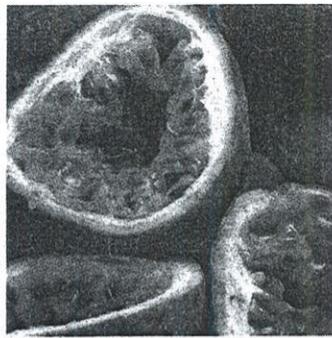


Virus du fruit de la passion

DATE D'INTRODUCTION À LA RÉUNION

Les premiers dépérissements dans les plantations de grenadille (nom de la plante portant les fruits de la passion) ont été observés il y a environ cinq ans à La Réunion mais on ne connaît pas avec précision la date d'introduction des virus qui en sont responsables dans l'île.



DESCRIPTION DE LA MALADIE

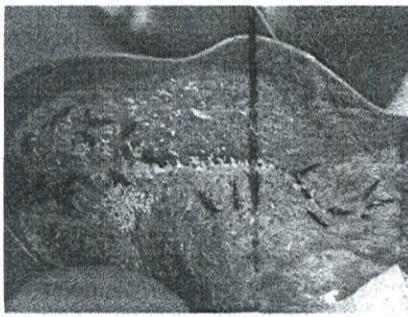
Les fruits de la passion sont infectés par trois virus qui sont transmis par des pucerons, dont l'un n'a pas encore été décrit dans la littérature. Les symptômes sont progressifs : décoloration des feuilles, pousses rabougries, dessèchement des rameaux et arrêt de production de fruits de la passion au bout de deux à trois ans. Ces virus ont fait beaucoup de dégâts dans les parcelles locales, affectant la totalité des plants. «Les virus se sont largement multipliés car la variété qui est la plus cultivée à La Réunion (Galea) est une variété hybride qui ne se reproduit que par bouture.

Autrement dit, à chaque bouturage, les virus sont transmis, favorisant ainsi leur propagation», explique Michel Grisoni, chercheur au Cirad.

MÉTHODES DE LUTTE

Nous avons réussi à obtenir en 2010 une lignée indemne de virus par une technique de micro-greffage (apex ex vitro). «Ça permet de ne pas multiplier le virus quand on veut multiplier les plantes», précise Michel Grisoni. Par ailleurs, il a été recommandé aux cultivateurs de remplacer

toutes les grenadilles se trouvant autour de plantes malades par des plants sains. Car, comme l'explique ce chercheur du Cirad, «quand on laisse faire, au bout d'un an, la moitié des plants sains sont virosés». Ces techniques ont permis de relancer la filière grenadille réunionnaise.



Le greening des agrumes

DATE D'INTRODUCTION À LA RÉUNION

Elle n'est pas connue mais selon les spécialistes, elle pourrait remonter au XIXe siècle.

DESCRIPTION DE LA MALADIE

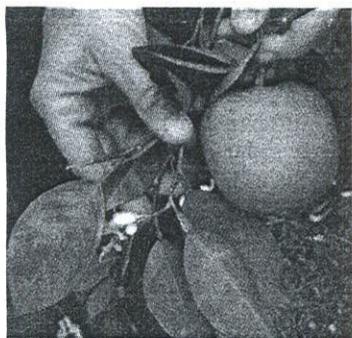
Le greening des agrumes est provoqué par une bactérie transmise par un psylle (sorte de puceron) qui se diffuse uniquement dans les vaisseaux conducteurs de sèves des citrus (pamplemousse, orange, mandarine, citron, combava...) et va finir par obstruer ses canaux.

«Dans le monde, il existe deux formes de la maladie : une forme africaine qui est plutôt présente dans les terrains d'altitude et une autre asiatique qui prospère sur-

tout dans les climats chauds, explique Michel Grisoni, pathologiste au Cirad. La Réunion se situant au carrefour, nous avons les deux formes de la maladie et donc les cultures des Hauts et des Bas sont infectées, dans tous les parcelles». Sept ans après avoir été contaminés, 65% des arbres deviendront improductifs. La progression des signes est donc lente : les pousses vont montrer des symptômes de carence, ensuite les rameaux vont se dessécher, les fruits devenir acides et déformés avant une mort inexorable.

MÉTHODES DE LUTTE

«Il n'y a pas d'exemple dans le monde où l'on ait une telle réussite de lutte contre cette maladie», assure Michel Grisoni. Les chercheurs ont en effet réussi à éliminer l'agent pathogène en contrôlant son vecteur, le psylle. Pour cela, les scientifiques ont introduit et développé l'élevage de microguêpes (tamarixia radiata) à La Réunion. Celles-ci ont pu limiter la population des psylles en pondant sur leurs larves. Par ailleurs, les plants malades ont été remplacés par des plants indemnes.



“De nombreux pathogènes ont été introduits par les engagés Indiens”

Entretien avec Olivier Pruvost, phytopathologiste au Cirad (centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement) de la Réunion.

La Réunion est-elle plus touchée par les maladies végétales parce que c'est une région tropicale ?

Globalement oui. Ce n'est pas un facteur aggravant pour les maladies émergentes mais pour les épidémies. Car nous n'avons pas ici de saison hivernale froide qui va pouvoir casser la diffusion du virus ou de la bactérie.

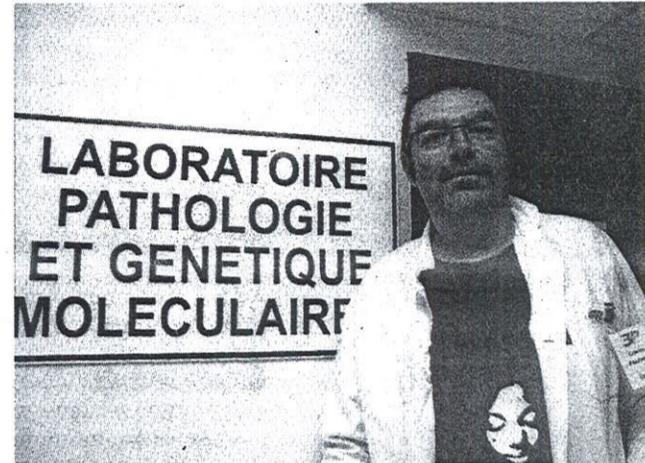
Mais le niveau de dangerosité est surtout dicté par la dépendance de la Réunion vis-à-vis des importations agricoles (car elle n'est pas auto-suffisante dans sa production maraîchère et fruitière) et la performance des systèmes de contrôle aux frontières. En pénétrant sur le territoire, les passagers aériens peuvent introduire de nouveaux pathogènes, d'où les messages que vous entendez en arrivant à l'aéroport.

Quand la plupart des pathogènes végétaux sont-ils arrivés sur l'île ?

Les maladies des plantes existent depuis le peuplement humain de La Réunion. De nombreux pathogènes sont originaires d'Asie. Probablement, ils ont été introduits au XIXe siècle par les engagés Indiens, arrivés avec des plantes et des semences. Nous avons une meilleure traçabilité sur les dernières introductions de maladies qui sont liées aux échanges et flux commerciaux. La dernière en date remonte à trois ou quatre ans.

Il s'agit d'un virus qui attaque le fruit de la passion (transmis par le puceron, il affaiblit fortement les plants avec des mosaïques sur les feuilles, NDLR). L'introduction récente la plus marquante en matière de virus est la TYLCV (tomato yellow leaf curl virus) qui a sérieusement menacé la production de tomate à la Réunion en 1997.

Et une nouvelle souche encore plus sévère a été introduite en 2004. Du côté bactérien, on retiendra le xanthomonas qui a causé le dépérissement des oignons au début des années 90 et qui a mis à sac la filière anthurium.



«L'utilisation des antibiotiques est interdite pour combattre les bactéries dans tous les végétaux en France afin de ne pas nuire à la santé des hommes».

Comment lutte-t-on contre ces maladies ?

Déjà, l'utilisation des antibiotiques est interdite pour combattre les bactéries dans tous les végétaux en France afin de ne pas nuire à la santé des hommes. On pulvérise beaucoup de pesticides à La Réunion, mais davantage pour lutter contre les insectes que les maladies. Et si c'est le cas, c'est surtout pour combattre les champignons. Quant à la recherche de nouvelles molécules, elle n'est pas très développée dans le monde car ce n'est pas très rentable.

Il existe bien des molécules qui permettent de développer des résistances sur les plantes mais on ne s'en sert pas dans notre département. On utilise donc beaucoup de prophylaxie dans notre île pour lutter contre les phytopathogènes. Par exemple, on préconise aux agriculteurs d'utiliser des brise-vent et du goutte-à-goutte ou encore la culture hors-sol pour éviter la dissémination. On leur conseille aussi de tailler et de brûler les parties visibles infectées car les organismes nocifs ne circulent pas forcément dans la sève.

Peut-on acheter des végétaux dont on a la certitude qu'ils sont sains ?

Oui. D'ailleurs, on incite les agriculteurs à

planter des agrumes issus de pépinières certifiées de la norme "CAC" (conformité agricole communautaire). Cela signifie qu'ils sont indemnes de toute une liste de maladies. Il existe également une norme CE (communauté européenne) qui concerne les espèces maraîchères garantissant une conformité génétique et l'absence de certaines maladies et ravageurs.

Mais elle ne concerne pas la plupart des espèces de La Réunion (brèdes, ananas, gros piment, manguiers...) car c'est une législation européenne.

Les microbes s'attaquent-ils aux plantes comme ils s'attaquent aux hommes et les mécanismes de défense sont-ils identiques ?

Le mécanisme d'infection est assez similaire à celui de l'homme ou de l'animal hormis le fait que ces pathogènes ont spécialisé leur système pour s'introduire dans la plante par des "blessures" ou des orifices naturels.

Ils vont pénétrer par les stomates (pores de la face inférieure des feuilles) ou encore les racines.

Il n'y a pas un vrai système antigène/anticorps qui fonctionne comme chez l'homme mais on s'en rapproche. Il existe deux grands types de mécanisme de défense. Le premier, comme les anticorps chez l'homme, va répondre au signal bactérien en développant une résistance qui peut-être un stress oxydatif qui va tuer le pathogène. Il y a aussi des micro-organismes qui ont appris à contourner ces défenses mais la plante a souvent elle-même réussi à mettre en place une résistance.

Les maladies végétales sont-elles transmissibles à l'homme ?

Non, c'est extrêmement rare car elles ont une forte spécialisation. Il existe seulement quelques bactéries ubiquistes, comme la burkholderia cepacia, que l'on va retrouver en particulier sur l'oignon et qui peuvent provoquer des maladies nosocomiales.

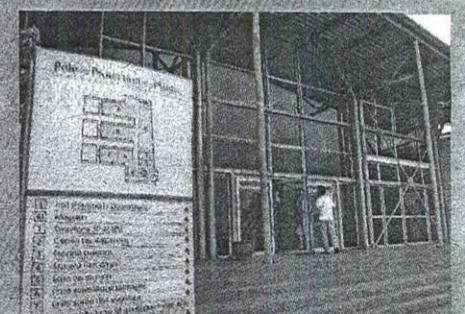
A Saint-Pierre, un pôle dédié à la protection des plantes

Les maladies de plantes représentant un fléau écologique et économique, des scientifiques luttent au quotidien pour leur préservation. Et c'est au pôle de protection des plantes (ou pôle 3 P) que l'on trouve la plupart de ces cerveaux. Ce site a été créé il y a dix ans à Saint-Pierre dans le but de sauvegarder la santé des végétaux et la biodiversité de la Réunion, menacée par les espèces exotiques envahissantes. Cette plateforme regroupe différents organismes voués à la recherche scientifique, comme le Cirad et l'université de la Réunion, qui sont rassemblés au sein de l'unité mixte de recherche sur le peuplement végétal et bio-agresseurs en milieu tropical. On y trouve aussi l'unité "ravageurs et agents pathogènes tropicaux" du laboratoire de la santé des végétaux de l'Anses (sécurité sanitaire) et la clinique des plantes de la Fgdon (défense contre les organismes nuisibles) chargée d'effectuer d'identifier les ravageurs

ou de diagnostiquer des maladies de plantes. Le pôle 3 P héberge aussi des chercheurs de l'Inra (recherche agronomique), de l'IRD (recherche pour le développement) et du Muséum national d'histoire naturelle. Dédié à la recherche appliquée et à la formation, ce pôle est composé d'un laboratoire de quarantaine de niveau 3 censé maintenir les agents phytopathogènes, les mauvaises herbes et autres insectes ravageurs des plantes dans un état de confinement et d'isolement maximum pour éviter tout risque de contamination de l'environnement.

Étendue sur 3 000 m², cette plateforme permet de mettre en commun les ressources et faciliter les transferts de technologie. Ses missions sont de «diagnostiquer les maladies et ravageurs de cultures, développer des méthodes alternatives à la lutte chimique, appliquer les innovations en génomique à la sélection variétale pour diffuser du maté-

riel végétal adapté aux productions tropicales, améliorer la connaissance des interactions entre milieux cultivés et milieux naturels pour contrôler les espèces envahissantes et maintenir la biodiversité».



Le pôle 3P regroupe l'ensemble des scientifiques travaillant dans le secteur de la protection des plantes.

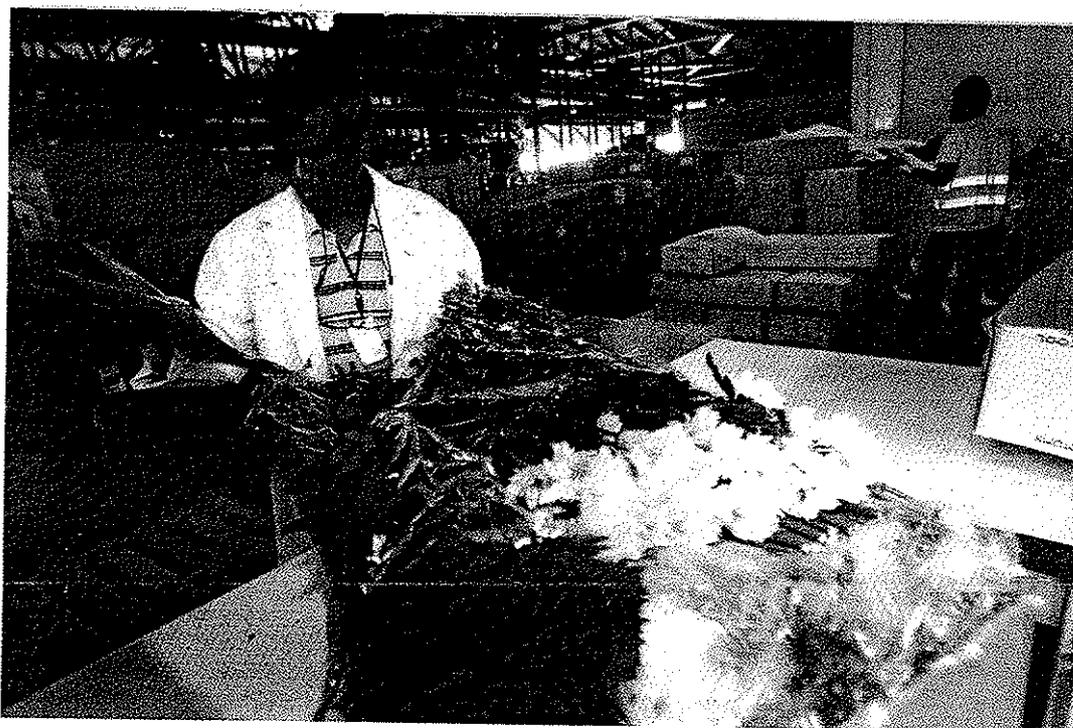
Végétaux, vos papiers s'il vous plaît !

À l'instar des passagers, les fruits, légumes et autres plantes doivent montrer patte blanche avant de pénétrer sur le territoire réunionnais, au risque d'introduire des maladies. Des agents phytosanitaires sont chargés d'effectuer ces contrôles. Mais tous les végétaux ne sont pas logés à la même enseigne...

Méfiez-vous des plantes vertes. Sous leurs airs inoffensifs, elles peuvent dissimuler de véritables bombes à retardement. Comme le souligne Philippe Prior, directeur de recherche à l'Inra (institut national de la recherche agronomique), le flétrissement bactérien (lire pages précédentes) est «un organisme qui est considéré comme un agent potentiel de bio-terrorisme aux États-Unis» car il peut ravager des cultures - notamment le maïs et la pomme de terre - et donc représenter une menace pour l'économie américaine.

Si une espèce ou une maladie inconnue à la Réunion venait par exemple à se faufiler sur le territoire, elle pourrait avoir des effets dévastateurs pour la filière concernée - en particulier si le phénomène concernait la canne à sucre - avec un impact économique considérable. C'est pourquoi, à l'instar des humains, les végétaux font l'objet de contrôles aux frontières.

Une mission dévolue à la direction de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (DAAF).



Chaque année à la Réunion, 12 000 contrôles phytosanitaires sont effectués à l'aéroport Roland-Garros.

Chaque année à la Réunion, 12 000 contrôles sont ainsi effectués à l'aéroport Roland-Garros et 3 500 au Port par sept inspec-

teurs phytosanitaires.

La douane est quant à elle chargée de veiller aux passagers et colis postaux qui tenteraient d'importer des végétaux. Comme le rappelle Olivier Pinguet, responsable des postes frontaliers d'inspection phytosanitaire, «l'importation de tout matériel végétal frais tels que bulbes, rhizomes, plantes ou parties de plantes, fleurs, légumes et fruits frais est prohibée par voie postale, colis express, ainsi que dans les bagages individuels des passagers du transport aérien ou maritime» (arrêté préfectoral du 25 septembre 1992).

La voie du fret obligatoire

Seule la voie du fret peut être utilisée pour ce type d'importation à La Réunion. Aux postes frontaliers, les agents phytosanitaires doivent donc faire preuve de vigilance. Chacun des colis, accompagné de documents permettant de renseigner sur leur contenu, est inspecté. «On vérifie le certificat phytosanitaire et que la marchandise correspond bien aux documents remis», explique Olivier Pinguet, qui possède de solides connaissances botaniques pour exercer son métier. *Lorsqu'on découvre des organismes nuisibles (insectes, bactéries, champignons, virus, plantes parasites ou envahissantes), on les détruit mais si ceux-ci existent déjà à la Réunion, on les laisse passer.* Ces organismes sont examinés

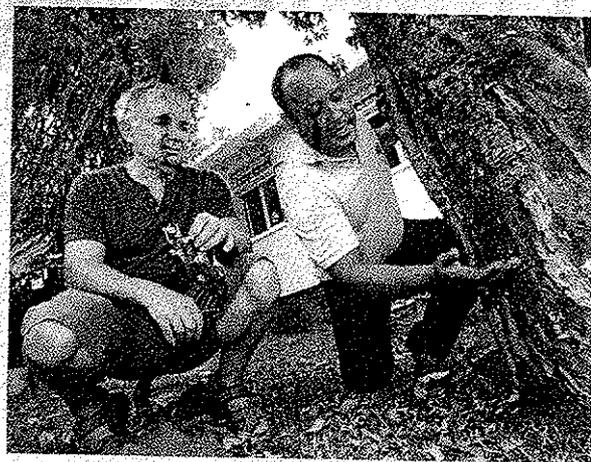
au microscope au sein même de l'aéroport. «Si on a des doutes sur l'existence d'une maladie sur la plante (déformation, décoloration...), on l'envoie à l'analyse», précise le chef du pôle échange et inspection aux frontières.

10 % présentent des anomalies

Tous les végétaux n'auront pas la même destinée. Certains seront directement détruits, comme la canne à sucre ou les palmiers, afin de protéger nos variétés locales. Ces produits seront congelés pour détruire les parasites ou virus, puis enterrés dans l'un des deux centres d'enfouissement de l'île. D'autres seront soumis à une inspection phytosanitaire avant de pouvoir circuler sur notre territoire (fleurs coupées, oignons, mangues, ananas, carottes, bananes, noix de coco fraîches...) et enfin certains en seront exemptés (salade, riz, radis, navet, girofle, gingembre, curcuma...).

Un récent arrêté préfectoral du 30 septembre 2011 fixe de manière exhaustive la liste de tous les végétaux et de leur devenir. Mais parfois, les inspecteurs de la DAAF effectuent des contrôles au hasard. Au final, peu de végétaux sont refoulés aux frontières réunionnaises. Environ 10% présentent des anomalies, mais au niveau administratif, et seulement 2% contiennent des organismes nuisibles.

Le médecin des plantes se déplace à votre domicile



Grâce à l'intervention du Fdgdon, Jean-Pierre Bonnard, un habitant de Bellepierre, comprend pourquoi son pied de letchi est malade.

Pourquoi mes tomates sont flétrées ? Comment me débarrasser de cette cochenille sur mon papayer ? Pour tous ceux qui ne sont pas un master en pathogénèse des plantes, il existe un moyen de répondre à ces questions. La Fdgdon (fédération départementale des groupements de défense contre les organismes nuisibles) propose en effet aux Réunionnais de mettre leur expertise à votre service. «Nous donnons des conseils aux agriculteurs ou aux particuliers», explique Estelle Roux, chargée de mission à la Fdgdon. Les gens peuvent venir nous apporter un échantillon de plante malade mais nous pouvons aussi nous déplacer à domicile. 4 000 cas sont ainsi traités par an, dont un tiers concerne des particuliers. Ces échantillons seront ensuite analysés à la clinique des plantes située à Saint-Pierre aux fins d'analyses (bactéries, champignons, insectes ou virus)... L'objectif étant d'identifier le pathogène responsable et de proposer des solutions pour limiter sa propagation ou l'éradiquer. Comptez 50 euros pour un échantillon (prix dégressif).

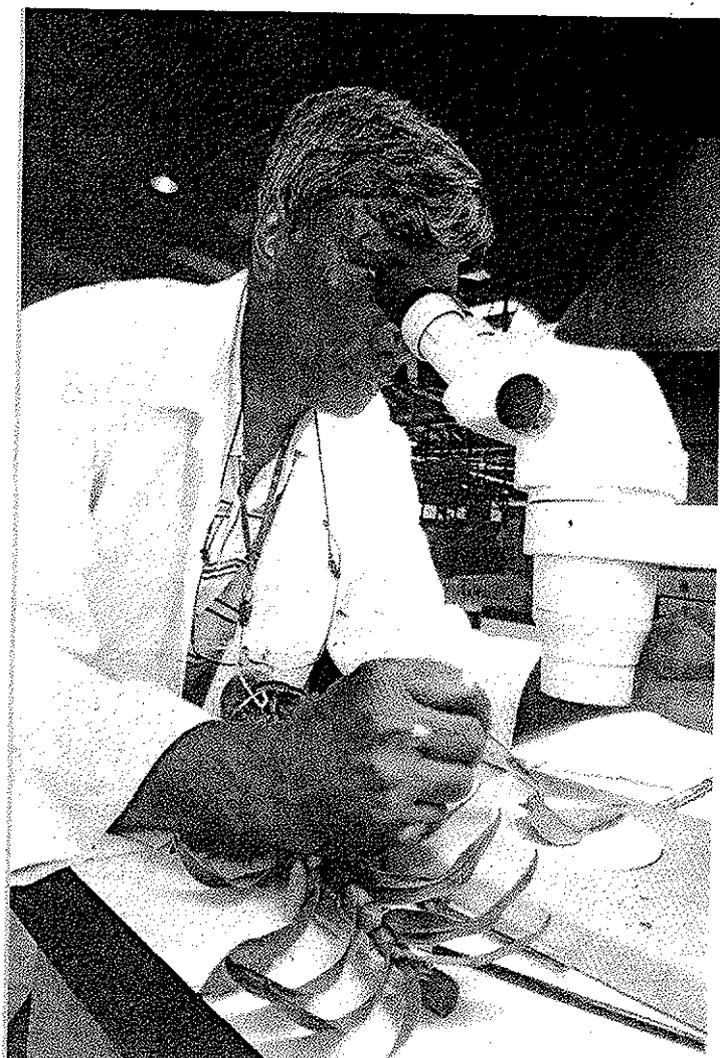
Les docteurs des plantes peuvent également ausculter vos tomates à domicile. La Fdgdon propose ainsi d'effectuer des visites phytosanitaires périodiques pour ceux qui voudraient bénéficier de conseils de manière préventive et avoir un suivi de l'évolution de l'état de santé de vos végétaux. Pour un «bilan jardin», comptez 75 euros pour 500 m². Enfin, il existe des «diagnostics rapides» pour un examen ponctuel à domicile. C'est la formule choisie par Jean-Pierre Bonnard, inquiet de voir son pied de letchi malade. «Je n'ai pas eu de fruit cette année et des branches sont mortes», déplore cet habitant du quartier de Bellepierre, retraité de 65 ans. C'est la première fois que Jean-Pierre Bonnard appelle au Fdgdon. Il y a quelques années, il avait ainsi pu sauver son sagoutier d'une mort certaine. Cyril Festin, responsable du service appui technique personnalisé à la Fdgdon, identifie rapidement le problème : «Cet arbre est victime de stress car il a été taillé au mauvais endroit. Ce stress émet des signaux aux insectes qui vont ainsi l'attaquer». Le spécialiste effectue un prélèvement de plaques blanches qui sont visibles au pied de l'arbre quand on gratte l'écorce. Celle-ci est spongieuse. Cyril Festin identifie également un champignon (le pourridié) et des termites. L'échantillon sera envoyé à la clinique des plantes pour diagnostic. Ce n'est qu'après ces résultats que l'agent phytosanitaire pourra prodiguer ses conseils. Au total, Jean-Pierre Bonnard aura déboursé 55 euros pour (peut-être) sauver son pied de letchi.



Avec sa loupe binoctrulaire portable, Cyril Festin est à la recherche du moindre champignon, insecte ou bactérie qui tenterait d'envahir une plante.

221 pathogènes répertoriés dans l'île

221 pathogènes s'attaquant aux végétaux ont été répertoriés à la Réunion : 163 champignons, 29 virus et 29 bactéries. La moitié des maladies végétales concerne la partie hors sol (visible) de la plante. 70% des pathogènes qui s'attaquent aux racines sont des champignons.



Les agents de la DAAF vérifient que les plantes qui débarquent sur le territoire ne contiennent pas d'organismes nuisibles.