

Fiche informative sur les organismes de quarantaine

Palm lethal yellowing phytoplasma

Le vecteur du palm lethal yellowing phytoplasma (*Myndus crudus*) fait l'objet d'une mention individuelle dans la Directive 77/93 de l'UE. Cette espèce ne présentant un risque que par sa relation avec le lethal yellowing, est traitée dans la présente fiche.

IDENTITE**• Palm lethal yellowing phytoplasma**

Nom: Palm lethal yellowing phytoplasma

Synonymes: Coconut lethal yellowing pathogen (Nutman & Roberts, 1955)

Classement taxonomique: Bacteria: Tenericutes: Mollicutes: Phytoplasmas

Noms communs: Awka disease (Nigéria), Cape St Paul wilt (Ghana), Kaincope disease (Togo), Kribi disease (Cameroun), unknown disease (Jamaïque) (anglais)
Amarillos letal de las palmeras, pudrición del cogollo (Cuba) (espagnol)
Jaunisse létale des palmiers, pourriture du bourgeon terminal (Haïti) (français)

Notes sur la taxonomie et la nomenclature: les nombreux noms communs cités ci-dessus, souvent dérivés des localités atteintes, ont été utilisés pour des maladies du cocotier dont on considère maintenant qu'elles sont provoquées par le phytoplasme de la jaunisse létale des palmiers. Ces maladies diffèrent principalement par les plantes-hôtes touchées (cultivars de cocotiers, espèces de palmiers) et par la situation du vecteur (connue dans les Caraïbes, mais pas ailleurs). Beaucoup de maladies du cocotier à l'étiologie inconnue ont été décrites il y a quelques années dans la littérature et leurs mentions ont été évaluées avec soin par Howard (1983) dans sa revue de synthèse récente. Le nom "bronze leaf wilt" (flétrissement foliaire de couleur bronze) a été utilisé pour la jaunisse létale en Jamaïque mais correspond à une autre maladie en Amérique du Sud. Récemment, une maladie létale des cocotiers a été décrite en Tanzanie qui montre une grande similarité avec la jaunisse létale; elle pourrait être due à au même phytoplasme ou à un phytoplasme similaire (Schuiling *et al.*, 1992).

Code informatique OEPP: PALYXX

Liste A1 OEPP: n° 159.

Désignation Annexe UE: II/A1

• Myndus crudus Van Duzee

Synonymes: *Myndus cocois* (Fernah)

Haplaxius crudus (Van Duzee)

Classement taxonomique: Insecta: Hemiptera: Homoptera: Cixiidae

Noms communs: Pallid cane leafhopper (anglais)

Code informatique Bayer: MYNDCR

Désignation Annexe UE: I/A1

PLANTES-HOTES

- **Palm lethal yellowing phytoplasma**

La principale plante-hôte est le cocotier (*Cocos nucifera*) mais la maladie a aussi été trouvée sur le dattier (*Phoenix dactylifera*) et *P. canariensis*. La présence simultanée de symptômes similaires à ceux de la jaunisse létale et de phytoplasmes dans les collections de palmiers des zones atteintes de Floride (Etats-Unis) indique qu'au moins 30 espèces de palmiers sont sensibles à l'infection. Les faits suggèrent que presque toutes les espèces sensibles sont originaires de l'Ancien Monde et que presque toutes les espèces américaines sont résistantes ou immunes. La liste suivante des genres qui comprennent des espèces sensibles a été réalisée d'après Harries (1977) ainsi que Howard *et al.* (1979):

Allagoptera, Arenga, Arikuryoba, Borassus, Caryota, Chrysalidocarpus, Cocos, Corypha, Dictyosperma, Gaussia, Hyophorbe, Latania, Livistona, Mascarena, Nannorrhops, Phoenix, Pritchardia, Trachycarpus, Veitchia.

Dans la région OEPP, le dattier est intensément cultivé en Algérie, Maroc et Tunisie pour la production de fruits. Beaucoup d'espèces de palmiers ont été introduites comme plantes ornementales (d'intérieur et d'extérieur).

- ***Myndus crudus***

Les adultes se nourrissent principalement sur le cocotier (*Cocos nucifera*) et d'autres palmiers, tandis que les stades préimaginaux se nourrissent de racines de graminées poussant dans le voisinage des palmiers, particulièrement l'herbe de St Augustin (*Stenotaphrum secundatum*) mais aussi d'autres espèces (*Paspalum notatum, Cynodon dactylon*; Reinert, 1980).

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

La zone d'origine du pathogène n'est pas connue. Howard (1983) examine deux hypothèses: 1) la jaunisse létale provient de la zone d'origine des cocotiers dans le sud-est asiatique; 2) la jaunisse létale est originaire des Caraïbes.

OEPP: absent.

Afrique: Bénin, Cameroun, Ghana (1937), Nigéria (1917), Togo (1937). Probablement Tanzanie (les dates après les noms de pays sont celles des premières mentions).

Amérique du Nord: Etats-Unis (Florida, mentionnée pour la première fois sur l'île de Key West en face de Cuba en 1937, depuis dissémination vers Key Largo (1969) et alors, à l'intérieur des terres vers Miami (1971) et Palm Beach (1973); présent aussi au Texas sur *Phoenix dactylifera* et *P. canariensis* (1978); Mexique (péninsule du Yucatán (1978)).

Amérique Centrale et Caraïbes: première mention dans les Îles Caïmanes en 1834. Présent aussi à Belize, Bahamas (1946 et peut-être 20 ans plus tôt, mais plus présent actuellement), Cuba (années 1920), République dominicaine (1915, confirmation en 1962), Haïti (années 1920), Honduras, Jamaïque (1955).

Amérique du Sud: Guyane (non confirmé).

UE: absent

- ***Myndus crudus***

OEPP: absent.

Amérique du Nord: Etats-Unis (Florida, Texas).

Amérique Centrale et Caraïbes: Cuba, Iles Caïmanes, Jamaïque, Trinité-et-Tobago, large répartition en Amérique Centrale.

Amérique du Sud: partie septentrionale.

UE: absent.

BIOLOGIE

La microscopie électronique, la chimiothérapie et des expériences sur l'insecte vecteur fournissent des preuves montrant que la jaunisse létale des palmiers est causée par un phytoplasme. Des particules phytoplasmiennes ont été retrouvées dans des éléments des tubes criblés du phloème de cocotiers et d'autres palmiers présentant des symptômes caractéristiques (Beakbane *et al.*, 1972; Plavsic-Banjac *et al.*, 1972). Un traitement à l'oxytétracycline entraîne une rémission des symptômes de la maladie (McCoy, 1975).

On a observé chez les cocotiers des différences notables dans la sensibilité au phytoplasme; les cultivars à port haut, par exemple Jamaica Tall dans la zone des Caraïbes, sont très sensibles mis à part Panama Tall dont on pense qu'il présente une certaine résistance. Les palmiers à port haut semblent aussi très sensibles en Afrique occidentale. Malayan Dwarf est particulièrement résistant, de même que les hybrides Malayan Dwarf x Panama Tall.

La jaunisse létale est transmise dans les Caraïbes par le vecteur cixiidé *Myndus crudus*, qui se nourrit abondamment sur les feuilles de cocotiers mais que l'on n'a pas noté comme étant particulièrement dommageable en soi. Les densités de populations de *M. crudus* sont 40 fois plus élevées dans les zones infectées que dans les zones indemnes (Howard, 1980). L'introduction de *M. crudus* d'une zone infectée sur des palmiers sensibles mis en cages pendant une certaine période a pour résultat le développement des symptômes (Howard *et al.*, 1983, 1984). En revanche, des plantes en cages qui étaient protégées de l'infestation par *M. crudus* sont restées saines. La lutte chimique contre l'insecte réduit la vitesse apparente de dissémination (Howard & McCoy, 1980).

La répartition de *M. crudus* dans le Nouveau Monde coïncide plus ou moins avec la répartition du phytoplasme (Howard, 1983), bien que l'insecte n'ait pas été observé dans certaines îles des Caraïbes où l'on trouve la jaunisse létale (Bahamas, République dominicaine, Haïti). Lors d'essais, l'insecte a été la seule parmi de nombreuses espèces auchenorrhynchiennes des cocotiers à être confirmée en tant que vecteur, mais il est toujours possible que des espèces proches ou d'autres espèces puissent aussi transmettre la maladie. De même en Afrique, où *M. crudus* n'est pas présent; aucun vecteur n'a été catégoriquement identifié mais les caractéristiques de la dissémination suggèrent la présence d'un vecteur. Wilson (1988a) a passé en revue la place des Homoptera Auchenorrhyncha vecteurs des maladies des palmiers. Une espèce proche *M. affini* est le vecteur d'une autre maladie du cocotier, 'foliar decay', au Vanuatu (Wilson, 1988b).

Purcell (1985) remarque que *M. crudus* est un vecteur très inefficace de la jaunisse létale, mais qu'il est tellement abondant qu'un taux de transmission très faible est suffisant pour disséminer la maladie. Il remarque aussi que *M. crudus*, espèce tropicale, se reproduit continuellement tout au long de l'année; il est ainsi limité en raison de l'absence de diapause hivernale à des zones aux hivers suffisamment doux. Ceci peut imposer une limite septentrionale à la jaunisse létale (au moins lorsqu'elle est transmise par ce vecteur).

DETECTION ET IDENTIFICATION

Symptômes

En général, le premier symptôme est le dessèchement des inflorescences en cours de développement. Chez les cocotiers les spathe recouvrant les fleurs se décolorent et les extrémités noircissent. Les plus jeunes feuilles proches des bourgeons présentent des bandes gonflées d'eau qui s'étendent, provoquant enfin la pourriture finale de la zone de croissance. Après ces premiers symptômes, il y a une décoloration foliaire progressive, commençant par les feuilles les plus âgées et s'étendant rapidement aux plus jeunes. Le feuillage tourne au jaune-clair puis finalement au jaune-orange. Ce symptôme coïncide

avec la mort de l'extrémité des racines. La mort survient chez *C. nucifera* après environ 4 mois après l'apparition des premiers symptômes.

Morphologie

- **Palm lethal yellowing phytoplasma**

Des particules caractéristiques de phytoplasmes ont été trouvées dans les tubes criblés des plantes atteintes. Elles étaient de forme ovoïde, allongées et filamenteuses et étaient limitées par une structure de trois couches: deux couches denses aux électrons avec une couche transparente au centre (Plasvic-Banjac *et al.*, 1972).

- ***Myndus crudus***

Les stades préimaginaux de *M. crudus* sont souterrains, se nourrissant de racines de graminées. Ils ont été décrits par Wilson & Tsai (1982). La tête et le thorax des adultes sont marron-pâle, les ailes antérieures sont hyalines avec des nervations marron-clair. Les mâles et les femelles font 4,2 à 5,1 mm de longueur. Les caractéristiques des genitalia du mâle sont essentielles pour l'identification spécifique (Kramer 1979). En particulier l'aedeagus est différent. Sur une vue latérale gauche il présente une excroissance venant de la moitié distale, dirigée ventralement vers la tête.

Méthodes de détection et d'inspection

Actuellement il n'y a pas de diagnostic fiable pour ce phytoplasme.

MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

La dissémination naturelle résulte des déplacements du vecteur *M. crudus*. Le matériel végétatif infecté, y compris les espèces ornementales, pourrait transporter le pathogène au cours d'échanges internationaux. Il est moins probable que le vecteur soit transporté par les palmiers, qui ne sont infectés que par les adultes activement mobiles. Vu l'inefficacité relative du vecteur, la probabilité de déplacements internationaux du phytoplasme à l'intérieur de son vecteur doit être faible. *M. crudus* lui-même pourrait être déplacé lors d'échanges internationaux au stade nymphal dans le sol d'accompagnement des palmiers, mais alors il ne serait pas infecté par le phytoplasme.

NUISIBILITE

Impact économique

L'expérience en Jamaïque suggère que la destruction pratiquement totale d'une population sensible de palmiers peut avoir lieu: en 1979, on estimait que la jaunisse létale des palmiers avait tué 4 millions de cocotiers sur l'île. En Floride, sur une population estimée à 1 à 1,5 million de *C. nucifera* sur le continent, 300 000 étaient morts en 1983. Dans le cas de la Floride, qui n'est pas une région de production de noix de coco, la perte socio-économique a été le résultat de la destruction d'une particularité importante et de valeur de la végétation d'agrément.

Le vecteur *M. crudus* ne provoque aucun dégât significatif sur palmiers.

Lutte

La meilleure méthode de lutte est la plantation de cultivars résistants; en particulier les cultivars Panama Tall et Malayan Dwarf qui sont connus pour être résistants. La lutte contre le vecteur *M. crudus*, par des insecticides, limite probablement la dissémination. Le contrôle des populations de graminées dans les plantations de cocotiers a aussi été suggérée comme moyen de lutte, car certaines espèces sont des plantes-hôtes relativement médiocres pour les nymphes de *M. crudus* (Howard, 1990). Le traitement des plantes infectées par l'injection dans le tronc d'oxytétracycline-HCl a prouvé qu'elle supprimait les symptômes

de la jaunisse létale (McCoy, 1975). Les plantes traitées produisent une nouvelle pousse saine et peuvent être maintenues sans symptômes par des traitements à 4 mois d'intervalle.

Risque phytosanitaire

L'OEPP (OEPP/EPPO, 1986) a inclus le phytoplasme de la jaunisse létale des palmiers sur sa liste d'organismes de quarantaine A1, il est aussi organisme de quarantaine pour l'APPPC, la CPPC, l'IAPSC et la NAPPO. Dans la région OEPP, la plus importante culture économique menacée est *Phoenix dactylifera*. On a récemment observé au Texas qu'une attaque de jaunisse létale des palmiers peut survenir dans une région où l'on ne cultive pas le cocotier (McCoy *et al.*, 1980). Le risque pour le palmier-dattier a incité la suggestion suivante à Carpenter (1977): "En Floride, la jaunisse létale a été identifiée chez *P. dactylifera*, *P. canariensis* et *P. reclinata* ainsi que sur le cocotier et d'autres espèces de palmiers. Aucun palmier vivant ou graine de palmier ne devrait être déplacées à partir des régions infestées par la jaunisse létale vers des régions ou des pays de culture du palmier-dattier.". Les déplacements de palmiers ornementaux venant de zones infestées pourraient être aussi dangereux pour les pays cultivant le palmier-dattier que les déplacements de palmiers-dattiers eux-mêmes, en raison de la possibilité de transmission par vecteur.

Il y a une faible possibilité que le phytoplasme soit introduit dans le vecteur *M. crudus* (voir le chapitre 'Moyens de déplacement et de dispersion') et aussi que l'introduction de ce vecteur facilite ensuite la dissémination. *M. crudus* est toutefois une espèce tropicale qui ne persisterait certainement pas en Europe méridionale. D'autre part, on peut noter que la jaunisse létale est présente et en expansion en Afrique occidentale (probablement après une introduction à partir des Caraïbes) en l'absence de *M. crudus*. La transmission éventuelle de la maladie dans la région OEPP serait plus probablement réalisée par des insectes auchenorrhynchiens indigènes que par *M. crudus* introduit.

Les commentaires de Carpenter sur les palmiers ornementaux concernent un autre aspect de la maladie: son introduction potentielle sur les plantations en extérieur de palmiers ornementaux de grande valeur d'agrément dans la zone méridionale de l'OEPP et aussi, bien sûr, les précieuses collections de palmiers en serres dans les jardins botaniques etc. De plus, les palmiers ont une grande importance dans les plantations de paysages d'intérieur modernes et leur valeur dans le commerce de l'horticulture est considérable. Les importantes sommes d'argent qui peuvent être consacrées à des plantes en exposition dans les locaux industriels, expositions etc. incitent à importer des palmiers matures, ce qui est fort indésirable du point de vue phytosanitaire.

L'introduction de PALYXX dans la région OEPP pourrait aussi être un facteur crucial permettant à la maladie d'atteindre les cocotiers dans des zones actuellement indemnes. L'Europe est une importante source de matériel de plantation pour le monde entier: un petit palmier ornemental pourrait aisément transporter l'infection d'une pépinière ou un jardin botanique en Europe vers la zone du Pacifique, avec conséquences désastreuses pour une population dont la subsistance dépend de la noix de coco.

MESURES PHYTOSANITAIRES

En raison des difficultés du diagnostic, une certification préalable à l'importation ne semblerait pas offrir une protection adéquate. L'interdiction de l'importation de palmiers provenant de pays où le phytoplasme est présent semble la seule mesure satisfaisante (OEPP/EPPO, 1990). Une quarantaine post-entrée pourrait être utilisée dans certains cas.

BIBLIOGRAPHIE

Beakbane, A.B.; Slater, C.H.W.; Posnette, A.F. (1972) Mycoplasmas in the phloem of coconut, *Cocos nucifera* L.; with lethal yellowing disease. *Journal of Horticultural Science* 47, 256.

- Carpenter, J.B. (1977) In: *Plant health and quarantine in international transfer of genetic resources* (Ed. by Hewitt, W.B.; Chiarappa, L.). CRC Press, Cleveland, Etats-Unis.
- Harries, H.C. (1977) In: *Plant health and quarantine in international transfer of genetic resources* (Ed. by Hewitt, W.B.; Chiarappa, L.). CRC Press, Cleveland, Etats-Unis.
- Howard, F.W. (1980) Population densities of *Myndus crudus* Van Duzee (Homoptera: Cixiidae) in relation to coconut lethal yellowing distribution in Florida. *Principes* **24**, 174-178.
- Howard, F.W. (1983) World distribution and possible geographical origin of palm lethal yellowing disease and its vectors. *FAO Plant Protection Bulletin* **31**, 101-113.
- Howard, F.W. (1990) Evaluation of grasses for cultural control of *Myndus crudus*, a vector of lethal yellowing of palms. *Entomologia Experimentalis et Applicata* **56**, 131-137.
- Howard, F.W.; McCoy, R.E. (1980) Reduction in spread of mycoplasma-like organism-associated lethal decline of the palm, *Veitchia merrillii*, by use of insecticides. *Journal of Economic Entomology* **73**, 268-270.
- Howard, F.W.; Norris, R.C.; Thomas, D.L. (1983) Evidence of transmission of palm lethal yellowing agent by a planthopper *Myndus crudus* Van D. (Homoptera, Cixiidae). *Tropical Agriculture (Trinidad)* **60**, 168-171.
- Howard, F.W.; Thomas, D.L.; Donselman, H.M.; Collins, M.E. (1979) Susceptibilities of palm species to mycoplasma-like organism-associated diseases in Florida. *FAO Plant Protection Bulletin* **27**, 109-117.
- Howard, F.W.; Williams, D.S.; Norris, R.C. (1984) Insect transmission of lethal yellowing to young palms. *International Journal of Entomology* **26**, 331-338.
- Kramer, J.P. (1979) Taxonomic study of the planthopper genus *Myndus* in the Americas (Homoptera: Fulgoroidea: Cixiidae). *Transactions of the American Entomological Society* **105**, 301-389.
- McCoy, R.E. (1975) Effect of oxytetracycline dose and stage of development on remission of lethal yellowing in coconut palm. *Plant Disease Reporter* **59**, 717-720.
- McCoy, R.E.; Miller, M.E.; Thomas, D.L.; Amador, J. (1980) Lethal decline of *Phoenix* palms in Texas associated with mycoplasma-like organisms. *Plant Disease* **64**, 154-158.
- Nutman, F.J.; Roberts, F.M. (1955) Lethal yellowing: the 'unknown disease' of coconut palms in Jamaica. *Empire Journal of Experimental Agriculture* **23**, 257-267.
- OEPP/EPPO (1986) Data sheets on quarantine organisms No. 159, Palm lethal yellowing mycoplasma. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **16**, 61-66.
- OEPP/EPPO (1990) Exigences spécifiques de quarantaine. *Document technique de l'OEPP* n° 1008.
- Plavsic-Banjac, B.; Hunt, P.; Maramorosch, K. (1972) Mycoplasma-like bodies associated with lethal yellowing disease of coconut palms. *Phytopathology* **62**, 298-299.
- Purcell, A.H. (1985) The ecology of plant diseases spread by leafhoppers and planthoppers. In: *The leafhoppers and planthoppers* (Ed. by Nault, L.R.; Rodriguez, J.G.), pp. 351-380. Wiley, New York, Etats-Unis.
- Reinert, J.A. (1980) Phenology and density of *Haplaxius crudus* (Homoptera: Cixiidae) on three southern turfgrasses. *Environmental Entomology* **9**, 13-15.
- Schuling, M.; Kaiza, D.A.; Mpunami, A. (1992) Lethal disease of coconut palm in Tanzania. II. History, distribution and epidemiology. *Oléagineux* **47**, 516-522.
- Wilson, M.R. (1988a) Records of Homoptera Auchenorrhyncha from palms and associations with disease in coconuts. *Oléagineux* **43**, 247-253.
- Wilson, M.R. (1988b) The genus *Myndus* (Homoptera: Cixiidae) in the Solomon Islands and Vanuatu and its relation to foliar decay of coconut palms in Vanuatu. *Bulletin of Entomological Research* **78**, 519-526.
- Wilson, S.W.; Tsai, J.H. (1982) Descriptions of the immature stages of *Myndus crudus* (Homoptera: Fulgoroidea: Cixiidae). *Journal of the New York Entomological Society* **90**, 166-175.