

Les Abeilles & l'Arboriculture fruitière

une association gagnante
en Martinique ?



Directeur de publication :

José Maurice

Auteurs et responsables du projet :

Eddy Dumbardon-Martial et Chloé Pierre

Crédits photographiques :

Sauf mention, les photos illustrant ce document sont la propriété de la FREDON Martinique.

Conception graphique : Autrevue

Partenaires :



**Exploitation
G. ROTSEN**



SOMMAIRE

La FREDON Martinique	P.4
Le projet « Apiculture, Agriculture & Environnement »	P.5
Introduction	P.7
Les vergers : des milieux favorables aux abeilles et aux pollinisateurs sauvages	P.8
Diversité et activité des pollinisateurs dans les vergers	P.8
Plus de fleurs pour plus d'abeilles dans les vergers	P.10
Exploitation de la ressource florale des vergers par les pollinisateurs	P.11
Les abeilles pour une meilleure production fruitière ? Le cas du goyavier	P.13
Les pollinisateurs du goyavier : qui sont les plus efficaces ?	P.13
Les insectes pollinisateurs au service de la production fruitière	P.14
Association « verger / apiculture » : partage d'expériences	P.16
La relation « apiculteur/arboriculteur » : quel type d'entente ?	P.16
Comment gérer le couvert herbacé sans affecter les abeilles et les autres pollinisateurs ?	P.17
Conclusion et perspectives	P.18
Références et Liens utiles sur les pollinisateurs	P.19
Bibliographie	P.19

La FREDON Martinique : un organisme acteur de l'agroécologie

Organisme à vocation technique investi dans le développement et la diffusion de pratiques agricoles innovantes, la FREDON Martinique assure un accompagnement des professionnels agricoles dans la gestion intégrée des systèmes de culture. L'utilisation des insectes pour la protection biologique des cultures, l'intégration de petits animaux d'élevage dans les vergers ainsi que la préservation et la valorisation d'espèces fruitières sont autant d'actions menées pour établir localement des références technico-économiques contribuant à l'orientation de l'agriculture vers l'agroécologie.



Contact FREDON Martinique :

Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles de Martinique
Route du lycée agricole, Croix-Rivail
97224 DUCOS

Tél. : 0596 73 58 88 – Fax. : 0596 71 77 42

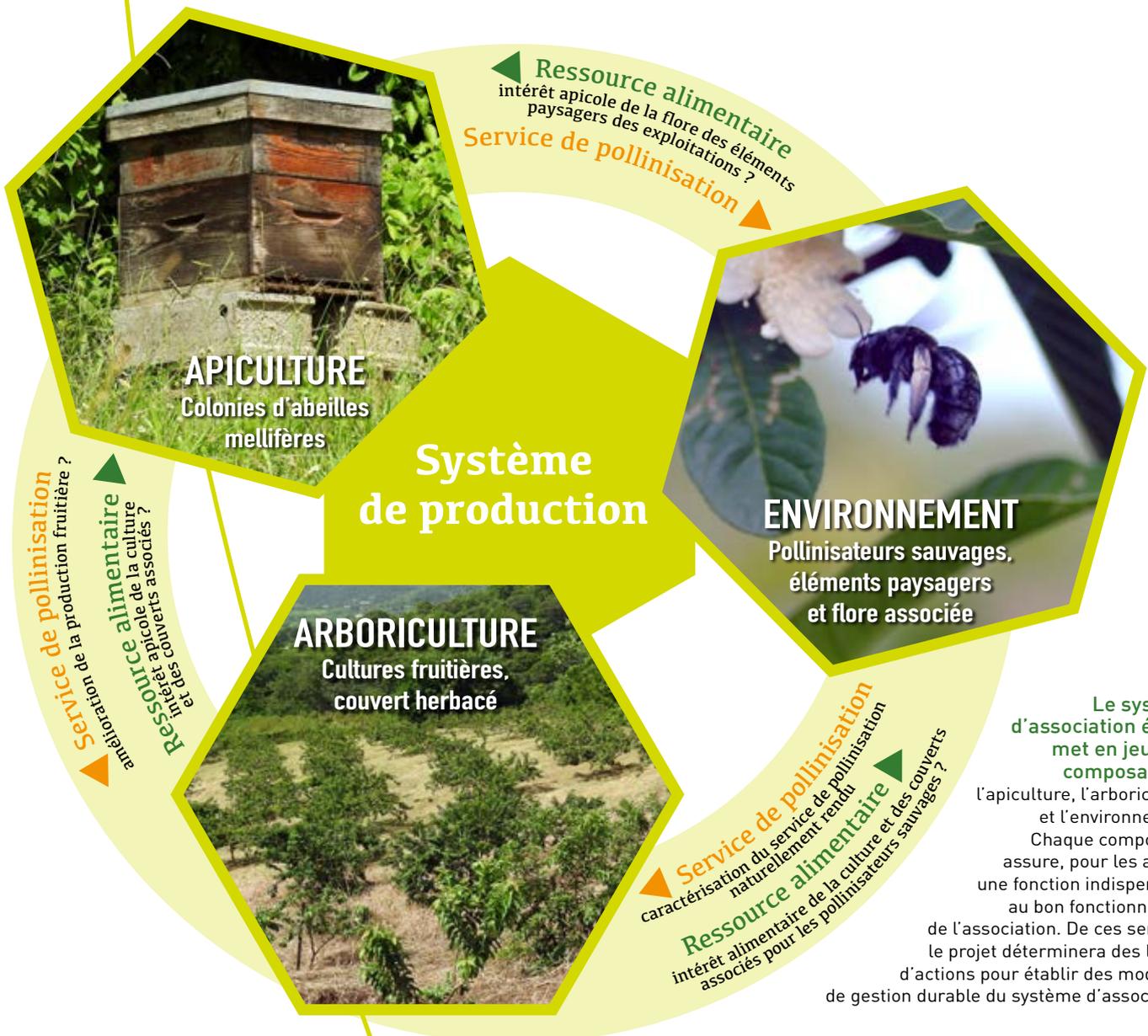
www.fredon972.org / contact@fredon972.org



Le projet « Apiculture, Agriculture & Environnement »

Associer l'arboriculture fruitière et l'apiculture pour une gestion agroécologique et innovante des systèmes de production

Initié en 2015, le projet « Apiculture, Agriculture & Environnement » vise à concevoir, évaluer et diffuser un système associant des productions fruitières à une activité apicole. En se basant sur des pratiques agroécologiques, cette association devra préserver et optimiser le service de pollinisation offert par l'abeille mellifère (activité apicole) et par les pollinisateurs sauvages en vue d'améliorer la production fruitière. De même le système d'association devra fournir durablement une ressource pour la production apicole. Ce projet pluriannuel s'inscrit pleinement dans le Plan National d'Actions en faveur des abeilles et des insectes pollinisateurs sauvages de France qui vise à répondre aux enjeux internationaux de préservation des pollinisateurs et de leurs services.



Le système d'association étudié met en jeu trois composantes : l'apiculture, l'arboriculture et l'environnement. Chaque composante assure, pour les autres, une fonction indispensable au bon fonctionnement de l'association. De ces services, le projet déterminera des leviers d'actions pour établir des modalités de gestion durable du système d'association.





Introduction : la pollinisation, un service essentiel rendu par les abeilles

En se nourrissant de nectar, de nombreux animaux (insectes, oiseaux...) parviennent à transporter le pollen d'une fleur à l'autre pour les féconder : c'est la pollinisation. Cette étroite collaboration entre les animaux pollinisateurs et les plantes à fleurs est à l'origine de la diversité et de la qualité des fruits et légumes que nous consommons. La pollinisation animale est donc indispensable au maintien de la production agricole et contribue à garantir la sécurité alimentaire mondiale [4]. En effet, 70% des principales cultures dans le monde dépendent de la pollinisation animale [4]. Elle représente une valeur économique de 2,8 milliards pour la France et de 8,2 millions pour la Martinique en 2010 [2].

En raison de sa morphologie, de son comportement et de son mode de vie sociale, l'abeille mellifère (*Apis mellifera*, Linnée 1758) est un des pollinisateurs les plus efficaces des cultures. A travers le monde, des colonies d'abeille mellifère sont souvent associées à divers systèmes de cultures (arboricultures fruitières, grandes cultures, cultures maraîchères, cultures porte-graine...) en vue d'une amélioration substantielle de leurs rendements. Toutefois, de récentes études montrent que de nombreuses autres espèces de pollinisateurs (pollinisateurs sauvages) contribuent aussi à la pollinisation des cultures à l'échelle mondiale [1, 3, 7]. Ainsi la qualité du service de pollinisation ne dépend pas seulement de l'abondance de l'abeille mellifère mais surtout de la diversité des pollinisateurs associée aux cultures.

Afin d'améliorer leur production, les agriculteurs martiniquais tentent aussi de valoriser l'activité pollinisatrice de l'abeille mellifère en installant des ruches dans leurs parcelles cultivées sur la base d'une collaboration avec des apiculteurs. A ce jour, il n'existe aucun retour objectif sur les modalités de mise en place et de conduite de ce type d'association ni de son impact sur chacun des partenaires associés. Ainsi le projet « Apiculture, Agriculture & Environnement » conduit par la FREDON Martinique a pour ambition de répondre au besoin de développer et de pérenniser ce type d'association.

Dans le cadre de ce projet pluri-annuel, ce fascicule technique présente de façon didactique les premiers résultats obtenus en 2015 et en 2016 sur les pollinisateurs des vergers et leur importance sur la production fruitière en Martinique. Il fait également le bilan d'une rencontre technique organisée par la FREDON Martinique le mardi 29 novembre 2016 dont l'objet fut de partager avec les agriculteurs et les apiculteurs leurs expériences et leur avis sur les possibilités de développer les associations « ruches-vergers » en Martinique.



Les vergers : des milieux favorables aux abeilles et aux pollinisateurs sauvages

La mise en place et l'évaluation d'un système associant des colonies d'abeilles mellifères (apiculture) et une production végétale nécessite préalablement de répondre aux questions suivantes :

1. Quelles sont les différentes espèces d'abeilles et les autres insectes pollinisateurs qui butinent la culture ?
2. Est-ce que la flore non cultivée (flore adventice ou « mauvaises herbes ») constitue une ressource florale pouvant favoriser les abeilles dans les parcelles ?
3. Quelle place occupe l'abeille mellifère dans la communauté des pollinisateurs de la culture ?

Pour répondre à ces questions deux études prospectives ont été conduites dans 28 vergers. La première avait pour objectif de caractériser la communauté des pollinisateurs (abeilles et mouches) des couverts herbacés des vergers puis de connaître l'effet de la ressource florale constitué par ces couverts et l'abondance de ces insectes. Une seconde étude a été réalisée suivant la même approche en s'intéressant aux insectes (abeilles et mouches) butinant les fleurs des arbres fruitiers.

Diversité et activité des pollinisateurs dans les vergers

Au total 16 espèces de pollinisateurs ont été recensées dans les vergers dont 9 espèces d'abeilles réparties dans 3 familles distinctes (Apidae, Megachilidae, Halictidae) et 7 espèces de mouches pollinisatrices (Syrphidae) (Figure 1) [6,8]. A ce jour 14 espèces d'abeilles sont connues en Martinique [5]. Au regard de cette diversité les vergers constituent un milieu de vie pour 64 % des espèces d'abeilles de Martinique. Ainsi, les vergers semblent être un espace favorable pour ces insectes.

Figure 1 : Insectes pollinisateurs présents dans les couverts herbacés des vergers.

Les mouches pollinisatrices

Les syrphes (Syrphidae)

Diversité : 7 espèces recensées : *Toxomerus floralis* (Fabricius, 1798), *Toxomerus dispar* (Fabricius, 1794), *Toxomerus pulchellus* (Macquart, 1846), *Dioprosopa clavata* (Fabricius 1794), *Palpada vine-torium* (Fabricius, 1798), *Ornidia obesa* (Fabricius, 1775), *Allograpta limbata* (Fabricius, 1805).

Morphologie et bio-écologie : Forme et taille variables selon les espèces. Famille de mouche dont les individus sont reconnaissables par leurs yeux composés bien développés, par leur forme et leur couleur similaires à celles des guêpes et des abeilles. Larves prédatrices d'insectes divers (pucerons, cochenilles...).

Types de plantes butinées : Variables selon les espèces. Celles du genre *Toxomerus* et *Dioprosopa* sont associées à la flore adventice. Les autres butinent à la fois les plantes adventices et les cultures (citronnier, quénéttier, ramboutan, goyavier).





Les eucères (Apidae)

Diversité : 2 espèces recensées :

Exomalopsis similis (Cresson, 1865)

et *Melissodes martinicensis* (Cockerell, 1917)

espèce endémique de Martinique

Morphologie et bio-écologie : Abeilles de taille petite à moyenne (L : 0.8-0.9 mm) selon les espèces.

Thorax variablement couvert de poils roux ou noirs.

Les mâles de *M. martinicensis* possèdent de grandes antennes dépassant nettement la longueur de la tête.

Abeille solitaire ou grégaire formant des nids souterrains.

Types de plantes butinées :

Flore adventice, goyavier (pour *E. similis*).

Les halictes (Halictidae)

Diversité : *Lasioglossum* spp. et *Microsphecodes* sp. ; 3 espèces recensées.

Morphologie

et bio-écologie : Abeilles de petite taille (L : 0.4-0.5mm)

de couleur sombre avec souvent des reflets métalliques variables selon les espèces. Elles forment de petites colonies nidifiant dans le sol des vergers.

Types de plantes butinées :

Flore adventice, arbres fruitiers (noix de cajou, carambolier, coronille, citronniers, orangers, ramboutan, goyavier).



Les megachiles (Megachilidae)

Diversité : 1 espèce recensée : *Megachile concinna* Smith, 1879

Morphologie et bio-écologie :

Abeilles de taille moyenne (L : 0.9mm) noire avec une pilosité blanc grisâtre.

Types de plantes butinées : Flore adventice.

Les abeilles

Les Centris (Apidae)

Diversité : 1 espèce recensée : *Centris versicolor* (Fabricius, 1775)

Morphologie et bio-écologie :

Abeilles de taille moyenne

(L : 15 mm), thorax couvert d'une toison rousse, abdomen noir luisant

avec les derniers articles couverts

de poils roux. Abeille solitaire nidifiant

préférentiellement dans les milieux naturels en formant des galeries souterraines peu ramifiées.

Types de plantes butinées :

Cerisier pays, agrumes, goyavier.



L'abeille mellifère (Apidae)

Diversité : 1 espèce : *Apis mellifera*

Morphologie et bio-écologie :

Abeille de taille moyenne (L : 12-13 mm), thorax poilu

et couleur de l'abdomen variant de jaune-orangé au noir

selon les sous-espèces ou les hybrides obtenus localement.

Abeille sociale formant de grandes colonies.

Abeille butinant une grande diversité de plantes.

Types de plantes butinées :

Flore adventice, noix de cajou, abricot pays, carambolier,

cocotier, Coronille, jujubier, citronniers, orangers,

Longanier, pitaya, pommier d'eau,

prune de cythère,

quénettier,

ramboutan,

goyavier.



Le vonvon ou l'abeille charpentière (Apidae)

Diversité : 1 espèce recensée :

Xylocopa fimbriata Fabricius, 1804

Morphologie et bio-écologie :

Abeille de très grande taille (L : 30 mm)

se distinguant par la couleur noir

luisant de son corps

Types de plantes butinées :

Coronille, agrumes, passiflores,

goyavier, abricot pays.



L'activité la plus facilement observée dans les parcelles est le butinage des fleurs des plantes adventices et des arbres fruitiers. Par ailleurs, certaines abeilles telles que les halictes, les abeilles charpentières (vonvons) et les eucères trouvent probablement des conditions leur permettant de nidifier à l'intérieur ou à proximité des parcelles. Celles-ci offrent à la fois des matériaux naturels (terre, sable, végétaux...) nécessaires à la construction des nids et des fleurs offrant du pollen et du nectar indispensables au bon développement du couvain (larves).

Le butinage des fleurs a lieu principalement le matin entre 7h00 et 11h00. En effet, c'est à ce moment de la journée que l'abondance des abeilles et des autres pollinisateurs est la plus élevée dans les vergers (Figure 2).

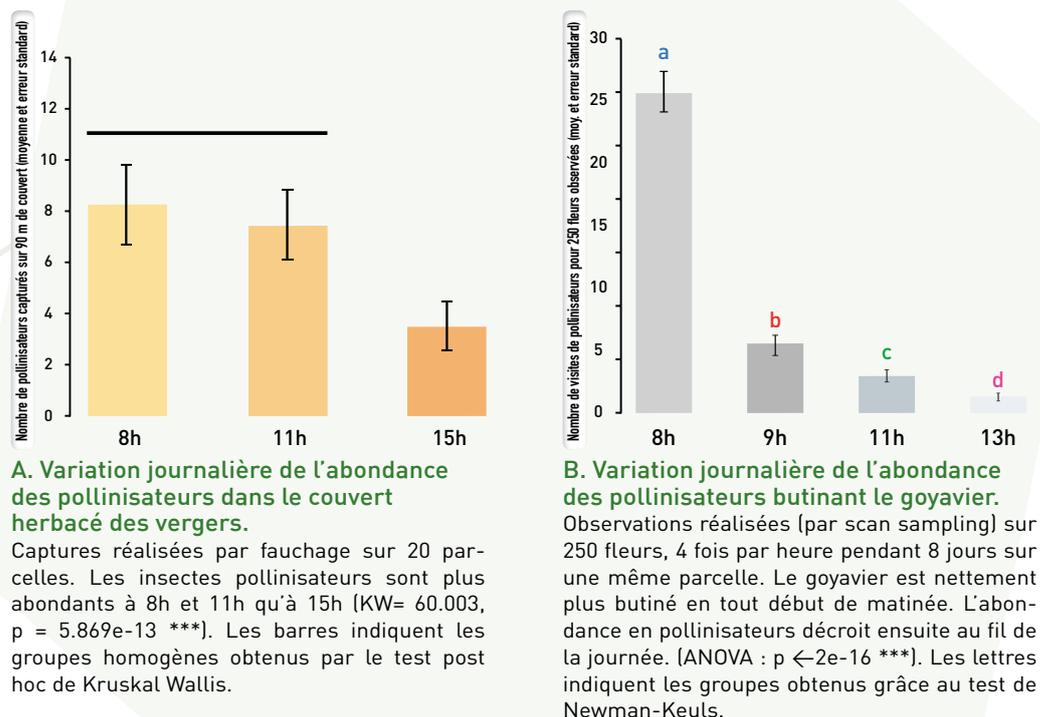


Figure 2 :
Variation journalière de l'abondance des pollinisateurs dans les vergers (couvert herbacé (A) et goyavier (B)).

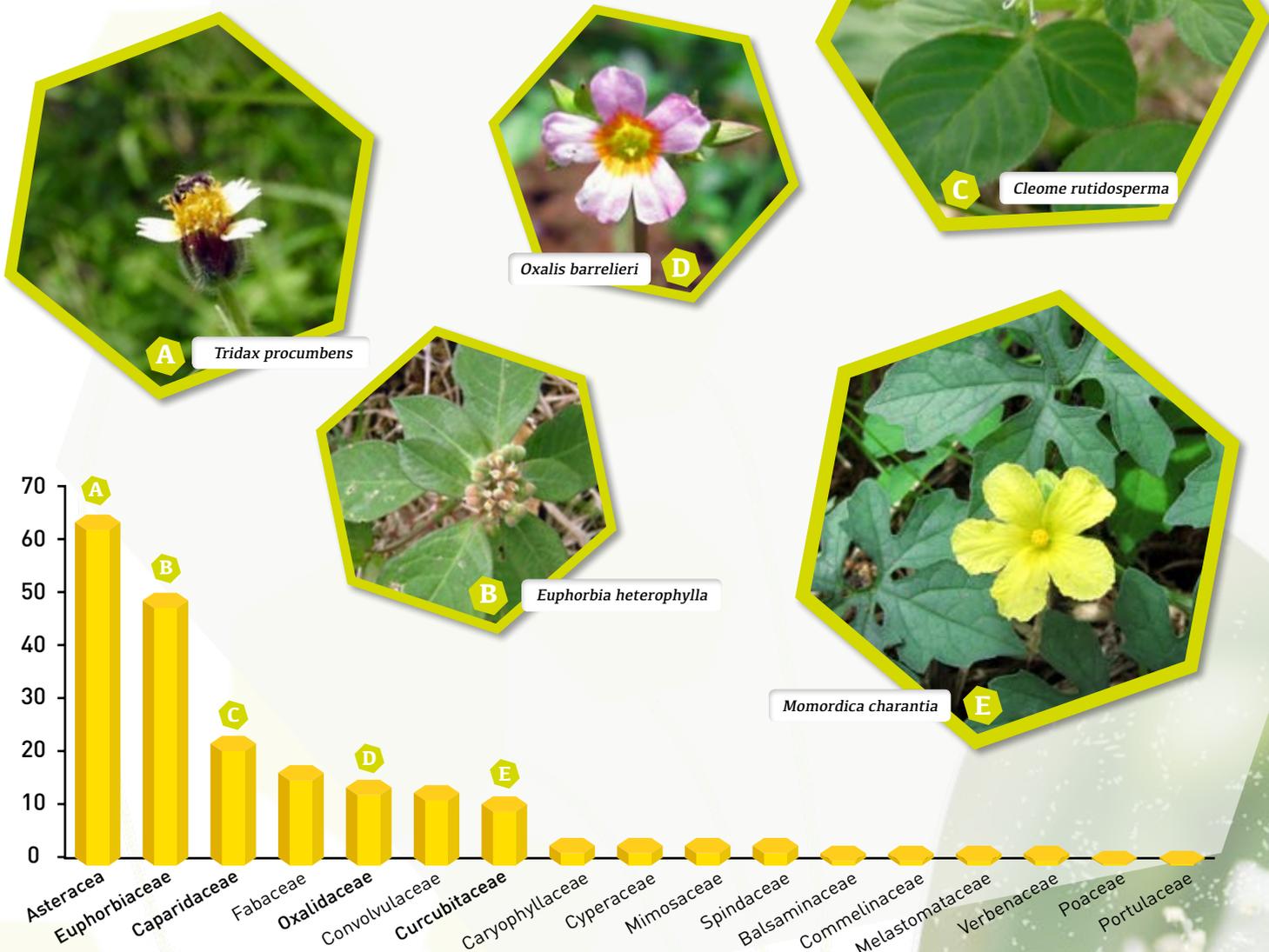
Plus de fleurs pour plus d'abeilles dans les vergers !

Dans les vergers prospectés, 118 espèces de «mauvaises herbes» ont été inventoriées. Sur les 71 espèces observées en fleurs, 50 % d'entre elles ont été butinées par au moins un des pollinisateurs recensés.

Notre étude a révélé que l'abondance de ces derniers est plus élevée dans les parcelles qui présentent le plus de fleurs. Autrement dit, plus il y a de plantes en fleur et plus abondantes sont les abeilles et les mouches pollinisatrices dans les vergers. En offrant du nectar et du pollen à ces insectes, la flore adventice constitue donc une ressource alimentaire pouvant les favoriser. Cependant, l'attractivité du couvert herbacé est variable selon sa composition car certaines plantes sont plus butinées que d'autres (Figure 3): il s'agit des familles les plus fréquentes telles que les Asteraceae (*Bidens pilosa*, *Emilia sonchifolia*, *Tridax procumbens*, ...), les Euphorbiaceae (*Euphorbia heterophylla*, *Chamaesyce* spp. ...), les Capparidaceae (*Cleome rutidosperma*, *Cleome viscosa* ...).

Figure 3 :
Attractivité des principales familles
constituant le couvert herbacé des vergers

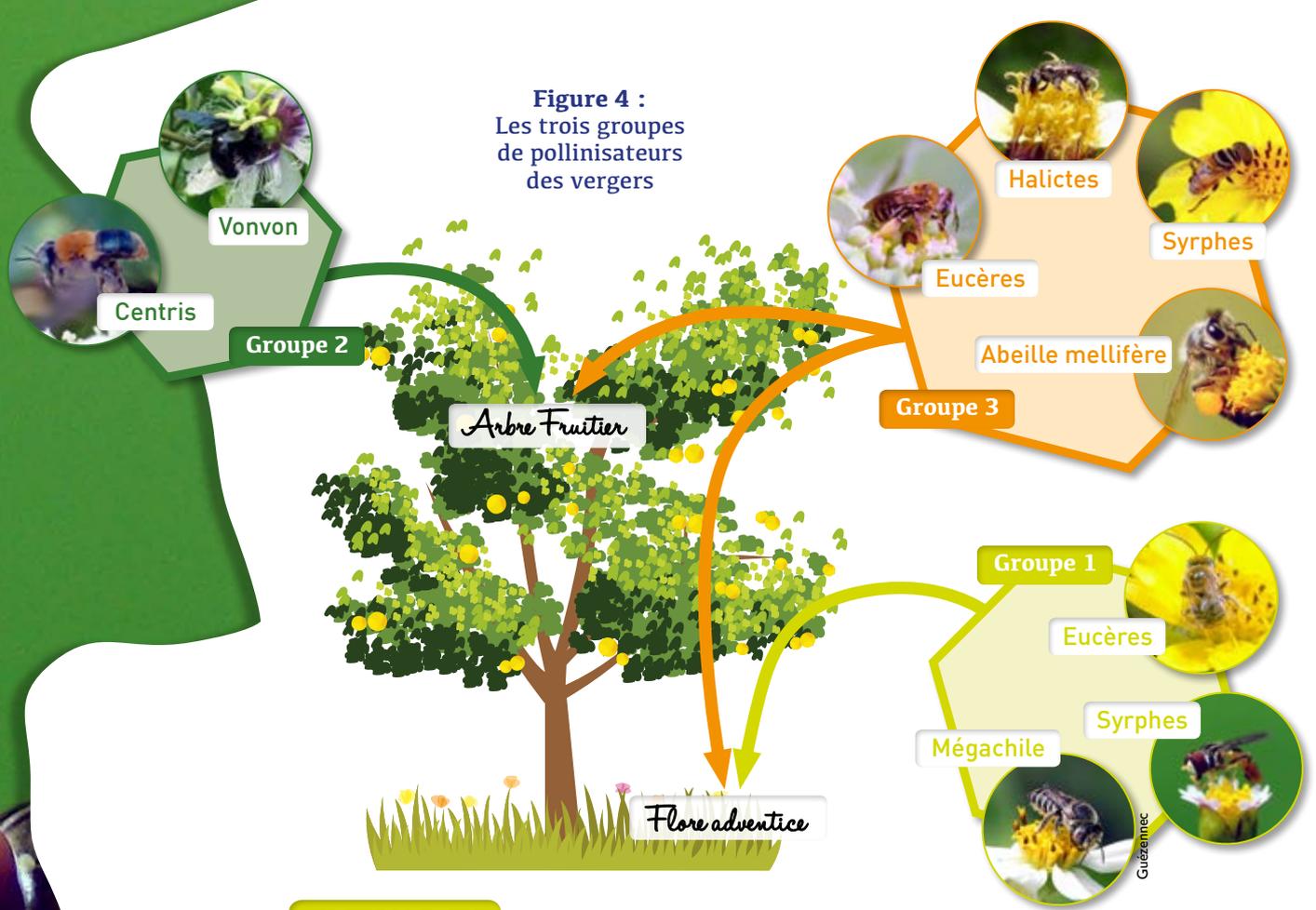
Le nombre total de visites par les pollinisateurs pour chaque famille de plante est indiqué. Un exemple de plante attractive est donné pour chaque famille (A : *Tridax procumbens* (Asteraceae) ; B : *Euphorbia heterophylla* (Euphorbiaceae) ; C : *Cleome rutidosperma* (Capparidaceae) ; D : *Oxalis barrelieri* (Oxalidaceae) ; E : *Momordica charantia* (Cucurbitaceae)).



Exploitation de la ressource florale
des vergers par les pollinisateurs

Chaque espèce d'abeille et de mouche pollinisatrice a un mode de vie et des comportements qui lui sont propres (butinage, préférence pour certaines plantes, capacité de vol...). Ainsi dans les vergers, il est possible de distinguer 3 groupes d'insectes pollinisateurs (Figure 4) :

Figure 4 :
Les trois groupes
de pollinisateurs
des vergers



GRUPE 1

Les pollinisateurs du couvert herbacé (« mauvaises herbes »)

Ils évoluent et butinent uniquement dans la strate herbacée des vergers. Le pollen et le nectar de la flore adventice représentent une grande partie de leur alimentation. Ce sont principalement les **syrphes** *Dioprosopa clavata*, les espèces du genre *Toxomerus* et des petites abeilles sauvages (l'eucère *Melissodes martinicensis* et la mégachile *Megachile concinna*). Ces insectes se nourrissent ainsi non loin de leur site de repos et de nidification qu'ils construisent le plus souvent à l'intérieur ou à proximité des vergers.

GRUPE 2

Les pollinisateurs des vergers butinant uniquement les fleurs des arbres fruitiers

Il s'agit du **vonvon** et de l'abeille du genre **Centris**. Ces abeilles sauvages ont une grande capacité de vol et leur présence est remarquable uniquement pendant la floraison des arbres fruitiers. Ils nidifient dans les milieux naturels et semi-naturels, dans le bois mort pour le vonvon et dans le sol pour *Centris versicolor*, parcourant ainsi chaque jour plusieurs kilomètres à la recherche de fleurs à butiner. Ces insectes manifestent une préférence marquée pour certaines familles de plantes à fleurs (Fabaceae, Verbenaceae, Solanaceae, Rutaceae...) dont font partie aussi de nombreux arbres fruitiers (goyaviers, agrumes). Les petites fleurs des « mauvaises herbes » des vergers ne sont pas adaptées à leur grande taille ni à leur comportement de butinage.

GRUPE 3

Les pollinisateurs généralistes

Ce groupe contient plusieurs espèces de **syrphes** et d'abeilles **polyphages** qui peuvent se nourrir d'une grande diversité de plantes. Ainsi ces pollinisateurs butinent aussi bien les fleurs de la flore adventice des vergers que celles des arbres fruitiers. Il s'agit des syrphes (*Ornidia obesa*, *Palpada vinetorum*), des abeilles sauvages (l'eucère *Exomalopsis similis*, les halictes) et de l'abeille mellifère (*Apis mellifera*).

ENCADRÉ

Qu'est-ce qu'un « bon » pollinisateur ?

Pour jouer son rôle, le pollinisateur doit remplir de nombreuses conditions comme, entre autres, avoir des « outils » adaptés à la récolte du pollen (poils sur l'abdomen, le thorax), être de la taille et forme adéquate pour toucher le pistil, passer de fleurs en fleurs de façon à favoriser les croisements, etc. Ainsi, la capacité d'un pollinisateur à assurer de façon plus ou moins performante le service de pollinisation dépend de sa morphologie, de la façon dont il va visiter les fleurs (comportement de butinage) mais aussi de son abondance. Ces éléments ont été estimés dans l'étude en évaluant : le nombre de pollinisateurs sur 250 fleurs ; le nombre de fleurs butinées par un pollinisateur en une minute (vitesse de butinage) et le temps moyen passé à butiner une fleur (durée des visites).

Les abeilles pour une meilleure production fruitière ? Le cas du goyavier

Les pollinisateurs du goyavier : qui sont les plus efficaces ?

Les insectes qui butinent les fleurs du goyavier ont chacun une morphologie et un comportement spécifique qui leur confère une efficacité plus ou moins importante en tant que pollinisateur (voir encadré). Les études menées en 2015 et 2016 par la FREDON Martinique ont permis de caractériser le comportement de butinage de ces insectes ainsi que leur abondance dans les parcelles et donc de distinguer les principaux pollinisateurs du goyavier (Figure 5).

Figure 5 : Efficacité des pollinisateurs selon leur comportement et leur abondance

 : vitesse de butinage. Nbre de fleurs butinées en 1 min.

 : taille moyenne du pollinisateur.

 : nombre de pollinisateurs pour 250 fleurs.

Capacité à transporter le pollen :

Efficacité 0 : nulle

Efficacité + : faible

Efficacité ++ (+) : bonne à très bonne

L'abeille mellifère

 6 fleurs/min

 1,1 à 1,3 cm

 1 à 7 indiv. /250 fleurs

En raison de son mode de vie en colonie, l'abeille mellifère est la plus abondante sur les fleurs de goyavier. De taille moyenne, elle récolte le pollen du goyavier ou le nectar. Elle se déplace sur toute la surface des étamines de la fleur afin de former des pelotes de pollen. Lors de ces déplacements, son thorax poilu fixe du pollen blanc crème qui peut ensuite être déposé sur le pistil lorsqu'elle le frôle. Elle butine à une vitesse moyenne de 6 fleurs par minute.

Efficacité : ++ (+)



Les halictes et les syrphes

 1 fleur/min

 0,5 à 1 cm

 1 indiv./250 fleurs (halictidae) ; proche de 0 indiv./250 fleurs (syrphidae)

Les Halictidae sont de très petite taille par rapport à la fleur du goyavier, elles ont donc très peu de chance de toucher le pistil (organe femelle de la fleur) lorsqu'elles butinent. Les syrphes sont des mouches solitaires qui consomment le pollen et le nectar directement sur les fleurs au contraire des abeilles qui les récoltent pour leur progéniture. Très lentes, elles se déplacent peu et sont peu abondantes.

Efficacité : 0 (+)



Le vonvon

 14 fleurs/min

 2 à 2,8 cm

 <1 indiv. /250 fleurs

Ces abeilles charpentières de grande taille agrippent toute la fleur de goyavier et contractent rapidement leurs muscles pour extraire le pollen des anthères. Le pollen tombe ainsi sur leur corps et le pistil. En se déplaçant rapidement de fleurs en fleurs, elles favorisent la pollinisation croisée entre les arbres.

Efficacité : ++ (+)



En plus d'avoir une vitesse de butinage très lente, les halictes et les syrphes ont une morphologie et un comportement de butinage qui favorisent peu le transport du pollen du goyavier. En revanche l'abeille mellifère est relativement grande et rapide tout en étant très abondante, elle est donc un très bon pollinisateur du goyavier. Bien qu'il soit peu abondant, le vonvon est le plus gros et le plus rapide, il est donc lui aussi un très bon pollinisateur du goyavier. Ainsi parmi les 8 espèces d'insectes observées butinant les fleurs de goyavier, l'abeille mellifère et le vonvon semblent être les plus performants.



Les insectes pollinisateurs au service de la production fruitière

Le besoin en pollinisation d'une culture dépend en grande partie du mode de reproduction de la plante concernée et varie donc selon les cultures. Ainsi certaines fleurs comme celles du bananier ou de l'ananas par exemple, se transforment en fruits sans graines sans qu'il n'y ait eu fécondation. L'intervention des pollinisateurs n'est pas nécessaire dans ce cas. Pour d'autres plantes (certaines variétés de papayer par exemple) les fleurs mâles sont situées sur des pieds séparés des fleurs femelles. L'action des pollinisateurs (ou du vent) est alors souvent indispensable pour la fécondation. Pour la mise en place d'un système associant l'apiculture et l'arboriculture fruitière, il est nécessaire de connaître les besoins en pollinisation du goyavier et de vérifier l'effet des pollinisateurs sur la production fruitière, en termes de quantité et de qualité des fruits produits.

Comment avons-nous procédé ?

Pour cela, nous avons conduit en 2015 une expérimentation sur 2 parcelles de goyaviers situées au Robert (exploitation AnGriyav la) et au Lamentin (exploitation Rotsen). Au total 400 boutons floraux furent sélectionnés et isolés dans des filets insect-proof. Lors de leur épanouissement, les fleurs ne furent donc pas butinées par les pollinisateurs. En parallèle, 400 autres boutons floraux furent marqués et laissés libres. Ces fleurs furent donc naturellement accessibles aux pollinisateurs. Les fruits issus de ces deux « traitements » (fleurs ensachées et fleurs libres) furent comptés, pesés et mesurés. La charge en graines de chaque fruit fut aussi évaluée car elle reflète l'efficacité de la pollinisation.

Nos résultats

Les résultats n'ont pas permis de comparer statistiquement le nombre de fruits obtenus entre les deux traitements. Nous avons cependant pu observer des différences dans la qualité des fruits produits. En effet, les goyaves issues de fleurs ayant été butinées eurent un poids moyen plus élevé (69 g), furent en moyenne plus grosses (16 cm de circonférence) et disposèrent d'une plus grande charge en graines (239 graines) que celles issues des fleurs n'ayant pas été butinées par les pollinisateurs ($p < 5\%$, Test de Wilcoxon) (figure 6).

Ces résultats confirment l'importance du rôle des pollinisateurs pour la production de goyaves en Martinique. Leur présence permet d'assurer la qualité des fruits actuellement observée dans les vergers. Si les abeilles et les mouches pollinisatrices venaient à disparaître, la qualité des fruits serait alors identique à celle des fruits issus des fleurs ensachées. Les fruits produits seraient donc plus petits et plus légers, ce qui pourrait avoir pour conséquence une diminution des rendements. Les abeilles et les mouches pollinisatrices assurent donc naturellement dans les vergers de Martinique un service de pollinisation indispensable au maintien de la production fruitière.



**Fleurs
ensachées**



**Fleurs
non butinées**

**Fleurs
libres**



**Fleurs
butinées**



Indicateurs de
la qualité des fruits

Poids moyen
Taille moyenne
Nombre de graines

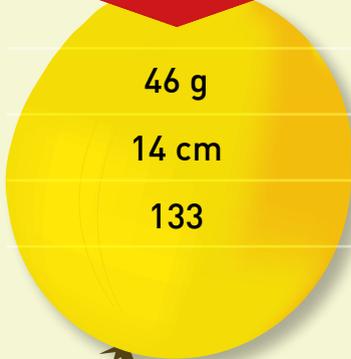


Figure 6 :

Selon le Test de Wilcoxon, les goyaves ont un poids moyen plus élevé, sont plus grosses et disposent d'une plus grande charge en graines lorsque les fleurs dont elles sont issues, ont été butinées.





Association « verger / apiculture » : partage d'expériences

La rencontre technique du mardi 29 novembre 2016 a réuni 24 personnes dont 9 apiculteurs et 10 agriculteurs. Après avoir exposé les résultats des études menées sur les pollinisateurs et leur effet sur la production fruitière, la FREDON Martinique a présenté le témoignage d'un agriculteur ayant déjà collaboré avec un apiculteur. Son témoignage est ici relaté : il a développé au Prêcheur un système de production polycultures élevage dans lequel la production fruitière occupe une place importante. Il a décidé d'un commun accord avec un apiculteur d'installer un rucher de 40 ruches à proximité d'un de ses vergers d'agrumes dans un lieu peu fréquenté. Selon l'arboriculteur le verger a bénéficié pleinement du service de pollinisation des abeilles car il affirme avoir constaté une augmentation du rendement et une amélioration de la qualité des fruits (production plus homogène). De même selon lui, les abeilles ont contribué à diminuer la fumagine qui recouvrait la végétation de ses arbres en consommant le miellat des insectes parasites. En échange de la mise à disposition d'un emplacement adéquat pour les 40 ruches, l'apiculteur associé lui a fourni du miel issu du nectar récolté des fleurs d'agrumes mais aussi de celles de la flore mellifère située aux environs de son exploitation.

Il précise que la difficulté d'une telle entente peut éventuellement résider dans la gestion du rucher pour laquelle une organisation entre les deux partis doit être élaborée. Dans leur cas, l'apiculteur l'avertissait avant toute intervention dans le rucher. Les quelques essaimages qui eurent lieu ne furent ni récurrents ni problématiques pour lui. Aujourd'hui, dans le souci de pérenniser sa production d'agrumes, il a choisi d'installer et de gérer lui-même un petit rucher dans son exploitation.

Après diverses questions de l'assemblée sur les expérimentations menées et les résultats obtenus, les échanges ont porté sur deux thématiques principales :

La relation « apiculteur/arboriculteur » : quel type d'entente ?

Pour certains, la relation peut faire l'objet d'une prestation de service. L'apiculteur fournit alors un service de pollinisation de la culture qui doit être rémunéré. Il est précisé dans ce cas que la pratique apicole est fondamentalement différente d'une apiculture classique consacrée à la production de miel. Il est alors nécessaire d'avoir des colonies très peuplées à la période de floraison de la culture pour assurer le service et d'avoir la possibilité de déplacer les ruches et de les positionner sur la parcelle au bon moment etc. Des arboriculteurs soulignent aussi que, sachant les contraintes que peut représenter la présence de ruches dans un verger (risque de piqûres, aménagements à réaliser, gestion du verger à adapter etc.) il est important de connaître le bénéfice induit par l'apport de ruches au niveau de la production fruitière par rapport au service de pollinisation rendu naturellement par l'ensemble des pollinisateurs.



Pour d'autres, cette entente peut en revanche être perçue comme un échange de bons procédés entre l'apiculteur et l'arboriculteur. Le premier donne un peu de miel pour un espace qui est rendu disponible pour positionner un rucher. L'apiculture peut également être une activité de diversification pour l'arboriculteur en lui permettant de proposer de nouveaux produits, des prestations agritouristiques, etc.

Comment gérer le couvert herbacé sans affecter les abeilles et les autres pollinisateurs ?

L'interrogation des arboriculteurs sur ce thème a porté sur deux points principaux :

- 1 **L'adaptation de la gestion du couvert herbacé** des parcelles de manière à ce qu'il puisse fournir une ressource alimentaire pour les abeilles tout en répondant aux contraintes propres à la pratique de l'arboriculture (nécessité de faucher juste avant les périodes de récolte des fruits etc.).
- 2 **L'impact de la fauche** sur les pollinisateurs et par conséquent sur le service de pollinisation qu'ils assurent.

Suite à ces interrogations plusieurs éléments de réponse ont été apportés et débattus. La gestion de la flore adventice des vergers s'inscrit depuis plusieurs années dans une démarche de protection raisonnée ou intégrée favorable aux pollinisateurs. Nombreux sont les arboriculteurs qui assurent une gestion mécanique de l'enherbement ou favorisent l'intégration de petits animaux d'élevage (ovins, volailles) dans les vergers. Ces types de gestion permettent de maintenir durablement un couvert végétal relativement diversifié tout en réduisant l'exposition des abeilles aux produits phytosanitaires.

L'implantation de plantes de couverture a été suggérée comme un moyen potentiel pour assurer une gestion extensive de l'enherbement tout en proposant une ressource alimentaire aux abeilles. A cela il a été précisé qu'actuellement les espèces de plantes de couverture utilisées en agriculture présentent peu d'intérêts (ressource alimentaire) pour les pollinisateurs (*Bracharia spp.*, *Drymaria cordata...*) à l'exception de certaines qui méritent d'être étudiées telle que *Cleome ruidosperma* (ou kaya blanc), et de quelques légumineuses (*Stylosanthes spp.*, *Arachis pintoi*, *Desmodium spp.*).

L'effet de la fauche sur les populations de pollinisateurs des vergers de Martinique n'a pas fait l'objet d'étude spécifique. Cependant on peut supposer que l'absence localisée et momentanée de la ressource induite par la fauche pourrait être compensée par la ressource que représentent les différents éléments du paysage (haies vives, zones boisées, prairies, bords de champ enherbé...). Par conséquent la préservation des pollinisateurs doit se faire à l'échelle de l'exploitation et du paysage et non seulement à celle de la parcelle.

Par exemple le vonvon, l'un des principaux pollinisateurs du goyavier ne butine pas dans les couverts herbacés des vergers, la fauche n'aurait pas, a priori d'impact direct sur ses populations et donc sur le service de pollinisation qu'il fournit.



Qu'en pensez-vous ?

M. Cage : Apiculteur, je possède un terrain à Ducos sur lequel sont plantés des avocats et des agrumes. Cette présentation confirme, selon moi, l'effet positif de la pollinisation réalisée par les abeilles. Je pense que l'association apiculture/arboriculture est une association gagnante car l'arboriculteur améliore sa production à la fois en quantité et en qualité. Je serais éventuellement intéressé pour mettre en place ce type d'association dans l'objectif d'avoir une production de pollen.

M. Toussaint : Arboriculteur, je réalise suite à cette rencontre technique qu'il n'est pas toujours évident de faire comprendre les intérêts réciproques de ce type d'association. J'ai également retenu que la pollinisation est très importante pour la production fruitière. Le témoignage de l'arboriculteur m'a également marqué puisqu'il évoque une disparition de la fumagine et une augmentation du rendement. Je pense que cette association est gagnante et je serais éventuellement intéressé pour la mettre en place dans l'espoir d'améliorer le rendement.

Conclusion et perspectives

Les agro-systèmes fruitiers de Martinique sont des milieux cultivés favorables aux abeilles et aux autres pollinisateurs. Près de soixante quatre pour cent des espèces d'abeilles connues localement fréquentent les vergers à la recherche du nectar et du pollen offerts par les fleurs de la flore adventice et par celles des arbres fruitiers. La gestion de l'enherbement dans les vergers permet de maintenir un couvert végétal garantissant une ressource alimentaire utile aux pollinisateurs. Ces derniers contribuent au maintien de la production fruitière car leur action de pollinisation permet d'avoir des fruits de bonne qualité (taille, poids). Parmi ces pollinisateurs, l'abeille mellifère fait partie des plus efficaces grâce à sa taille, son abondance et au nombre de fleurs butinées par unité de temps. Il existe donc une réelle possibilité d'associer des ruches dans des vergers en intégrant aussi le service de pollinisation offert par les pollinisateurs sauvages. Le partage d'expérience entre les arboriculteurs et les apiculteurs a permis de voir que ce type d'association peut prendre diverses formes dont les modalités de gestion devront être prises en compte conjointement par les deux partis.

Ainsi le projet « Apiculture, Agriculture & Environnement » se poursuivra par l'étude de l'association « ruches/vergers » afin d'établir des références techniques et socio-économiques.



Références et Liens utiles sur les pollinisateurs :

Vaissière B. 2005. *Abeilles et Pollinisation*. Académie d'Agriculture de France, 4p., http://www.cari.be/medias/abcie_articles/106_biodi2.pdf

Les arboriculteurs et les apiculteurs font-ils bon ménage ?

Point Fédé n°28 – juillet 2014 : http://www.fredon972.org/wp-content/uploads/2015/10/InfoPoint-Fede28_FREDON_PF_072014.pdf

Des mauvaises herbes pour les abeilles

Point Fédé n°33 – février 2016 : http://www.fredon972.org/wp-content/uploads/2016/02/InfoPointFede33_FREDON_PF_022016.pdf

Les pollinisateurs, petit ouvriers des vergers

Point Fédé n°36 – janvier 2017 : http://www.fredon972.org/wp-content/uploads/2017/02/InfoPointFede36_4pages_FREDON_PF_022017.pdf

Potts et al. 2016. *Résumé à l'intention des décideurs de l'évaluation thématique des pollinisateurs, de la pollinisation et de la production alimentaire*. Rapport du Groupe de travail 3A de l'IPBES. FRB. Disponible sur http://www.fondationbiodiversite.fr/images/decisionspubliques/IPBES/resumes_ipbes_2016/rapport_V_longue_BD.pdf (Consulté en Janvier 2017).

Abeilles, reines de la survie :

<http://www.inra.fr/Grand-public/Ressources-et-milieux-naturels/Tous-les-dossiers/Abeilles-pollinisation-biodiversite-pesticides>

Les insectes pollinisateurs nous en mettent plein la vue :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/insectes-pollinisateurs/index.html>

Action mondiale en faveur des services de pollinisation pour une agriculture durable, lancée par la FAO : <http://www.fao.org/pollination/fr/>

Bibliographie :

[1] Brittain C., Williams N., Kremen C., Klein A.-M. 2013. *Synergistic of non-Apis bees and honey bees for pollination services*. Proceedings of the Royal Society B 208 :20122767. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2012.2767> .

[2] EFSE. (2016). *Le service de pollinisation*. EFSE- Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement.

[3] Garibaldi, L., Steffan-Dewenter, I., Winfree, R., Aizen, M., Bommarco, R., Cunningham, S., Kremen, C. ; Carvalheiro, L.G. ; Cariveau, D. ; Chacoff, N.P. ; Dudenhöffer, J.H. ; Freitas, B.M. ; Ghazoul, J. ; Greenleaf, S. ; Hipólito, J. ; Holzschuh, A. ; Howlett, B. ; Isaacs, R. ; Javorek, S.K. ; Kennedy, C.M. ; Krewenka, K.M. ; Krishnan, S. ; Mandelik, Y. ; Mayfield, M.M. ; et al. ; (2013). *Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance*. Science , 339,1608-1611.

[4] Klein, A.-M., Vaissière, B., Cane, J., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S., Kremen, C., et al. (2007). *Importance of pollinators in changing landscapes for world crops*. Proceeding of the Royal Society B , 274, 303-313.

[5] Meurgey F. et Dumbardon-Martial E. 2015. *Les Abeilles de Martinique (Antilles françaises) et leurs relations avec la flore butinée (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae, Apidae)*. Annales de la Société entomologique de France, Vol 51 (4) : 346-360.

[6] Pierre, C., Dumbardon-Martial E. & Singh, C. 2017. *Utilisation des bols colorés en Martinique (Antilles françaises) : quelles possibilités pour l'inventaire et le suivi des Insectes pollinisateurs des agrosystèmes fruitiers ?* Naturae, 11,1-16.

[7] Potts et al. 2016. *Résumé à l'intention des décideurs de l'évaluation thématique des pollinisateurs, de la pollinisation et de la production alimentaire*. Rapport du Groupe de travail 3A de l'IPBES. FRB. Disponible sur http://fcsrovaltain.org/assets/4-3-rapport_ipbes.pdf.

[8] Singh, C. 2015. *Diversité des pollinisateurs et de la ressource florale dans les vergers de Martinique*. Mémoire de Master 2 Ecologie et Biosciences de l'Environnement, Université Paul Sabatier Toulouse, FREDON Martinique. Disponible sur http://www.shnlh.org/ressources/pdf/entomologie/news/rapport_de_stage_master_ii_singh.pdf.



0696 28 20 12 - © 2018

Contact FREDON Martinique :
Tél. : 0596 73 58 88 – Fax. : 0596 71 77 42
www.fredon972.org / contact@fredon972.org

