

ETUDE DU COMPORTEMENT DE DIFFERENTS CLONES DE ROBUSTA
ENVERS HEMILEIA VASTATRIX ET HEMILEIA COFFEICOLA,
AGENTS RESPONSABLES DES ROUILLES AU CAMEROUN

PREMIERE PARTIE : REGION SUD-OUEST

-----=ooo0o=-----

M. TARJOT et R. LOTODE

29 NOV. 1985

O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 14434

Cote : B 32

I - INTRODUCTION

=====

Une des zones de culture importante du caféier Robusta au Cameroun, est située dans le Sud-Ouest du pays.

Cette région s'étend approximativement depuis les villes de Kumba et Mbanga au Sud-Ouest, jusqu'à Bafang au Nord-Est, à des altitudes variant de 175 à 1.000 m., sur des sols volcaniques riches.

Les caféiers étudiés sont situés sur la Station de Barombi-Kang, à proximité de la ville de Kumba.

Nous sommes à la limite Sud-Ouest de cette région de culture, à une altitude de 175 m. Les conditions sont très bonnes pour la culture du Robusta : le climat est favorable et les sols sont très riches.

Sur la Station de Barombi-Kang, on est en présence de sols ferralitiques typiques rouges sur roche basique (trachyte), à haut potentiel chimique.

II - MATERIEL VEGETAL

=====

En 1970, une collection de différents clones de caféiers Robusta a été mise en place sur la Station de Barombi-Kang.

Les arbres sont plantés à l'écartement de 4 m x 2,50 m, sans ombrage, avec une couverture de Pueraria javanica. Ils sont conduits en tiges multiples.

127 clones ont été étudiés. Leur origine est diverse :

- 1) en provenance de la Station de Boukoko (République Centrafricaine) B1 à B60 ;
- 2) en provenance de la région de Nkongsamba (zone Robusta Sud-Ouest du Cameroun) N1 à N11 ;
- 3) en provenance de Java : J1 à J3 - J5 à J16 - J19 à J40 ;
- 4) en provenance de la Station de Yangambi au Zaïre : Y1 à Y10 ;
- 5) en provenance de Côte d'Ivoire : C1 à C9.

III - LES ROUILLES

=====

Certains caféiers peuvent être attaqués par les parasites responsables des rouilles : l'Hemileia vastatrix et l'Hemileia coffeicola. Nous ne possédons aucune donnée sur les races physiologique de ces champignons dans cette région.

- 2 -

Des échantillons d'Hemileia vastatrix seront envoyés prochainement au Centre d'OIERAS au Portugal, en vue d'identification.

IV - OBSERVATIONS REALISEES

=====

Comme pour les essais sur caféiers Arabica, nous avons utilisé la méthode mise au point par MULLER (1) que nous avons décrite précédemment. Rappelons-en brièvement les grandes lignes :

- choix de 3 rameaux par caféier ;
- distinction au départ de 3 zones : feuilles anciennes, jeunes et nouvelles
- observation de ces feuilles qui sont comptabilisées en saines, porteuses d'Hemileia vastatrix, porteuses d'Hemileia coffeicola, ou porteuses des 2 parasites en même temps.

Six séries d'observations ont été effectuées, à raison d'une par mois, entre Juillet et Décembre 1974.

V - R E S U L T A T S

=====

A.- EVOLUTION DES ATTAQUES AU COURS DE L'ANNEE

1) Evolution générale

Nous avons analysé les arbres ayant présenté une attaque de l'une ou l'autre des rouilles, les arbres entièrement indemnes n'étant pas comptabilisés.

Pour chacune des observations, le pourcentage moyen d'attaque par arbre est calculé, en prenant en considération l'ensemble des feuilles (sans établir de distinction entre anciennes, jeunes et nouvelles).

Ces pourcentages, présentés dans les tableaux N° 1 et 2, montrent l'évolution de chacune des maladies au cours de l'année.

TABLEAU N° 1

HEMILEIA VASTATRIX :

POURCENTAGES MOYENS D'ATTAQUE PAR ARBRE

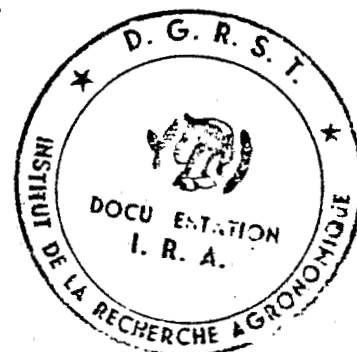
Mois	%
Juillet	3,95
Août	3,59
Septembre	12,50
Octobre	5,18
Novembre	7,68
Décembre	7,32

.../...

TABLEAU N° 2

HEMILEIA COFFEICOLA :
POURCENTAGES MOYENS D'ATTAQUE PAR ARBRE

Mois	%
Juillet	1,51
Août	2,41
Septembre	11,54
Octobre	16,25
Novembre	27,79
Décembre	15,13



L'examen des tableaux N° 1 et 2 montre que l'attaque d'Hemileia coffeicola est plus tardive que celle d'Hemileia vastatrix.

Dans le premier cas, le nombre de feuilles atteintes est à son maximum en Novembre alors que dans le deuxième cas, le maximum se situe en Septembre.

2) Variations en fonction de l'âge des feuilles

Le pourcentage moyen d'attaque par arbre a été calculé en établissant la distinction entre feuilles anciennes (F.A.), feuilles jeunes (F.J.) et feuilles nouvelles (F.N.).

Les résultats obtenus sont présentés dans les tableaux N° 3 et 4.

TABLEAU N° 3

HEMILEIA VASTATRIX :
POURCENTAGES MOYENS D'ATTAQUE PAR ARBRE

Mois	Pourcentage		
	F. A.	F. J.	F. N.
Juillet	9,00	1,09	0,00
Août	9,59	2,18	1,50
Septembre	17,86	17,27	6,68
Octobre	0,00	5,00	4,18
Novembre	5,77	11,86	5,36
Décembre	0,00	8,14	5,82

TABLEAU N° 4

HEMILEIA COFFEICOLA :
POURCENTAGES MOYENS D'ATTAQUE PAR ARBRE

Mois	Pourcentage		
	F. A.	F. J.	F. N.
Juillet	3,40	0,00	0,00
Août	5,07	2,32	0,65
Septembre	20,10	14,74	9,41
Octobre	26,26	21,74	10,22
Novembre	31,46	38,84	20,66
Décembre	5,44	19,12	12,59

Nous retrouvons donc des résultats comparables à ceux obtenus sur Arabica (1).

Les feuilles anciennes sont les premières attaquées puis viennent les feuilles jeunes et enfin les feuilles nouvelles.

B.- SENSIBILITE DES DIFFERENTS CLONES DE ROBUSTA

Une échelle de sensibilité a été établie en utilisant le pourcentage moyen pondéré d'attaque pour chacun des différents clones (P.M.A.), ceci pendant la période d'observation. Le mode de calcul du P.M.A. a été décrit dans le rapport sur les rouilles de l'Arabica (1).

Les résultats sont donnés dans les tableaux N° 5 et 6.

.../...

TABLEAU N° 5

SENSIBILITE A L'HEMILEIA V. STATRIX
POURCENTAGE MOYEN DE FEUILLES ATTAQUEES (P.M.A.)

Classement	Caféier	P.M.A.	Classement	Caféier	P.M.A.
1	B13	34,02	12	N7	1,72
2	B15	20,48	13	C6	1,25
3	B30	14,33	14	B39	1,20
4	N10	13,93	15	B49	0,95
5	C9	11,49	16	B14	0,93
6	J3	10,14	17	B38	0,90
7	C4	8,83	18	B46	0,88
8	B25	3,57	19	B54	0,83
9	B29	2,31	20	B23	0,80
10	J39	2,06	21	B10	0,52
11	B22	2,01	22	B21	0,26
			23	les 105 clones restants	0,00

.../...

TABLEAU N° 6

SENSIBILITE A L'HEMILEIA COFFEICOLA
POURCENTAGES MOYENS DE PERTES (P.M.A.)

Classe- ment	Caféier	P.M.A.	" Classe- ment	Caféier	P.M.A.	" Classe- ment	Caféier	P.M.A.
1	B49	38,87	" 26	B35	10,05	" 51	J33	2,39
2	C1	36,52	" 27	B58	9,45	" 52	B28	2,13
3	B21	31,68	" 28	C4	9,39	" 53	B13	1,87
4	N3	28,15	" 29	B39	9,07	" 54	C6	1,66
5	B55	26,55	" 30	B15	8,87	" 55	N2	1,35
6	J11	24,94	" 31	B4	8,74	" 56	B27	1,31
7	B46	24,84	" 32	B14	8,36	" 57	B34	1,27
8	J2	21,30	" 33	B51	7,45	" 58	J16	1,09
9	Y4	21,01	" 34	B29	7,16	" 59	J1	0,90
10	B37	19,83	" 35	B36	7,14	" 60	C3	0,78
11	B52	18,22	" 36	B10	6,96	" 61	J3	0,77
12	B54	17,94	" 37	J10	6,74	" 62	N7	0,72
13	B42	16,87	" 38	Y10	5,83	" 63	C7	0,63
14	B1	16,33	" 39	J23	5,48	" 64	J21	0,58
15	Y2	15,80	" 40	B11	4,96	" 65	B38	0,45
16	J7	15,34	" 41	C9	3,98	" 66	B22	0,57
17	B5	14,63	" 42	J28	3,77	" 67	B20	0,57
18	Y5	14,36	" 43	J40	3,49	" 68	B19	0,54
19	B26	14,34	" 44	B43	3,43	"		
20	B48	13,94	" 45	J20	3,34	" 69	les 59	0,00
21	B44	12,51	" 46	J13	3,08	"	clones	
22	J5	12,35	" 47	B16	3,02	"	restants	
23	B56	12,14	" 48	Y7	2,95	"		
24	J12	12,00	" 49	B6	2,76	"		
25	B12	11,56	" 50	J6	2,60	"		

L'examen des tableaux 5 et 6 permet de montrer que le nombre de clones attaqués par l'Hemileia coffeicola est supérieur à celui des clones attaqués par l'Hemileia vastatrix. On peut aussi remarquer que de nombreux clones ne sont pas attaqués :

105 clones sur 127 pour l'Hemileia vastatrix ;

59 clones sur 127 pour l'Hemileia coffeicola.

C.- LES CHUTES DE FEUILLES CHEZ LES CAFÉIERS OBSERVÉS

1) Chutes de feuilles au cours des observations

De Juillet à Décembre, on note une diminution du nombre de feuilles sur les rameaux observés.

Pour l'ensemble des 127 clones analysés, nous avons calculé chaque mois le nombre moyen de feuilles pour les 3 rameaux étudiés. Les résultats sont donnés dans le tableau N° 7.

TABLEAU N° 7

NOMBRE MOYEN DE FEUILLES SUR LES 3 RAMEAUX OBSERVÉS

Mois	Nombre de feuilles
Juillet	59
Août	51
Septembre	40
Octobre	34
Novembre	30
Décembre	16

Comme chez l'Arabica, l'examen des données montre que les chutes de feuilles se produisent non seulement chez les arbres atteints de rouille, mais aussi chez les arbres indemnes, des causes physiologiques entrant alors en ligne de compte.

2) Indice foliaire des caféiers

L'indice foliaire de chacun des clones a été défini, en utilisant le même mode de calcul que pour l'Arabica (1).

Dans le tableau N° 8, nous donnons le classement des caféiers, en fonction de cet indice.

.../...

TABLEAU N° 8
INDICE FOLIAIRE (I.F.)

Classe- ment	Caféier	I.F.	Classe- ment	Caféier	I.F.	Classe- ment	Caféier	I.F.
1	B31	00	"	B41	16	"	J19	29
"	E39	00	"	J11	16	74	B51	30
"	E56	00	"	J33	16	"	J34	30
"	N3	00	40	N9	17	"	J37	30
"	J1	00	41	B12	18	"	J39	30
"	J2	00	"	B27	18	78	J28	31
"	J5	00	"	C4	18	"	C9	31
"	Y4	00	44	B6	20	80	B25	32
"	Y5	00	"	B37	20	"	J35	32
"	Y6	00	"	N5	20	"	C2	32
"	Y10	00	"	C1	20	83	B22	33
"	C8	00	"	C3	20	"	N1	33
13	J36	02	49	B30	21	"	N7	33
14	Y2	03	"	Y8	21	"	J3	33
15	B15	05	51	J40	22	87	B17	34
16	B13	07	52	J30	23	"	B33	34
17	J10	09	53	N11	24	"	B53	34
18	B48	10	"	J13	24	"	N6	34
19	B21	11	55	B5	25	91	B42	35
"	J29	11	"	B7	25	"	B54	35
"	Y3	11	"	N4	25	"	J15	35
22	B32	12	"	J24	25	94	B11	36
"	B50	12	59	B24	26	"	J9	36
"	J6	12	"	B26	26	"	J22	36
"	J7	12	"	B35	26	97	B10	37
"	J27	12	"	B49	26	"	J25	37
"	Y1	12	"	B59	26	99	Y7	38
28	B1	13	"	J32	26	100	B38	39
"	B43	13	65	N8	27	101	B14	40
30	N10	15	"	J8	27	"	B18	40
"	J38	15	"	J20	27	"	B34	40
"	C6	15	"	Y9	27	"	B47	40
33	B3	16	69	B2	28	"	J12	40
"	B4	16	70	B20	29	"	J16	40
"	E9	16	"	B40	29	107	B55	41
"	B20	16	"	E60	29	108	B19	42

	lasse- ment	Caféier	I.F.	"	Classe- ment	Caféier	I.F.	"	Classe- ment	Caféier	I.F.
	"	J31	42	"	115	B23	48	"	121	B8	52
I.F.	110	B52	43	"	116	J26	49	"	122	B44	53
	"	N2	43	"	117	B28	50	"	123	B57	54
29	112	C5	44	"	"	B45	50	"	124	B56	56
30	113	B36	46	"	119	B46	51	"	125	J23	64
30	114	J14	47	"	"	J21	51	"	126	C7	67
30				"				"	127	B58	82
30				"				"			

L'examen du tableau N° 8 montre que l'indice foliaire de nombreux caféiers est relativement faible : les chutes de feuilles sont assez importantes au cours de la période d'observation.

D.- CORRELATIONS ENTRE POURCENTAGES D'ATTAQUE ET INDICE FOLIAIRE

Une analyse de régression multiple a été effectuée sur l'ensemble des données recueillies (127 groupes) avec deux facteurs explicatifs :

- 1. le pourcentage moyen pondéré de feuilles atteintes d'Hemileia vastatrix
- 2. le pourcentage moyen pondéré de feuilles atteintes d'Hemileia coffeicola

la,

et une variable expliquée : l'indice foliaire.

La variable explicative 1 présente un coefficient de régression partielle $b_1 = - 0,599$ affecté d'un écart-type $sb_1 = 0,338$. Le rapport $b_1/sb_1 = 1,77$ n'est significatif qu'au seuil 8 %.

La variable explicative 2 présente un coefficient de régression partielle $b_2 = - 0,339$ affecté d'un écart-type $sb_2 = 0,169$. Le rapport $b_2/sb_2 = 2,01$ est juste significatif au seuil 5 %.

Le coefficient de corrélation multiple est $R = 0,229$. La valeur de R^2 étant 0,053, seul 5,3 % de la variance totale de la variable étudiée est expliquée par la régression multiple. Le rapport de la variance expliquée à la variance résiduelle est 3,45 pour 2/124 degrés de liberté. Il est significatif au seuil 5 % seulement ($F_t = 3,07$).

Les poids de chaque facteur ont été calculés : ce sont les coefficients de régression partielle après centrage et réduction de la distribution des valeurs pour chaque facteur (transformation $\frac{x - \bar{x}}{sx}$ entraînant une moyenne nulle et un écart-type unitaire) :

$$1 = - 0,155$$

$$2 = - 0,176.$$

.../...

En conclusion, les deux rouilles ont une influence sur la chute des feuilles significative à un seuil voisin de 5 %. L'action des deux facteurs est donc nettement moins nette que sur *Coffea Arabica* surtout pour Hemileia vastatrix. D'autre part, on ne constate pas de différences dans l'action des deux rouilles contrairement à ce qui est observé chez *Coffea Arabica*.

E.- CONCLUSION

Les observations que nous venons d'effectuer ont permis d'apporter quelques précisions sur le comportement de différents clones de Robusta dans la région Sud-Ouest du Cameroun.

Dans le cadre de l'amélioration génétique du Robusta, nous avons pu montrer :

- que quelques clones sont sensibles à l'Hemileia vastatrix et qu'un nombre plus important est sensible à l'Hemileia coffeicola.

Du point de vue phytopathologique, les sept premiers clones du tableau N° 5 (sensibilité à l'Hemileia vastatrix) sont à déconseiller dans cette région.

De même, les vingt-six premiers clones du tableau N° 6 (sensibilité à l'Hemileia coffeicola) ne devraient pas être utilisés.

Il serait même prudent, dans de nombreux cas, de déconseiller les quarante premiers clones (P.M.A. supérieur à 5) ;

- cependant la comparaison de ces résultats avec ceux obtenus sur *Arabica* (1), montre que les deux rouilles sont beaucoup moins dangereuses sur Robusta, de nombreux clones échappant à toute attaque.

De plus, aucune différence n'a pu être mise en évidence dans les chutes foliaires occasionnées par l'Hemileia vastatrix ou par l'Hemileia coffeicola : autre différence avec l'*Arabica*.

d'une

Cette étude fait partie/enquête sur le comportement des différents clones de Robusta dans des écologies différentes.

En 1975, seront étudiées les régions de l'Est (Abong-Mbang) et du Centre-Sud (Nkolbisson).

Si des différences peuvent être observées, il serait intéressant de voir, si elles sont dues aux conditions de culture et d'environnement, ou au contraire, à la présence de races physiologiques différentes des deux parasites.

* * *

*

.../...

B I B L I O G R A P H I E

=====

M. TARJOT et R. LOTODE :

Etude du comportement de différents cultivars de caféiers Arabica envers Hemileia vastatrix et Hemileia coffeicola, agents responsables des rouilles au Cameroun./-

* * *

YAOUNDE, le 1er Avril 1975