

P. COCHEREAU

Essai d'évaluation de l'incidence économique du  
borer des tiges du maïs Eldana saccharina à  
Niambrun (Côte d'Ivoire).

Juillet 1983

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE ORSTOM DE BOUAKÉ - Côte d'Ivoire  
B.P. 1434 - BOUAKÉ 01



P. COCHEREAU

Essai d'évaluation de l'incidence économique du borer des tiges du maïs Eldana saccharina à Niambrun (Côte d'Ivoire)

## INTRODUCTION

De nombreux auteurs ont tenté d'évaluer l'impact que peuvent avoir sur le poids de grain récolté, diverses chenilles de Lépidoptères qui forment en Afrique les tiges de maïs (Busseola fusca, Sesamia calamistis, Eldana saccharina). Avant de mettre en place un dispositif expérimental élaboré permettant une exploitation statistique, nous avons voulu "dégrossir" le problème en conditions de culture industrielle sans intervention insecticide. Dans ce but, nous avons analysé l'état de champs de maïs installés sur le secteur CIDT de Niambrun, proche de la localité de Béoumi (Centre-Côte d'Ivoire) et faisant partie d'une monoculture de plusieurs centaines d'hectares de maïs.

## MATERIEL ET METHODES.

Les pieds de maïs échantillonnés et analysés ont été prélevés sur cinq parcelles, d'environ 1 hectare chacune, ensemencées (12 kg de semence à l'hectare) avec la variété CJB (Composite jaune de Bouaké), soit sur ancienne parcelle de maïs, soit sur défriche de forêt, aux alentours du 15 juillet. Les lignes étaient espacées de 0,80 m et les poquets de 0,25 m, soit une densité de 50 000 pieds/ha. Un engrais ternaire (10-18-18) a été fourni lors du travail du sol, un herbicide au semis et 100 kg/ha d'urée 40 jours après le semis.

Juste avant la récolte mécanique, soit entre le 16 et le 24 novembre, plusieurs centaines de pieds de maïs ont été tirés au hasard dans les cinq champs choisis et analysés individuellement. Pour chaque pied on a noté :

- le nombre d'entre-noeuds
- la hauteur du pied du collet à l'insertion de la panicule mâle

- le diamètre moyen du pied au collet
- le nombre d'entre-nœuds attaqués par les borers (après dissection)
- le poids du ou des épis.

le borer à incriminer est uniquement Eldana saccharina.

Ces données ont ensuite été classées en groupant :

- d'une part les pieds attaqués par le borer, en conditions naturelles
- d'autre part les pieds laissés **sains** dans les mêmes conditions.

### LES RESULTATS

Trois tableaux ont été dressés : un concerne 395 tiges saines, deux 402 tiges taraudées par les chenilles d'Eldana. Est-ce que ces deux populations de tiges diffèrent, en particulier en ce qui concerne le poids moyen de l'épi ? A l'examen des tableaux, on peut répondre tout de suite par la négative : le poids moyen de l'épi fournie par la tige attaquée est 160 g tandis que celui de l'épi porté par la tige saine 159 g. L'analyse attentive des tableaux apporte cependant des renseignements complémentaires.

Les populations de borers en 1982 à Niambrun étaient telles qu'une tige de maïs sur deux s'est trouvée attaquée.

Sur la population de tiges saines comportant entre 7 et 12 entre-nœuds (99 % de la population), il apparait une relation directe entre le nombre d'entre-nœuds, la longueur de la tige, son diamètre à la base et le poids de l'épi ; les pieds les plus vigoureux portent les plus beaux épis. Cependant, si l'on compare les caractéristiques moyennes des deux populations de tiges, on constate que les tiges attaquées sont systématiquement plus vigoureuses et significativement différentes (0.05). Seuls les poids de l'épi ne le sont pas.

Tableau 4. Comparaison des caractéristiques moyennes des deux populations de tiges.

	Nombre d'entre-nœuds	Longueur (cm)	Diamètre (cm)	Poids de l'épi (g)
Tiges saines	9,72	1,38	1,88	159
Tiges attaquées	9,89	1,42	1,92	160

Il faut en conclure que le papillon femelle Eldana saccharina pond préférentiellement sur les pieds les plus vigoureux et que si les galeries que pratiquent les chenilles dans les tiges diminuaient le poids de l'épi, cette diminution pourrait être masquée par le comportement de ponte de l'insecte, qui choisit les tiges les plus hautes, donc les plus vigoureuses et les plus productrices, pour déposer ses oeufs.

Cette conclusion peut être vérifiée en comparant les pourcentages des différentes catégories de tiges, saines d'une part et attaquées d'autre part.

Tableau 5. Comparaison des pourcentages des diverses catégories de tiges.

Nombre d'entre-nœuds	6	7	8	9	10	11	12	13	Totaux
Nombre de tiges saines (et %)	1	10	41	117	119	93	12	2	395
	169		42,8 %		226		57,2 %		100%
Nombre de tiges attaquées (et %)	1	2	37	102	143	91	24	2	402
	142		35,3 %		260		64,7 %		100%

Si l'on sépare les deux populations au niveau du nombre moyen d'entre-nœuds par tige (9,9) on constate un déplacement de la population des tiges attaquées vers les tiges comportant de plus grands nombres d'entre-nœuds, donc vers les tiges les plus hautes et les plus vigoureuses.

D'autres observations peuvent être faites sur les tableaux : 85 % des tiges attaquées présentent de 1 à 3 entre-nœuds attaqués, la moyenne générale étant 2,4 entre-nœuds attaqués par tige. On retrouve ce chiffre de façon constante sur les tiges présentant de 8 à 13 entre-nœuds (tableau 2)

### CONCLUSIONS

La comparaison de deux sous-populations de tiges de maïs constitutives d'une population exposée en conditions naturelles (sans intervention insecticide) aux attaques du borer des tiges Eldana saccharina ne permet pas de conclure à une perte du poids des épis consécutive aux galeries que pratiquent les chenilles du ravageur dans la moitié des tiges.

Cependant, le choix que semble faire le papillon lors de sa ponte sur les pieds les plus grands, donc les plus **productifs**, laisse penser que ces pieds produiraient plus s'ils n'étaient pas attaqués préférentiellement. Cette perte peut être évaluée en comparant le poids des épis des 260 tiges attaquées présentant plus de 9 entrenœuds et celui qui aurait été fourni par ces mêmes tiges si elles n'avaient pas été attaquées (tableau 1). On trouve une différence de 805 g pour 260 pieds, soit 155 kg d'épi de maïs à l'hectare, ou 116 kg de grain sec (pertes de 13 % d'eau). Ces chiffres sont variables pour un niveau de population du ravageur tel que 50 % des pieds sont attaqués ou 12 % des entrenœuds. La question est de savoir si, à ce niveau d'attaque, le prix de 100 kg de grain paye le traitement chimique qui, il est vrai, peut aussi diminuer les pertes qui pourraient être attribuées à d'autres ravageurs du maïs qui ne sont pas étudiés ici.

P. COCHEREAU

Bouaké le 12-7-83

Tableau 1. Tiges de maïs saines

Nombre d'entre- noeuds par tige	6	7	8	9	10	11	12	13	Totaux	Tige moyenne:
										3840
Nombre de tiges correspondant	1	10	41	117	119	93	12	2	395	
Longueur totale des tiges en m. (moyenne individuel- le)	1,04 (1,04)	10,23 (1,02)	46,17 (1,13)	151,71 (1,30)	173,8 (1,46)	140,62 (1,51)	20,75 (1,73)	3,72 (1,86)	548,04	1,38 m
Diamètre total des tiges en cm. (moyenne individuel- le)	1,5 (1,5)	15,7 (1,57)	74,8 (1,82)	217,1 (1,86)	224,8 (1,89)	180,2 (1,94)	26,5 (2,21)	3 (1,50)	743,6	1,88 cm
Poids total des épis en g. (moyenne individuel- le)	200 (200)	1500 (150)	5790 (141)	17090 (146)	19080 (160)	15990 (172)	2740 (228)	360 (180)	62850	159,0 g

Tableau 2. Tiges de maïs attaquées et nombre d'entre-nœuds.

Nombre d'entre-nœuds par tige	6	7	8	9	10	11	12	13	Totaux	Tige moyenne
Nombre de tiges attaquées correspondantes	1	2	37	102	143	91	24	2	402	
Nombre total d'entre-nœuds de ces tiges	6	14	296	918	1430	1001	288	26	3979	9,9
Nombre total d'entre-nœuds attaqués	2	3	84	249	349	206	60	5	958	
Pourcentage d'entre-nœuds attaqués	33 %	21 %	28 %	27 %	24 %	21 %	21 %	19 %	24 %	
Nombre d'entre-nœuds attaqués par tige	2	1,5	2,3	2,4	2,4	2,3	2,5	2,5		2,4
Longueur totale des tiges en m. (moyenne individuelle)	1,33	2,06 (1,03)	42,05 (1,14)	136,57 (1,34)	206,81 (1,45)	139,0 (1,53)	39,74 (1,66)	3,52 (1,76)	571,08	1,42
Diamètre total des tiges à la base en cm. (moyenne individuelle)	1,0	3,0 (1,50)	60,4 (1,63)	192,9 (1,89)	284,0 (1,99)	180,1 (1,98)	47,5 (1,98)	3,5 (1,75)	772,4	1,92
Poids total des épis en g. (moyenne individuelle)	100	320 (160)	4800 (130)	15560 (152)	22719 (159)	16540 (182)	3840 (160)	460 (230)	64339	160,0

Tableau 3. Tiges de maïs attaquées et nombres d'entre-nœuds attaqués par tige

Nombre d'entre-nœuds attaqués par tige	1ENA	2ENA	3ENA	4ENA	5ENA	6ENA	7ENA	8ENA	9ENA	Totaux	Tige moyenne
Nombre de tiges attaquées correspondantes	120	130	92	30	13	9	3	3	2	402	
Nombre total d'entre-nœuds attaqués	120	260	276	120	65	54	21	24	18	958	2,4
Nombre total d'entre-nœuds de ces tiges	1193	1275	922	301	128	88	25	25	22	3979	9,9
Nombre moyen d'entre-nœuds par tige	9,94	9,80	10,02	10,03	9,85	9,77	8,33	8,33	11,0		
Pourcentage d'entre-nœuds attaqués	10,0 %	20,4 %	29,9 %	39,9 %	50,8 %	61,4 %	84 %	96 %	81,8 %	24,0 %	
Longueur totale des tiges en m. (moyenne individuelle)	170,95 (1,42)	183,63 (1,41)	128,6 (1,41)	44,61 (1,49)	19,14 (1,47)	12,76 (1,42)	4,6 (1,53)	3,93 (1,31)	2,86 (1,43)	571,08	1,42
Diamètre total des tiges à la base en cm. (moyenne individuelle)	233,5 (1,95)	239,8 (1,84)	179,3 (1,97)	59,55 (1,99)	27,3 (2,01)	17,5 (1,94)	6,0 (2,0)	5,0 (1,67)	4,0 (2,0)	772,4	1,92
Poids total des épis en g. (moyenne individuelle)	19400 (162)	21068 (162)	14961 (164)	4430 (147)	2040 (157)	1460 (162)	440 (147)	360 (120)	180 (90)	64339	160,0



## SECTEUR CIDT DE NIAMBRUN

## PLUVIOMETRIE A BEOUMI

Mois Années	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillt	Août	Seppure	Octbre	Novbre	Décbre	Totaux
1961	0	0	50,9	158,9	138,4	293	102	20	180	82	65	0	1090
1962	0	16,5	122	79	73	222	16	261,6	202	81	50	10	1133
1963	37	137	7	108	164	176	149	155	124	210	0	4	1271
1964	11	0	131	63	150	227	76	110	173	69	8	113	1131
1965	47	96,9	78	60,5	57,5	153	90,5	55	225,5	95	0	0	959
1966	0	21,5	113,4	143,5	108	219,5	153,5	71,5	197	150,5	44,5	42,5	1265
1967	10,5	156,8	90	116,5	71	169	11	67,5	248,5	16	24,5	1,5	983
1968	0	130	13,5	58	83,5	153	180,5	62,2	225	150,8	48,5	0	1105
1969	0	21,6	62,1	163,8	18,2	100,8	9,5	93,2	127	152,5	114,4	1	864
1970	0	23	142,4	69,2	67,7	81,1	50,6	92,7	159,2	100,7	77,4	4,4	868,5
1971	0	67,7	252,1	253,4	115	113,2	59	82,5	450	137,6	11,5	34,7	1577
1972	0	42,5	174	93,6	114,9	125,5	48,4	39,6	81,1	93,5	15,2	6,3	835
1973	0	11,4	39,3	127,4	126,5	46,5	39,7	282,3	188,3	55,2	45,2	0	962
1974	6,1	21,2	50,1	211,7	94,3	118,4	108	144,9	300	175	36	0	1266
1975	0	40,7	99,6	84	250	113,2	44,1	17,7	302,5	29,2	35,6	10,7	1027
1976	1,5	44,6	55,6	114,9	101,1	94,9	8,8	82	181,1	73,5	43,3	16,8	818
1977	3,3	12,4	96,8	80,4	132,9	122,9	61,1	110,1	258,9	139,8	20,6	10,2	1049
1978	0	4,2	118,4	216,6	71	51,9	53,3	17,7	170,7	145,9	0	17	867
1979	1,6	0	68,8	119,6	94	179,8	244,7	39,5	219,1	47,5	44,5	0	939,5
1980	12,6	10,2	64,9	47,8	215,8	47,6	307,3	250,5	265,9	79,2	47,7	0	1349
1981	0	82	66	208	209	152	71	92	163	67	38	2	1150
1982	0	57	106	54	75	204	7,5	153	59	129			
moyennes	5,9	45,3	91,0	119,6	115	143,4	86,0	104,6	204,6	103,6	36,7	12,6	1017,4