



# La lutte intégrée contre les ennemis des cultures, outil de lutte contre le dépérissement du kava

Le dépérissement du kava est l'un des pires problèmes qui se posent à la production de kava. La cause de cette maladie est restée inconnue pendant plus de cinquante ans, jusqu'à ce que l'on découvre que le *phytovirus* appelé *mosaïque du concombre* (CMV) joue un rôle important. Ce virus est probablement présent sur la plupart des îles du Pacifique, et il a été observé sur les plants de kava affectés par cette nécrose aux Îles Fidji, aux Tonga, au Samoa, à Vanuatu, à Hawaii et aux Îles Cook.

Or, les rapports de causalité entre ce virus et le kava ne sont pas aussi simples qu'il paraît. Le dépérissement du kava est un problème très erratique, capable de surgir puis de disparaître en un même endroit, et il peut être bien plus grave à certains endroits qu'à d'autres. On pense que cela s'explique par le fait que le dépérissement du kava résulte d'un ensemble d'interactions de ce végétal avec des pressions écologiques, agronomiques et autres, en présence du virus. Les facteurs précis varient probablement selon le lieu et le temps, mais une chose est sûre : si l'on élimine le virus, il n'y a plus de dépérissement du tout. La présente fiche technique est donc consacrée au virus de la mosaïque du concombre et aux bonnes pratiques de culture du kava.



Fig. 1

## LES SYMPTÔMES DE DÉPÉRISSEMENT DU KAVA

Les plants de kava atteints « fondent » et meurent sous l'effet de la propagation rapide d'une pourriture pédonculaire noire, qui s'étend d'une plante à l'autre (figure 1). Certaines tiges, ou toutes les tiges, pourrissent et dépérissent à la base et l'on observe souvent un dépérissement suivi d'une repousse (figure 2). Ces cycles finissent par tuer la plante.

### Symptômes foliaires

L'infection virale se manifeste généralement sur les feuilles proprement dites, avant que le pédoncule ne pourrisse. Les jeunes feuilles présentent des taches jaunes sur fond vert bien délimitées. Ce symptôme de mosaïque s'accompagne généralement de froissements, de cloques ou de plissements le long des nervures, ou de deux ou trois de ces symptômes simultanément (figure 3). Sur les feuilles plus anciennes, les taches en forme de mosaïque se transforment en marbrures jaunes au fur et à mesure que la feuille grandit. Parfois, le seul symptôme qui apparaît avant la pourriture du pédoncule est le jaunissement général des feuilles, dont les bords meurent et deviennent marron. Très rarement, les plants de kava infectés se flétrissent.



Fig. 2. Repousse après un épisode de dépérissement



Fig. 3. Premiers symptômes à rechercher en examinant les feuilles : a) mosaïque, b) mosaïque et froissement, c) plissements



**Fig. 4.** Symptômes foliaires et premiers signes de pourrissement à l'intérieur des tiges



**Fig. 5.** Pourrissement pédonculaire à partir du bout de la feuille

### Symptômes de pourriture pédonculaire

Les premiers symptômes de pourriture s'observent souvent à l'intérieur des pédoncules de feuilles présentant les lésions précitées (figure 4) sans autre signe extérieur de la maladie. Le dépérissement commence par apparaître à l'extérieur du pédoncule, sous forme de pourriture noire, à la partie supérieure de la tige, sur le pédoncule, les branches ou les nœuds. Au fur et à mesure que la pourriture se propage, les pédoncules sont attaqués de la pointe vers la base (figure 5) ou se cassent en leur milieu (figure 6). En règle générale, les pédoncules se désintègrent complètement.

### Confusion induite par les symptômes de dépérissement

Si le seul signe visible de dégâts est un petit nombre de pédoncules morts depuis quelque temps et demeurant sur la plante comme de longues baguettes sèches (figure 7), il est probable que ce ne soit pas le dépérissement du kava qui soit en cause. Bien d'autres agents pathogènes peuvent faire mourir des tiges de kava. Mais il n'y a qu'une maladie qui soit aussi dévastatrice, qui se propage aussi rapidement et qui provoque un tel effet de dissolution spectaculaire: le dépérissement du kava.



**Fig. 6.** Pourrissement au milieu d'une tige de kava.

### TRANSMISSION ET PROPAGATION DE LA MALADIE

Le virus de la mosaïque du concombre est transmis d'une plante à l'autre par des aphides. En prélevant leur nourriture sur des feuilles infectées à CMV, les aphides absorbent le virus dans leur bouche. Lorsqu'ils se déplacent sur une autre plante hôte vulnérable et s'y nourrissent, ils transmettent le virus à cette plante, se multiplient et se répandent à l'intérieur de cette plante. CMV est un virus de nature non persistante : il suffit de quelques minutes aux aphides virulifères pour le transmettre ; les aphides ne véhiculent le virus que pendant quelques heures, puis ils le perdent s'ils se nourrissent sur une plante non hôte.

Le dépérissement du kava commence par toucher un petit nombre de plants d'une plantation de kava. Ces infections primaires proviennent soit de matériel de plantation contaminé, soit d'aphides volants qui ont ramassé le virus ailleurs. Ces infections primaires s'étendent et se propagent, provoquant des taches de plus en plus grandes sur les plantes malades. Cette propagation secondaire résulte du déplacement des aphides d'une plante à l'autre. L'expansion des taches nécrosées peut être très rapide dans des conditions favorables.



**Fig. 7.** Tiges de kava tuées par d'autres agents pathogènes, restant attachées à la plante sous forme de longues baguettes sèches.

## LUTTE CONTRE LA MALADIE

Il n'est pas facile de lutter contre le virus de la mosaïque du concombre. On n'a pas encore trouvé de variété de kava résistant à la maladie qu'il provoque. Il n'existe pas de produit chimique antiviral qui puisse être vaporisé sur les plants infectés. La pulvérisation de produits contre les pucerons qui provoquent la maladie d'une plante à l'autre n'est pas efficace non plus. CMV est un virus particulièrement difficile à combattre car non seulement il est très répandu, mais il s'attaque à une très vaste gamme d'hôtes. Outre le kava, il est capable d'infecter plus de 1 200 autres espèces de végétaux. Des recherches menées récemment aux Îles Fidji suscitent de nouveaux espoirs. On sait maintenant que les plants de kava contaminés ont la capacité naturelle de limiter la propagation du virus à l'intérieur de la plante. Cela signifie qu'en général, seules certaines tiges sont porteuses du virus à un moment donné et que les repousses sont en majeure partie épargnées.

Il n'existe pas de réponse unique et simple à apporter aux cultivateurs de kava. C'est pourquoi l'on a regroupé dans un «ensemble de méthodes de lutte intégrée contre la maladie» les principales connaissances réunies à propos du dépérissement du kava. Ces nouvelles méthodes s'appuient sur deux faiblesses naturelles du virus CMV :

1. Le virus est incapable d'infecter complètement les plants de kava et de se propager dans toutes les parties de ceux-ci.
2. Le virus tombe aisément de la bouche des aphides qui le propagent en se nourrissant sur des plantes non hôtes.

### Ensemble de méthodes de lutte intégrée contre le dépérissement du kava

#### 1. Choisir un lieu de plantation approprié

Le dépérissement du kava affecte surtout les grandes plantations pratiquées sur un terrain entièrement défriché, surtout en monoculture. Il pose beaucoup moins de problèmes lorsque le kava est cultivé selon des méthodes traditionnelles, c'est-à-dire dans des petites parcelles isolées d'autres plantations, au milieu de la végétation naturelle et sous une canopée. En effet, la plupart des arbres et de nombreuses autres plantes naturelles n'étant pas attaqués par le virus, ils peuvent former une zone tampon et protéger ainsi le kava des incursions de CMV. Plus les plants sont espacés, plus cette méthode est efficace. L'abri formé par une canopée d'arbres non hôtes constitue une barrière supplémentaire qui stoppe la propagation aérienne de CMV. Il faut néanmoins prévoir une rotation des plantations de kava pour éviter la transmission de maladies par le sol.

#### 2. Améliorer la capacité naturelle du kava de combattre le virus

Le kava semble moins susceptible de contracter la maladie s'il pousse vigoureusement. C'est pourquoi les cultivateurs devraient faire tout leur possible pour faciliter une bonne croissance des plants. Ne planter du kava que sur des sols appropriés : bien drainés, fertiles et riches en matières organiques. Le kava a en outre besoin d'une forte humidité et d'une faible luminosité pour bien pousser. Des cultures intercalaires et une canopée contribuent à l'instauration de conditions d'humidité et de proximité propices et réduisent les effets d'un ensoleillement trop vif et de vents desséchants.

### 3. Pratiquer une agriculture rationnelle : utiliser les barrières naturelles pour réduire la propagation de la maladie

Il vaut mieux associer le kava à d'autres végétaux dès les premiers stades de sa croissance, et planter des non hôtes entre les pieds de kava pour réduire la propagation de CMV au sein de la parcelle : ces plantes intercalées font office de barrière qui empêche le virus de circuler entre les pieds de kava.

#### *Cultures associées à éviter :*

Il faut s'abstenir d'associer le kava à certains autres hôtes du virus. Parmi les hôtes les mieux connus figurent la plupart des cucurbitacées (courbutille, pastèque), de nombreuses solanacées (tomate, tabac, poivron, piment), l'aubergine, de nombreux légumes (cacaahuète, dolique asperge), ainsi que le fruit de la passion et l'ananas. Le virus de la mosaïque du concombre est l'hôte d'*Erythrina* sp., arbre ombrageant de la famille des légumineuses, mais peut-être aussi d'autres arbres de la famille des légumineuses à croissance rapide.

#### *Cultures associées préconisées :*

Il n'y a que très peu de cultures océaniques qui ne soient pas hôtes du virus CMV ailleurs dans le monde. Les deux aracées apparentées au vrai taro, *Xanthosoma* sp. et *Alocasia macrorrhiza*, la noix de coco, les agrumes, le manioc, la canne à sucre et le tapa/masi, en font partie. Une infection à CMV a été signalée ailleurs que dans le Pacifique à propos de certaines cultures océaniques courantes, mais des études conduites à Fidji ont montré que ces végétaux ne sont pas – ou très rarement – hôtes des souches de CMV qui provoquent le dépérissement du kava. Ces cultures – taro (*Colocasia esculenta*), banane (hôte exceptionnel), papaye, igname et patate douce – sont donc, fort probablement, des espèces intercalaires appropriées.

#### *Adventices hôtes*

De nombreuses adventices courantes à larges feuilles sont hôtes du virus CMV. Parmi les principales adventices hôtes que l'on trouve en grandes quantités sur certaines îles il faut citer la liane américaine (*Mikania micrantha*) et *Commelina* spp.

### 4. Commencer avec des plants sains

Les méthodes de lutte culturale sont inefficaces si l'on utilise des boutures infectées pour entreprendre de nouvelles plantations. Les cultivateurs ne doivent utiliser que du matériel de plantation non contaminé, de préférence des plants garantis exempts de virus, issus de culture tissulaire, ou, à défaut des tiges prélevées sur des plants poussant dans des régions ou sur des îles où la maladie n'est pas connue ou peu courante. Si ces solutions ne sont pas possibles, on peut soigneusement choisir des tiges non malades parmi celles qui proviennent de régions infectées. Si le virus n'est pas présent dans toutes les tiges de kava aux endroits où sévit la maladie, il peut l'être dans certaines, et il n'est pas toujours possible de dire quelles sont les tiges infectées. Il ne faut pas utiliser de plants qui présentent des symptômes foliaires ou pédonculaires tels que ceux décrits plus haut, ni de plants dont la pourriture de tiges semble remonter à quelque temps, car le virus est présent dans certaines des autres tiges apparemment saines. Lorsque CMV se propage dans les parcelles de kava, le virus peut être présent dans des plants avant que ceux-ci ne commencent à présenter des symptômes de maladie. C'est pourquoi il faut éviter des plants de kava contenant des « foyers » actifs de la maladie.

## 5. Ralentir la propagation de la maladie d'un plant à l'autre si elle se manifeste

La destruction de plants tout entiers est une méthode bien connue qui permet de ralentir la propagation de pathologies virales dans une parcelle. C'est ce que l'on appelle l'arrachage. Or, au fur et à mesure que les plants vieillissent, chacun prend de la valeur. Il vaut donc mieux opter pour une politique d'arrachage moins radicale pour le kava. Le virus CMV n'étant pas présent dans toutes les parties des plants de kava infectés, l'élimination des tiges malades dès que le dépérissement se manifeste réduit grandement la propagation du virus d'un plant à l'autre. Il faut examiner régulièrement les plants pour voir s'ils ne présentent pas de signes de dépérissement sur les feuilles ou les pédoncules (voir les photos). Si l'on en constate, il faut casser la tige infectée au premier nœud (ne pas utiliser de couteau, qui pourrait propager le virus par la suite).

Placer immédiatement la tige, avec toutes ses feuilles, dans un sac en plastique, un sac de riz vide, un sac d'engrais ou tout autre sac de ce genre ; éloigner le sac des autres plants de kava et détruire la tige (en la brûlant ou en l'enterrant dans un trou profond). On s'assure ainsi que les aphides présents sur la tige ou les feuilles seront également éliminés et tués et qu'ils ne peuvent plus transmettre la maladie à des plants sains à proximité. La surface de la tige cassée doit être couverte ou peinte pour éviter la pourriture en cas d'humidité.

Il faut procéder à l'inspection et à l'arrachage au moins une fois par semaine si le dépérissement touche l'ensemble de la culture. Si les plants ont moins d'un an, le virus peut souvent se diffuser à l'intérieur de la plante ; dans ce cas, il vaut mieux déraciner et éliminer toute la plante de cette manière. Si un stock de jeunes plants est cultivé en pépinière, chaque plante arrachée peut être remplacée par une plante saine.

## RÉSUMÉ DES METHODES DE LUTTE RECOMMANDÉES

- Suivre les techniques traditionnelles : planter le kava dans des petites parcelles bien isolées, au milieu de la végétation naturelle, à l'abri des arbres.
- Ne cultiver le kava que sur des sols appropriés, en association avec d'autres végétaux et à l'ombre, de manière que les plants soient résistants et vigoureux.
- N'intercaler que des espèces non hôtes, exceptionnellement des espèces hôtes.
- N'utiliser que des végétaux de multiplication présentant très peu de risques, obtenus à partir de boutures de plantes apparemment saines, provenant de régions connues pour être exemptes de la maladie.
- Parcourir régulièrement les plantations pour vérifier qu'elles ne présentent pas les premiers symptômes de dépérissement. Couper les tiges infectées par le virus dès la constatation des dégâts, les placer dans un sac et les détruire en les brûlant ou en les enterrant.

La fiche technique a été préparée par Richard Davis (Secrétariat général de la Communauté du Pacifique), Merreia Lomavatu-Fong, Takaniko Ruabete et Una Turaganivalu (Ministère de l'agriculture, de l'industrie sucrière et de la répartition foncière des Îles Fidji).

La première version de cette fiche technique avait été préparée par M. F. Kirby.

© Copyright, Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (CPS), 2006

Tous droits réservés de reproduction ou de traduction à des fins commerciales ou lucratives, sous quelque forme que ce soit. Le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique autorise la reproduction ou la traduction partielles de ce document à des fins scientifiques ou éducatives ou pour les besoins de la recherche, à condition qu'il soit fait mention de la CPS et du document d'origine. L'autorisation de la reproduction ou de la traduction intégrale ou partielle de ce document, sous quelque forme que ce soit, à des fins commerciales ou lucratives ou non lucratives, doit être sollicitée au préalable par écrit. Il est interdit de publier séparément ou de modifier les éléments graphiques originaux de la CPS sans autorisation préalable.

Texte original : anglais

Publié avec le concours financier de l'Union européenne.

-----  
Secrétariat général de la Communauté du Pacifique – Catalogage avant publication (CIP)

La lutte intégrée contre les ennemis des cultures, outil de lutte contre le dépérissement du kava/ Secrétariat général de la Communauté du Pacifique

(Fiche technique sur les ennemis des cultures; no. 47 / Secrétariat général de la Communauté du Pacifique)

ISSN 1017-6276

1. Kava plant – Disease and pest resistance – Oceania 2. Piper (Genus) – Disease and pest resistance – Oceania 3. Mosaic diseases – Oceania 4. Cucumber mosaic virus -- Oceania

I. Titre II. Secrétariat générale de la Communauté du Pacifique III. série

628.97

ISBN 982-00-0141-2

AACR2