

pour Paris

RAPPORT PRELIMINAIRE

Mission de prospection des maladies virales de type TSWV et PCV

Senegal 19 09 87-30 09 87

par M. DOLLET et J. DUBERN

Michel

Jean

mhp₂164



ORSTOM Documentation



010004958

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: Bx 4958 Ex: 1

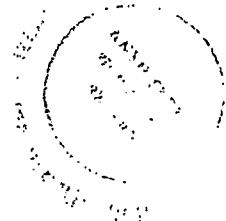
1987

RAPPORT PRELIMINAIRE

Mission de prospection des maladies virales de type TSWV et PCV

Senegal 19 09 87 - 30 09 87

par M. DOLLET et J. DUBERN



Contexte:

Inventaire des maladies à étiologie virale des plantes cultivées en Afrique de l'Ouest. Ce programme, mené par l'ORSTOM, couvre la Côte d'Ivoire et ses pays limitrophes depuis 1968, le Sénégal et les pays sahéliens depuis 1979. L'étude des maladies de l'Arachide, effectuée en association avec l'I.R.H.O./C.I.R.A.D., est un élément de ce programme.

La situation géopolitique et scientifique actuelle (un seul laboratoire de phytovirologie en Afrique de l'Ouest, en Côte d'Ivoire) interdit l'étude approfondie des maladies sur place. Une étude a été menée de 79 à 84 pendant l'affectation de J. DUBERN au Sénégal; quoique très partielle, cette étude a attiré l'attention sur deux maladies de l'Arachide. La création en 1985 du Laboratoire de Phytovirologie des Régions Chaudes (L.P.R.C., laboratoire inter-institut C.I.R.A.D.-I.N.R.A.-ORSTOM) dans le site du C.I.R.A.D. à Montpellier a permis d'envisager de nouvelles actions de recherche impossibles à mener ailleurs et notamment, l'étude reprise en 1986 de ces deux virus de l'Arachide, qui sont le virus du rabougrissement de l'Arachide et le virus de la Maladie Bronzée de la Tomate. La suspicion de l'agent de cette dernière maladie a entraîné la création d'une unité de recherche conjointe ORSTOM-I.R.H.O. plus précisément orientée sur l'étude de cette

Contexte scientifique actuelles sur ces maladies:

Le rabougrissement de l'Arachide (Peanut Clump) est provoqué par un virus (Peanut Clump Virus ou PCV, du groupe des Furovirus) transmis par un champignon du sol (*Aspergillus graminis*) et par les graines. Sa présence a été démontrée au Sénégal, ainsi que dans tous les pays de l'Afrique de l'Ouest. Il est également connu en Inde, mais non en Amérique. Différents faits récents ont attiré l'attention sur cette maladie: son extension apparente à la totalité du territoire sénégalais, l'ubiquité relativement importante du virus puisque retrouvé notamment dans de nombreuses légumineuses

D, EB 10 - DOL

Fonds Documentaire ORSTOM
Cote: BX 49.58.87 EX: 1

(Haricot, Niébé) et graminées (Mais, Sorgho, et probablement Canne-à-sucre), la gravité des attaques dans certains sites à culture relativement intensive (Bambey, Kirene). Des études récentes, menées au L.P.R.C., confirment l'existence de souches de virus très dissemblables (pas de parenté sérologique entre certaines, symptomatologie variée excluant parfois le rabougrissement) et posent le problème de la mise au point d'un test de diagnostic fiable.

La Maladie Bronzée de la Tomate (Tomato Spotted Wilt) est provoquée par un virus (Tomato Spotted Wilt Virus ou TSWV, seul virus de son groupe) transmis par Thrips. Ce virus provoque la formation de symptômes très variés sur l'Arachide, probablement en fonction des variétés cultivées, des souches virales et des conditions écologiques: taches annulaires (ringspots), arabesques (line pattern), tacheture (spotting), nécrose des bourgeons (bud necrosis), nanisme (stunt); il est par ailleurs extrêmement ubiquiste, puisqu'il infecte plus de 30 familles de plantes. Il est connu pour être responsable de graves atteintes en Inde et aux Etats-Unis (habituellement endémique, ce virus est responsable d'une épidémie en 1985 ayant entraîné une perte de 5 millions de dollars); sa répartition géographique est mondiale, puisqu'il est cité également en Europe, en Océanie, en Amérique du Sud et en République Sud-Africaine; il n'avait pas été cité dans la zone intertropicale africaine jusqu'aux études récentes effectuées au Sénégal en 1982-1983 ayant permis l'observation de symptômes attribués selon la littérature au TSWV et l'observation en microscopie électronique de particules de type viral semblables à celles du TSWV. Cependant les premières études menées au L.P.R.C. posent le problème de l'identité du virus responsable de la maladie observée sur l'Arachide au Sénégal: difficulté de repérage en microscopie électronique, difficulté de transmission mécanique, absence de parenté sérologique avec des souches européennes et hawaïennes de ce même virus.

Un article récent (ci-joint) fait le point sur les maladies de l'Arachide étudiées par l'ORSTOM et l'I.R.H.O.: "Les Viroses de L'Arachide en Afrique de l'Ouest" par M. DOLLET, J. DUBERN, C. FAUQUET, J.-C. THOUVENEL et A. BOCKELEEE-MORVAN, Oléagineux, Vol.42, n°7, juillet 1987, p291-297.

Objet de la mission:

Prospection des deux maladies de l'Arachide, Rabougrissement de l'Arachide et Maladie Bronzée de la Tomate: observation de symptômes, variabilité des symptômes, extension géographique, intensité et gravité des maladies; collecte d'échantillons pour études au L.P.R.C. en vue de définir quelques souches de PCV sevrissant au Sénégal et en

vue de déterminer l'identité de l'agent responsable de symptômes identiques à ceux de la Maladie Bronzée de la Tomate sur l'Arachide; prospection dans les régions traditionnelles de la culture de l'Arachide ("Zone Arachidière"), mais aussi dans des régions de polyculture et de culture intensive, et dans des régions neuves pour la culture de l'Arachide.

Organisation de la mission :

Cette mission a été décidée très tardivement, par suite des résultats récents obtenus au L.P.R.C. et par suite des moyens limités mis en jeu (crédits de fonctionnement du laboratoire L.P.R.C.). En outre, les données climatologiques et les conditions de culture de l'Arachide pendant l'hivernage 1987 nous ont obligé à avancer cette mission initialement prévue du 10 au 17 octobre.

Malgré cette précipitation, le Ministère du Développement Rural du Sénégal, l'Institut Sénégalais de la Recherche Agronomique, l'ORSTOM et l'I.R.H.O. ont créé les conditions les plus favorables au bon déroulement de cette mission.

Programme :

- samedi 19.09.87 : arrivée à Dakar;
- dimanche 20. : -organisation de la mission avec M. PARISELLE, ORSTOM, et avec M. DHERY, Chef du Projet Nématocides - S.O.D.E.V.A.,
- lundi 21. : -visite Direction ORSTOM à Dakar-Hann;
-prospection du Périmètre Paysanal SENPRIM à Kirène et des champs paysans environnants;
-prospection le long de la piste de Sindia-Sangué-Thiès;
- mardi 22. : -visite des parcelles expérimentales d'Arachide au C.N.R.A. à Bambey sous la conduite de M. MORTREUIL, responsable I.S.R.A. des programmes Arachide; prospection dans ces parcelles;
-prospection le long de la route Bambey- Djourbel;
-visite à M. GAUTEREAU, représentant de l'I.R.H.O. au Sénégal;
- mercredi 23. : -prospection le long de la route Sébikhotane-Pout-Thiès-Tivaouane-M'Backé

- jeudi 24. -prospection à Kelle (près de Mèkhé), Louga et Ndiongo (S.O.C.A.S., route de St Louis-Ross Béthio), sous la conduite de M. DHERY;
- vendredi 25. :-nettoyage des échantillons collectés; prospection le long des routes Dakar-Rufisque et Rufisque-Sangalcam;
-visite à M. A.A. M'BAYE, phytovirologue I.S.R.A./C.D.H. Cambérène;
- samedi 26. :-visite à M. ROUZIERE et M. CHABRIER, Station I.S.R.A. de Kaolack;
-visite des stations I.S.R.A. de Thyssé-Kaymor et de Darou-Pakatiar, prospection dans ces stations sous la conduite de M. CHABRIER;
- dimanche 27. :-prospection le long de la route Kaffrine-Koungheul.
- lundi 28 :-prospection avec un représentant du Laboratoire de Nématologie - ORSTOM du champ de N'Diallo (km 4,4 route de Rufisque à Sangalcam) et du champ de Santhé-Sérère (entrée de Pout, route de Sébikhotane);
reperage des plantes virosées en vue d'effectuer la récolte séparée de leurs graines et leur envoi au L.P.R.C. ;
-discussion avec M. DHERY et M. DURAND, Service de la Protection des Végétaux,
-visite à M. F. FAYE, directeur de la Production Végétale à l'I.S.R.A., et à M. Gautereau;
- mardi 29. :-préparation des échantillons à emporter
-discussion avec M. BEAUJARD, responsable du Laboratoire de Nématologie ORSTOM-Dakar;
-visite à M. DALMAYRAC, directeur de l'ORSTOM au Sénégal
-visite à M. A.A. M'BAYE, C.D.H./I.S.R.A.-Cambérène
-départ de Dakar

Résultats provisoires de la mission:

1 Rabougrissement de l'Arachide:

-Des plants présentant des symptômes typés de rabougrissement ont été observés dans tous les sites visités.

-A l'est de Kaffrine, le pourcentage de plants atteints est faible (inférieur à 5%) dans la plupart des cas. Ce pourcentage est fort (supérieur à 25 %) dans deux sites à culture intensive: Périmètre Paysanal de Kirène et C.N.R.A. de Bambey: différentes hypothèses peuvent être avancées, notamment la contamination des sols par *Polymyxa graminis* et par le PCV, et la rotation inappropriée de cultures infectées par le PCV.

-Le champ visité à Ndiongo (S.O.C.A.S.) pose un problème particulier, mais majeur: ce champ est cultivé pour la première fois avec de l'Arachide; son seul précédent cultural est la Tomate. De nombreux plants rabougris ont été observés (2-5%). Deux hypothèses seulement peuvent être proposées: ou bien le sol est précontaminé (présence du champignon vecteur et du virus dans le sol, dans des graminées ou d'autres plantes adventices) ou bien les semences d'Arachide sont contaminées et ont apporté le virus et/ou le vecteur.

2 Maladie Bronzée de la Tomate sur Arachide

-Des symptômes typiques de cette maladie ont été observés dans la plupart des sites visités. N'Diolla, Santhé-Sérère, Kirène, Tivaouane, Bambey (C.N.R.A.), Thyssé-Kaymor (I.S.R.A.), Ndiongo (S.O.C.A.S.) Le pourcentage de plants atteints est faible (moins de 5%).

-Dans trois sites la maladie s'étend en taches de plusieurs dizaines de plants: Santhé-Sérère, N'Diolla, Thyssé-Kaymor;

-Dans le site neuf de la S.O.C.A.S. la maladie est présente; le même raisonnement que celui qui a été avancé pour le PCV peut être avancé pour le TSWV.

3 Autres maladies observées:

-Au cours des visites, il a été observé une très forte infestation par puceron *Aphis craccivora* et, consécutivement à cette atteinte, fréquemment un développement important de fumagines; étant donné le stade de développement de l'Arachide, il est probable que cette atteinte est sans conséquence. Lié à cette infestation, un symptôme de rosette, différent de la Rosette Chlorotique et différent de la Rosette Verte, a été noté: court-noué et épaississement des extrémités des tiges, folioles fermées et tordues, symptômes typiques de ces deux dernières maladies, mais sans coloration ou décoloration particulière. Ce symptôme doit-il être uniquement rattaché à l'infestation par pucerons (simple dégat d'insectes) ou bien doit-il être attribué à un agent viral, lui-même véhiculé par les pucerons? Ces deux hypothèses méritent une attention particulière.

-Plusieurs taches de plants flétris ont été observés, liées à la présence de champignons (*Macrofomina*, *Rhizoctonia* ?).

Actions de travail prévues au L.P.R.C. à Montpellier

Des échantillons de plants malades ont été rapportés au L.P.R.C.:

- 1. Plants rabougris supposés atteints par PCV, afin de compléter l'étude du virus: variabilité des symptômes (rabougrissement, absence de rabougrissement, panachure jaune...), variabilité serologique (souches non-apparentées), ceci devant permettre la mise au point d'un test aise d'indexation des plants malades;
- 2. Plants montrant des symptômes variés et types supposant la présence du TSWV, afin de tenter de confirmer ou d'infirmer cette présence, et de toutes les façons d'identifier l'agent responsable.
- 3. Plants nains montrant simultanément les deux types de symptômes;
- 4. Plants atteints de court-noue, type rosette, afin de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse virale.
- 5. Des semences d'Arachide appartenant très précisément au lot utilisé pour la mise en culture du champ de Ndiongo (S.O.C.A.S.) devraient être envoyées au L.P.R.C.; ces graines seraient semées en terre stérilisée, en enceinte fermée, afin d'étudier leur état sanitaire et permettre de répondre à l'hypothèse de dissémination de la maladie par les semences.

Actions de travail proposées

- 1. Pour compléter l'action de travail sur la présence de PCV dans le champ de Ndiongo, et l'étude des hypothèses envisagées précédemment, il est proposé de récolter du sol dans la parcelle actuellement cultivée en Arachide, et parallèlement du sol dans une parcelle voisine jamais cultivée en Arachide, et de semer des semences d'Arachide dans chacun de ces deux lots, en conditions contrôlées afin d'éviter une éventuelle contamination extérieure. Ces semences doivent être indemnes de virus PCV de façon absolument certaine; cela exclut l'utilisation de semences africaines; il est proposé d'utiliser des semences Florunner, provenant des Etats-Unis et disponibles au L.P.R.C. Cette étude peut être effectuée à la Station ORSTOM de Dakar-Bel Air, sous contrôle du Laboratoire de Nématologie qui dispose du contexte adéquat pour mener à bien cette expérimentation; les risques encourus par l'apport de terres éventuellement contaminées y sont minimisés et les contaminations extérieures possibles réduites au maximum.

-2. Sur la base des connaissances actuelles du virus PCV (contamination des semences par le virus et par le champignon vecteur, dissémination de ces deux agents par les semences, biologie du virus dont la thermolabilité est voisine de 65 °C, biologie de la semence d'Arachide qui semble supporter des températures très supérieures à ces 65 °C), il est permis d'envisager l'étude de la résistance du virus et de son vecteur dans la semence et la mise au point d'une technique de sanitation. Cette étude peut être menée au L.P.R.C., dans les meilleures conditions vis à vis des risques extérieurs.

-3. Cette étude concerne la maladie présumée à TSWV: les trois taches d'Arachides présentant les symptômes typiques observées à Thyssé-Kaymor, N'Diallo et Santhé-Sérère sont mises en observation; il est proposé que les graines issues de ces plants soient récoltées séparément et adressées au L.P.R.C. afin d'en étudier l'aspect. Les graines des plants d'Arachide atteints par le TSWV montrent généralement des déformations et des taches de couleur particulière.

CONCLUSION

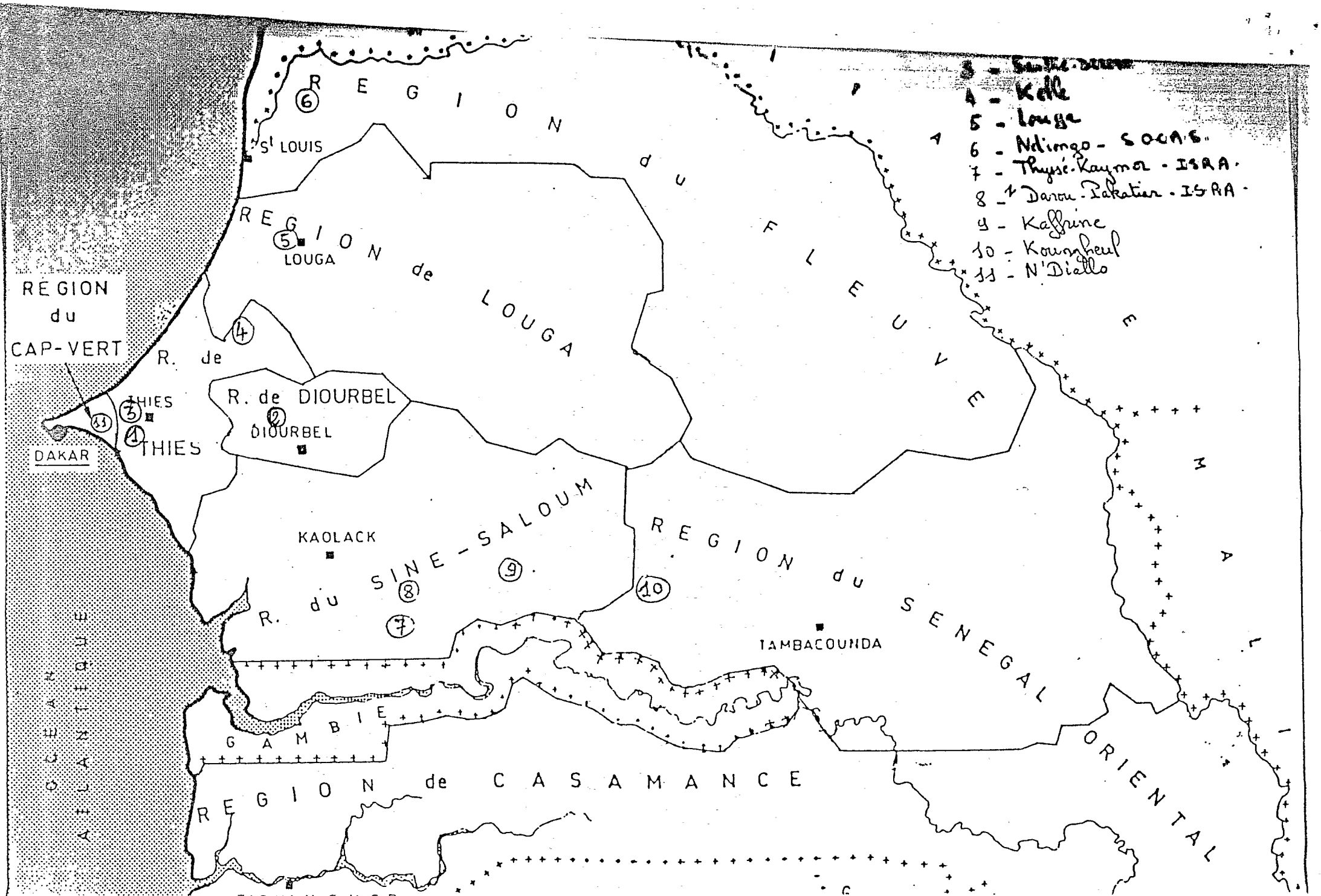
Il est tout à fait certain que la situation phytosanitaire de l'Arachide au Sénégal, au plan des viroses, mérite une attention soutenue; cela implique une augmentation des moyens d'étude et un accroissement du personnel. Si certains éléments sont actuellement bien connus (virus du Rabougrissement, transmission par le sol et par champignon, transmission par la graine), d'autres le sont beaucoup moins: symptômes de type Tomato Spotted Wilt, symptômes de nanisme associés aux symptômes de type Tomato Spotted Wilt, symptômes de nanisme différents de celui du Rabougrissement, plusieurs variantes des symptômes de type Tomato Spotted Wilt, symptômes de type Rosette différents de la Rosette Chlorotique et de la Rosette Verte. Comment les agents provoquant ces symptômes sont-ils transmis? Par le sol? Par des insectes aériens? Les nombreuses Cicadelles et les très nombreux Pucerons observés cette année jouent-ils un rôle dans leur dissémination? La dissémination des maladies ne se fait-elle pas lors de la distribution des graines? Les plantes de la rotation culturale ne jouent-elles pas également un rôle important dans la propagation des maladies? Toutes ces questions devraient faire l'objet d'une étude qui nécessitera obligatoirement l'identification et la caractérisation des agents pathogènes. Ce travail pourrait se révéler long (3 à 5 ans) et nécessiterait des moyens supplémentaires en personnel. Il serait notamment indispensable qu'un

entomologiste étudie la faune au niveau des taches de maladie et commence des essais de transmission en cage, et qu'un virologue soit disponible à temps plein pour prendre en charge l'identification complète des agents pathogènes.

Remerciements

Nous exprimons tous nos remerciements à Messieurs F. FAYE, GAUTEREAU et A.A. M'BAYE, qui ont accepté d'examiner avec nous ces problèmes.

Nous remercions également Messieurs DHERY (Projet Nématocides - S.O.D.E.V.A.), CHABRIER (I.S.R.A. Kaoloack), MORTREUIL (I.S.R.A. Bambey), BEAUJARD et PARISELLE (Nématologie-ORSTOM) pour leur collaboration très active dans notre prospection, ainsi que les directions de l'I.R.H.O. et de l'ORSTOM pour leur participation technique.



- 3 - Sante-Dionne
- 4 - Kelle
- 5 - Louga
- 6 - Ndingo - SOCAS
- 7 - Thysie-Kayma - ISRAA
- 8 - Darou-Pakater - ISRAA
- 9 - Kaffrine
- 10 - Koumbheul
- 11 - N'Diello

REGION
du
CAP-VERT

REGION
de
LOUGA

REGION
de
LOUGA

R. de
DIOURBEL

KAOLACK

REGION
du
SINE-SALOUM

REGION
du
SENEGAL
ORIENTAL

REGION
de
CASAMANCE

GAMBIE

TAMBACOUNDA

S' LOUIS

R. de

THIES

DIOURBEL

THIES

DAKAR

AFRIQUE
CENTRALE

FLEUVE