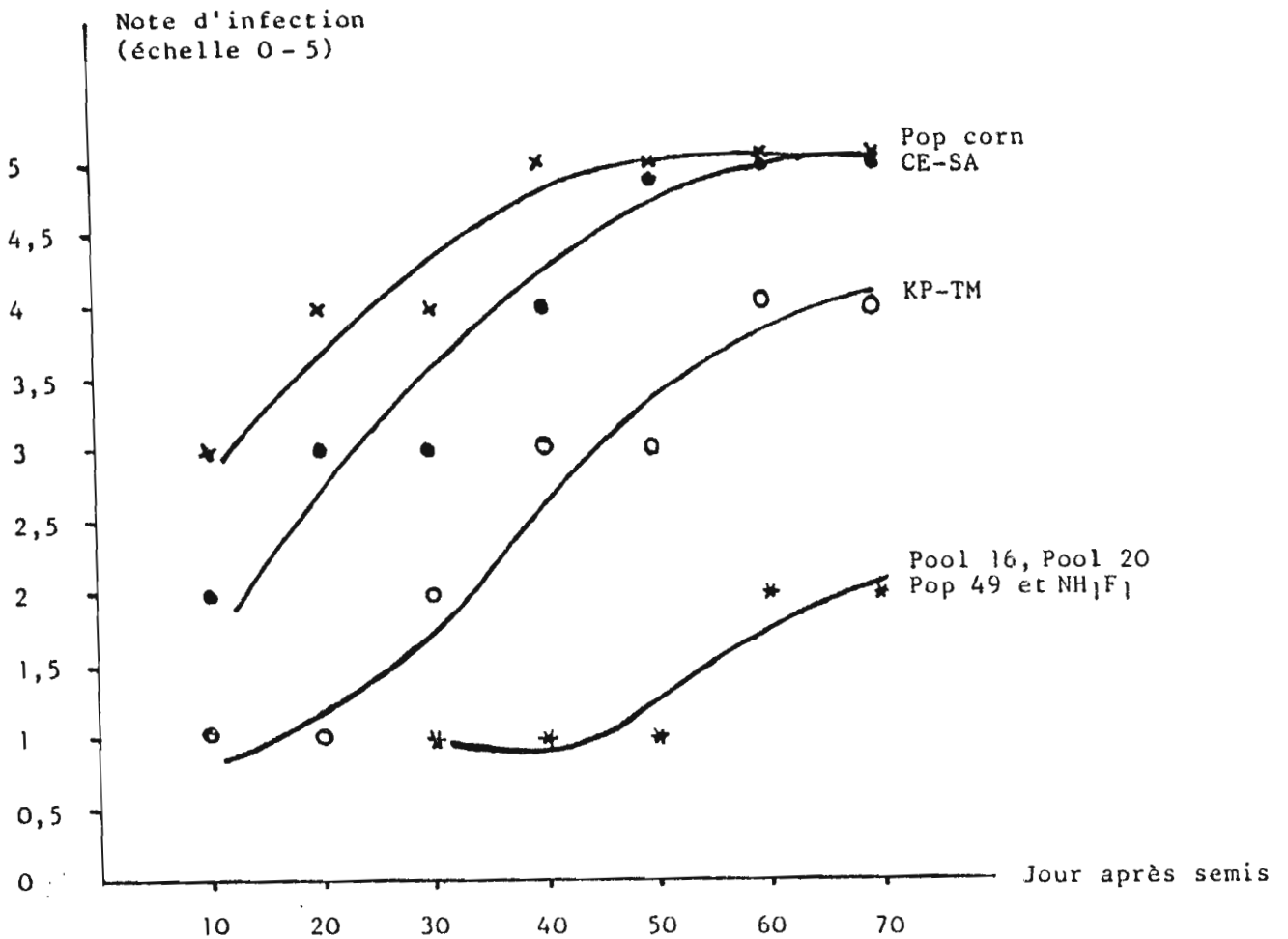
- Sur les variétés sensibles : pénétration - multiplication - latence.
- Sur les variétés résistantes : pénétration - latence - multiplication.

La courbe ci-dessus varie en fonction des conditions climatiques (pluviométrie, humidité, température, nutrition etc...) et du génotype de l'hôte.

Tableau 1 : Evolution de *Drechslera maydis* au cours du temps  
(Note maladie : échelle 0-5)

Variétés	Date d'observation (moyenne de 3 ans : 1981-1983)						
	10 JAS*	20 JAS	30 JAS	40 JAS	50 JAS	60 JAS	70 JAS
KP - TM	1	1	2	3	3	4	4
CE - SA	2	3	3	4	5	5	5
Pool 16	0	0	1	1	1	2	2
Pool 20	0	0	1	1	1	2	2
Pop 49	0	0	1	1	1	2	2
Pop Corn	3	4	4	5	5	5	5
NH F	0	0	1	1	1	2	2

\* JAS : Jour après semis



Graphique 1 : Evolution de la maladie au cours du temps.

### Conclusion

De cette étude, il ressort que *Drechslera maydis* est très sévère sur le Pop Corn et l'est moins sur les Pool et NH1F1.

Du fait de la très forte sensibilité des variétés Pop Corn et CE-SA, il serait souhaitable de créer des variétés à résistance horizontale qui limiteraient le développement de l'épidémie.

Les Pool et NH1F1 pourraient être utilisés comme source de résistance à *Drechslera maydis* dans le programme d'amélioration variétale du maïs.

## Bibliographie

- CARLOS de Léon, 1978 - Maladie du maïs, un guide pour les identifier. Bulletin d'information n° 11, CIMMYT, Mexico.
- DAMSTEEGT V.D., 1983 - Maize streak virus. Host range and vulnerability of maize germe plasm. *Plant Disease* 67: 734-737.
- HAINZLIN E. 1982 - Synthèses, Notes et Actualités. Les viroses du maïs : compte rendu bibliographique - *Agronomie tropicale* n° 37, 4, pp. 393-404.
- INSTITUT TECHNIQUE DES CEREALES ET DES FOURRAGES, 1974 - Parasites et carences du maïs. Association Générale des Producteurs du maïs. Paris : 40 pages.
- LE CONTE J., 1974 - Les viroses du maïs au Dahomey. *Agronomie tropicale* n° 29, pp. 831-832.
- MALLAMAIRE M., 1956-1957 - Catalogue des principales maladies cryptogamiques, bactériennes, à virus et de phanérogames parasites nuisibles aux plantes cultivées en Afrique Occidentale Française et au Togo. Inspection Générale de l'Agriculture. Extrait du *Bulletin de la protection des végétaux*. Gouvernement Général de l'Afrique Occidentale Française.
- NIMLIENKO F.E., 1957 - Maladie du maïs. Edition de la littérature agricole de l'état, Moscou; 229 p.
- RICAUD C. et FELIX S., 1976 - Identification et importance relative des viroses du maïs à l'Ile Maurice - *Revue Agric. et Suc. de l'Ile Maurice* , 55, pp. 163-169.
- VAN DER PLANK, 1963 - Plant diseases : Epidemic and control. Academic Press, New-York, 349 pages.