

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DU VIRUS DE LA MOSAÏQUE DE L'IGNAME AU BURKINA FASO

par

CICA GOUDOU-URBINO (1), GNISSA KONATE(2),
JEAN-BERNARD QUIOT (3) et JEAN DUBERN(1)

(1) ORSTOM, Laboratoire de Phytovirologie des Régions
Chaudes CIRAD-ORSTOM, BP 5035, 34032 Montpellier

(2) I.N.E.R.A., Station de Kamboinsé, BP 476, Ouagadougou
01, Burkina Faso.

(3) I.N.R.A., Biologie et Pathologie Végétale, Place Viala,
34060 Montpellier Cedex1.

RESUME

L'Igname, principale culture vivrière en Afrique de l'Ouest est sensible à une maladie provoquée par le virus de la Mosaïque de l'Igname (Yam Mosaic Virus, YMV, potyvirus). Afin de prévenir une extension de la maladie par des échanges de matériel végétal, une étude de la répartition géographique du YMV a été effectuée au Burkina Faso dans trois zones de culture. Les résultats des prospections et de l'étude sérologique montrent que le virus est présent dans la Région Sud-Ouest (10 à 15% de plantes infectées) et dans la Région Centre (environ 100% des plantes). La situation écologique de la Région Centre semble très intéressante car la variété principalement cultivée, Igname de Pilimpikou, n'est pas représentée ailleurs dans le pays. De plus, la détection effectuée avec des anticorps monoclonaux a mis en évidence une diversité géographique du YMV. Suite à ce résultat, des perspectives de recherches sont envisagées pour la caractérisation des différents potyvirus précédemment trouvés sur Igname ainsi que pour la mise au point d'un test de détection de routine permettant de caractériser le maximum d'isolats de YMV dans le monde.

ABSTRACT

Geographical distribution of Yam Mosaic Virus in Burkina Faso

The yam, one of the most important crops in the West Africa, is infected by a disease caused by Yam Mosaic Virus (YMV, potyvirus). In order to prevent YMV extension by free trade, the geographic distribution of the virus was studied in three regions of Burkina Faso. The results of prospections and serological studies showed that the virus was present in the South-Western Region (10 to 15 % of infected plants) and in the Central Region (almost 100 %). The ecological status of the Central Region was specially interesting because of the cultivated variety (Pilimpikou's yam), only present in this region and nowhere else. Moreover, a geographical diversity of YMV was observed by using monoclonal antibodies. New projects were proposed for characterizing the different potyviruses observed on yam in the world and for perfecting a routine test.

MOTS CLES : YAM VIRUS AFRIQUE DISTRIBUTION DIVERSITE

I - INTRODUCTION

L'Igname, (*Dioscorea spp.*, Dioscoreacées) est l'une des principales cultures vivrières des régions tropicales où elle représente 12% de l'alimentation de base. La production mondiale s'élève à 25 millions de tonnes (FAO 1985) dont 95% en Afrique de l'Ouest. Cette culture est sensible à une maladie virale provoquée par le Virus de la Mosaïque de l'Igname (Yam Mosaic Virus, YMV). La maladie s'exprime par l'apparition de symptômes de type "green vein banding", ou de cloques sur les feuilles, et parfois d'un nanisme de la plante. Elle provoque des pertes de rendement de l'ordre de 15 à 25 % chez les principales espèces cultivées (*D. cayenensis-rotundata* ; *D. alata* ; *D. trifida*). Le virus est disséminé soit en culture par des pucerons vecteurs selon le mode non persistant, soit au moment de la plantation par l'utilisation de tubercules-semences virosés. Il s'agit d'un virus filamenteux appartenant au groupe des Potyvirus, et dont un isolat de Côte d'Ivoire a été caractérisé par THOUVENEL et FAUQUET (1979). La répartition géographique du YMV semble s'étendre à toutes les régions productrices d'Igname (Nigéria, Côte d'Ivoire, Togo, Cameroun, Caraïbes, Pacifique).

L'importance de cette culture justifie le fait qu'elle soit depuis quelques années l'objet de thèmes de recherches prioritaires à l'ORSTOM (amélioration génétique), à l'I.N.R.A. mais également dans divers instituts internationaux tels l'I.I.T.A. (International Institute of Tropical Agriculture) et l'I.I.R.S.D.A. (Institut International de Recherche Scientifique pour le Développement en Afrique).

Actuellement, il n'existe aucune méthode de lutte contre cette virose. Le choix raisonné d'une méthode de lutte nécessite l'acquisition de connaissances sur la prévalence de la maladie dans les régions à protéger afin de savoir si son importance justifie la mise en place d'une protection sanitaire. D'autre part, une évaluation de la diversité biologique et sérologique du virus permettrait de mieux choisir les outils de détection nécessaires au contrôle de la maladie.

La disponibilité en anticorps polyclonaux anti-YMV préparés à partir de souches ivoiriennes du virus et, plus récemment, en anticorps monoclonaux préparés également à partir d'une souche de l'Igname au Burkina Faso, ainsi qu'une étude de sa diversité biologique.

Cette étude a été réalisée au Burkina Faso, pays situé à la frontière nord de plusieurs pays producteurs d'Igname dans lesquels l'YMV a été identifié. L'extension de cette culture depuis quelques années, son intensification envisagée en relation avec l'explosion démographique dans ce continent, les échanges fréquents de matériel effectués entre pays voisins dans cette zone, justifient un travail de prospection et de détection de la maladie.

II - MATERIEL ET METHODES

II.1 - Prospections

Elles ont été effectuées en septembre 1991 et en juillet 1992 (la culture de l'Igname débute en mai et se termine en novembre) dans trois régions de culture traditionnelle d'Igname au Burkina Faso (voir carte ci-jointe). Les régions **Sud-Ouest** et **Sud** produisent à elles deux 75% de la production nationale d'Igname, soit 42 000 tonnes. La région **Centre** a été choisie parce qu'elle est excentrée par rapport aux autres zones de culture d'Igname et que la variété principalement cultivée (*D. cayenensis*, dite Igname de Pilimpikou) n'est pas représentée ailleurs dans le pays.

Le travail a consisté à rechercher la présence de symptômes de mosaïque sur les feuilles. De nombreux échantillons ont été ramenés au laboratoire pour y subir une étude de diagnostic sérologique (ELISA).

Des comptages de plantes présentant des symptômes caractéristiques de mosaïque ont été effectués dans plusieurs parcelles en 1992 ; les résultats sont donnés par parcelle pour plusieurs

lots de 100 plantes (par exemple, 29/1000 signifie que sur 10 X 100 plantes, il a été trouvé au total 29 plantes présentant des symptômes de mosaïque ou des cloques).

II.2 - Etude sérologique

La technique ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay), utilisée en double sandwich direct, a été appliquée au matériel végétal récolté au cours des prospections 1991 et 1992 (feuilles conservées à -20°C). Ce matériel comporte des plantes (dénommées collection 1991) récoltées en 1991 dans différentes zones de production et cultivées en serre à la Station de recherche de l'IN.E.R.A., à Kamboinsé, (feuilles issues de la germination des tubercules), et des fragments de tubercules (dénommés collection 1992). Un anticorps polyclonal anti-YMV (THOUVENEL et FAUQUET, 1980) est utilisé pour ces tests de détection.

Par la suite, dans le but d'étudier la diversité des isolats, des tests ELISA ont été effectués sur 8 isolats du Burkina Faso en utilisant 23 anticorps monoclonaux (GIVORD, non publié). La technique du double sandwich indirect a été utilisée.

Le matériel végétal est broyé et dilué 1/10 (g/ml). Le seuil de discrimination choisi pour déterminer les échantillons positifs est fixé à 3 fois la valeur moyenne de la densité optique obtenue pour les témoins sains.

II.3 - Etude de la gamme d'hôte

L'inoculation mécanique de l'ensemble des isolats de la collection 1991 a été effectuée à partir de feuilles de *N. benthamiana* infectées (selon méthode décrite précédemment) sur différentes plantes hôtes : *N. benthamiana*, *N. glutinosa*, *N. megalosiphon*, *N. rustica*, *N. sylvestris*, *N. tabacum* cv Samsun, *N. tabacum* cv Samsun NN, *N. tabacum* cv Xanthi NN, *Petunia hybrida*, *Datura stramonium*, *Chenopodium amaranticolor*, *Chenopodium quinoa*, *Gomphrena globosa*. Les symptômes ont été notés dès leur apparition et une détection par test ELISA a été effectuée pour confirmer les observations.

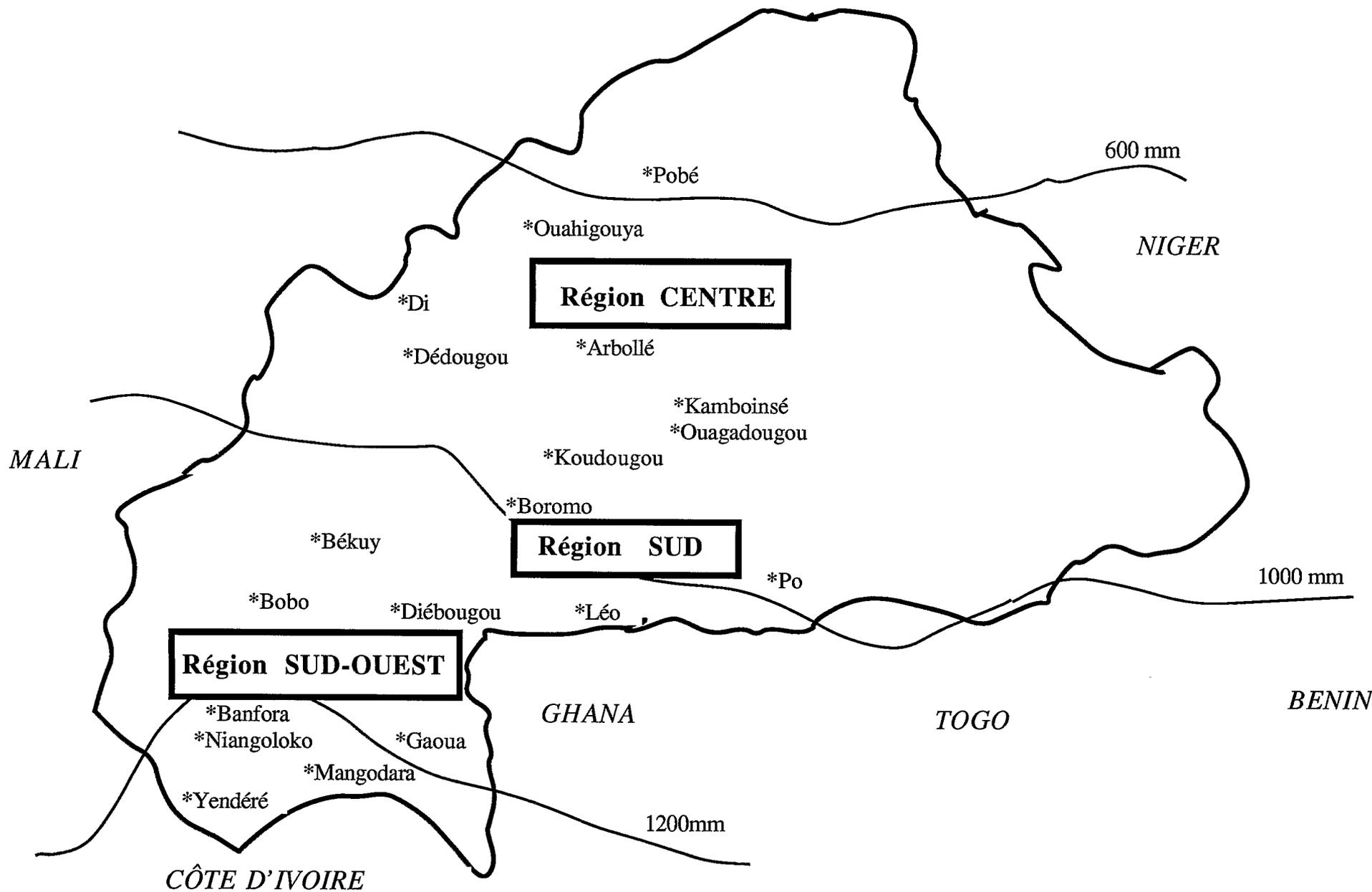
Afin de confirmer les diagnostics obtenus par le test ELISA, une inoculation mécanique des 8 isolats a été réalisée sur des plantes de *Nicotiana benthamiana*, particulièrement sensibles à ce virus (symptômes de mosaïque devant apparaître environ 7 jours après l'inoculation mécanique). La méthode utilisée est la suivante : chaque isolat est inoculé sur 6 plantes de *N. benthamiana* à partir d'un broyat de feuille d'Igname ; le broyage est effectué dans une solution de phosphate de sodium 0,03M, à pH 8,3, additionnée de 0,2% de diéthyl-dithiocarbamate de sodium. Les plantes inoculées sont placées en conditions contrôlées (30°C, 75% H.R.) et observées à partir du 6ème jour après l'inoculation.

II.4 - Observations au microscope électronique

La méthode "leaf dip" a été utilisée et les extraits bruts de *N. benthamiana* infectés ont été observés, après coloration à l'acétate d'uranyle (2%), à l'aide d'un microscope électronique Jéol JEM-100 CX II.

III - DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DE LA MALADIE

En Septembre 1991, le développement des plantes étaient à un stade de développement très avancé (floraison). Il n'a alors pas été observé de symptômes caractéristiques de la Mosaïque de l'Igname au cours de cette prospection ; des prélèvements de feuilles ont cependant été effectués dans le but de rechercher au laboratoire la présence du virus malgré cette absence de symptôme. Les résultats des observations sont rassemblés dans le **tableau 1**.



ZONES DE PROSPECTION DE LA MOSAÏQUE DE L'IGNAME

**TABLEAU 1 : RÉSULTAT DES OBSERVATIONS EFFECTUÉES
LORS DE LA PROSPECTION DE 1991**

REGIONS	CARACTERISTIQUES DE LA REGION	ESPECES CULTIVEES	SYMPTOMES OBSERVES
SUD-OUEST 11 champs visités	-localisation : frontière avec la Côte d'Ivoire (grand pays producteur d'Igname et nombreux échanges) - précipitations : 1000 mm/an - production : 11 000 t d'Igname, soit 25 % de la production nationale - les variétés des espèces de <i>D. cayenensis</i> et <i>D. alata</i> dominant	<i>D. cayenensis</i> <i>D. alata</i> <i>D. bulbifera</i>	cloques sur jeunes feuilles marbrures stries jaunes nécroses
SUD 5 champs visités	- localisation : frontière avec le Ghana - précipitations : 1100 mm/an - production : 20 500 t d'Igname, soit 50 % de la production nationale - <i>D. cayenensis</i> domine sur les autres espèces	<i>D. cayenensis</i> <i>D. alata</i>	cloques sur jeunes feuilles enroulement des feuilles marbrures sur feuilles âgées
CENTRE 4 champs visités	- localisation : nord de Ouagadougou et <u>isolement</u> car à au moins 200 km de toute zone de culture d'igname - précipitation : 700 mm/an - culture d'igname possible grâce au sol hydromorphe à pseudogley - production : environ 30 t d'Igname - la variété locale <i>D. cayenensis</i> (IP) représente 95 % des Ignames cultivées	<i>D. cayenensis</i> IP <i>D. cayenensis</i> SO <i>D. alata</i> (rare)	nécroses sur feuilles âgées cloques pas de symptôme pas de symptôme

Sous le terme *D. cayenensis*, sont regroupées toutes les variétés de cette espèce, cultivées dans la zone de prospection. Dans la région Centre, la variété locale dite "Igname de Pilimpikou" (IP) est distinguée des autres variétés de la même espèce habituellement cultivées dans le Sud-Ouest (SO).

Une deuxième prospection a été effectuée en juillet 1992, soit plus précocement au cours de la saison des pluies. Avec le début tardif de la saison des pluies en 1992, les plantes étaient encore au premier stade de leur développement. De nombreux symptômes typiques de la Mosaïque de l'Igname ("Green Vein Banding" = GVB, mosaïque, nanisme) ont alors été observés dans les trois régions prospectées :

- sur la totalité des plantes de la variété IP dans la région Centre, mais pas sur les autres variétés d'Igname présentes dans cette zone (*D. cayenensis* SO, *D. alata*),
- sur de nombreuses plantes dans le Sud Ouest (*D. cayenensis* SO, *D. alata*).
- sur quelques plantes de la région Sud.

Le **tableau 2** résume ces observations ainsi que les comptages des plantes présentant des symptômes typiques de la Mosaïque de l'Igname.

**TABLEAU 2 : RESULTAT DES OBSERVATIONS EFFECTUEES
LORS DE LA PROSPECTION EN 1992**

REGIONS	ESPECES CULTIVEES	ESPECES OBSERVEES	PLANTES PRESENTANT DES SYMPTOMES
SUD-OUEST			
Banfora, et Bobo-Dioulasso	<i>D. alata</i> <i>D. cayenensis</i>	chlorose chlorose	pas de comptage pas de comptage
Mangodara	<i>D. alata</i> <i>D. cayenensis</i> <i>D. bulbifera</i>	G V B, mosaïque G V B, nanisme pas de symptôme	champ 1 29/1000=3% champ 1 30/800 =3,7%
Gaoua, Batié	<i>D. alata</i> <i>D. cayenensis</i>	panachure nécroses	pas de comptage
SUD			
LEO	<i>D. alata</i> <i>D. cayenensis</i>	marbrure G V B, mosaïque	pas de comptage champ 1 6/1000 champ 2 28/1000 champ 3 2/1000
CENTRE			
Arbolle	<i>D. alata</i> (rare) <i>D. cayenensis</i> IP <i>D. cayenensis</i> SO	pas de symptôme G V B pas de symptôme	pas de comptage 100% pas de comptage

CONCLUSION 1

La première prospection tardive ne nous a pas permis d'observer des symptômes caractéristiques de la Mosaïque de l'Igname. Cependant, l'année suivante, des symptômes ont été observés dans les trois zones de culture visitées, notamment dans la Région Centre sur l'Igname de Pilimpikou. Les comptages effectués en 1992 dans les différentes régions semblent indiquer une infection particulièrement importante dans la Région Centre en comparaison de celle qui a été constatée dans les deux autres régions.

Afin de disposer, sur la station de recherche de l'IN.E.R.A. de Kamboinsé, de plantes virosées provenant des différentes zones de culture d'Igname du Burkina Faso, une collection a été constituée en choisissant au hasard des tubercules dans les champs, ou sur les marchés, à la fin de la saison de culture en 1991 et 1992.

IV - LE DIAGNOSTIC SEROLOGIQUE

IV.1 - Détection avec un anticorps polyclonal

Un témoin positif (échantillon lyophilisé de *N. benthamiana* infecté par une souche ivoirienne de YMV) est utilisé comme référence au cours de notre test. Le témoin négatif est un extrait de feuilles de *N. benthamiana* ou de feuilles d'Igname selon la nature des extraits testés.

Les résultats des tests effectués sont présentés dans les **tableaux 3,4,5 et 6**.

TABLEAU 3 : RESULTATS DES TESTS ELISA EFFECTUES SUR LES ECHANTILLONS PRELEVES AU COURS DE LA PROSPECTION EN 1991

REGIONS	NOMBRE DE PLANTES TESTEES	NOMBRE DE PLANTES SEROPOSITIVES	% DE PLANTES SEROPOSITIVES
SUD-OUEST	102	36	35%
SUD	164	25	15%
CENTRE	72	63	87%

Il n'a pas été fait de distinctions selon les espèces en 1991.

TABLEAU 4 : RESULTATS DES TESTS ELISA EFFECTUES SUR LES ECHANTILLONS PRELEVES AU COURS DE LA PROSPECTION EN 1992

REGIONS	ESPECES	PLANTES TESTEES	PLANTES SEROPOSITIVES	% de +
SUD-OUEST Banfora	<i>D. cayenensis</i>	176	22	12,5 %
	<i>D. alata</i>	181	18	10 %
Gaoua	<i>D. cayenensis</i>	46	0	0
	<i>D. alata</i>	40	0	0
SUD Léo	<i>D. cayenensis</i>	215	0	0
	<i>D. alata</i>	68	0	0
CENTRE Arbollé	<i>D. cayenensis</i> IP	131	109	85 %
	<i>D. cayenensis</i> SO	26	0	0
	<i>D. alata</i>	2	0	0

TABLEAU 5 : RESULTAT DES TESTS ELISA EFFECTUES SUR LES PLANTES ISSUES DES TUBERCULES COLLECTES EN 1991 DANS LES CHAMPS OU SUR LES MARCHES

REGION	ESPECE	NOMBRE DE PLANTES TESTEES	NOMBRE DE PLANTES SEROPOSITIVES
SUD-OUEST	<i>D. cayenensis</i>	16	1
	<i>D. alata</i>	8	2
	<i>D. bulbifera</i>	6	0
SUD	<i>D. cayenensis</i>	22	0
	<i>D. alata</i>	5	0
CENTRE	<i>D. cayenensis</i> IP	22	22

TABLEAU 6 : RESULTAT DES TESTS ELISA EFFECTUES SUR LES TUBERCULES COLLECTES EN 1992 DANS LES CHAMPS OU SUR LES MARCHES

REGION	ESPECE	NOMBRE DE TUBERCULES TESTES	NOMBRE DE TUBERCULES SEROPOSITIFS
SUD-OUEST	<i>D. cayenensis</i>	15	0
	<i>D. alata</i>	15	0
SUD	<i>D. cayenensis</i>	46	0
	<i>D. alata</i>	30	0
CENTRE	<i>D. cayenensis</i> IP	49	49
	<i>D. cayenensis</i> SO	20	0
	<i>D. alata</i>	2	0

L'ensemble de ces résultats montre que, dans les trois régions prospectées, il existe sur Ighame un virus sérologiquement relié au YMV. D'après les résultats des tests effectués sur les échantillons prélevés lors des prospections (tableaux 5 et 6), la Région Centre apparaît la plus infectée par YMV : 87% d'échantillons virosés en 1991, et 85% en 1992 ; la Région Sud-Ouest supporte un taux d'infection encore important : 35% en 1991 et 12% en 1992; quant à la Région Sud elle reste relativement peu infectée : 15% en 1991 et 0% en 1992.

Les résultats des tests ELISA obtenus pour les collections 1991 et 1992 sont en accord avec ceux effectués sur les échantillons prélevés au cours des prospections dans les régions Sud-Ouest et Centre. Cependant, il n'a jamais été trouvé dans la région Sud d'échantillon positif parmi les échantillons prélevés en 1992 ni parmi les tubercules de nos 2 collections. Ces résultats contradictoires doivent donc être confirmés par de nouvelles prospections et l'étude d'un plus grand nombre d'échantillons.

Ces premiers résultats ont permis de sélectionner 8 échantillons virosés provenant de deux zones de production (5 échantillons de la région Centre, 3 échantillons de la région Sud Ouest), échantillons qui ont été utilisés par la suite pour l'étude de la gamme d'hôtes, par transmission mécanique, et pour l'étude de la diversité biologique du virus .

IV.2 - Résultats des tests utilisant les anticorps monoclonaux

23 anticorps monoclonaux ont été testés sur les 8 isolats de notre collection; les résultats partiels actuellement obtenus montrent que :

- 5 anticorps monoclonaux ne détectent que les isolats de la région Centre,
- 8 anticorps monoclonaux ne détectent que les isolats du Sud-Ouest,
- 10 anticorps monoclonaux détectent des échantillons dans les deux zones.

CONCLUSION 2

Le test ELISA réalisé avec un anticorps polyclonal anti-YMV (souche de Côte d'Ivoire) a permis de détecter le virus présent dans les plantes d'Igname des régions Centre et Sud-Ouest du Burkina Faso. Une situation particulière semble exister dans la région Centre, isolée de toute autre culture d'Igname, où une variété spécifiquement cultivée semble très infestée.

V - ETUDE DE LA GAMME D'HÔTES

Des inoculations sur *N. benthamiana* ont d'abord été effectuées à partir des différents isolats de virus présents sur Igname au niveau de la collection. Toutes les plantes qui ont été déterminées séro-positives présentent des symptômes de mosaïque.

L'inoculation mécanique des extraits de l'ensemble des plantes de la collection 1991 sur différentes plantes hôtes a donné les résultats suivants :

- *N. clevelandii*, *N. megalosiphon*, présentent des symptômes de mosaïque et donnent des réactions sérologiquement positives contre le YMV;
- Les autres plantes inoculées se sont révélées séro-négatives .

La présence de particules filamenteuses a été confirmée par des observations en microscopie électronique.

CONCLUSION 3

Les différents isolats que nous avons rassemblés sont capables d'infecter *N. benthamiana*, *N. clevelandii*, et *N. megalosiphon*. Par contre il n'a pas été possible de les inoculer sur d'autres plantes hôtes.

VI - DISCUSSION ET CONCLUSION GENERALE

L'étude sérologique a permis de détecter un virus sérologiquement relié au YMV au Burkina Faso, dans les régions Sud-Ouest et Centre. La gamme d'hôtes de ce virus a été identifiée comme étant restreinte à *N. benthamiana*, *N. clevelandii*, *N. megalosiphon*, en accord avec les travaux de THOUVENEL (1979), et de THOTTAPILLY (1981).

L'étude de la répartition géographique indique que le virus est présent dans le Sud-Ouest dans 10 à 15% des plantes d'Igname cultivées. Ces observations sont comparables à celles de THOUVENEL *et al.* (1989) effectuées dans le Nord de la Côte d'Ivoire.

La présence du Virus dans la région Sud reste à confirmer et nécessite de nouvelles prospections. Le diagnostic du virus dans les tubercules doit être confirmé par des tests sérologiques sur les plantes issues de ces tubercules. Le test actuellement utilisé n'a pas été optimisé pour ce matériel. Des travaux doivent être poursuivis dans ce sens pour permettre une indexation rapide des tubercules-semences.

Le résultat le plus intéressant de cette étude est celui lié à la situation qui prévaut dans la Région Centre, éloignée des autres zones de culture d'Igname, région où le pourcentage de plants atteints avoisine 100 %. Ce taux exceptionnel peut être relié aux techniques agricoles utilisées, à l'absence d'introduction de variétés nouvelles, mais aussi très probablement à la spécificité de la variété cultivée dans cette région (Igname de Pilimpikou). Une étude de DUMONT et HAMON (1986) a montré que cette variété de *D. cayenensis* se rapproche par ses caractères morphologiques du complexe savanicole *D. abyssinica* / *D. lecardii* / *D. sagittifolia*. L'isolement de cette zone de culture, le peu d'échanges existant entre celle-ci et les autres zones de culture de l'Igname, et le fort pourcentage de plantes contaminées en font une zone à caractéristiques écologiques particulières.

Un autre résultat non négligeable est lié à l'utilisation des anticorps monoclonaux: une grande diversité géographique semble exister parmi les isolats collectés dans les régions Sud-Ouest et Centre. Ces résultats sont d'autant plus intéressants que de nombreux potyvirus ont été trouvés sur l'Igname sans avoir été suffisamment décrits: le *Dioscorea* Green Banding Mosaic Virus (DGMV) au Togo (RECKHAUS et NIENHAUS, 1981), le Yam Virus (YVN) au Nigéria (TERRY, 1978), un potyvirus sérologiquement proche du YMV de Côte d'Ivoire dans les Antilles françaises (GOUDOU-SINHA, 1990; Anonyme, 1993). PORTH *et al.* rapportent qu'il existe une relation sérologique forte entre le DGMV et le YVN mais qu'elle est plus faible avec le YMV identifié en Côte d'Ivoire.

L'ensemble de ces résultats indique qu'il pourrait exister une forte diversité géographique du Yam Mosaic Virus. Il serait donc intéressant d'effectuer une caractérisation de tous les potyvirus cités en Afrique et aux Antilles en utilisant les anticorps monoclonaux dont nous disposons. En outre, il paraît nécessaire de contrôler, sur un plus grand nombre d'isolats en provenance de différentes régions du monde productrices d'Igname (Amérique Centrale, Asie), l'importance de cette diversité géographique du YMV. Par la suite, au plan pratique, ces travaux permettront la caractérisation d'un maximum d'isolats dans le monde puis, la mise au point d'un test de détection de routine et, but ultime, le choix de la méthode de lutte la plus appropriée à la Mosaïque de l'Igname et aux conditions de culture de l'Igname.

Ces résultats, encore préliminaires, permettent en outre d'initier de nouvelles études. En effet, il y aurait lieu d'étudier, de manière soutenue, les autres sites connus (Mali, Bénin), identiques au plan pédologie à la région d'Arbollé (Région Centre) et cultivés avec des variétés identiques ou proches de l'Igname de Pilimpikou, sites susceptibles d'être des sites-réservoirs importants de la maladie.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANONYME, 1993 - L'Igname et ses contraintes parasitaires à la Martinique: résultats de l'enquête réalisée en 1991. **Rapport ORSTOM mars 1993**, 24 pp.

DUMONT, R. et HAMON, P. - 1986 - Une forme originale parmi les Dioscoréacées cultivées en Afrique de l'Ouest : l'Igname de Pilimpikou. **Rapport IDESSA 1986**.

F.A.O. - 1985 - **Annuaire des productions**.

GOUDOU-SINHA, C. - 1990 - Etude épidémiologique multilocale de la contamination virale de trois espèces d'Igname par le Yam Mosaïc Virus à la Guadeloupe. **Rapport de DIAT, ESAT-CNEARC**, 49 pp.

MIGLIORI, A. et CADHILAC, B. - 1976 - Contribution à l'étude de la maladie du virus de l'Igname *D. trifida* en Guadeloupe. **Ann. Phytopath.** **8**, 73-78.

PORTH, A., LESEMANN, D.E. et VETTEN, H.J. - 1987 - Characterization of potyviruses isolates from West african Yams (*Dioscorea* spp.). **J. Phytopath.** **120**, 166-183.

RECKHAUS, P. et NIENHAUS, F. - 1981 - Etiology of virus disease of White Yam (*Dioscorea rotundata*) in Togo. **Z. Pflkrankh. PflSchutz** **88**, 492-509.

TERRY, E.R. - 1977 - Incidence, symptomatology, and transmission of Yam virus in Nigeria. **Proc. 4th Symp. Int. Soc. Trop. Root Crops**, Cali, Colombia, 1976, 170-173.

THOTTAPILLY, G. - 1981 - **Annual Report of IITA**, p. 70.

THOUVENEL, J.-C., BORG-OLIVIER, O. et DUMONT, R. - 1989 - Epidemiology of Yam Mosaïc Virus. Importance of aphid transmission. **4th International Plant Virus Epidemiology Workshop**, Montpellier, France, 3-8 Sept 1989.

THOUVENEL, J.-C. et FAUQUET, C. - 1979 - Yam Mosaïc, a new potyvirus infecting *Dioscorea cayenensis* in Ivory Coast. **Ann.appl.Biol.** **93** (3), 279-283.

THOUVENEL, J.-C. et FAUQUET, C. - 1980 - Utilisation de la technique ELISA dans le diagnostic de la Mosaïque de l'Igname. **2ème Conférence Internationale sur l'Impact des Maladies à Virus sur le Développement des Pays Africains et du Moyen-Orient**. Nairobi, 2-6 décembre 1981.

THOUVENEL, J.-C. et FAUQUET, C. - 1986 - Yam Mosaïc Virus. **AAB Descriptions of Plant Viruses**. N° 314.

SOCIÉTÉ D'ECOPHYSIOLOGIE

Réunion du Vendredi 14 Mai 1993

PLASTICITÉ ECOPHYSIOLOGIQUE ET DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE

La prochaine réunion de la Société d'Ecophysiologie se tiendra à Paris exceptionnellement non pas au Laboratoire d'entomologie du Muséum mais à

l'Ecole Normale supérieure, 46 rue d'Ulm, RDC. (Métro Luxembourg) salle FAVART.

PROGRAMME

Matin:

9h30-10h: Pierre MEEBETS, Université libre de Bruxelles

*Des méristèmes ou des graines: les implications écologiques d'une contrainte développementale chez *Polygonum aviculare* L.*

10h10 - 10h40 : Claude LEFEBVRE, Université libre de Bruxelles

Réponse des végétaux supérieurs à la toxicité métallique: diversité des réponses et diversité génétique

10h50 - 11h20 : C. SOUTY-GROSSET, D. BOUCHON, P. JUCDAULT, K. NASRI
ET J.P. MOCQUARD, Université de Poitiers

Reproduction et diversité de la réponse à la température et à la photopériode chez les Crustacés Isopodes terrestres.

11h30 - 12h10 : Gulla GANEM, Université d'Oxford

Diversité de la réponse cortico-surrénalienne chez la souris domestique: un exemple de plasticité ecophysiologique.

POSTE APPELE: PAS D'IDENTITE 1993-04-27 08:59 63-96 S BIEN RECU #2
PAS D'IDENTITE 1993-04-27 08:52 63-96 S BIEN RECU #3