

La bactériose vasculaire du manioc au Togo : caractérisation du parasite, répartition géographique et sensibilité variétale

^{en part}
B. BOHER, C.A. / AGBOBLI (1)

Fonds Documentaire ORSTOM
Cote : B*8193 Ex: 1

RÉSUMÉ – L'agent causal de la bactériose vasculaire du manioc au Togo, *Xanthomonas campestris* pathovar *manihotis* (Berthet et Bondar) Dye 1978, est caractérisé. Sa distribution géographique dans le pays est précisée. L'observation de l'intensité des symptômes au champ et en collection ainsi que l'inoculation mettent en évidence la sensibilité des variétés cultivées localement. Il est conseillé de combattre la maladie par la pratique régulière d'un tri sanitaire sur le matériel végétal.

Mots clés : manioc, *Manihot esculenta*, bactériose vasculaire, *Xanthomonas campestris* pathovar *manihotis*, sélection sanitaire, Togo.

Au Togo, avec une superficie cultivée de 55 900 hectares et une production de 408 500 tonnes (DESA, 1989), le manioc (*Manihot esculenta* Crantz) occupe la deuxième place parmi les cultures vivrières. Les quatre cinquièmes de la surface cultivée en manioc sont situés dans la région maritime et la région des plateaux, le reste est réparti entre la région centrale et celle de la Kara (figure 1).

Le rendement moyen, de 7,3 tonnes par hectare, correspond à la moyenne africaine mais reste très inférieur aux rendements obtenus en Amérique du Sud et en Asie, ainsi qu'aux potentialités que présente cette plante. La faible fertilité des sols réservés à cette culture est une des causes principales des mauvais rendements. Néanmoins, l'action des parasites et des ravageurs ne doit pas être négligée. Parmi ceux-ci, la bactériose vasculaire, provoquée par *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*, est devenue, par son action dépressive à la fois sur le rendement et sur la qualité du matériel végétal, un important facteur limitant dans de nombreuses zones de culture du manioc en Afrique. Au Togo, à part quelques observations en station (INPT, 1984), aucune étude précise sur cette maladie n'a été entreprise depuis 1975, année où

elle a été signalée pour la première fois (OLYMPIO, 1978). Dans le cadre d'une collaboration entre le laboratoire de phytopathologie du centre ORSTOM (Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération) de Lomé et l'INPT (Institut national des plantes à tubercules, Togo) lancée en 1989, nous avons été amenés à caractériser l'agent de la bactériose vasculaire au Togo et à y définir sa répartition géographique. La mise en culture, dans une zone à forte pression parasitaire, d'un grand nombre de

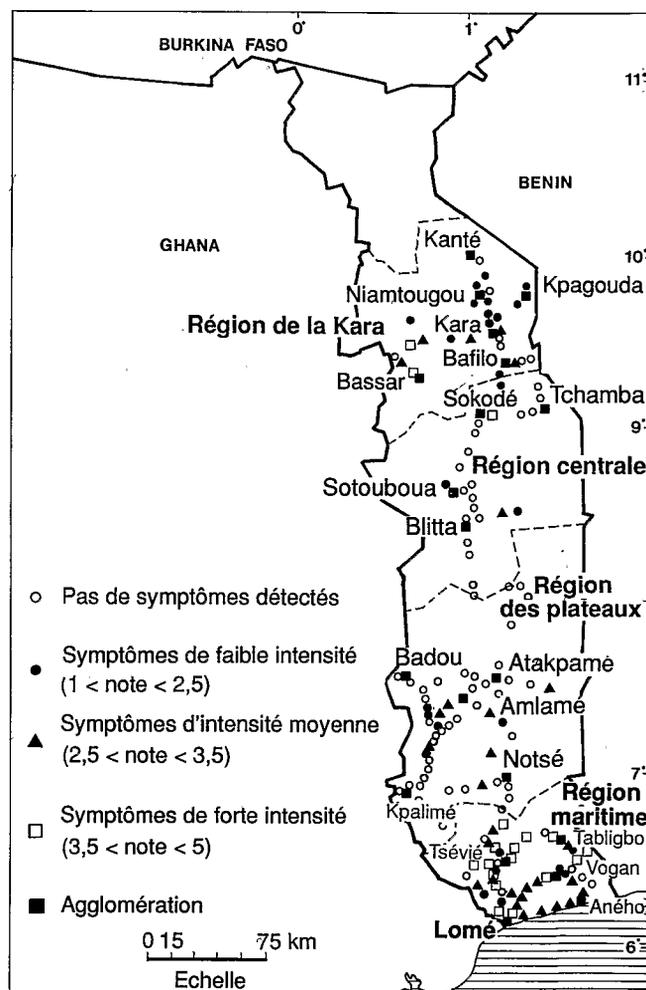


Figure 1. Intensité des symptômes de la bactériose vasculaire dans des champs de manioc en milieu paysan au Togo, en 1989.

(1) Centre ORSTOM, laboratoire de phytopathologie, BP 375, Lomé, Togo.

variétés collectées localement ou introduites par l'INPT a favorisé l'étude de leur comportement vis-à-vis de cette bactériose, comportement qui a pu être précisé par l'inoculation avec une souche indigène du parasite.

Matériel et méthode

Caractérisation de l'agent pathogène

Les bactéries ont été isolées des tissus de manioc (feuilles et tiges) présentant les symptômes de la maladie dans les différentes zones prospectées (figure 1). Les caractères morphologiques, biochimiques et physiologiques de 12 isolats togolais clonés et d'une souche de référence originaire du Congo, la souche N° 15 du laboratoire de phytopathologie du centre ORSTOM de Brazzaville (GROUSSON *et al.*, 1990), ont été précisés suivant les méthodes recommandées par BRADBURY (1978) et décrites par FAHY et PERSLEY (1983). L'utilisation des substrats carbonés a été évaluée par l'observation du changement de coloration sur galerie API 50 CH. Les bactéries sont mises en suspension dans le milieu de HAYWARD (1960), qui a été ensuite introduit dans chacune des loges de la galerie. La confirmation du pouvoir pathogène a été obtenue par infiltration du mésophylle d'une feuille d'âge moyen d'un cultivar sensible (Fétonegbodji) avec une suspension titrant 10^8 UFC par millilitre (détermination par néphélométrie) et observation de l'apparition des symptômes : flétrissement des feuilles, gommose sur pétioles et tige, dessèchement de sommités.

Mesure de l'intensité des symptômes au champ

Toutes les régions du Togo ont fait l'objet d'une prospection, à l'exception de celle des savanes, où la culture du manioc est très peu développée. Cent cinquante-sept localités ont été visitées en 1989 à des périodes d'intensité maximale dans l'expression des symptômes pour chaque région (milieu à fin de la grande saison des pluies).

Dans chaque champ paysan visité, sur deux diagonales, 12 plants de chacune des deux variétés dominantes sont notés de 1 à 5 : 1 = absence de symptômes ; 2 = présence de taches anguleuses sur les feuilles ; 3 = flétrissement de feuilles et gommose sur les tiges ; 4 = comme 3, avec dessèchement de sommités (*die-back*) ; 5 = comme 4, avec arrêt végétatif. Les observations sont réalisées sur des cultures âgées de 8 à 11 mois, et la confirmation de la présence de l'agent pathogène est obtenue par isolement, inoculation et observation des symptômes.

Mesure de l'intensité des symptômes en collection

L'INPT entretient une collection comprenant 738 accessions locales ou introduites à Davié, en région maritime. Son

implantation dans une zone à forte pression parasitaire depuis maintenant trois ans (cycle de douze mois) garantit une bonne fiabilité des observations sur l'intensité des symptômes de la bactériose vasculaire. Douze plants de chacune des 583 variétés retenues ont été observés à la fin de la saison des pluies en 1989 et 1990, après dix mois de culture (troisième cycle cultural) et notés suivant l'échelle de notation décrite ci-dessus. Seules les variétés présentant un nombre de plants suffisant ont été prises en considération.

Contaminations artificielles

Un mois après la plantation des boutures, l'isolat agressif X 27 est inoculé par piqûre de la tige en dessous de l'insertion de la première feuille aux folioles complètement déployées avec une aiguille dont l'extrémité a été plongée dans une culture bactérienne âgée de 48 heures. Quinze rejets sont ainsi traités pour chaque variété. L'inoculum de la souche choisie est récolté après 48 heures de croissance à 30 °C sur un milieu gélosé à base de glucose (7 g l^{-1}), de peptone (7 g l^{-1}) et d'extrait de levure (7 g l^{-1}). Pour chaque série de 80 variétés testées, deux lots de 15 témoins — Fétonegbodji, sensible, et Main 22, résistant — sont traités en parallèle afin de vérifier la qualité de l'inoculation.

Un mois après l'inoculation, les plants sont notés suivant une échelle de 0 à 3 : 0 = cicatrization de la piqûre et absence de symptômes ; 1 = une ou deux feuilles flétries et gommose au point de piqûre ; 2 = plus de deux feuilles flétries et gommose étendue sur la tige ; 3 = flétrissement de toutes les feuilles et de l'apex, mort du plant.

Résultats

Caractérisation de l'agent pathogène

Tous les isolats obtenus à partir des champs prospectés où la maladie était présente reproduisent les symptômes de la bactériose vasculaire après inoculation sur le cultivar Fétonegbodji.

Les douze isolats togolais choisis pour la caractérisation, comme la souche de référence, sont des bâtonnets Gram négatif mobiles par un flagelle polaire. Aérobie, ne produisant pas de pigments fluorescents sur le milieu KING B, ils hydrolysent l'amidon et la gélatine mais ne macèrent pas les tissus du tubercule de pomme de terre. Ils ne réduisent pas les nitrates et répondent négativement au test oxydase de KOVACS mais possèdent les activités catalase, DNase, Tween estérase et lévane sucrase. Dans les cupules des galeries API 50 CH, ils provoquent une acidification en présence de D et L-arabinose, cellobiose, D-fructose, D et L-fucose, galactose, D-glucose, gentobiose, D-lyxose, D-mannose, mélibiose, n-acétyl-glucosamine, D-raffinose, saccharose, tréhalose et D-xylose, mais pas en présence de : adonitol, D et L-arabitol, amidon, amygdaline, arbutine, 2 et 5-cétogluconate, dulcitol,

érythritol, glycérol, glycogène, gluconate, inositol, inuline, lactose, maltose, mannitol, mélizitose, alpha-méthyl-D-glucoside, alpha-méthyl-D-mannoside, bêta-méthyl-xyloside, rhamnose, ribose, salicine, sorbitol, L-sorbose, D-tagatose, D-turanose, xylitol et L-xylose. Les réponses des treize souches sont identiques pour tous les tests, si l'on excepte quelques variations dans l'intensité du changement de coloration avec l'arabinose, le galactose et le mélibiose comme substrats.

Ces résultats permettent d'identifier sans ambiguïté tous nos isolats comme étant *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* (Berthet et Bondar) Dye 1978 (BRADBURY, 1986).

Distribution géographique

L'intensité moyenne des symptômes, sur 24 plants observés, dans chacune des 157 localités visitées en 1989 est matérialisée dans la figure 1. Nous avons mis l'accent sur la région maritime, où le manioc occupe une place prépondérante.

C'est dans cette région que la maladie se manifeste le plus fréquemment et avec la plus forte intensité (figure 2). Dans la région des plateaux et la région centrale, les symptômes de la bactériose vasculaire se rencontrent très rarement. Les champs atteints sont parfois des points d'introduction récente du parasite avec du matériel végétal provenant de la région maritime (Sotouboua dans la région centrale, plateau de Danyi entre Kpalimé et Badou à l'ouest de la région des plateaux). Plus au nord, dans la région de la Kara, le parasite réapparaît de manière plus fréquente, produisant des symptômes d'intensité très variable. Dans les champs sous couvert forestier (Badou, Kpalimé), la maladie est absente, comme cela a été signalé précédemment dans d'autres pays africains (DANIEL *et al.*, 1981 ; PERSLEY, 1978).

Sensibilité variétale

Au Togo, en milieu traditionnel, on rencontre rarement plus de deux variétés différentes par champ. Dans le nord du pays, où le manioc est d'introduction récente, une seule variété est habituellement cultivée.

Les variétés le plus souvent rencontrées sont, par ordre de fréquence, Sorad, Atihé, Ganavé, Fétonégbodji, Akpadjin, Tuaka, Danyime, Domedjin et Kalaba. Elles sont toutes sensibles ou très sensibles à la maladie, comme l'indiquent les notes moyennes obtenues sous forte pression parasitaire lors des observations au champ, confirmées par le comportement en collection et les résultats des contaminations artificielles sur les différentes accessions portant ces noms dans la collection (tableau).

Sur les 583 variétés observées en 1989 et 1990 dans la collection de l'INPT à Davié, 31 variétés se sont montrées résistantes, avec une note moyenne inférieure ou égale à 2. Parmi celles-ci, quatre n'ont pas subi le test de l'inoculation (N3C3, Bissikoute, Amenouvenou, Balamka), et l'inoculation n'a confirmé la résistance observée au champ que pour 8 des 27 variétés restantes (note inférieure à 1).



Figure 2. Symptômes de la bactériose vasculaire sur la variété Fétonégbodji dans la région maritime (flétrissement de feuilles et dessèchement de sommités).

Comportement des variétés de manioc le plus souvent rencontrées au Togo en milieu paysan vis-à-vis de la bactériose vasculaire.

| Variété | Note | | |
|-----------------------------|-----------|-----------------|----------------------|
| | Au champ* | En collection** | Après inoculation*** |
| Sorad | 4,3 | 3,7 | 2,5 |
| Atihé | 4,8 | 3,3 | 2,6 |
| Ganavé | 4,3 | 2,8 | 2,5 |
| Fétonégbodji | 4,8 | 3,5 | 2,5 |
| Akpadjin | 4,6 | 3,6 | 2,3 |
| Tuaka | 4,4 | 3,5 | 2,4 |
| Danyime | 3,8 | 3,1 | 2,3 |
| Domedjin | 2,9 | 3,2 | 2,8 |
| Kalaba | 3,2 | 3,8 | 2,5 |
| Témoin résistant Main 22 | 2,0 | 1,3 | 0,3 |

* Note moyenne (1 à 5) obtenue lors de l'observation au champ sous forte pression parasitaire.

** Note moyenne (1 à 5) obtenue en collection dans la région maritime par les variétés portant le même nom : Sorad (21 accessions), Atihé 6, Ganavé 6, Fétonégbodji 10, Akpadjin 10, Tuaka 6, Danyime 1, Domedjin 7, Kalaba 15 ; 12 plants observés par accession.

*** Note (0 à 3) obtenue après inoculation de rejets âgés de 1 mois (moyenne de 15 observations).

Il s'agit de Main 22, Main 22 bis, TMS 30395, TMS 30572, TMS 30040, Main 82, Main 1 et N° 139. A celles-ci on peut ajouter Main 20, qui est résistante après inoculation et exprime de faibles symptômes au champ (note inférieure à 2,5), ainsi que TMS 91934, qui se comporte très bien après inoculation (note = 0,57) mais qui, absente de la collection, a été notée en parcelle de multiplication (note = 2,05). Les quatre TMS sont des variétés élités de l'IITA (Ibadan, Nigeria) résistantes à la bactériose, introduites au Togo (INPT, 1983), Main et N° 139 proviennent d'une sélection de l'INPT à partir de lots de graines fournis aussi par l'IITA (INPT, 1982).

En grande majorité, le reste des variétés de la collection est sensible à très sensible (figure 3), ce que confirme l'inoculation artificielle (figure 4).

Discussion

Trois facteurs peuvent expliquer la forte incidence de la maladie dans la région maritime.

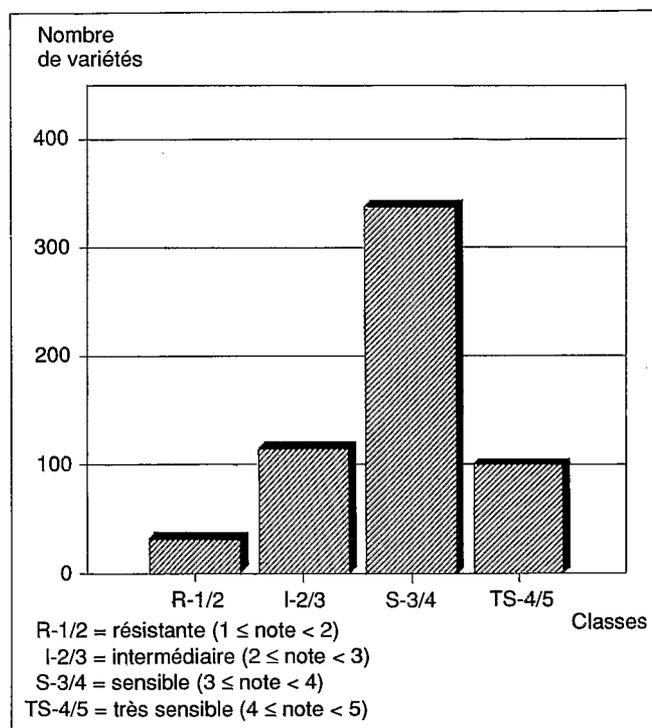
- Le climat y est favorable à cette bactériose. Dans cette région, il est du type subéquatorial côtier ou de transition (LAMOUROUX, 1979), avec deux saisons des pluies séparées par deux saisons sèches. Vers le centre et le nord du pays, ce climat laisse place progressivement à un climat tropical monomodal. Dans le climat bimodal, il y a deux reprises de végétation qui, avec les flux de sève qu'elles mettent en jeu, sont de nature à favoriser le déplacement de la bactérie dans les tiges. Cela conduit à l'expression de symptômes extrêmes, comme les dessèchements de sommités, mais aussi à une contamination plus étendue du matériel végétal.

- L'introduction du parasite y est ancienne. C'est dans cette région que la maladie a été signalée pour la première fois dans le pays, en 1975 (OLYMPIO, 1978).

- La densité de population, et en même temps celle de la culture du manioc, y est forte. Cette densité s'accompagne d'un épuisement des sols favorable à l'expression de la maladie (ARENE et ODURUKWE, 1978). La présence quasi continue de la plante dans le paysage a permis une dissémination rapide du parasite soit naturellement, avec les eaux de pluie ou de ruissellement et par certains insectes (DANIEL *et al.*, 1978), soit, plus simplement, par les échanges de matériel végétal, fréquents entre paysans.

Dans la région des plateaux et la région centrale, la plupart des champs visités sont indemnes et les quelques champs contaminés sont souvent des points d'introduction récents de la maladie. L'intensité des symptômes dans certaines localités indique néanmoins que la maladie peut y trouver un terrain d'expression favorable, mais son extension est ralentie par l'éloignement des zones de culture du manioc.

Au Togo, la sélection et l'amélioration du manioc se font surtout dans la région maritime, et c'est là que l'on multiplie les



Figuré 3. Répartition en classes de 583 variétés de manioc de la collection INPT de Davié en fonction de l'intensité des symptômes observés après dix mois de culture (note de 1 à 5, moyenne de 12 mesures).

variétés améliorées avant de les évaluer dans d'autres écosystèmes ou de les vulgariser. Ces variétés, souvent résistantes, expriment peu de symptômes et échappent au contrôle sanitaire. Si faible que soit leur contamination, elles peuvent, par l'installation d'une phase de multiplication épiphyllé des bactéries (PERSLEY, 1978 ; DANIEL et BOHER, 1985), contaminer des variétés sensibles proches et provoquer une explosion locale des symptômes sur le lieu de leur introduction.

Ce phénomène pourrait être évité par une quarantaine sévère avant l'introduction. L'assainissement du matériel végétal introduit est un préalable nécessaire. Pour ce faire, on peut employer des techniques de production de plants sains à partir de rejets ou de tiges saines (LOZANO, 1986). Pour plus de sécurité, la quarantaine et la multiplication devraient avoir lieu dans des zones de forêt, où la maladie peut difficilement s'implanter. La culture *in vitro*, qui fait appel à des manipulations plus délicates, est un outil à ne pas négliger pour la production de plants sains. Elle offre, de plus, l'avantage de pouvoir éliminer l'agent de la mosaïque africaine (KARTHA et GAMBORG, 1975 ; FERREOL, 1978).

Les observations faites en collection sous forte pression parasitaire et après les inoculations ont mis en évidence un petit nombre de variétés résistantes. Si les variétés considérées comme résistantes après l'inoculation ont le même statut au champ, inversement, la contamination artificielle ne confirme pas toujours la résistance observée en fin de cycle en collection. Notre technique d'inoculation, adaptée de celle conseillée par PERREAUX *et al.* (1978), consiste en une introduction directe du parasite dans la tige non aoûtée. Dans la

nature, c'est la feuille qui constitue le point d'entrée de l'agent pathogène. Si des mécanismes de résistance interviennent à ce niveau au champ, ils ne peuvent être mis en évidence par notre technique d'inoculation. Une interaction différentielle entre la souche X 27 et certaines variétés pourrait être invoquée, mais cela semble difficile si l'on se réfère aux résultats obtenus par MARAITE *et al.* (1981). En dernier lieu, on peut penser que la pression parasitaire n'a pas été égale sur toute la collection. La reconduction des inoculations suivant plusieurs techniques sur une centaine de variétés et la poursuite des observations au champ sont programmées dans le but d'élucider ce phénomène.

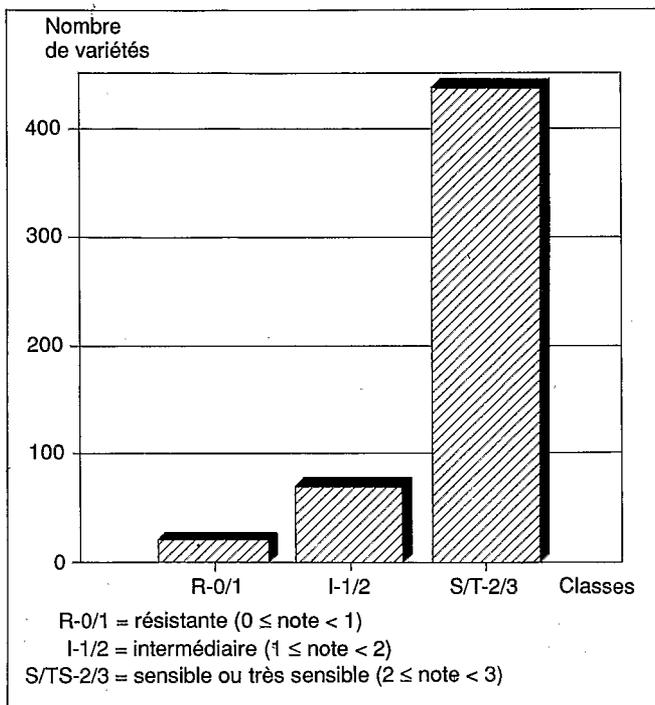


Figure 4. Répartition en classes de 530 variétés de manioc de la collection INPT de Davié en fonction de l'intensité des symptômes observés un mois après l'inoculation de jeunes plants (note de 0 à 3, moyenne de 15 mesures).

Les variétés cultivées localement sont en grande majorité sensibles ou très sensibles à la bactériose, et la tentation est forte de les remplacer par des variétés améliorées résistantes. Ces nouvelles variétés correspondent rarement aux attentes des paysans (morphologie, couleur, caractéristiques organoleptiques des produits de transformation). Elles ne sont acceptées que si la pression parasitaire est suffisamment forte pour créer une gêne importante. Ce n'est le cas, au Togo, qu'en certains points de la région maritime. Ailleurs, la faible incidence de la maladie, associée à des variations climatiques annuelles qui peuvent amener des années sans symptômes, font que la maladie n'est pas perçue comme un handicap. De plus, les variétés adoptées par les paysans sont d'autant moins remplaçables qu'elles sont parfaitement adaptées à l'écosystème où elles sont cultivées.

En tenant compte de ces faits, il nous apparaît primordial de vulgariser au Togo la pratique de la sélection sanitaire sur le

matériel végétal. Les manifestations extrêmes et dévastatrices de la bactériose n'apparaissent en général qu'après deux ou trois cycles culturaux sous forte pression parasitaire et correspondent à une contamination progressive de la tige aoûtée qui est à l'origine de la future bouture. En choisissant son matériel de plantation sur des plants ne présentant pas de dessèchements de sommités et de chancres sur tiges, on a de grandes chances d'obtenir des boutures indemnes de *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*. En répétant cette opération à chaque cycle cultural, sous une pression parasitaire moyenne et pour un cycle court, comme c'est souvent le cas au Togo, on devrait limiter l'incidence de la maladie (LOZANO, 1986). Cette opération n'est pas une contrainte, car les paysans disposent toujours d'un excès de matériel végétal. En revanche, elle impose une formation à la connaissance des symptômes de la maladie, ce qui implique une prise de conscience préalable des organismes de vulgarisation ou d'encadrement agricoles.

Conclusion

La bactériose vasculaire du manioc est connue au Togo depuis une quinzaine d'années, mais l'agent causal n'avait pas été caractérisé dans ce pays. Il s'agit bien de *Xanthomonas campestris* pathovar *manihotis*, et ses caractéristiques sont identiques à celles des souches décrites dans d'autres pays africains.

Si la maladie sévit avec une intensité préoccupante dans certaines zones de la région maritime, elle se développe difficilement ailleurs et de vastes étendues semblent indemnes du parasite.

Dans ces conditions, un contrôle sanitaire strict doit être imposé avant et après le transfert de variétés améliorées à vulgariser et, parallèlement à l'introduction de variétés résistantes, la sélection sanitaire du matériel végétal devrait être encouragée auprès des paysans.

Reçu le 19 mars 1991.
 Accepté le 20 janvier 1992.

Remerciements. Nous remercions l'INPT, qui a fourni le matériel végétal nécessaire à nos expérimentations, ainsi que M. K. APEDOHO pour sa collaboration technique.

Références bibliographiques

ARENE O.B., ODURUKWE S.O., 1978. Quelques contraintes dans l'utilisation de l'engrais NPK comme moyen de lutte contre la bactériose du manioc. In : La bactériose du manioc en Afrique. Le passé, le présent et le futur. Ottawa, IDRC, Ibadan, IITA, p. 9-13.

- BRADBURY J.F., 1978. Identification et caractéristiques de *Xanthomonas manihotis*. In : La bactériose du manioc en Afrique. Le passé, le présent et l'avenir. Ottawa, IDRC, Ibadan, IITA, p. 1-4.
- BRADBURY J.F., 1986. Guide to plant pathogenic bacteria. Kew, Royaume-Uni, CAB International, 332 p.
- DANIEL J.-F., BOHER B., NKOUKA N., 1978. Insect dissemination of *Xanthomonas manihotis* to cassava in the People's Republic of Congo. In : Tropical root crops, research strategies for the 1980s. Ottawa, Terry, Odoro, Caveness Eds, p. 66-68.
- DANIEL J.-F., BOHER B., KOHLER F., 1981. Les maladies bactériennes du manioc (*Manihot esculenta* Crantz) en république populaire du Congo et en République centrafricaine. Agronomie, 1 (9) : 751-758.
- DANIEL J.-F., BOHER B., 1985. Etude des modes de survie de l'agent causal de la bactériose vasculaire du manioc, *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*. Agronomie, 5 (4) : 339-346.
- DIRECTION DES ENQUETES ET STATISTIQUES AGRICOLES, DESA, 1989. Indicateurs socio-économiques sur le secteur rural en 1989. Ministère du Développement rural de la République togolaise, 5 p.
- FAHY P.C., PERSLEY G.J., 1983. Plant bacterial disease. A diagnostic guide. North Ryde, Australie, Academic Press, 393 p.
- FEREOL L., 1978. Multiplication végétative et élimination de la mosaïque africaine du manioc par thérapie sur des plantes cultivées *in vitro*. In : Disease of tropical food crops. Louvain-la-Neuve, Maraitte éd., p. 285-295.
- GROUSSON F., PAGES G., BOHER B., 1990. Etude de la variabilité d'un agent pathogène, *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*, par l'analyse factorielle multiple. Agronomie, 10 (8) : 627-640.
- HAYWARD A.C., 1960. A method for characterizing *Pseudomonas solanacearum*. Nature, 186 : 404-406.
- INSTITUT NATIONAL DES PLANTES A TUBERCULES, INPT, 1982. Rapport annuel. Lomé, Togo, INPT, 115 p.
- INSTITUT NATIONAL DES PLANTES A TUBERCULES, INPT, 1983. Rapport annuel. Lomé, Togo, INPT, 130 p.
- INSTITUT NATIONAL DES PLANTES A TUBERCULES, INPT, 1984. Rapport annuel. Lomé, Togo, INPT, 97 p.
- KARTHA K.K., GAMBORG O.L., 1975. Elimination of cassava mosaic disease by meristem culture. Phytopathology, 65 (7) : 826-828.
- LAMOUREUX M., 1979. Notice explicative n° 34. Carte pédologique du Togo au 1/1 000 000. Bondy, ORSTOM, 84 p.
- LOZANO J.C., 1986. Cassava bacterial blight: a manageable disease. Plant Dis., 70 (12) : 1089-1093.
- MARAITE H., WEYNS J., YIMKWAN O., LIPEMBRA P., 1981. Physiological and pathogenic variations in *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*. In : Proceedings of fifth international conference on plant pathogen bacteria, Cali, Colombie, 16-23 août 1981, p. 358-367. Cali, CIAT.
- OLYMPIO H.K., 1978. Aspects de la bactériose du manioc au Togo. In : La bactériose du manioc en Afrique. Le passé, le présent et l'avenir. Ottawa, IDRC, Ibadan, IITA, p. 58.
- PERREAUX D., TERRY E.R., PERSLEY G.J., 1978. Etude des méthodes de criblage pour la résistance du manioc à la bactériose. In : La bactériose du manioc en Afrique. Le passé, le présent et l'avenir. Ottawa, IDRC, Ibadan, IITA, p. 14-17.
- PERSLEY G.J., 1978. Epiphytic survival of *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* in relation to the disease cycle of cassava bacterial blight. In : Proceedings of conference on plant pathogen bacteria, Angers, France, p. 773-778.

Summary

B. BOHER, C.A. AGBOBLI – Cassava bacterial blight in Togo: description of the pathogen, geographic distribution, and varietal sensitivity.

The pathogen which causes bacterial blight of cassava in Togo, *Xanthomonas campestris* pathovar *manihotis* (Berthet and Bondar) Dye 1978, is identified. Geographical distribution in the country is shown. Observation of the intensity of symptoms under field and collection conditions and after inoculation revealed the sensitivity of local varieties. It is advised that the disease should be controlled by regular sanitary sorting of plant material.

Key words: cassava, *Manihot esculenta*, bacterial blight, *Xanthomonas campestris* pathovar *manihotis*, sanitary selection, Togo.

Resumen

B. BOHER, C.A. AGBOBLI – La bacteriosis vascular de la yuca en Togo. Caracterización del parásito, distribución geográfica y sensibilidad varietal.

Se caracteriza el agente responsable de la bacteriosis vascular de la yuca en Togo : *Xanthomonas campestris* pathovar *manihotis* (Berthet y Bondar) Dye 1978. Se precisa su distribución geográfica en el país. La observación de la intensidad de los síntomas en el campo y en colección, así como la inoculación, ponen de manifiesto la sensibilidad de las variedades cultivadas localmente. Para combatir la enfermedad se aconseja proceder con regularidad a la selección sanitaria del material vegetal.

Palabras-clave : yuca, *Manihot esculenta*, bacteriosis vascular, *Xanthomonas campestris* pathovar *manihotis*, selección sanitaria, Togo.