

ROUILLES DE LA CANNE A SUCRE ET DE QUELQUES GRAMINEES A LA REUNION

E. BOYER de la GIRODAY (*), M. CHATENET (**), et P. BAUDIN (**)

RESUME. — En 1965, une Rouille est apparue à la Réunion et elle prend de l'importance depuis 1975. Elle est dûe à *Puccinia melanocephala* SYD. Sur des Graminées, adventices des champs de canne à sucre, trois autres Rouilles ont été déterminées :

- *Puccinia versicolor* DIET. et HOLW sur *Hyparrhenia* sp.,
- *Uromyces leptodermus* SYD. sur *Panicum maximum* JACO.,
- *Puccinia purpurea* COOKE sur *Sorghum verticilliflorum* (STEND) STAFF.

Le comportement, vis-à-vis de *Puccinia melanocephala*, de 42 variétés de canne à sucre cultivées en grande culture a été observé. Selon les croisements, on obtient une plus ou moins forte transmission de la sensibilité à la Rouille.

Mots-clé : canne à sucre, rouilles, sensibilité variétale, adventices, Réunion.

Une Rouille de la canne à sucre a été observée dès 1965 à la Réunion en région sous le vent sur les variétés M 76/39, R 531 et sur une nouvelle introduction H 49/5 (HOARAU, 1965). La présence de ce parasite n'avait pas été jugée inquiétante. A partir de 1975, une Rouille s'est répandue sur des parcelles de R 397 dans les hauts de la zone Ouest de l'île. Depuis elle a gagné tout l'Ouest et le Sud et s'est manifestée, outre R 397, sur les variétés R 484, R 469, R 363 et M 76/39, variétés anciennes maintenant déconseillées. Bien que les surfaces affectées soient actuellement peu étendues, l'extension de la maladie sur des variétés jusque là indemnes a été jugée inquiétante d'autant qu'une Rouille, *Puccinia melanocephala* SYD, se répand dans le monde (Ricaud, 1979). Une étude plus précise portant sur l'identité du parasite et l'observation du comportement des variétés en grande culture et en sélection s'est révélée nécessaire. Par ailleurs, les Rouilles des Graminées adventices dans les champs de canne à sucre ont été prospectées.

IDENTITE DU PARASITE

Des échantillons de feuilles ont été prélevés à la Réunion sur les variétés de canne à sucre suivantes : B 4362, H 49/5, R 469, R 567, RP (***) 91/70. Les

symptômes sur R 567 n'ont été observés que dans un seul site. Trois autres échantillons ont été prélevés sur trois Graminées adventices : *Hyparrhenia* sp., *Panicum maximum* JACO et *Sorghum verticilliflorum* (STEND) STAFF. Les examens microscopiques ont été faits sur des coupes transversales ou sur des prélèvements de spores par grattage, montés dans le bleu coton ou le lactophénol. Cent spores ont été mesurées par échantillons. Les échantillons provenant de la canne à sucre ont été comparés à un échantillon de *Puccinia melanocephala* SYD (= *P. erianthi* PADW & KHAN) provenant de St Domingue (1) et à un échantillon de *Puccinia kuehnii* BUTTLER provenant du Queensland (2).

Tous les échantillons prélevés sur canne à sucre à la Réunion peuvent être assimilés à *Puccinia melanocephala* SYD (tableau I). En 1965, la Rouille avait été rapportée à *Puccinia kuehnii* BUTTLER par analogie avec celle de l'Afrique du Sud. Dans ce dernier pays également la Rouille est maintenant identifiée comme *Puccinia melanocephala* SYD (BAILEY, 1979).

Les échantillons isolés des Graminées ont été rapportés (tableau II) à :

- *Puccinia versicolor* DIET & HOWL sur *Hyparrhenia* sp. déjà signalé à Madagascar (BOURIQUET & BASSINO, 1965).

* BUYER DE LA GRODAY (E.) Directeur C.E.R.F. — Réunion.
** CHATENET (M.) - BAUDIN (P.) Laboratoire de phytopathologie IRAT-GERDAT — Montpellier.
*** Réunion provisoire.
(1) Envoyé par Monsieur Messiaen. INRA, Montpellier
(2) Envoyé par Docteur Sturgess. BSES, Brisbane, Queensland.

23 DEC. 1980
O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° B 10.126 P. 2. A.

- *Uromyces leptodermus* SYD sur *Panicum maximum*, JACO a déjà été signalé à l'île Maurice (GUYOT, 1958), et à Madagascar (BOURIQUET & BASSINO, 1965).
- *Puccinia purpurea* COOKE sur *Sorghum verticilliflorum* (STEUD) STAPP également signalé à Madagascar (BOURIQUET & BASSINO, 1965), et à Maurice (ORIEUX & FELIX, 1968) comme partout où il y a du sorgho.

Ces rouilles sont bien différentes de *Puccinia melanocephala* SYD et sans influence sur les épidémies de rouilles de la canne à sucre.

DEROULEMENT DE L'ÉPIDÉMIE A LA REUNION

La maladie apparaît à la Réunion au début de l'été, chaud et humide, c'est-à-dire en décembre. L'intensité maximale est atteinte en mars-avril sur les cannes âgées de six mois, puis la maladie tend à disparaître. En altitude, la maladie se manifeste un peu plus tard qu'en zone côtière.

Après cette phase endémique, la maladie disparaît sur certaines variétés comme Triton, alors que sur d'autres variétés, comme M 555/60, elle persiste beaucoup plus longtemps et semble affecter sérieusement les rendements, tout au moins en altitude (950 m).

COMPORTEMENT DES VARIÉTÉS VIS-A-VIS DE LA ROUILLE

Les variétés qui présentent une certaine sensibilité à la Rouille ont été notées :

MS : moyennement sensible; elles présentent quelques taches de rouille sur les feuilles,

S : sensible; attaques répétées sur les jeunes feuilles de plusieurs tiges de la même touffe,

TS : attaque généralisée sur l'ensemble du feuillage.

Le comportement des variétés industrielles présentant une certaine sensibilité à la Réunion est donné tableau III.

D'après ce tableau on notera la grande sensibilité de B 4362, M 442/51, PR 1059 et d'après HOARAU (1965), celle de H 49/5. Ces quatre variétés sont citées comme hôtes différentiels de la Rouille à *Puccinia melanocephala* par EGAN (1979). Le comportement des autres variétés différentielles de EGAN n'est pas connu à la Réunion, soit par absence ou parce qu'elles sont encore en quarantaine.

En cours de sélection, on note un certain nombre de RP sensibles. Un classement en fonction du pourcentage de descendances sensibles des croisements selon le parent mâle et un selon le parent femelle n'ont pas permis de préciser si la maladie est transmise plutôt par le parent mâle que par le parent femelle.

D'après les observations faites depuis ces dernières années, il semblerait que la transmission se fasse aussi bien dans un sens que dans un autre. Les croisements qui donnent la plus forte transmission de sensibilité sont :

- variétés mâles :

M 907/41	M 409/51
M 658/51	M 438/59
- variétés femelles :

N 55/805	F 161
N 7	M 438/59

Les tableaux IV et V donnent les pourcentages des *seedlings* sensibles obtenus par les croisements pratiqués en 1977 et 1978. On notera par exemple que dans les croisements avec N 55/805 comme parent femelle, on obtient 8,46 % (sur 2813) de *seedlings* très sensibles.

CONCLUSION

Comme dans de nombreux pays dans le monde (Australie, Amérique du Sud), la Rouille, *Puccinia melanocephala* SYD, s'est manifestée avec plus de virulence ces deux dernières années à la Réunion. Il est probable que cette espèce soit la seule présente dans l'île. Le spectre de sensibilité variétale paraît analogue à ce qui est décrit au Queensland. La maladie paraît plus grave en altitude comme en Afrique du Sud (BAILEY, 1979); en particulier elle paraît faire des dégâts en altitude sur une canne très sensible M 555/60. De même, en Afrique du Sud, BAILEY 1979 signale des pertes de rendement importantes sur N 55805. Si quelques variétés peuvent donc subir des pertes de rendement, de nombreuses autres sont résistantes à la Rouille. La maladie ne pose donc pas de problème majeur mais il importe d'en tenir compte au cours de la sélection des variétés. Dans ce but, il sera important de définir avec précision une échelle de notation de la sensibilité qui tienne compte des différents facteurs épidémiologiques qui peuvent jouer sur le rendement.

Bibliographie

- BAILEY, R.A., 1979 — Sugarcane rust in South Africa. Sugarcane pathologists Newsletter 22, 12-13.
- BOURIQUET, G. & J.P. BASSINO, 1965 — Les Urédinées de Madagascar. Lab. Cryptogam. Mus. Natn. Hist. Nat. Paris, 178 pp.
- EGAN, B.T., 1979 — Susceptible indicator varieties for Rust disease (*Puccinia melanocephala*). Sugarcane Pathologists Newsletter 22, 10-11.
- GUYOT, A.L., 1958 — Uredineana. Lechevallier, Paris, V, p. 687.
- HOARAU, 1966 — Canne à sucre. Phytopathologie. Rapport annuel IRAT-Réunion 1965 : 26-60.
- ORIEUX & FELIX, 1968 — List of plant diseases in Mauritius. Phytopath. Pap. 7, 48 p.
- RICAUD, C. 1979 — Editorial. Sugarcane Pathologist Newsletter 22, 2.

Tableau I

OBSERVATION DE CINQ ECHANTILLON DE CANNE A SUCRE EN PROVENANCE DE L'ILE DE LA REUNION ET COMPARAISON AVEC *Puccinia kuehnii* BUTLER ETT *Puccinia melanocephala* SYD

Caractères	<i>Puccinia kuehnii</i> (1)	<i>Puccinia melanocephala</i> (2)	B 4362 (3)	H 49/5 (3)	R 567 (3)	R 469 (3)	RP 91/70 (3)
Urédosores	Amphigènes petits fins	Hypophylles	Hypophylles	Hypophylles	Hypophylles	Hypophylles	Hypophylles
Urédospores	32 - 45 μ x 25 - 28 μ couleur jaune paille, parois claires, (1,7 μ) échinulations assez importantes, épaississement apical prononcé (5,2 μ)	28 - 26 μ x 20 - 26 μ couleur orangée brune, parois brunes 1,5 - 2 μ d'épaisseur, finement échinulées, épaisseur généralement égale tout autour	25,65 - 34,20 μ x 22,8 - 25,65 μ de couleur orangée brune, parois brunes finement échinulées, épaisseur généralement égale, (1,4 μ)	25,65 - 34,20 x 22,8 - 25,65 μ id.	25,65 - 31,35 x 20 - 25,65 μ id.	26,25 - 35 x 19,25 - 28 μ id.	26,5 - 38,5 x 19,25 - 28 μ id.
Téleutospores	25 - 40 x 10 - 18 μ oblongues, pas ou très faible constriction, parois lisses, jaunâtres, épaisseur égale tout autour, pédicelle court hyalin	36 - 55 x 18 - 24 μ cellule supérieure obtuse, brune légèrement constrictée, parois brunes, cellule inférieure plus claire, épaississement apical très prononcé (4 - 6 μ), pédicelle court très foncé (env. 10 μ)	34,2 - 48,45 μ x 17,10 - 20 μ , cellule supérieure foncée, inférieure claire, allongée, épaississement spécial important, constriction, pédicelle brun foncé court (8,5 μ)	34,2 - 54,1 x 17,10 - 22,8 μ id.	37,05 - 48 - 45 17,10 - 22,8 μ id.	non observées	non observées
Paraphyses	peu apparentes, cylindriques ou capitées, jusqu'à 45 μ de long, parois 1 - 2 μ d'épaisseur	très apparentes, abondantes, capitées, 35 - 70 μ de long, parois 3 - 8 μ d'épaisseur à la partie supérieure	très apparentes abondantes, capitées, parois épaisses à la partie supérieure (5,7 μ) 38 - 57 μ de long	id.	id.	id.	id.

(1) — En provenance du Queensland (transmis par Dr. Sturgess).

(2) — En provenance de Saint Domingue (transmis par M. Messiaen).

(3) — En provenance de la Réunion.

Tableau II

OBSERVATION DE TROIS ROUILLES DE GRAMINEES RECOLTEES A L'ILE DE LA REUNION

Caractères	<i>Puccinia purpurea</i> (1)	Rouille observée Sur <i>Sorghum verticilliflorum</i>	<i>Puccinia versicolor</i> (2)	Rouille observée Sur <i>Hypparrhenia</i>	<i>Uromyces leptodermis</i> (2)	Rouille observée Sur <i>Panicum maximum</i>
Uredosores	Amphigènes, irrégulièrement dispersés sur des zones noires à brun rougeâtre, sores colorés rouille, arrondis ou allongés le long des nervures jusqu'à 2 mm de long	taches allongées pourpres, brunes, violacées. uredosores amphigènes colorés, environ 2 mm de de long	se forment à la face inférieure des feuilles, de petite taille (1 mm de long) jaune paille à brun	face inférieure des feuilles petits, dans le sens des nervures jaune clair à brun	d'abord clos puis largement fissurés disposés sans ordre brun, ferrugineux, de forme arrondie, oblongue (3/4 mm)	brun roux amphigènes
Paraphyses	Paraphyses clavées, généralement incurvées 40 - 90 x 12 - 18 μ, parois ocre-orange	très nombreuses, incurvées, clavées à parois jaunâtres	non signalées	non observées	non signalées	non observées
Uredospores	Ellipsoïdes ou ovoïdes 28 - 42 μ x 24 - 30 μ, parois sombres ou brun orangé, souvent plus pâles à l'équateur, finement échinulées 1,5 - 2 mm d'épaisseur	ovoïdes ou piriformes brunes membrane sombre, 1,5 à 2 μ épaisseur finement échinulées 26, 25 - 38, 50 μ x 21 - 28 μ	globuleuses ou subglobuleuses hyalines 26 - 32 μ x 21 - 30 μ, parois d'épaisseur variable donne un contour intérieur d'aspect étoilé échinulation faible	arrondies, finement échinulées, parois assez épaisses, au contour étoilé caractéristique 19,25 - 33, 25 μ x 17,5 - 26,5 μ	finement échinulées globuleuses, ellipsoïdes irrégulières parfois triangulaires en section transversale parois brun clair de 1 - 1,5 μ, épaisseur 22 - 33 x 15 - 28 μ	arrondies, irrégulières parfois triangulaires parois brun-clair 21 - 29,75 μ x 19, 85 - 24, 5 μ
Teulotosores	identiques aux uredosores mais noirs	non observés	rare généralement disposés le long de la nervure centrale à la face inférieure des feuilles, de couleur brune	non observés	amphigènes, ovales, grisâtres à noirâtres (0,4 - 2 mm)	non observés
Téleutospores	ellipsoïdes, ovoïdes très constrictées à la cloison 40 - 60 x 25 - 32 μ, parois lisses 2 - 3 μ d'épaisseur sur les côtés 4 - 6 μ à l'apex, pédicelles basals hyalins ou jaunâtres jusqu'à 120 μ de long	non observées	brunes, parois plus épaisses à l'apex 34 - 48 x 23 - 31,5 μ pédicelle hyalin	non observées	anguleuses, forme variable, parois d'épaisseur uniforme très mince (inférieure à 1 μ) roux vif 17 - 28 x 15 - 20 μ pédicelle hyalin fragile	non observées

(1) D'après C.M.I. Description of Pathogenic Fungi and Bacteria n° 8.

(2) D'après Bouriquet et Bassino = Uredinées de Madagascar, 1965.

Tableau III

COMPORTEMENT DE VARIETES INDUSTRIELLES DE CANNE A SUCRE A LA ROUILLE
(*Puccinia melanocephala* Syd)

R 397	S	B 43/62	TS	M 442/51	S	Q 76	S
R 464	TS	B 57/36	S	M 555/60	TS	Q 79	S
R 484	TS	B 59/162	S	M 63/39	S	Q 82	S
R 533	TS	B 66/28	S	M 76/39	TS	Co 214	TS
R 514	TS	B 65/220	TS	JASON	TS	Co 1007	S
RP 121/63		B 66/97	MS :	PR 1048	TS	POJ 2725	S
(M 134.32 x R 397)	TS	H 49/5	TS	PR 1059	TS	UBA MAROT	TS
		H 37/1933	S	N 6	S	BATJAN	TS
		M 13/56	S	Q 73	S	CI 44/142	TS

Tableau IV

POURCENTAGES DE *SEEDLINGS* SENSIBLES A *Puccinia melanocephala* Syd CLASSES EN FONCTION
DU PARENT MALE (croisements de 1977 et 1978)

Croisements	Population	Nombre sujets malades	Pourcentage
X.....x M 907/61	2 444	389	15,9
X.....x M 147/44	543	81	14,9
X.....x CP 2/116	742	48	6,4
X.....x Co 419	1 483	118	7,9
X.....x Co 312	286	32	7,2
X.....x Q 69	302	21	6,9
X.....x R 446	65	4	6,1
X.....x R 331	364	22	6,0
...X.....x Co 290	342	19	5,5
...X.....x Q 68	1 459	53	3,6
...X.....x M 658/51	507	17	3,3
...X.....x R 526	520	14	2,7
...X.....x F 152	715	17	2,4
...X.....x Q 65	819	8	0,9
...X.....x PT 51/14	182	1	0,5
...X.....x R 416	104	0	0
...X.....x R 445	338	0	0

Tableau V

POURCENTAGES DES *SEEDLINGS* SENSIBLES A *Puccinia melanocephala* Syd CLASSES EN FONCTION
DU PARENT FEMELLE (croisements de 1977 et 1978)

Croisements	Population	Nombre sujets malades	Pourcentage
N 55805 x.....X.....	2 813	238	8,5
R 565 x.....X.....	3 265	181	5,5
M 3145 x.....X.....	56	3	5,4
J 59/3/8114 x.....X.....	647	18	2,8
M 555/60 x.....X.....	4 560	531	11,6
RP 119/66 x.....X.....	780	6	0,8
F 156 x.....X.....	224	0	0
R 447 x.....X.....	736	0	0