

RECHERCHES SUR LA CERCOSPORIOSE DE L'ARACHIDE EN MOYENNE CASAMANCE

PAR

J. CHEVAUGEON

Laboratoire de Pathologie végétale de l'Institut d'Enseignement
et de Recherches tropicales d'Adiopodoumé (Côte d'Ivoire).

PLAN DU MÉMOIRE

- I. — Les facteurs climatiques et les conditions de culture de l'Arachide en Moyenne Casamance.
- II. — La Cercosporiose.
- III. — Etude statistique de la sensibilité variétale.
- IV. — Influence des pratiques culturales sur le développement de *C. personata*.
 - a) date du semis.
 - b) densité du semis en lignes simples ou jumelées.
 - c) fumures calciques seules ou associées à N. P. K.
 - d) recherches d'un équilibre N. P. K.
 - e) apport d'oligo-éléments.
- V. — Essai de lutte contre la Cercosporiose.

I. — LES FACTEURS CLIMATIQUES ET LES CONDITIONS DE CULTURE DE L'ARACHIDE EN MOYENNE CASAMANCE

La maladie des taches brunes de l'arachide est l'affection la plus commune de cette plante en Afrique Occidentale ; de la Côte d'Ivoire au Soudan, en passant par le Sénégal, nous l'avons reconnue partout, mais nulle part avec une intensité aussi préjudiciable qu'en Moyenne Casamance.

Dans cette région de forêts dégradées à *Parinari excelsa* ou à *Daniella*, à climat subguinéen, la culture de l'arachide n'est possible que pendant l'hivernage.

Au mois de mai, les vents d'Est, secs et chauds, dominant encore. La température est élevée (31°C) et la nébulosité très faible. Mais l'humidité relative de l'air s'élève peu à peu et à la fin du mois, les premières pluies, très légères (21,4 mm en 1951) apparaissent.

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

20 254 1967

B

n°

11830

En juin, la pression des vents d'Ouest s'accroît, l'humidité relative augmente, ainsi que la nébulosité. Le recul de l'harmattan s'accompagne de tornades. Le volume des pluies atteint 143,7 mm et la température moyenne baisse : 28°6. C'est le mois des semailles.

En juillet, la mousson avance lentement (241,8 mm de pluie), l'humidité relative et la nébulosité s'accroissent, la température baisse encore : 26°8.

En août, cette année, les vents d'Ouest ont été déviés et la dominance est passée au Sud ; les précipitations sont moyennes : 393,4 mm, la nébulosité forte.

Au mois de septembre, le vent de mousson semble s'être épuisé par suite de l'opposition incessante du Nord et de l'Est. Déjà le ciel se nettoie, mais l'humidité demeure forte. La dominance est toujours Sud, mais il se produit de faibles incursions d'Ouest. La pluviométrie baisse (168,1 mm), la nébulosité décroît et la température moyenne commence à remonter : 27°6.

Contrairement à ce qu'on pouvait attendre, le régime de mousson s'est poursuivi en octobre avec un regain de vigueur. Les vents sont demeurés du Sud, avec quelques périodes calmes, la nébulosité s'est accrue à nouveau. Le regain de mousson a augmenté les précipitations : 288,1 mm. Le sol est alors saturé, une intense végétation spontanée, où domine *Pennisetum violaceum*, envahit les cultures sarclées et contribue à maintenir un climat très favorable aux maladies cryptogamiques. La température moyenne est de 26°6.

Au début de novembre, des vents d'Est et du Nord marquent la fin de l'hivernage ; quelques tornades apportent encore 46,8 mm d'eau. La récolte peut alors commencer (1).

II. — LA CERCOSPORIOSE

Ces conditions climatiques, température moyenne sans grandes variations nycthémérales, humidité moyenne élevée et saturation pendant de longues périodes favorisent particulièrement le développement de la cercosporiose.

Elle y est provoquée essentiellement par le *Cercospora personata* (B. et C.) ELL. et Ev mais le *Cercospora arachidicola* HORI n'y est pas rare. Ce dernier parasite s'est surtout développé, cette année, sur des variétés hâtives ; sur la variété M' Bambey 28-206, en grande culture, seulement 1,2 p. 100 des nécroses pouvaient lui être imputés en septembre.

Les taches brunes de la maladie sont bien connues : pour *C. personata*, brun clair à la face supérieure, d'un brun plus sombre à la face inférieure, par suite du développement des fructifications ; plus grandes pour *C. arachidicola* et, dans ce cas, plus sombres à la face supérieure qu'à la face inférieure.

Les caractères des spores les distinguent encore plus nettement :

pour *C. personata* : conidies claires, 1-7 septées, 18-64 × 5,4-10,8 μ,

pour *C. arachidicola* : conidies claires, 4-12 septées, 37-108 × 2,7-5,4 μ.

(1) Renseignements communiqués par G. MARTIN, chef de la Section agronomique de la Station Expérimentale de Séfa (Casamance).

Bien que le *C. personata* soit l'agent essentiel de la cercosporiose en Casamance, il n'agit pas toujours seul. Il n'est souvent que l'élément dominant d'un complexe parasitaire *Cercospora-Colletotrichum* plus dangereux que les parasites agissant isolément.

Le léger halo chlorotique qui entoure la partie du limbe desséchée et brunnâtre où s'est implanté le *C. personata* s'élargit souvent anormalement et atteint 4 à 5 mm ou bien va jusqu'à couvrir un tiers à un quart de la foliole. En même temps, au contact immédiat de la tache brune cercosporienne, apparaît une nécrose d'abord gris mêlé de jaune, puis gris brun, de plus en plus brune, circulaire ou ovale et, dans ce dernier cas, son plus grand axe est parallèle aux nervures traversées. Entre le cinquième et le septième jour, les premiers acervules noirs du *Colletotrichum* se différencient à la face supérieure.

La nécrose propre au *C. personata* s'étend moins que lorsque ce parasite agit seul ; elle dépasse rarement 2,5 mm de diamètre. Elle est bientôt complètement noire et sèche, et non pas brune. Les conidiophores sont moins nombreux et les conidies mûres sont plus rares : le *C. personata* est, en quelque sorte, stérilisé. Parasite strict, il est incapable de vivre aux dépens de tissus déjà envahis par le *Colletotrichum*. Or, celui-ci, très rapidement, le ceinture : les acervules se multiplient sur la plage périphérique brun grisâtre, sèche, qui, vers le dixième jour, peut déjà couvrir la moitié de la foliole. Cette surface morte est elle-même entourée d'une zone non desséchée, plus claire, brun rouge à brun jaune, passant insensiblement au jaune chlorotique à la périphérie.

Au stade ultime de l'infection, toute la foliole est tuée. On distingue encore la nécrose initiale due au *Cercospora personata*, mais l'ensemble est brun grisâtre, sec, ridé, recroquevillé, comme brûlé, marqué de lignes plus sombres irrégulièrement concentriques ou parallèles aux nervures et particulièrement riches en acervules.

L'aspect macroscopique des dégâts est comparable à celui qu'entraîne le *Phyllosticta* cf. *sojaecola*, mais il existe cependant des caractères distinctifs. Le *P.* cf. *sojaecola* débute toujours par le bord du limbe et souvent par son sommet ; la nécrose due au complexe *Cercospora-Colletotrichum* débute en un point quelconque. La partie centrale de la tache du *P. sojaecola* est de teinte uniforme ; celle du complexe présente toujours une petite plage brun noir ou noire où s'est produite l'attaque initiale.

La prédilection des acervules du *Colletotrichum* pour le voisinage des nervures est expliquée par le mode d'extension de ce parasite. Les hyphes progressent en effet essentiellement par le liber des faisceaux conducteurs, surtout à la phase de développement rapide de la chlorose. Le bois est alors intact, les parenchymes sont sans turgescence, mais le cytoplasme n'est pas détruit.

Les cellules libériennes sont envahies par un mycélium hyalin, uniquement intra-cellulaire, de 1,6 à 2 μ de diamètre. Ensuite, par les espaces inter-cellulaires, elles gagnent les parenchymes mais ne deviennent que tardivement intra-cellulaires. Ces hyphes cloisonnées, hyalines, ont un diamètre compris

entre 1,6 et 5,0 μ ; par les pétioles, elles gagnent la tige mais parcourent rarement plus d'un à deux centimètres sur celle-ci.

Sur les deux faces de la feuille, le stroma formé au niveau des épidermes rompt la cuticule et fructifie : acervules rosâtres ou noirs, lenticulaires ou allongés, de 67 à 160 μ de diamètre, formés de cellules courtes, larges de 2,0 à 5,7 μ , portant une palissade de sporophores hyalins, cylindriques, atténués au sommet : 9,0-14,5 \times 3,2-5,2 μ .

Spores acrogènes, hyalines, cylindriques-arrondies, ovalaires, ou, plus rarement, lageniformes : 13,0 \times 3,75 (9,8-16,4 \times 3,2-4,6) μ .

Soies absentes, rares ou nombreuses, entières ou unisepées, brunes, la cellule basale étant souvent plus claire et étranglée : 62-215 \times 3,6-5,7 μ à la base, et 1,8-3,8 à l'apex. L'étranglement de la base peut être dû au fait que la soie semble être, comme chez *Colletotrichum manihotis* Henn., un sporophore transformé.

Aucune espèce du genre *Colletotrichum* n'avait été décrite sur l'*Arachis hypogea*. En 1927, il a été signalé, en Russie, un *Colletotrichum* sp., sans précision, et Leach, en 1941, à la Jamaïque; a attribué une flétrissure du feuillage à un *Gloeosporium* sp. Mais quatre espèces comparables par certains de leurs caractères ont été récoltées sur des légumineuses : *C. cajani* Rangel, *C. crotalariae* Petch, *C. gliricidiae* Sydow et *C. trifolii* Bain.

Toutefois, la *C. cajani* possède des acervules olivacés et des soies ne dépassant pas 60 μ ; les spores du *C. crotalariae* sont plus larges (5 μ) et les soies sont plus courtes (70 μ) ; les spores du *C. gliricidiae* ont des dimensions analogues à celles de notre espèce, mais Sydow précise « conidiophoris brevissimis » ; les soies du *C. trifolii* sont à la fois plus courtes et plus larges.

C'est pourquoi nous avons proposé, ailleurs, de nommer cette espèce *Colletotrichum Mangenoti* sp. nov.

Le *Colletotrichum Mangenoti* n'apparaît jamais seul. Il ne se développe que sur des arachides déjà affaiblies, sur les folioles attaquées localement par le *Cercospora personata* ou sur les sommités de plants atteints de flétrissure généralisée sous l'action du *Corticium Rolfsii*. Mais ses dégâts sont rapidement plus étendus que ceux des parasites qui lui ont ouvert la voie.

Atteinte de pourriture du collet, l'arachide répond par la néoformation de racines et peut survivre, au moins un temps, à une attaque du *Corticium Rolfsii*. Mais sa perte est irrémédiable si le *C. Mangenoti* envahit son feuillage. Attaquée par le *Cercospora personata* seul, les folioles ne perdent totalement leur fonction chlorophyllienne qu'à la suite d'infestations répétées : il faut jusqu'à 18 taches pour tuer une foliole. Mais une seule nécrose, peu grave en elle-même car elle ne dépasserait pas 12 mm₂, suffit pour introduire le *Colletotrichum Mangenoti* qui détruit tout le limbe.

C'est cependant toujours un parasite secondaire et c'est contre ses introducteurs qu'il convient de lutter.

Nous avons exposé ailleurs les moyens de lutte contre le *Corticium Rolfsii*,

dont les débris ligneux de la forêt constituent, dans les parcelles cultivées, des réservoirs naturels. Dans le cas du *C. personata*, la forêt ne peut être incriminée. Les quelques centaines de travaux originaux suscités par la pathologie de l'arachide n'ont jamais fait mention d'une telle possibilité de conservation sur des plantes spontanées. Par contre, les travaux anciens insistent sur le rôle d'intermédiaires entre deux campagnes que jouent les pieds issus de graines demeurées en terre après la récolte.

Ce phénomène se produit certainement en Casamance, mais les spores qui adhèrent aux graines et surtout les débris d'arachide demeurés sur le sol jouent un rôle prépondérant. Ceci est démontré par l'étude comparative des indices d'infection dans les parcelles jusqu'à cette année vierges d'arachide et dans celles qui ont déjà porté une récolte.

Cet indice d'infection pourrait être établi en comptant le nombre des feuilles des pieds infectés et celui des pieds sains, puisque *C. personata* entraîne la chute prématurée du feuillage, mais, en Casamance, à aucun moment, il n'est possible de rencontrer des plants exempts d'attaque.

On pourrait encore déterminer le nombre total de taches sur un pied, mais, pour que les résultats obtenus soient significatifs, il faudrait en prélever un grand nombre. Or, cela n'est pas possible partout ; en particulier, dans les carrés ou dans les blocs d'essais agronomiques, il n'est pas souhaitable de modifier le nombre des pieds dans des parcelles de surface réduite, sous peine de fausser les analyses statistiques des récoltes.

Nous avons donc choisi de déterminer l'indice d'infection en établissant le nombre moyen de taches de cercosporiose par foliole ou par feuille ou encore par groupe de feuilles. Les prélèvements ne portant plus que sur quelques feuilles par pied, il devient possible, de les multiplier en les effectuant sur un grand nombre de plants, au moins une centaine par parcelle élémentaire.

Mais les feuilles choisies ne peuvent être quelconques ; des feuillés d'âges différents ne peuvent être comparées. Les plus basses sont les plus attaquées, mais elles sont moribondes et souvent envahies par des saprophytes qui rendent les comptages précis impossibles. Les plus jeunes, au sommet, peuvent paraître indemnes, alors que des nécroses sont en période d'incubation depuis un temps indéterminé.

Nous avons donc choisi de prélever les feuilles à un niveau constant, où les nécroses sont bien développées sans pour cela entraîner encore des chutes de folioles trop importantes. La cinquième et la sixième feuilles ouvertes, à partir du sommet, nous ont fourni les indices les plus significatifs. La quatrième feuille présentant encore trop d'infections latentes, n'a permis de déceler aucune différence valable dans un essai de dates de semis échelonnées, alors qu'un comptage ultérieur sur les cinquième et sixième réunies a révélé l'intérêt des semis simultanés, comme nous le verrons plus loin.

L'étude statistique des indices d'infection sur des sols de la Station Expérimentale de Séfa (Casamance) en première et en seconde année de culture

d'arachide démontre le rôle prépondérant joué par les débris de l'année précédente dans la transmission de la cercosporiose. Les semis spontanés n'ont pu servir de réservoirs car le sol a été parfaitement nettoyé avant le semis. Les spores fixées aux semences ont eu un rôle d'importance égale dans les deux groupes de parcelles, les semences provenant d'un lot unique. Cependant, une foliole de sixième rang présentait, en moyenne, 1,66 taches de cercosporiose 38 jours après le semis sur les sols en première année d'arachide contre 3,06 taches sur les sols en seconde année. L'infection est donc plus grave en début de campagne quand des arachides ont été cultivées au même lieu l'année précédente.

Mais quels sont les facteurs de dispersion des spores à partir de ces foyers ?

Les insectes ? Leur rôle n'a pu être démontré et il ne saurait être essentiel. La pluie ? Elle lave les feuilles, détache les spores et ruisselle. Elle entraîne donc des spores du sommet vers la base des plants, les transmet de l'un à l'autre par éclaboussement et, suivant les lignes de pente, peut les emporter à quelque distance.

Mais la dispersion à grande distance est due au vent et plus particulièrement aux vents de mousson qui règnent en juillet et en août. Le vent d'Est, qui intervient jusqu'à fin juin, souffle sur des sols où les débris de l'année précédente ont été légèrement enfouis par les façons culturales qui précèdent le semis ou sur des plantules encore saines ou ne portant que des nécroses jeunes et peu productrices de spores. En juillet, puis en août, au contraire, la cercosporiose est bien installée et les stromas produisent un nombre de spores considérablement plus élevé.

Ceci est démontré par les indices d'infection. Ainsi, le 31 août, les comptages effectués dans un essai comparatif de variétés d'huileries, d'Ouest en Est, indiquent pour la variété M'Bambey 28-206, en moyenne :

- 4,59 taches par feuille à quatre folioles dans la première répétition située la plus à l'ouest de la Station Expérimentale ;
- 8,18 dans la deuxième ;
- 10,88 dans la troisième ;
- 12,76 taches dans la quatrième répétition, la plus à l'Est.

De même, en grande culture, dans la parcelle n° 81 de la première unité de culture de la Compagnie générale des Oléagineux tropicaux, les lignes semées contre le rideau forestier Ouest sont moins attaquées que les lignes semées à l'opposé, au voisinage du brise-vent Est : indice moyen d'infection pour une feuille de sixième rang : 6,02 à l'Ouest, 11,43 à l'Est.

Dans ce dernier exemple, le rideau Ouest a servi de protection contre les spores venues de la parcelle n° 80, contiguë au côté Ouest.

Dans le premier exemple, il n'y avait pas d'obstacles très importants au voisinage immédiat des premières lignes de variétés d'huileries à l'Ouest de la Station Expérimentale, mais les parcelles de grande culture les plus proches à l'Ouest sont situées à plus de 500 m de distance. Il y a donc quelque indication

que le transport massif des spores par les vents ne peut avoir lieu que sur des distances plus faibles.

L'intérêt des brise-vents contre la dispersion des spores est encore montré par la faiblesse des attaques de cercosporiose dans un champ indigène de la région de Diana Malary (Cercle de Sédhio) : l'arachide est semée en petits carrés d'environ 8 à 10 m de côté, cernés, sur toutes leurs faces, par une ligne de sorgho. Or, les champs voisins faits de bandes de 8 lignes très longues, séparées par des lignes de sorgho orientées Sud-Ouest Nord-Est sont plus attaqués.

Mais ces rideaux de pénicillaires ou de sorghos ne doivent pas être trop importants ou trop denses, sous peine de favoriser le développement de la cercosporiose en rendant plus stable et plus élevée l'hygrométrie locale, ainsi que cela s'est produit à la Station Expérimentale de Séfa, dans les blocs d'essais de lutte par soufrage, où les parcelles étaient isolées par du mil semé à une densité si grande que toute circulation d'air était devenue impossible à la fin de la campagne.

Le vent étant le facteur principal de la dissémination des spores, quelles sont, alors, les conditions qui favorisent leur germination ?

Pendant toute la durée de la campagne, la température se maintient constamment au-dessus de 20°C et ne dépasse que tout à fait exceptionnellement 36°. La température n'est donc pas un facteur limitant. Il n'y a pas non plus de chute de l'hygrométrie suffisamment prolongée pour gêner le *Cercospora personata*. L'hygrométrie minima descend, certains jours, au-dessous de 50 p. 100 de la tension maxima théorique, mais les maxima réels se maintiennent toujours au-dessus de 80 p. 100. Parfois, pendant toute une semaine, les maxima demeurent égaux à 100 p. 100. Presque chaque jour, il se produit de fortes rosées et le degré hygrométrique reste voisin de la saturation pendant la plus grande partie de la nuit. Or, il suffit de 3 à 8 heures pour la germination des spores.

En Casamance, les facteurs climatiques ne sont donc jamais limitants pour la cercosporiose dont le développement se poursuit, du début à la fin de la période végétative de l'arachide, selon une loi géométrique.

Ces conditions climatiques particulièrement favorables expliquent également la brièveté de la période d'incubation. Il s'écoule moins de 14 jours, chiffre le plus courant ailleurs, entre la pénétration de l'hyphes germinative dans un limbe et la manifestation des premiers symptômes de cercosporiose : lorsqu'on lutte contre le *C. personata* par poudrage de soufre à des intervalles de temps décroissant de 30 à 20 puis à 15 jours, les meilleurs résultats, c'est-à-dire les indices d'infection les plus bas, sont obtenus avec les intervalles de temps les plus réduits. Mais même avec des doses de 70 kg de soufre par hectare, les indices hebdomadaires croissent d'une semaine à l'autre. Les indices journaliers montrent qu'après un traitement, la croissance de ces indices est irrégulière.

Ainsi, des parcelles en seconde année de culture d'arachide reçoivent deux poudrages de chacun 30 kg/ha les 5 et 20 septembre 1951. Les indices d'infec-

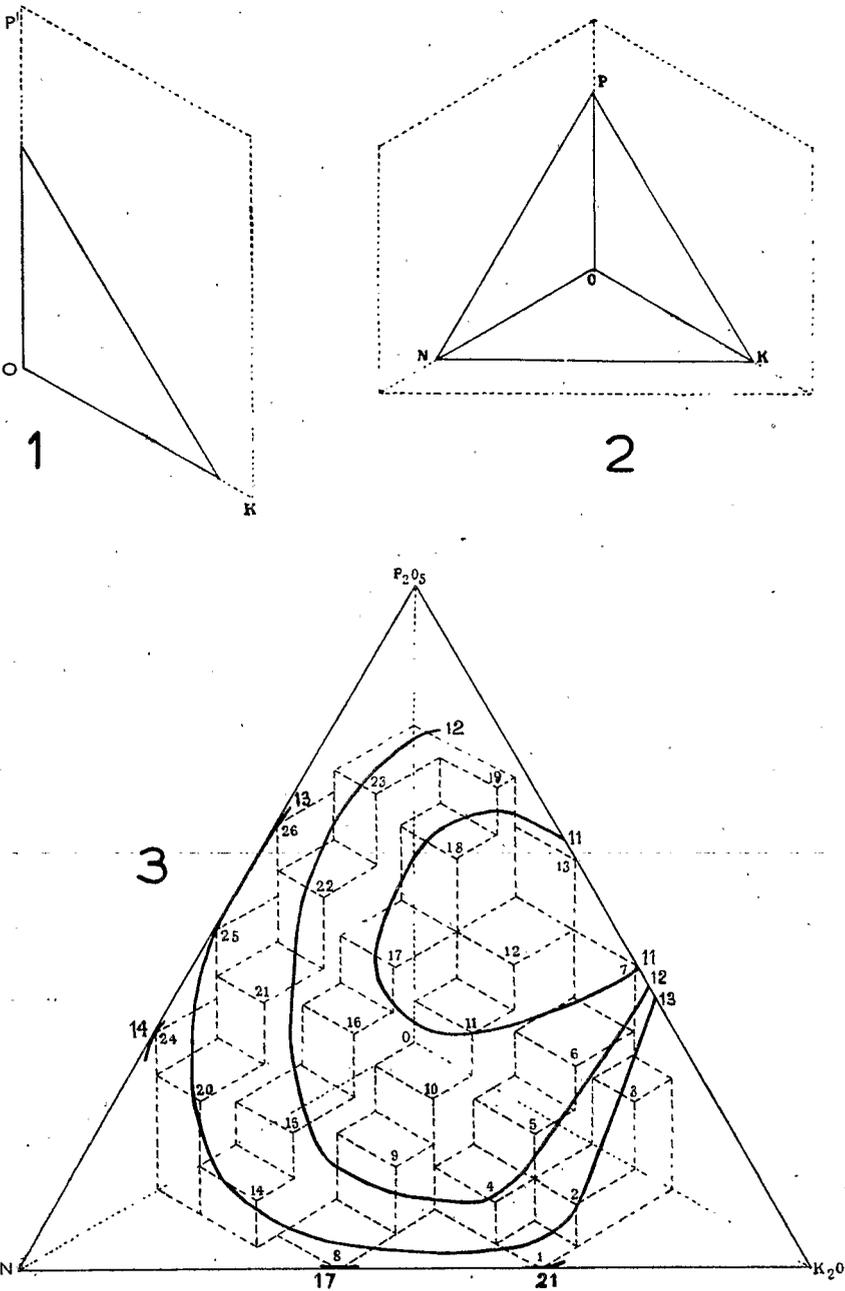


PLANCHE I

FIG. 1. — Représentation graphique d'une expérience à deux variables dont la somme demeure constante ;

FIG. 2. — Représentation d'un essai à trois variables dont la somme demeure constante ;

FIG. 3. — Variation des indices d'infection par *Cercospora personata* Ell. et Hals. sous l'action des fumures N-P-K ; numéros d'ordre des équilibres en petits chiffres, valeur des indices en gros chiffres.

tion moyens journaliers, pour une feuille à quatre folioles, du cinquième rang, sont les suivants :

TABLEAU I

Indices d'infection moyens sur arachide

Date	Indice	Date	Indice
5 septembre	5,15	13 septembre	6,50
6 septembre	5,15	14 septembre	6,55
7 septembre	5,25	15 septembre	6,65
8 septembre	5,45	16 septembre	6,75
9 septembre	5,50	17 septembre	6,85
10 septembre	5,60	18 septembre	6,85
11 septembre	5,75	19 septembre	6,90
12 septembre	6,10	20 septembre	6,90

Ils croissent du 5 au 16 septembre, puis demeurent presque stables, traduisant l'action fongicide du soufre. Celui-ci n'a pu protéger les feuilles des infestations latentes au moment du premier poudrage, le 5 septembre ; des signes abondants de nécrose sont donc apparus jusqu'à ce que toutes les attaques en période d'incubation avant ce traitement soient devenues visibles. La date du 16 septembre correspond aux dernières éclosions de taches dues aux infestations réalisées immédiatement avant le poudrage protecteur du 5 septembre. La période d'incubation a donc été, dans ce cas, de 12 jours environ.

III. — ÉTUDE STATISTIQUE DE LA SENSIBILITÉ VARIÉTALE

Le degré d'infection de l'arachide ne dépend pas seulement des facteurs climatiques plus ou moins favorables au parasitisme et de la nature des cultures pratiquées dans les années antérieures ; il dépend aussi du degré de sensibilité à la cercosporiose de la variété cultivée, de son mode de culture, des engrais qu'on a apportés au sol et des oligo-éléments mis à la disposition de la plante.

La susceptibilité variétale de l'arachide à la cercosporiose a été étudiée sur 20 variétés d'huilerie et 16 variétés de bouche et de confiserie par la méthode des couples de Student, avec 8 répétitions.

Les variétés d'huilerie testées par rapport à la variété témoin M'Bambey 28-206 sont les suivantes : M'Bambey 48-45, 48-55, 48-154, 48-38 A, 48-38, 48-115, 48-49, 42-67, 41-48, 37-10, 37-59, 29-103, 28-207, 28-209 A, 28-219, 28-224, 28-227, 28-229, 28-233 et 47-43.

Leur indice d'infection est le nombre moyen de taches de *C. personata* ou *C. arachidicola* sur une feuille à quatre folioles de cinquième rang et une feuille de sixième rang, le 31 août.

Les variations des témoins, représentées par les indices d'infection moyens

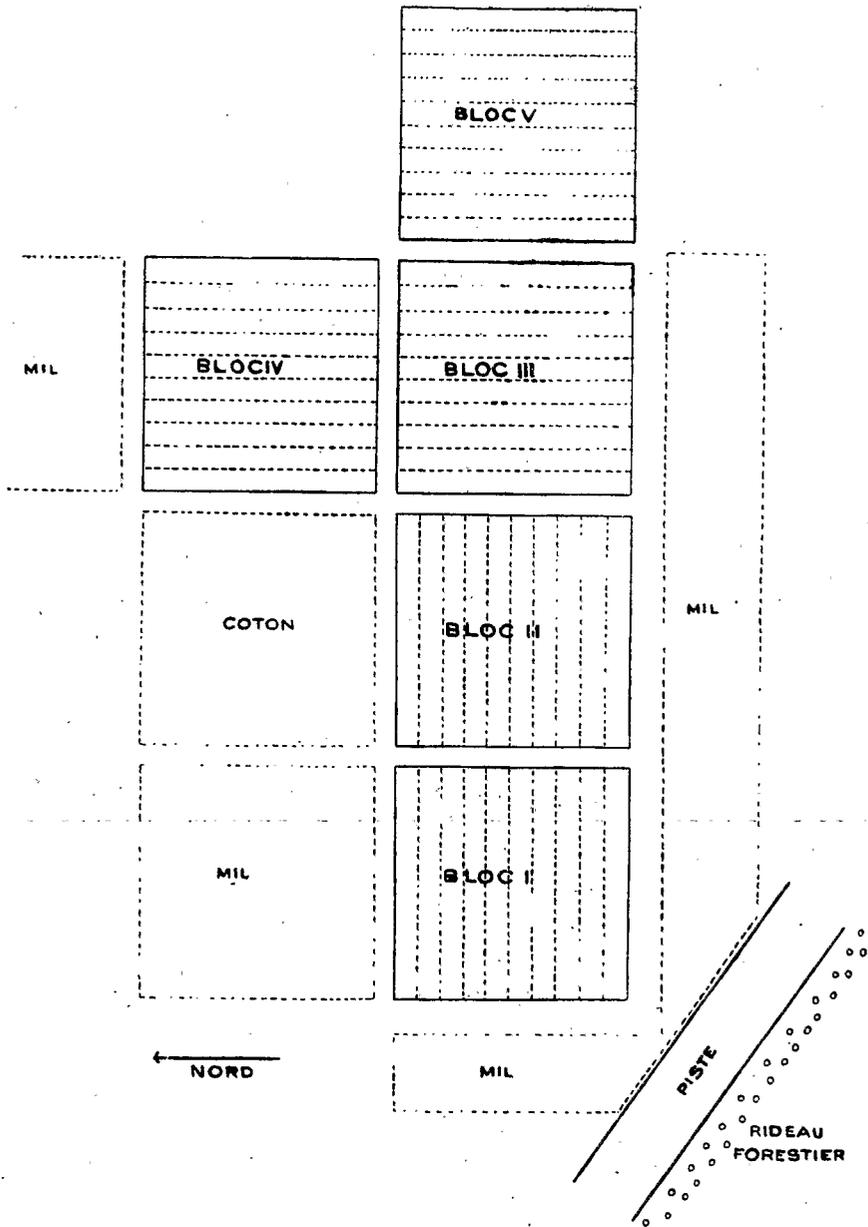


PLANCHE II

Disposition sur le terrain de l'essai de lutte contre la cercosporiose.

des parcelles-témoins contiguës à chaque série d'une même variété sont comprises entre 19,1 et 21,8, ce qui correspond respectivement à 9,5 et 10,9 taches de cercosporiose par feuille à quatre foliole. Le *Cercospora personata* paraît donc être réparti de façon régulière dans l'ensemble du champ d'essai.

Mais aucune variété d'huilerie n'est significativement plus résistante à la cercosporiose que la variété M'Bambey 28-206 actuellement cultivée. Les variétés M'Bambey 48-45, 48-55, 48-38 A, 48-38, 42-67, 41-48, 37-59, 28-207, 28-219 et 28-227 ont des indices d'infection comparables et équivalents à celui de la variété 28-206. Les autres variétés sont plus sensibles :

TABLEAU II

Indices d'infection, sur 100 pour le témoin

Variétés	% d'infection par rapport au témoin	Probabilité
48-154	109 ± 2,65	0,02
28-233	111 ± 3,32	0,02
29-103	114 ± 4,98	0,05
48-115	115 ± 5,07	0,05
37-10	115 ± 6,23	0,05
48-49	115,5 ± 4,34	0,01
28-229	115,5 ± 6,08	0,05
28-224	116 ± 4,58	0,01
47-43	120 ± 7,94	0,05
28-209 A	125,5 ± 8,66	0,05

Mais toutes les semences utilisées dans cet essai ont été introduites cette année même, de M'Bambey, et il est possible que ces variétés se classent différemment après des cultures répétées dans un sol et sous un climat différents.

Il est donc souhaitable que cet essai soit poursuivi l'an prochain avec des semences récoltées en Moyenne Casamance.

L'étude statistique comparative des indices d'infection des variétés de bouche et de confiserie a révélé deux variétés moins sensibles que la 28-206 qui a encore été choisie comme témoin.

Les 16 lignées pures ou sélections étudiées sont les suivantes : Rustembourg sélection M'Bambey, 28-209 B, 48-145, 47-15, 48-18, Kolo Saba sélection M'Bambey, 47-28 A, 47-6, 48-146 B, 41-11, 28-217, Guinée à 3 grains sélection M'Bambey, 48-184, Philippines à 3 grains sélection M'Bambey, Samba Tiga sélection M'Bambey, 47-23.

Comme dans l'analyse précédente, l'indice d'infection est le nombre moyen de taches sur une feuille de cinquième rang et une du sixième.

Le *Cercospora personata* paraît régulièrement réparti sur l'ensemble du champ d'essai :

Les indices moyens d'infection des témoins contigus à chaque série d'une même variété s'échelonnent entre 27,2 et 29,7 soit 13,6 et 14,85 taches par feuille.

Deux lignées sont significativement moins sensibles à la cercosporiose que le témoin M'Bambey 28-206 : Rustembourg (p. 100 d'infection par rapport au témoin : $95 \pm 2,1$; $P = 0,05$), M'Bambey 41-11 : ($96,8 \pm 1,00$; $P = 0,01$).

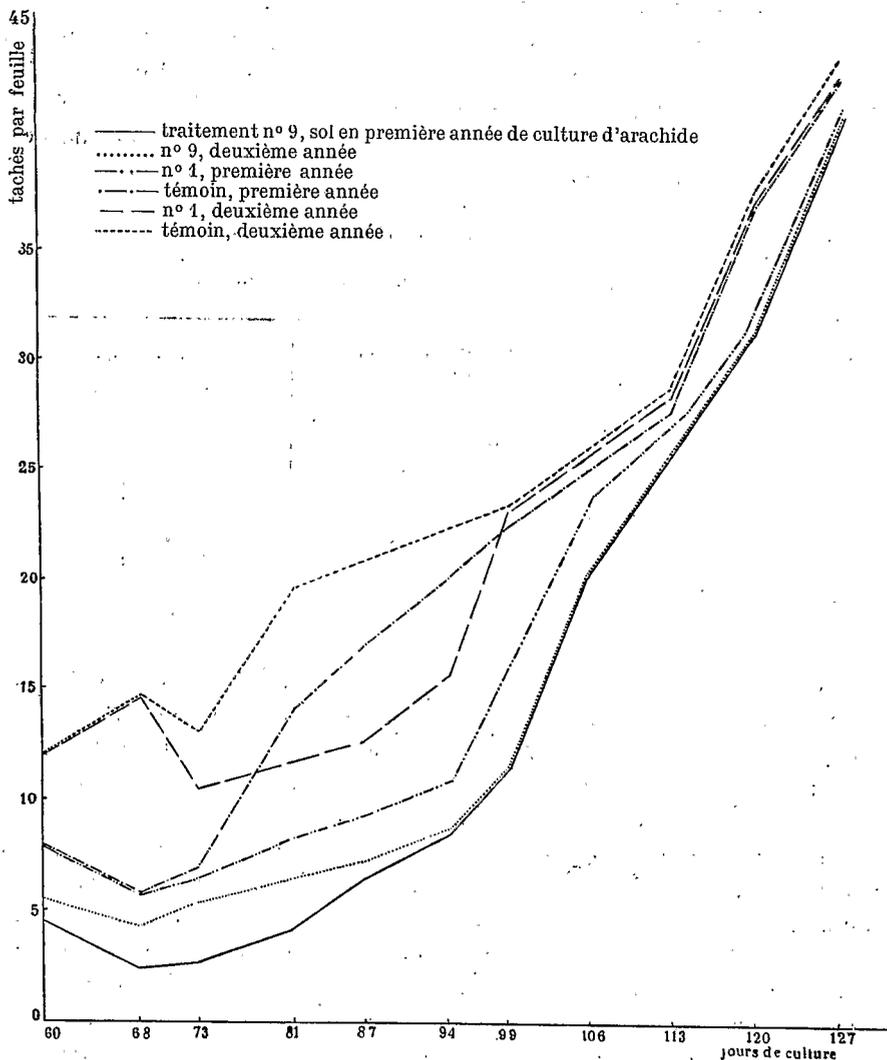


PLANCHE III

Indices d'infection de l'arachide par *Cercospora personata* Ell. et Hals. en fonction de l'âge des plants, des cultures antérieures et des traitements.

Trois lignées sont plus sensibles : M'Bambey 48-145 ($106 - 1,64$; $P = 0,01$), M'Bambey 47-6 ($106 \pm 2,32$; $P = 0,05$) et M'Bambey 47-28 A ($109 \pm 3,16$; $P = 0,05$). Toutes les autres lignées ont des indices d'infection statistiquement équivalents à celui de la variété M'Bambey 28-206.

Les variations de la sensibilité sont donc encore plus faibles pour les va-

riétés de bouche et de confiserie que pour les variétés d'huilerie, et les mêmes réserves doivent être faites à propos de l'adaptation au terrain et au climat de Moyenne Casamance de pieds issus de semences importées directement de M'Bambey.

Aucune des 36 lignées ou variétés étudiées ne paraît donc s'imposer d'emblée pour des qualités particulières de résistance.

Il n'y a pas non plus de différence significative de comportement vis-à-vis de la cercosporiose entre les variétés érigées et les variétés rampantes.

Toutes les autres études statistiques ont porté sur la variété M'Bambey 28-206 : influence, sur le développement de la cercosporiose, de la date du semis, de sa densité, des engrais, des oligo-éléments.

IV. — INFLUENCE DES PRATIQUES CULTURALES SUR LE DÉVELOPPEMENT DE *Cercospora personata*

a) **Influence de la date de semis.** — Les semis ont été effectués à cinq dates différentes : 15 juin, 25 juin, 5 juillet, 15 juillet, 25 juillet. Le dispositif adopté est celui des blocs de Fischer avec 8 répétitions. Un premier comptage, le 24 août, ne portant que sur la 4^e feuille, n'a pas fourni de résultats significatifs : le choix de cet étage était mauvais, les feuilles étaient trop jeunes et dissimulaient trop d'infections latentes. Le même comptage, le 8 septembre, sur les 5^e et 6^e feuilles, a fourni les indices d'infection moyens suivants :

TABLEAU III

Indices d'infection

Dates	Nombre de tâches par 10 feuilles
15 Juin	51,25 ± 8,32
25 Juin	66,25 ± 8,32
5 Juillet	72,50 ± 8,32
15 Juillet	101,25 ± 8,32
25 Juillet	90,00 ± 8,32

Il existe des différences significatives entre les blocs ($P = 0,01$). Le *Cercospora personata* n'a pas été réparti très régulièrement sur la sole. Mais il y a cependant des différences très significatives dans l'ensemble formé par les indices moyens d'infection des cinq dates de semis ($P = 0,01$).

La plus petite différence significative entre deux dates de semis est :

$$d = 2,048 \times \sqrt{2 \times \frac{553,41}{8}} = \pm 24,08.$$

Les semis du 15 et du 25 juillet sont équivalents et les plus favorables au développement de la cercosporiose. Les trois premières dates sont équivalentes

et les plus défavorables au parasite, mais, tandis que le semis du 15 juin est préférable à ceux du 15 et du 25 juillet, les semis du 25 juin et du 5 juillet sont statistiquement identiques à celui du 25 juillet mais préférables à celui du 15 juillet.

Ces résultats ne signifient pas que les dates de semis les plus précoces sont préférables aux semis tardifs parce que leurs indices d'infection sont plus faibles. En effet, dans un tel essai disposé en blocs dont les parcelles ne sont pas isolées les unes des autres, un semis tardif subit, dès la levée, des attaques d'autant plus puissantes que les parcelles semées plus tôt ont déjà servi à la multiplication du *C. personata* dont aucun obstacle n'interdit la dissémination.

Nous avons vu, plus haut, qu'il n'y avait eu, en 1951, aucune variation des facteurs climatiques suffisamment importante pour influencer sur le développement de la cercosporiose et cet essai indique seulement qu'il y a intérêt, en grande culture, à effectuer l'ensemble des semis dans l'intervalle de temps le plus réduit, sous peine d'exposer les derniers champs semés à des attaques particulièrement graves.

b) Influence de la densité du semis. — La détermination de la densité des semis et de la disposition des lignes les plus défavorables à la cercosporiose a été faite sur un dispositif en bloc de Fischer, avec 8 répétitions.

Les indices d'infection (moyenne des taches sur 10 feuilles) ont été relevés, le 25 août, soit 60 jours après le semis, sur des feuilles du 5^e rang :

TABLEAU IV

Indice d'infection, 60 jours après le semis

Densité/hectare	Lignes simples	Indice d'infection	Lignes jumelées	Indice d'infection
167 000 pieds	$\begin{matrix} a \\ 0,60 \times 0,10 \\ b \end{matrix}$	$56,2 \pm 2,37$	$\begin{matrix} e \\ 0,80 - 0,20 \times 0,12 \\ f \end{matrix}$	$52,5 \pm 2,37$
111 000 pieds	$0,60 \times 0,15$	$47,5 \pm 2,37$	$0,80 - 0,20 \times 0,18$	$45,1 \pm 2,37$
83 000 pieds	$\begin{matrix} c \\ 0,60 \times 0,20 \\ d \end{matrix}$	$42,7 \pm 2,37$	$\begin{matrix} g \\ 0,80 - 0,20 \times 0,24 \\ h \end{matrix}$	$40,5 \pm 2,37$
66 800 pieds	$0,60 \times 0,25$	$41,8 \pm 2,37$	$0,80 - 0,20 \times 0,30$	$40,1 \pm 2,37$

Dans cet essai encore, il existe des différences significatives entre les blocs traduisant une répartition inégale de la cercosporiose mais insuffisante pour masquer les différences très significatives des indices d'infection en fonction des écartements ($P = 0,01$).

Pour $P = 0,05$, la plus petite différence significative entre 2 écartements est :

$$d = 2 \sqrt{\frac{2 \times 44,95}{8}} = \pm 6,70.$$

Le classement des écartements est le suivant : *h* et *g* sont équivalents entre eux et équivalents à *c*, *d*, *f*, mais préférables à *a*, *b* et *e*. *c* et *d* sont équivalents à *h*, *g*, *f*, *b* et préférables à *a* et *e*. *f* est équivalent à *b*, *c*, *d*, *g*, *h*, et préférable à *a* et *e*. *b* est équivalent à *f*, *c*, *d*, *e* et moins favorable que *g* et *h* mais préférable à *a*. *e* est équivalent à *a* et *b* et moins favorable que *c*, *d*, *f*, *g*, *h*. *a* est équivalent à *e* et moins favorable que tous les autres.

En résumé, la cercosporiose se développe d'autant moins que la densité du semis est plus faible, mais, à densité égale, il y a une légère différence en faveur du dispositif en lignes jumelées.

c) **Influence des fumures calciques.** — Cinq traitements sont mis en compétition :

1. — CaO 100 kg/hectare
2. — CaO 300 kg/hectare
3. — CaO 300 kg/hectare
4. — SO₄Ca (plâtre) 540 kg/hectare
5. — Témoin sans apport de Calcium.

Ces formules sont étudiées :

a) avec une fumure N. P. K. (10-14-8 à 150 kg/ha),

b) sans fumure N. P. K.

Les parcelles sont réparties en deux carrés latins subdivisés:

L'indice d'infection est toujours le nombre moyen de taches sur 10 feuilles du 5^e rang, 60 jours après le semis :

TABLEAU V

Indices d'infection 60 jours après le semis

Formules n°	a N. P. K.					b Témoin				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Carré I	37,76	25,4	30,8	15,8	35,2	86,6	49,2	42,4	62,0	69,0
Carré II	23,8	29,2	26,0	16,4	25,4	68,2	41,2	62,4	54,0	44,4

Il n'y a pas d'influence significative des fumures calciques, ni des emplacements. Par contre, celle des fumures N. P. K. est hautement significative. Pour $P = 0,05$:

$$d = 2,02 \sqrt{\frac{2 \times 110,26}{50}} = \mp 4,24.$$

Indice moyen d'infection $\left\{ \begin{array}{l} \text{N. P. K. : } 26,56 \pm 2,19 \\ \text{témoin : } 56,70 \pm 2,19. \end{array} \right.$

Il n'y a pas d'interaction emplacement \times fumures N. P. K. : les fumures N. P. K. défavorisent le développement de la cercosporiose, quel que soit le lieu

de l'essai. Mais il existe une interaction hautement significative fumures calciques \times fumures N. P. K. ($P = 0,01$).

$$d = 2,02 \sqrt{2 \times 110,26 \times 10} = \pm 94,73$$

est, pour $P = 0,05$, la plus petite différence significative entre les totaux des indices des diverses combinaisons des fumures calciques et des fumures N. P. K. :

TABLEAU VI

Influence des fumures sur l'infection

Fumures calciques n°	1	2	3	4	5	Moyenne
N. P. K.	307	273	284	161	303	26,56
Témoin	774	452	524	518	567	56,70

Pour toutes les fumures calciques et pour le témoin, l'adjonction d' N. P. K. abaisse significativement l'indice d'infection.

En présence d'N. P. K., la fumure calcique la plus défavorable au développement de la cercosporiose est la fumure 4 (SO_4Ca à 540 kg/ha).

En l'absence de fumure N. P. K., la fumure calcique n° 1 (CaO à 100 kg/ha) est plus néfaste que toutes les autres et que le témoin : les fumures n° 2 (CaO à 200 kg/ha), n° 3 (CaO à 300 kg/ha) et n° 4 (SO_4Ca à 540 kg/ha) sont équivalentes, mais la formule n° 2 est préférable à l'absence totale de fumure calcique.

Il existe enfin une forte interaction emplacement \times fumures calciques \times fumure N. P. K. Par exemple, l'abaissement de l'indice d'infection par la fumure calcique n° 4 combinée à la fumure N. P. K. n'est significatif que dans le carré I. Il serait donc imprudent d'appliquer directement en grande culture les résultats obtenus en station en ce qui concerne l'action bénéfique des fumures calciques combinées à une fumure N. P. K.

Mais l'influence défavorable au parasitisme des engrais complexes N. P. K. est hautement démontrée ($P = 0,01$).

Le rôle respectif des éléments de cette fumure a été étudié dans l'essai suivant :

d) **Recherche d'un équilibre N. P. K.** — L'essai comporte 26 équilibres et un témoin disposés en blocs de Fischer avec 8 répétitions.

L'indice d'infection est le nombre de taches de *Cercospora* par feuille du 5^e rang, 80 jours après le semis.

L'action des fumures, qui n'a pas été masquée par des variations de la répartition du *C. personata*, est hautement significative, comme dans l'essai précédent ($P = 0,01$).

$$d = 1,96 \sqrt{\frac{2 \times 5,61}{8}} = \pm 2,33.$$

TABLEAU VII

Indices d'infection 80 jours après le traitement

N° de l'équilibre	Formule N-P ₂ O ₅ -K ₂ O	Indice moyen d'infection ± 0,84	N° de l'équilibre	Formule N-P ₂ O ₅ -K ₂ O	Indice moyen d'infection ± 0,84
1	35-0-65	21,00	14	65-10-25	12,87
2	25-10-65	12,87	15	55-20-25	12,00
3	10-25-65	13,12	16	40-35-25	11,50
4	35-10-55	12,00	17	30-45-25	10,87
5	25-20-55	11,50	18	15-60-25	10,62
6	15-30-55	11,25	19	5-70-25	11,25
7	0-45-55	10,87	20	65-25-10	13,00
8	60-0-40	17,00	21	50-40-10	12,37
9	45-15-40	11,50	22	35-55-10	11,87
10	35-25-40	11,50	23	20-70-10	11,50
11	25-35-40	11,00	24	65-35-0	14,00
12	15-45-40	10,75	25	50-50-0	13,00
13	0-60-40	10,62	26	35-65-0	13,00

Indice moyen d'infection du témoin : 14,50 ± 0,84

Cet essai ne révèle cependant pas un équilibre privilégié favorisant plus particulièrement la résistance de l'arachide 28-206 à la cercosporiose. Mais il existe des fumures nettement défavorables.

Les formules ne comprenant que de l'Azote et du Potassium (équilibres 8 et 1) sont significativement les plus défavorables, plus défavorables même que l'absence totale de fumure. Les fortes doses de Potassium sont plus néfastes que les fortes doses d'Azote : la différence d'indice entre les équilibres 8 (N. P. K. 60-0-40) et 1 (35-0-65) est significative.

La substitution du Phosphore au Potassium, dans une formule à deux éléments, entraîne un abaissement significatif de l'indice d'infection par rapport aux précédents équilibres à deux éléments. Le Phosphore est donc le facteur principal de l'abaissement de l'indice. L'Azote est un adjuvant aux fortes doses, tandis que les hautes teneurs en Potassium sont néfastes.

Toutefois, ce sont les équilibres à trois éléments qui offrent le plus d'intérêt. Pour $P = 0,05$, toutes ces formules sont équivalentes et préférables à l'absence de fumure ou aux fumures doubles, à l'exception des formules triples n° 20 (65-25-10) et 3 (10-25-65) qui sont équivalentes à l'absence de fumure mais préférables aux formules sans Phosphore.

C'est seulement à $P = 0,4$, que cet ensemble de formules triples peut être scindé en trois groupes, dont la représentation met en évidence le rôle de chacun des éléments.

Le mode de représentation adopté est le suivant : un phénomène à deux variables peut être représenté dans un plan et si la somme des deux variables est constante, la courbe représentative est une droite. La surface définie dans le plan est alors un triangle isocèle (Planche I, fig. 1). Si nous associons deux à deux les variables des équilibres N. P. K. : P-K, K-N et N-P, nous définissons

trois plans que nous pouvons choisir perpendiculaires les uns aux autres et, dans ces plans, trois surfaces : POK, KON, NOP. Ces trois surfaces limitent le volume OPKN, pyramide dont toutes les faces sont des triangles. De plus, la face PKN est équilatérale (fig. 2).

Dans ce volume s'inscrivent tous les parallélépipèdes définis par les trois variables des 26 équilibres, et les coordonnées de ces équilibres définissent toutes des points situés dans le plan PKN. Il est donc possible d'établir, dans un plan, des courbes d'égal indice (fig. 3).

Remarquons que le témoin ne peut pas être représenté dans le plan PKN et que son indice ne peut pas figurer sur les courbes, ce qui est souhaitable car il présente des teneurs inconnues en chacun des trois éléments et ne constitue pas le zéro vrai.

La figure 3 montre que l'indice d'infection varie peu quand la teneur en Potassium d'une formule varie de 0 à 100 p. 100 : il est minimum pour $P_2O_5 = 25$ à 55 p. 100 et $N = 0$ à 30 p. 100, c'est-à-dire, pour K_2O , compris entre 15 et 75 p. 100.

L'absence totale d'Azote n'accroît pas l'indice d'infection si la teneur en Phosphore est comprise entre 45 et 60 p. 100.

Par contre, cet indice atteint ses plus hautes valeurs lorsque le taux en phosphore est inférieur à 10 p. 100 du total, mais il varie peu entre 35 et 60 p. 100. Les variations sont encore faibles entre 10 et 70 p. 100.

e) **Influence des oligo-éléments.** — Cette étude a été conduite sur un essai de la Station Expérimentale de Séfa établi par les soins de l'I. R. H. O. Il avait pour but la comparaison d'une fumure apportée sous forme de pastilles avec une même fumure apportée en poudre et l'étude de l'action des éléments suivants : Magnésium, Manganèse, Cuivre, Molybdène, Fer, Zinc, Bore, soit cinq traitements et un témoin disposés en blocs de Fischer avec 10 répétitions.

Les comptages ont été effectués le 60^e jour après le semis. L'indice d'infection est le nombre moyen de taches sur une feuille du 5^e rang.

TABLEAU VIII*

Infection en fonction des fumures

	Nature des fumures	Indice moyen d'infection
A	Pastille N-P-K + Mg-Mn-Cu-Mo	18,7 ± 1,4
B	Pastille N-P-K + Fe-Zn-B-Cu	16,6 ± 1,4
C	Pastille N-P-K + Mg-Mn-Cu-Fe-Mo-B-Zn	17,5 ± 1,4
D	Pastille N-P-K	16,8 ± 1,4
E	Poudre N-P-K	13,7 ± 1,4
T	Témoin	24,2 ± 1,4

Malgré la mauvaise répartition de la cercosporiose, il existe des différences hautement significatives dans l'ensemble des traitements.

La plus petite différence significative entre les indices moyens de deux traitements est :

$$d = 2,01 \sqrt{\frac{2 \times 19,79}{10}} = \pm 3,94.$$

Tous les traitements sont significativement plus défavorables au développement de la cercosporiose que l'absence de fumure, confirmant ainsi, une fois de plus, l'utilité des fumures triples pour la lutte contre le parasitisme, mais il n'y a pas de différence significative entre A, B, C et D, donc pas d'action propre aux oligo-éléments.

Pour $P = 0,05$, la différence des indices est significative entre A et E ; pour P compris entre 0,1 et 0,2 cette différence devient significative entre E et A, B, C, D. Il y a donc quelque indication de la plus grande efficacité, au 60^e jour de culture, de l'engrais sous forme de poudre. Ceci est conforme aux observations de PRÉVOT et COMMUN qui ont démontré que l'engrais-poudre était mis plus rapidement à la disposition de la plante, mais aussi de façon plus fugace.

V. — ESSAI DE LUTTE CONTRE LA CERCOSPORIOSE

Le protocole comprenait primitivement un essai disposé en blocs de Fischer portant sur 6 traitements : soufre en poudrage, à 15 jours d'intervalle, le premier traitement un mois après le début de la floraison :

traitement n° 1 : 30-20-20-20 kg/ha

traitement n° 2 : 30-20-20 kg/ha

traitement n° 3 : 30-20 kg/ha

traitement n° 4 : 20-15-15-15 kg/ha

traitement n° 5 : 20-15-15 kg/ha

traitement n° 6 : 20-15 kg/ha.

L'intervalle entre les traitements était choisi constant et la dose de soufre variait dans des limites très étroites. Enfin, la date du premier traitement avait été choisie assez tardive pour que les poudrages ne troublent pas la floraison. Mais, à la suite d'expériences poursuivies, sur 17 variétés d'arachide, à l'Institut d'Adiopodoumé (Côte d'Ivoire), le soufre, même à dose massive, s'est révélé d'une inocuité parfaite : aucune brûlure du feuillage, aucune coulure des fleurs n'ont été constatées et les rendements moyens ont été de 34,5 g de fruits par pied. Aussi a-t-il été adjoint aux 6 traitements précédents 3 nouveaux traitements qui devaient commencer dès l'apparition de la cercosporiose.

En pratique, ces traitements n'ont débuté que le 6 août et la cercosporiose s'était manifestée depuis une quinzaine de jours.

Le soufre utilisé pour ces essais est un soufre gris, dont la teneur en produit pur ne dépasse pas 62 p. 100.

Le dispositif adopté est celui des blocs de Fischer avec 5 répétitions. Les parcelles sont isolées les unes des autres par un rideau de pénicillaire.

Semis le 25 juin, en lignes jumelées : $0,75 \times 0,25-0,25$. Traitement n° 7 (70 kg/ha) le 6 août et le 5 septembre. Traitement n° 8 (50 kg/ha) les 6 et 26 août, le 15 septembre, soit à 20 jours d'intervalle. Traitement n° 9 (30 kg/ha) les 6 et 21 août, les 5 et 20 septembre, soit à 15 jours d'intervalle. Traitements n° 1 et 4 le 25 août, les 10 et 25 septembre, le 10 octobre. Traitements n° 2 et 5 le 25 août, les 10 et 25 septembre. Traitements n° 3 et 6 le 25 août et le 10 septembre. Les traitements n° 1 à 6 inclus étaient donc effectués uniformément à 15 jours d'intervalle.

Récolte le 13 novembre, soit 140 jours après le semis.

Les rendements, exprimés en grammes de fruits adhérents par pied, sont les suivants :

Traitements n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T
Rendements $\pm 1,21$	13,08	11,65	11,53	13,59	12,70	12,56	12,81	11,70	15,31	10,15

Les variations dues aux emplacements sont plus importantes ($P = 0,01$) que les variations dues aux traitements ($P = 0,05$).

Blocs n°	I	II	III	IV	V
Rendements $\pm 0,86$	16,22	14,12	10,89	12,85	10,35

$$d_{\text{blocs}} = 2,03 \sqrt{\frac{2 \times 7,37}{10}} = \pm 2,45.$$

Le Bloc I, le plus à l'Ouest, fournit les rendements les meilleurs : il est isolé des autres essais de la Station Expérimentale par des mils spontanés. Ses parcelles sont orientées Ouest-Est ; le vent emporte donc, sans obstacle, les spores du Bloc I vers le Bloc II, d'où un abaissement du rendement dans ce dernier.

Mais les rendements de ces deux blocs dont le sol était en première année de culture d'arachide, sont significativement supérieurs à ceux des blocs III et V qui leur font suite à l'Est et qui sont en seconde année de culture.

Le Bloc IV, lui aussi en seconde année de culture, mais séparé par du coton et du mil des cultures d'arachide situées à l'Ouest, a un rendement significativement plus élevé que le Bloc V qui, lui, recevait, sans obstacle, les spores venus des Blocs I, II et III.

En résumé, quels que soient la dose de soufre et les intervalles entre les traitements, le rendement en fruits s'abaisse d'Ouest en Est, mais il est signi-

ficativement plus bas, si les dispositions des parcelles sont comparables, dans les terres en seconde année de culture successive d'arachide.

$$d_{\text{traitement}} = 2,03 \sqrt{\frac{2 \times 7,37}{5}} = \pm 3,49.$$

Le seul traitement dont les résultats soient appréciables par une augmentation significative de la récolte est le traitement n° 9 : 4 fois 30 kg de soufre par hectare à 15 jours d'intervalle, le premier poudrage 36 jours après le semis.

Le rendement, exprimé en kilogramme de fruits adhérents au pied par hectare, est de $1\ 531 \pm 121$, pour une densité au semis de 100 000 pieds/ha, contre $1\ 015 \pm 121$ en l'absence de traitement, soit un gain de 50 p. 100.

L'examen des indices d'infection hebdomadaires, exprimés en nombre de taches par feuille à 4 folioles du 5^e rang confirme cette différence d'action des traitements, selon qu'ils sont appliqués sur des terrains en première ou en seconde année de culture.

Chez les témoins, 60 jours après le semis, le nombre de taches par feuille est plus que doublé si le sol a porté de l'arachide l'année précédente.

Si l'on considère que la cercosporiose était déjà visible vers le 20^e jour, on constate que son développement est demeuré lent au cours des deux premiers mois. Et même, entre le 60^e et le 68^e jour, pour les terres en première année, et entre le 68^e et le 73^e jour, pour les terres en seconde année de culture, l'indice d'infection décroît sensiblement, ce qui correspond, non pas à une diminution du nombre des attaques mais à la période de production maxima de nouvelles feuilles chez la variété M' Bambey 28-206.

Ce maximum est d'autant plus retardé que l'infection est plus grave. Dès la fin du second mois de culture, la physiologie de la plante est donc déjà profondément troublée, bien que l'infection paraisse modérée en comparaison du développement qu'elle atteint plus tard.

Lente jusqu'au 75^e jour, la croissance de l'indice d'infection, favorisée à partir d'octobre par l'apparition de graminées spontanées qui maintiennent un haut degré hygrométrique, se poursuit en progression géométrique jusqu'à la récolte. Il y a alors, en moyenne, plus de 10 taches par foliole et les tiges elles-mêmes sont profondément attaquées.

Cette destruction presque totale de la plante par le *Cercospora personata* et son associé, le *Colletotrichum Mangenoti*, est certainement un des facteurs déterminants de la faiblesse des récoltes.

La durée de l'efficacité d'un traitement est brève, inférieure à 15 jours, puisque les courbes d'infection continuent à croître lorsqu'on effectue des traitements par poudrage de soufre à cet intervalle : nous avons vu que l'abaissement apparent constaté entre les 60^e et 73^e jours ne correspond qu'à une production accélérée du feuillage.

Mais jusqu'au centième jour, l'indice est maintenu au plus bas par les trai-

tements les plus précoces. Les poudrages effectués le 10 octobre (traitements n° 1 et 4) n'ont eu aucune action sensible, et les traitements commencés le 25 août ont été moins efficaces que ceux commencés le 6 août.

Il y aurait même intérêt à expérimenter des traitements encore plus précoces, soit au semis, soit dès le levée, et à réduire de 15 à 12 jours l'intervalle entre les traitements.

Reçu pour publication le 8 mai 1952.

BIBLIOGRAPHIE

- J. CHEVAUGEON. — Maladies des plantes cultivées en Moyenne Casamance et dans le Delta Central Nigérien., *Rev. Path. Veg. Ent. Agr.*, 1952.
- J. CHEVAUGEON. — *Cercospora personata* Ell. et Hals. *Revue de Mycologie, Supplément colonial*, 1951.
- M. FERRAND et P. PREVOT. — Utilisation des engrais sous forme de pastilles pour l'arachide. *Oléagineux*, VI, 4, 1951.
- P. PREVOT. — Nutrition minérale et rendements de l'arachide en France et au Sénégal. *Oléagineux*, V, 10, 1950.
-

Phyt

RECHERCHES SUR LA CERCOSPORIOSE DE L'ARACHIDE EN MOYENNE CASAMANCE

PAR

J. CHEVAUGEON

(Extrait des ANNALES DE L'I. N. R. A., livraison du N° 4 de 1952.)

Pages 489 à 510



INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
7, rue Képler - Paris

ORSTOM Fonds Documentaire
N° : 11.830
Cote : B

11830

~~CR1830~~