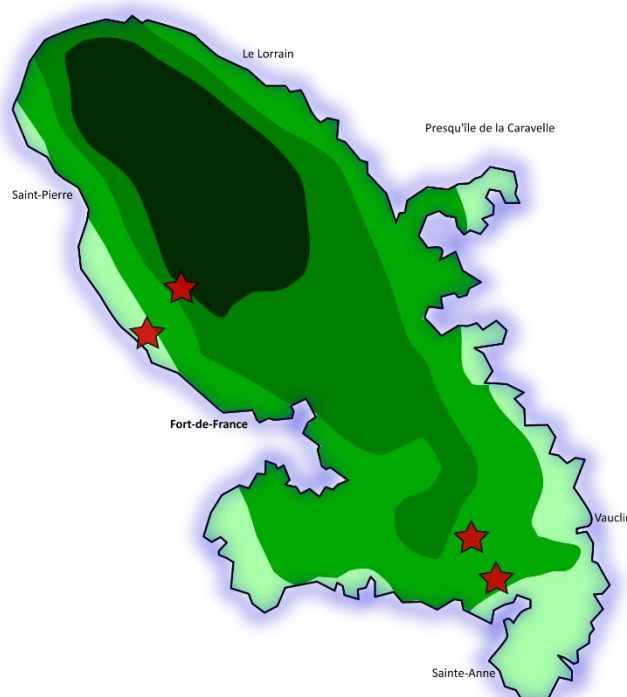




Inventaire entomologique des ZNIEFF de Martinique

Campagne de terrain 2016

TOUROULT Julien, **POIRIER** Eddy, **MOULIN** Nicolas,
DEKNUYDT Francis, **DUMBARDON-MARTIAL** Eddy,
RAMAGE Thibault & **ROMÉ** Daniel

Rapport SEAG 2017-1

Avec le concours
financier de :



Résumé.

Dans la poursuite des inventaires menés depuis 2011, l'entomofaune de quatre zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) situées dans le sud, l'ouest et le centre de la Martinique a été échantillonnée au titre du programme d'étude 2016. Des techniques de collecte variées (pièges d'interception, piège lumineux, piège Polyvie bleu, pièges aériens, recherche active et mise en émergence) ont été utilisées durant une mission de terrain de 15 jours en mai 2016 et complétées par une phase de terrain en octobre 2016 (12 jours) comprenant des techniques complémentaires (piège Malaise et assiettes jaunes en particulier). Au total 1083 données, correspondant à 5920 spécimens étudiés pour 441 taxons (espèces ou morpho-espèces) ont été déterminées par un ensemble de spécialistes.

En termes de protocole, le remplacement d'un piège PolytrapTM par un système Polyvie bleu (PVB) couplant interception et attraction lumineuse par LED a très nettement renforcé l'efficacité de l'échantillonnage pour les Coléoptères et Hémiptères.

Les quatre ZNIEFF se sont révélées riches en insectes forestiers endémiques avec des cortèges caractéristiques des étages de végétations forestières des sites. Les sites de Rocher Zombis (ZNIEFF 23) et de Morne Camp (ZNIEFF 48) abritent un cortège saproxylique de forêt xéromésophile, dont certaines espèces très rares comme le longicorne *Estoloides bellefontainei*, décrit en 2012 d'une unique station.

La grande ZNIEFF de Cap-Enragé / Morne Rose (ZNIEFF 36) présente un vaste gradient de forêt allant du littoral jusqu'au domaine méso-hygrophile. Cet étagement altitudinal et l'état de conservation des forêts permet d'observer des taxons rares de forêt littorale comme le bupreste *Acmaeodera villiersi* ou la sauterelle *Nesonotus salomonoides* et des taxons de forêts humides comme *Epectasis similis*.

La ZNIEFF de Morne Chapeau Nègre (ZNIEFF 47), située en forêt d'altitude, présente un cortège moins riche que d'autres ZNIEFF mais particulièrement intéressant par son fort taux d'endémisme, avec des espèces rares restreintes aux forêts hygrophiles, comme le *Birandra pinchoni* dont il s'agit de la première observation documentée depuis près de 30 ans.

Les déterminations réalisées pour cette étude viennent compléter le référentiel taxonomique des insectes de Martinique de plusieurs espèces connues d'autres îles, ou du continent américain et non encore signalées de Martinique.

Citation conseillée :

Touroult J., Poirier E., Moulin N., Deknuydt F., Dumbardon-Martial E., Ramage T. & Romé D. 2017. *Inventaire entomologique des ZNIEFF de Martinique. Mission 2016 pour le compte de la DEAL Martinique*. Rapport de la Société entomologique Antilles-Guyane, n°2017-1, 74 pages + annexes, non publié.

Version finale du 12 juin 2017, susceptible de compléments de détermination dans les mois et années suivants.

Crédits photos des auteurs sauf mention particulière.

Photo de couverture : *Historis odius orion* (Fabricius, 1775) dans la canopée, photo de Nicolas Moulin. Grand papillon diurne, difficile à observer mais largement répandu. Observé dans l'ensemble des ZNIEFF étudiées en 2016.

Contacts :

Julien Touroult : touroult@wanadoo.fr / Eddy Poirier : eddypoirier@yahoo.fr

Société entomologique Antilles-Guyane (SEAG) : <http://insectafgseag.myspecies.info/>

Association Martinique Entomologie : <http://www.association-martinique-entomologie.fr/>

Entreprise Nicolas Moulin : <http://www.nmentomo.fr/accueil-test/entreprise-personnelle-nicolas-moulin-entomologiste/>

Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Martinique (DEAL) : <http://www.martinique.developpement-durable.gouv.fr/missions-deal-martinique-a28.html>

Contributeurs & remerciements

Prospection

Nous remercions les collègues de l'association Martinique Entomologie qui ont contribué à la reconnaissance des sites et aux observations qui figurent dans ce rapport : Philippe Ravat, Chloé Pierre, Pierre-Damien Lucas, Marie Baudais et Régis Delannoye, ainsi qu'Antonin Leclercq.

Nous tenons aussi à remercier la population martiniquaise, qui par son aide sur le terrain et pour avoir donné accès aux propriétés privées, a contribué également au bon déroulement de cette mission.



Détermination

Un tel rapport ne serait pas possible sans les déterminations assurées par les collègues suivants, que nous avons le plaisir de remercier pour leur contribution régulière et active : Jacques Chassain (Coléoptères : Elateridae et Eucnemidae) ; Robert Constantin (Coléoptères : Cantharidae, Chrysomelidae, Cleridae, Dasytidae, Lampyridae, Lycidae, Oedemeridae) ; Christophe Girod (Dermaptères) ; Sylvain Hugel (Orthoptères) ; Jean-Michel Lemaire (Coléoptères : Carabidae et diverses « petites » familles) ; Roland Lupoli (Hémiptères) ; Wilson Lourenço (Scorpiones) ; Antoine Mantilleri (Coléoptères : Brentidae) ; Mickael Manuel (Coléoptères : Dytiscidae) ; Joachim Rheinheimer (Coléoptères : Curculionidae) et Olivier Rose (Coléoptères : Ciidae).

Tous nos remerciements vont à la **DEAL Martinique**, en particulier à Cyrille Barnérias, Stéphan Lerider, César Delnatte et Julien Mailles, pour avoir intégré et poursuivi depuis 2011 un volet « insectes » au programme de connaissance des ZNIEFF et pour nous avoir accompagnés sur le terrain.

Table des matières

Matériel et méthodes	5
I. Organisation des missions et périodes d'étude	6
I.1 Phénologie : généralités	7
I.2 Déroulement des missions	7
II. Méthodes et effort de collecte par site d'étude	8
II.1 Stratégie d'échantillonnage	8
II.2 Effort de collecte par site	8
II.3 Les stations étudiées	10
III. Ordres et familles étudiés	13
III.1 Référentiel taxonomique	14
III.2 Experts déterminateurs	15
IV. Protocole par station	16
V. Gestion des données, traitements et analyses	25
V.1 Base de données	25
V.2 Les espèces déterminantes ZNIEFF et autres taxons remarquables	27
Résultats généraux	28
I. Matériel collecté	29
II. Diversité par ZNIEFF	30
II.1 Diversité par ZNIEFF et effort de collecte	30
II.2 Différences faunistiques entre ZNIEFF	32
III. Richesse en espèces déterminantes	33
IV. Perspectives d'analyses ultérieures	35
Résultats par ZNIEFF	36
I. Liste des observations réalisées lors de la campagne 2016	37
II. ZNIEFF 23 : Le Rocher Zombis	50
III. ZNIEFF 48 : Le Morne Camp, le Morne Roche	52
IV. ZNIEFF 36 : Le Morne Rose, le Morne Bois la Roche, le Cap Enragé	55
V. ZNIEFF 47 : Morne Chapeau Nègre	60
Discussion & Conclusion	65
I. Efficacité des techniques de collecte	66
II. Intérêt entomologique des ZNIEFF étudiées en 2016	70
Références	73
Annexes	75
I. Annexe 1. Récapitulatif de la diversité dans les sites étudiés depuis 2011	76
II. Annexe 2. Liste des arthropodes continentaux déterminants ZNIEFF pour la Martinique	77
III. Annexe 3. Bilan des valorisations scientifiques des inventaires entomologiques dans les ZNIEFF	81
IV. Annexe 4. Tableau récapitulatif des espèces déterminantes observées lors des études ZNIEFF de 2014, 2015 et 2016	83
V. Annexe 5. Répartition par ordre des effectifs collectés et déterminés lors des études ZNIEFF des années précédentes.	86

MATÉRIEL ET MÉTHODES



I. Organisation des missions et périodes d'étude

L'étude a mobilisé un responsable de projet sur le terrain (Eddy Poirier) et une seconde phase d'échantillonnage conduite par Nicolas Moulin avec l'appui d'Antonin Leclercq.

Les phases de terrain ont été appuyées, pour la logistique, la connaissance du terrain et les collectes elles-mêmes, par plusieurs entomologistes martiniquais (Francis Deknuydt, Daniel Romé, Eddy Dumbardon-Martial, Chloé Pierre, Pierre Damien Lucas, Marie Baudais et Régis Delannoye). Les déterminations ont été en partie effectuées par ces mêmes personnes et pour le reste par d'autres experts membres associés de la SEAG.

Photos. Entomologistes ayant contribué aux collectes et aux déterminations lors des études ZNIEFF. Ci-contre : Eddy Poirier en prospection « à vue » (bas du Morne Larcher). Ci-dessous, de gauche à droite : Nicolas Moulin, Eddy Dumbardon-Martial et Chloé Pierre (2015 et 2016).



I.1 Phénologie : généralités

D'après notre expérience et la bibliographie (Touroult & Dalens, 2009), l'entomofaune est présente toute l'année dans les divers milieux des Petites Antilles. La période sèche s'étalant de mars à fin mai est cependant la plus favorable pour deux raisons : (1) les insectes sont plus facilement détectables (les pièges fonctionnent mieux) car ils se déplacent plus par temps sec et (2) pour les Coléoptères saproxyliques, il existe également un pic d'émergence à cette période, comme le montrent des résultats de mise en émergence de bois contenant des larves.

Pour les Lépidoptères, la saison humide semble plus favorable, particulièrement le début (juin-juillet) et la fin (décembre) mais la plupart des espèces sont également présentes en saison sèche (Zagatti *et al.*, en ligne).

Comme depuis 2014, afin de renforcer l'échantillonnage (maximiser la complémentarité), deux phases de terrain ont été réalisées lors de cette campagne d'inventaire :

- la première en saison sèche, en mai 2016, permettant de mettre en place le protocole type mis en place depuis 2011 (dans une version légèrement renforcée) ;
- la seconde en saison humide, en octobre, pour observer d'éventuelles espèces propres à cette saison et pour compléter les méthodes de collecte afin d'étendre l'échantillonnage sur les insectes aquatiques et des ordres moins étudiés (Hyménoptères et Diptères notamment).

I.2 Déroulement des missions

La mission principale, avec installation de l'ensemble du dispositif d'inventaire, a été conduite par Eddy Poirier, **du 18 mai au 1^{er} juin 2016**. Le déroulement a été le suivant :

- jour 1 : achat et préparation du matériel ;
- jours 2 à 6 : repérage et prospection des ZNIEFF (récoltes actives), mise en place du dispositif de piégeage (Polytrap, PVB...) ;
- jours 7 à 10 : prospection ZNIEFF (récoltes actives + ramassage de bois) ;
- jours 11 à 14 : démontage du dispositif de piégeage et réalisation des pièges lumineux ;
- jour 15 : conditionnement du matériel.

La météo rencontrée a été conforme à celle attendue en saison sèche et a globalement été propice aux prospections entomologiques, mis à part en altitude (ZNIEFF 47) où le temps était pluvieux.

La seconde phase d'échantillonnage a eu lieu du **27 octobre au 9 novembre 2016** :

- jour 1 : achat et préparation de matériel ;
- jours 2 et 3 : pose des pièges (Malaise et assiettes colorées) sur les 4 ZNIEFF ;
- jours 4 à 6 : prospections à vue sur les différentes ZNIEFF + piège lumineux ;
- jours 7 et 8 : relevé des pièges ;
- jours 9 à 11 : tri et conditionnement + rangement matériel.

Cette seconde phase, en saison humide, a été marquée par peu de précipitations, ce qui a été favorable aux prospections. Nicolas Moulin et Antonin Leclercq ont installé et laissé fonctionner pendant 6 jours par site un piège Malaise et deux pièges assiettes jaunes, en plus de collecte active au filet et au troubleau et de la réalisation d'un piège lumineux (*cf.* § IV. Protocole).

II. Méthodes et effort de collecte par site d'étude

II.1 Stratégie d'échantillonnage

Le but de l'inventaire ZNIEFF consiste avant tout à identifier et à porter à connaissance des zones présentant un fort intérêt écologique. D'après la méthodologie ZNIEFF, l'intérêt de ces zones doit être démontré sur la base de la présence d'espèces ou d'habitats dits « déterminants ZNIEFF » (Elissalde-Villement *et al.*, 2004 ; Horellou *et al.*, 2014). Les espèces déterminantes sont des espèces endémiques ou menacées, rares ou en limite de répartition. Les ZNIEFF inventoriées ont été définies sur la base de leurs habitats naturels bien conservés et/ou de la présence de flore et de vertébrés déterminants.

Nous avons réalisé un inventaire général de l'entomofaune de ces sites, qui contribuera à la connaissance encore très fragmentaire de ce compartiment de la biodiversité. L'approche a consisté à **chercher activement les situations les plus propices à la collecte d'espèces rares ou remarquables**, notamment les espèces déterminantes, plutôt qu'à développer le côté comparatif et reproductible de l'inventaire. Cependant, le protocole a été standardisé afin de permettre certaines comparaisons entre sites.

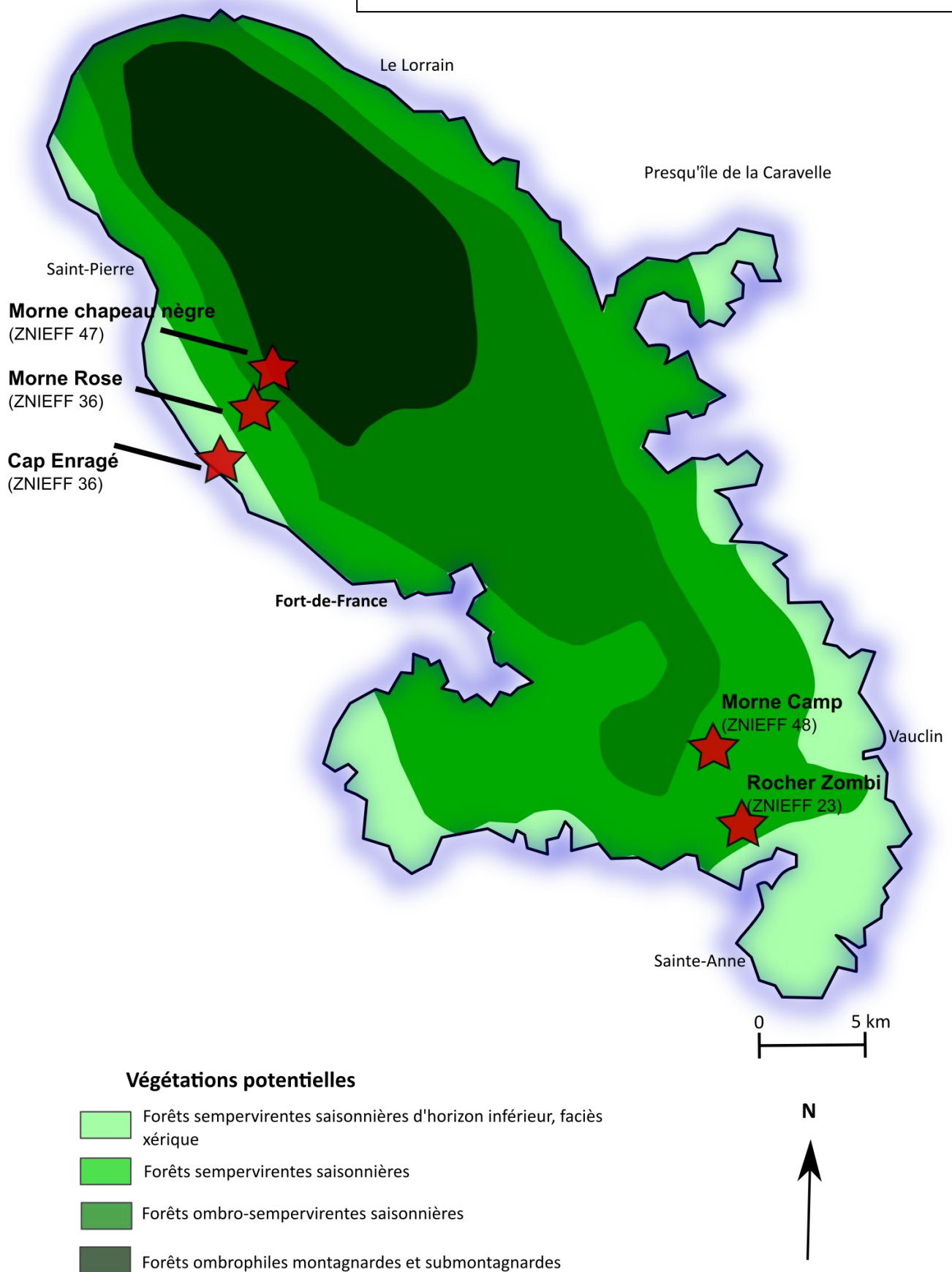
II.2 Effort de collecte par site

Dans les sites d'une taille moyenne à importante (> 100 ha) et qui présentaient une variété d'écosystèmes (par exemple mangrove et forêt sèche), nous avons comme principe d'échantillonner deux stations représentatives de chacun des grands écosystèmes naturels (Figs. 1 et 2). En 2016, ceci a concerné uniquement le site « Le Morne Rose, le Bois La Roche, le Cap Enragé » (ZNIEFF 36), avec une station en zone méso-hygrophile (Morne Rose) et une station dans la partie basse littorale (Cap Enragé). Dans le cas des trois autres ZNIEFF de petite taille et/ou plus homogènes écologiquement, une seule station d'échantillonnage a été positionnée dans l'habitat principal ; cette station pouvant être étendue (multi-sites) en fonction de la configuration du terrain pour poser les différents pièges.

Les sites de collecte ont été choisis à la fois pour représenter les habitats des ZNIEFF mais leur emplacement a aussi été fortement contraint par l'accessibilité pour installer les divers pièges. En effet, les pièges employés sont pour certains difficiles à transporter (PolytrapTM, Polyvie bleu, etc.) et d'autres nécessitent des emplacements dégagés pour attirer efficacement (cas du piège lumineux) ou des zones herbeuses ou de lisière (pièges Malaise, assiettes colorées) propices aux déplacements des espèces floricoles.

En plus du protocole, deux pièges vitres de grande taille et plusieurs pièges aériens (nectar de banane) ainsi qu'un petit piège lumineux ont été positionnés au Morne Obély et à Fond Berthier, à proximité de la ZNIEFF du Morne Chapeau Nègre. Les résultats ne sont pas intégrés à la présente étude mais ils alimentent notre base de données sur la distribution des insectes de Martinique.

Fig. 1. Carte schématique des formations végétales potentielles de Martinique (d'après Joseph, 2009) et position des quatre ZNIEFF étudiées lors de la campagne 2016.



II.3 Les stations étudiées

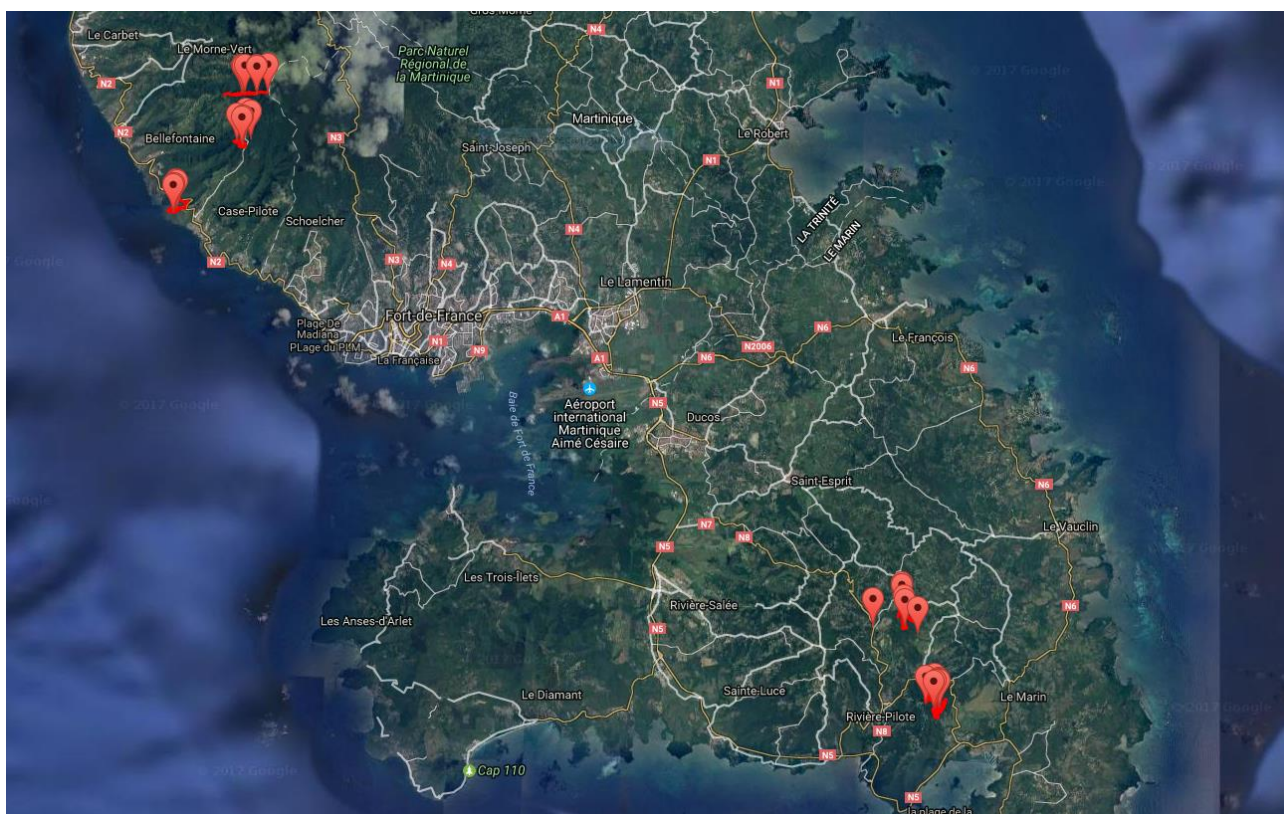


Figure 2. Localisation des stations de collecte (points rouges) sur une photo aérienne du centre-sud de la Martinique (extrait de la base de données CardObs).

Les tableaux suivants récapitulent les coordonnées des stations échantillonnées et précisent, le cas échéant, les particularités d'échantillonnage. Les coordonnées GPS sont données dans le système de projection WGS84. Il s'agit d'un point moyen de la zone d'échantillonnage, celle-ci étant souvent de quelques centaines de mètres autour de ce point et parfois enregistrée sous forme de polygone ou de polygône dans l'outil naturaliste CardObs.

ZNIEFF 23 : Le Rocher Zombis¹ – 109 ha

Commune et lieu-dit	Zone	Altitude (mètre)	Coordonnées GPS	Remarques sur le protocole appliqué
Le Marin, Rocher Zombis	--	120 – 170 m	14°29,124'N 60°53,074 W	Protocole complet

ZNIEFF 48 : Le Morne Camp, le Morne Roche – surface non indiquée (env. 50 ha)

Commune et lieu-dit	Zone	Altitude (mètre)	Coordonnées GPS	Remarques sur le protocole appliqué
Rivière Pilote, Morne Camp	--	180 – 270 m	14°30,790 N 60°53,784 W	Protocole complet

¹ Nous suivons ici l'orthographe du lieu-dit fournie par l'IGN (consultation du Géoportail), alors que le « classeur ZNIEFF » indique l'orthographe au singulier « Rocher Zombi ».



Fig. 3. Stations prospectées dans les deux ZNIEFF du sud de la Martinique (ZNIEFF 23 et 48)

ZNIEFF 36 : Le Morne Rose, le Morne Bois la Roche, le Cap Enragé – 410 ha

Commune et lieu-dit	Zone	Altitude (mètre)	Coordonnées GPS	Remarques sur le protocole appliqué
Morne Rose	Z1	600 – 630 m	14°40,372'N 61°07,487'W	Protocole complet
Cap Enragé	Z2	140 - 160 m	14°39,092'N 61°08,829'W	Protocole complet

ZNIEFF 47 : Le Morne chapeau nègre – 191 ha

Commune et lieu-dit	Zone	Altitude (mètre)	Coordonnées GPS	Remarques sur le protocole appliqué
Trace de Côte Bois d'Inde	--	620 - 800 m	14°41,402N 61°07,185W	Protocole complet mais absence de mare ou de cours d'eau accessible (pas de troubleau ni de collecte d'Odonates).



Fig. 4. Stations prospectées dans les deux ZNIEFF de la côte Caraïbe de Martinique (ZNIEFF 36 et 47). Noter que les deux points au nord de Morne Rose sont des compléments d'inventaire hors étude ZNIEFF.



La ZNIEFF 36, ici dans le secteur de Cap Enragé, présente un intéressant transect altitudinal continu du niveau de la mer jusqu'au Morne Rose, vers 650 m d'altitude.

III. Ordres et familles étudiés

La méthodologie vise à collecter le plus largement possible l'entomofaune de chaque site, par des dispositifs de piégeage à large spectre et par une collecte active orientée sur les habitats et micro-habitats favorables. Les ordres et familles traités sont ceux pour lesquels nous possédons une expertise dans notre réseau.

Les principaux ordres collectés et identifiés sont :

- les Coléoptères (numériquement le plus grand ordre d'insectes),
- les Lépidoptères diurnes et nocturnes,
- les Odonates,
- les Hémiptères (Hétéroptères = punaises, etc.),
- les Hyménoptères (en particulier les fourmis + guêpes et autres),
- les Diptères (mouches...),
- les Orthoptères,
- les Phasmatodea.

En raison de leur faible abondance, d'autres ordres ont été étudiés de façon plus ponctuelle, comme par exemple les Dermaptères, les Trichoptères et les Blattodea (Dictyoptères).

Les données concernant les Arachnides (scorpions et grosses mygales) ont également été notées, de même que ponctuellement des escargots et de l'herpétofaune. Pour ces groupes non ciblés par les prospections, des photos ont servi de support à la détermination.



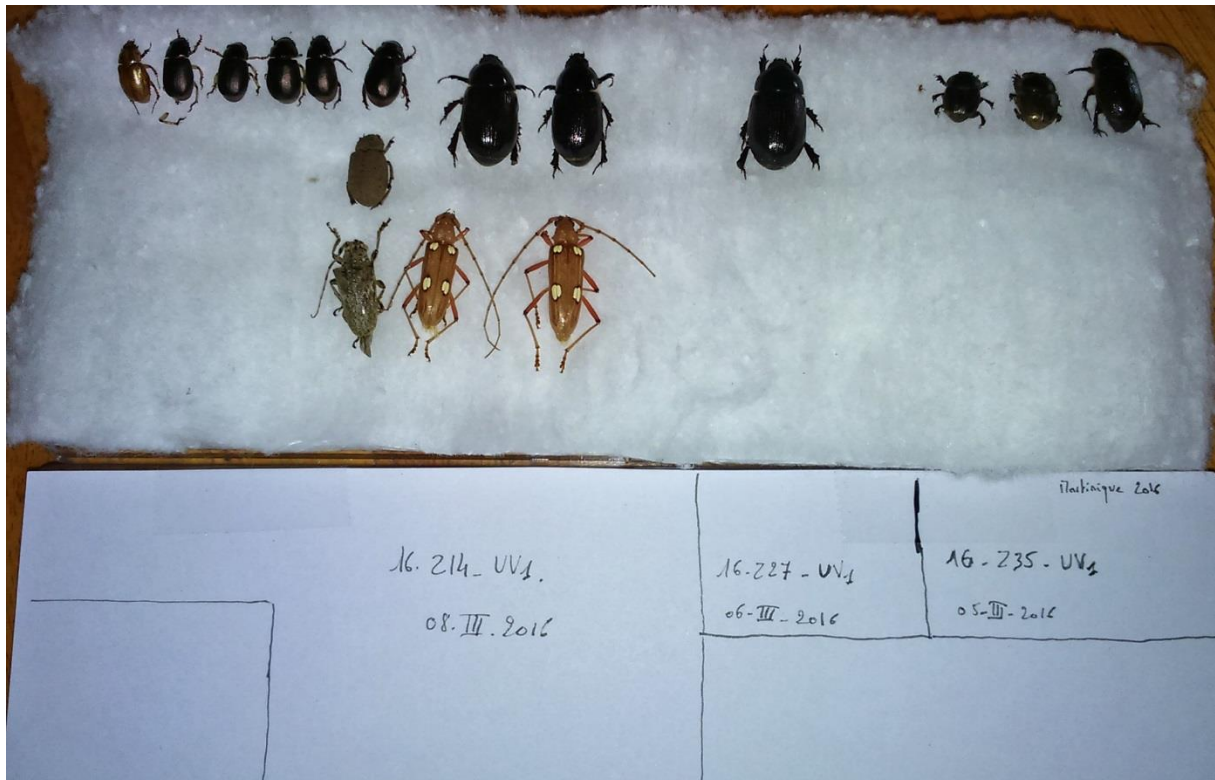
Caribena versicolor (Walckenaer, 1837), Matoutou falaise. Non visée par l'inventaire, cette espèce emblématique a été notée dans la base de données (ici photo prise dans la ZNIEFF 47 Morne Chapeau nègre).

III.1 Référentiel taxonomique

Nous avons utilisé le référentiel taxonomique national (TAXREF V10, Gargominy *et al.*, 2016) qui, pour les Antilles, s'appuie notamment sur Peck (2011) pour les Coléoptères, Zagatti *et al.* (en ligne) pour les Lépidoptères, Meurgey & Picard (2011) pour les Odonates et Lelong & Langlois (2005) pour les Phasmes.

Dans un cadre partenarial entre la SEAG et l'UMS 2006 PatriNat du MNHN, les études ZNIEFF conduites depuis 2011 permettent aussi de compléter le référentiel taxonomique. Ceci concerne les nouvelles espèces et nouveaux signalements publiés sur la base du matériel des ZNIEFF, le constat de noms utilisés (synonymes) qui n'étaient pas dans TAXREF et méritaient d'être ajoutés pour faciliter la gestion des connaissances (exemple de *Memphis verticordia* / *Memphis dominicana*) et également des espèces déjà signalées de Martinique mais non listées dans TAXREF (exemple de la cigale *Carineta martiniquensis* Davis, 1934) ou encore des évolutions de taxonomie pas encore prises en compte (genres *Eurema* / *Pyrisitia*).

La publication d'une liste actualisée des Lépidoptères Erebidæ de Martinique (Deknuydt *et al.*, 2016), en partie fondée sur le matériel provenant de l'étude des ZNIEFF, a permis également de compléter TAXREF en 2016.



Exemple de conditionnement des Coléoptères échantillonnés par piégeage lumineux, sur couche de coton avec les informations de collectes associées (N. Moulin).

III.2 Experts détermineurs

Les experts suivants ont contribué aux déterminations :

Jacques Chassain (Coléoptères : Elateridae et Eucnemidae)

Robert Constantin (Coléoptères : Cantharidae, Chrysomelidae, Cleridae, Lampyridae, Lycidae, Malachiidae, Oedemeridae)

Gennaro Coppa (Trichoptères)

Nicolas Degallier (Coléoptères : Histeridae)

Francis Deknuydt (Lépidoptères et divers autres ordres)

Eddy Dumbardon-Martial (Diptères et Hyménoptères)

Christophe Girod (Dermatoptères)

Jean-Bernard Huchet (Coléoptères : Scarabaeoidea)

Sylvain Hugel (Orthoptères)

Jean-Michel Lemaire (Coléoptères : Carabidae et autres « petites » familles de Coléoptères)

Wilson Lourenço (Scorpiones)

Roland Lupoli (Hémiptères : Pentatomoidea)

Nicolas Moulin (Odonates ; Lépidoptères Rhopalocères ; Dictyoptères, Hémiptères)

Chloé Pierre (Hémiptères)

Eddy Poirier (Lépidoptères, Odonates et divers autres ordres)

Thibault Ramage (Hyménoptères : Formicidae et autres familles)

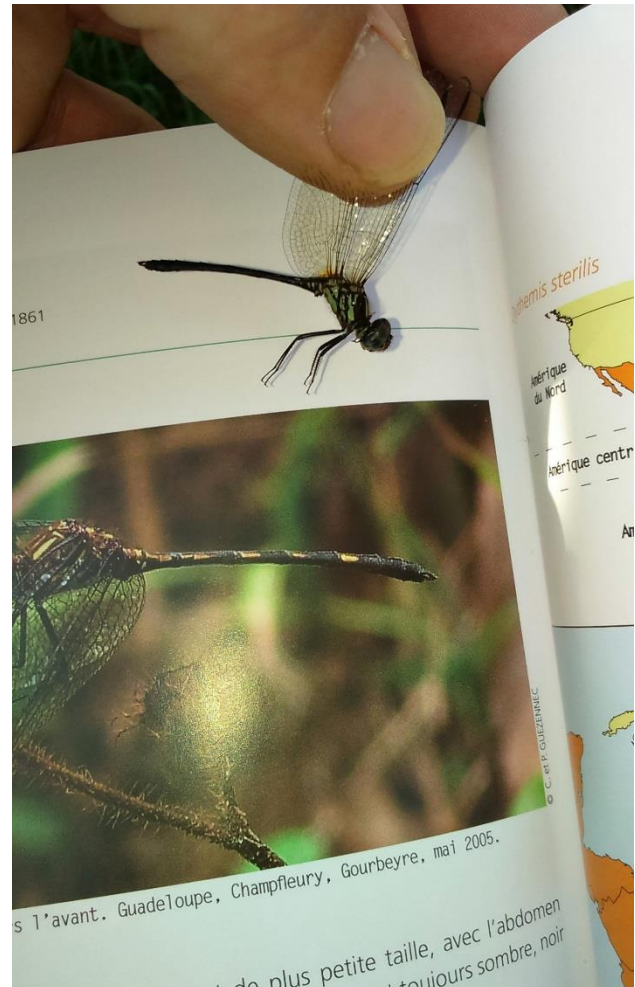
Joachim Rheinheimer (Coléoptères : Curculionidae)

Daniel Romé (Lépidoptères)

Olivier Rose (Coléoptères : Ciidae)

Allen Sanborn (Hémiptères : Cigales)

Julien Touroult (Coléoptères : Cerambycidae, Scarabaeoidea, Tenebrionidae + divers)



Les Odonates sont souvent déterminés directement sur le terrain, ici avec l'ouvrage de référence de Meurgey & Picard. Pour la majorité des autres taxons, les déterminations se font par étude des spécimens mis en collection.

Les spécimens sont conservés dans les collections des spécialistes sus-cités, le cas échéant dans les collections publiques avec lesquelles ils collaborent. En cas de description d'espèces nouvelles, nous demandons explicitement à nos correspondants de déposer l'holotype au Muséum national d'Histoire naturelle.

IV. Protocole par station

Les techniques (pièges et méthodes) employées sont adaptées aux groupes étudiés (et réciproquement, on étudie principalement des taxons pour lesquels on dispose de méthodes de collecte). La majorité des techniques indiquées dans cette section sont détaillées dans un guide sur l'étude des insectes en forêt (Nageleisen & Bouget, 2009). Leur utilisation en milieu tropical est illustrée sur le site de la SEAG : <http://insectafgseag.myspecies.info>

Le protocole mis en place en 2016 était le même qu'en 2015 et 2016, à une variante près : le remplacement d'un des deux pièges Polytrap™ par un piège Polyvie bleu (PVB). Ce piège PVB visait à augmenter le rendement en combinant le piège d'interception Polytrap™ avec une source attractive lumineuse (rampe de LED bleues), technique récente mais éprouvée en Guyane. À notre connaissance, il s'agissait en 2016 du premier test de ce type de piège aux Antilles.

Techniques	Principes de fonctionnement	Groupes ciblés	Durée / effort de prospection par station	Phase 1 (mai)	Phase 2 (oct.)
PIÈGES					
Piège d'interception Polytrap™	Plaque de plexiglas suspendue : les insectes volants percutent et tombent dans un collecteur avec un liquide conservateur.	Coléoptères, particulièrement saproxyliques. Quelques Hyménoptères et autres ordres.	1 piège pendant 8 à 10 jours.	X	
Piège Polyvie bleu - PVB	Modèle original développé par la SEAG. Couplage attraction lumineuse (LED bleues) et interception sur base de Polytrap™	Coléoptères + divers ordres (Orthoptères, Hemiptères...)	1 piège pendant 8 à 10 jours.	X	
Piège d'interception Malaise	Tente Malaise de 1,5 m de long. Les insectes volants percutent le tissu sombre et cherchent à remonter vers la lumière, pour finir dans un flacon collecteur.	Hyménoptères, Diptères, quelques Coléoptères et autres ordres. Complémentaire de piège de type Polytrap™.	1 piège pendant 6 jours.		X
Filet d'interception cryldé	Toile agrippante synthétique dans laquelle se prennent les insectes.	Coléoptères, Hémiptères.	10 m de toile pendant 10 jours. Utilisé uniquement en présence de chablis récents.	X	

Techniques	Principes de fonctionnement	Groupes ciblés	Durée / effort de prospection par station	Phase 1 (mai)	Phase 2 (oct.)
Piège lumineux	Attraction avec une source de lumière à fort rayonnement UV. Système léger sur batterie transportable dans les sites reculés.	Lépidoptères nocturnes, divers Orthoptères, Coléoptères, etc.	1 piège en début de nuit (19 h-minuit). En phase lunaire favorable (changement de lune).	X	X
Piège aérien à appât fermenté	Bouteille plastique avec une ouverture latérale, suspendue à un arbre, contenant un liquide attractif (vin rouge ou nectar de banane...).	Certains Coléoptères Cerambycidae, Nitidulidae...	5 pièges par station pendant 10 jours. Rq : ces pièges n'étaient pas prévus au protocole initial mais ont systématiquement été utilisés depuis 2011	X	
Assiettes jaunes	Récipient de couleur jaune, posé sur une tige dépassant la strate herbacée. L'assiette contient de l'eau mélangée à un surfactant qui fait couler les insectes qui s'y posent.	Insectes floricoles, en particulier Hyménoptères, Diptères, certains Coléoptères.	2 pièges jaunes pendant 6 jours.		X
RECHERCHE ACTIVE					
Recherche de larves et mise en émergence	Recherche de bois morts attaqués par les larves. Récolte et mise en enceinte en attendant l'émergence.	Coléoptères saproxyliques.	Environ 5 kg de branches sèches mises en enceinte d'émergence.	X	
Au filet	Recherche et capture des insectes volants.	Lépidoptères diurnes, Odonates, Hyménoptères et Coléoptères.	3 heures.	X	X
Recherche à vue, de nuit	Recherche d'insectes actifs de nuit dans la végétation et « au chant ». Balayage des lisières et arbustes à l'aide d'une lampe frontale.	Orthoptères, Phasmes...	1 heure environ.		X

Techniques	Principes de fonctionnement	Groupes ciblés	Durée / effort de prospection par station	Phase 1 (mai)	Phase 2 (oct.)
Filet troubleau	Filet renforcé utilisé dans les cours d'eau et mares pour racler le fond et la végétation.	Insectes aquatiques : Coléoptères, larves d'Odonates, Hémiptères.	30 à 60 min par station de milieu humide (mare, cours d'eau...).		X
Battage (parapluie japonais)	À l'aide d'un bâton, faire tomber les insectes des feuillages sur une toile blanche.	Coléoptères, Hémiptères...	1 heure.	X	



Piège Polyvie bleu (PVB), nouveau piège testé en Martinique pour la première fois. Plusieurs espèces de longicornes nocturnes attirés par la source lumineuse et restés sur le piège.

Illustration des méthodes



**Fig. 5. Piège
Polytrap™**

Suspendu dans un endroit favorable, il intercepte les insectes qui volent dans le milieu et qui tombent dans le pot collecteur rempli d'un liquide de conservation.



Fig. 6. Piège Polyvie bleu (PVB).

Ces pièges font l'objet de travaux de recherche & développement de la SEAG depuis 2010.

Ils combinent l'effet interception d'un piège Polytrap™ classique et d'une source d'attraction lumineuse de faible puissance qui fonctionne sur batterie avec un programmeur. Les rampes LED de couleur bleue (aquariophilie) offrent un spectre lumineux particulier qui s'est avéré efficace en Guyane.



Fig. 7. Piège Malaise

Ce piège intercepte les insectes volants. En cherchant à contourner l'obstacle, ceux-ci remontent et sont dirigés vers un angle du piège, où ils passent dans un flacon contenant un liquide de conservation (en médaillon, en haut à droite).

Très efficace pour les Hyménoptères, Diptères et certains Coléoptères.

Les deux types de pièges d'interception sont complémentaires. Les pièges vitres, dont le modèle Polytrap™, capturent les espèces qui se laissent choir au contact de l'obstacle. D'autres espèces, souvent avec un vol plus habile, cherchent directement à contourner l'obstacle par le haut. Le piège Malaise (du nom du savant qui a inventé ce piège) permet de les capturer.



Fig. 8. Toile d'araignée synthétique « cryldé ». Tendue en sous-bois, dans ou près de chablis, cette technique permet la collecte d'espèces très discrètes qui se prennent dans la toile agrippante.



Fig. 9. Piège lumineux fonctionnant sur groupe électrogène. Les insectes attirés par une lumière puissante à fort spectre dans l'UV se posent sur le drap blanc.

La photo a été prise en début de nuit, avant l'arrivée des premiers papillons.



Fig. 10. Piège à appât fermenté.

Il s'agit d'une simple bouteille en plastique, ouverte sur un côté, suspendue dans un arbre.

L'appât est constitué de nectar de banane.

Ce piège permet la capture de Coléoptères difficiles à observer, notamment longicornes.

Note : le goulot de bouteille sur le fil sert à éviter la prédation par les rats ou des opossums.



Fig. 1. Assiette jaune.

Le réceptacle coloré, positionné sur une tige au-dessus de la strate herbacée, attire de nombreux insectes floricoles (Hyménoptères, Diptères...).

Peu utilisée aux Antilles, cette technique s'est avérée efficace.



Fig. 12. Enceintes d'émergence.

Des bois morts, présentant des signes d'attaques par des larves d'insectes saproxylophages, sont prélevés et mis en caisse hermétique. Une fois éclos, les insectes se dirigent vers la lumière. Méthode très efficace pour de nombreux coléoptères discrets dans la nature.



Fig. 13. Filet troubleau.

Ce filet, semblable au filet à papillons mais renforcé, permet de racler les herbes aquatiques et le fond des berges pour récolter les insectes aquatiques qui s'y trouvent.



Fig. 14. Le battage consiste à frapper la végétation pour faire choir les insectes dans une nappe blanche tendue appelée « parapluie japonais ». Efficace pour de nombreux groupes d'insectes.

Cette technique a été peu mise en œuvre lors de cette campagne d'étude.

(photo prise en Guyane).



Fig. 15. Lors de la récolte de bois morts, notamment ici des rameaux d'*Inga*, des nymphes sont parfois découvertes et peuvent être « élevées » jusqu'à l'émergence de l'imago. Ici, trois *Oncideres amputator* et un *Trachyderes maxillosus* trouvés dans les mêmes rameaux.

V. Gestion des données, traitements et analyses

V.1 Base de données

Les données brutes concernant les Coléoptères et Hémiptères déterminés à l'espèce ont été saisies dans la base de données en ligne CardObs (<http://cardobs.mnhn.fr>). Cet outil permet notamment un pointage précis des localités, sous forme de point, ligne ou polygone (Fig. 16), la sauvegarde des données et leur visualisation cartographique. Ces données sont ensuite intégrées à l'Inventaire national du Patrimoine naturel (INPN : inpn.mnhn.fr), plateforme nationale du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP).

Pour être analysées, l'ensemble des données ont été placées dans un tableur (Fig. 17) avec des champs standardisés qui comporte 1083 lignes (1 lieu – 1 espèce – 1 date – n individus). Cette table a été exploitée à l'aide de tableaux croisés dynamiques afin d'obtenir des tableaux de synthèse, par site, par méthode, par ordre...

Des analyses de diversité et des comparaisons entre sites ont été effectuées à l'aide du logiciel statistique PAST (Hammer *et al.*, 2001). Les données brutes, sous forme de tableur, peuvent être fournies à toute personne, sur simple demande. Elles sont destinées à un usage public dans le cadre du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP).

Station : localité et   v  nement de récolte
Espèces ou spécimens collectés

n   INPN de la station: 1395664
Saisi le 08/01/2017 15:16:02
Modifié le 08/01/2017 15:18:43

Nom (code personnel)
ZN48 YPT

Localité
Code localité
16-Z48-JAU2

Carte IGN
OrthoPhoto IGN
Plan
Satellite

Localité de référence
Localité
Rivière-Pilote
INSEEC97220
Commune : Rivière-Pilote (insee 97220)
Département : Martinique (D2)
Région : Martinique
Calculer

Définir le niveau administratif pour la recherche de localité

Toponymie
Rechercher un toponyme IGN

Situation / Lieu-dit
Morne Camp

POINT
Modifier

Système de coordonnées
Système de projection :
Longitude / Latitude (WGS 84)
Précision (m) :
20
latitude :
14.509219
= 14
  
30
'
33.1878
"
longitude :
-60.891556
= -60
  
53
'
29.6016
"

Fig. 16. Capture d'écran de l'interface de saisie de CardObs, avec le point correspondant à une assiette colorée (Morne Camp, ZNIEFF 48).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
	CD_EVT_OBS	ZNIEFF	Commune	Lieu-dit	DATE_fin	Méthode collec	LB_technique	Collecteur	Ordre	Famille	Sous-famille	Espèces
1	CD_EVT_OBS	ZNIEFF	Commune	Lieu-dit	DATE_fin	Méthode collec	LB_technique	Collecteur	Ordre	Famille	Sous-famille	Espèces
2	ZN23 ASW	ZNIEFF 0023	Marin	Rocher Zombis	28/05/2016	Filet cryl�� sur un ASW - toile Cryl��		Poirier Eddy	Coleoptera	Cerambycidae		Oedope
3	ZN23 BT	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	28/5/16	PA	BT - Piège banane ou fruit	Poirier Eddy	Coleoptera	Coccinellidae	Chilocorinae	Cladis r
4	ZN23 BT	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	28/5/16	PA	BT - Piège banane ou fruit	Poirier Eddy	Coleoptera	Elatridae	Agrypninae	Chalcol
5	ZN23 BT	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	28/5/16	PA	BT - Piège banane ou fruit	Poirier Eddy	Coleoptera	Nitidulidae		Sorania
6	ZN23 BT	ZNIEFF 0023	Marin	Rocher Zombis	28/05/2016	Pièges nectar de	BT - Piège banane ou fruit	Poirier Eddy	Coleoptera	Cerambycidae		Trachyc
7	ZN23 BT	ZNIEFF 0023	Marin	Rocher Zombis	28/05/2016	Pièges nectar de	BT - Piège banane ou fruit	Poirier Eddy	Coleoptera	Cerambycidae		Chlorid:
8	ZN23 BT	ZNIEFF 0023	Marin	Rocher Zombis	28/05/2016	Pièges nectar de	BT - Piège banane ou fruit	Poirier Eddy	Coleoptera	Cerambycidae		Eburia i
9	ZN23 BT	ZNIEFF 0023	Marin	Rocher Zombis	28/05/2016	Pièges nectar de	BT - Piège banane ou fruit	Poirier Eddy	Coleoptera	Cerambycidae		Eburia i
10	ZN23 BT	ZNIEFF 0023	Marin	Rocher Zombis	28/05/2016	Pièges nectar de	BT - Piège banane ou fruit	Poirier Eddy	Coleoptera	Cerambycidae		Mimete
11	ZN23 BT	ZNIEFF 0023	Marin	Rocher Zombis	28/05/2016	Pièges nectar de	BT - Piège banane ou fruit	Poirier Eddy	Coleoptera	Scarabaeidae		Cyclope
12	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	02/01/2017	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Ecyrus
13	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	06/02/2017	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Ecyrus
14	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	06/02/2017	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Solenop
15	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	15/11/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Solenop
16	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	15/11/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Ecyrus
17	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	29/05/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy	Coleoptera	Cerambycidae		Urglept
18	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	29/12/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Ecyrus
19	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	30/06/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Neocon
20	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	30/06/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Tenebrionidae		Cyrtoso
21	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	30/06/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Urglept
22	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	30/06/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Oncider
23	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	30/06/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Nesano
24	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	30/06/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Chlorid:
25	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	30/07/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Chlorid:
26	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	30/07/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Stylolep
27	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	30/07/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Urglept
28	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	30/07/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Neocon
29	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	30/07/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Tenebrionidae		Cyrtoso
30	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	30/07/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Mimete
31	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	30/07/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Methia r
32	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	30/08/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Dryas i
33	ZN23 EXL	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	30/08/2016	Ex larva	EXL - Ex larva, enceinte d'émergence	Poirier Eddy, Deknuydt Francis	Coleoptera	Cerambycidae		Urglept
34	ZN23 HC	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	5/5/16	A vue	HCD - A vue de jour	Poirier Eddy	Lepidoptera	Lycanidae	Thelinae	Electro:
35	ZN23 HC	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	18/5/16	A vue	HCD - A vue de jour	Poirier Eddy	Lepidoptera	Erebidae	Arctiinae	Napata
36	ZN23 HC	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	18/5/16	A vue	HCD - A vue de jour	Poirier Eddy	Lepidoptera	Hesperiidae	Pyrginae	Pyrgus
37	ZN23 HC	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	18/5/16	A vue	HCD - A vue de jour	Poirier Eddy	Lepidoptera	Nymphalidae	Charaxinae	Cymat
38	ZN23 HC	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	18/5/16	A vue	HCD - A vue de jour	Poirier Eddy	Lepidoptera	Nymphalidae	Heliconiinae	Dryas i
39	ZN23 HC	ZNIEFF 0023	Rivière Pilote et du Marin	Rocher Zombis	18/5/16	A vue	HCD - A vue de jour	Poirier Eddy	Lepidoptera	Nymphalidae	Nymphalinae	Anartia

Fig. 17. Tableau utilisé pour analyser les données, support pour divers croisements.

V.2 Les espèces déterminantes ZNIEFF et autres taxons remarquables

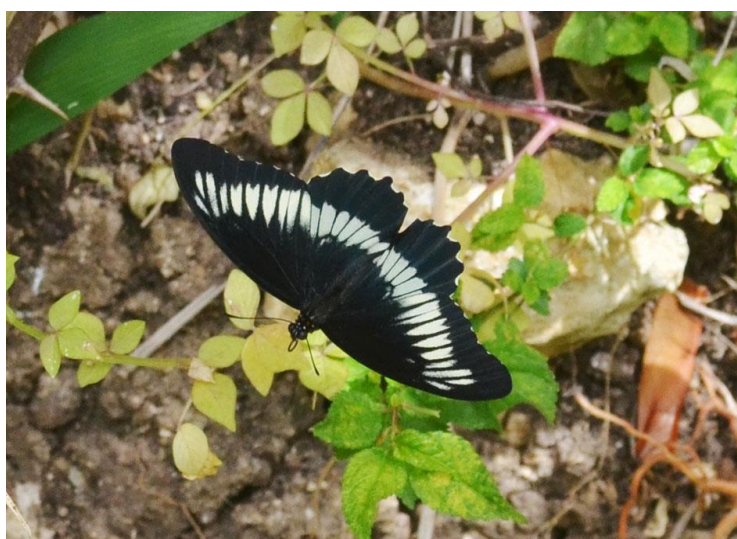
Les espèces déterminantes constituent un concept clé des ZNIEFF de deuxième génération. En effet, ces espèces permettent de définir de façon objective l'intérêt faunistique ou floristique qui motive la désignation en ZNIEFF (Elissalde-Videment *et al.*, 2004). La définition de ces espèces déterminantes repose (Horellou *et al.*, 2014) sur leur caractère : rare, menacé, endémique, localisé ou en limite d'aire. Pour les insectes martiniquais, l'approche retenue combine à la fois la rareté et la responsabilité patrimoniale.

- Par rareté, nous entendons le fait d'être localisé géographiquement car il n'est pas possible d'avoir des estimations d'abondance pour la grande majorité des insectes. Cet aspect géographique de la rareté est pertinent par rapport au fait d'identifier des sites remarquables comme les ZNIEFF.
- Par responsabilité patrimoniale, nous entendons le fait que la Martinique possède une forte proportion de la répartition des espèces. La Martinique possède ainsi une forte responsabilité pour ses endémiques strictes et également pour les endémiques de quelques îles (Sainte-Lucie et Martinique par exemple). Par opposition, n'ont pas été retenues dans la liste déterminante des espèces très rares en Martinique mais qui sont beaucoup plus répandues ailleurs (faible responsabilité de la Martinique pour ces espèces).

Une liste d'insectes et autres arthropodes terrestres déterminants pour les ZNIEFF a été établie en 2014 sous l'autorité du CSRPN Martinique. Des propositions de révision sont proposées en 2017. Cette liste figure en annexe 2 et nous nous appuyons dessus pour argumenter l'intérêt patrimonial des sites étudiés.

De façon pragmatique, la liste des espèces déterminantes repose sur les groupes les mieux connus (certains Coléoptères, Lépidoptères et Odonates...).

Pour beaucoup d'autres taxons, les connaissances s'avèrent trop lacunaires pour savoir quelles espèces sont réellement remarquables. Par exemple, lors de la campagne 2014, nous avons mieux échantillonné et déterminé les Hyménoptères (fourmis notamment) et Diptères, ce qui a entraîné la découverte d'espèces nouvelles pour la Martinique. On ne peut cependant pas savoir si elles y sont répandues ou localisées.



Battus polydamas cebriones (Dalman, 1823). Papilionidae dont la sous-espèce est endémique de Martinique. Il s'agit cependant d'une espèce commune, surtout dans les milieux secondaires, qui n'est pas déterminante.

En plus des espèces déterminantes, les autres espèces endémiques, les espèces rares et les autres facteurs d'intérêt sont mentionnés dans les parties qui suivent.

RÉSULTATS GÉNÉRAUX



I. Matériel collecté

Les chiffres présentés concernent uniquement les insectes et ne tiennent pas compte des quelques Arachnides observés.

Au total un peu plus de 5900 spécimens ont pu être déterminés au genre ou à l'espèce, parfois seulement à la famille (tableau I). Ceci correspondant à environ 441 taxons (Tableau III). Le nombre de spécimens collectés s'avère élevé comparativement aux autres années (en comparaison le maximum obtenu était en 2014 sur 6 sites : 7971 spécimens et 380 espèces).

L'abondance par ordre (tableau I a) traduit les méthodes de collecte utilisées depuis 2014, avec l'adjonction de pièges Malaise et d'assiettes colorées, méthodes permettant de bien échantillonner les Diptères et Hyménoptères. Les Lépidoptères sont compris dans des effectifs semblables aux autres années d'étude. Pour les Diptères et Hyménoptères, les tentes Malaise et les assiettes colorées ont eu un rendement meilleur qu'en 2015 et comparable à 2014 (Tableaux annexe 5).

Les Hémiptères ont bénéficié d'un effort accru de détermination mais aussi comme les Coléoptères, d'un meilleur échantillonnage grâce aux pièges PVB ajoutés au protocole.

Ordre	ZNIEFF 23 Rocher Zombi	ZNIEFF 36 Cap Enragé- Morne Rose	ZNIEFF 47 Morne Chapeau nègre	ZNIEFF 48 Morne Camp	Total campagne 2016
Coleoptera	162	221	105	209	697
Dermaptera	1			1	2
Diptera	1009	998	937	1289	4233
Hemiptera	12	30	5	14	61
Hymenoptera	41	93	179	112	425
Lepidoptera	67	143	55	122	387
Odonata	22	34		27	83
Orthoptera	7	11	6	12	36
Trichoptera			2		2
Total	1321	1530	1289	1786	5926

Tableau I a. Répartition par ordre des effectifs collectés et déterminés dans chaque ZNIEFF lors de l'étude 2016.

II. Diversité par ZNIEFF

II.1 Diversité par ZNIEFF et effort de collecte

La diversité varie plus que les autres années entre sites, (par exemple entre 104 et 141 taxons déterminés pour les ZNIEFF 2015) : la fourchette varie de 137 à 240. Le 240 s'explique par la diversité des milieux de la ZNIEFF 36 prospectée et par le fait d'y avoir prospecté deux stations bien différentes (Cap Enragé / Morne Rose). Ces chiffres par ZNIEFF sont dans la fourchette haute des études réalisées en ZNIEFF, ce qui est lié à plusieurs facteurs : 2 saisons échantillonnées, protocole complémentaire aux deux saisons (comme pour toutes les études depuis 2014) et également l'adjonction en 2016 des pièges PVB en remplacement d'un Polytrap. La richesse globale est également plus forte que les autres années (Tableau III) pour les mêmes raisons ainsi que parce que les habitats étaient variés ce qui engendre de la diversité bêta (diversité de différenciation des cortèges).

Globalement, sur l'ensemble des études ZNIEFF, les différences de richesse proviennent de la différence d'effectif collecté (Fig. 14), c'est-à-dire du succès et de la quantité de pièges employés. Ceci montre qu'il n'est pas pertinent de comparer les richesses spécifiques car cet indicateur est très sensible à la pression d'échantillonnage et s'avère peu informatif sur l'intérêt patrimonial de la communauté. Il peut y avoir des communautés pauvres en espèces mais à fort endémisme et fort niveau de rareté. C'est typiquement le cas de la ZNIEFF 47.

	ZNIEFF 23 Rocher Zombi	ZNIEFF 36 Cap Enragé- Morne Rose	ZNIEFF 47 Morne Chapeau nègre	ZNIEFF 48 Morne Camp	Total
Effectif	1319	1528	1289	1784	5920
Richesse observée	150	240	137	208	441
Indice de Simpson	0,86	0,88	0,73	0,89	0,90
Indice de Shannon	2,98	3,52	2,44	3,3	3,56

Tableau II. Abondance, richesse spécifique et diversité des ZNIEFF étudiées en 2015.

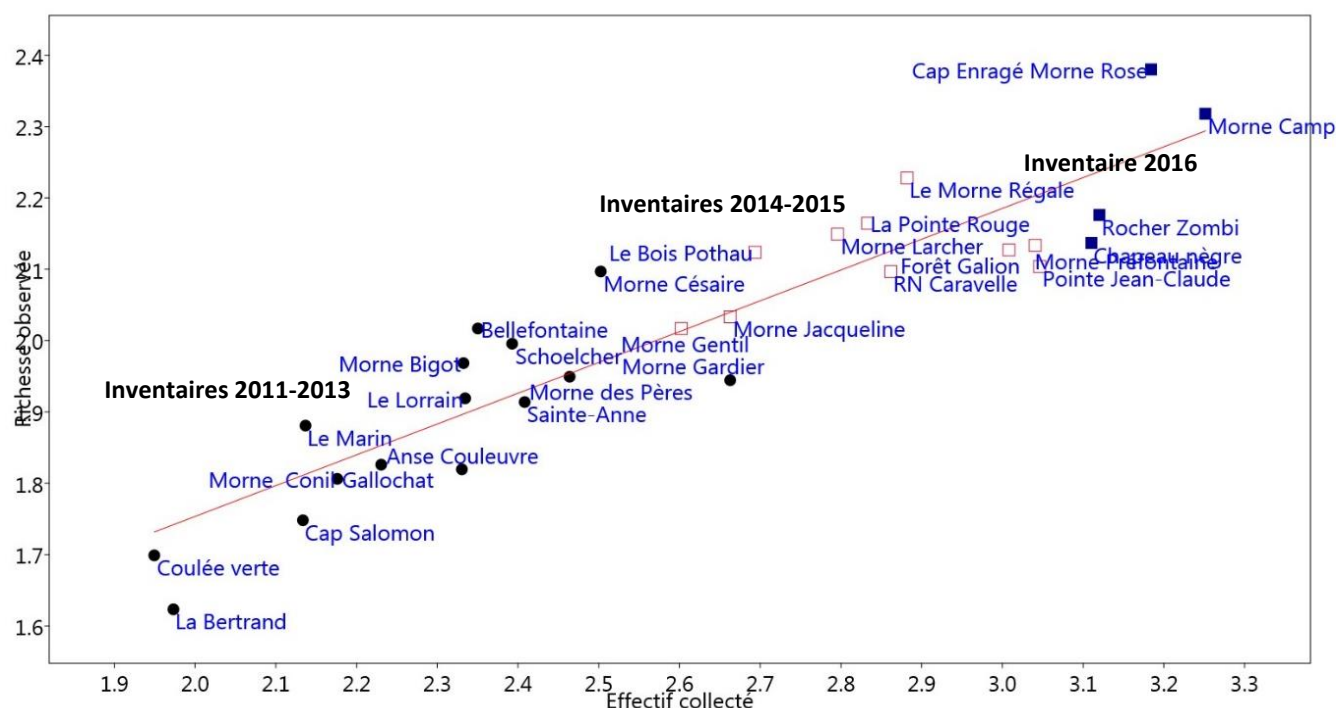


Figure 18. Relation entre l'effectif d'insectes collecté et étudié par ZNIEFF et la richesse spécifique observée pour les sites étudiés depuis 2011. La relation est établie après une transformation Log-Log des deux variables. Les ZNIEFF étudiées en 2015 et 2014 figurent avec un carré brun et les quatre de 2016 avec un carré bleu. Une corrélation entre richesse et effectif est manifeste, et statistiquement significative ($R^2=0,84$; $p<0,001$).

L'effet de l'augmentation d'efficacité des inventaires est visible sur la figure 18 avec trois étapes :

- Les inventaires de 2011 à 2013 avec une seule campagne d'échantillonnage ;
- Les inventaires de 2014 et 2015 avec une seconde campagne d'échantillonnage comprenant des techniques complémentaires ;
- L'inventaire de 2016 qui incorpore un nouveau type de piège, le PVB.

Années et sites		Protocole	Richesse observée	Effectif étudié	Indice de Simpson	Indice de Shannon
2011	(5 ZNIEFF dans des secteurs variés)	1 mission + complément	245	1080	0,99	4,92
2012	(6 ZNIEFF dans des secteurs variés)	1 mission + complément	267	1136	0,99	4,94
2013	(4 ZNIEFF dans le Sud-Ouest)	1 mission	177	970	0,94	4,07
2014	(5 ZNIEFF et 1 RN dans le secteur Caravelle)	2 missions	383	4795*	0,98	4,51
2015	(4 ZNIEFF dans le Sud-Ouest)	2 missions	277	2583	0,91	3,86
2016	(4 ZNIEFF dans plusieurs secteurs différents)	2 missions (et introduction du PVB)	441	5920	0,90	3,56

Tableau III. Résumé de la diversité collectée lors des cinq campagnes d'étude des ZNIEFF de 2011 à 2016. * en 2014, certains micro-diptères Nématocères extrêmement abondants ont été retirés des calculs de diversité.

II.2 Différences faunistiques entre ZNIEFF

Afin d'explorer les différences de communautés d'espèces selon les secteurs d'étude (effet biogéographique) et selon les étages de végétation (effet écologique), nous avons mobilisé l'ensemble des 29 sites étudiés depuis 2011. Pour rendre les données comparables, nous avons :

- Limité l'étude aux seuls groupes étudiés selon les mêmes méthodes pendant les cinq campagnes d'inventaire et déterminés de façon homogène : Lépidoptères diurnes et nocturnes, Coléoptères Scarabaeidae (partie), Passalidae, Trogidae, Cerambycidae, Buprestidae, Lycidae et Lampyridae ; Hemiptères : Pentatomoidea ;
- Utilisé l'indice de similarité de Simpson, peu sensible au sous-échantillonnage et qui traduit essentiellement les différences de compositions (remplacement des espèces) et peu les différences de richesses (communautés « emboîtées »).
- Assigné à priori chaque site à un ensemble géographique et écologique (zone de montagne hygrophile, zones mixtes, zone littorale/xérophile Nord, Caravelle, Sud, Sud-Ouest).

L'analyse multivariée consiste à visualiser si la similarité des compositions valide les groupes définis *a priori* ou si d'autres gradients et regroupements sont à envisager.

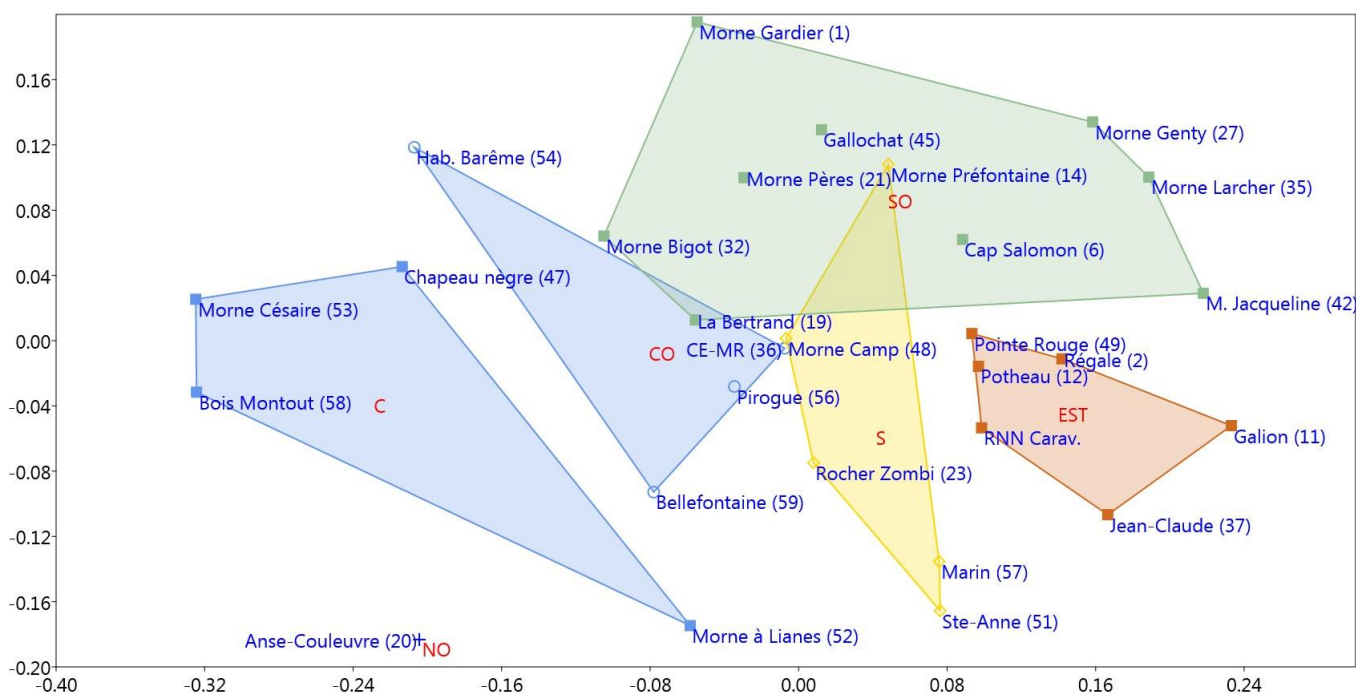


Figure 19. Cadastre non métrique (NMDS) des 29 sites étudiés en fonction de la similarité de leur composition en insectes (sélection de familles étudiées de façon homogène ; indice de Simpson ; Stress = 0,34). Les groupes de milieux et de secteurs géographiques (figurés différents des sites) ont été définis *a priori*. Lecture du graphique : plus deux points sont proches, plus ils ont la même composition en espèces.

Une visualisation exploratoire par un cadastre non contraint (NMDS, Fig. 19), suggère un net effet écologique et biogéographique :

- Une nette différence de composition entre les secteurs de forêt hygrophile et les secteurs de forêt xéro-mésophile du littoral et des mornes du Sud ;

- Une différence qu'on peut qualifier de biogéographique entre les secteurs de forêt xéro-mésophile du Centre-Est (secteur Caravelle) et ceux du Sud-Ouest (Trois-Îlets, Anses-d'Arlet etc.) ;
- Un effet de l'année de collecte qui semble négligeable par rapport aux deux aspects précédents.

Ces différences entre groupes s'avèrent significatives : ANOSIM (test statistique d'analyse de similarité), $R=0,20$; $p<0,01$.

La composition des quatre ZNIEFF étudiées en 2016 s'insère dans le schéma général attendu par la position des sites et leur étage de végétation :

- Rocher Zombis et Morne Camp se positionnent dans l'ensemble des ZNIEFF des forêts du Sud, proche faunistiquement de la zone Sud-Ouest (Anse d'Arlets, Diamant...) ;
- La position de la ZNIEFF 36, Cap Enragé – Morne Rose, est intermédiaire entre les ensembles du Centre-Caraïbe et la composition des sites du Sud-Ouest. On peut l'interpréter comme la juxtaposition d'une faune littorale de zone xérophile au Cap Enragé (rappelant le cortège du Sud-Ouest) et d'une faune de zone méso- voire hygrophile au Morne Rose ;
- Le Morne Chapeau nègre se rapproche des autres ZNIEFF étudiées en zone hygrophile de la zone de relief des Pitons du Carbet.

III. Richesse en espèces déterminantes

Nous nous appuyons ici sur la liste des espèces déterminantes complétée en 2017 (proposition non encore validée par le CSRPN) et maintenons les espèces déterminantes de niveau 3, c'est-à-dire des espèces notables mais qui ne peuvent justifier de la désignation d'une ZNIEFF. Un tableau récapitulatif des espèces déterminantes observées lors des études de 2014 à 2016 est fourni en annexe IV.

Les sites étudiés en 2016 comportent tous des espèces déterminantes et en moyenne plus que les sites étudiés les années précédentes (Fig. 20). Plus qu'un intérêt entomologique bien supérieur, il faut aussi voir là l'effet du renforcement de l'échantillonnage grâce au PVB qui a dû augmenter la détection des Coléoptères nocturnes.

Dans le Sud de la Martinique, les deux « petites » ZNIEFF de Rocher Zombis et Morne Camp atteignent 10 espèces déterminantes, soit le plus grand total observé jusqu'à présent. Il s'agit des espèces endémiques caractéristiques des reliques de forêts xéro-mésophiles. Au Rocher Zombis, on peut aussi noter la présence d'un déterminant « strict », le petit Odonate *Protonевра ailsa* Donnelly, 1961.

La ZNIEFF de forêt ombrophile submontagnarde de Morne Chapeau Nègre a révélé huit espèces déterminantes dont surtout deux espèces endémiques très rares (déterminants stricts).

La ZNIEFF de Cap Enragé / Morne Rose, avec un fort étagement de la végétation à livré moins d'espèces déterminantes (7) mais tout de même à la fois des espèces déterminantes de zone

xérophile (*Nesonotus salomonoides* Brunner von Wattenwyl, 1895 ou *Acmaeodera villersi* Descarpentries, 1981) et des déterminants plutôt de forêt méso-hygrophile comme *Solenoptera metallescens* Thomson, 1860.

On peut noter que les ZNIEFF de basse altitude ont de plus grandes chances d'abriter des espèces déterminantes car les taxons endémiques des forêts xéro- à mésophiles ont été privilégiés dans la listes des espèces déterminantes, compte tenu de la rareté, des dégradations passées et actuelles qui concernent ce type de milieu relictuel.

Au-delà de ces espèces rares, endémiques et relativement bien connues, d'autres récoltes s'avèrent intéressantes pour la progression des connaissances faunistiques. Elles sont détaillées dans les parties suivantes (tableau de synthèse et notice par ZNIEFF).

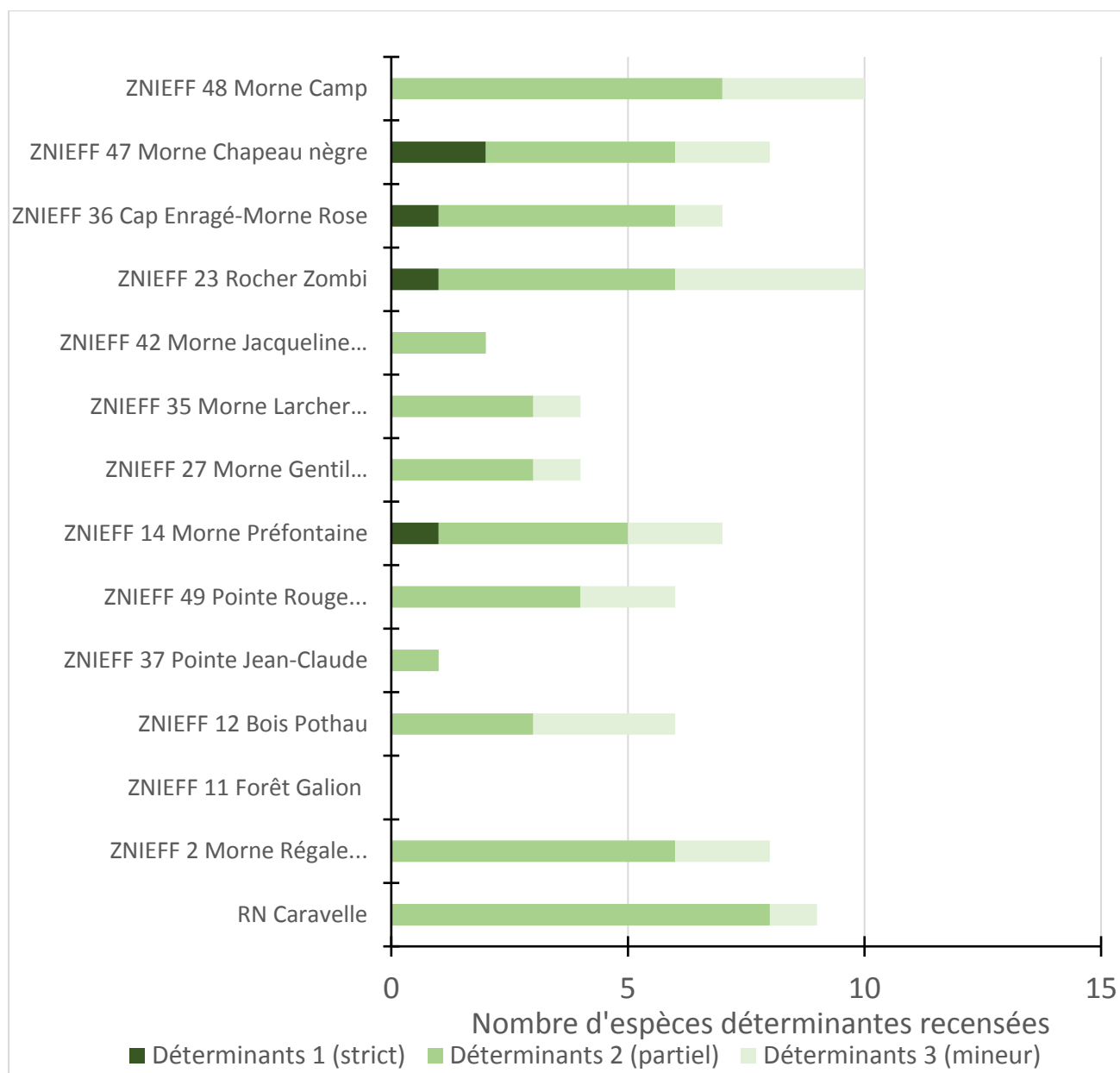


Figure 20. Nombre d'espèces déterminantes observées par site lors des campagnes de terrain 2014 et 2016, avec enrichissement par des données antérieures (1 taxon pour la ZNIEFF 35). Les quatre ZNIEFF étudiées en 2016 sont en haut du graphique.

IV. Perspectives d'analyses ultérieures

Les analyses réalisées pour ce rapport et lors des études précédentes pourraient être approfondies pour mieux évaluer et mettre en relief l'intérêt de chaque ZNIEFF et contribuer à un progrès des connaissances écologiques sur les communautés d'insectes de Martinique.

Il serait par exemple intéressant de comparer des indicateurs de diversité et de composition calculés sur l'ensemble des sites étudiés. Pour ce faire, il faudrait travailler uniquement sur les groupes qui ont été étudiés de façon comparable lors de chaque campagne (Lépidoptères, certaines familles de Coléoptères, Odonates...). Une première analyse exploratoire de ce type est présentée concernant la composition faunistique (fig. 16) et pourrait être développée pour une vaste analyse biogéographique des communautés d'insectes des milieux « naturels » de Martinique.

Il serait aussi possible, au travers de ces données standardisées issues des prospections ZNIEFF, de tester d'éventuels effets « indicateur » :

- De certains taxons vis-à-vis des autres (ex. Coléoptères / Lépidoptères) ;
- Des espèces déterminantes ZNIEFF vis-à-vis de l'ensemble de la communauté ;
- En termes de diversité : par exemple la richesse totale ou le nombre total d'endémiques est-il corrélé au nombre d'espèces déterminantes ? ;
- En termes de composition : est-ce qu'une composition différente en espèces déterminantes traduit une différence globale des communautés ?

Ces analyses sortent du cadre du présent rapport. Ceci demanderait un travail spécifique avec un « toilettage » poussé des données. Il pourrait être réalisé quand l'ensemble des ZNIEFF aura été échantillonné.

L'échantillonnage par ZNIEFF (et par zone au sein des ZNIEFF étendues et à relief varié) pourrait également être mis à profit pour mieux cerner les relations entre les espèces et les types d'habitats naturels : fréquence par type d'habitat, espèces et cortèges caractéristiques, avec une quantification de cette relation par une approche statistique comme la méthode IndVal de Dufrêne & Legendre (1997) ou une SIMPER (analyse par permutation) etc.

Les données obtenues permettent aussi d'évaluer l'efficacité des différentes méthodes de collecte, selon les taxons ciblés. De telles analyses sont fournies dans chaque rapport (partie discussion) mais elles pourraient être développées par des approches d'optimisation (quelle est la « meilleure » combinaison), en intégrant le temps/coût de chaque technique. Il serait également intéressant de comparer les méthodes qui sont appariées (même site et même période) : par exemple la comparaison entre le Polytrap, le piège lumineux et le PVB, ce dernier combinant le principe des deux premiers pièges.

Pour soutenir et renforcer des analyses comparatives et macroécologiques, quelques échantillonnages (même protocole que pour les ZNIEFF) dans des forêts très dégradées et des paysages à forte dominante agricole, seraient utiles pour « étalonner » les indices avec une référence de milieux dégradés. Ce type de site de référence manque généralement, les inventaires, à fortiori ceux des ZNIEFF, se concentrant dans les sites favorables (référence aux meilleurs états disponibles).

Un site témoin a été ajouté aux inventaires 2017. Si la démarche se poursuit, ceci devrait ainsi permettre de mieux calibrer la « valeur entomologique » des sites.

A photograph of a lush green hillside covered in dense tropical forest. Several houses are scattered across the slope, some with white walls and red roofs. In the foreground, there is a field of tall grass with a yellow bucket lying on it. The text "RÉSULTATS PAR ZNIEFF" is overlaid in white capital letters in the center of the image.

RÉSULTATS PAR ZNIEFF

Avertissement

En aucun cas les richesses spécifiques ni les listes présentées par ZNIEFF ne sauraient être considérées comme exhaustives. Contrairement aux plantes, les insectes sont difficiles à détecter : les imagos ont une courte période d'apparition, les larves sont cachées dans le substrat et la détectabilité est variable selon les groupes et les espèces. Certains ordres et familles n'ont pas été échantillonnés. Cet inventaire est un sondage rapide des communautés d'espèces présentes dans ces secteurs.

L'effort standardisé (même période, mêmes méthodes) permet cependant de comparer l'intérêt relatif des ZNIEFF les unes par rapport aux autres. Leur intérêt est également mis en perspective par rapport à d'autres inventaires effectués aux Antilles par la SEAG (exemple : plus de 1000 données de Cerambycidae disponibles en base de données) et dans les publications (ex. Meurgey & Picard, 2011).

I. Liste des observations réalisées lors de la campagne 2016

Cette synthèse reprend les observations effectuées lors des prospections de terrain de la campagne de terrain 2016. Le tableur complet avec les données sources peut être transmis sur simple demande adressée aux auteurs ou à la DEAL Martinique.

Famille	Taxon terminal	ZNIEFF 23 Rocher Zombis	ZNIEFF 36 Morne Rose, Cap Enragé	ZNIEFF 47 Morne Chapeau Nègre	ZNIEFF 48 Morne Camp	Commentaires
COLEOPTERA						
Attelabidae	<i>Hamiltoniauletes guadelupensis</i> (Hustache, 1929)			1		
Bostrichidae	<i>Amphicerus</i> sp.	4				
	Bostrichidae sp.		1			
	<i>Xylomeira tridens</i> (Fabricius, 1792)	1				
Brentidae	Brentidae sp.	5				
	<i>Raphirhynchus</i> sp.			1		
	<i>Stereodermus exilis</i> Suffrian, 1870		1	9	7	
Buprestidae	<i>Acmaeodera villiersi</i> Descarpentries, 1981		4			Endémique des Petites Antilles. Rare espèce du littoral, découverte récemment en Martinique.
	<i>Aphanisticus cochinchinae seminulum</i> Obenberger, 1929		1			Espèce introduite liée à la canne à sucre.
	<i>Euplectalecia erythropha</i> (Gory, 1840)		3	2		Endémique des Petites Antilles. Espèce peu courante de forêt méso- et hygrophile.
Cantharidae	<i>Silis rogueti</i> Constantin, 2012			4		Endémique de Martinique. Peu commun.
Carabidae	<i>Aspidoglossa schach</i> (Fabricius, 1792)				2	
	<i>Athrostictus paganus</i> Dejean, 1831		19		1	
	<i>Notiobia</i> sp.			1		Première observation de ce genre dans les Petites Antilles. Taxon à étudier.
	<i>Eohomopterus</i> sp.			1		Nouvelle espèce de Paussinae déjà collectée et en cours d'étude.
	<i>Pentagonica flavipes</i> (LeConte, 1853)			4	1	
	<i>Perigona nigriceps</i> (Dejean, 1831)				2	

Famille	Taxon terminal	ZNIEFF 23 Rocher Zombis	ZNIEFF 36 Morne Rose, Cap Enragé	ZNIEFF 47 Morne Chapeau Nègre	ZNIEFF 48 Morne Camp	Commentaires
	<i>Selenophorus parumpunctatus</i> (Dejean, 1829)				7	
Cerambycidae	<i>Achryson surinamum</i> (Linnaeus, 1767)		2		2	
	<i>Bonfilsia pejoti</i> Chalumeau & Touroult, 2004		1	1		Endémique commun.
	<i>Cacostola ornata</i> Fleutiaux & Sallé, 1889			1		
	<i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758)	17		1		
	<i>Curtomerus flavus</i> (Fabricius, 1775)		2			
	<i>Cyrtinus hubbardi</i> Fisher, 1926	1				
	<i>Eburia dejeani</i> Gahan, 1895		3			Endémique de Martinique. Assez commun.
	<i>Eburia inexpectata</i> Touroult, 2012	1	2		1	Endémique de Martinique. Déterminant ZNIEFF.
	<i>Eburia insulana</i> Gahan, 1895	12	11		2	
	<i>Eburia octomaculata</i> Chevrolat, 1862				2	Peu commun en Martinique.
	<i>Ecyrus hirtipes</i> Gahan, 1895	6	1		2	
	<i>Epectasis similis</i> Gahan, 1895		1			Endémique des Petites Antilles, peu commun.
	<i>Estoloides bellefontainei</i> Touroult, 2012				4	Deuxième station connue de cette espèce décrite récemment.
	<i>Fortuneleptura cameneni</i> Villiers, 1979			2	3	Endémique assez commun. Capture intéressante dans le Sud.
	<i>Hypsioma grisea</i> (Fleutiaux & Sallé, 1889)				2	
	<i>Leptostylopsis</i> n. sp.		1			Nouvelle espèce ! A étudier et décrire (mais connu d'un seul exemplaire).
	<i>Methia necydalea</i> (Fabricius, 1798)	7	11		2	
	<i>Mimestoloides benardi</i> Breuning, 1980	3				
	<i>Neocompsa cylindricollis</i> (Fabricius, 1798)	3	3		10	
	<i>Neocompsa fulgens</i> (Fisher, 1932)		3			Endémique des Petites Antilles, peu commun. Seulement dans les biotopes littoraux.
	<i>Nesanoplium dalensi</i> Chalumeau & Touroult, 2005	1			1	Endémique Martinique et Sainte-Lucie. Forêts littorales, peu abondant.
	<i>Oedopeza fleutiauxi</i> (Villiers, 1980)	1				Peu commun.
	<i>Oncideres amputator</i> (Fabricius, 1792)	1		1	22	Espèce ingénieur qui dévitalise des rameaux pour pondre.
	<i>Birandra pinchoni</i> (Villiers, 1979)			2		Très rare endémique de Dominique et Martinique. Première capture depuis 30 ans.
	<i>Solenoptera metallescens</i> Thomson, 1860		8	4		Subendémique, peu commun en zone mésophile et hygrophile.
	<i>Solenoptera quadrilineata</i> (Olivier, 1795)	7				Endémique, localisé aux forêts xérophiles.
	<i>Strongylaspis corticarius</i> (Erichson in Schomburg, 1848)		1			Signalé récemment de Martinique. Peu commun
	<i>Styloleptus posticalis</i> (Gahan, 1895)	3	1		3	
	<i>Trachyderes maxillosus</i> (Dupont, 1834)	3			8	Endémique. Localisé dans les reliques de forêt xérophile.
	<i>Trestonia signifera</i> Buquet, 1859	1				Peu commun, subendémique
	<i>Urgleptes guadeloupensis</i> (Fleutiaux & Sallé, 1889)	6	3	1	2	
Cerylonidae	<i>Euxestus erithacus</i> (Chevrolat, 1864)	1				
Chelonariidae	<i>Chelonarium pilosellum</i> Chevrolat, 1880				5	

Famille	Taxon terminal	ZNIEFF 23 Rocher Zombis	ZNIEFF 36 Morne Rose, Cap Enragé	ZNIEFF 47 Morne Chapeau Nègre	ZNIEFF 48 Morne Camp	Commentaires
Chrysomelidae	<i>Alagoasa</i> sp. 1		1	1		Espèces déterminantes, espèces rares, endémiques et autres éléments notables.
	<i>Charidotella sexpunctata</i> (Fabricius, 1781)			1		
	<i>Chelymorpha cribraria</i> (Fabricius, 1775)	1			2	
	Chrysomelidae spp.	1	2	1	5	
	Eumolpinae sp. 1			1		
	<i>Heikertingerella</i> sp. 1		1			
	<i>Lysathia aenea</i> Bechyné, 1959	2				
	<i>Urodera crucifera</i> Lacordaire, 1848				1	
	<i>Yingaresca brevivittata</i> Blake		1			
	<i>Yingaresca</i> sp. 2		1			
Ciidae	<i>Cis atomaculatus</i> Pic, 1916				1	Nouveau signalement (connu de Guadeloupe)
Cleridae	<i>Neorthopleura subfasciatum</i> (Chevrolat, 1874)		2			Peu commun.
Coccinellidae	<i>Cladis nitidula</i> (Fabricius, 1792)	1				
	Coccinellidae spp.		2		1	
Curculionidae	<i>Anthonomus</i> sp.		1	1	1	
	<i>Cholus martiniquensis</i> Marshall, 1926			5		Endémique de Martinique et Sainte-Lucie.
	<i>Chramesus rotundatus</i> (Chapuis, 1869)	1				
	<i>Cleogonus distinctus</i> Chevrolat, 1880		1			
	Conotrachelus sp.		6			
	Cossoninae sp.			1	1	
	Cossonus sp.			1		
	Cryptorhynchini sp.				1	
	<i>Diaprepes abbreviatus</i> (Linnaeus, 1758)				1	
	<i>Diaprepes martinicensis</i> (Chevrolat, 1879)		1	2		
	<i>Diaprepes variegatus</i> Chevrolat, 1880			2		
	<i>Episcirrus nocturnus</i> (Chevrolat, 1880)				2	
	<i>Euplatypus parallelus</i> (Fabricius, 1801)	1				
	<i>Hilipinus tripunctatus</i> (Chevrolat, 1880)		2		1	
	<i>Isus nodulosus</i> (Chevrolat, 1880)				2	
	<i>Ixanchonus cribricollis</i> (Coquerel, 1849)			1	2	
	<i>Ixanchonus</i> sp.			3		
	<i>Lachnopus curvipes</i> (Fabricius, 1787)		2	1		
	<i>Litostylus marginicollis</i> (Chevrolat, 1880)	1				
	<i>Macrocopturus rufocollaris</i> Rheinheimer, 2014		1	1		Connu uniquement de Martinique.
	<i>Neotylodes guadelupensis</i> (Rosenschoeld, 1837)		4			
	<i>Neotylodes subfasciatus</i> (Rosenschoeld, 1837)				2	
	<i>Pappista aurulenta</i> (Chevrolat, 1880)		2	7		
	<i>Promecops posticus</i> Fahraeus, 1840			1		
	Scolytinae sp.1	1	1	1		
	<i>Semnorhynchus vacillatus</i> (Boheman, 1837)				3	
	<i>Sternochetus mangiferae</i> (Fabricius, 1775)				1	
Elateridae	<i>Chalcolepidius validus</i> Candèze, 1857	1			1	Subendémique, peu commun.

Famille	Taxon terminal	ZNIEFF 23 Rocher Zombis	ZNIEFF 36 Morne Rose, Cap Enragé	ZNIEFF 47 Morne Chapeau Nègre	ZNIEFF 48 Morne Camp	Commentaires
	<i>Conoderus poirieri</i> Chassain, Deknuydt & Romé, 2014			1	1	Endémique, localisé aux forêts bien conservées.
	<i>Dicrepidius ramicornis</i> (Palisot de Beauvois, 1805)	1			3	
	<i>Dipropus puberulus</i> (Boheman, 1858)			1	2	
	<i>Lissomus punctulatus</i> Dalman, 1824		1			
	<i>Lygelater ignitus</i> (Fabricius, 1787)				1	
Eucnemidae	<i>Eucnemidae</i> sp.	1				
	<i>Fornax</i> sp.aff. <i>insitus</i>				1	
	<i>Isorhipis picteti</i> (Bonvouloir, 1871)			2		Peu commun.
Histeridae	<i>Phelister haemorrhous</i> Marseul, 1853			1		Cosmopolite mais peu courant en Martinique
	<i>Trypanaeus flavipennis</i> Marseul, 1856		1	1		
Hydrophilidae	<i>Dactylosternum abdominale</i> (Fabricius, 1792)	1				
	<i>Enochrus bartletti</i> Short, 2004	1				
Lampyridae	<i>Aspisoma ignitum</i> (Linnaeus, 1767)		12		2	
	<i>Photinus littoralis</i> (Motschulsky, 1853)	2	4	7	9	
	<i>Robopus vittiger</i> (Gyllenhal, 1817)	3	2	1		
Lycidae	<i>Mesopteron insularum</i> Chalumeau & Roguet, 1984		1			Endémique, peu commun dans les zones mésophiles et hygrophiles.
Lymexylidae	<i>Atractocerus brasiliensis</i> Lepeletier de Saint Fargeau & Audinet-Serville, 1825			1		
Malachiidae	<i>Ablechrus nigrocaeruleus</i> (Gorham, 1898)		1			Subendémique
Meloidae	<i>Cissites maculata</i> (Swederus, 1787)				1	
	<i>Pseudozonitis marginata</i> (Fabricius, 1781)	2	1	2		
Monotomidae	<i>Hesperobaenus apicalis</i> Reitter, 1872				1	
Mordellidae	<i>Glipostenoda pallida</i> (Champion, 1896)		1			
Nitidulidae	<i>Sorania</i> sp.	5				
	<i>Stelidota strigosa</i> (Gyllenhal, 1808)	1	1			
Oedemeridae	<i>Hypasclera</i> sp.	3				
	<i>Micronacerdes</i> sp. 1			1		
	<i>Oxycopsis</i> cf. <i>quadrilineatus</i> Champion		1		2	
	<i>Oxycopsis</i> sp. 3		2	1	1	
	<i>Oxycopsis vittata</i> (Fabricius, 1775)			1	2	
Passalidae	<i>Passalus trinesides</i> Boucher, 2015	1		1	4	Endémique commun, témoin de continuité boisée dans le temps et dans l'espace.
Ptilodactylidae	<i>Ptilodactyla</i> sp. 1			1		
Ptinidae	<i>Anobiinae</i> sp. 1		1			
	<i>Trichodesma</i> sp.		1			
Rhipiceridae	<i>Callirhipis lherminieri</i> Castelnau, 1834		3	6	1	
Scarabaeidae	<i>Anomala luciae</i> Blanchard, 1850	1	3		2	
	<i>Ataenius beattyi</i> Chapin, 1940		1			Nouveau signalement pour la Martinique.
	<i>Ataenius carinator</i> Harold, 1874				2	
	<i>Ataenius gracilis</i> (Melsheimer, 1844)				5	
	<i>Ataenius luteomargo</i> Chapin, 1940	3	22		9	

Famille	Taxon terminal	ZNIEFF 23 Rocher Zombis	ZNIEFF 36 Morne Rose, Cap Enragé	ZNIEFF 47 Morne Chapeau Nègre	ZNIEFF 48 Morne Camp	Commentaires
	<i>Ataenius morator</i> Harold, 1869				1	
	<i>Ataenius nugator</i> Harold, 1880	1				
	<i>Ataenius picinus</i> Harold, 1867		1			
	<i>Ataenius scutellaris</i> Harold, 1867				5	
	<i>Ataenius strigicaudus</i> Bates, 1887	1				
	<i>Cyclocephala annamariae</i> Dutrillaux, Chalumeau, Dutrillaux, Giannoulis & Mamuris, 2013	10	9	3	5	Endémique très commun.
	<i>Digitonthophagus gazella</i> (Fabricius, 1787)	1	11			Bousier exotique.
	<i>Labarrus pseudolivinus</i> (Balthasar, 1941)		1			
	<i>Leucothyreus nolleti</i> Paulian, 1947	10	6	1	13	Endémique très commun
	<i>Leucothyreus pinchoni</i> Chalumeau & Gruner, 1976		2		2	
	<i>Nialaphodius nigrita</i> (Fabricius, 1801)		1		4	
	<i>Onthophagus antillarum</i> Arrow, 1903			2		
	<i>Phileurus valgus</i> Olivier, 1789		1			
	<i>Phyllophaga abundanti</i> Chalumeau & Gruner, 1976	5	3		3	
	<i>Phyllophaga delplanquei</i> Chalumeau & Gruner, 1976		1		1	
	<i>Tomarus cuniculus</i> (Fabricius, 1801)	2	4		2	
Staphylinidae	Staphylinidae spp.	6				
Tenebrionidae	<i>Antimachus ardoini</i> Chalumeau, 1982			2		Endémique rare, saproxylique se développant dans les troncs morts en forêt hygrophile.
	<i>Cyrtosoma martiniquensis</i> Marcuzzi, 1999	4	1	1	2	
	<i>Hesiodus caraibus</i> Fleutiaux & Sallé, 1889	3				
	<i>Opatrinus clathratus</i> (Fabricius, 1792)		2			
	<i>Statira</i> sp. 1			1	1	
	<i>Talanus</i> sp.				1	
Trogidae	<i>Omorgus suberosus</i> (Fabricius, 1775)		3		1	
DERMAPTERA						
Anisobryidae	<i>Euborellia caribea</i> Hebard, 1922				1	
	<i>Euborellia</i> sp.	1				
DIPTERA						
Agromyzidae	Agromyzidae spp.	4		8	2	
Asilidae	<i>Cerotainia melanosoma</i> Scarbrough & Knutson, 1989				1	Endémique Dominique - Martinique
Bombyliidae	<i>Tmemophlebia</i> sp.		2			
Chloropidae	<i>Apallates</i> sp. ?	1			8	
	Chloropidae sp.		2	3		
Dolichopodidae	<i>Achradocera barbata</i> (Loew, 1861)	6	2		5	
	<i>Amblypsilopus</i> sp.		1	9		
	<i>Amblypsilopus</i> sp. ?				1	
	<i>Chrysotus</i> spp.	432	464	59	83	
	<i>Condyllostylus chrysoprasi</i> (Walker, 1849)	6			4	
	<i>Condyllostylus graenicheri</i> (Van Duzee, 1927)	14	29		273	

Famille	Taxon terminal	ZNIEFF 23 Rocher Zombis	ZNIEFF 36 Morne Rose, Cap Enragé	ZNIEFF 47 Morne Chapeau Nègre	ZNIEFF 48 Morne Camp	Commentaires
	<i>Condylostylus perpilosus</i> Robinson, 1975	157	70	1	168	
	<i>Condylostylus quadriseriatus</i> Robinson, 1975		1		1	
	<i>Condylostylus quadriseriatus</i> Robinson, 1975 ?	47			27	
	<i>Condylostylus</i> sp.				2	
	<i>Diaphorus</i> sp.		26		76	
	<i>Dominicomymia chrysotimoides</i> Robinson, 1975 ?			8		
	<i>Mesorhaga</i> sp.			1	1	
	<i>Sciapus insularis</i> Aldrich, 1896 ?				1	
	<i>Sciapus luteus</i> Robinson, 1975 ?				2	
Drosophilidae	<i>Cladochaeta</i> sp. ?		1			
	Drosophilidae spp.		17	5	5	
	<i>Drosopila</i> spp.		5			
	<i>Hirtodrosophila</i> spp.				5	
	<i>Leucophenga</i> sp.	3	5			
	<i>Microdrosophila</i> sp.		2			
	<i>Palmophila</i> sp. ?		5			
	<i>Rhinoleucophenga</i> sp.		2			
	<i>Scaptodrosophila</i> sp.				3	
	<i>Stegana</i> sp.	1				
Empididae	Empididae spp.		2		2	
Lauxaniidae	<i>Allominettia</i> sp.		1		2	
	Lauxaniidae sp.			2	1	
	<i>Poecilominettia</i> sp.				2	
	<i>Poecilominettia</i> sp. ?		2			
	<i>Poecilominettia valida</i> (Walker, 1858)	1	3			
Micropezidae	<i>Grallipeza placidoides</i> (Cresson, 1926)	1				Endémique Martinique - Sainte-Lucie
Milichiidae	Milichiidae sp.				1	
Muscidae	Muscidae spp.			7	2	
	<i>Neodexiopsis</i> sp.	2	29	37	1	
Nematocera	Nematocera spp.	88	180	650	461	
	Scaridae spp.	74				
Phoridae	Phoridae spp.	37	20	35	48	
Pipunculidae	Pipunculidae sp.		1			
Rhagionidae	<i>Chrysopilus</i> sp.			2		
Sarcophagidae	Sarcophagidae spp.	134	119	105	98	
Sepsidae	<i>Microsepsis</i> sp.		1			
Sphaeroceridae	Sphaeroceridae sp.			2		
Stratiomyidae	<i>Hermetia illuscens</i> (L. 1758)	1				
Syrphidae	<i>Toxomerus floralis</i> (Fabricius, 1798)		1			
Tachinidae	<i>Ptilodexia</i> sp.			3		
	Tachinidae spp.		4		3	
Tephritidae	<i>Cecidochares</i> sp.		1			

Famille	Taxon terminal	ZNIEFF 23 Rocher Zombis	ZNIEFF 36 Morne Rose, Cap Enragé	ZNIEFF 47 Morne Chapeau Nègre	ZNIEFF 48 Morne Camp	Commentaires
HEMIPTERA						
Belostomatidae	<i>Abedus</i> sp.	1				
Cicadidae	<i>Carineta martiniquensis</i> Davis, 1934	3		2	2	Endémique, commun.
Coreidae	<i>Anasa bellator</i> (Fabricius, 1787)			1	1	
	<i>Spartocera fusca</i> (Thunberg, 1783)				1	Nouveau signalement pour la Martinique.
Nepidae	<i>Ranatra</i> sp.	1				
Notonectidae	<i>Buenoa</i> sp.	1	4			
Pentatomidae	<i>Arocera placens</i> (Walker, 1867)		1			Nouveau signalement pour la Martinique.
	<i>Banasa lenticularis</i> Uhler, 1894		2	1		Nouveau signalement pour la Martinique.
	<i>Berecynthus hastator</i> (Fabricius, 1798)				1	
	<i>Edessa bifida</i> (Say, 1831)	1			3	
	<i>Mormidea ypsilon</i> (Linnaeus, 1758)	2				
	<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758)		1			
	<i>Oebalus pugnax</i> (Fabricius, 1775)		4			
	<i>Oebalus ypsilongriseus</i> (De Geer, 1773)		1			
	<i>Podisus sagitta</i> (Fabricius, 1794)		1			Peu commun en Martinique.
Pyrrhocoridae	<i>Dysdercus delauneyi</i> Lethierry, 1881		5	1		
Rhopalidae	<i>Jadera haematoloma</i> (Herrich-Schäffer, 1847)	1			1	Nouveau signalement pour la Martinique.
	<i>Jadera</i> sp.		1			
Scutelleridae	<i>Symphylus caribbeanus</i> Kirkaldy, 1909	2	9		4	
	<i>Tetyra antillarum</i> Kirkaldy, 1909		1			
Tessaratomidae	<i>Piezosternum subulatum</i> (Thunberg, 1783)				1	
HYMENOPTERA						
« Micro-Hyméno »	Micro-Hyméno spp.	3	2	123	28	
Apidae	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	4	5	1	1	
	<i>Centris barbadensis</i> Cockerell, 1939		1			
	<i>Centris versicolor</i> (Fabricius, 1775)	1				
	<i>Xylocopa fimbriata</i> Fabricius, 1804			1	2	
	<i>Xylocopa</i> sp.	1			1	
Apoidea	Apoidea sp.		1			
Bethylidae	Bethylidae spp.		1	2	3	
Braconidae	Braconidae spp.		4	8		
Chalcidoidea	Chalcidoidea spp.	11	9	1		
Crabronidae	Crabronidae spp.		2			
	<i>Incastigmus thoracicus</i> (Ashmead, 1900)			1		Nouveau pour la Martinique
	<i>Liris labiatus</i> (Fabricius, 1793)		1			
	<i>Tachytes chrysopyga</i> (Spinola, 1842)				1	Nouveau pour la Martinique
Cynipoidea	Cynipoidea sp.		1		2	
Diapriidae	Diapriidae spp.		2			
Encyrtidae	Encyrtidae sp.				5	
Eucharitidae	<i>Kapala</i> sp.			1		
	<i>Obeza</i> sp.			1		Genre nouveau pour la Martinique

Famille	Taxon terminal	ZNIEFF 23 Rocher Zombis	ZNIEFF 36 Morne Rose, Cap Enragé	ZNIEFF 47 Morne Chapeau Nègre	ZNIEFF 48 Morne Camp	Commentaires
Formicidae	<i>Brachymyrmex</i> cf. <i>minutus</i> Forel, 1893 (sp1)			7		
	<i>Brachymyrmex</i> sp2	1				
	<i>Camponotus fugax</i> Forel, 1902				2	
	<i>Camponotus sexguttatus</i> (Fabricius, 1793)	3	1		3	
	<i>Camponotus</i> sp1	1			14	
	Formicidae spp.		5	8	24	
	<i>Linepithema</i> sp.			4		
	<i>Monomorium ebeninum</i> Forel, 1891	5	1			
	<i>Monomorium floricola</i> (Jerdon, 1851)				1	
	<i>Nylanderia</i> sp.			2		
	<i>Odontomachus bauri</i> Emery, 1892	6	3	1	4	
	<i>Odontomachus ruginodis</i> Smith, 1937		5			
	<i>Odontomachus</i> sp.	1		3		
	<i>Pheidole</i> cf. <i>fallax</i> 1		13			
	<i>Solenopsis azteca</i> Forel, 1893			2	4	Nouveau pour la Martinique
	<i>Solenopsis geminata</i> (Fabricius, 1804)		17			
	<i>Wasmannia auropunctata</i> (Roger, 1863)		2	7	2	
Halictidae	<i>Dialictus</i> sp.		1		1	
Ichneumonidae	<i>Enicospilus</i> sp1		1			
	<i>Enicospilus</i> sp2		1			
Pergidae	<i>Acordulecera</i> cf. <i>longica</i> Smith, 2005			1		Famille nouvelle pour la Martinique
Pompilidae	<i>Aporus funestus</i> Evans, 1966	1	9	2	12	Endémique de la Martinique (espèce commune)
	<i>Entypus igniculus</i> Durand & Wahis, 2016			1		Très récemment décrit, en partie sur du matériel « ZNIEFF ». Endémique stricte, assez commune mais typique des forêts hygrophiles dont la limite de répartition concerne les horizons supérieurs de la forêt mésophile.
	<i>Pepsis grossa</i> (Fabricius, 1798)	2			1	
Tiphiidae	<i>Tiphia</i> cf. <i>layouae</i> Allen, 1967		1	1	1	Nouveau pour la Martinique
	<i>Tiphia paupi</i> Allen & Krombein, 1961		3			
Torymidae	Torymidae sp.			1		
Vespidae	<i>Polistes dominicus</i> (Vallot, 1802)		1			Déterminant ZNIEFF. Endémique des Petites Antilles, localisé et en déclin.
LEPIDOPTERA						
Cossidae	<i>Givira</i> cf. <i>pulverosa</i>	1	1			
	<i>Psychonoctua</i> cf. <i>personalis</i>		2		1	
Crambidae	<i>Apogeshna stenialis</i> (Guenée, 1854)	1		1		
	<i>Azochis</i> sp.				1	
	<i>Diaphania hyalinata</i> (Linnaeus, 1767)	1			1	
	<i>Diaphania nitidalis</i> (Stoll, 1781)				1	
	<i>Dichogama innocua</i> (Fabricius, 1793)	1				
	<i>Epicorsia oedipodalis</i> (Guenée, 1854)	1	1		1	

Famille	Taxon terminal	ZNIEFF 23 Rocher Zombis	ZNIEFF 36 Morne Rose, Cap Enragé	ZNIEFF 47 Morne Chapeau Nègre	ZNIEFF 48 Morne Camp	Commentaires
	<i>Palpita flegia</i> (Cramer, 1777)		1			
	<i>Polygrammodes elevata</i> (Fabricius, 1777)	1	1		2	
	<i>Portentomorpha xanthialis</i> (Guenée, 1854)		1			
	<i>Sathria simmialis</i> (Walker, 1859)				2	
	<i>Sparagmia gonoptera</i> (Latreille, 1833)		1			
	<i>Syngamia florella</i> (Stoll, 1781)	1				
Erebidae	<i>Anticarsia gemmatalis</i> Hübner, 1818		1			
	<i>Ascalapha odorata</i> (Linnaeus, 1758)	1	3	1	3	
	<i>Azeta rhodogaster</i> Guenée, 1852		2			Espèce en expansion.
	<i>Baniana veluticollis</i> Hampson, 1898	2	1		1	
	<i>Bleptina</i> sp.		1			
	<i>Coenipeta bibitrix</i> (Hübner, 1823)		1			
	<i>Cosmosoma demantria</i> Druce, 1895		1			
	<i>Eucereon cyneburge betzi</i> Chalumeau & Delplanque, 1978		1	2		
	<i>Eulepidotis addens</i> (Walker, 1858)				1	
	<i>Eulepidotis modestula</i> (Herrich-Schäffer, 1869)	1			1	
	<i>Eulepidotis superior</i> (Guenée, 1852)		1			
	<i>Gonodonta bidens</i> Geyer, 1832		3			
	<i>Gonodonta incurva</i> (Sepp, 1840)		1			
	<i>Halysidota leda enricoi</i> Toulgoët, 1978		3	5		
	<i>Halysidota schausi</i> Rothschild, 1909		1		2	
	<i>Hyalurga vinosa</i> (Drury, 1773)		1		1	Espèce rarement observée dans la partie sud de la Martinique.
	<i>Hypercompe icasia</i> (Cramer, 1777)		1		1	
	<i>Lascoria orneodalis</i> (Guenée, 1854)				1	
	<i>Lesmone formularis</i> (Geyer, 1837)		1			
	<i>Letis mycerina</i> (Cramer, 1777)		2		1	
	<i>Massala asema</i> Hampson, 1926		1			
	<i>Melipotis contorta</i> (Guenée, 1852)	1				
	<i>Melipotis famelica</i> (Guenée, 1852)		1		2	
	<i>Melipotis fasciolaris</i> (Hübner, 1825)		1			
	<i>Metria leucopis</i> (Hampson, 1913)				2	
	<i>Napata quadristrigata</i> Hampson, 1898	4	2		2	Espèce déterminante ZNIEFF. Endémique des Petites Antilles, liée aux forêts mésophiles.
	<i>Ophisma tropicalis</i> (Guenée, 1852)	1	1	1	2	
	<i>Pachydota albiceps</i> (Walker, 1856)		1			
	<i>Panula inconstans</i> Guenée, 1852		3		1	
	<i>Physula albipunctilla</i> Schaus, 1916		1			
	<i>Plusiodonta thomae</i> Guenée, 1852	1	1			
	<i>Remigia latipes</i> Guenée, 1852		2			
	<i>Syllectra erycata</i> (Cramer, 1780)				1	
	<i>Syntomeida syntomoides</i> (Boisduval, 1836)		1	3		
	<i>Utetheisa ornatrix</i> (Linné, 1758)		1	1		

Famille	Taxon terminal	ZNIEFF 23 Rocher Zombis	ZNIEFF 36 Morne Rose, Cap Enragé	ZNIEFF 47 Morne Chapeau Nègre	ZNIEFF 48 Morne Camp	Commentaires
Geometridae	<i>Chloropteryx glauciptera</i> (Hampson, 1895)			4	1	
	<i>Cyclomia mopsaria</i> Guenée, 1858	2				
	<i>Disclisioprocta stellata</i> (Guenée, 1857)	1	1			
	<i>Eois tegularia</i> (Guenée, 1857)			1		
	<i>Erastria decrepitaria</i> (Hübner, 1823)	1			1	
	<i>Eupithecia velutipennis</i> Herbulot, 1986		1			
	<i>Lobocleta indecora</i> Warren, 1900				1	
	<i>Melanchroia chephise</i> (Stoll, 1782)			1		
	<i>Melanolophia rufimontis</i> Herbulot, 1985			1		Endémique de Martinique. Espèce de zone hygrophile.
	<i>Nepheloleuca complicata</i> (Guenée, 1857)		1		1	
	<i>Oenoptila nigrilineata venusta</i> Warren, 1900			1		
	<i>Oxydia brevipecten</i> Herbulot, 1985	1	1	1		Endémique de Martinique (espèce commune)
	<i>Pero lignata</i> (Warren, 1897)	1				
	<i>Phrudocentra centrifugaria impunctata</i> (Warren, 1909)		1			
	<i>Ptychamalia perlata nigricostata</i> (Warren, 1907)	1				
	<i>Scopula umbilicata</i> (Fabricius, 1794)				1	
	<i>Semaeopus caecaria distinctata</i> (Warren, 1900)	1				
	<i>Semiothisa praelongata bruni</i> Herbulot, 1985				1	
	<i>Sphacelodes brunneata</i> Warren, 1907	2	1		3	
	<i>Synchlora frondaria</i> Guenée, 1858	1	2			
	<i>Tricentrogyna crocantha</i> Herbulot, 1988		1			
Hesperiidae	<i>Calpodes ethlius</i> (Stoll, 1782)				1	
	<i>Panoquina lucas woodruffi</i> (Watson, 1937)	1	1		3	
	<i>Polygonus savigny punctus</i> Bell & Comstock, 1852			1		
	<i>Pyrgus oileus orcus</i> (Stoll, 1780)	3	3	1	2	
	<i>Urbanus dorantes obscurus</i> (Hewitson, 1867)	1	1			
	<i>Urbanus proteus</i> (Linné, 1758)		1		4	
	<i>Wallengrenia ophites</i> (Mabille, 1878)	2	2	2		
Hyblaeidae	<i>Hyblaea puera</i> (Cramer, 1777)	1			1	
Limacodidae	<i>Perola bistrigata</i> Hampson, 1898				2	
Lycaenidae	<i>Electrostrymon angerona</i> (Godman & Salvin, 1896)	1	1			
	<i>Hemiargus hanno watsoni</i> (Comstock & Huntington, 1943)		4	2	2	
	<i>Leptotes cassius cassioides</i> (Fabricius, 1793)			1		
	<i>Strymon bubastus</i> (Stoll, 1780)		1			
	<i>Anicla infecta</i> (Ochsenheimer, 1816)				1	
Noctuidae	<i>Antachara diminuta</i> (Guenée, 1852)	2	1			
	<i>Argyrogramma verruca</i> (Fabricius, 1794)		1			
	<i>Bagisara repanda</i> (Fabricius, 1793)		1			
	<i>Callopietria floridensis</i> (Guenée, 1852)			1		
	<i>Condica concisa</i> (Walker, 1856)				1	

Famille	Taxon terminal	ZNIEFF 23 Rocher Zombis	ZNIEFF 36 Morne Rose, Cap Enragé	ZNIEFF 47 Morne Chapeau Nègre	ZNIEFF 48 Morne Camp	Commentaires
	<i>Condica cupentia</i> (Cramer, 1780)				1	
	<i>Cropia infusa</i> (Walker, 1858)		1	2		
	<i>Elaphria agrotina</i> (Guenée, 1852)		2			
	<i>Leucania dorsalis</i> Walker, 1856		1			
	<i>Mythimna (Pseudaletia) sequax</i> Franclemont, 1951		1	1		
	<i>Neophaenis meterythra</i> Hampson, 1908		4	1	2	
	<i>Spodoptera dolichos</i> (Fabricius, 1794)		2			
	<i>Spragueia perstructana</i> (Walker, 1865)	1				
Nolidae	<i>Collomena filifera</i> (Walker, 1857)				1	
	<i>Concana mundissima</i> Walker, [1858]		1		1	
Notodontidae	<i>Dasylophia lucia</i> Schaus, 1901		1			
	<i>Nystalea aequipars</i> Walker, 1858		3			
	<i>Nystalea nyseus</i> (Cramer, 1780)	1				
Nymphalidae	<i>Agraulis vanillae vanillae</i> (Linnaeus, 1758)		3			
	<i>Anartia jatrophae</i> (Linnaeus, 1763)	2	1	1	1	
	<i>Cymatogramma verticordia luciana</i> (Hall, 1929)	4	6		2	Sous-espèce endémique de Sainte-Lucie et Martinique, commune sur le littoral. Note : changement récent de genre – <i>Memphis</i> .
	<i>Danaus plexippus</i> (Linnaeus, 1758)			1	1	
	<i>Dryas iulia martinica</i> Pinchon & Enrico, 1969	4	6	2	4	
	<i>Historis odius orion</i> (Fabricius, 1775)	2	2	1	2	
	<i>Junonia evarete zonalis</i> C. Felder & R. Felder, 1867	2	2	1	4	
Papilionidae	<i>Battus polydamas cebriones</i> (Dalman, 1823)	2	2	1		
Pieridae	<i>Appias drusilla</i> (Cramer, 1777)	1	3		1	
	<i>Ascia monuste virginia</i> (Godart, 1819)		3		1	
	<i>Eurema daira</i> (Godart, 1819)		1	1	2	
	<i>Phoebis agarithe</i> (Boisduval, 1836)	1	1	2	2	
	<i>Phoebis sennae</i> (Linnaeus, 1758)	1	2	3	2	
	<i>Pyrisitia venusta emanona</i> (Dillon, 1947)		5	4	5	
Pyralidae	<i>Bonchis munitalis</i> (Lederer, 1863)				1	
Sphingidae	<i>Enyo lugubris</i> (Linné, 1771)	1	3	1	13	
	<i>Erinnyis alope</i> (Drury, 1770)				1	
	<i>Eumorpha vitis fuscatus</i> (Rothschild & Jordan, 1906)		1		1	
	<i>Manduca rustica harterti</i> (Rothschild, 1894)		2	2	1	
	<i>Pachylia ficus</i> (Linné, 1758)		1		1	
	<i>Perigonia lusca</i> (Fabricius, 1777)		2		1	
	<i>Protambulyx strigilis</i> (Linnaeus, 1771)		1		1	
	<i>Xylophanes pluto</i> (Fabricius, 1777)	1	3		12	Espèce typique des zones littorales.
Thyrididae	<i>Banisia</i> sp.		1			
	<i>Thyrididae</i> sp.	2				
Uraniidae	<i>Epipleminae</i> sp.			1		Espèce rare à étudier (mais spécimen non prélevé : cf. photo dans le texte sur la ZNIEFF 47)

Famille	Taxon terminal	ZNIEFF 23 Rocher Zombis	ZNIEFF 36 Morne Rose, Cap Enragé	ZNIEFF 47 Morne Chapeau Nègre	ZNIEFF 48 Morne Camp	Commentaires
	<i>Trotorhombia metachromata</i> (Walker, 1861)	2	1		1	
ODONATA						
Aeshnidae	<i>Triacanthagyna caribbea</i> Williamson, 1923	1			1	
Coenagrionidae	<i>Ischnura capreolus</i> (Hagen, 1861)				1	
	<i>Ischnura ramburii</i> (Selys in Sagra, 1857)		1		1	
	<i>Ischnura</i> sp.				2	
Lestidae	<i>Lestes forficula</i> Rambur, 1842				1	
	<i>Lestes tenuatus</i> Rambur, 1842		1			
Libellulidae	<i>Brachymesia herbida</i> (Gundlach, 1889)	3	2		16	
	<i>Dythemis sterilis</i> Hagen, 1861				1	
	<i>Erythemis vesiculosa</i> (Fabricius, 1775)	3	19			
	<i>Erythrodiplax umbrata</i> (Linnaeus, 1758)	2	6			
	<i>Micrathyria aequalis</i> (Hagen, 1861)	1			1	
	<i>Orthemis macrostigma</i> (Rambur, 1842)	1	1		2	
	<i>Pantala flavescens</i> (Fabricius, 1798)		2			
	<i>Tholymis citrina</i> Hagen, 1867	1				
	<i>Tramea abdominalis</i> (Rambur, 1842)	9	2		1	
Protoneuridae	<i>Protoneura ailsa</i> Donnelly, 1961	1				Espèce déterminante ZNIEFF. Endémique de Martinique, Dominique et Guadeloupe. Liée aux eaux claires peu polluées, souvent à basse altitude.
ORTHOPTERA						
Acrididae	<i>Orphulella punctata</i> (De Geer, 1773)				3	
	<i>Orphulella</i> sp.			1		
	<i>Schistocerca nitens caribbeana</i> Dirsh, 1974				4	
Gryllidae	<i>Anaxipha</i> sp.		1			
	<i>Anurogryllus</i> sp. cf. <i>muticus</i>		1			
	<i>Gryllus assimilis</i> (Fabricius, 1775)	2	1			
	Hapithini sp.	1				
Grylloidea	Grylloidea sp.	2				
Tetrigidae	Tetrigidae sp.		1			
Tettigoniidae	<i>Conocephalus saltator</i> Saussure, 1859)		1	2	1	
	<i>Mastophyllum scabricolle</i> (Audinet-Serville, 1839)		1			
	<i>Microcentrum martinicum</i> Saussure & Pictet, 1898			1		Endémique.
	<i>Microcentrum triangulatum</i> Brunner von Wattenwyl, 1878				1	
	<i>Neoconocephalus affinis</i> (Palisot de Beauvois, 1805)			1		
	<i>Neoconocephalus triops</i> (Linnaeus, 1758)		3		2	
	<i>Nesonotus salomonoides</i> (Brunner von Wattenwyl, 1895)		1			Espèce déterminante ZNIEFF. Endémique rare, de zone sèche.
	Tettigoniidae sp.			1		
	<i>Xerophyllopteryx martinicensis</i> Bonfils, 1966	1	1		1	Cabri-bois. Endémique répandu.
TRICHOPTERA						

Famille	Taxon terminal	ZNIEFF 23 Rocher Zombis	ZNIEFF 36 Morne Rose, Cap Enragé	ZNIEFF 47 Morne Chapeau Nègre	ZNIEFF 48 Morne Camp	Commentaires
Hydropsychidae	<i>Leptonema archboldi</i> Flint, 1968			2		Espèces déterminantes, espèces rares, endémiques et autres éléments notables.
AUTRES – ARACHNIDES						
Theraphosidae	<i>Acanthoscurria antillensis</i> Pocock, 1903	2				
	<i>Caribena versicolor</i> (Walckenaer, 1837)			1		Nouveau nom de la Matoutou falaise. Espèce endémique protégée et localisée dans quelques reliques forestières.
Diplocentridae	<i>Didymocentrus lesueurii</i> (Gervais, 1844)		2			Scorpion commun en zone sèche.



Pepsis grossa (Fabricius, 1798). Gros Hyménoptère Pompilidae, famille qui chasse les Araignées (généralement des mygales en ce qui concerne le genre *Pepsis*). Ces guêpes pondent leurs œufs dans leur proie anesthésiée et placée dans un terrier. Spécimen attiré au piège lumineux (Rocher Zombis, ZNIEFF 23).

II. ZNIEFF 23 : Le Rocher Zombis



Cette ZNIEFF d'une centaine d'hectares sur des reliefs du sud de la Martinique est couverte de forêt xéro-mésophile avec des faciès de végétation bien préservés.

Malgré un nombre modéré d'espèces observées (150), dix espèces déterminantes ont été contactées, soit un des plus grands total des études ZNIEFF depuis 2014.

On y trouve un cortège d'espèces saproxyliques endémiques, typique des reliques de forêts « sèches » de Martinique : les longicornes *Eburia inexpectata* Touroult, 2012, *Nesanoplium dalensi* Chalumeau & Touroult, 2005, *Solenoptera quadrilineata* (Olivier, 1795), *Trestonia signifera* Buquet, 1859 ou encore *Trachyderes maxillosus* (Dupont, 1834). Le *Passalus trinesides* Boucher, 2015, qui se développe en colonie dans des troncs au sol et constitue un témoin de la continuité de l'état boisé est également présent, ce qui reste notable dans la partie Sud de la Martinique.

En matière de Lépidoptère, *Napata quadristrigata* Hampson, 1898 a été observée. Cette petite arctiine diurne, endémique des Petites Antilles, est commune uniquement dans les forêts sempervirentes saisonnières en bon état de conservation.



Napata quadristrigata Hampson, 1898 (photo de Régis Delannoye)

Un élément notable également est la présence d'un petit Odonate endémique des Petites Antilles inféodé aux cours d'eau naturels et peu pollués de basse altitude : *Protoneura ailsa* Donnelly, 1961.



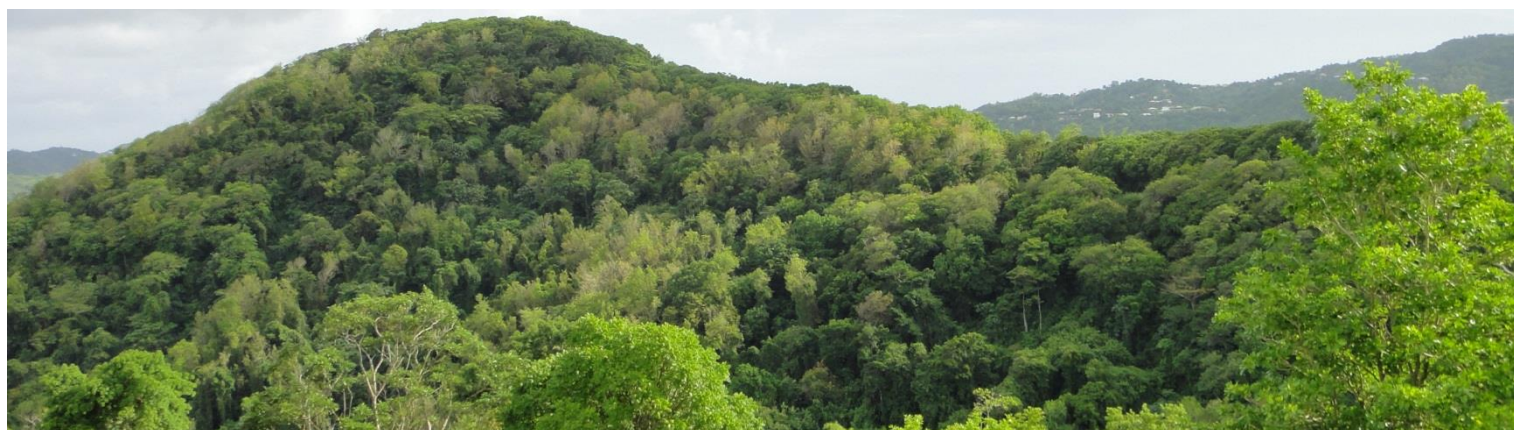
A gauche, Zygoptère *Protoneura ailsa* Donnelly, 1961 (déterminant ZNIEFF), lors de sa détermination sur le terrain. A droite, *Eburia inexpectata* Touroult, 2012 espèce endémique décrite récemment et connue quasi-uniquement de ZNIEFF de forêt xéro-mésophile bien préservée.



Hesperiidae, *Pyrgus orcus* (Stoll in Cramer, 1780). Papillon diurne commun le long des sentiers, dans les clairières et les prairies.

Cette espèce n'est pas déterminante ZNIEFF. Elle illustre le cortège d'espèces communes à large répartition qui caractérise une grande partie des Lépidoptères et Odonates de Martinique.

III. ZNIEFF 48 : Le Morne Camp, le Morne Roche



Cette petite ZNIEFF au relief accidenté est située dans le Sud de la Martinique et abrite une forêt xéro-mésophile plus ou moins mature selon les secteurs. Les récoltes ont été abondantes, riches en espèces (208 espèces ou morpho-espèces déterminées) et diversifiées (pas d'espèce ultra-dominante). Avec la ZNIEFF de Rocher Zombis, elle détient le record de nombre d'espèces déterminantes observées lors des études ZNIEFF conduites depuis 2014. Le cortège est typique des forêts du Sud et Sud-Ouest de la Martinique.

Plus que dans la ZNIEFF précédente (Rocher Zombis), le cortège présente des éléments de forêt mésophile comme le *Fortuneleptura cameneni* Villiers, 1979. C'est la deuxième station connue d'*Estoloides bellefontainei* Touroult, 2012, décrit de zone mésophile à Bellefontaine. Cette espèce rarissime a été trouvée en loge dans du bois mort.

Les autres éléments typiques de ce type de relique forestière sont : les longicornes *Eburia inexpectata*, *Nesanoplium dalensi* (espèce de forêt littorale), *Trachyderes maxillosus*, les taupins (Elateridae) *Conoderus poirieri* et *Chalcolepidius validus* ainsi que le petit papillon cténuchine *Napata quadristrigata*. La présence du gros Coléoptère Passalidae *Passalus trinesides* Boucher, 2105, témoigne de la continuité de l'état boisé/arboré de cette zone, dans le temps et dans l'espace.

Nous avons également observé de nombreux rameaux d'*Inga* coupés par *Oncideres amputator*. Cette espèce coupe par annellation les rameaux de diverses essences comme les poix doux (*Inga* sp.) ou des *Licania* (Touroult, 2004). Il s'agit d'une espèce ingénieure dans la mesure où les rameaux ainsi coupés sont particulièrement attractifs pour un cortège d'autres insectes xylophages (Calderón-Cortés *et al.*, 2011). L'abondance de cette espèce pourrait jouer sur la densité d'autres Coléoptères saproxyliques. Voir la photo ci-après d'un *Trachyderes maxillosus* en loge dans un de ces rameaux.



Estoloides bellefontainei Touroult, 2012. Rare espèce endémique, dont les captures de Morne Camp sont les secondes après la série typique qui avait été obtenue d'élevage de la ZNIEFF de Bellefontaine.



Trachyderes maxillosus (Dupont, 1834), longicorne endémique strict de Martinique, inféodé aux forêts xéro-mésophiles. Spécimen trouvé dans un rameau de Pois doux (*Inga* sp.) dévitalisé par le longicorne *Oncideres amputator*. Cet arbre n'est pas la seule plante-hôte du *Trachyderes* qui apparaît comme relativement polyphage.

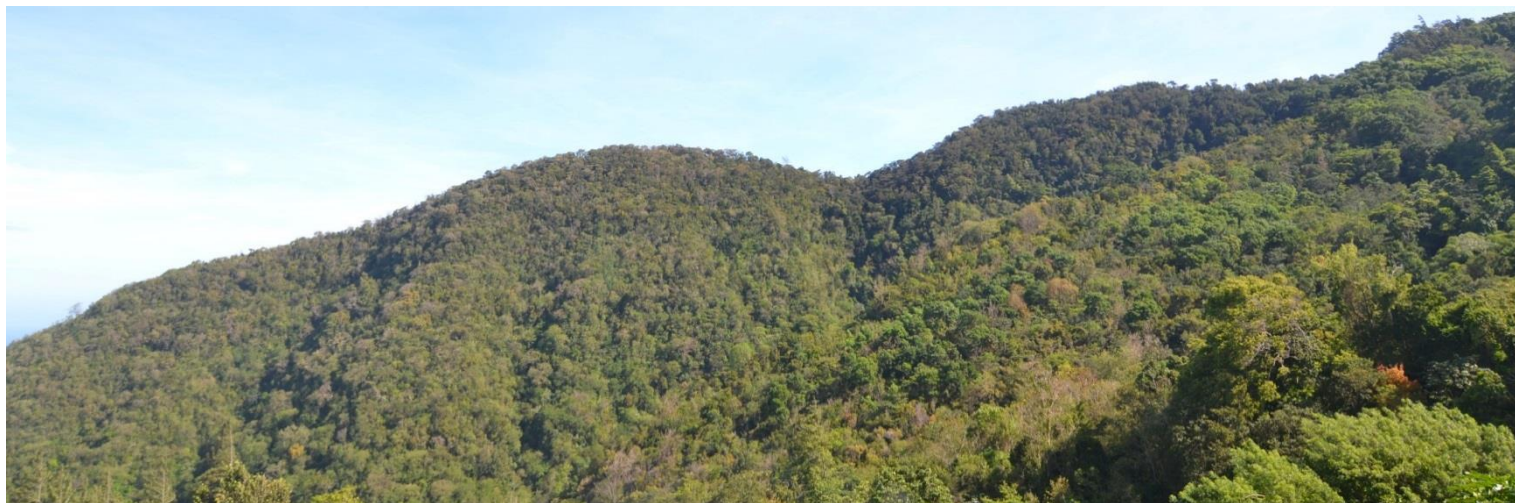


Dryas iulia martinica Pinchon & Enrico, 1969. Belle sous-espèce, endémique mais très répandue en Martinique dans tous les milieux boisés et lisières (photo prise dans la ZNIEFF 48).



Hyalurga vinosa (Drury, 1773) Cette Arctiinae est classique en forêt méso-hygrophile dans le massif des Pitons du Carbet ou sur la Montgne Pelée mais plus rare dans le sud. Comme d'autres, cette espèce témoigne du caractère mésophile du boisement de cette ZNIEFF.

IV. ZNIEFF 36 : Le Morne Rose, le Morne Bois la Roche, le Cap Enragé



Cette ZNIEFF de grande étendue couvre un gradient d'altitude depuis le niveau de la mer sec de la côte caraïbe jusqu'à 650 m vers le Morne Rose, en forêt méso-hygrophile. Ceci génère un continuum de milieux dont les extrêmes présentent des faunes bien différentes.

Avec deux stations prospectées, cette diversité écologique explique la richesse entomologique observée : plus de 1520 spécimens collectés, 240 espèces (ou morpho-espèces) déterminées, record pour les études ZNIEFF Martinique et une forte diversité, c'est-à-dire peu d'espèces dominantes.

En matière d'espèces déterminantes, le nombre observé (7 espèces) est fort comparativement aux autres années mais un peu plus faible que les autres ZNIEFF étudiées en 2016. Plusieurs espèces sont particulièrement remarquables. Cette ZNIEFF présente un fort potentiel qui n'a été qu'en partie exploré avec les deux stations étudiées.

C'est le cortège de zone sèche qui est probablement le plus remarquable dans notre inventaire :

Nesonotus salomonoides (Brunner von Wattenwyl, 1895), grosse sauterelle endémique, rare, qui se cache dans la journée dans les grosses galeries de xylophages.

Polistes dominicus (Vallot, 1802), guêpe endémique des Petites Antilles, en voie de raréfaction en Martinique.

Acmaeodera villiersi Descarpentries, 1981, petit bupreste connu de Guadeloupe et Martinique, localisé aux formations littorales à *Conocarpus* et autres forêts littorales. Il s'agit de la seconde mention de Martinique, avec découverte d'une plante-hôte : les spécimens ont été trouvés en loge dans du Campêche, *Haematoxylum campechianum* L., 1753.

Toujours en zone xérophile, on peut noter la collecte de *Neocompsa fulgens* (Fisher, 1932), un petit longicorne endémique des Petites Antilles, très rare en Martinique lié aux formations littorales.



Guêpe : *Polistes dominicus* (Vallot, 1802).

Pour la partie méso-hygrophile de la ZNIEFF, on peut signaler la présence en densité importante du rare *Solenoptera metallescens* Thomson, 1860, le Lycide endémique *Mesopteron insularum* Chalumeau & Roguet, 1984, et *Epectasis similis* Gahan, 1895, longicorne peu courant.

Plus original encore est la capture en loge du *Strongylaspis corticarius* (Erichson in Schomburg, 1848), espèce trouvée récemment en Martinique dans le secteur du Morne Bigot (signalée par Touroult, 2012) et qui, jusqu'à présent, n'avait été observée qu'au piège lumineux. La large répartition de l'espèce sur le continent et aux Antilles (dont Sainte-Lucie, Martinique et Dominique) n'en fait cependant pas un fort enjeu de conservation.

Le piège PVB a également permis la capture d'un longicorne du genre *Leptostylopsis* qui paraît différent de l'endémique commun *Leptostylopsis martinicensis* Villiers, 1980.



Nesonotus salomonoides (Brunner von Wattenwyl, 1895), sauterelle endémique, qui se cache dans les galeries de xylophages.



La partie de basse altitude abrite de nombreux odonates au niveau des mares et ravines, mais sans espèces réellement remarquables. Ici, un couple de *Lestes tenuatus*.



Neocompsa fulgens (Fisher, 1932), petit longicorne des forêts littorales, endémique présent des Grenadines à la Guadeloupe, très rare en Martinique. Ces captures du Cap Enragé sont probablement les secondes connues à cette date.



Acmaeodera villiersi Descarpentries, 1981, petit bupreste connu de Guadeloupe et Martinique, localisé aux formations littorales. Comme pour l'espèce précédente, il s'agit de la seconde mention pour la Martinique.

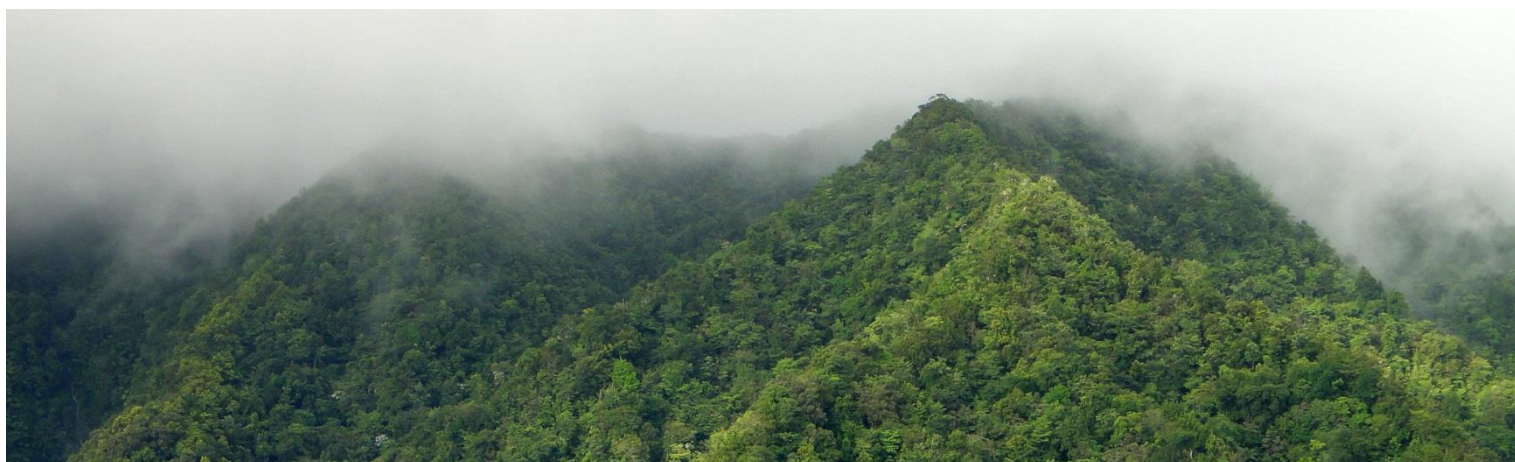


Hémiptère Pentatomidae (punaise « vraie »), *Podisus sagitta* (Fabricius, 1794), espèce assez rare. Attirée au piège lumineux, elle consomme ici une abeille domestique sur le drap de collecte.



Strongylaspis corticarius (Erichson in Schomburg, 1848), femelle trouvée en loge dans la ZNIEFF. Petit tronc dans lequel était la loge, femelle dans la loge et femelle extraite de la loge.

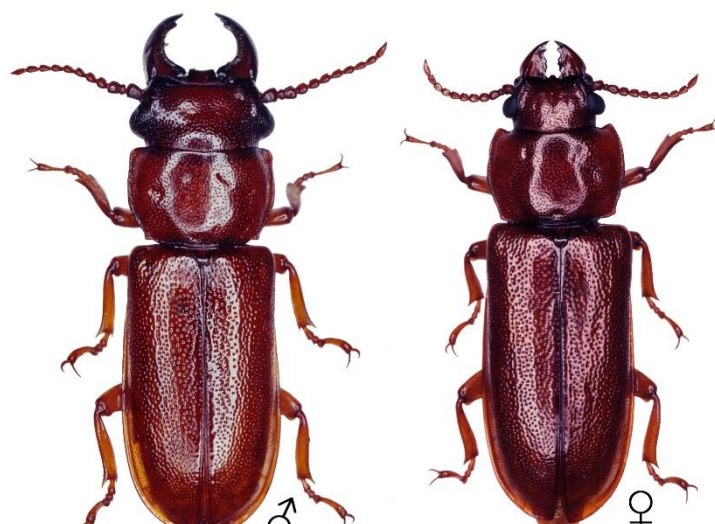
V. ZNIEFF 47 : Morne Chapeau Nègre



Cette ZNIEFF est composée de forêt hygrophile submontagnarde sur des zones de pentes, à des altitudes entre 600 et 900 m. Difficile de prospection en raison de la topographie et de l'humidité, cette ZNIEFF est celle de 2016 qui a produit le moins de matériel (en nombre d'individus), le moins d'espèces et la plus faible diversité (indices de Simpson et Shannon).

Cependant, l'intérêt entomologique de cette ZNIEFF apparaît particulièrement élevé : si le cortège d'espèces est relativement modeste en nombre d'espèces, il apparaît qualitativement très intéressant, différent des autres sites de plus basse altitude, avec notamment des espèces saproxyliques très rares de forêt hygrophile :

- *Antimachus ardoini* Chalumeau, 1982, gros ténébrionide endémique qui se rencontre uniquement dans les gros troncs morts au sol en forêt hygrophile.
- *Birandra pinchoni* (Villiers, 1979), longicorne au facies particulier, seul représentant en Martinique la sous-famille des Parandrinae, lui aussi lié aux bois pourrissants en zone hygrophile. Malgré les nombreux pièges lumineux réalisés par les entomologistes martiniquais et les travaux sur les longicornes, il s'agit de la première mention depuis au moins 30 ans !



Birandra pinchoni (= *Parandra pinchoni*). Longicorne Parandrinae endémique de Martinique et Dominique. Très rare. Photos de Bernard Brochier, utilisées dans l'ouvrage de Chalumeau & Touroult (2005).

On peut aussi noter la présence d'autres longicornes endémiques peu fréquents comme le prionien *Solenoptera metallescens* Thomson, 1860, espèce de forêt mésophile à hygrophile, assez répandu mais

peu abondant et *Fortuneleptura cameneni* Villers, 1979, espèce régulièrement obtenue par émergence dans ce type de forêt. Le taupin (Elateridae) *Conoderus poirieri* a été observé. Pour l'instant cette espèce n'est connue que de zones forestières à la structure bien conservée, toutes situées en ZNIEFF.



Solenoptera metallescens Thomson, 1860, prionien endémique de Martinique et Dominique, généralement peu abondant.

Un spécimen de Carabidae dans le genre *Notiobia* a été collecté. Pour ce genre répandu sur le continent américain (y compris en Guyane), il s'agit de la première mention pour les Petites Antilles. L'étude de ce spécimen devrait permettre de savoir s'il s'agit d'un taxon à large répartition ou d'un nouvel endémique.

Concernant les Hyménoptères, nous avons observé le Pompilidae *Entypus igniculus* Durand & Wahis, 2016. Cette espèce endémique de grande guêpe prédatrice de mygales a été décrite très récemment. Sa présence est peut être à relier avec la découverte de la Matoutou falaise, *Caribena versicolor* (Walckenaer, 1837).



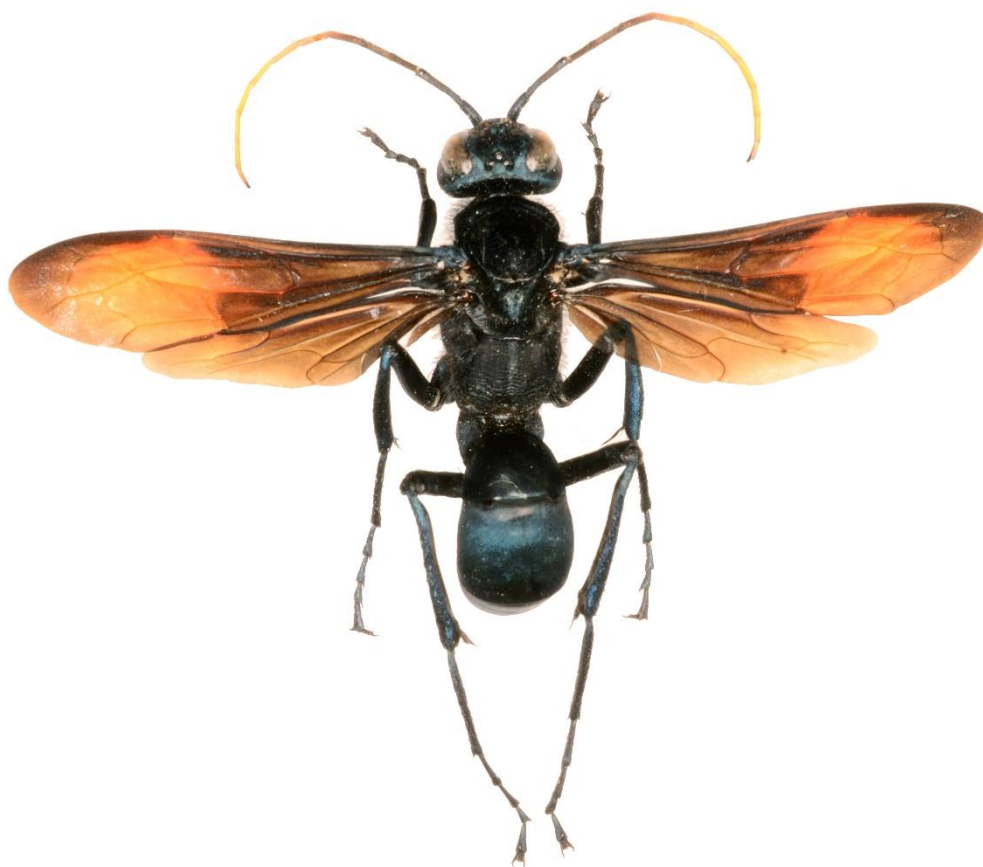
Antimachus ardoini Chalumeau, 1982. Ténébrions d'environ 1 cm dont le mâle présente des excroissances spectaculaires sur la tête et le thorax.



Papillon nocturne de la famille des Uraniidae (sous-famille Epipleminae), appartenant à une espèce rare non identifiée à ce jour faute de spécialiste de cette famille. Ce spécimen observé par hasard de jour sur une feuille n'a pu être collecté.



Piérade *Eurema daira* (Godart, 1819), un des papillons classiques de bord de sentier herbeux, rencontré dans cette ZNIEFF comme dans de nombreux sites. La grande majorité des Rhopalocères de Martinique est constituée d'espèces répandues et souvent assez abondantes.



Entypus igniculus Durand & Wahis, 2016. Ce grand Hyménoptère (34 mm d'envergure) appartient à la sous-famille des Pepsinae, connu pour son comportement prédateur de mygales. Décrit très récemment, en partie sur du matériel issu des études ZNIEFF. Photo fournie par Frédéric Durand.



Matoutou falaise, *Caribena versicolor* (Walckenaer, 1837) (changement récent de genre, espèce précédemment citée dans le genre *Avicularia*). Photo prise dans la ZNIEFF 47. Un des arthropodes emblématiques de la Martinique.

DISCUSSION & CONCLUSION



I. Efficacité des techniques de collecte

Comme depuis 2014, la multiplication des méthodes de piégeage, couplée à un renforcement du réseau de déterminateurs, a permis d'obtenir un inventaire taxonomiquement plus représentatif que lors des campagnes 2011-2013. Les pièges Malaise et les assiettes jaunes ont permis de cibler les Diptères et Hyménoptères, tout en apportant un petit complément pour les Coléoptères et quelques autres ordres (tableau V). L'adjonction d'un piège PVB (remplaçant 1 Polytrap) a également augmenté la quantité de Coléoptères et d'Hémiptères par rapport à l'usage du Polytrap (1 des 2 Polytrap a été remplacé par un PVB).

Ordres	Techniques actives			EXL - enceinte d'émer- gence	attractives			mixte	interception		
	A vue / chasse filet (de jour)	A vue et au chant (de nuit)	TROU - filet troubleau		BT - Piège banane ou fruit	YPT - Assiette colorée jaune	LT - Piège lumineux "classique"		PVB - Polyvie à Led bleue	PT - Polytrap simple	ASW - toile cryldé
Coleoptera	74			127	58	21	100	249	37	1	30
Dermaptera	1						1				
Diptera	1					2500					1732
Hemiptera	8		7				19	27			
Hymenoptera	45					216	38	2	2		122
Lepidoptera	153			2			232				
Odonata	45		38								
Orthoptera	19	4					12				1
Trichoptera							2				
Total	346	4	45	129	58	2737	404	278	39	1	1885

Tableau V. Répartition des récoltes par ordre selon la méthode employée, exprimées en nombre d'individus.

Les différentes méthodes présentent un bon niveau de complémentarité, visible sur la Fig. 21 qui classe les méthodes selon le cortège d'espèces collecté et qui démontre qu'aucune technique n'est réellement redondante avec une autre.

Comme préconisé lors des précédents rapports d'étude, le piège cryldé n'a été employé que ponctuellement, quand des bois morts frais étaient présents (1 ZNIEFF).

Le piège lumineux reste incontournable pour l'inventaire, en particulier des papillons de nuit. Pour les Coléoptères, les différentes méthodes sont complémentaires, l'émergence de bois et les pièges d'interception (Cryldé, Polytrap) apportant souvent des espèces difficiles à observer autrement. Les pièges d'interception Cryldé et Polytrap ont cependant eu un rendement faible, lié au caractère aléatoire de l'interception sur de courtes périodes et avec une faible surface d'interception.

Les PVB, Polytrap associés à une source lumineuse attractive de faible puissance (rampe de Led bleues), modèle éprouvé en Guyane n'avait jamais été testé aux Antilles.

Les pièges aériens à vin (ou nectar de banane) ont apporté une contribution modeste en nombre d'espèces et d'individus (tableau V). Ils permettent cependant une bonne détection d'espèces rares, déterminantes ZNIEFF, comme *Trachyderes maxillosus*, *Eburia inexpectata* ou *Conoderus poirieri*.

La mise en émergence de bois apporte un net complément qualitatif à l'inventaire des espèces saproxyliques.

Les méthodes actives, comme la collecte au filet ou la recherche de nuit dans la végétation permettent de collecter des groupes qui ne sont pas (ou peu) pris par les pièges, comme les Odonates, les Rhopalocères et les Orthoptères. À noter que les larves d'Odonates collectées au troubleau ont pu être déterminées, approche qui a l'avantage de prouver la reproduction dans le site étudié.

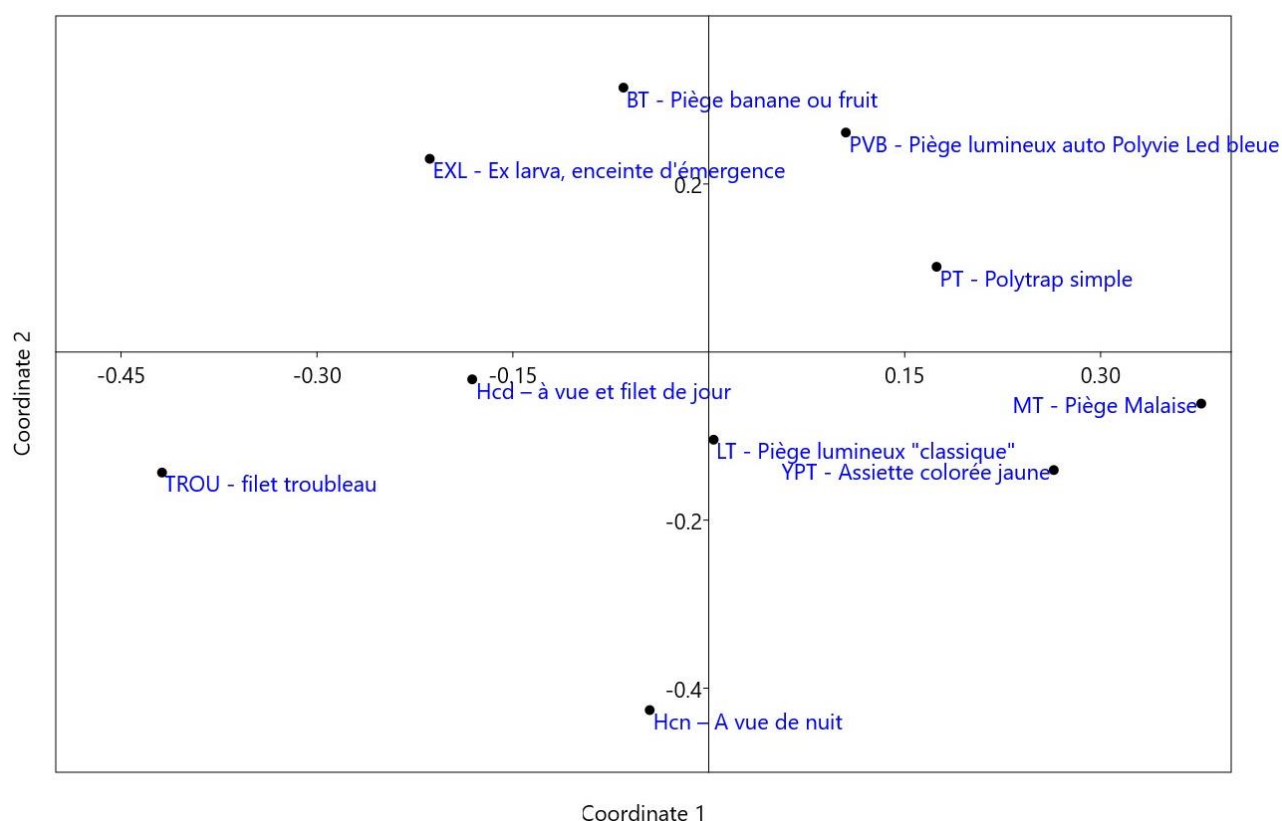


Figure 21. Ordination non contrainte des méthodes selon la similarité des cortèges d'espèces collectés. Méthode NMDS, indice de Simpson qui met en avant les différences de composition (changement d'espèces entre méthodes) et non les différences de richesses. Plus deux méthodes sont proches, plus elles collectent le même ensemble d'espèces. Stress =0,31.

Depuis 2014, l'adjonction d'une seconde période de prospection a également permis d'optimiser l'inventaire, au-delà de l'effet de diversification des méthodes (utilisation des assiettes colorées et du Malaise).

En effet, en 2014 et 2015, la comparaison a montré, en comparant le protocole commun aux deux missions, à savoir les collectes par piégeage lumineux qu'il y avait une très faible redondance dans les espèces collectées dans ces deux périodes :

- en 2015, sur 200 observations (observation = 1 espèce dans une ZNIEFF), 103 proviennent uniquement de la première mission d'octobre 2015, 70 uniquement de la seconde de mars 2016 et seules 27 observations ont été réalisées aux deux périodes dans les mêmes sites ;
- en 2014, sur plus de 300 observations uniques d'insectes au piège lumineux (1 espèce – 1 site), seules 23 étaient communes aux deux périodes.

En 2016, la seule innovation réside dans l'adjonction d'un PVB (Polyvie à LED bleue, modèle développé par la SEAG en Guyane) à la place d'un des deux Polytrap (illustration de ces pièges Fig. 24). Cette configuration appariée, qui limite l'effet d'éventuelles co-variables, permet de comparer quantitativement et qualitativement des résultats obtenus selon ces méthodes (Fig. 22)

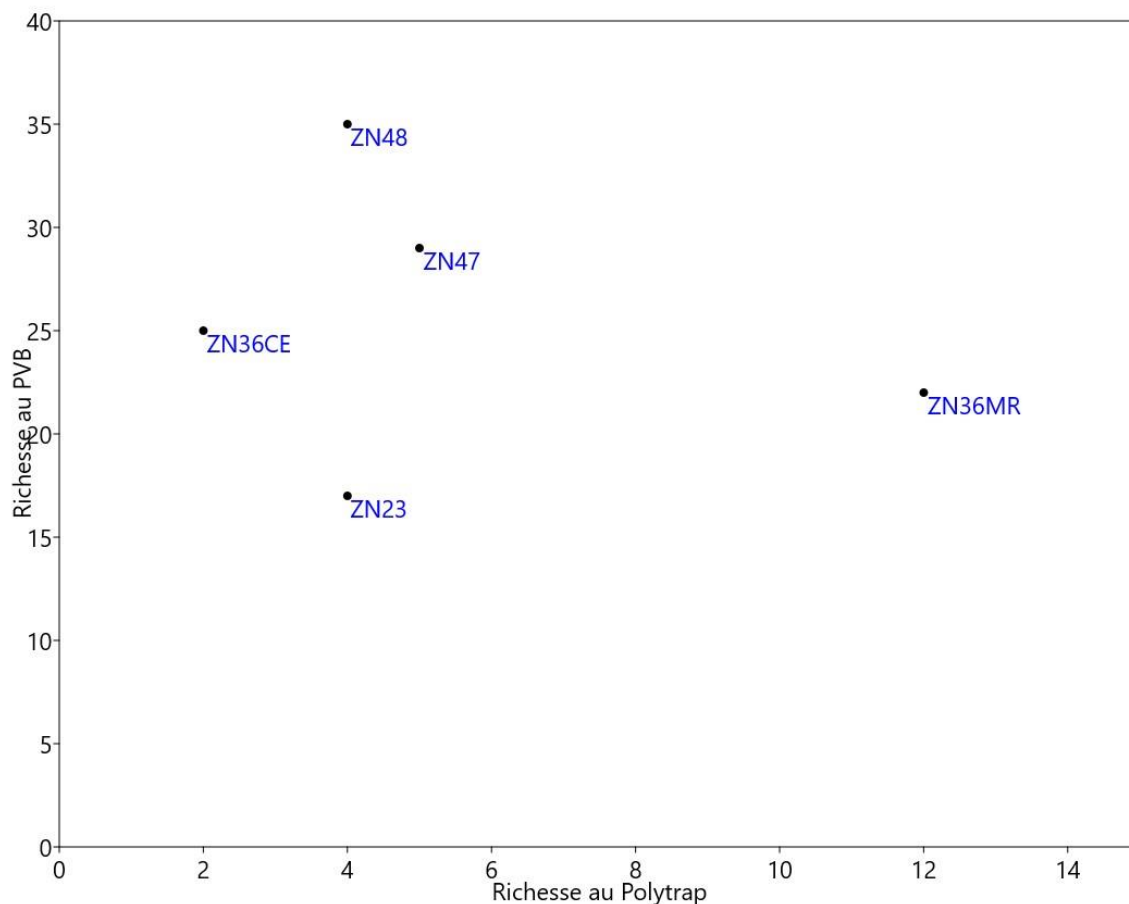


Fig. 22. Comparaison appariée du nombre d'espèces (Coléoptères + Hémiptères) collecté au PVB par rapport au piège Polytrap simple. Les deux richesses ne sont pas corrélées.

Le PVB capture globalement de 2 à 10 fois plus d'Insectes qu'un Polytrap positionné dans la même zone (Fig. 22). Par ailleurs, la composition en espèces collectées par le Polytrap est en grande partie incluse dans le cortège collecté au PVB (Fig. 23).

La supériorité du PVB² peut s'expliquer par plusieurs raisons :

- Le couplage de deux techniques elles-mêmes performantes (interception + attraction lumineuse) ;
- L'attraction des nombreuses espèces à la lumière bleue de faible puissance ;
- Sa durée d'attraction : le système de batterie et de diode déclenchant l'éclairage, permet de collecter pendant une semaine, ce qui maximise les chances de tomber sur une nuit favorable (chaude, sans vent etc.) comparativement à un piège lumineux classique.

² Uniquement pour les espèces « peu fragiles » comme les Coléoptères et Hémiptères, car les Lépidoptères collectés de cette façon sont trop abimés et ne sont pas généralement pas déterminables.

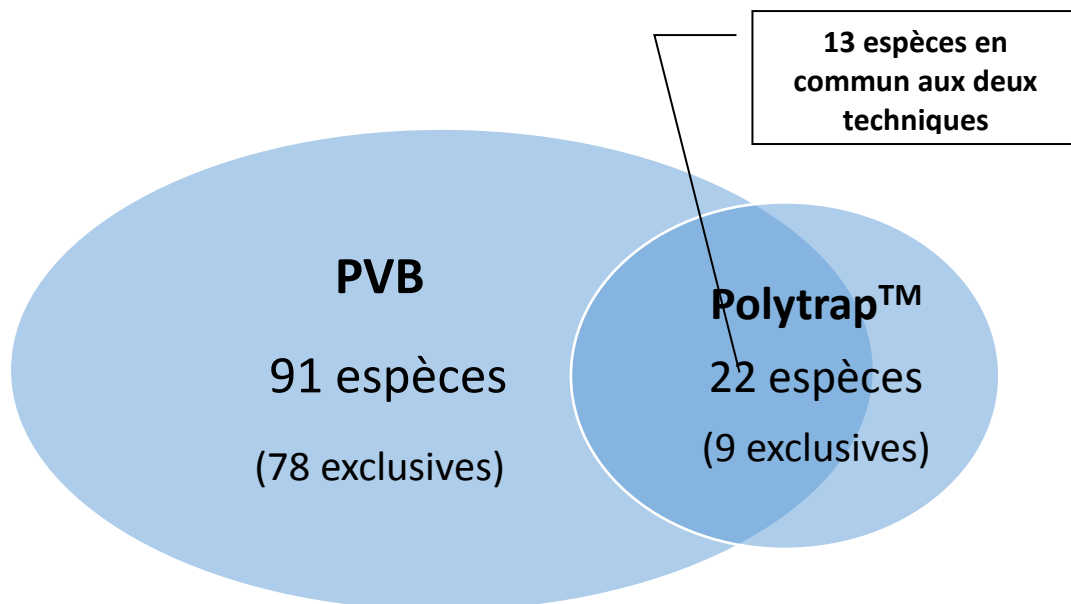


Figure 23. Diagramme de Venn montrant le chevauchement des compositions en Coléoptères et Hémiptères entre les deux techniques fondées sur le piège Polytrap : le piège Polytrap « simple », sans attractif et le Piège Polyvie à LED bleue (PVB) qui combine Polytrap et attraction lumineuse (sur batterie).



Fig. 24. À droite, le modèle PVB avec sa rampe LED, qui a remplacé un des deux Polytrap (à gauche) placés dans chaque zone d'étude.

En conclusion, comme depuis 2014, l'effort d'échantillonnage a été optimisé grâce à l'ajout de méthodes et à deux saisons de prospection. Le maintien d'un tronc commun méthodologique laisse la possibilité de comparer avec les résultats des inventaires précédents. L'intégration du PVB au protocole a été une réussite et doit être poursuivie, toujours dans la logique empirique d'optimiser la capacité à détecter les espèces présentes.

II. Intérêt entomologique des ZNIEFF étudiées en 2016

On considère généralement que la végétation et sa qualité (composition, structure, micro-habitats) constituent un bon prédicteur de la présence de l'entomofaune associée. De même manière, on estime assez intuitivement que la conservation de milieux en bon état est le principal facteur de la conservation des insectes.

Les zones étudiées ont été sélectionnées en raison de leur végétation et de la présence d'espèces floristiques rares, avec des secteurs plus ou moins étendus en bon état de conservation (Étifier-Chalono, 2005). Comme souvent dans les programmes de conservation, la présence d'insectes patrimoniaux n'avait pas ou peu été prise en compte initialement pour cette désignation³.

Un point commun remarquable des ZNIEFF étudiées depuis 2011 réside dans la présence d'un cortège de Coléoptères saproxyliques riche et avec des espèces endémiques, jusqu'à présent considérées comme rares. On voit donc là une illustration de ce principe intuitif, à savoir que la conservation de milieux en bon état est la clé pour la conservation de l'entomofaune.

Pour ces espèces saproxyliques, en général à faible capacité de dispersion, la continuité temporelle de l'état boisé est un élément déterminant de leur présence actuelle. Des secteurs aujourd'hui boisés mais qui ont été totalement défrichés durant les siècles passés, n'abritent plus aujourd'hui que des espèces banales. La présence des espèces endémiques, aujourd'hui à distribution relictuelle, est à mettre en relation avec la carte de la végétation forestière à la fin du XVIII^e siècle (maximum de défrichement) telle que reconstituée dans le travail de Joseph (2009). Depuis 2011, les ZNIEFF les plus riches en faune saproxylique (Morne Césaire, Piton Conil, Bellefontaine et Le Lorrain, Morne Gardier, Morne Chapeau Nègre, Rocher Zombi) sont celles situées dans les zones les moins défrichées et présentant plusieurs types de milieux, notamment de la forêt hygrophile ou mésophile.

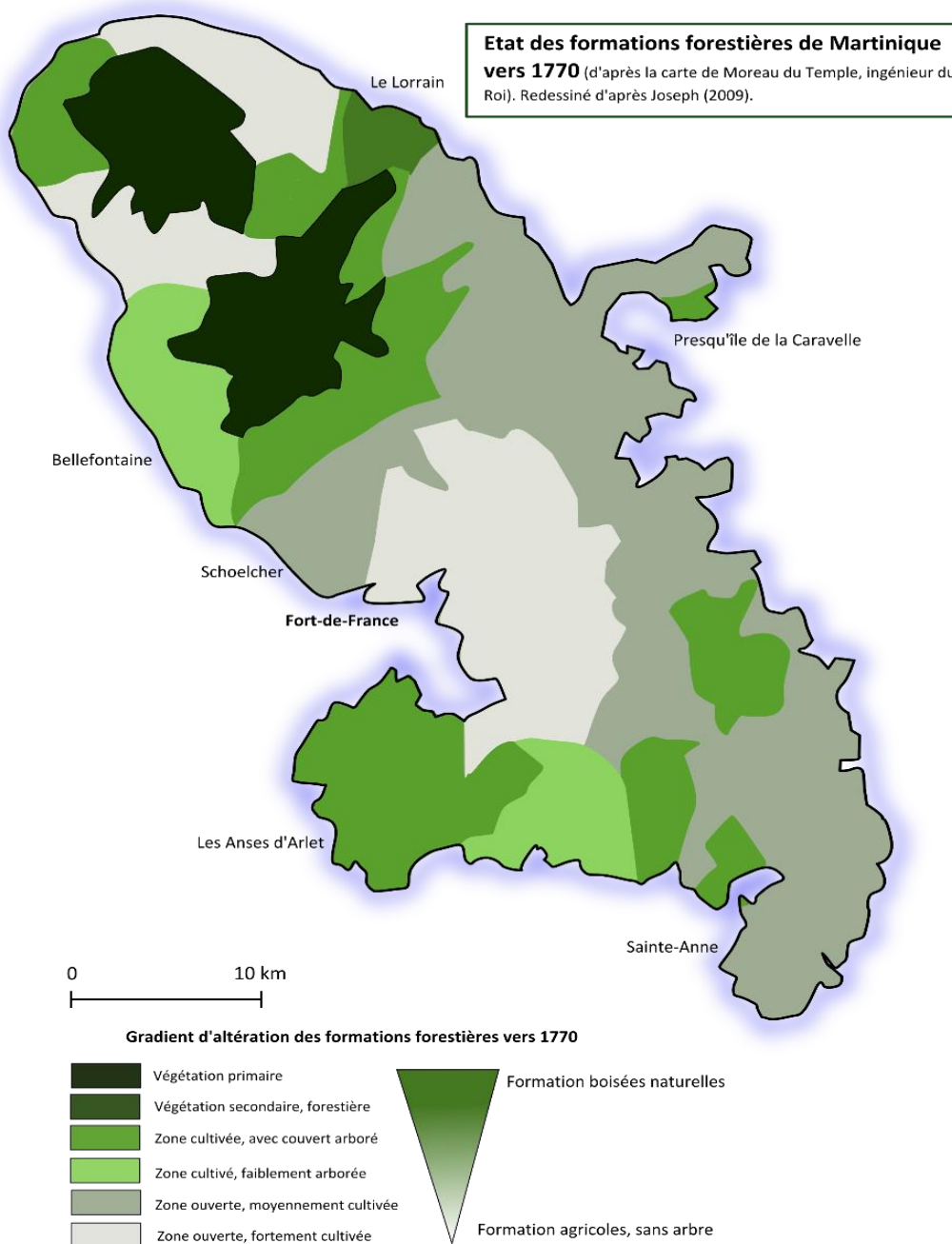
En lien avec leur position géographique, les quatre ZNIEFF étudiées lors de la campagne d'étude 2016 se sont révélées assez variées avec la présence régulière des espèces caractéristiques des forêts xéro-mésophiles et des forêts ombrophiles. Les espèces endémiques de ces milieux sont bien représentées, ce qui peut être mis en relation avec l'absence de défrichement de cette zone lors du maximum des défrichements de l'époque coloniale. De petites zones comme le Morne Camp ou le Rocher Zombis, au sein d'une matrice paysagère soumise à un mitage urbain mais qui reste boisée, permettent le maintien d'une faune riche en taxons endémiques. Les ZNIEFF avec de la forêt

³ Des observations issues de « chasse à vue » dans les années 1990 avaient permis d'inclure quelques insectes dans les inventaires ZNIEFF.

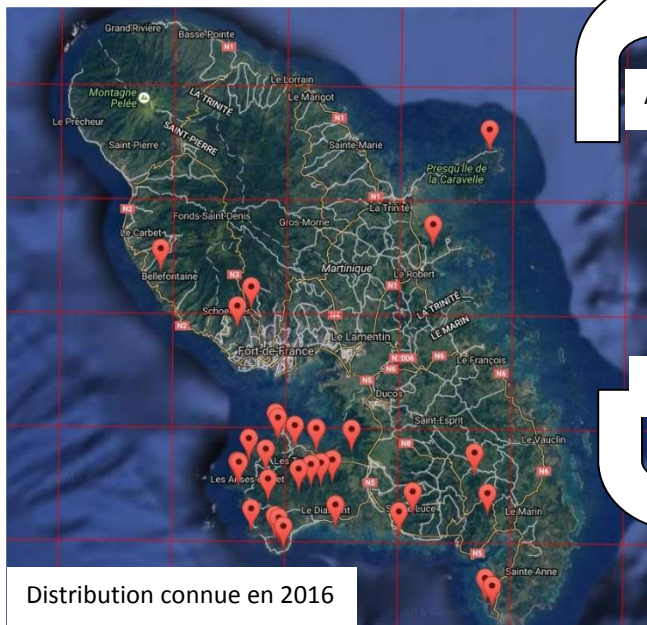
hygrophile, comme Morne Chapeau Nègre présente un cortège moins diversifié mais à fort niveau d'endémisme, en particulier d'espèces strictement endémique.

La zone sèche de la côte Caraïbe, au niveau du Cap Enragé, présente des éléments de forêt xérophile particulièrement intéressants et moins connus que dans le secteur Sud-Ouest de la Martinique.

L'étude des Lépidoptères a révélé moins d'éléments rares qu'en 2015 où les secteurs les plus secs de l'île avaient livré des nouveaux signalements et des espèces très rares. Les milieux moins « extrêmes » prospectés en 2016 ont donné une faune riche mais plus « classique ».



Certaines espèces endémiques de Martinique ont vu leur répartition s'accroître notablement depuis le début des études ZNIEFF, comme par exemple *Solenoptera quadrilineata* ou *Trachyderes maxillosus* (Fig. 25). Ces espèces n'en restent pas moins fort rares quand on examine leur situation avec du recul, leur distribution mondiale restant limitée à quelques dizaines de km² de forêts xéro-mésophiles relictuelles.



Avant 2011

Depuis 2011

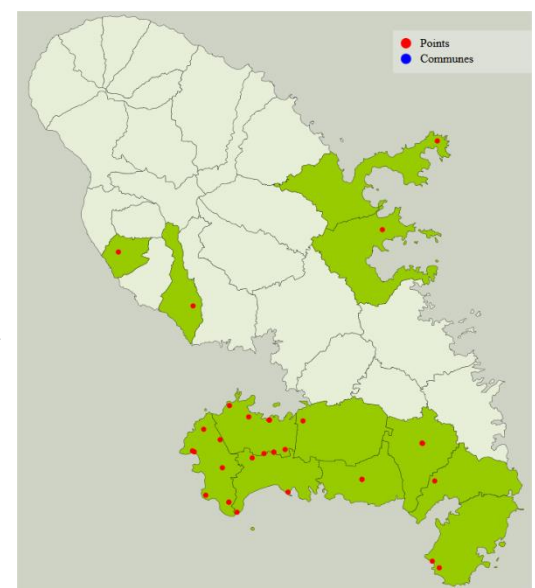
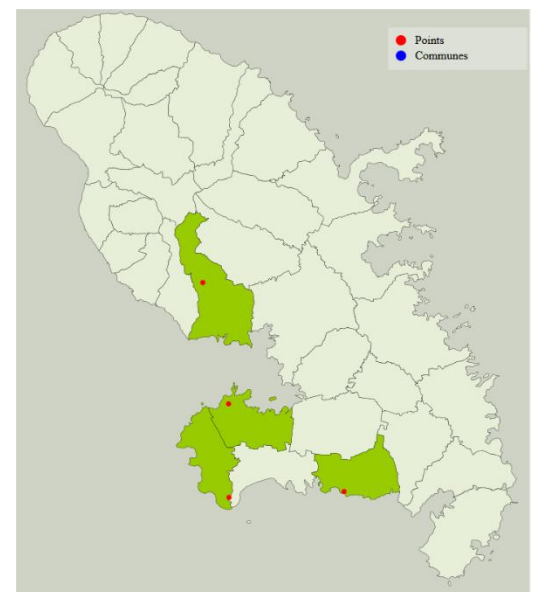


Figure 25. Évolution de la distribution connue du longicorne endémique *Trachyderes maxillosus*, jusqu'en 2010 et depuis 2011 essentiellement dans le cadre de l'étude des ZNIEFF.

RÉFÉRENCES

- Calderón-Cortés N, Quesada M, Escalera-Vázquez LH. 2011. Insects as Stem Engineers: Interactions Mediated by the Twig-Girdler *Oncideres albomarginata chamela* Enhance Arthropod Diversity. *PLoS ONE* 6(4): e19083. doi:10.1371/journal.pone.0019083
- Chalumeau F. 1983. *Les Coléoptères scarabéides des Petites Antilles* (Guadeloupe à Martinique). Encyclopédie Entomologique (série A) 44. Editions Lechevalier, Paris. 295 p.
- Chalumeau F. & Touroult J. 2005 [2006]. *Les Cerambycidae des Petites Antilles. Taxonomie, éthologie, biogéographie*. Pensoft Series Faunistica N°51. Pensoft publisher, Sofia-Moscow. 274 p. ISBN 9546422452.
- Chassain J. & Touroult J. 2011. Description d'une espèce nouvelle d'*Achrestus* des Antilles françaises (Coleoptera Elateridae Dicrepidiinae). *L'Entomologiste*, 67(5) : 241-244.
- Chassain J., Deknuydt F. & Romé D. 2014. Description d'un *Conoderus* nouveau des Antilles françaises (Coleoptera, Elateridae, Agrypninae). pp35-38. In : Touroult J. (coord.) *Contribution à l'étude des Coléoptères des Petites Antilles- Tome II*. Supplément au Bulletin de liaison d'ACOREP-France « Le Coléoptériste », 112 p.
- Constantin R. 2012. Les Lycidae, Lampyridae, Cantharidae, Malachiidae, Cleridae de la Martinique et description de six espèces nouvelles (Coleoptera : Elateroidea et Cleroidea). p. 14-26. In : Touroult J. (coord.). *Contribution à l'étude des Coléoptères des Petites Antilles- Tome I*. Supplément au Bulletin de liaison d'ACOREP-France « Le Coléoptériste ».
- Deknuydt F. & Romé D. 2009. Inventaire entomologique. Zones du Sud de la Martinique. Forêt de Lépinay, Cap Salomon, Le Saut, Forêt de la Dumaine, La Source Berry. Rapport non publié, 17 p.
- Dufrêne M. & Legendre P. 1997. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. *Ecological monographs*, 67: 345-366.
- Dumbardon-Martial E. & Marshall S. A. 2015. New records and behavioral observations for *Grallipeza Rondani* from Guadeloupe and Martinique (Diptera, Micropezidae, Taeniapterinae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 120 (1) : 79-82.
- Elissalde-Videment L., Horellou A., Humbert G. & Moret J. 2004. *Guide méthodologique sur la modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique. Mise à jour 2004*. Coll. Patrimoines Naturels. Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris - 73 pages.
- Etifier-Chalono E. 2005. Les espaces naturels d'intérêt patrimonial de Martinique. *Lobelia*, n°3 : 1-4.
- Gargominy O., Tercerie S., Régnier C., Ramage T., Schoelincx C., Dupont P., Vandel E., Daszkiewicz P. & Poncet L. 2015. TAXREF v9.0, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2015 – 64. 126 pp. <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentielEspece/referentielTaxo>
- Hammer O., Harper D.A.T., Ryan P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistic software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4 (1) : 9p. Version 2.07 (février 2011) : <http://folk.uio.no/ohammer/past>
- Horellou A., Doré A, Hérard K. & Siblet J.-Ph. 2014. *Guide méthodologique pour l'inventaire continu des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en milieu continental*. Rapport MNHN, SPN-2014-28, 110p. Accessible en ligne : http://spn.mnhn.fr/servicepatrimoinenaturel/publications/rapports_spn
- Joseph Ph. 2009. *La végétation forestière des Petites Antilles. Synthèse biogéographique et écologique, bilan et perspectives*. Editions Karthala, Paris, 490 p.
- Jost L. 2006. Entropy and Diversity. *Oikos*, 113 : 363-375.
- Lelong P. & Langlois F. 2005. Contribution à la connaissance des Phasmatodea de Martinique. *Bulletin de la Société entomologique de France*, 110 (3) : 259-272.
- Lemaire J.-M. En ligne. Coléoptères des Antilles françaises. <http://www.trogloites.fr/ColeosAntilles/Accueil.html>

- Maier C. & Ivie M. 2013. New species and records Of *Chrysobothris* Eschscholtz (Coleoptera, Buprestidae) from Montserrat, Saba, And Anguilla, with a key to the *Chrysobothris thoracica* species-group in the West Indies. *The Coleopterists Bulletin*, 67(2): 81–88. 2013.
- Marquet J. & Roguet D. 2003. Contribution à la connaissance des Coléoptères scarabéides de la Martinique. *Le Coléoptériste*, 6 : 9-23.
- Meurgey F. 2014. Liste préliminaire des abeilles de Guadeloupe (Petites Antilles) et leurs relations avec la flore butinée (Hymenoptera : Apoidea, Megachilidae et Apidae). *Annales de la Société entomologique de France*, (N.S.), 50(1) : 89-110.
- Meurgey F. 2005. Étude faunistique des Odonates de Martinique. Rapport SFO et DIREN Martinique, 85 p. + annexes.
- Meurgey F. & Picard L. 2011. *Les Libellules des Antilles françaises*. Collection Parthénopée. Editions Biotope et Publications Scientifiques du Muséum, 440 p.
- Nageleisen L. M. & Bouget C. (coord.). *L'étude des insectes en forêt : méthodes et techniques, éléments essentiels pour une standardisation. Synthèse des réflexions menées par le groupe de travail « inventaires entomologiques en forêt » (Inv.Ent.For)*. Les Dossiers Forestiers n°19, Office National des Forêts, p. 69-89.
- Peck S. B. 2011. The beetles of Martinique, Lesser Antilles (Insecta: Coleoptera); diversity and distributions. *Insecta Mundi*, 0178 : 1-57.
- Touroult J. & Dalens P.-H. 2009. Aperçu des méthodes et groupes d'insectes utiles pour les inventaires entomologiques dans les milieux forestiers tropicaux. In : Nageleisen L. M. et Bouget C. (coord.). *L'étude des insectes en forêt : méthodes et techniques, éléments essentiels pour une standardisation. Synthèse des réflexions menées par le groupe de travail « inventaires entomologiques en forêt » (Inv.Ent.For)*. Les Dossiers Forestiers n°19, Office National des Forêts, p. 69-89.
- Touroult J. 2004. Les longicornes associés aux rameaux coupés par *Oncideres amputator* en Guadeloupe (Coleoptera, Cerambycidae). *Le Coléoptériste*, 7(2) :129-134.
- Touroult J. 2005. Notes sur l'éthologie et la faunistique de quelques Coléoptères des Petites Antilles. *Le Coléoptériste*, 8(2) : 83-91.
- Touroult J. 2007. Contribution à la connaissance des longicornes de Sainte-Lucie et de Martinique (Coleoptera, Cerambycidae). *Les cahiers Magellanes*, n°70, 14 p.
- Touroult J. (coord). 2012. *Contribution à l'étude des Coléoptères des Petites Antilles- Tome I*. Supplément au Bulletin de liaison d'ACOREP-France « Le Coléoptériste », 96 p.
- Soldati L. & Touroult J. 2014 Catalogue des coléoptères Tenebrionidae (Alleculinae exclus) des Antilles françaises. pp 90-108. In : Touroult J. (coord.) *Contribution à l'étude des Coléoptères des Petites Antilles- Tome II*. Supplément au Bulletin de liaison d'ACOREP-France « Le Coléoptériste », 112 p.
- Zagatti P., Lalanne-Cassou B. & Duchat d'Aubigny J. en ligne. Catalogue des Lépidoptères des Antilles françaises. Disponible en ligne : <http://www.inra.fr/papillon/index.htm>

Voir aussi les articles listés en annexe 3.



ANNEXES

I. Annexe 1. Récapitulatif de la diversité dans les sites étudiés depuis 2011

Abondance, richesse spécifique et diversité des ZNIEFF et autres sites étudiés depuis 2011. Les valeurs ne sont pas directement comparables, dans la mesure où les périodes n'ont pas toujours été les mêmes et qu'en 2014, 2015 et 2016, deux campagnes d'échantillonnage ont eu lieu, avec un effort d'étude des Hyménoptères et Diptères.

Site	Effectif collecté	Richesse observée	Indice de Simpson	Indice de Shannon	Année d'étude
Bellefontaine	224	104	0,98	4,36	2011
Le Lorrain	216	83	0,98	4,05	2011
Le Marin	137	76	0,96	3,96	2011
Sainte-Anne	256	82	0,96	3,91	2011
Schœlcher	247	99	0,96	4,00	2011
Cap Salomon	136	56	0,90	3,27	2012
Morne Gardier	460	88	0,96	3,91	2012
Anse Couleuvre	214	66	0,95	3,58	2012
Morne Conil	150	64	0,95	3,65	2012
Morne Césaire	318	125	0,98	4,49	2012
Coulée Verte	89	50	0,97	3,70	2012
La Bertrand	94	42	0,92	3,21	2013
Morne des Pères	291	89	0,96	3,89	2013
Morne Bigot	215	93	0,97	4,07	2013
Gallochat	170	67	0,97	3,8	2013
RN Caravelle	727	125	0,94	3,62	2014
Le Morne Régale	762	169	0,96	4,15	2014
Forêt Galion	1019	134	0,92	3,39	2014
Le Bois Pothau	494	133	0,94	3,98	2014
Pointe Jean-Claude	1112	127	0,94	3,52	2014
La Pointe Rouge	681	146	0,95	3,86	2014
Morne Préfontaine	1098	136	0,66	2,43	2015
Morne Genty	400	104	0,85	3,23	2015
Morne Larcher	625	141	0,94	3,81	2015
Morne Jacqueline	460	108	0,96	3,69	2015
Rocher Zombis	1319	150	0,86	2,98	2016
Cap Enragé Morne Rose	1528	240	0,88	3,52	2016
Chapeau Nègre	1289	137	0,73	2,44	2016
Morne Camp	1784	208	0,89	3,3	2016

II. Annexe 2. Liste des arthropodes continentaux déterminants ZNIEFF pour la Martinique

Version synthétique de la liste et éléments explicatifs

Julien Touroult, Francis Deknuydt, mai 2017

Avec la contribution d'Eddy Dumbardon-Martial, Thibault Ramage et Jean-Michel Lemaire

Historique

Première liste validée en CSRPN en septembre 2014, sur la base d'une proposition établie par F. Deknuydt et J. Touroult

Propositions complémentaires fin 2014 (3 espèces de Lépidoptères), non soumises au CSRPN, mais utilisées dans les études SEAG

Propositions complémentaires en mai 2017, à soumettre au CSRPN

Logique d'établissement de la liste (initiale et révisée)

- 1) Travailler sur des espèces relativement bien connues, étudiées et déterminables à partir de la littérature disponible. A contrario, éviter les espèces très méconnues ou très difficiles à déterminer.
- 2) Priorité aux taxons endémiques : endémiques stricts de Martinique puis endémiques des Petites Antilles, qui présentent la plus forte responsabilité en matière de conservation
- 3) Les espèces doivent être localisées sur l'île et peu communes à rares (les endémiques communes/répandues ne sont pas retenues)
- 4) Les espèces à fortes exigences écologiques (micro-habitats en particulier) et/ou inféodées à un habitat rare ou menacé (exemple forêts de basse altitude) sont privilégiées
- 5) D'autres aspects plus subjectifs, comme le caractère emblématique, spectaculaire ou objectifs comme l'endémisme à l'échelle du genre sont des critères complémentaires pour l'appréciation, mais non décisif quant au caractère déterminant de l'espèce.
- 6) Essayer de diversifier les groupes taxonomiques concernés (Ordres, familles), dès lors que certaines espèces remplissent les critères précédents

Cotation de rareté

La rareté est considérée essentiellement sous l'angle géographique, c'est-à-dire la surface de présence de l'espèce, sans trop tenir compte de son abondance dans ces stations.

Codes : - commun (>20 localités connues) ; * assez rare (10-20 localités) ; ** rare (6-12 localités) ; *** très rare (1-5 localités). Le nombre de localités est donné ici à titre indicatif, la cotation ayant été réalisée par un avis d'expert.

Niveaux de « déterminance » proposés

Déterminant 1 = suffisant à lui seul pour justifier une ZNIEFF (intérêt « exceptionnel »)

Déterminant 2 = la présence de quelques espèces de ce groupe justifie l'établissement d'une ZNIEFF

Déterminant 3 = l'espèce ne peut justifier à elle seule l'établissement d'une ZNIEFF. Par son rôle structurant ou indicateur, elle est intéressante pour indiquer la fonctionnalité des milieux (notamment pour des ZNIEFF de type 2).

Ordres / Familles ou sous-familles	Taxons	Endémisme	Rareté géographique	Inféodés à un biotope menacé ou rare ou à une espèce rare	Niveau de détermi- nance ZNIEFF	Validé CSRPN et nouvelles proposition s
COLEOPTERA						
Buprestidae	<i>Chrysobothris bella</i> Fisher, 1925	Petites Antilles	**		3	Non (9/2014)
Buprestidae	<i>Acmaeodera villiersi</i> Descarpentries, 1981	Martinique, Guadeloupe	***	forêts littorales	2	Proposition 2017
Carabidae	<i>Calleida decolor</i> Chaudoir, 1872	Martinique	***	forêts littorales	2	Proposition 2017
Cerambycidae	<i>Adesmus chalumeaui</i> Touroult, 2004	Martinique	**		2	Oui (9/2014)
Cerambycidae	<i>Eburia inexpectata</i> Touroult, 2012	Martinique	**	Forêts xéro- et mésophiles bien conservées	2	Oui (9/2014)
Cerambycidae	<i>Estoloides bellefontainei</i> Touroult, 2012	Martinique	***	Forêts mésophiles	2	Proposition 2017
Cerambycidae	<i>Fortuneleptura cameneni</i> Villiers, 1979	Martinique	*	--	2	Oui (9/2014)
Cerambycidae	<i>Gourbeyrella madininae</i> Chalumeau & Touroult, 2004	Martinique	**		2	Oui (9/2014)
Cerambycidae	<i>Mionochroma rufescens</i> (Gahan, 1895)	Martinique	**		2	Oui (9/2014)
Cerambycidae	<i>Nesanoplium dalensi</i> Chalumeau & Touroult, 2005	Martinique, Ste-Lucie	**	Forêts xérophiles relativement conservées	2	Oui (9/2014)
Cerambycidae	<i>Oncideres amputator</i> (Fabricius, 1792)	Antilles	--	--	3	Non (9/2014)
Cerambycidae	<i>Birandra pinchoni</i> (Villiers, 1979)	Martinique, Dominique	***	forêt hygrophiles	1	Oui (9/2014)
Cerambycidae	<i>Rosalba hovorei</i> Touroult, 2007	Martinique	**		3	Non (9/2014)
Cerambycidae	<i>Solenoptera metallescens</i> Thomson, 1860	Martinique, Dominique	**	Forêts mésophiles bien conservées	2	Oui (9/2014)
Cerambycidae	<i>Solenoptera quadrilineata</i> (Olivier, 1795)	Martinique	** (localisé)	Forêt xérophiles relativement conservées	2	Oui (9/2014)
Cerambycidae	<i>Taeniotus leucogrammus</i> Thomson, 1865	Martinique, Ste-Lucie	**		2	Oui (9/2014)
Cerambycidae	<i>Trachyderes maxillosus</i> (Dupont, 1834)	Martinique	**	Forêts xérophiles et mésophiles	2	Oui (9/2014)
Cerambycidae	<i>Trestonia signifera</i> Buquet, 1859	? Martinique	*		3	Non (9/2014)
Elateridae	<i>Achrestus fortunei</i> Chassain & Touroult, 2011	Martinique	**		2	Oui (9/2014)
Elateridae	<i>Anchastus insularis</i> Candèze, 1889	Guadeloupe, Martinique	***	--	2	Oui (9/2014)
Elateridae	<i>Chalcolepidius validus</i> Candèze, 1857	Martinique, Ste-Lucie	*		3	Non (9/2014)
Elateridae	<i>Conoderus poirieri</i> Chassain, Deknuydt & Romé, 2014	Martinique	*	Forêts bien préservés	2	Proposition 2017
Lampyridae	<i>Photinus vanderberghi</i> Constantin, 2012	Martinique	***		2	Oui (9/2014)
Lycidae	<i>Mesopteron insularum</i> Chalumeau & Roguet, 1984	Martinique	*	--	3	Non (9/2014)

Ordres / Familles ou sous-familles	Taxons	Endémisme	Rareté géographique	Inféodés à un biotope menacé ou rare ou à une espèce rare	Niveau de détermi- nance ZNIEFF	Validé CSRPN et nouvelles proposition s
Malachiidae	<i>Ablechrus caravellae</i> Constantin, 2012	Martinique	**	zones littorales	2	Proposition 2017
Passalidae	<i>Passalus trinesides</i> Boucher, 2015	Martinique, Sainte-Lucie, Dominique	--	gros bois mort, continuité spatiale et temporelle	3	Non (9/2014)
Passalidae	<i>Spasalus puncticollis</i> (Le Peletier & Serville, 1825)	Petites Antilles	***	zone mésophiles	2	Oui (9/2014)
Scarabaeidae	<i>Dynastes hercules reidi</i> Chalumeau, 1977	Martinique- Ste-Lucie	**	forêts hygrophiles	1	Oui (9/2014)
Scarabaeidae	<i>Archophileurus mirabilis</i> Ratcliffe & Cave, 2015	Martinique	***	zone sommitale de la Montagne Pelée	1	Proposition 2017
Scarabaeidae	<i>Aegidium dierkensi</i> Rojkoff & Frolov, 2017	Martinique	**	zones d'altitude	2	Proposition 2017
Scarabaeidae	<i>Madiniella christinae</i> Chalumeau & Gruner, 1976	Martinique	***		2	Oui (9/2014)
Scarabaeidae	<i>Phileurus didymus</i> Linnaeus, 1758	Non endémique	**		3	Non (9/2014)
Scarabaeidae	<i>Plectris martinicensis</i> Chalumeau, 1982	Martinique	**		3	Non (9/2014)
Tenebrionidae	<i>Acropteron chabrieri</i> Fleutiaux & Sallé, 1889	Martinique, Guadeloupe	**		3	Non (9/2014)
Tenebrionidae	<i>Antimachus ardoini</i> Chalumeau, 1982	Martinique	***	gros bois morts	1	Oui (9/2014)
Cicindelinae	<i>Cylindera suturalis balazuci</i> Chalumeau, 1984	Martinique	* localisée	plages avec laisses de mer	2	Oui (9/2014)
DIPTERA						
Asilidae	<i>Ommatius dignus</i> Scarborough, 2000	Dominique, Ste Lucie, Martinique, St Barth	*	Sous-bois des forêts bien conservées	2	Proposition 2017
LEPIDOPTERA						
Castniidae	<i>Castnia pinchoni</i> Pierre, 2003	Martinique	**	forêts hygrophiles	1	Oui (9/2014)
Erebidae	<i>Pseudamastus alsa lalannei</i> Toulgoët, 1985	Martinique	* localisé	zones hygrophiles d'altitude	1	Oui (9/2014)
Saturniidae	<i>Rothschildia erycina luciana</i> Rothschild, 1907	Martinique, Ste Lucie	**	forêts hygrophiles	1	Oui (9/2014)
Erebidae	<i>Pheia daphaena</i> Hampson, 1898	Petites Antilles	*localisé	Forêt xérophiles bien conservées	2	Proposition 2015
Erebidae	<i>Napata quadristrigata</i> Hampson, 1898	Petites Antilles	*	Forêt mésophile	2	Proposition 2015
Erebidae	<i>Eriphioides dumbardoni</i> Laguerre, Romé & Deknuydt, 2014	Martinique	**	Limité aux zones hygrophiles	1	Proposition 2015
Erebidae	<i>Opharus bimaculata</i> (Dewitz, 1877)	Large répartition mais rare partout	***	Limité aux zones hygrophiles	2	Proposition 2017
Nolidae	<i>Neostictoptera lezardensis</i> Barbut & Lalanne-Cassou, 2009	Guadeloupe, Martinique	**	Limité aux zones hygrophiles	2	Proposition 2017

Ordres / Familles ou sous-familles	Taxons	Endémisme	Rareté géographique	Inféodés à un biotope menacé ou rare ou à une espèce rare	Niveau de détermi- nance ZNIEFF	Validé CSRPN et nouvelles proposition s
Hesperiidae	<i>Panoquina panoquinoides</i> <i>panoquinoides</i> (Skinner, 1892)	Antilles	*	plages de la côte est	3	Proposition 2017
Nymphalidae	<i>Junonia neildi</i> Brévignon, 2004	Antilles	*	proximité des mangroves	3	Proposition 2017
ODONATA / ZYGOPTERA						
Protoneuridae	<i>Protoneura ailsa</i> Donnelly, 1961	Martinique, Dominique, Guadeloupe	**	eaux claires non polluées	1	Oui (9/2014)
PHASMATODEA						
Phasmatidae	<i>Diapherodes martinicensis</i> Lelong & Langlois, 2005	Martinique	**		1	Oui (9/2014)
Phasmatidae	<i>Pterinoxylus crassus</i> Kirby, 1889	Martinique, Dominique	**		1	Oui (9/2014)
ORTHOPTERA						
Tettigoniidae	<i>Agracia cesairei</i> Hugel, 2009	Martinique	*	forêts hygrophiles	1	Oui (9/2014)
Phaneropterida e	<i>Nesonotus vulneratus</i> Hugel, 2013	Martinique	*	forêts hygrophiles	1	Oui (9/2014)
Phaneropterida e	<i>Nesonotus salomonoides</i> Brunner von Wattenwyl, 1895	Martinique	*	forêts xérophile et mésophile	1	Oui (9/2014)
HYMENOPTERA						
Vespidae	<i>Polistes dominicus</i> (Vallot, 1802)	Petites Antilles	Localisée + déclin		2	Oui (9/2014)
Pompilidae	<i>Entypus igniculus</i> Durand & Wahis, 2016	Martinique	*	Prédateur de mygales. Haut de la zone mésophile, zone hygrophile.	2	Proposition 2017
ARANEAE						
Teraphosidae	<i>Caribena versicolor</i> (Walckenaer, 1837)	Martinique	*	Forêts bien préservés	1	Oui (9/2014)
SCORPIONES						
Buthidae	<i>Tityus marechali</i> Lourenço, 2013	Martinique	** localisé	Forêt xérophile	1	Oui (9/2014)

III. Annexe 3. Bilan des valorisations scientifiques des inventaires entomologiques dans les ZNIEFF

Articles

Chassain J. & Touroult J. 2011. Description d'une espèce nouvelle d'*Achrestus* des Antilles françaises (Coleoptera Elateridae Dicrepidiinae). *L'Entomologiste*, 67(5) : 241-244.

Deknuydt F., Delvalée J.-P., Ravat P. & Romé D. 2016. Les nouveaux Noctuoidea de Martinique (hors Notodontidae) (Lepidoptera Noctuidae). *Antenor*, 3(1) : 8-27.

Touroult J., Deknuydt F., Poirier E., Romé D., Ravat Ph. & Neild A. 2014. *Heraclides androgeus* : un nouveau Papilionidae pour la faune de Martinique et confirmation de sa présence à Sainte-Lucie (Lepidoptera Papilionoidea). *L'Entomologiste*, 70(2) : 73-77.

Durand F. & Wahis R. 2016. Sur une nouvelle espèce du genre *Entypus* Dahlbom 1843 de La Martinique (Hymenoptera, Pompilidae, Pepsinae). *Arvernsis*, 75-76 : 15-19.

Publication de fascicules hors-série du Coléoptériste consacrés aux Coléoptères des Petites Antilles.

Touroult J. (coord). 2012. Contribution à l'étude des Coléoptères des Petites Antilles- Tome I. Supplément au Bulletin de liaison d'ACOREP-France « Le Coléoptériste », 96 p.

Sommaire : en gras les articles mentionnant le matériel collecté dans les ZNIEFF en 2011 et/ou 2012.

Peck (S. B.). Les Coléoptères des Petites Antilles : une illustration de la biogéographie insulaire p. 3-7

Dutrillaux (B.) & Dutrillaux (A.-M.). Études génétiques et chromosomiques des Coléoptères des Petites Antilles : quels enseignements ? p.8-13

Constantin (R.). Les Lycidae, Lampyridae, Cantharidae, Malachiidae, Cleridae de la Martinique et description de six espèces nouvelles (Coleoptera : Elateroidea et Cleroidea). p. 14-26

Dheurle (C.). Synthèse actualisée de la faune des Cicindèles des Antilles (Coleoptera, Cicindelidae). p. 27-33

Meurgey (F.) & Poirion (C.). Signalement d'*Aphanisticus cochinchinae seminulum* Obenberger, 1929 en Guadeloupe (Petites-Antilles) (Coleoptera, Buprestidae, Aphanisticini). p. 34-36

Brûlé (S.). Description d'une nouvelle espèce de *Taphrocerus* Solier, 1833 de Martinique (Coleoptera, Buprestidae, Agrilinae). p. 37-40

Brûlé (S.). État des connaissances sur les Buprestes des Petites Antilles (Coleoptera, Buprestoidea). p. 41-48

Touroult (J.). Première utilisation de pièges d'interception Polytrap™ aux Antilles : retour d'expérience. p. 49-51

Deknuydt (F.) & Romé (D.). Contribution à la connaissance de *Dynastes hercules alcidus* (Olivier, 1789) (Coleoptera, Dynastidae). p. 52-54

Degallier (N.). Liste préliminaire des Histeridae de Martinique, Antilles françaises (Insecta, Coleoptera). p. 55-57

Chassain (J.) & Touroult (J.). Les Élatérides des Antilles françaises (Coleoptera, Elateridae). p. 58-69

Boilly (O.). Signalement de *Pseudocanthion caeranus* Matthews, 1966 en Martinique (Coleoptera, Scarabaeidae). p. 69

Touroult (J.). Longicornes des Petites Antilles : mise à jour des connaissances (Coleoptera, Cerambycidae). p. 70-85

Lucas (P.-D.). Les coccinelles de la Martinique : une ressource biologique méconnue pour la protection durable des cultures. p. 86-94

Rose (O.). Quelques captures récentes de Ciidae des Petites Antilles. p. 95-96

Touroult (J.). Signalement de *Stereodermus exilis* Suffrian, 1870 en Martinique (Coleoptera, Brentidae). p. 96

Touroult J. (coord). 2014. Contribution à l'étude des Coléoptères des Petites Antilles- Tome II. Supplément au Bulletin de liaison d'ACOREP-France « Le Coléoptériste », 104 p.

Sommaire : en gras les articles mentionnant le matériel collecté dans les ZNIEFF entre 2011 et 2014.

Ratcliffe (B. C.) & Cave (R. D.) Un inventaire de la biodiversité des Dynastinae (Coleoptera, Scarabaeidae) des Antilles : présentation du projet

Brûlé (S.) & Deknuydt (F.) Signalement d'*Acmaeodera villiersi* Descarpentries, 1981 (Coleoptera, Buprestidae, Polycestinae) en Martinique

Sautière (C.) Observations biologiques et éthologiques concernant *Phileurus valgus antillarum* Prell, 1912, en Guadeloupe (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae)

Deknuydt (F.) & Romé (D.) Présence de *Dyscinetus mendax* Joly & Escalona, 2010 (Coleoptera, Dynastinae) en Martinique

Huang (J.-P.) Évaluation génétique du statut taxonomique des populations de dynaste hercule des Petites Antilles (Coleoptera, Dynastinae)

Chassain (J.) & Touroult (J.) Nouvelles captures d'*Achrestus fortunei* Chassain & Touroult à la Martinique (Coleoptera, Elateridae, Dicrepidiinae)

Meurgey (F.) Contribution à la connaissance des coléoptères Scarabaeidae et Passalidae de Guadeloupe. Notes sur l'écologie de quelques espèces saproxylophages et coprophages.

Chassain (J.), Deknuydt (F.) & Romé (D.) Description d'un *Conoderus* nouveau des Antilles françaises (Coleoptera, Elateridae, Agrypninae)

Lemaire (J.-M.) Signalements de coléoptères de l'archipel guadeloupéen

Chassain (J.) & Touroult (J.) Les Eucnémides des Antilles françaises (Coleoptera, Eucnemidae)

Deknuydt (F.) Premières observations d'*Aphanisticus cochinchinae* Obenberger, 1924 (Coleoptera, Buprestidae) en Martinique

Rheinheimer (J.) Les Curculionoidea de Martinique (Coleoptera)

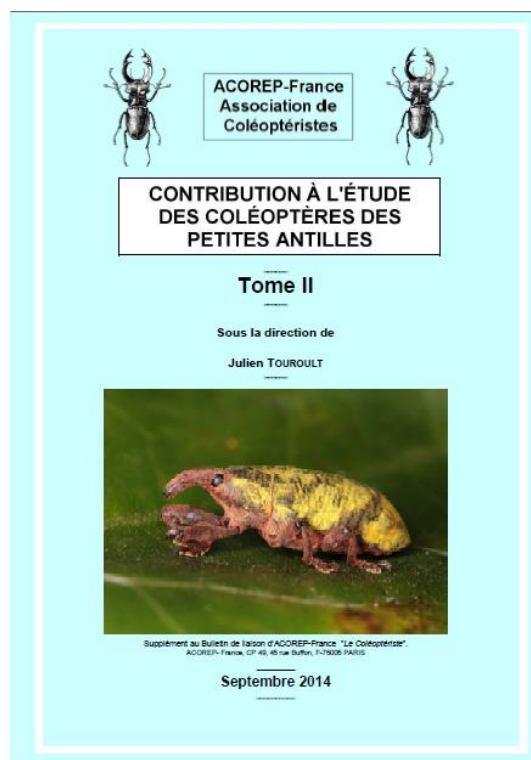
Toussaint (A.-M.) & Pavis (C.) La collection entomologique de l'INRA Antilles-Guyane

Constantin (R.) & Schiller (W.) Une nouvelle espèce de *Melyrodes* Gorham, 1882, de l'île de la Guadeloupe (Coleoptera, Melyridae)

Touroult (J.) Nouveautés taxonomiques et faunistiques concernant les longicornes des Petites Antilles (Coleoptera, Cerambycidae)

Soldati (L.) & Touroult (J.) Catalogue des coléoptères Tenebrionidae (Alleculinae exclus) des Antilles françaises

Deknuydt (F.) & Dumbardon-Martial (E.) Les noms vernaculaires des Coléoptères des Antilles françaises



<http://www.acorep.fr/documentation.html>

IV. Annexe 4. Tableau récapitulatif des espèces déterminantes observées lors des études ZNIEFF de 2014, 2015 et 2016

Familie	Taxon terminal	Dét.	Campagne 2014						Campagne 2015				Campagne 2016				Fréquence
			RNN	ZNIEFF 02	ZNIEFF 11	ZNIEFF 12	ZNIEFF 37	ZNIEFF 49	ZNIEFF 14	ZNIEFF 27	ZNIEFF 35	ZNIEFF 42	ZNIEFF 23	ZNIEFF 36	ZNIEFF 47	ZNIEFF 48	
			Cara- velle	Le Morne Régale...	La forêt marécage use du Galion	Le Bois Pothau, Pointe Banane	La Pointe Jean- Claude ...	La Pointe Rouge....	Morne Préfontai ne	Morne Gentil, Morne Lacroix	Morne Larcher	Morne Jacquelin e	Rocher Zombis	Cap Enragé- Morne Rose	Morne Chapeau nègre	Morne Camp	
Cerambycidae	<i>Birandra pinchoni</i> (Villiers, 1979)	Dét. 1													2		7%
Tenebrionidae	<i>Antimachus ardoini</i> Chalumeau, 1982	Dét. 1													2		7%
Protoneuridae	<i>Protoneura ailsa</i> Donnelly, 1961	Dét. 1											1				7%
Tettigoniidae	<i>Nesonotus salomonoides</i> (Brunner von Wattenwyl, 1895)	Dét. 1							1					1			14%
Buprestidae	<i>Acmaeodera villiersi</i> Descarpentries, 1981	Dét. 2												4			7%
Carabidae	<i>Calleida decolor</i> Chaudoir, 1872	Dét. 2		1						1							7%
Cerambycidae	<i>Eburia inexpectata</i> Touroult, 2012	Dét. 2	5			1		1	5		1		1	2		1	57%
Cerambycidae	<i>Estoloides bellefontainei</i> Touroult, 2012	Dét. 2														4	7%
Cerambycidae	<i>Fortuneleptura cameneni</i> Villiers, 1979	Dét. 2													2	3	14%
Cerambycidae	<i>Nesanoplium dalensi</i> Chalumeau & Touroult, 2005	Dét. 2	2	1		1	1	2					1			1	50%

Famille	Taxon terminal	Dét.	Campagne 2014						Campagne 2015				Campagne 2016				Fréquence
			RNN	ZNIEFF 02	ZNIEFF 11	ZNIEFF 12	ZNIEFF 37	ZNIEFF 49	ZNIEFF 14	ZNIEFF 27	ZNIEFF 35	ZNIEFF 42	ZNIEFF 23	ZNIEFF 36	ZNIEFF 47	ZNIEFF 48	
			Cara- velle	Le Morne Régale...	La forêt marécage use du Galion	Le Bois Pothau, Pointe Banane	La Pointe Jean- Claude ...	La Pointe Rouge....	Morne Préfontai ne	Morne Gentil, Morne Lacroix	Morne Larcher	Morne Jacquelin e	Rocher Zombis	Cap Enragé- Morne Rose	Morne Chapeau nègre	Morne Camp	
Cerambycidae	<i>Solenoptera quadrilineata</i> (Olivier, 1795)	Dét. 2	2	1					?		X		7				36%
Cerambycidae	<i>Solenoptera metallescens</i> Thomson, 1860	Dét. 2												8	4		14%
Cerambycidae	<i>Trachyderes maxillosus</i> (Dupont, 1834)	Dét. 2	2			3			7	6	8	2	3			8	57%
Malachiidae	<i>Ablechrus caravellae</i> Constantin, 2012	Dét. 2	X														7%
Elateridae	<i>Conoderus poirieri</i> Chassain, Deknuydt & Romé, 2014	Dét. 2	9	10				2							1	1	36%
Asilidae	<i>Ommatidius dignus</i> Scarborough, 2000	Dét. 2	8	15				3									21%
Vespidae	<i>Polistes dominicus</i> (Vallot, 1802)	Dét. 2												1			7%
Pompilidae	<i>Entypus igniculus</i> Durand & Wahis, 2016	Dét. 2													1		7%
Erebidae	<i>Pheia daphaena</i> (Hampson, 1898)	Dét. 2	4	5								1					21%
Erebidae	<i>Napata quadristrigata</i> Hampson, 1898	Dét. 2							2	1			4	2		2	36%
Buprestidae	<i>Chrysobothris bella</i> Fisher, 1925	Dét. 3		1													7%
Cerambycidae	<i>Oncideres amputator</i> (Fabricius, 1792)	Dét. 3						2	1	5	1		1		1	22	50%

Famille	Taxon terminal	Dét.	Campagne 2014						Campagne 2015				Campagne 2016				Fréquence
			RNN	ZNIEFF 02	ZNIEFF 11	ZNIEFF 12	ZNIEFF 37	ZNIEFF 49	ZNIEFF 14	ZNIEFF 27	ZNIEFF 35	ZNIEFF 42	ZNIEFF 23	ZNIEFF 36	ZNIEFF 47	ZNIEFF 48	
			Cara- velle	Le Morne Régale...	La forêt marécage use du Galion	Le Bois Pothau, Pointe Banane	La Pointe Jean- Claude ...	La Pointe Rouge....	Morne Préfontai ne	Morne Gentil, Morne Lacroix	Morne Larcher	Morne Jacquelin e	Rocher Zombis	Cap Enragé- Morne Rose	Morne Chapeau nègre	Morne Camp	
Elateridae	<i>Chalcolepidius validus</i> Candèze, 1857	Dét. 3				1							1			1	21%
Hesperidae	<i>Panoquina</i> <i>panoquinoides</i> (Skinner, 1892)	Dét. 3	2	1													14%
Cerambycidae	<i>Trestonia signifera</i> Buquet, 1859	Dét. 3				2		1					1				21%
Lycidae	<i>Mesopteron</i> <i>insularum</i> Chalumeau & Roguet, 1984	Dét. 3				1								1			14%
Passalidae	<i>Passalus trinesides</i> Boucher, 2015	Dét. 3							1				1		1	4	29%
Effectif observé			15	34	0	9	1	11	17	13	10	3	21	19	14	47	
Richesse observée			9	8	0	6	1	6	7	4	4	2	10	7	8	10	

V. Annexe 5. Répartition par ordre des effectifs collectés et déterminés lors des études ZNIEFF des années précédentes.

Ordre	ZNIEFF 14 Morne Préfontaine	ZNIEFF 27 Morne Genty	ZNIEFF 35 Morne Larcher	ZNIEFF 42 Morne Jacqueline	Total campagne d'étude 2015
Coleoptera	54	74	84	112	324
Diptera	716	73	172	235	1196
Hemiptera	73	171	103	7	354
Hymenoptera	119	24	35	39	217
Lepidoptera	109	50	214	60	433
Mantodea		1			1
Odonata	17	2	7	2	28
Orthoptera	9	5	9	5	28
Phasmida	1		1		2
Total	1098	400	625	460	2583

Tableau : Répartition par ordre des effectifs collectés et déterminés dans chaque ZNIEFF lors de l'étude 2015.

Ordre	Réserve naturelle de la Caravelle	ZNIEFF 0002 Le Morne Régale...	ZNIEFF 0011 La forêt du Galion	ZNIEFF 0012 Le Bois Pothau	ZNIEFF 0037 Pointe Jean- Claude	ZNIEFF 0049 La Pointe Rouge...	Total 2014
Coleoptera	204	231	105	166	93	181	980
Dermaptera		2	1	1	2		6
Dictyoptera		9	20	6	5	12	52
Diptera	364	408	1634	127	2360	653	5546
Hemiptera	6	1	5	6	2	13	33
Hymenoptera	62	180	72	74	154	131	673
Lepidoptera	81	113	71	100	44	101	510
Odonata		6	34	1	2	73	116
Orthoptera	8	8	15	13	4	4	52
Phasmatodea	2				1		3
Total	727	958	1957	494	2667	1168	7971

Tableau : Répartition par ordre des effectifs collectés et déterminés dans chaque ZNIEFF lors de l'étude 2014.