J. Bot. Soc. Bot. France 84, 31-37 (2019)

Découverte d'*Emilia praetermissa* Milne-Redhead, 1950 (*Asteraceae*) en Martinique (Petites Antilles) et aspects biologiques et écologiques des espèces du genre dans les agrosystèmes antillais

par **E. Dumbardon-Martial*** & **M. Delblond****

*Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles de la Martinique,
Route du Lycée Agricole de Croix-Rivail, 97224 DUCOS ; email : e.dumbardon-martial@fredon972.org

**Conservatoire de Martinique, Espace Culturel Camille Darsières, Rue Victor Schoelcher, 97200 Fort-de-France; cbmq@cbmartinique.org

RESUME : Originaire de l'Ancien Monde, *Emilia praetermissa* Milne-Redhead, 1950 est signalée pour la première fois en Martinique en 2017. Sa répartition dans la région néotropicale se limite aux Petites Antilles où elle fit déjà l'objet d'un signalement en 2013 dans les îles de Sainte-Lucie et de Saint-Vincent. En Martinique elle a été observée dans les systèmes poly-culturaux jouxtant les massifs forestiers du nord de l'île où elle côtoie *Emilia fosbergii* et *Emilia sonchifolia*. Comme en Afrique de l'ouest où elle est originaire, *Emilia praetermissa* est associée à une végétation secondaire jeune et fait partie la flore herbacée des cultures et celle des bords de routes et autres milieux perturbés. Avec *Emilia fosbergii*, elle représente une ressource pollinifère pour les abeilles et les autres les insectes pollinisateurs des agrosystèmes.

MOTS-CLÉS : Asteraceae, insectes pollinisateurs, Antilles

ABSTRACT: Native to the Old World, *Emilia praetermissa* Milne-Redhead, 1950 is reported for the first time to Martinique in 2017. In the neotropical region its geographical distribution is restricted to Lesser Antilles where it is also known in Saint Lucia and SaintVincent islands since 2013. In Martinique *Emilia praetermisa* was collected in polycultural systems being near the hygro-mesophilic environments of northern humid forest massifs where it was associated with *Emilia fosbergii* and *Emilia sonchifolia*. Such as in West Africa, *Emilia praetermissa* is related to young secondary vegetation and growing in crops, on roadsides and in diverse disturbed areas. Both species *Emilia fosbergii* and *Emilia praetermissa* are pollen resources for bees and other floral insects in agrosystems. These three species plants form a part of the floral resource of the herbaceous vegetation foraged by insect pollinators of agroecossystems.

KEY-WORDS: Asteraceae, Insect pollinators, Lesser Antilles

INTRODUCTION

Dans le cadre d'une étude prospective sur l'évaluation du potentiel mellifère de la végétation des agrosystèmes fruitiers de la Martinique, une des dix exploitations agricoles prospectées en 2017 révéla la présence d'une Astéracée du genre *Emilia* dont la couleur jaune clair des fleurons attira notre attention. En effet, les fleurons constituant les capitules des espèces de ce genre connues des Antilles (*Emilia coccinea* (Sims) G. Don, *Emilia fosbergii* Nicolson et *Emilia sonchifolia* (L.) DC.) se distinguent aisément par leur couleur rose, rouge ou orange et des variations intraspécifiques tendant vers des teintes plus claires ne semblent pas être précisées dans la littérature (Fournet, 2002).

Nos recherches bibliographiques permirent de rapprocher rapidement nos exemplaires collectés à *Emilia praetermissa* Milne-Redh. originaire d'Afrique de l'Ouest. Ce sont les photographies publiées par le botaniste G. Graveson sur son site internet (http://www.saintlucianplants.com) et qui précise l'avoir collectée pour la première fois à l'île de Sainte-Lucie le 31 janvier 2013 aux environs des sources sulfureuses de la Soufrière, qui nous apportèrent les premiers éléments permettant un rapprochement avec cette espèce (Figure 1). Ensuite, les clés d'identification du genre *Emilia* et les descriptions faites par Jeffrey (1997), Lisowski (1997), Chung, *et al.*, 2009, Mapaya & Cron (2016) permirent de confirmer l'identification.

Ainsi, nous signalons pour la première fois la présence *d'E. praetermissa* en Martinique. Cette note revient rapidement sur la taxonomie et la répartition insulaire de cette espèce puis propose une clé de détermination augmentée des espèces du genre *Emilia* des Antilles avant de discuter de leur intérêt agronomique et écosystèmique dans les agrosystèmes de Martinique.

Figure 1 : *Emilia praetermissa* collecté à l'île de Sainte-Lucie (www.saintlucianplants.com) en 2013.

POSITION TAXONOMIQUE ET CARACTÉRISTIQUES MORPHOLOGIQUES D'*EMILIA PRAETERMISSA* MILNE-RED

Appartenant à la tribu des Senecioneae (Asteraceae), le genre *Emilia* (Cass.) Cass. compte à ce jour 116 espèces, toutes originaires des régions tropicales et subtropicales de l'Ancien Monde (Flann, 2009 ; Satish & Rao, 2017). Introduites dans la région néotropicale, trois de ces espèces les plus cosmopolites que sont *Emilia coccinea*, *Emilia fosbergii* et *Emilia sonchifolia* sont largement distribuées dans la plupart des îles des Antilles (Xifreda, 1987 ; Fournet, 2002 ; Acevedo-Rodríguez & Strong, 2012). Dans sa description originale Milne-Redhead (1950) considère *E. praetermissa* comme une espèce affine d'*E. coccinea*. Les résultats des travaux de Mapaya & Cron (2016) basés sur une approche phénétique du complexe *E. coccinae* montre qu'*E. praetermissa* forme avec 5 des 8 espèces du complexe un groupe distinct dans lequel elle se distingue significativement des autres par ses caractéristiques morphologiques. Les études cytologiques conduites par Olorode (1973), Olorode & Olorunfemi (1973) et Chung *et al.* (2009) mettent en évidence une allotétraploïdie chez *E. praetermissa* (2n = 20) pourvu d'un caryotype bimodal constitué de deux groupes de 5 paires de chromosomes longs (2.6 – 3.6 µm) et courts (1.4 – 1.9 µm) dérivant d'une hybridation naturelle de deux espèces sympatriques diploïdes, *E. coccinea* (2n=10) et *E. sonchifolia* (2n = 10).

Les caractères morphologiques externes qui discriminent le mieux *E. praetermissa* restent ceux associés au capitule, ce dernier portant des fleurons (L : 10 mm) à corolle principalement jaune claire laissant paraître une teinte mauve à l'extrémité des pétales (Milne-Redhead, 1950 ; Lisowki, 1997 ; Chung *et al.*, 2009 ; Mapaya & Cron, 2016)

CLÉ DE DÉTERMINATION DES ESPÈCES DU GENRE *EMILIA* DES ANTILLES

Présentant une plasticité écologique relativement large, les espèces du genre *Emilia* peuvent s'associer au cortège de la flore adventice typique des écosystèmes cultivées des horizons hygro-mésophiles dans lesquels une confusion avec les espèces du genre *Erechtites* peut être possible (Fournet & Hammerton, 1991 ; Fournet, 1993). L'absence d'un calicule chez le genre *Emilia* constitue un des caractères morphologiques distinctifs (Fournet, 2002).

La clé augmentée qui est ici proposée reprend celle de Fournet (2002) se basant essentiellement sur les caractères floraux.

Clé de détermination :

1. Fleurs roses à mauve clair, dépassant très peu de l'involucre, celui-ci 3 à 4 fois plus long que large. *Emilia sonchifolia.*
1. Fleurs ne présentant pas ces couleurs et dépassant nettement de l'involucre.
   2. Fleurs généralement rouges ou orange.
      3. Involucre L 6-9 mm. Capitules moins de 2 fois plus longs que larges. *Emilia coccinea.*
      3. Involucre L 9-15 mm. Capitules 2 à 3 fois plus longs que larges. *Emilia fosbergii.*
   2. Fleurs jaunes à jaune pâle. Extrémité des pétales présentant une teinte mauve plus ou moins marquée. *Emilia praetermissa.*

Moins commune qu'*E. sonchifolia* et qu'*E. fosbergii*, l'espèce *E. coccinea* présente une répartition insulaire limitée à quelques îles des Antilles (Fournet, 2002 ; Acevedo-Rodríguez & Strong, 2012). Bien que Fournet (2002) en fait mention dans sa Flore pour les îles françaises, elle n'a fait l'objet d'aucune observation ou signalement en Martinique et en Guadeloupe malgré les travaux qui ont pu être menés sur la flore adventice des écosystèmes cultivés (Fournet & Hammerton, 1991 ; Fournet, 1993 ; Grossard *et al.*, 2013).Ainsi même si on peut être amené à douter de sa présence dans ces îles, elle reste tout de même à rechercher.

DISTRIBUTION D'*EMILIA PRAETERMISSA* DANS L'ARCHIPEL DES ANTILLES

Les espèces cosmopolites du genre *Emilia* sont connues des Antilles depuis le 19ème siècle où elles furent introduites d'Afrique via probablement l'Amérique tropicale (Nicolson, 1980).

Si *Emilia coccinea*, *Emilia fosbergii* et *Emilia sonchifolia* sont largement répandues dans bon nombre d'îles de l'archipel (Fournet, 2012 ; Acevedo-Rodriguez & Strong, 2012), *E. praetermissa* est uniquement signalée des Petites Antilles. Après l'avoir observé pour la première fois en 2013 aux sources sulfureuses de l'île de Sainte-Lucie, Graveson trouve en 2016 deux nouvelles stations, l'une à Petit Piton (Soufrière) et l'autre à Morne Jacques (District de Choiseul) (http://www.saintlucianplants.com). Enfin, il indique sans précision de date et de localité, qu'elle est commune sur l'île de Saint-Vincent. La Martinique est donc la troisième île où *E. praetermissa* fait l'objet d'un signalement dans les Antilles. Son absence en Amérique

tropicale et dans les îles des Grandes Antilles suppose que son arrivé n'aurait pas suivi un schéma classique d'introduction à partir d'une dispersion des îles du nord de la Caraïbe et de la Floride ou des îles continentales situées à l'extrême sud de l'archipel. Par conséquent, elle aurait été introduite directement dans une des îles des Petites Antilles depuis son aire d'origine (l'Afrique) puis aurait effectué une dispersion interinsulaire. Les échanges inter-îles ont probablement permit sa dispersion régionale via des vecteurs d'introduction telle que la terre accrochée aux chaussures, comme ce fut le cas pour l'Astéracée *Erigeron bellioides* DC. en Martinique (Fried & Dumbardon-Martial, 2015).

LES ESPÈCES DU GENRE *EMILIA* DANS LES AGROSYSTÈMES DE MARTINIQUE

CONDITIONS ABIOTIQUES ET GESTIONS CULTURALES

Emilia fosbergii et *Emilia sonchifolia* font partie des espèces adventices les plus communes des cultures et interviennent dans diverses communautés floristiques indépendamment des conditions abiotiques (Fournet, 1993 ; Grossard *et al.*, 2013). Elles intègrent globalement des groupes écologiques typiques des milieux mésophiles à sols ferralitiques ou à kaolinite supportant des cultures irriguées, désherbées chimiquement et faisant l'objet de remodelage important. Dans sa note sur la botanique et l'écologie végétale de l'archipel des Caraïbes, Stéhlé (1954) associe *E. fosbergii, E. coccinea* et *E.sonchifolia* à des groupes d'espèces qu'il qualifie d'« espèces messicoles » liés au mode de culture de la canne à sucre, et d'espèces post-culturales s'installant dans les champs après des opérations de labours consécutifs.

Bien que les espèces du genre *Emilia* ne soient jamais très abondantes, il arrive qu'elles le deviennent localement (particulièrement *E. fosbergii*) dans certaines cultures maraîchères et vivrières (Grossard*et al.*, 2013) en formant un peuplement monospécifique (Figure 2). Dans les Antilles françaises, *Emilia fosbergii* et *Emilia sonchifolia* présentent un faible potentiel de nuisibilité dans les grandes cultures (banane et canne à sucre) et les cultures fruitières car les modes de gestion des sols qui y sont associés (travail du sol limité, gestion mécanique de l'enherbement, implantation de plantes de couvertures, intégration de petits animaux d'élevage…) tendent plutôt à favoriser des formations graminéennes ou des dicotylédones vivaces plus compétitives (*Clidemia hirta*, *Mimosa* sp. …) (Lavigne *et al.*, 2012 ; Grossard *et al.*, 2013). Les stations où *E. praetermissa* a été trouvée correspondent à des systèmes de cultures vivrières et maraichères situés non loin des massifs forestiers des Pitons du Carbet (communes du Gros-Morne et du Morne Vert) où la gestion de l'enherbement se fait manuellement et où le recourt à la mécanisation est limité (Figures 3 et 4). Dans ces systèmes *E. praetermissa* est associé aux groupes de végétaux herbacés subforestiers de l'étage hygrophile à sols jeunes (sol à allophanes peu évolués ; pluviométrie > 2500 mm ; alt. > 300 m). Les observations que nous avons pu réaliser, montrant qu'*E. praetermissa* peut être localement abondante à l'échelle parcellaire en constituant la flore herbacée du bord des champs, des parcelles en friche et celle associée à la fin des cycles culturaux, concordent avec les affinités écologiques qui lui sont attribuées en Afrique de l'Ouest où elle est originaire. Elle y est décrite comme étant une espèce pionnière des zones forestières, associée à une végétation secondaire jeune tout en faisant partie la flore herbacée des zones de cultures, des bords de routes et autres milieux perturbés (Lisowski, 1997 ; Cherry, 2015 ; Mapaya & Cron, 2016).

Figure 2 : Peuplement monospécifique d'*Emilia fosbergii* sur une planche de cultures de dasheen (*Colocasia esculenta*, Araceae).

LES EMILIA SP. *AU SEIN DES INTERACTIONS MUTUALISTES « PLANTES-POLLINISATEURS » DES COUVERTS HERBACÉS DES AGROSYSTÈMES*

Dans les agrosystèmes de Martinique, les couverts herbacés spontanés représentent une ressource alimentaire qui est exploitée par plusieurs espèces d'insectes pollinisateurs (Singh, 2015 ; Pierre *et al.*, 2017). Bien que les travaux préliminaires de Singh (2015) ne montrent pas de corrélation significative entre la diversité florale de cette ressource et la diversité des pollinisateurs, elle révèle tout de même qu'un nombre minimal de 15 à 17 espèces de plantes à fleurs dans ces couverts suffit pour atteindre une richesse maximale de pollinisateurs dans les agrosystèmes. Les Asteraceae, Fabaceae et Euphorbiaceae constituent les familles les plus attractives et l'intensité des visites de butinage varie selon les espèces végétales butinées (Singh, 215).

L'analyse des interactions « plantes-pollinisateurs» faite à partir de la base de données « Bet à flé » (Pierre & Dumbardon-Martial, 2017) révèle que les Asteracées des zones péri-urbaines et agricoles sont associées à des insectes pollinisateurs appartenant à divers groupes taxonomiques (Figure 5) : abeilles apoïdes (apidae, Megachilidae), halictes (Halictidae), guêpes (Vespidae), papillons (Nymphalidae, Pieridae…), mouches (Syrphidae et Tachinidae) et coléoptères (Chrysomelidae). Parmi les 16 espèces d'Asteracées attractives connues de ces milieux, *Emilia fosbergii* fait partie de celles dont les interactions « plantes-pollinisateurs » sont les plus diversifiées (11 espèces de pollinisateurs associées parmi les 30 espèces recensées). Le caractère pollinifère d'*E. fosbergii* est révélé par l'abeille mellifère qui, lors de ses visites de butinage,

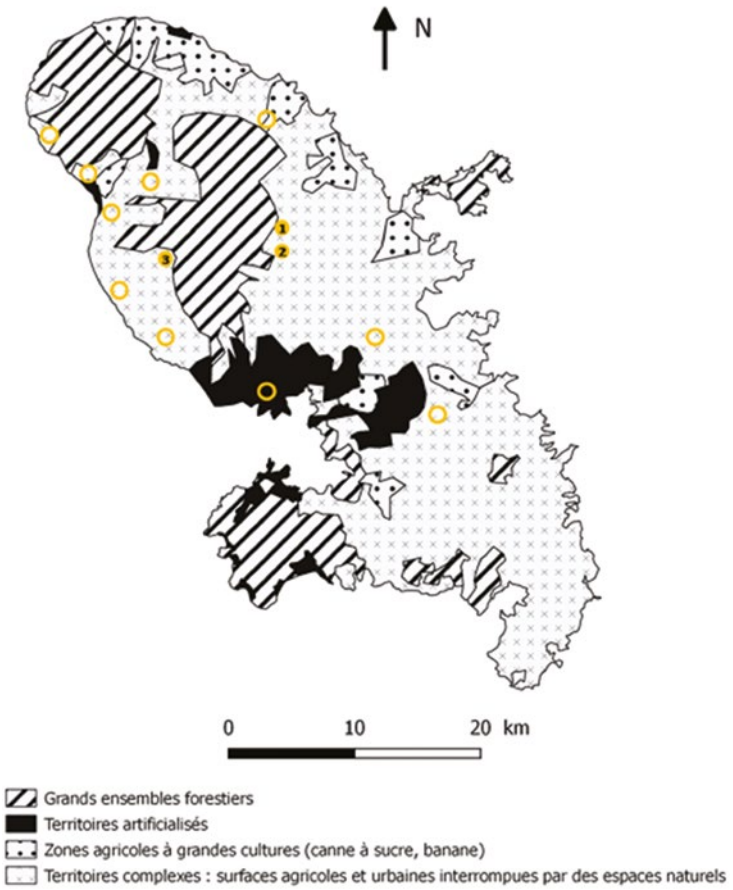

Figure 3 : Localisation des stations prospectées.
Fond de carte des grands types d'occupation de sols de Martinique réalisé par Chloé Pierre (FREDON Martinique, 2018) ; sources des données : CORINE Land Cover DOM 2006 (http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr) et Registre Parcellaire Graphique anonymisé de la DAAF Martinique, 2016-11-10 (www.geomartinique.fr).
● Stations où *E. praetermissa* a été observée : **1** : 10.XIII.2017, La Grosillière, Gros-morne, zone herbeuse d'un jardin créole ; **2** : 02.X.2017; Route forestière de Rivière Rouge, Gros-morne, culture maraichère; **3** : 20.X.2017, Montjoly, Morne vert, culture maraichère.
○ Lieux où *E. praetermissa* a été recherchée et où elle n'a pas été trouvée.

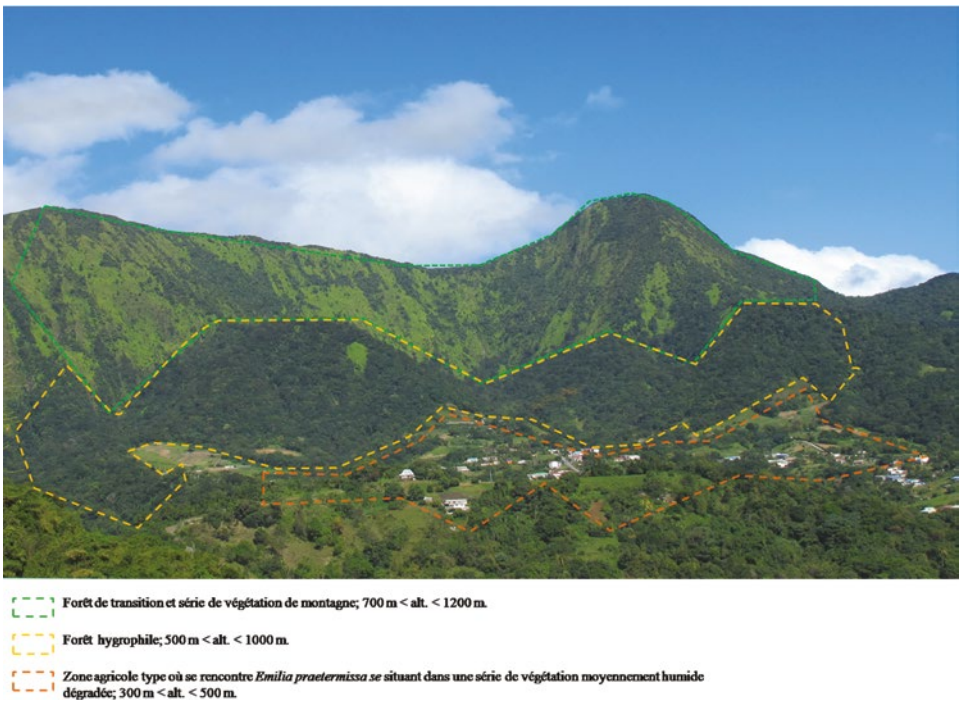

Figure 4 : Paysage complexe du versant ouest des « Pitons du Carbet » où *Emilia praetermissa* a été trouvée dans la commune du Morne-vert.

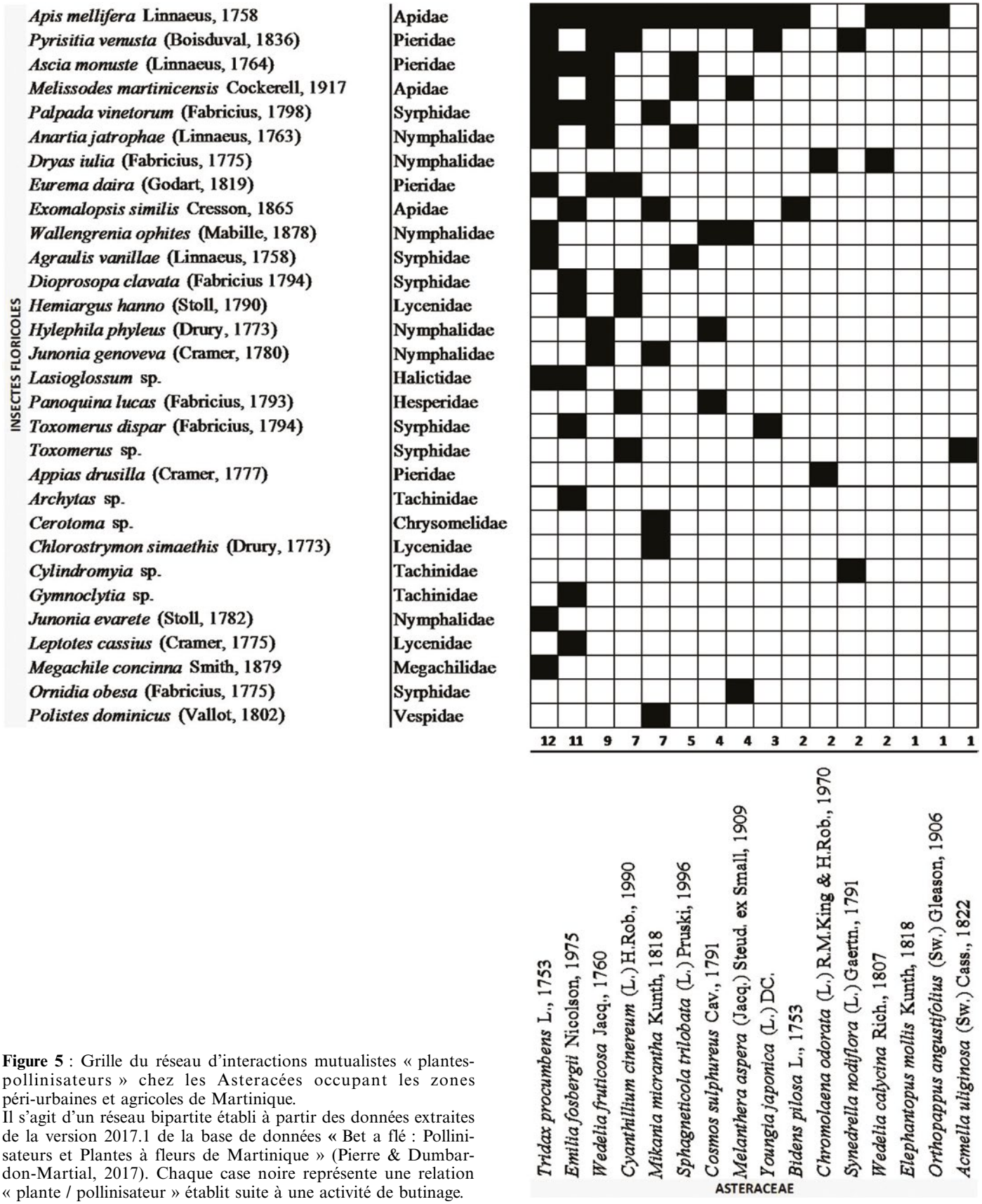

Figure 5 : Grille du réseau d'interactions mutualistes « plantes-pollinisateurs » chez les Asteracées occupant les zones péri-urbaines et agricoles de Martinique.
Il s'agit d'un réseau bipartite établi à partir des données extraites de la version 2017.1 de la base de données « Bet a flé : Pollinisateurs et Plantes à fleurs de Martinique » (Pierre & Dumbardon-Martial, 2017). Chaque case noire représente une relation « plante / pollinisateur » établit suite à une activité de butinage.

accumule dans ses corbicules une grande quantité de pollen de couleur orange vif (Figure 6).

Emilia sonchifolia semble peu ou pas attractive car aucune interaction « plantes-pollinisateurs » n'est à ce jour signalée (Pierre&Dumbardon-Martial, 2017). En revanche l'abeille mellifère a été vue à plusieurs reprises en activité de butinage sur *E. praetermissa* dans chacune des stations où elle a été trouvée.

Figure 6 : Abeille mellifère butinant *Emilia fosbergii.*

CONCLUSION ET DISCUSSION

La répartition d'*Emilia praetermiss*a en Martinique se limite à ce jour aux régions agricoles du nord non loin des grands ensembles forestiers des Pitons du Carbet où les cultures vivrières et maraichères structurent le paysage. Cette plante exotique vient enrichir la flore adventice des agrosystèmes de Martinique dont une bonne part est originaire d'Afrique tropicale. Considérée en Afrique de l'Ouest comme une espèce arvale et rudérale, il est probable qu'elle adopte aux Antilles un comportement écologique similaire à *Emilia fosbergii* et *Emilia sonchifolia* qui sont restées inféodées aux systèmes faisant intervenir des cultures à cycle court. Du point de vue agronomique, elle ferait donc parti des espèces à faible potentiel de nuisibilité dont les abondances sont rythmées à l'échelle parcellaire par les pratiques culturales et dont la gestion se fait naturellement par la conduite de systèmes de cultures diversifiés. Toutefois les inventaires devront être poursuivis afin de disposer de données permettant de préciser d'avantage sa répartition et d'évaluer les risques potentiels pour les écosystèmes naturels.

Ces dernières années la généralisation des techniques alternatives de protection des cultures dans les Antilles françaises pour concevoir des systèmes de cultures économes en produits phytosanitaires ont donné une place stratégique à la composante végétale herbacée. Le potentiel multifonctionnel des couverts herbacés (plantes de services), qu'ils soient semés ou spontanés, est valorisé afin d'améliorer les performances agronomiques, environnementales et économiques de systèmes de cultures innovants (Mantran *et al.*, 2013). Loin d'être des plantes de services en tant que tel, *Emilia praetermissa* et *Emilia fosbergii* constituent en revanche, avec plusieurs autres dicotylédones des couverts herbacés, une ressource en pollen mobilisable par la faune pollinisatrice. Elles joueraient donc un rôle important dans l'alimentation des abeilles et des autres d'autres insectes pollinisateurs des agrosystèmes. Aujourd'hui il est avéré que la raréfaction spatio-temporelle des ressources nectarifères et pollinifères menace la survie d'une bonne part de la faune fonctionnelle des agrosystèmes et des services écosystémiques qu'ils assurent. Ainsi l'intérêt agronomique de espèces adventices, même d'origine exogène comme celles du genre *Emilia*, ne devrait plus être circonscrit à un degré de nuisibilité pour répondre à des objectifs de protection des cultures mais devrait s'inscrire d'avantage dans l'aménagement d'infrastructures agroécologiques (haies, bords de champ fleuri, plantes de couverture d'intérêt apicole…) indispensables au maintien des services de régulation des écosystèmes agricoles (lutte biologique de conservation, pollinisation).

REMERCIEMENTS

La rédaction de cet article s'inscrit dans le projet «Apiculture, Agriculture et Environnement» conduit par la FREDON Martinique et financé dans le cadre du Plan de Développement Rural de la Martinique (PDRM, mesure 111C).

Les auteurs remercient Guillaume Fried pour sa relecture.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Acevedo-Rodríguez, P., & Strong, M. T., 2012 - Catalogue of Seed Plants of the West Indies. Smithsonian contributions to botany, n°98

Cherry, P.S., 2015 – Diversité floristique et potentiel en espèces sources de produits forestiers non ligneux de la forêt classée de Yapo-Abbé : contribution pour un aménagement durable. Thèse, République de Côte d'Ivoire 182 pages

Chung, K.-F., Ku, S.-M., Kono, Y., & Peng, C.-I., 2009 - *Emilia praetermissa* Milne-Redh. (Asteraceae) - A Misidentified Alien Species in Northern Taiwan. *Taiwania*, **54**(4): 385-390

Flann, C., 2009 - Global Compositae Checklist Accessed. https://compositae.landcareresearch.co.nz, consultation: 2017

Fournet, J., 1993 - Caracterisation phytoecologique des peuplements de mauvaises herbes des champs de canne à sucre et des bananeraies de la Basse Terre (Guadeloupe). *Weed Research*, **33** : 383-395

Fournet, J., 2002 - Flore illustrée des Phanérogames de Guadeloupe et de Martinique. Gondwana Editions, CIRAD, INRA

Fournet, J., & Hammerton, J. L., 1991 - Weeds of the lesser antilles, mauvaises herbes des petites antilles. Paris: INRA, 214 p.

Fried, G., & Dumbardon-Martial, E., 2015 - Premier signalement et extension rapide *d'Erigeron bellioides* DC. (Asteraceae) en Martinique. *J. Bot. Soc. Bot. France*, **70**: 1-11

Grossard, F., Le Bourgeois, T., Dumbardon-Martial, E., & Gervais, L., 2013 - Adventilles : Les adventices des Antilles frnaçaises. Guadeloupe: CTCS, 195 pp.

Jeffrey, C., 1997 - What Is Emilia coccinea (Sims) G. Don (Compositae)? : A Revision of the Large-Headed *Emilia* Species of Africa. *Kew Bulletin*, **1** : 205-2012

Lavigne, A., Dumbardon-Martial, E., & Lavigne, C., 2012 - Les volailles pour une contrôle biologique des adventices dans les vergers. *Fruits,* vol.**67** (5), 341-351

Lisowski, S., 1997 - Le genre *Emilia* (Cass.) Cass. (Asteraceae) dans la Flore de Guinee (Afrique occidentale). *Bulletin du Jardin botanique National de Belgique*, **66** : 201-206

Mantran M., Tirolien J., Diman J-L., 2013 - Systèmes de culture innovants : vers une réintroduction de la biodiversité dans les exploitations bananières des Antilles françaises. Ex. acte du colloque international, biodiversité dans les Antilles, anné 2010, schoelcher, DEAL, UAG : 207-2015

Mapaya, R. J., & Cron, G. V., 2016 - A phenetic study of the *Emilia coccinea* complex (Asteraceae, Senecioneae) in Africa. *Plant Systematics and Evolution*

Milne-Redhead, E., 1950 - Tropical African plants: XXI. *Kew Bulletin*, **5**: 375-376

Nicolson, D. H., 1980 - Summary of Cytological Information on *Emilia* and the Taxonomy of Four Pacific Taxa of *Emilia* (Asteraceae: Senecioneae). *Systematic Botany*, **5**: 391-407

Olorode, O., 1973 - Identification of the Genomic Complements of *Emilia praetermissa* (Senecioneae-Compositae). *American Journal of Botany*, 60 : 55-60

Olorode, O., & Olorunfemi, E., 1973 - The Hybrid Origin of *Emilia praetermissa* (Senecioneae: Compositae). *Ann. Bot.*, **37** : 185-191

Pierre, C., & Dumbardon-Martial, E., 2017 - Bèt a flé : pollinisateurs et plantes à fleurs de Martinique. Version 2017.1, http://www.betafle.fr

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

Satish, K. V., & Rao, J. P., 2017 - A new species of *Emilia* Cass. (Asteraceae) from the Eastern Ghats of India with notes on ecosystem evaluation and conservation status. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, **10** : 104-111

Singh, C., 2015 - Diversité des pollinisateurs et de la ressource florale dans les vergers de Martinique. Rapport de stage, FREDON Martinique, 57 pages

Stehlé, H., 1954 - Quelques notes sur la botanique et l'écologie végétale de l'archipel des Caraïbes. *Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée*, **1** : 71-110

Xifreda, C. C., 1987 - *Emilia fosbergii* (Asteraceae) adventicia en argentina. *Darwiniana*, **28** : 417-419

Planche photographique : a) capitules d'*Emilia praetermissa* ; b) capitules d'*Emilia sonchifolia* ; c) capitule d'*Emilia fosbergii.*