



**Bioévaluation des forêts de Martinique  
par l'étude de l'activité des Chiroptères**

**RESULTATS DES CAPTURES**

**(COMPLEMENT AU RAPPORT DE SYNTHÈSE 2014)**



Ce programme d'études s'est écoulé durant la période 2008-2013.

Une première mission préparatrice (élaboration du protocole et de la typologie forestière, tests d'application sur le terrain) a été réalisée en février-mars 2008 grâce à un financement de la DEAL Martinique.

Les missions de décembre 2009, mars 2010, décembre 2011, mars 2012 et décembre 2013 ont été réalisées grâce à des financements de la DEAL Martinique et de l'Union européenne (FEDER).

Les missions de mars 2010, décembre 2011, mars 2012 et décembre 2013 ont été réalisées avec le soutien logistique et financier de l'ONF Martinique.



**Photo de couverture : *Artibeus jamaicensis* © Gérard Issartel**

# SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>2. MATERIEL ET METHODE .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Nomenclature .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Filets.....</b>	<b>4</b>
<b>3. RESULTATS &amp; DISCUSSION .....</b>	<b>4</b>
3.1. Effort de prospection .....	4
3.2. Influence de l'altitude.....	6
3.3. Influence du type forestier .....	7
3.4. Influence de la saison.....	17
3.5. Résultats concernant le sex-ratio .....	19
3.6. Richesse spécifique.....	21
3.7. Indices d'activité.....	22
<b>4. CONCLUSION .....</b>	<b>23</b>

# Bioévaluation des forêts de Martinique par l'étude de l'activité des Chiroptères

Michel BARATAUD<sup>1</sup>, Sylvie GIOSSA<sup>2</sup>, Gérard ISSARTEL<sup>3</sup>, Julien JEMIN<sup>4</sup>  
avec la collaboration de Jean-Pierre FIARD<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Colombeix 23400 Saint-Amand-Jartoudeix ; [barataudmichel@aol.com](mailto:barataudmichel@aol.com)

<sup>2</sup> Colombeix 23400 Saint-Amand-Jartoudeix ; [sylviemariegiossa@gmail.com](mailto:sylviemariegiossa@gmail.com)

<sup>3</sup> Charbouniol 07210 Rochessauve ; [charbouniol@nordnet.fr](mailto:charbouniol@nordnet.fr)

<sup>4</sup> GMHL, 11 rue Jauvion 87000 Limoges ; [j.jemin@gmhl.asso.fr](mailto:j.jemin@gmhl.asso.fr)

<sup>5</sup> [jp.fiard@wanadoo.fr](mailto:jp.fiard@wanadoo.fr)

## 1. INTRODUCTION

Ce document est un complément au rapport de synthèse de 2014 « Bioévaluation des forêts de Martinique par l'étude de l'activité des Chiroptères ». Il vise à présenter les résultats détaillés des captures réalisées au cours des missions de recherches annuelles réalisées entre 2008 et 2013.

## 2. MATERIEL ET METHODE

### 2.1. Nomenclature

La taxonomie des espèces des Petites Antilles a évolué ces dernières années grâce notamment à des études d'analyse moléculaire. Nous avons suivi les conclusions de VELAZCO & PATTERSON (2013), selon lesquelles *Sturnira lilium* est limitée à une partie de l'Amérique du Sud, la sous-espèce *Sturnira lilium zygomaticus* Jones & Phillips 1976 dont la localité type était la Martinique (GANNON *et al.* 1989) étant rebaptisée *Sturnira angeli* de la Torre 1966.

LARSEN *et al.* (2010) ont montré qu'*Artibeus schwartzi*, présent dans le sud des Petites Antilles, était issu d'une hybridation en milieu naturel à partir de deux espèces souches : *Artibeus planirostris* et *Artibeus jamaicensis*. *Artibeus schwartzi* est présent à Sainte-Lucie et son existence serait confirmée en Guadeloupe, ce qui plaide pour sa présence en Martinique, située entre ces deux îles. *Artibeus schwartzi* est morphologiquement très proche d'*Artibeus jamaicensis* et quelques analyses génétiques effectuées sur ce genre en Martinique n'ont pas encore pu mettre sa présence en évidence (CATZEFLIS, comm. pers.) ; aussi tous les individus contactés lors de nos relevés ont été attribués à *Artibeus jamaicensis*. Des prélèvements de peau du patagium (associés à des mesures biométriques et des enregistrements au relâcher) ont été réalisés pour analyses ultérieures sur des individus capturés durant cette étude.

**Tableau 1 :** liste des espèces de Chiroptères de Martinique, avec les noms latins (précisant les sous-espèces reconnues actuellement) et leurs correspondances en français.

Nom latin	Nom français
<i>Tadarida brasiliensis antillarum</i>	Tadaride du Brésil
<i>Molossus molossus</i>	Molosse commun
<i>Pteronotus davyi</i>	Ptéronote de Davy
<i>Myotis martiniquensis</i>	Murin de La Martinique
<i>Natalus stramineus</i>	Natalide isabelle
<i>Brachyphylla cavernarum</i>	Brachyphylle des cavernes
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Artibé de La Jamaïque
<i>Ardops nichollsi</i>	Ardops des Petites Antilles
<i>Sturnira angeli</i>	Sturnire messenger
<i>Monophyllus plethodon luciae</i>	Monophylle des Petites Antilles
<i>Noctilio leporinus mastivus</i>	Noctilion pêcheur

## 2.2. Filets

En fonction de la physionomie du site, des filets de 3, 6, 7 ou 9 mètres de longueur (hauteur constante de 2,5 mètres) ont été utilisés. Généralement, trois filets étaient posés sur le site retenu et la surface totale était identique lors des deux sessions de capture sur un même site. Les sessions de capture débutaient en même temps que les points d'écoute au détecteur, les filets restant tendus durant environ 2h30, soit la même durée que le temps d'écoute.

Chaque chauve-souris capturée a fait l'objet d'une identification jusqu'à l'espèce. A l'occasion des manipulations, et avant le relâcher des individus sur le lieu de capture, des relevés ont été effectués concernant la mesure de l'avant-bras (et pour certaines espèces des 3<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> doigts), le poids, l'âge, le sexe et le statut biologique des individus (femelle allaitante, femelle gestante, mâle aux gonades gonflées...). Les diptères *Streblidae* parasites éventuellement présents dans le pelage ont, dans certaines circonstances, été quantifiés et collectés pour identification (CATZEFLIS & GRACIOLLI, ined.).

Lorsque les individus capturés ont produit des crottes dans les sacs de contention, certains échantillons ont également été conservés dans le but d'obtenir des informations sur les régimes alimentaires. Les graines contenues dans les crottes d'espèces frugivores, transmises à FRANÇOIS CATZEFLIS, ont été mises en culture et les pollens identifiés par les experts de l'université Montpellier 2. L'analyse des crottes d'insectivores reste dans l'attente d'un spécialiste disponible et compétent pour la zone géographique considérée.

## 3. RESULTATS & DISCUSSION

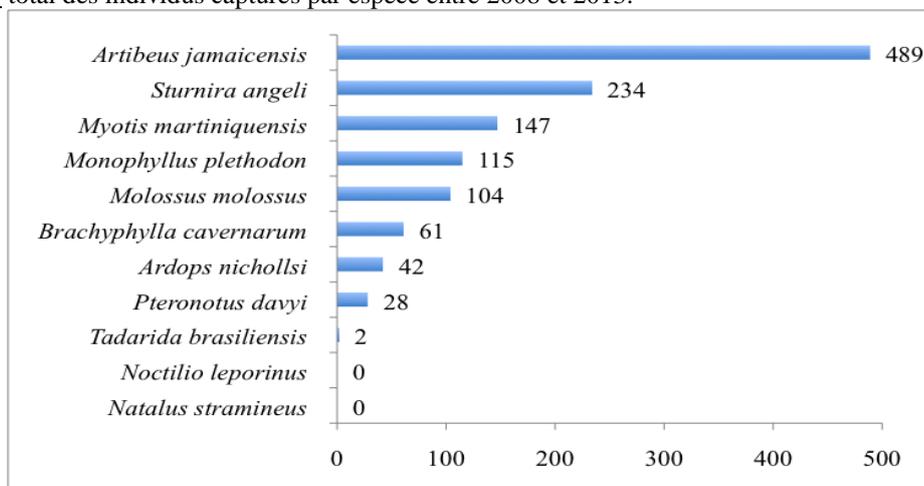
Sur l'ensemble du programme, les sessions de capture au filet ont permis de contacter neuf des onze espèces de Chiroptères recensées à ce jour en Martinique (Cf. graphique 1 ci-dessous).

### 3.1. Effort de prospection

Avec 1222 individus capturés entre 2008 et 2013 pour un total de 89 sessions de captures, la moyenne d'individus capturés par soirée est de 13,73 (minimum 0, maximum 60).

Ce résultat apparaît comme satisfaisant si l'on tient compte de la difficulté d'échantillonnage de certains milieux (mangroves, forêts d'altitude escarpées...), de la faible surface de filet disposée (35 à 40 m<sup>2</sup> pour chaque soirée) et du nombre total de soirée avec absence de capture (n=12).

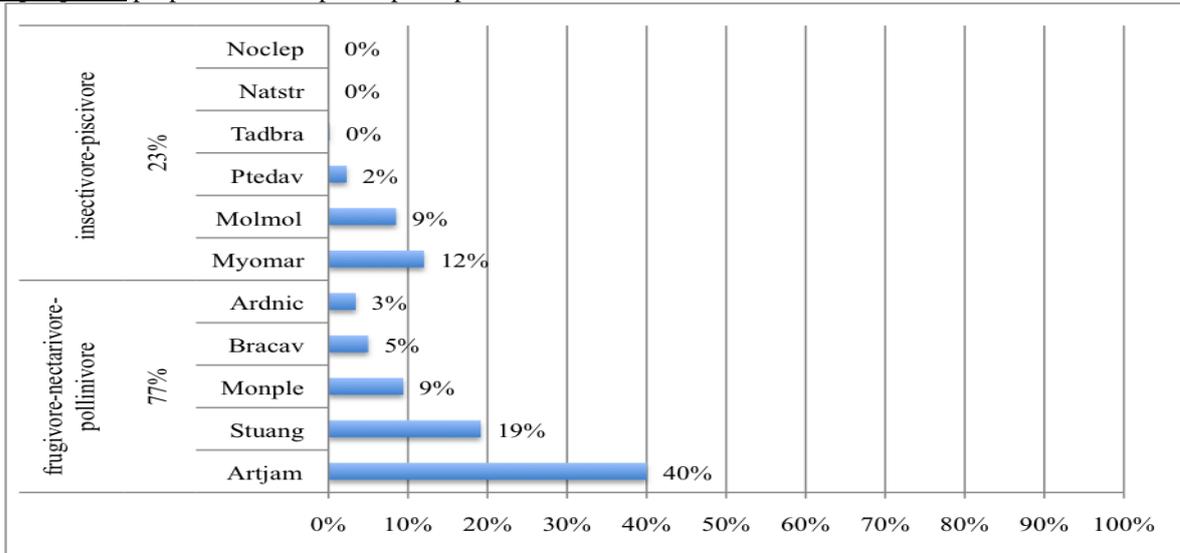
Graphique 1 : total des individus capturés par espèce entre 2008 et 2013.



Une espèce (*Artibeus jamaicensis*) domine largement dans le bilan de capture avec une proportion globale de 40% du total des individus capturés. *Sturnira angeli*, qui arrive pourtant en seconde position, ne représente déjà plus que 19% de l'ensemble.

Ces résultats sont toutefois plus représentatifs des facteurs comportementaux ou physiologiques de chaque espèce (strate de vol préférentielle, sonar plus ou moins apte à détecter un filet) que des réalités numériques des populations. Ceci est particulièrement vrai pour *Brachyphylla cavernarum* qui présente des populations connues en gîtes de plusieurs dizaines de milliers d'individus sur l'île mais dont l'évolution au sein de la canopée le rend moins facile à capturer à l'inverse d'*Artibeus jamaicensis* et de *Sturnira angeli* qui évoluent dans des strates aériennes plus larges. D'une façon générale, on constate que la proportion de capture des individus du groupe « insectivore-piscivore » (23% pour 6 espèces) et nettement moins importante que celle du groupe « frugivore-nectarivore-pollinivore » (77% pour 5 espèces).

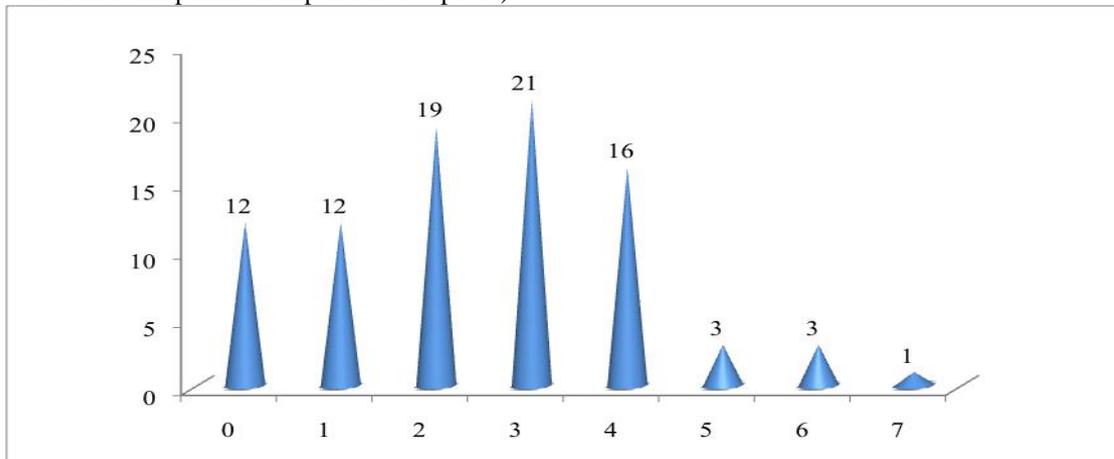
Graphique 2 : proportion des captures par espèce



Pour l'analyse des données présentée ci-après, le nombre d'individu total retenu est de 1158 pour 86 sessions (45 sites), soit une moyenne de 13,47 individus par soirée. Nous avons exclu trois sessions de capture réalisées sur deux sites qui n'intègrent pas les types forestiers retenus.

La diversité moyenne en espèce capturée pour les 86 sessions de capture est de 2,64. Le graphique 2 ci-dessous détaille le prorata du nombre de session de capture au regard de la diversité en espèce relevée.

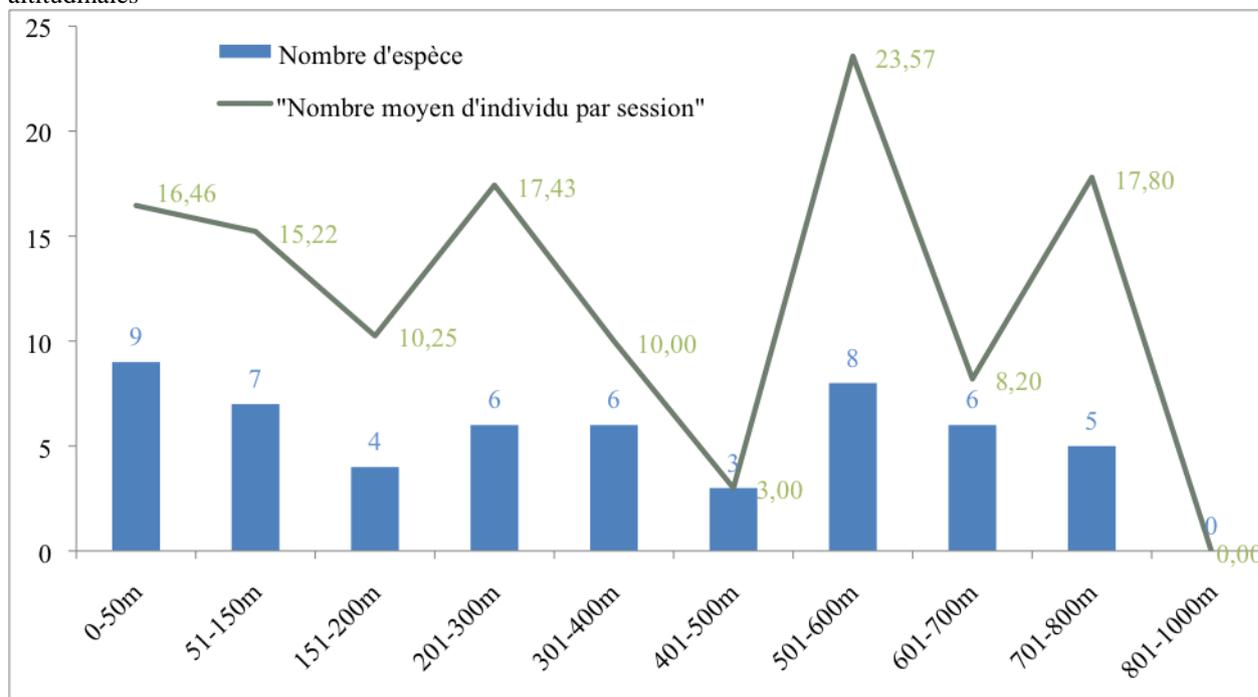
Graphique 3 : nombre de sessions de capture au regard de la richesse spécifique relevée (exemple : 21 soirées sur les 86 effectuées ont permis la capture de 3 espèces)



### 3.2. Influence de l'altitude

Les résultats obtenus par la capture ne permettent pas d'appréhender finement une quelconque influence de la variable altitudinale sur l'activité de nourrissage et sur la diversité spécifique des chauves-souris. En effet, le nombre moyen d'individu capturé par session et par tranche altitudinale montre une forte hétérogénéité. Il en est de même pour le nombre d'espèce.

Graphique 4 : nombre moyen d'individus capturés par session et nombre maximal d'espèces obtenues par tranches altitudinales



Tout au plus quelques observations de terrain peuvent être mises en avant quant au critère altitudinal :

- *Monophylus plethodon* n'est que rarement capturé aux basses altitudes (près de 90% des captures réalisées entre 500 et 800 m) ;
- à l'inverse *Myotis martiniquensis* semble se cantonner aux basses altitudes (près de 97% des captures réalisées entre 0 et 300 m) ;
- d'une manière générale, le nombre de capture pour les insectivores chute drastiquement au dessus de 300 m alors qu'il se maintient bien jusqu'à 800 m pour les *Phyllostomidae*. Il est probable que les conditions climatiques (température, brouillard, pluie, vent) plus rudes au-dessus de 700 m constituent un facteur plus limitant pour les prédateurs d'insectes (abondance et accessibilité moindres des proies) que pour les consommateurs de fruits, de pollen ou de nectar.
- *Ardops nicholli*, *Artibeus jamaicensis* et *Sturnira angeli* ont été capturés à toutes les tranches altitudinales avec des variations en nombre d'individu non significatives.

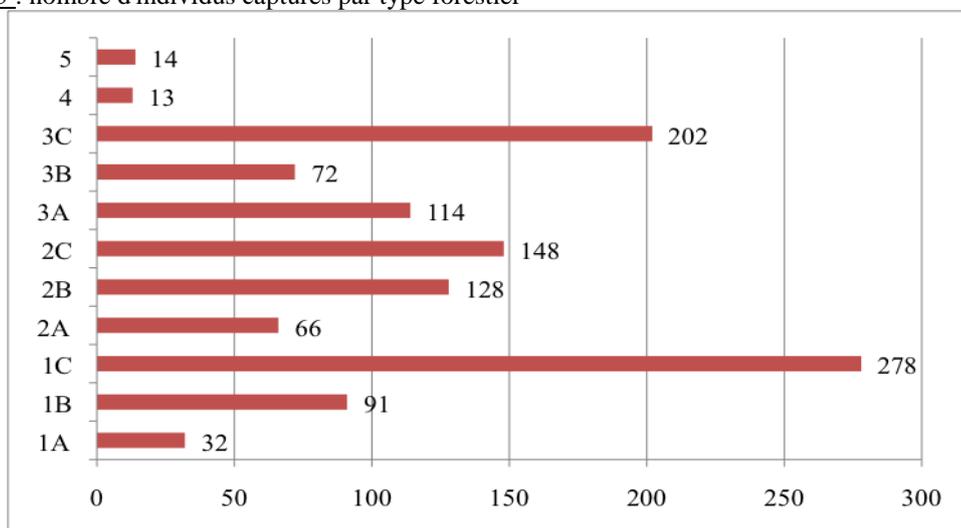
Concernant le facteur altitudinal, il convient de souligner la très grande hétérogénéité de la pression d'observation réalisée au sein des différentes tranches altitudinales, laquelle limite l'interprétation et les conclusions (Cf. rapport de synthèse 2014 page 21).

### 3.3. Influence du type forestier

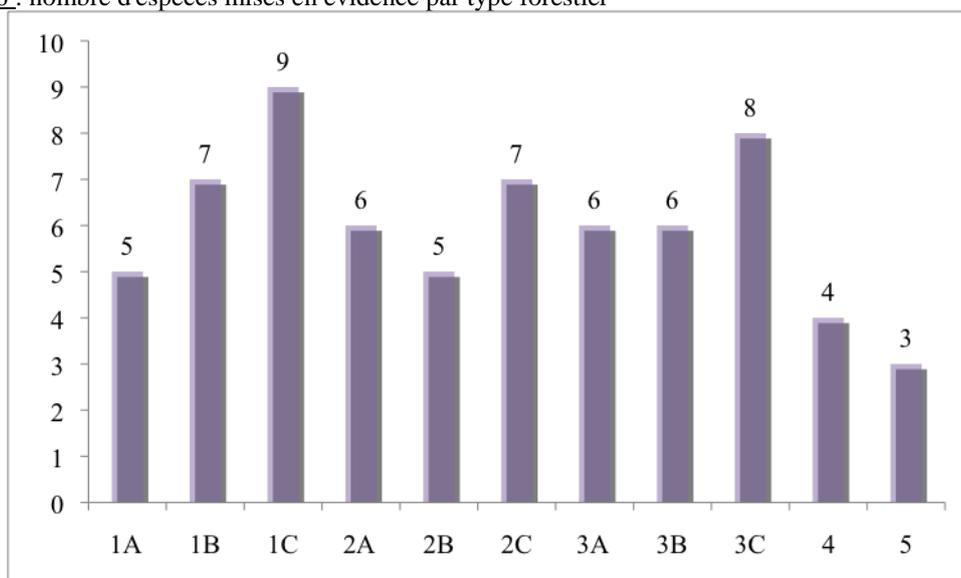
Concernant le type forestier, les résultats apparaissent hétérogènes tant en nombre d'individus qu'en nombre d'espèces capturées (Cf. graphique 5 et 6 ci-dessous).

La ressource alimentaire (production en fruits, fleurs, insectes...) offerte par chacun des types est bien sûre un facteur déterminant dans la présence des espèces et l'abondance des individus. Pour autant il faut également noter que, dans certains types forestiers, la configuration du site peut induire des difficultés dans la mise en œuvre de la technique de capture aux filets et que, de fait, cela n'est pas sans conséquence sur l'hétérogénéité des résultats. Ainsi en est-il par exemple de la mangrove pour les sites de basse altitude ou encore des stations d'altitude aux configurations escarpées qui ne laissent souvent aucune latitude dans la mise en place des filets. Pour ces derniers (type 4 « Forêt sub-montagnarde » et type 5 « Fourrés montagnards semi-arborés ») cette situation associée à l'altitude (mais également à la saison, Cf. graphique 9 paragraphe 3.4.) explique des captures en nombre peu important (parfois même nulles sur certaines stations).

Graphique 5 : nombre d'individus capturés par type forestier



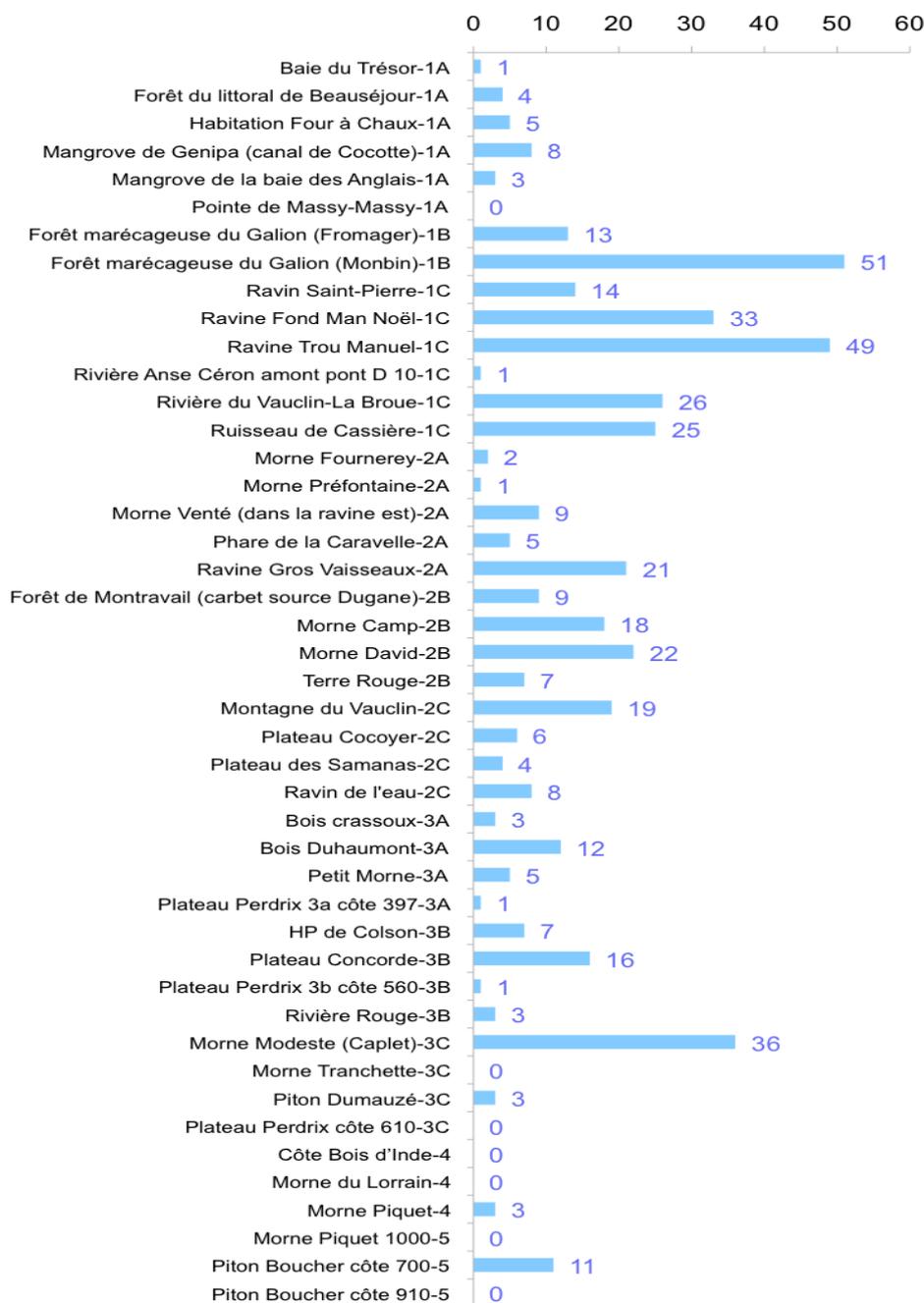
Graphique 6 : nombre d'espèces mises en évidence par type forestier



La légende des types forestiers est mentionnée en annexe.

L'examen du nombre de captures pour chaque espèce sur les différents sites permet de se rendre compte de l'hétérogénéité des résultats et ce pour des mêmes types forestiers. Les graphiques suivants (6.1 à 6.9) présentent le nombre d'individus capturés par espèce sur chaque site.

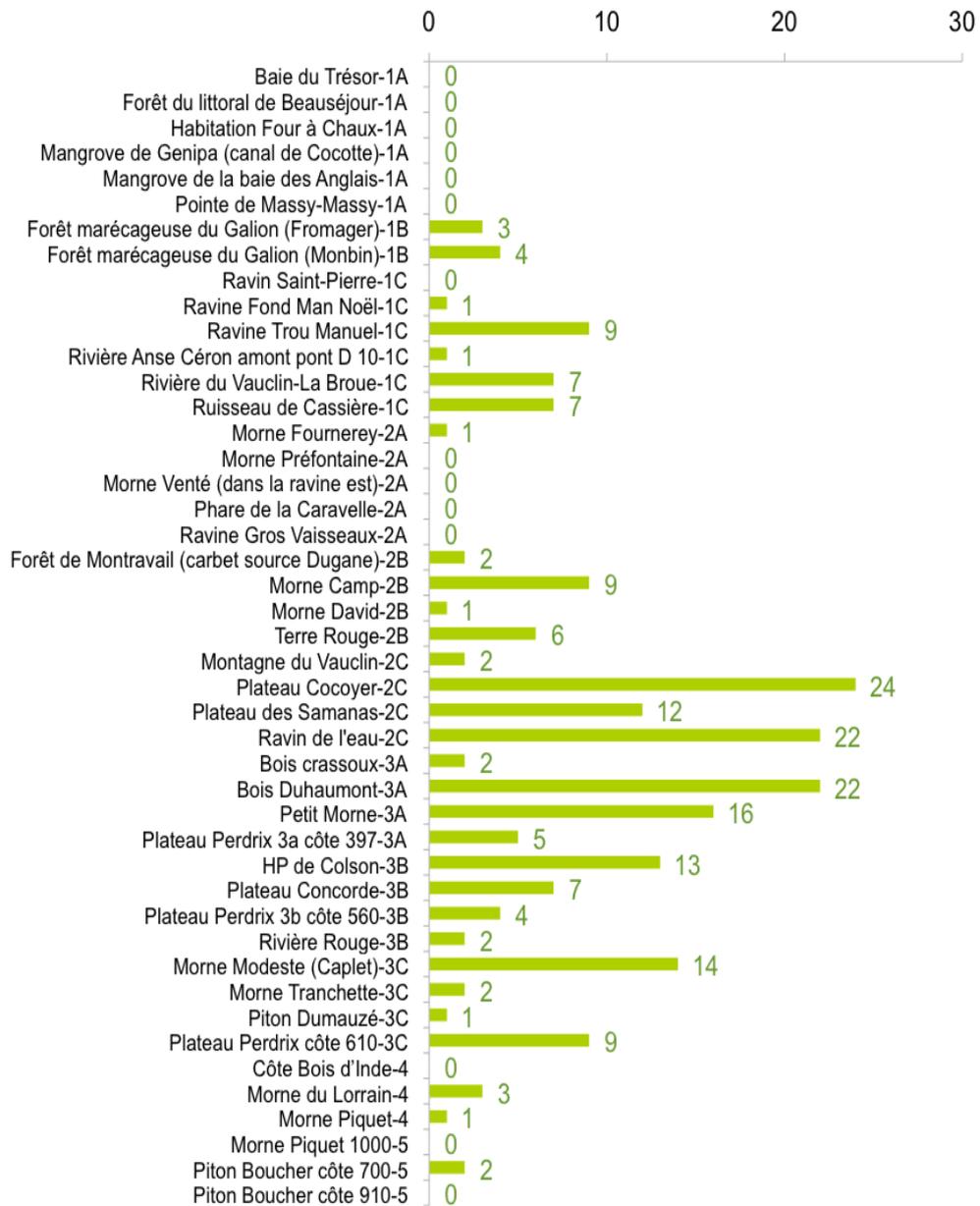
Graphique 6.1 : nombre d'individus d'Artibé de la Jamaïque capturés par site



On observe bien l'hétérogénéité du nombre de capture au sein d'un même type pour des sites différents (ex : Ravine Saint-Pierre-1C & Ravine Trou Manuel-1C avec respectivement 14 individus et 49).

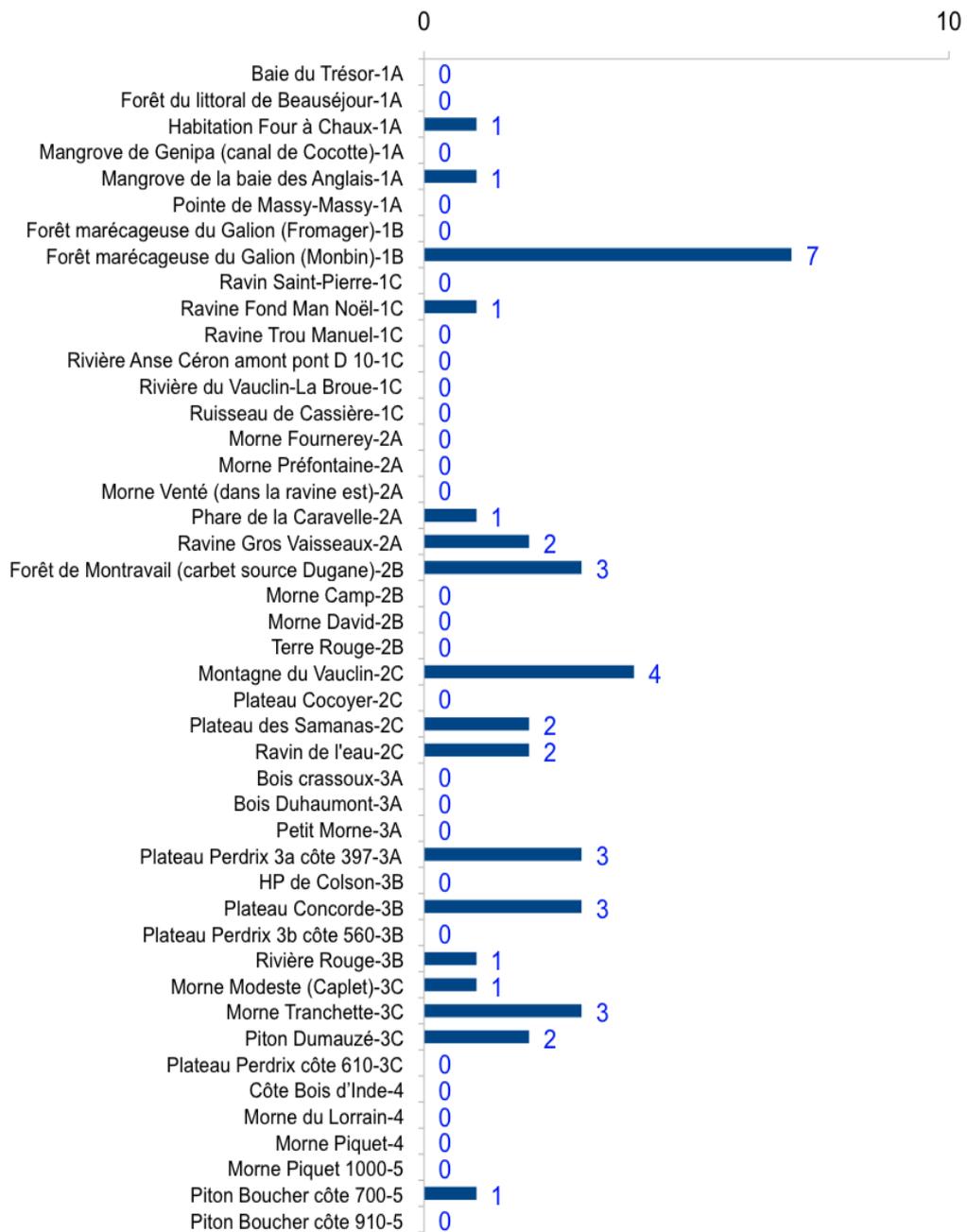
Cette espèce a été largement capturée et ce sur l'ensemble des types étudiés. Cependant, certains types forestiers semblent ressortir à l'image de la forêt marécageuse du Galion, de la forêt rivulaire de Trou Manuel et de la forêt ombrophile supérieure de Morne modeste.

Graphique 6.2 : nombre d'individus de *Sturnire messenger* capturés par site



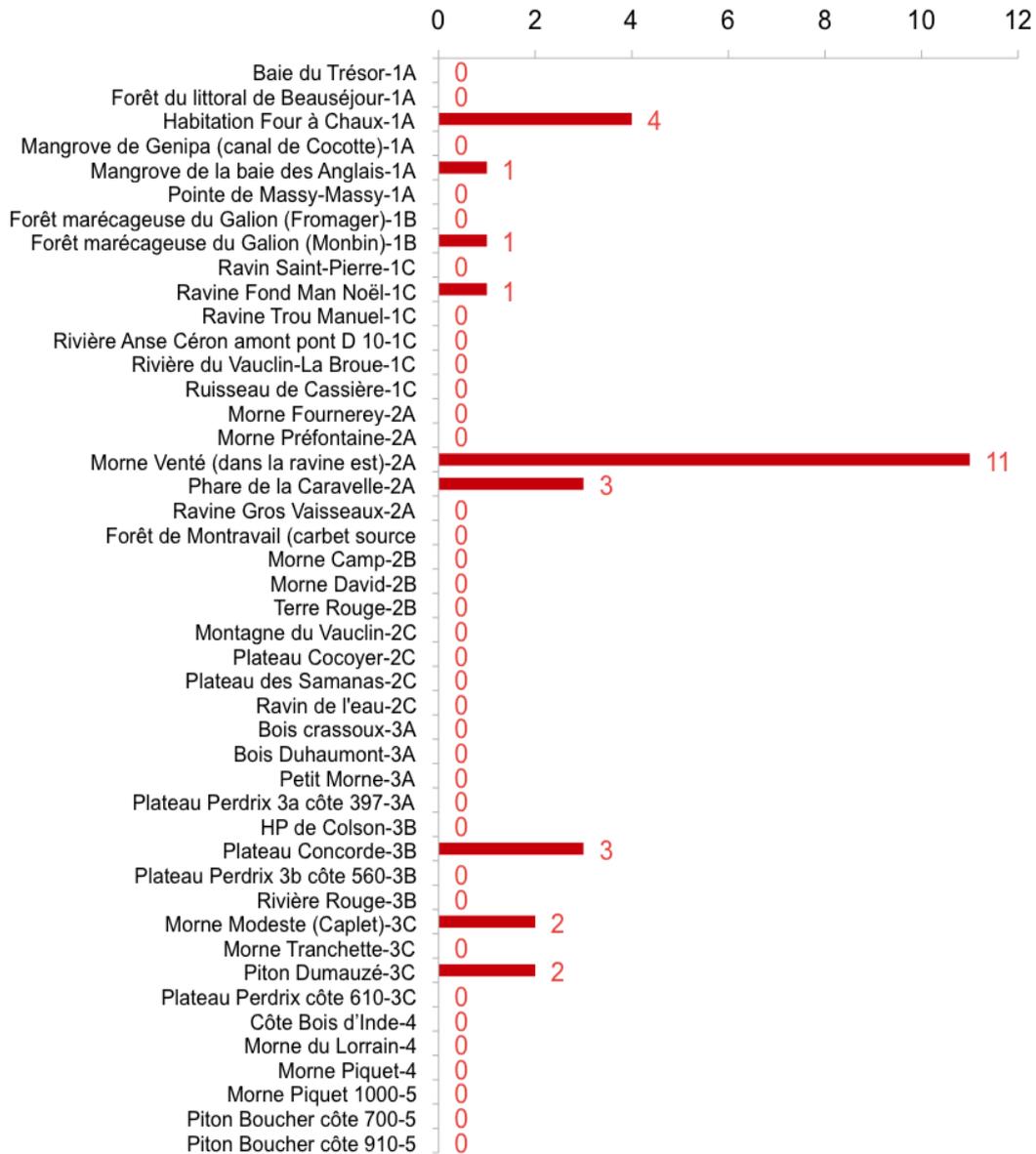
La *Sturnire messenger* semble délaisser les mangroves et le littoral de même que la forêt sèche. Principalement frugivore et pollinivore, cette espèce ne semble pas trouver les ressources alimentaires adéquates dans ces milieux. En revanche, les forêts rivulaires, les forêts marécageuses et surtout les forêts mésophiles et ombrophiles sont largement exploitées. Clairement, *Sturnira angeli* apparaît davantage à partir de la forêt sempervirente mésophile et jusque dans les étages supérieurs.

Graphique 6.3 : nombre d'individus d'Ardops des Petites Antilles capturés par site



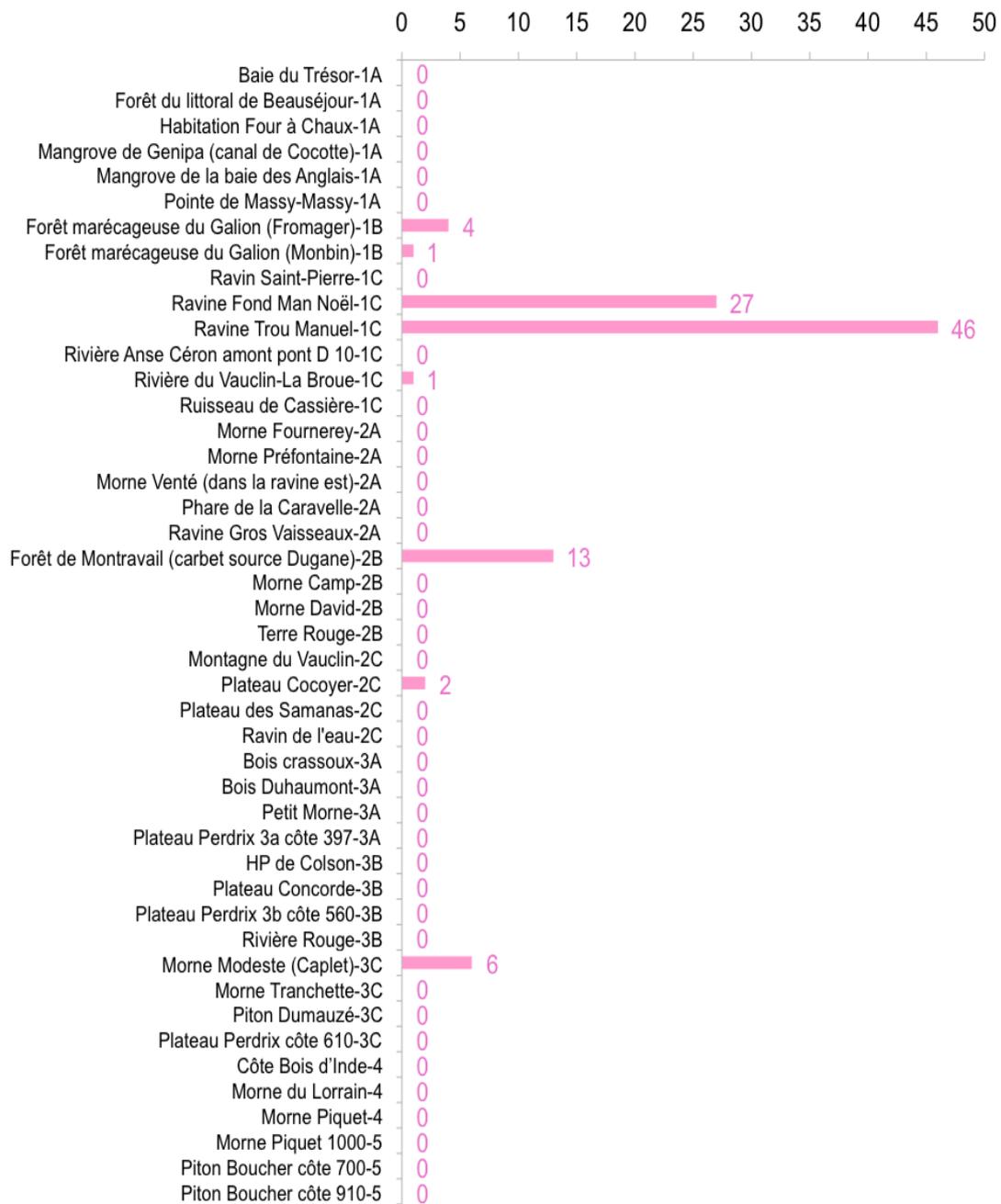
Plus discret, *Ardops nichollsi* a été capturé dans quasiment tous les types forestiers. Comme pour les espèces précédemment décrites, la forêt marécageuse apparaît comme un type où la ressource alimentaire semble convenir à l'Ardops des Petites Antilles. Cette espèce reste toutefois assez rare au regard de l'effort de capture effectuée.

Graphique 6.4 : nombre d'individus de Ptéronote de Davy capturés par site



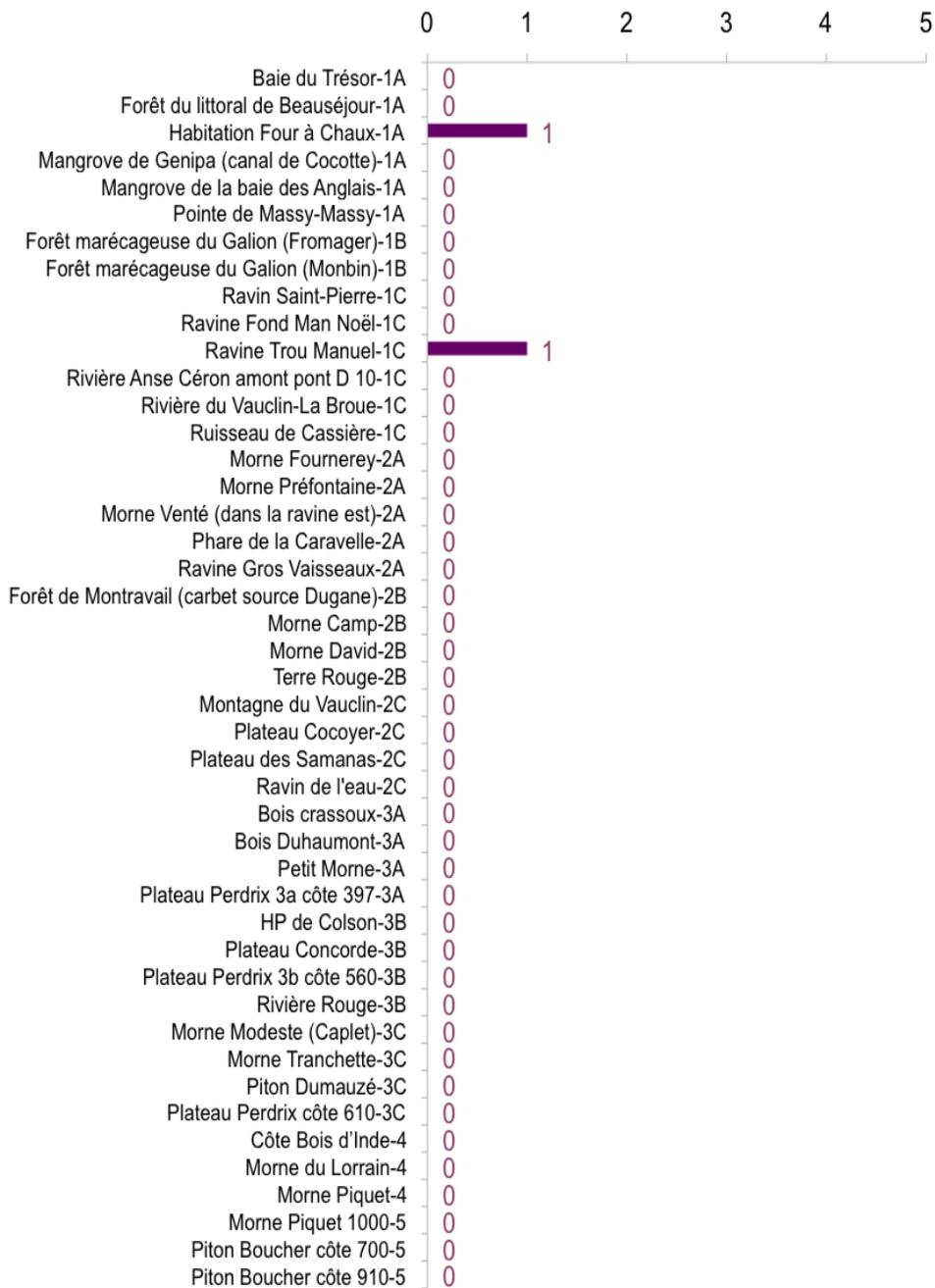
Espèce de haut vol, la capture du Ptéronote de Davy est, de fait, plus aléatoire avec la technique des filets tendus au sol entre deux perches de hauteur limitée. Seuls les milieux où le passage est bien canalisé peuvent être propices à sa capture. La forêt sèche de Morne venté en est un bon exemple avec une capture effectuée au fond d'un talweg où un tunnel était formé par la voûte forestière. La technique de la détection acoustique est davantage adaptée pour connaître sa répartition et le choix de ses sites de chasse.

Graphique 6.5 : nombre d'individus de Molosse commun capturés par site



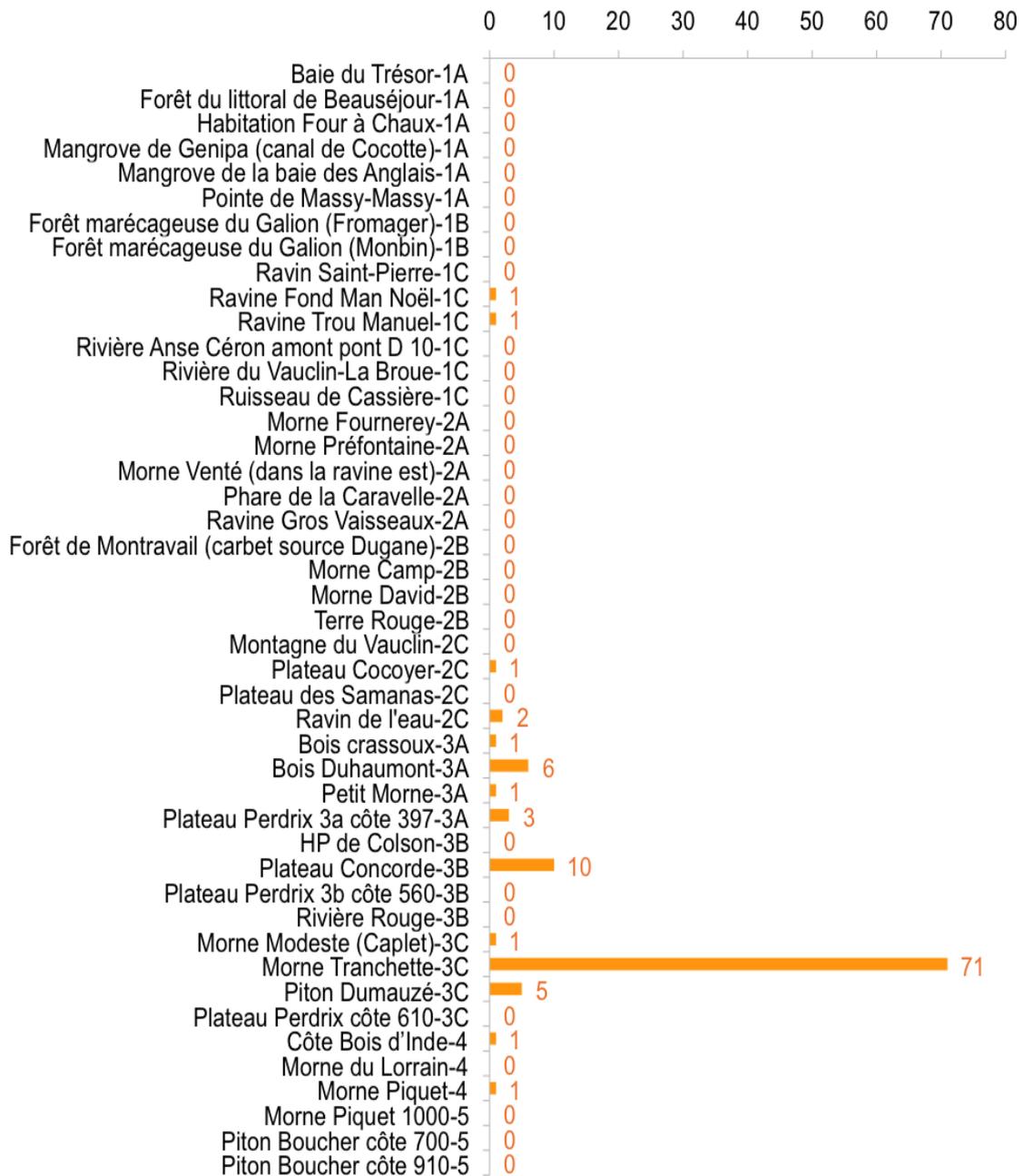
Tout comme le Ptéronote de Davy, le Molosse commun chasse préférentiellement dans les strates supérieures à la recherche de ses proies de prédilection, les insectes. *Molossus molossus* est une espèce dont les effectifs doivent être considérables. Ubiquiste, elle exploite tous les milieux depuis le littoral jusqu'à la zone d'altitude. Pour autant, la capture au filet d'individus reste aléatoire.

Graphique 6.6 : nombre d'individus de Tadaride du Brésil capturés par site



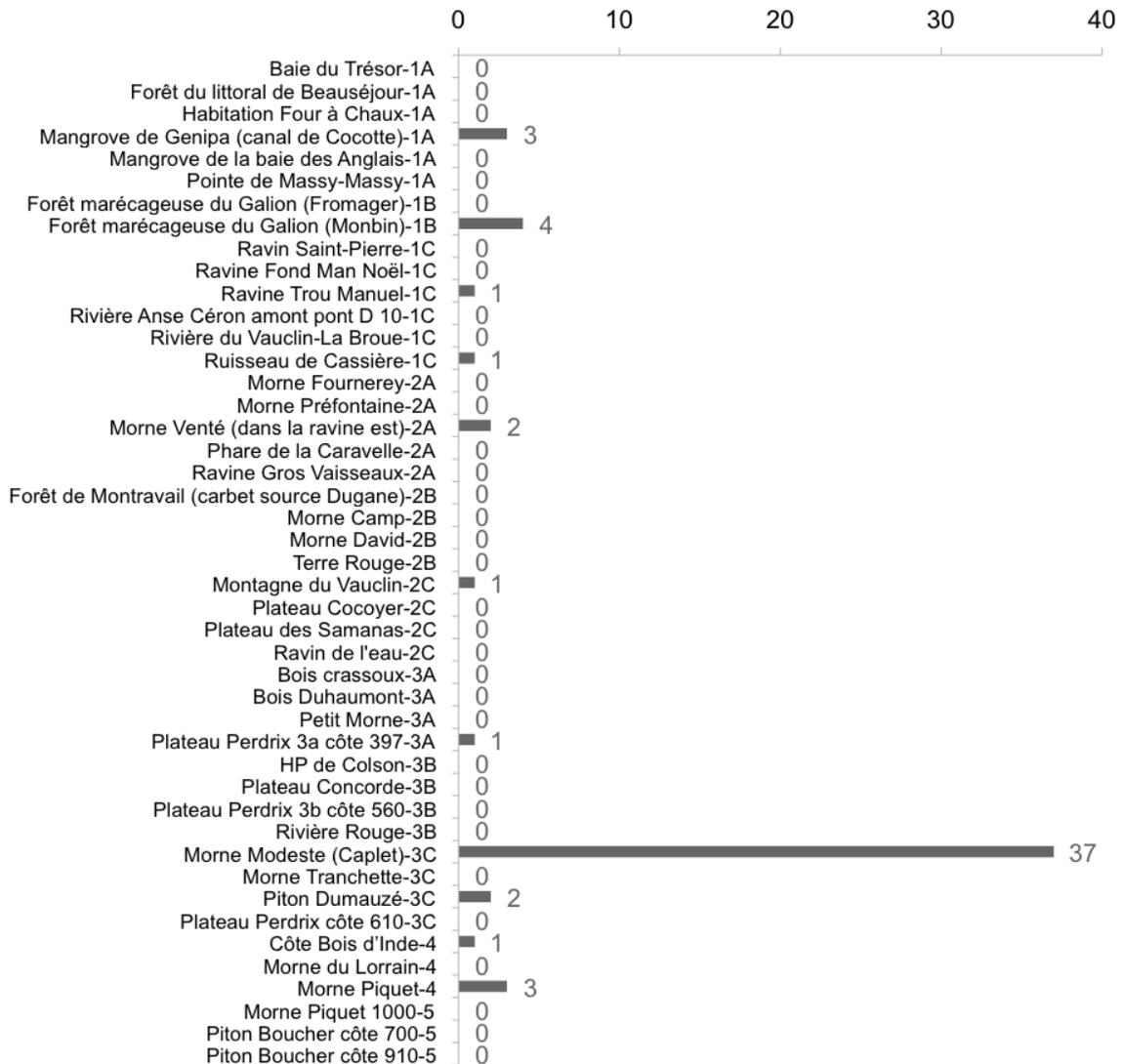
Malgré un nombre de gîtes actuels connus particulièrement réduit ( $n=3$ ), le Tadaride du Brésil semble pourtant bien présent en Martinique. Insectivores et évoluant dans les strates supérieures, il échappe aux captures aux filets mais pas au détecteur d'ultrasons qui atteste de sa large occupation du territoire. La capture n'est clairement pas le bon outil pour mettre en évidence la présence de l'espèce dans un milieu.

Graphique 6.7 : nombre d'individus de Fer de lance de la Barbade capturés par site



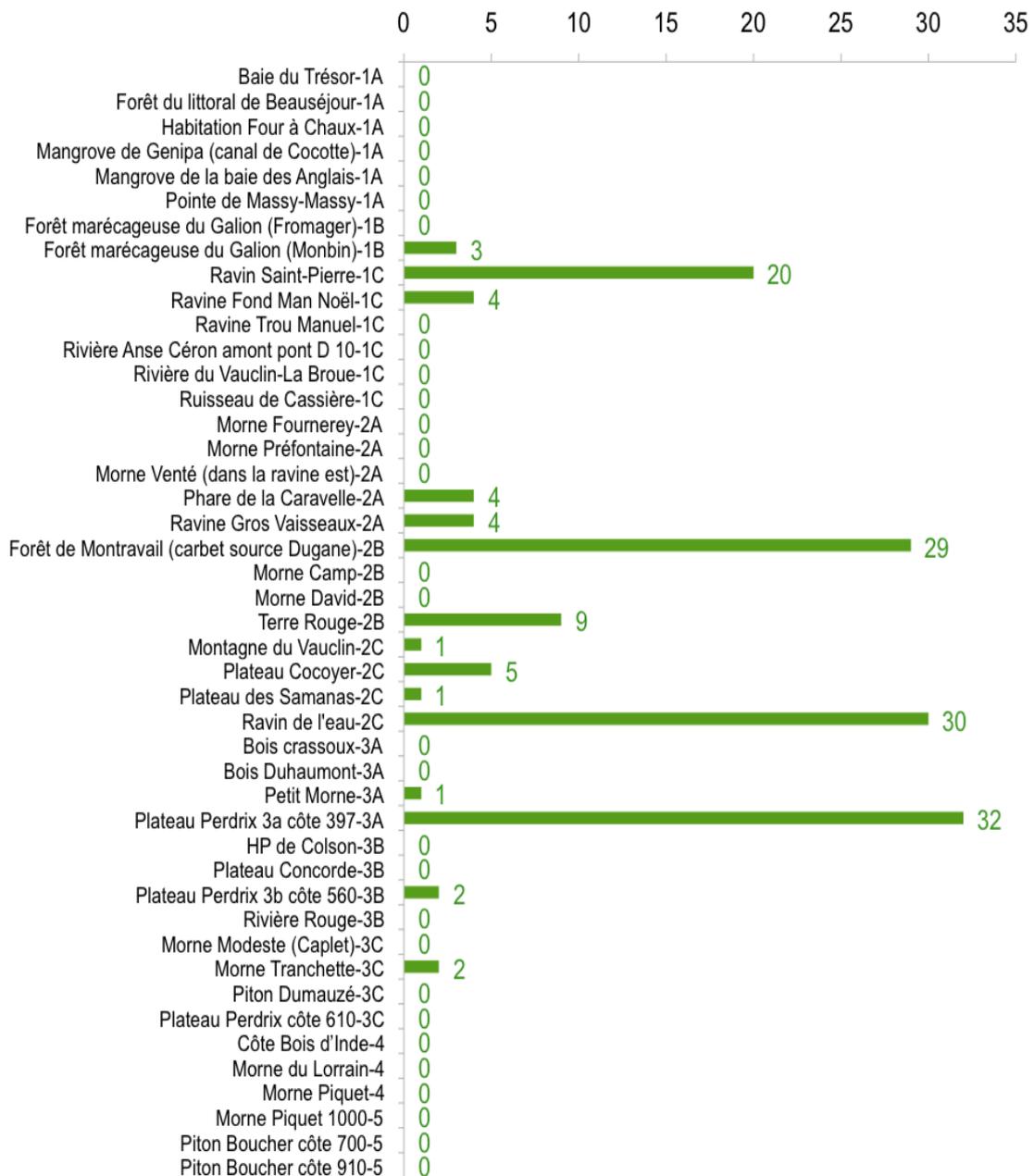
*Monophyllus plethodon* apparaît à partir des forêts mésophiles supérieures. Nectarivores et pollinivores, l'espèce occupe davantage les forêts situées à l'intérieur des terres. Il doit néanmoins, comme toutes les espèces, utiliser les couloirs bien marqués que forment les rivières pour atteindre ses sites de nourrissage d'où les captures réalisées dans les forêts rivulaires. Son habitat d'alimentation de prédilection semble être la forêt ombrophile et ce à tous les étages (3A au 3C).

Graphique 6.8 : nombre d'individus de *Brachyphylla* des cavernes capturés par site



Le *Brachyphylla* des cavernes a été capturé dans quasiment tous les types. Si l'espèce semble, en théorie, plutôt aisée à capturer, les résultats tendent à révéler l'inverse. Dans les faits, *Brachyphylla cavernarum* est une espèce au vol « lourd » qui n'est pas à son aise dans les milieux trop fermés. Elle va donc davantage évoluer sur les zones dégagées, autour de grands arbres (figuiers par exemple), de clairières, dans les trouées ou au-dessus de la végétation. Cette caractéristique explique en partie l'hétérogénéité des captures au sein des différents sites d'un même type. En effet, bien qu'elle soit capable de chasser dans quasiment tous les types, la configuration spatiale de chacun des sites conditionne la « capturabilité » de cette espèce.

Graphique 6.9 : nombre d'individus de Murin de la Martinique capturés par site

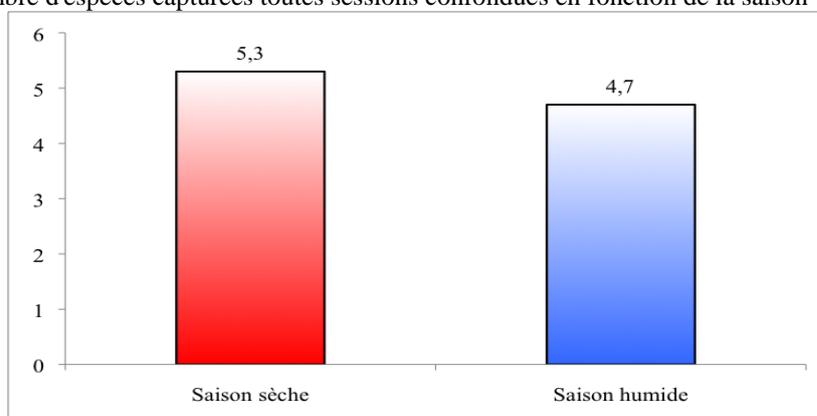


Le Murin de la Martinique est une espèce qui se capture relativement bien ; toutefois ses capacités d'écholocation, adaptées à son régime alimentaire axé sur les insectes de petites tailles, lui permettent de déjouer fréquemment les dispositifs de capture. Il semble délaisser les forêts de bords de mer ou d'océan et les étages supérieurs mais il est présent de la forêt marécageuse (1B) à la forêt ombrophile supérieure (3C). Il affectionne les couloirs forestiers bien marqués, ainsi que les forêts riveraines. Ses milieux de prédilection semblent cependant être les forêts sempervirente et ombrophile.

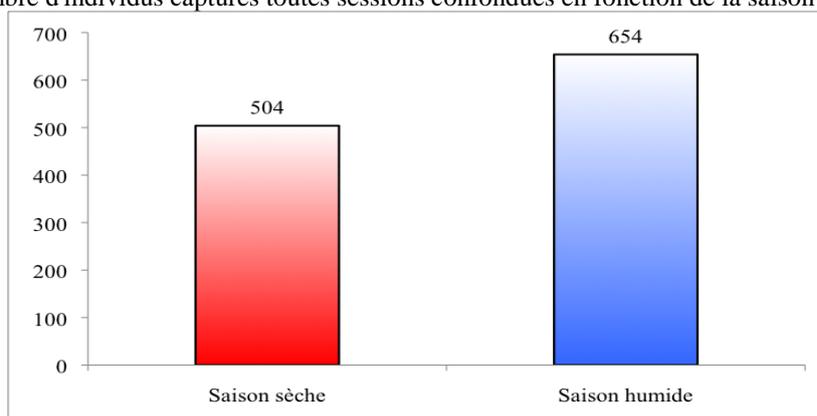
### 3.4. Influence de la saison

D'une manière globale, la variable saisonnière fait apparaître une légère différence entre le nombre d'individus capturés au cours de la saison sèche (n=504) et celui en saison humide (n=654) alors que le nombre d'espèces est sensiblement identique (respectivement n=5,3 et n=4,7).

Graphique 7 : nombre d'espèces capturées toutes sessions confondues en fonction de la saison

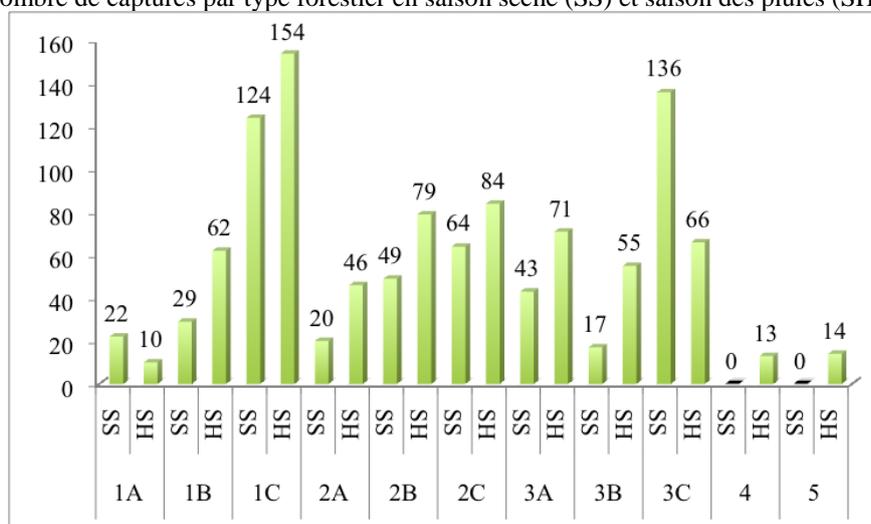


Graphique 8 : nombre d'individus capturés toutes sessions confondues en fonction de la saison



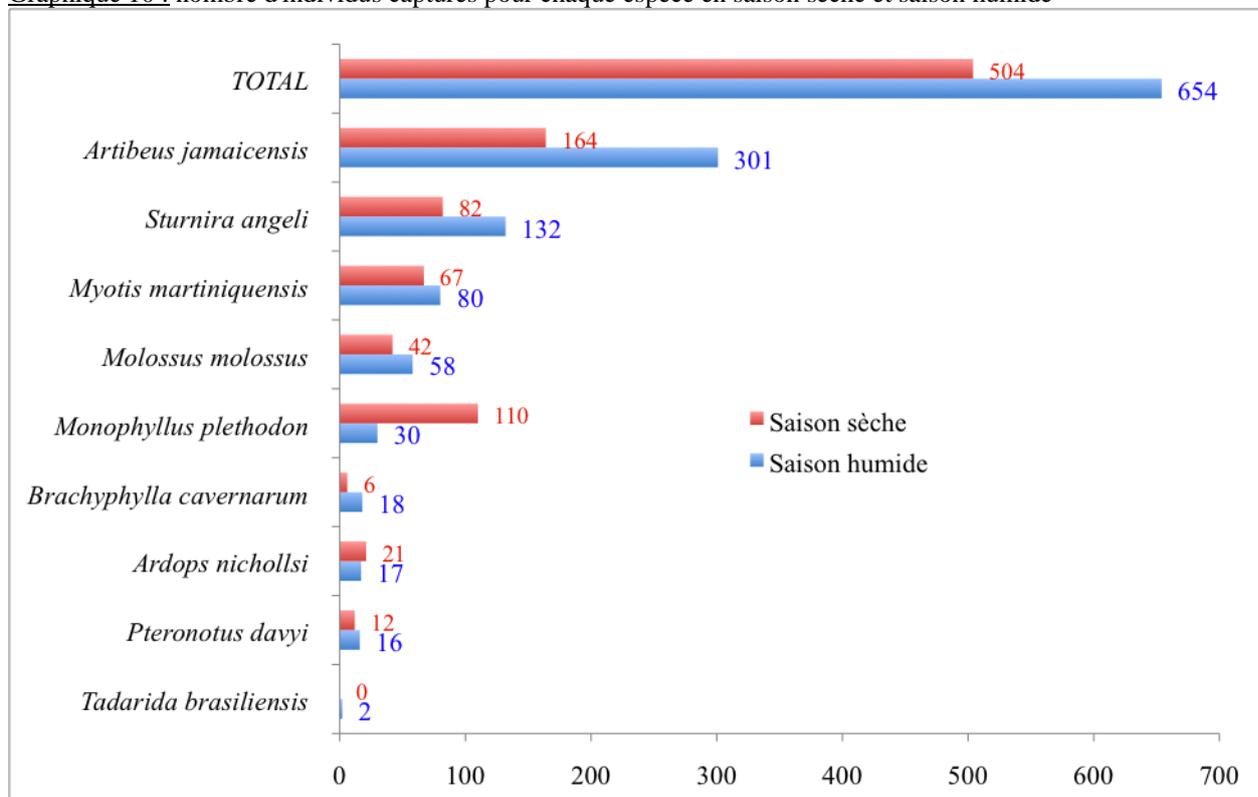
En revanche, une analyse plus fine semble mettre en évidence, pour certains types forestiers, une différence plus marquée dans le nombre d'individus capturés entre la saison sèche et la saison humide.

Graphique 9 : nombre de captures par type forestier en saison sèche (SS) et saison des pluies (SH)



De même, on note une différence pour trois espèces pour lesquelles le nombre important d'individus capturés permet de dégager une tendance : *Artibeus jamaicensis*, *Sturnira angeli* et *Monophyllus plethodon*. Ceci mériterait des investigations complémentaires pour confirmer ou non cette tendance qui est d'ailleurs inversée pour *Monophyllus plethodon* (plus d'individus capturés en saison sèche qu'en saison humide contrairement aux deux autres espèces précédemment citées).

Graphique 10 : nombre d'individus capturés pour chaque espèce en saison sèche et saison humide



Toujours concernant les variations potentiellement liées à la saison, on précisera encore que sur certains sites, on note une légère variation du cortège des espèces capturées mais aussi et surtout du nombre d'individus respectifs pour une même espèce.

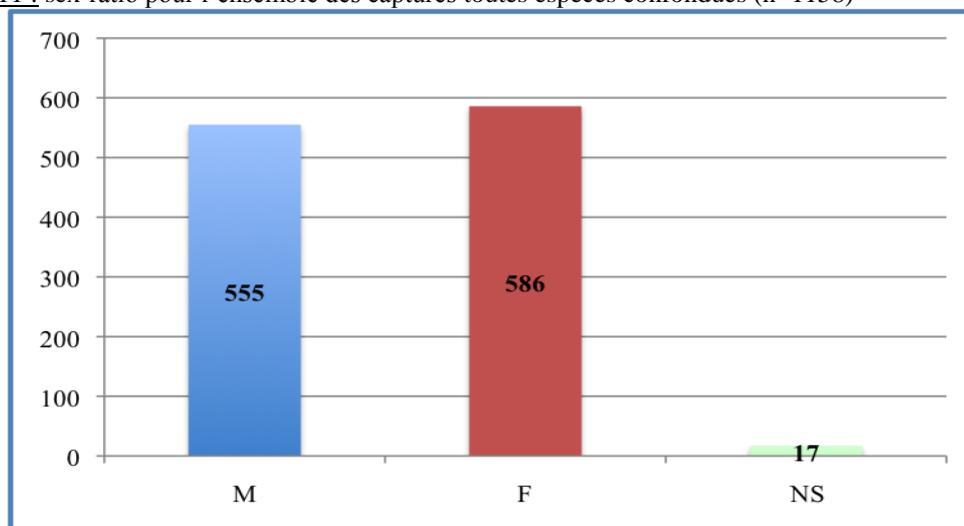
C'est le cas notamment pour la Forêt marécageuse du Galion (1B) avec 42 *Artibeus jamaicensis* capturés en saison humide contre seulement 3 en saison sèche ; au Bois Duhaumont (3A) avec 19 *Sturnira angeli* en saison humide contre 3 en saison sèche ; ou encore au Morne Tranchette (3C) avec 57 *Monophyllus plethodon* en saison sèche contre 14 en saison humide.

Là encore de nouvelles investigations seraient nécessaires pour démontrer s'il s'agit d'une situation conjoncturelle ou d'une réelle influence du phénomène saisonnier.

### 3.5. Résultats concernant le sex-ratio

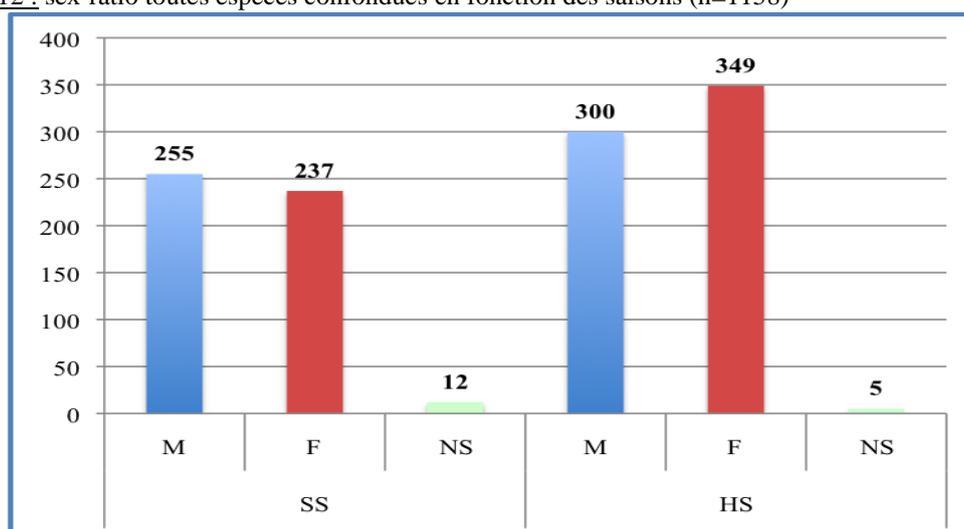
Le sex-ratio sur l'ensemble des captures toutes espèces confondues est équilibré. Il en est de même pour le sex-ratio inter-saisonnier.

Graphique 11 : sex-ratio pour l'ensemble des captures toutes espèces confondues (n=1158)



M : mâle - F : femelle - NS : non sexé

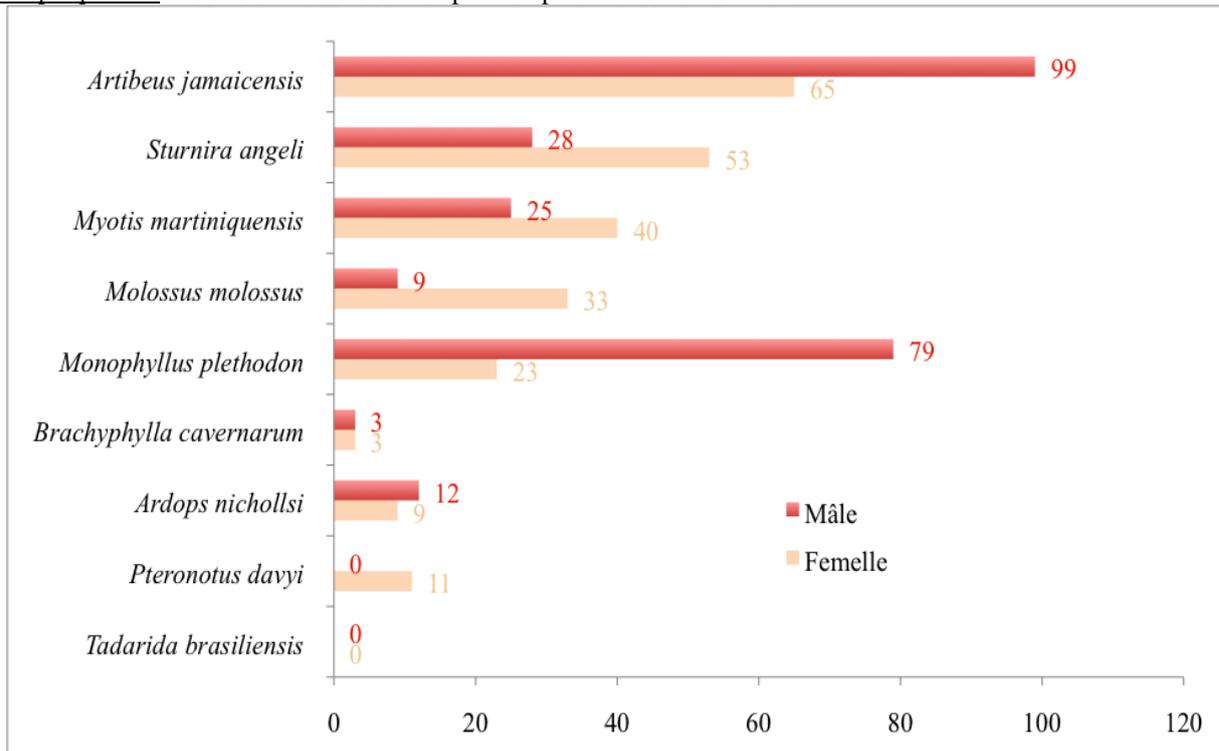
Graphique 12 : sex-ratio toutes espèces confondues en fonction des saisons (n=1158)



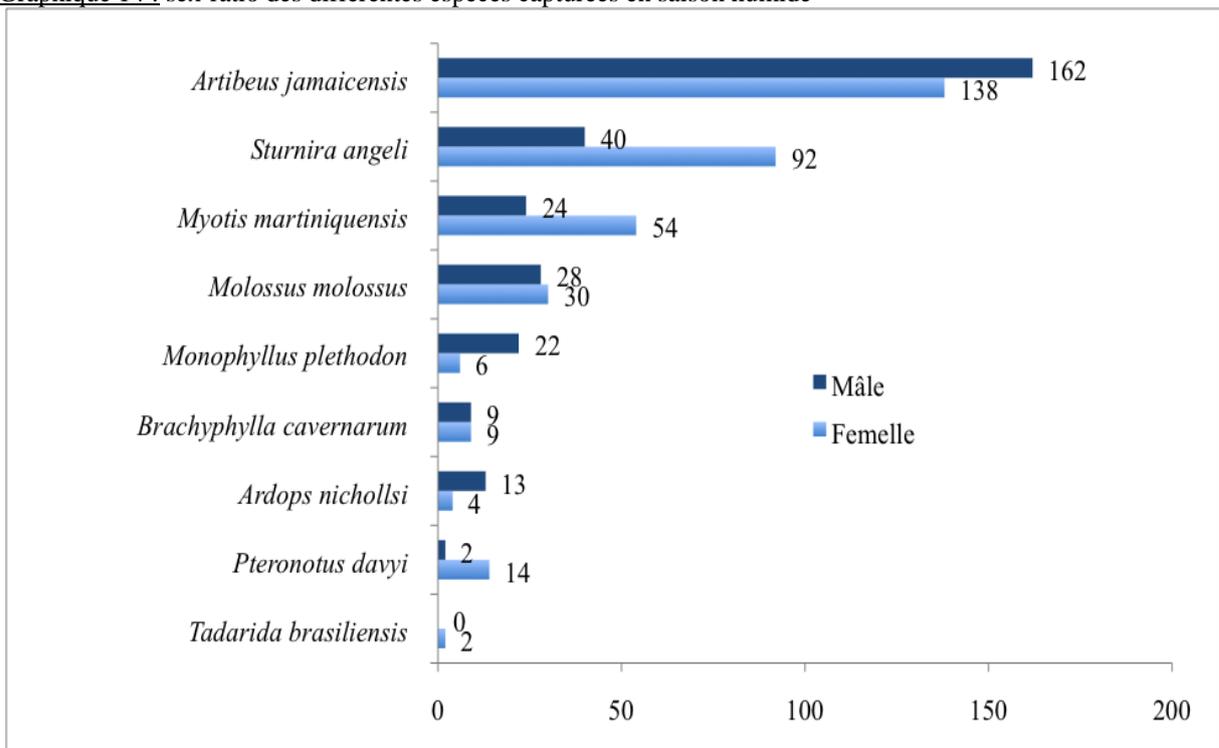
M : mâle - F : femelle - NS : non sexé  
SS : saison sèche - SH : saison humide

L'examen du sex-ratio spécifique est en revanche plus intéressant et laisse apparaître des disparités significatives pour certaines espèces (CATZEFLIS *et al.*, à paraître). Ainsi, pour *Sturnira angeli* et *Myotis martiniquensis*, le nombre de femelles est toujours largement supérieur au nombre de mâle quelle que soit la saison (proche ou supérieur au double dans les deux cas). Pour *Monophyllus plethodon*, les mâles dominent largement avec plus de trois quarts des individus de l'espèce capturés. Avec des effectifs de capture plus faibles, on note que ce sont des femelles qui sont essentiellement capturées pour *Pteronotus davyi*. Enfin, de façon anecdotique (et non significative en raison du faible nombre de capture) on observe un sex-ratio parfaitement équilibré, et ce quelle que soit la saison, pour *Brachyphylla cavernarum*.

Graphique 13 : sex-ratio des différentes espèces capturées en saison sèche



Graphique 14 : sex-ratio des différentes espèces capturées en saison humide



### 3.6. Richesse spécifique

La richesse spécifique obtenue pour les différents types forestiers par la seule technique de capture s'avère plutôt bonne au regard de cette méthode et de la surface déployée en filets lors de chaque soirée (Tableau 2).

Deux espèces n'ont jamais été capturées au cours des différentes missions :

- *Natalus stramineus* : l'espèce, au regard de l'ensemble des données disponibles, nous semble être rare en Martinique. De surcroît, elle est dotée d'une remarquable faculté de manœuvrabilité en vol et d'une capacité de détection (proies ou obstacles) très performante.
- *Noctilio leporinus* : de part son régime alimentaire et sa morphologie, cette espèce est inféodée aux milieux aquatiques ouverts ce qui exclue sa présence sur la plupart des sites ayant fait l'objet d'opérations de capture.

**Tableau 2** : espèces capturées au filet dans les différents types d'habitats forestiers de Martinique lors des sessions 2008 à 2013.

Les cellules grisées indiquent les types où *Noctilio leporinus* est absent pour des raisons écologiques.

Espèces	1a	1b	1c	2a	2b	2c	3a	3b	3c	4	5
<i>Tadarida brasiliensis</i>	X		X								
<i>Molossus molossus</i>		X	X		X	X			X		
<i>Pteronotus davyi</i>	X	X	X	X				X	X		
<i>Myotis martiniquensis</i>		X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Natalus stramineus</i>											
<i>Noctilio leporinus</i>											
<i>Brachyphylla cavernarum</i>	X	X	X	X		X	X		X	X	
<i>Artibeus jamaicensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sturnira angeli</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ardops nichollsi</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Monophyllus plethodon</i>			X			X	X	X	X	X	
<b>Total captures</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

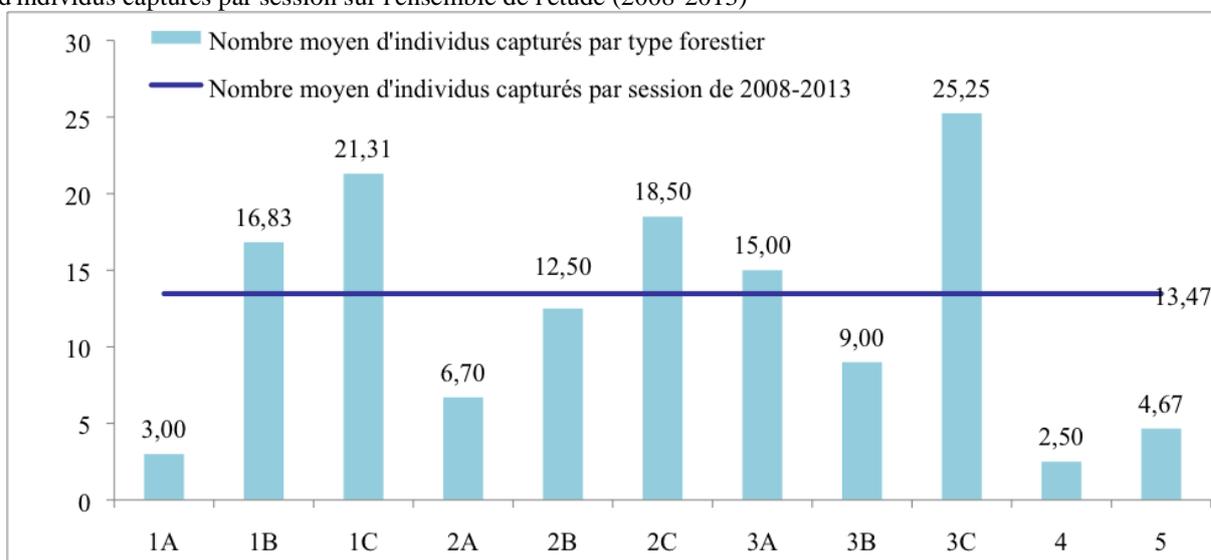
Pour la capture, les types 4 et 5 donnent les résultats les plus faibles tout en restant cohérents au regard des contraintes déjà évoquées liées à ces types forestiers (altitude, milieux souvent exposés au vent, forte déclivité) et à la méthode (faible surface de filets et hauteur limitée ne favorisant pas les captures des espèces de « haut vol » (notamment *Tadarida brasiliensis*, *Molossus molossus* et *Pteronotus davyi*) pour lesquelles le passage au niveau des filets reste aléatoire.

On peut notamment relever qu'*Artibeus jamaicensis* a été capturé dans tout les types forestiers et que *Sturnira angeli* et *Ardops nichollsi* l'on été sur 10 des 11 types. Malgré un faible nombre d'individus capturés, les différentes captures de *Brachyphylla cavernarum* ont été réalisées sur quasiment l'ensemble des différents types.

### 3.7. Indices d'activité

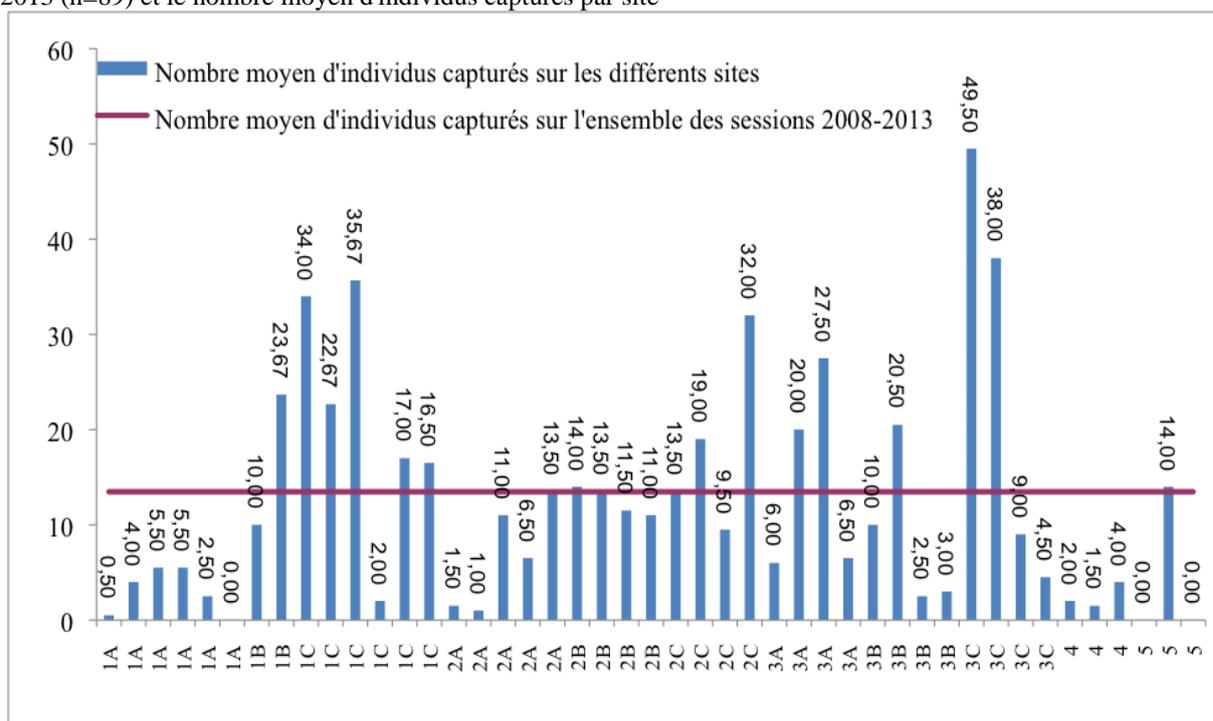
Les résultats des captures montrent quelques différences significatives en fonction des types forestiers autant en nombre d'individu (graphique 15 ci-dessous) qu'en richesse spécifique (graphique 6).

**Graphique 15 :** nombre moyen d'individus capturés par type forestier au regard de la moyenne du nombre d'individus capturés par session sur l'ensemble de l'étude (2008-2013)



Toutefois, comme évoqué précédemment pour la variable altitudinale, les différences de configuration intersites pour un même type forestier (qui conditionnent les possibilités d'installation des filets) peuvent avoir une influence non négligeable sur les résultats.

**Graphique 16 :** comparaison entre le nombre moyen d'individus capturés sur l'ensemble des sessions de 2008-2013 (n=89) et le nombre moyen d'individus capturés par site



Le graphique 16 montre ainsi clairement qu'au sein d'un même type forestier, suivant le site, les résultats peuvent être très hétérogènes. C'est notamment le cas pour la majorité des types : 3C (minimum : 4,5 individus ; maximum : 49,5 individus), 3A (minimum : 6 individus ; maximum : 27,5 individus), 3B, 2A, 2C, 1B et 1C. Seuls les types forestiers 1A, 2B et 4 présentent des variations du nombre de capture inter-sites assez faibles. Les variations observées avec la technique de capture aux filets tiennent sans doute aux limites et contraintes de la méthode, lesquelles dépendent fortement du milieu échantillonné. La technique de détection acoustique s'affranchit la plupart du temps de ces dernières car elle peut être considérée comme « mobile » ; le micro du détecteur étant capable de capter les émissions à 360° et sur une distance parfois importante selon l'espèce et son activité. De même, bien que la typologie forestière soit identique pour des mêmes sites, la localisation géographique, la prépondérance de certaines essences végétales, le stade de maturité du groupement, l'environnement proche du site, sont autant de variables qui peuvent influencer et expliquer la forte hétérogénéité observée.

De plus, pour chaque type forestier, le nombre moyen d'individus capturés peut présenter des variations relativement importantes selon la saison considérée. Ceci est particulièrement net pour le type 3C notamment sur le site de Morne Tranchette (individus capturés en saison sèche n=60 et en saison humide n=16).

#### 4. CONCLUSION

Avec plus de 45 sites étudiés sur 11 types forestiers et 89 sessions de capture pour 1158 individus capturés, le nombre de données engrangées sur les Chiroptères de la Martinique au cours de ce programme de 6 ans est considérable. Conscient que la forêt joue un rôle important dans l'écologie et donc le maintien de ces mammifères, l'objectif de cette étude était de définir quelles étaient les forêts les plus intéressantes d'un point de vue chiroptérologique.

Si la présence des chauves-souris au sein d'un habitat est notamment conditionnée par les ressources trophiques et le gîte qu'il peut offrir, de nombreux autres paramètres rentrent en compte pouvant expliquer les occurrences enregistrés. Ainsi, comme observé lors de cette étude, des sites différents mais de même type forestier peuvent présenter des résultats très hétérogènes et ce quelques soient la saison et/ou l'altitude considérées.

Aussi, il convient d'être prudent dans l'analyse de nos conclusions et en l'absence de statistique prenant en compte une analyse multifactorielle, de parler de tendances observées.

Les deux saisons étudiées ne révèlent pas de différences probantes. La quasi totalité des sites étudiés présentent une activité plus importante en saison humide qu'en saison sèche. Seules les sites 1A et 3C affichent une tendance inverse avec une activité plus importante en saison sèche. D'une façon générale, on peut penser qu'en zone tropicale la plus forte occurrence de pluies entraîne, une augmentation de la biomasse, qu'elle soit animale ou végétale ; les températures restant identiques au cours des deux saisons. L'observation d'une plus forte activité en saison humide semble donc répondre à une certaine logique.

L'altitude, autre paramètre étudié, n'apparaît pas discriminante quant à la répartition des espèces et leur activité.

Certains types forestiers apparaissent plus intéressants que d'autres pour les Chiroptères tant sur le nombre d'espèces contactées que par l'activité enregistrée. Ainsi, les cordons rivulaires (1C) semblent être un milieu apprécié des chauves-souris. Elles l'utilisent aussi bien pour se nourrir que pour se rendre sur leurs terrains de nourrissage depuis leur gîte. Les forêts

ombrophiles (3A & 3C) sont également très utilisées par ces espèces au même titre que les forêts sempervirentes type et supérieure (2B & 2C). Enfin, la forêt marécageuse se dégage également comme étant un bon territoire d'alimentation pour les Chiroptères même s'il convient de prendre des précautions ; l'ensemble des données ayant été réalisé sur un même site.

Les tendances observées lors de ce programme d'étude nous permettent d'ores et déjà de percevoir la relation habitat/espèce et de mieux comprendre les enjeux de conservation qui en découlent.

Certains des types décrits précédemment présentent un état de dégradation important à l'image de la Forêt marécageuse du Galion ; seule forêt de ce type en Martinique. Sa conservation revêt un enjeu prioritaire en tant qu'habitat d'espèce pour les chauves-souris mais également pour toutes les espèces inféodées à ce type d'habitat qui s'en trouvent de fait menacées.

Les Forêts rivulaires (1C) sont également menacées et ne subsistent que difficilement à la pression de l'urbanisme. Indispensable dans le maintien des berges, l'épuration des eaux et la régulation des crues, elles jouent également un rôle important d'habitat et de corridor pour un grand nombre d'espèces dont les chauves-souris.

Les Forêts sempervirentes types et supérieures (2B & 2C) sont présentes sur l'ensemble de l'île, aussi bien au nord qu'au sud. Les plus menacées sont sans aucun doute celles situées sur le sud de l'île où l'aménagement du territoire est important. Bien que souvent situées sur les hauteurs des plateaux ou des mornes, elles n'échappent pas à l'uniformisation du fait de certaines pratiques agricoles (culture de la bananes et de la canne à sucre particulièrement).

Les Forêts ombrophiles (3A & 3C) sont davantage protégées en raison de leur localisation géographique. Souvent présentes sur des zones accidentées (zones des Pitons) et/ou difficile d'accès elles échappent plus facilement à la pression d'aménagement. Néanmoins la forte valeur écologique qu'elles représentent doit d'ores et déjà être intégrée pour assurer leur conservation.

Cette somme de connaissances, combinée à celle sur les gîtes et les populations qu'ils abritent, pourra être largement utilisée pour orienter les actions de gestion en faveur de la préservation des seuls mammifères indigènes de Martinique.

Les chauves-souris, sont de bons indicateurs de l'état de santé des milieux grâce à leurs régimes alimentaires diversifiés et leur situation en tête de réseau trophique. L'étude de leur répartition, de leur activité et de leur démographie peut permettre de comprendre l'évolution du territoire et les changements qui s'y opèrent. Un suivi régulier de ces différents paramètres permettrait sans doute de prévenir quant aux atteintes de certaines pratiques qui pourraient avoir un impact irréversible sur les écosystèmes.

# ANNEXE

## Annexe 1 : types et sous-types de forêts tropicales de Martinique, avec espèces indicatrices et codification.

Types		Sous-types		Essences indicatrices
Code	Libellé	Code	Libellé	
<b>1</b>	Forêts littorale et riveraine	<b>a</b>	Mangroves colluvionnaires & alluvionnaires	<i>Rhizophora mangle</i> & <i>Avicennia germinans</i> , <i>Conocarpus erectus</i> , <i>Laguncularia racemosa</i>
		<b>b</b>	Forêt marécageuse	<i>Pterocarpus officinalis</i> , <i>Symphonia globulifera</i> , <i>Annona glabra</i>
		<b>c</b>	Cordons rivulaires	<i>Lonchocarpus roseus</i> , <i>Lonchocarpus heptaphyllus</i>
<b>2</b>	Forêt sempervirente saisonnière (sèche : a ; mésophile : b, c)	<b>a</b>	Horizon inférieur	formation secondaire : <i>Tabebuia heterophylla</i> , <i>Bursera simarula</i>
		<b>b</b>	Horizon type	formation secondaire : <i>Manilcara bidentata</i> , <i>Ormosia monosperma</i>
		<b>c</b>	Horizon supérieur	formation secondaire évoluée avec éléments climaciques : <i>Ocotea leucoxylon</i> , <i>Andira inermis</i>
<b>3</b>	Forêt ombrophile	<b>a</b>	Horizon inférieur	<i>Sloanea dentata</i> , <i>Pouteria multiflora</i>
		<b>b</b>	Horizon type	<i>Sloanea massoni</i> , <i>Dacryodes excelsa</i>
		<b>c</b>	Horizon supérieur	<i>Sloanea massoni</i> , <i>Micropholis guyanensis</i>
<b>4</b>	Forêt sub-montagnarde			<i>Prestoea montana</i> , <i>Sterculia caribaea</i> , <i>Tovomita plumieri</i>
<b>5</b>	Fourrés montagnards semi-arborés			<i>Clusia mangle</i> , <i>Schefflera attenuata</i>

**Annexe 2 : carte de répartition des sites avec indication du type forestier**



Sources des fonds cartographiques : SIG DIREN Martinique – SCAN25© 2000 ©IGN Paris

**Annexe 3 : listes des espèces capturées par site** (les sites et les espèces sont listés par ordre alphabétique)

NOM	ESPECES
Baie de Génipa ; Canal 1A	A. jamaicensis B. cavernarum
Baie des Anglais 1A	A. jamaicensis A. nicholli P. davyi
Baie du Trésor 1A	A. jamaicensis
Beauséjour 1A	A. jamaicensis
Bois Crassous 3A	A. jamaicensis M. plethodon S. angeli
Bois Duhaumont 3A	A. jamaicensis M. plethodon S. angeli
Côte Bois d'Inde 4	B. cavernarum M. plethodon
Forêt de Montravail 2B	A. jamaicensis A. nicholli M. martiniquensis M. molossus S. angeli
Habitation Four à Chaux 1A	A. jamaicensis A. nicholli P. davyi T. brasiliensis
Hôpital psychiatrique de Colson 3B	A. jamaicensis S. angeli
Le Galion, site du fromager 1B	A. jamaicensis M. molossus S. angeli
Le Galion, site du monbin 1B	A. jamaicensis A. nicholli B. cavernarum M. martiniquensis M. molossus P. davyi S. angeli
Montagne Vauclin 2C	A. jamaicensis A. nicholli B. cavernarum M. martiniquensis S. angeli
Morne Camp 2B	A. jamaicensis S. angeli

Morne David 2B	A. jamaicensis S. angeli
Morne du Lorrain 4	S. angeli
Morne Fournerey 2A	A. jamaicensis S. angeli
Morne Modeste 3C	A. jamaicensis A. nicholli B. cavernarum M. martiniquensis M. molossus M. plethodon P. davyi S. angeli
Morne Piquet 4	A. jamaicensis B. cavernarum M. plethodon S. angeli
Morne Piquet (côte 1000) 5	/
Morne Préfontaine 2A	A. jamaicensis
Morne Tranchette 3C	A. nicholli M. plethodon S. angeli
Morne Venté 2A	A. jamaicensis B. cavernarum P. davyi
Petit Morne 3A	A. jamaicensis M. martiniquensis M. plethodon S. angeli
Phare de La Caravelle 2A	A. jamaicensis A. nicholli M. martiniquensis P. davyi
Plateau Cocoyer 2C	A. jamaicensis M. martiniquensis M. molossus S. angeli
Plateau de la Concorde 3B	A. jamaicensis A. nicholli M. martiniquensis M. plethodon P. davyi S. angeli
Plateau des Samanas 2C	A. jamaicensis A. nicholli M. martiniquensis S. angeli

Plateau Perdrix 3A	A. jamaicensis A. nicholli B. cavernarum M. plethodon S. angeli
Plateau Perdrix 3B	A. jamaicensis S. angeli
Plateau Perdrix 3C	S. angeli
Pointe de Massy-Massy 1A	/
Ravin de l'eau 2C	A. jamaicensis A. nicholli M. martiniquensis M. plethodon S. angeli
Ravine Gros Vaisseaux 2A	A. jamaicensis A. nicholli M. martiniquensis
Ravin Saint-Pierre 1C	A. jamaicensis M. martiniquensis
Ravine Fond Man Noël 1C	A. jamaicensis A. nicholli M. martiniquensis M. molossus M. plethodon P. davyi S. angeli
Ravine Trou Manuel 1C	A. jamaicensis B. cavernarum M. molossus M. plethodon S. angeli T. brasiliensis
Rivière Anse Céron 1C	A. jamaicensis S. angeli
Rivière du Vauclin, La Broue 1C	A. jamaicensis M. molossus S. angeli
Rivière Rouge 3B	A. jamaicensis A. nicholli S. angeli
Ruisseau de Cassière 1C	A. jamaicensis B. cavernarum S. angeli
Terre Rouge 2B	A. jamaicensis M. martiniquensis S. angeli

Trace Piton Boucher 750m 5	A. jamaicensis A. nicholli S. angeli
Trace Piton Boucher 950m 5	/
Trace Piton Dumauzé 3C	A. jamaicensis A. nicholli B. cavernarum M. plethodon P. davyi S. angeli