

Université de La Réunion

UFR Sciences de l'homme et de l'environnement

Département Ecologie Terrestre

Soutenances de stage Master 1 BEE BEST-T

Promotion 2016-2017

Programme et résumés

Lundi 26 Juin 2017 AMPHI 120 B

Campus Sud (Tampon)



Programme

Lundi 26 juin 2017 : 8h15 : accueil des participants

8h30 - 8h55

Interactions chimiques entre la canne à sucre, *Erianthus* et le foreur de la canne (*Chilo sacchariphagus*)

Auteurs : Arnaud Tounia ; Morgane Singlet

Rapporteur : Clarisse Clain (FDGDON)

Encadrants : Samuel Nibouche (CIRAD, UMR PVBMT) / Vincent Jacob (CIRAD, UMR PVBMT)

9h00 - 9h25

Étude de faisabilité d'une lutte biologique contre le psylle du mimosa des quatre saisons, *Acizzia uncatoides*

Auteur : Lilian Clérembault

Rapporteur : Vincent Jacob (UR, PVBMT)

Encadrants : Clarisse Clain (FDGDON) (Tuteur:Thierry Pailler, UR, PVBMT)

9h30 - 9h55

Dynamique et effets d'un insecte phytophage invasif à l'île de La Réunion, *Acizzia uncatoides* (Hemiptera : Psyllidae), sur une espèce végétale endémique de l'île, *Acacia heterophylla*.

Auteurs : Mathieu Parmanum ; Davy Xavier

Rapporteur : Dominique Strasberg (UR, PVBMT)

Encadrants : Sébastien Dervin (CIRAD, UMR PVBMT) ; Lucie Marquereau (CIRAD, UMR PVBMT) ; Maëva Vinot (CIRAD, UMR PVBMT)

10h30 - 10h55

Pause / délibération session 1

10h30 - 10h55

Etude de l'escargot géant Africain invasif, *Achatina fulica*, à La Réunion: morphométrie, densité et distribution altitudinale

Auteurs : Mathias Morfin ; Tao Casara

Rapporteur : Patrick Pinet (PNR)

Encadrants : Dominique Strasberg (UR, UMR PVBMT) ; Olivier Flores (UR, UMR PVBMT)

11h00 - 11h25

Diversité spécifique et structure spatiale de la banque de plantules en forêt tropicale humide à La Réunion

Auteurs : Anna Gaspard & Pauline Fenouillas

Rapporteur : Pascale Besse (UR, PVBMT)

Encadrants : Dominique Strasberg (UR, UMR PVBMT) ;

Claudine Ah-Peng (UR, UMR PVBMT); Olivier Flores (UR, UMR PVBMT)

11h30 - 11h55

Contrôle des chats harets sur l'île de La Réunion:

Évaluation des méthodes de captures et perspectives

Auteurs : Sophie Lenoir ; Lisa Spenlé

Rapporteur : Olivier Flores (UR, PVBMT)

Encadrant : Patrick Pinet (cellule LIFE+ Pétrels , PNR)

12h00 - 13h55

Pause / délibération session 2

14h00 - 14h25

Etude de la distribution spatiale et de la dynamique de croissance d'un Palmier endémique (*Hyophorbe indica* Gaertn.) en forêt tropicale humide de basse altitude.

Auteurs : Lisa Le Joncour et Thierry Weber

Rapporteur : Hugo Santacreu (UR, PVBMT)

Encadrants : Thierry Pailler (UR, UMR PVBMT)

14h30 - 14h55

Mise en place d'un système de barcode adapté pour le genre *Vanilla*

Auteurs : Aela Vancassel

Rapporteur : Bernard Reynaud (UR, PVBMT)

Encadrants : Pascale Besse (UR, UMR PVBMT)

15h00 - 15h25

Déploiement d'une application mobile d'épidémiosurveillance : cas du manguier (*Mangifera indica* L.) à La Réunion

Auteurs : Antoine Wyvekens

Rapporteur : Thierry Pailler (UR, PVBMT)

Encadrants : Hugo Santacreu (UR, PVBMT) ; Henri Bouchaud (CIRAD, PVBMT)

(Tuteur : Bernard REYNAUD, UR, PVBMT)

15h30 - 16h30

délibérations

**Interactions chimiques entre la canne à sucre,
Erianthus et le foreur de la canne (*Chilo sacchariphagus*)**

Auteurs : Arnaud Tounia ; Morgane Singlet

Rapporteur : Clarisse Clain (FDGDON)

Encadrants : Samuel Nibouche (CIRAD, UMR PVBMT) / Vincent Jacob (CIRAD, UMR PVBMT)

Laboratoire d'accueil : UMR PVBMT (Pôle de Protection des Plantes, Saint Pierre, La Réunion)

Résumé : A la Réunion, *Chilo sacchariphagus* est un important ravageur de la canne à sucre. Il provoque des dégâts considérables sur la variété la plus cultivée R579 (10 à 40 tonnes de cannes par hectare en d'attaques sévères). Depuis plusieurs années, les agriculteurs plantent en bordures de parcelles *Erianthus arundinaceus* pour lutter contre ce ravageur. Cette plante agit comme un piège puisqu'elle attire préférentiellement *Chilo sacchariphagus* (Nibouche et al, 2012) et que les larves de cet insecte meurent sans pouvoir accomplir leur cycle. Les plantes émettent naturellement des composés chimiques volatils qui attirent les femelles au moment de la ponte. Ainsi l'objectif de cette étude est de comprendre quels sont les mécanismes responsables de la préférence des femelles *Chilo sacchariphagus* pour *Erianthus* afin de les leurrer vers des pièges. Des extractions en champs sur 5 variétés d'*Erianthus* et la canne R579, ont permis de mettre en évidence qu'un composé chimique volatile, le B-ocimène, est émis par *Erianthus* et pas par la canne. Un B-ocimène synthétique a ensuite été testé en électroantennographie sur *Chilo sacchariphagus* et nous avons démontré que le système olfactif de cet insecte est effectivement capable de détecter ce composé chimique. Finalement, nous avons réalisé un test d'orientation olfactive de *Chilo sacchariphagus* via olfactomètre en Y et nous avons révélé une attraction des femelles *C. sacchariphagus* par le B-ocimène au moment de la ponte. Le B-ocimène est donc un candidat pour le développement de futurs pièges pour protéger les champs de canne à sucre de ce ravageur.

Mots clés : canne à sucre, *Erianthus*, *Chilo sacchariphagus*, B-ocimène, attraction.

Étude de faisabilité d'une lutte biologique contre le psylle du mimosa des quatre saisons, *Acizzia uncatoides*

Auteur : Lilian Clérembault

Rapporteur : Vincent Jacob (UR, PVBMT)

Encadrants : Clarisse Clain (FDGDON) (Tuteur: Thierry Pailler, UR, PVBMT)

Laboratoire d'accueil : FDGDON

Résumé : La menace envers l'espèce endémique, le tamarin des hauts, *Acacia heterophylla*, par un psylle exotique, *Acizzia uncatoides*, venue de Nouvelle-Calédonie sur le site du volcan du Piton de la Fournaise, a conduit le Parc Nationale de la Reunion à réagir. Une convention a donc été signée entre la FDGDON et le Parc pour évaluer la faisabilité d'une lutte biologique avec une coccinelle exotique déjà présente sur le site, *Olla v nigrum*. Pour cela nous avons mis en place un protocole sur 3 sites suivant 3 modalités ; les Témoins, les Témoins Manchon et les Manchons Coccinelles en les suivant dans le temps pendant 5 semaines. Ce protocole doit nous apporter la réponse sur efficacité d'*Olla v nigrum*, ainsi que sa capacité à survivre au volcan.

Après la réalisation d'un état initial, nous avons suivi dans le temps ces 3 modalités. Ce suivi ne nous permet pas de mettre en évidence l'impact de nos coccinelles sur la population de psylles, en partie parce que nous n'intervenons pas au début de l'infestation et avec un nombre limité de larves sans adultes. Cependant nous montrerons l'efficacité qu'a eu la tempête tropicale Carlos pour réduire très significativement le nombre de psylles. Nous pouvons aussi ajouter que les conditions climatiques du volcan permettent à *Olla v nigrum* de se développer normalement sans surmortalité. Pour permettre à *Olla v nigrum* d'être efficace il faudrait une population plus grande sur le site, avec une capacité de survivre aux cyclones, car ce n'est pas le cas dans les manchons qui n'ont pas d'abris. Comme de grands hôtels à insectes à des endroits stratégiques en tenant compte du paysage. Nous pouvons aussi envisager d'acclimater deux autres espèces de coccinelles issues elles aussi de Nouvelle-Calédonie ; *Diomus pumilio* et *Harmonia conformis* qui ont été utilisés en lutte biologique contre *Acizzia uncatoides* en Californie et Hawaï et ont pu montrer leurs preuves sous certaines conditions.

Mots clés : *Acizzia uncatoides*, *Olla v nigrum*, *Acacia heterophylla*, lutte biologique, Carlos, manchons

Dynamique et effets d'un insecte phytophage invasif à l'île de La Réunion, *Acizzia uncatoides* (Hemiptera : Psyllidae), sur une espèce végétale endémique de l'île, *Acacia heterophylla*.

Auteurs : Mathieu Parmanum ; Davy Xavier

Rapporteur : Dominique Strasberg (UR, PVBMT)

Encadrants : Sébastien Dervin (CIRAD, UMR PVBMT) ; Lucie Marquereau (CIRAD, UMR PVBMT) ; Maëva Vinot (CIRAD, UMR PVBMT)

Laboratoire d'accueil : UMR PVBMT (Pôle de Protection des Plantes, Saint Pierre, La Réunion)

Résumé : À l'île de La Réunion, depuis quelques années, on observe un dépérissement de la population d'*Acacia heterophylla* Wild., 1806 (Fabales : Fabaceae), une espèce végétale endémique aux intérêts économiques. Ce dépérissement, pouvant aller à la mortalité de certains individus, concorderait avec la pullulation d'un insecte phytophage exotique, *Acizzia uncatoides* Ferris and Klyver, 1902 (Hemiptera : Psyllidae). Il s'est alors dégagé un intérêt à l'étude du dépérissement de cette espèce végétale et la pullulation de ce phytophage. Cette étude vise à étudier les effets d'*A. uncatoides* sur *A. heterophylla* ; d'étudier la dynamique d'*A. uncatoides* à La Réunion ; de déterminer s'il existe des facteurs limitants au développement d'*A. uncatoides* dans son environnement ; de déterminer la présence d'ennemis naturels potentiels d'*A. uncatoides* à La Réunion. Trois transects suivant un gradient altitudinal ont été déterminés : le Volcan, les Makes et Bébour/Bélouve. Un échantillonnage de cinq individus, à chaque altitude, pour chaque transect, a eu lieu tous les 15 jours sur trois mois. Une liste de symptômes prédéfinis a été analysée pour chaque arbre. Des extrémités foliaires ont été prélevées sur les cinq arbres à quatre points cardinaux afin de déterminer la densité d'oeufs et de larves d'*A. uncatoides*. L'entomofaune présente sur les arbres a été aspirée à l'aide d'un D-Vac afin de déterminer le nombre d'adultes d'*A. uncatoides* présent sur l'arbre ainsi que des ennemis naturels potentiels d'*A. uncatoides*. Des capteurs météorologiques ont été placés à chaque transect pour chaque altitude, mesurant des données de température et d'humidité. On observe qu'*A. uncatoides* est d'avantage présent au Volcan qu'aux autres transects ; le nombre d'individus d'*A. uncatoides* augmente avec l'altitude, tous transects confondus ; les populations d'*A. uncatoides* décroissent à chaque transect et à chaque altitude au cours des échantillonnages. *A. uncatoides* aurait un développement limité par des climats humides. Une lutte biologique pourrait être envisagée à l'aide d'un champignon entomopathogène observé à Bébour/Bélouve. Un plus long suivi permettrait d'étoffer et d'améliorer ces premiers résultats préliminaires.

Mots-clés: La Réunion, *Acacia heterophylla*, *Acizzia uncatoides*, phytophage, entomopathogène

Etude de l'escargot géant Africain invasif, *Achatina fulica*, à La Réunion: morphométrie, densité et distribution altitudinale

Auteurs : Mathias Morfin ; Tao Casara

Rapporteur : Patrick Pinet (PNR)

Encadrants : Dominique Strasberg (UR, UMR PVBMT) ; Olivier Flores (UR, UMR PVBMT)

Laboratoire d'accueil : UMR PVBMT (Pôle de Protection des Plantes, Saint Pierre, La Réunion)

Résumé : L'escargot géant Africain *Achatina fulica* fait partie des espèces les plus invasives au monde pour ses impacts sanitaires et sur les écosystèmes ou agrosystèmes. Présent depuis plus de deux siècles à La Réunion, il fait l'objet de peu d'études. L'objectif ici est d'évaluer l'état de la population sur l'île en termes d'abondance, de morphométrie et de distribution. Plusieurs sites d'étude aux caractères environnementaux différents (hygrométrie, température, substrat, ensoleillement) ont été échantillonnés, codés ES, ML, SA, GC et CF. La densité locale de l'espèce a été estimée sur ces sites en effectif rapporté à une surface. La variabilité de l'effort d'échantillonnage à ML a été évaluée par une simulation par *bootstrap*. Une CMR a également permis d'estimer la taille de la population dans la forêt de Mare-Longue. Un *bootstrap* a permis de mettre en évidence un potentiel effet jour sur l'échantillonnage. Les mesures morphométriques des coquilles ont été comparées selon les sites et entre individus morts et vivants et l'allométrie entre trois variables de taille évaluée. La distribution en altitude a été estimée par transects altitudinaux et la dispersion par suivi temporel en parallèle de la CMR. Les résultats estiment la densité par individus vivants au m² à 0,022 à ES ; 0,021 à ML ; 0,003 à GC ; 0,002 à CF. L'effort d'échantillonnage minimum à ML est estimé à environ 20 placettes de 100 m². Un effet jour sur l'échantillonnage est bien présent à ML. La CMR estime la population à 683 individus. Les différentes mesures morphométriques montrent une isométrie pour les variables mesurées. Les comparaisons morphométriques entre sites montrent deux groupes de tailles différentes, ML-GC-CF et SA-ES. L'espèce est retrouvée jusqu'à 600 m d'altitude et la dispersion montre un caractère agrégatif. Les densités correspondent à la littérature et sont potentiellement influencées par la prédation par le rat. Les conditions environnementales ont bien un effet sur la morphométrie de l'espèce : un environnement humide et couvert semble favorable au développement en taille. La dispersion apparaît variable et influencée par des comportements reproducteurs. La limite altitudinale semble faible par rapport à la littérature, un échantillonnage plus conséquent serait requis.

Mots clés : *Achatina fulica*, invasions, densité, morphométrie, distribution

Diversité spécifique et structure spatiale de la banque de plantules en forêt tropicale humide à La Réunion

Auteurs : Anna Gaspard & Pauline Fenouillas

Rapporteur : Pascale Besse (UR, PVBMT)

Encadrants : Dominique Strasberg (UR, UMR PVBMT) ;
Claudine Ah-Peng (UR, UMR PVBMT); Olivier Flores (UR, UMR PVBMT)

Laboratoire d'accueil : UMR PVBMT (Pôle de Protection des Plantes, Saint Pierre, La Réunion)

Résumé : L'étude des plantules en forêt tropicale est un domaine relativement peu étudié, en particulier à La Réunion. L'objectif général consiste à réaliser un état des lieux de la diversité des espèces en forêt tropicale humide, en nous appuyant sur l'étude des plantules au sein de 5 forêts tropicales humides de basse altitude : la forêt de Mare Longue, de Basse Vallée, de Bras Laurent, de Cascade du chien et de Grand Étang. Notre étude consiste en la description des patrons de diversité et de distribution de la banque de plantules mais également en la compréhension des processus les influençant, notamment les facteurs biotiques et abiotiques. Un plan d'échantillonnage sur les 5 sites a été mis en place, des analyses comparatives entre les sites et entre les stades de développement associés à des mesures complémentaires ont permis de tester les hypothèses proposées (niveau de lumière et de litière, dispersion et recrutement). Nos résultats ont montré de grandes disparités dans la diversité spécifique et la distribution spatiale des plantules à l'échelle des 5 sites étudiés. Une importante raréfaction de la richesse spécifique au niveau de la banque de plantules en comparaison au peuplement adulte est observée. Un constat inquiétant est la forte abondance en espèces exotiques dans la banque de plantules. Notre étude met donc en évidence la nécessité d'une mise en place d'un suivi temporel et spatial du recrutement de la banque de plantule afin d'appliquer des mesures de conservation. Parmi les facteurs pouvant expliquer ce patron de diversité, la lumière et la litière n'étaient pas positivement corrélées à la diversité de la banque de plantules. Les traits biologiques des espèces notamment la dispersion limitée des semenciers adultes ainsi qu'un recrutement limité des plantules pourraient expliquer la perte de diversité au niveau de la banque de plantules.

Mots clés : Ile de La Réunion ; Forêts tropicales humides ; Banque de plantules ; Pluie de graines ; Diversité.

Contrôle des chats harets sur l'île de La Réunion: Évaluation des méthodes de captures et perspectives

Auteurs :Sophie Lenoir ; Lisa Spenlé

Rapporteur : Olivier Flores (UR, PVBMT)

Encadrant : Patrick Pinet (cellule LIFE+ Pétrels , PNR)

Laboratoire d'accueil : Parc National de La Réunion.

Résumé : À La Réunion le chat haret (*Felis silvestris catus*) est le principal prédateur de deux espèces d'oiseaux endémiques de La Réunion : le Pétrel de Barau (*Pterodroma barau*) et le Pétrel Noir de Bourbon (*Pseudobulweria aterrima*) . De ce fait depuis 2010 des campagnes de captures ont été mises en place dans le but de capturer ces chats et limiter leur impact sur ces espèces. L'indice de capture étant plus faible à chaque nouvelle campagne, une étude à été mise en place en 2016 dans le but d'optimiser les actions de contrôle de populations de chats harets. Suite à cela, un nouveau protocole a été mis en place; les cages ont été positionné proche de sentiers et intersections et leur nombre a été grandement diminué. Notre stage a pour but de vérifier l'efficacité de ce nouveau protocole et d'étudier le comportement des chats autour des dispositifs de capture afin d'optimiser leurs déploiement. Sur les 2 sites ou le nouveau protocole a été appliqué à la lettre l'indice de capture a significativement augmenté, ce qui témoigne de son efficacité. Nos données comportementales nous permettent de proposer certaines améliorations quant au protocole en place:

- Sur l'ensemble des sites de capture les appâts doivent être remplacés le plus souvent possible et préférentiellement en fin de journée.
- Les milieux ouverts avec une forte densité des chats et un renouvellement rapide des populations doivent subir une pression de capture constante tout au long de l'année.
- Sur les milieux plus isolés et proches des colonies de pétrels il faut privilégier des sessions de capture moins longues et plus fréquentes sur l'année.

**Etude de la distribution spatiale et de la dynamique de croissance
d'un Palmier endémique (*Hyophorbe indica* Gaertn.)
en forêt tropicale humide de basse altitude.**

Auteurs : Lisa Le Joncour et Thierry Weber

Rapporteur : Hugo Santacreu (UR, PVBMT)

Encadrants : Thierry Pailler (UR, UMR PVBMT)

Laboratoire d'accueil : UMR PVBMT (Pôle de Protection des Plantes, Saint Pierre, La Réunion)

Résumé : *Hyophorbe indica* (Gaertner 1791), palmiste endémique de l'île de La Réunion est menacée d'extinction (IUCN). Nous avons étudié la distribution spatiale de cette espèce inféodé à la réserve naturelle de Mare-Longue, les relations allométriques pour découvrir les phases de développement et enfin élaboré un modèle pour évaluer sa croissance. L'agglomération des individus observée suggère que la population présente une dispersion de type barochore (absence de disperseurs). Le zone d'étude comprenant deux zones de 2 ha comptait 444 individus est composé de 292 plantules, 35 juvéniles, 36 sub-adultes, 81 adultes, donc 4 différents stades de développement. De plus, des relations d'allométrie significatives ont été obtenues pour le DBH et le DAB en fonction de la Hauteur. Une augmentation significative du ratio DAB/DBH en fonction de la hauteur du stipe a été observée. Dans un premier temps, les relations allométriques mises en évidence montrent que l'espèce alloue plus d'énergie dans sa croissance en hauteur afin d'accéder à la lumière. Dans un second temps, le palmier compromet sa croissance à partir de 4m dans le but de produire des structures de reproduction. A partir du nombre de cicatrice, une modélisation linéaire nous a permis d'estimer l'âge des palmiers. Le rapport entre la moyenne des cicatrices présent tous les mètres (>4 m) nous révèle les différentes vitesses de croissance. Comme notre étude porte sur moins d'un an, l'âge des individus trouvé à partir du modèle linéaire n'est pas fiable. Ces informations sont une avancée dans la connaissance de la population actuelle mais demandent à être complétées par la compréhension des facteurs influençant la taille des entre-nœuds et la reproduction. Ceci afin de déterminer l'avenir de cette population au sein de la réserve. Cette étude apporte également des éléments de perspectives en matière de protocole pour d'autres mesures de traits mais aussi pour la caractérisation de l'hétérogénéité de micro-habitat, un facteur prépondérant dans la structure des populations de palmier au sein des forêts tropicales humides.

Mots clés : *Hyophorbe*, distribution, allométrie, croissance, micro-habitat

Mise en place d'un système de barcode adapté pour le genre *Vanilla*

Auteurs : Aela Vancassel

Rapporteur : Bernard Reynaud (UR, PVBMT)

Encadrants : Pascale Besse (UR, UMR PVBMT)

Laboratoire d'accueil : UMR PVBMT (Pôle de Protection des Plantes, Saint Pierre, La Réunion)

Résumé : Notre étude porte sur le genre *Vanilla* Plumier ex Miller qui appartient à la famille des Orchidaceae et qui compte environ une centaine d'espèces. Les classifications sont récentes et précises, et les identifications se font grâce aux analyses moléculaires ou morphologiques, ce qui est long et cher. Notre objectif est de trouver quel locus ou quelle combinaison de loci permettrait d'identifier les espèces grâce au système de barcode de l'ADN, ce qui diminuerait les frais de temps et d'argent. A partir de 6 locus (2 nucléaires : ITS et PAL, et 4 chloroplastiques : matK, psaB, psbC et rbcL), nous testerons toutes les combinaisons possibles pour déterminer quelle est la plus efficace en terme de discrimination d'espèces, sur un échantillon de 50 accessions réparties sur 27 espèces différentes, dont une espèce hybride naturelle. Nous chercherons aussi à savoir combien de loci utiliser dans notre système, et si les distances intraspécifiques et interspécifiques seront bien séparées par un « barcode gap ». Le locus ITS suffit pour atteindre 100% de discrimination, mais notre échantillon est trop restreint pour compter sur un seul locus. Un nombre de 2 loci dans le système est alors choisi. Chez les plantes, la combinaison rbcL+matK est utilisée en général, mais ici elle ne discrimine que 74% des espèces. Les loci que nous choisissons pour le genre *Vanilla* sont ITS et matK, pour avoir un locus nucléaire capable d'identifier les hybrides et un locus chloroplastique approuvé par le CBOL.

Mots clefs : barcode ADN, *Vanilla*, CBOL, hybrides, identification d'espèces

**Déploiement d'une application mobile d'épidémiologie :
cas du manguier (*Mangifera indica* L.) à La Réunion**

Auteurs : Antoine Wyvekens

Rapporteur : Thierry Pailler (UR, PVBMT)

Encadrants : Hugo Santacreu (UR, PVBMT) ; Henri Bouchaud (CIRAD, PVBMT)
(Tuteur : Bernard REYNAUD, UR, PVBMT)

Laboratoire d'accueil : UMR PVBMT (Pôle de Protection des Plantes, Saint Pierre, La Réunion)

Résumé : Le secteur de l'agriculture n'est pas épargné par la révolution numérique puisque de nombreux outils d'aide à la gestion et à la surveillance des maladies ont été créés ces dernières décennies. Un de ces outils: Di@gnoPlant, regroupant des applications de diagnostic de ravageurs et maladies des cultures sur le terrain, a été mis en place par l'INRA. La culture de la mangue étant une production importante sur l'île de La Réunion, le déploiement d'une application Di@gnoPlant permettant d'identifier et de signaler la présence de bioagresseurs du manguier semblait utile. La création de cet outil a donc été réalisée, en se basant sur le modèle des applications Di@gnoPlant déjà mises en place. Ensuite, des tests de fiabilité de l'outil et des présentations ont été faits auprès de professionnels du secteur dans toute l'île afin de savoir si celui-ci sera utilisé pour la lutte contre les ravageurs et maladies du manguier. Pour finir, des propositions d'amélioration et de développement de cet outil ont été émises afin de pouvoir rendre l'application Di@gnoPlant Mangue plus exhaustive.

Mots clés : TIC, Epidémiologie, *Mangifera indica* L., Bioagresseurs, Ile de La Réunion.