

# **RELATIONS ENTRE LES PASSEREAUX FORESTIERS ENDEMIQUES DE LA REUNION ET LES ARBRES DE LA FORET HUMIDE DE BASSE ALTITUDE**



Fabien Jan

## **RAPPORT D'ETUDE**

Kalyan LECLERC - Nicolas LAURENT

**Version 2 - 30 janvier 2021**

## Table des matières

1.	Contexte et objectifs de l'Étude .....	3
2.	Présentation des sites d'étude.....	4
2.1	Carte de localisation et caractérisation de la flore .....	4
2.2	Phénologie de la floraison et de la fructification des espèces végétales suivies .....	7
3.	Étude des relations plantes-oiseaux .....	9
3.1	Rappels sur le protocole et sa mise en œuvre .....	9
3.2	Caractérisation des parcelles les plus favorables.....	10
3.3	Régime alimentaire des espèces et sélection de la flore pour chacune des espèces d'oiseaux en fonction de leur comportement.....	17
3.3.1	Le Bulbul de La Réunion .....	20
3.3.2	Le Terpsiphone de Bourbon .....	27
3.3.3	Le Tarier de La Réunion .....	29
3.3.4	L'Oiseau-lunettes gris.....	31
3.3.5	L'Oiseau-lunettes vert .....	38
3.4	Autres facteurs pouvant influencer sur la présence ou l'abondance des oiseaux .....	41
3.4.1	Modélisation de la présence des passereaux au sein des parcelles étudiées .....	43
3.4.2	Modélisation de l'abondance des passereaux au sein des parcelles étudiées .....	46
3.5	Analyse des nids récoltés au cours de l'étude .....	48
4.	Synthese et recommandations.....	61
4.1	Synthèse des arbres les plus favorables.....	61
4.2	Recommandations pour les opérations de restauration écologique.....	63
5.	Bibliographie.....	70
6.	Annexes .....	71
1.	Annexe 1 : Détail de la sélection des 32 espèces végétales étudiées.....	72
2.	Annexe 2 : Détails du protocole des focales d'observation. ....	75
6.2	Annexe 3 : Résultats obtenues sur la phénologie de floraison et de fructification des espèces étudiées. ....	76
6.3	Annexe 4 : Comparaison, entre les sites et les saisons, de l'abondance des oiseaux exotiques. ....	93
6.4	Annexe 5 : Étude de la phénologie de la reproduction des passereaux sur la zone d'étude. 95	
6.5	Annexe 6 : Détails de l'étude de la sélection de la flore par les passereaux.....	100
6.6	Annexe 7 : Coefficients des modèles de présence/absence. Les coefficients significativement différents de zéro au seuil de 5% sont représentés en gras.....	106
6.7	Annexe 8: Coefficients des modèles d'abondance. Les coefficients significativement différents de zéro au seuil de 5% sont représentés en gras. ....	108

## 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

---

La conservation des espèces ne peut se faire sans une certaine connaissance de leur écologie, c'est-à-dire sans comprendre les interactions qu'elles réalisent avec les composantes de leur milieu de vie. Jusqu'à présent, l'écologie des espèces de passereaux forestiers indigènes de La Réunion demeurait mal connue, ce qui limitait fortement les possibilités d'actions en leur faveur. Ainsi, l'acquisition de données concernant les relations qu'entretiennent ces passereaux avec la flore de leur milieu représente un enjeu majeur, et permettrait dans le cadre d'opérations de restauration écologique, de privilégier les plantes les plus favorables à ces passereaux.

L'étude présentée dans ce rapport a été proposée en mesure compensatoire des travaux de sécurisation des rampes de Basse-Vallée, et vise de fait à identifier, parmi 32 espèces végétales adaptées à la restauration des milieux de basse altitude, les essences les plus favorables aux passereaux forestiers indigènes, afin que celle-ci puissent être privilégiées dans le cadre d'opérations de restauration écologique des forêts humides de basse altitude.

Plus précisément, l'étude des densités de passereaux suivant les milieux permettra de déterminer ceux qui leur sont les plus favorables, alors que l'étude de l'utilisation et de la sélection des espèces végétales par les passereaux, aura pour but d'identifier celles qui bénéficient le plus aux passereaux.

Les espèces de passereaux forestiers indigènes étudiés ici sont :

- Le Bulbul de La Réunion – Merle peï – *Hypsipetes borbonicus*
- Le Terpsiphone de Bourbon – Zoizo la vierge – *Terpsiphone bourbonensis*
- Le Tarier de La Réunion – Tec tec – *Saxicolas tectes*
- L'Oiseau-lunettes gris – Zoizo blanc – *Zosterops borbonicus*
- L'Oiseau-lunettes vert – Zoizo vert – *Zosterops olivaceus*

Cette étude, loin de prétendre à des recommandations visant à recréer une forêt humide de basse altitude avec l'ensemble de ses composantes (composantes herbacée, épiphyte, fongique, ...), permettra de proposer une palette végétale répondant à la demande des aménageurs qui souhaitent pouvoir sélectionner les essences les plus favorables aux passereaux forestiers dans le cadre d'opérations de plantations d'espèces indigènes.

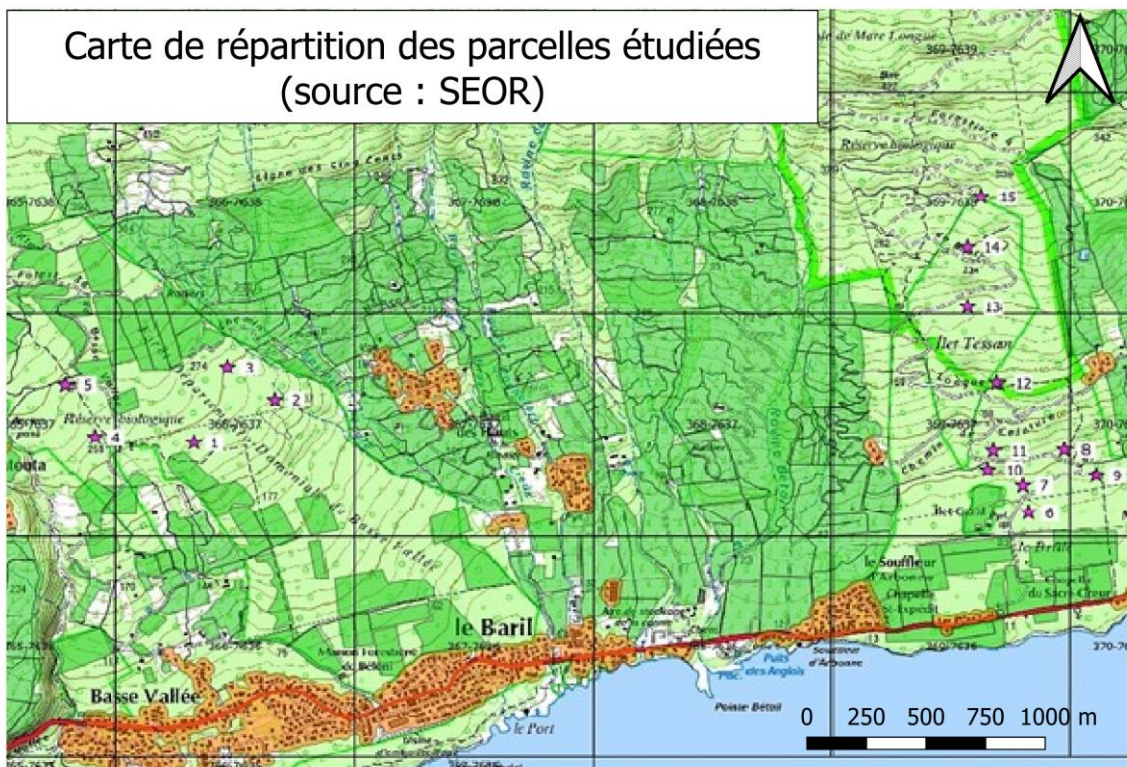
**REMERCIEMENT** : La SEOR tient à remercier la Région pour le financement de cette étude, le Conservatoire Botanique National de Mascarin pour sa collaboration, ainsi que Dominique STRASBERG et Sébastien ALBERT pour leur aide dans la sélection des espèces végétales à étudier et dans l'interprétation des résultats. La SEOR tient également à remercier Christophe LAVERGNE pour la relecture de ce rapport. Merci à la station de recherche de Mare-Longue, pour le support logistique qu'elle a assurée, financée par le P.O.E., le Parc national de La Réunion et l'Observatoire des Sciences de l'Université (OSU) de La Réunion.

Pour finir, un grand merci à Fabien JAN, grâce à qui ces abondantes données ont pu être récoltées, lors de centaines d'heures d'observation en forêt par tous les temps.

## 2. PRESENTATION DES SITES D'ETUDE

### 2.1 Carte de localisation et caractérisation de la flore

L'étude des relations plantes-oiseaux a été effectuée sur 14 parcelles de 1256 m<sup>2</sup> (cercle de 20 m de rayon) à Saint-Philippe (**Figure 1**), réparties entre Basse Vallée (parcelles 1, 2, 4 et 5) et Mare Longue (parcelles 6 à 15). La parcelle 3, surlignée en rouge dans le tableau ci-dessous (**Tableau 1**), n'a finalement pas été retenue pour des raisons d'ordre pratique. La flore de ces parcelles a été inventoriée par le Conservatoire Botanique National de Mascarin (CBNM), qui a également étudié l'abondance de chacune des espèces présentes dans les parcelles.



**Figure 1 : Répartition des parcelles d'étude (★) à Saint Philippe.**

Le tableau ci-dessous (**Tableau 1**) présente, pour chacune des parcelles les espèces (co-)dominantes (ciblées ou non par l'étude), c'est-à-dire les espèces ayant le coefficient d'abondance-dominance supérieur ou égal à 2 (ce coefficient correspondant à un recouvrement de l'espèce entre 5% et 25%) pour chacune des strates étudiées :

**Tableau 1 : Caractérisation des 14 parcelles étudiées.**

Parcelle	Espèces dominant la strate arborée (hauteur > 7m)	Espèces dominant la strate arbustive haute (hauteur ∈ [3.5-4m ; 7m [)	Espèces dominant la strate arbustive basse (hauteur ∈ [0.8-1.2 ; 3.5-4m [)	Hauteur de la canopée	Nombre d'espèces indigènes	Estimation de l'abondance observée en exotiques (SEOR)
1	<i>Labourdonnaisia calophylloides</i> , <i>Antirhea borbonica</i> , <i>Syzygium jambos</i> , <i>Syzygium borbonicum</i>	<i>Psidium cattleianum</i> , <i>Labourdonnaisia calophylloides</i> , <i>Antirhea borbonica</i>	<i>Syzygium jambos</i> , <i>Labourdonnaisia calophylloides</i>	8m	26	25%
2	<i>Labourdonnaisia calophylloides</i> , <i>Syzygium cymosum</i> , <i>Syzygium borbonicum</i> , <i>Antirhea borbonica</i> , <i>Agarista salicifolia</i>	<i>Labourdonnaisia calophylloides</i>	<i>Chassalia corallioides</i>	11m	27	5%
3	<i>Mimusops balata</i>	<i>Schinus terebinthifolia</i> , <i>Labourdonnaisia calophylloides</i> , <i>Homalium paniculatum</i>	Strate absente	7.5m	18	Non estimée
4	<i>Syzygium borbonicum</i> , <i>Mimusops balata</i> , <i>Labourdonnaisia calophylloides</i> , <i>Homalium paniculatum</i>	Strate absente	<i>Syzygium jambos</i> , <i>Psidium cattleianum</i>	11m	19	50%
5	<i>Labourdonnaisia calophylloides</i>	<i>Antirhea borbonica</i>	<i>Psidium cattleianum</i> , <i>Antirhea borbonica</i>	12m	15	75%

6	<i>Mimusops balata</i>	<i>Psidium cattleianum</i> , <i>Syzygium jambos</i>	<i>Psidium cattleianum</i> , <i>Syzygium jambos</i>	8m	13	75%
7	<i>Mimusops balata</i>	<i>Psidium cattleianum</i> , <i>Antirhea borbonica</i>	Strate absente	8m	12	50%
8	<i>Mimusops balata</i> , <i>Terminalia bentzoë</i> , <i>Piper borbonense</i>	<i>Antirhea borbonica</i>	Strate absente	11m	12	25%
9	Strate absente	<i>Mimusops balata</i>	<i>Syzygium jambos</i>	6m	9	75%
10	<i>Mimusops balata</i> , <i>Piper borbonense</i> , <i>Sideroxylon borbonicum</i>	<i>Antirhea borbonica</i> , <i>Mimusops balata</i>	Strate absente	14m	18	50%
11	<i>Mimusops balata</i>	<i>Antirhea borbonica</i>	Strate absente	11m	11	50%
12	<i>Labourdonnaisia calophylloides</i> , <i>Sideroxylon borbonicum</i> , <i>Mimusops balata</i> , <i>Ficus densifolia</i>	<i>Antirhea borbonica</i>	Strate absente	12m	22	10%
13	<i>Syzygium borbonicum</i> , <i>Labourdonnaisia calophylloides</i> , <i>Mimusops balata</i> , <i>Doratoxylon apetalum</i>	<i>Labourdonnaisia calophylloides</i>	Strate absente	11m	20	10%

14	<i>Labourdonnaisia calophylloides</i> , <i>Antirhea borbonica</i>	<i>Labourdonnaisia calophylloides</i> , <i>Antirhea borbonica</i>	<i>Strate absente</i>	10m	20	5%
15	<i>Labourdonnaisia calophylloides</i> , <i>Syzygium cymosum</i> , <i>Mimusops balata</i> , <i>Antirhea borbonica</i>	<i>Labourdonnaisia calophylloides</i>	<i>Chassalia corallioides</i>	12m	27	5%

## 2.2 Phénologie de la floraison et de la fructification des espèces végétales suivies

Ce sont 36 espèces végétales qui ont été ciblées par l'étude de la phénologie (**Tableau 2**). Ces espèces ont été sélectionnées par le CBNM sur 12 critères, traitant à la fois de leur importance écologique dans les forêts humides de basse altitude ainsi que de leur capacité à être multipliées et replantées, en vue d'une utilisation dans les opérations de restauration écologique (**Annexe 1**).

**Tableau 2 : Nom scientifique, code et nom vernaculaire utilisé pour chacune des 36 espèces étudiées.**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Code_flore
<i>Agarista salicifolia</i> (Comm. ex Lam.) G. Don	Bois de rempart	Aga_sal
<i>Antidesma madagascariense</i> Lam.	Bois de cabri blanc	Ant_mad
<i>Antirhea borbonica</i> J.F. Gmel.	Bois d'osto	Ant_bor
<i>Aphloia theiformis</i> (Vahl) Benn.	Change écorce	Aph_the
<i>Calophyllum tacamahaca</i> Willd.	Takamaka	Cal_tac
<i>Coffea mauritiana</i> Lam.	Café Marron	Cof_mau
<i>Danais fragrans</i> (Lam.) Pers.	Liane Jaune	Dan_fra
<i>Doratoxylon apetalum</i> (Poir.) Radlk. var. <i>apetalum</i>	Bois de gaulette	Dor_ape
<i>Dracaena reflexa</i> Lam.	Bois de chandelle	Dra_ref
<i>Diospyros borbonica</i> I. Richardson	Bois noir des Hauts	Dio_bor
<i>Erythroxylum laurifolium</i> Lam.	Bois de rongue	Ery_lau

<i>Ficus densifolia</i> Miq.	Affouche	Fic_den
<i>Ficus lateriflora</i> Vahl	Figuier blanc	Fic_lat
<i>Ficus mauritiana</i> Lam.	Affouche rouge	Fic_mau
<i>Ficus rubra</i> Vahl	Affouche à grande feuilles	Fic_rub
<i>Gaertnera vaginata</i> Lam.	Losto café	Gae_vag
<i>Homalium paniculatum</i> (Lam.) Benth.	Corce blanc	Hom_pan
<i>Labourdonnaisia calophylloides</i> Bojer	Petit Natte	Lab_cal
<i>Leea guineensis</i> G. Don	Bois de sureau	Lee_gui
<i>Mimusops balata</i> (Aubl.) C.F. Gaertn.	Grand natte	Mim_bal
<i>Molinaea alternifolia</i> Willd.	Tan Georges	Mol_alt
<i>Mussaenda arcuata</i> Poir.	Lingue café	Mus_arc
<i>Mussaenda landia</i> Poir.	Quinquina du Pays	Mus_lan
<i>Myonima obovata</i> Lam.	Bois de prune rat	Myo_obo
<i>Nuxia verticillata</i> Lam.	Bois maigre	Nux_ver
<i>Ocotea obtusata</i> (Nees) Kosterm.	Bois de cannelle	Oco_obt
<i>Pandanus purpurascens</i> Thouars	Vacoas de forêt	Pan_pur
<i>Pittosporum senacia</i> Putt. subsp. <i>senacia</i>	Bois de jolie cœur	Pit_sen
<i>Polyscias repanda</i> (DC.) Baker	Bois de papaye	Pol_rep
<i>Sideroxylon borbonicum</i> DC. var. <i>borbonicum</i>	Bois de fer bâtard	Sid_bor
<i>Smilax anceps</i> Willd.	Liane croc de chien	Smi_anc
<i>Strongylodon lucidus</i> (G. Forst.) Seem.	Cadoque blanche	Str_luc
<i>Syzygium borbonicum</i> J. Guého et A.J. Scott	Bois de pomme blanc	Syz_bor
<i>Syzygium cymosum</i> (Lam.) DC. var. <i>cymosum</i>	Bois de pomme rouge	Syz_cym
<i>Tambourissa elliptica</i> (Tul.) A. DC. subsp. <i>elliptica</i>	Bois de bombarde	Tam_ell
<i>Terminalia bentzoë</i> (L.) L. f.	Benjoin	Ter_ben

Chacune des parcelles a été visitée deux fois par mois durant deux périodes de six mois (de septembre 2018 à février 2019 et de juillet 2019 à janvier 2020), incluant une visite facultative pouvant également avoir lieu une fois par mois. Durant ces visites l'observateur a parcouru la parcelle afin d'identifier les espèces végétales dont au moins un individu est en fleur et/ou en fruits (les deux simultanés étant possible).

Les résultats de cette étude montrent que la plupart des espèces présente une floraison à un moment précis de l'année, et que la floraison de l'ensemble des espèces s'étale durant toute la durée de l'été



austral. Certaines essences semblent en effet avoir un pic de floraison plus précoce, avant décembre (*D. fragrans*, *D. apetalum*, *M. alternifolia*, *N. verticillata*, *P. senacia*, *Syzygium borbonicum* et *S.cymosum*) et d'autres, un pic de floraison plus tardif, vers février (*M.balata*, *M. obovata*, et *O. obtusata*).

Certaines espèces présentent un pic de floraison très bref, qui n'a été observé que sur un mois au cours de cette étude : janvier ou décembre pour *A. madagascariense* et *H. paniculatum* ; octobre pour *M. landia* et décembre pour *S. lucidus*. La majorité de ces espèces présente également une fructification très brève : janvier pour *A. madagascariense* et *H. paniculatum* ; septembre pour *M. landia* et janvier/février pour *L. guineensis*.

Un nombre plus restreint d'espèces présente une floraison étalée sur l'ensemble de la période de suivi (*A. borbonica* en particulier, et *A. salicifolia* dans une moindre mesure). En revanche, de nombreuses espèces présentent une fructification s'étalant sur toute la période de suivi (*A. salicifolia*, *A. borbonica*, *F. densifolia*, *L. callophyloides*, *M. balata*, *M. obovata*, *M. arcuata*, *Sideroxylon borbonicum* et *S. cymosum*).

Une floraison trop brève ou difficilement détectable a conduit à des données de floraison manquantes pour certaines espèces (*D. reflexa*, *D. borbonica*, *T. elliptica* et *T. bentzoë*).

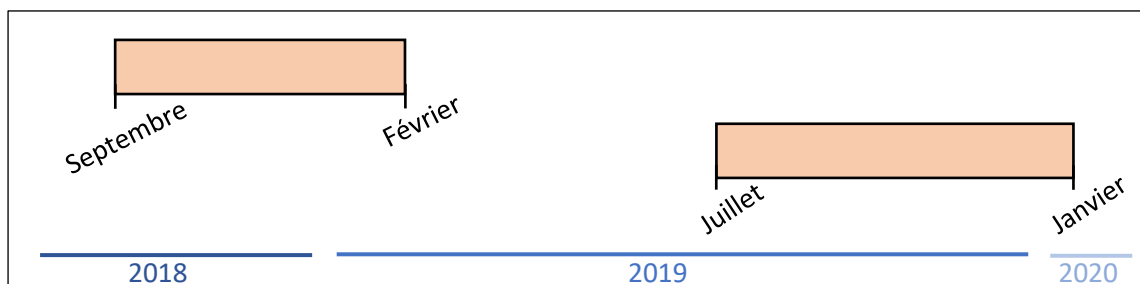
Les graphiques présentant le détail des résultats pour chacune des espèces sont présentés en annexe (**Annexe 3**).

### 3. ÉTUDE DES RELATIONS PLANTES-OISEAUX

#### 3.1 Rappels sur le protocole et sa mise en œuvre

La récolte des données sur l'abondance des oiseaux et les interactions plantes-oiseaux vient compléter l'étude de la phénologie décrite ci-dessus.

Les suivis réguliers ont eu lieu durant les mêmes périodes que le suivi phénologique des plantes (**Figure 2**), ce qui correspond également à l'activité maximale des oiseaux (reproduction et donc recherche alimentaire accentuée), et à la floraison / fructification de nombreuses plantes.



**Figure 2 : Périodes de suivi dans les parcelles d'étude entre 2018 et 2020.**

Deux passages obligatoires ont été effectués chaque mois sur chaque parcelle, le matin entre 6h et 10h. Un passage facultatif par mois a eu lieu sur chaque parcelle entre 16h et 18h

Des suivis exceptionnels ont également été effectués hors de cette période, afin d'observer par exemple les conséquences d'une floraison ou fructification importante.

Chaque session a débuté par le dénombrement de tous les oiseaux vus ou entendus depuis le centre de la parcelle, sur une période de 5 minutes. Aucune limite de distance n'a été définie pour la prise en compte des individus détectés.

Toutes les espèces d'oiseaux contactées ont été répertoriées, et pas uniquement les passereaux forestiers ciblés par cette étude.

La météo a été indiquée une seule fois au début de la série de focale, qui pouvait avoir lieu par mauvais temps.

Après avoir effectué le dénombrement initial des oiseaux, l'observateur a réalisé une série de 10 focales de 5 minutes exactement au cours de laquelle ont été recensées les interactions entre les 5 espèces de passereaux forestiers et les 32 espèces d'arbres retenus pour l'étude de la sélection.

A chaque interaction significative (voir ci-dessous la liste des comportements retenus), l'information collectée a été :

Espèce d'oiseau - Espèce végétale - Comportement

Les comportements sont classifiés comme suit :

- « Prélèvement de matériau »,
- « Alimentation fleur »,
- « Alimentation fruit »,
- « Glanage insecte sur arbre »

Les autres comportements ne démontrant pas une relation significative entre l'oiseau et la plante, ils n'ont pas été pris en compte. A noter que le cas de la plante hôte d'un nid a été traité en dehors de ce protocole.

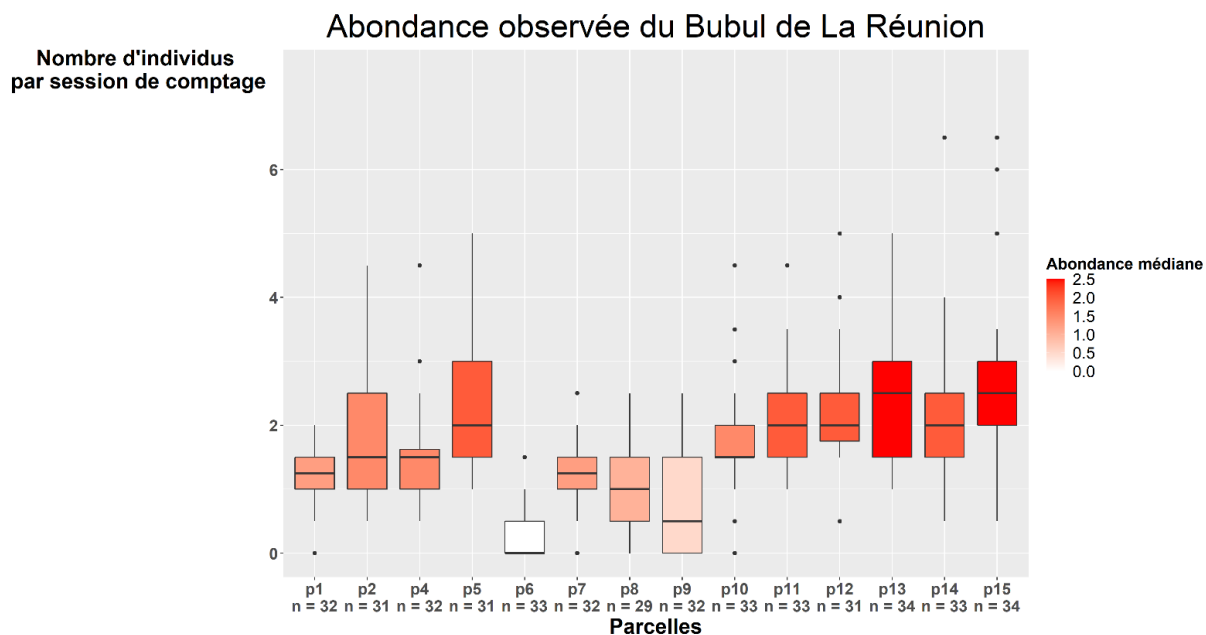
Ces observations ont été restreintes aux cinq passereaux et aux 32 espèces végétales ciblées, et ce dans un rayon de 20 m autour du centre de la parcelles (**Annexe 2**).

L'ensemble des analyses statistiques et des représentations graphiques présentent dans ce rapport ont été réalisées grâce au logiciel R version 4.0.2 (R Core Team, 2014)

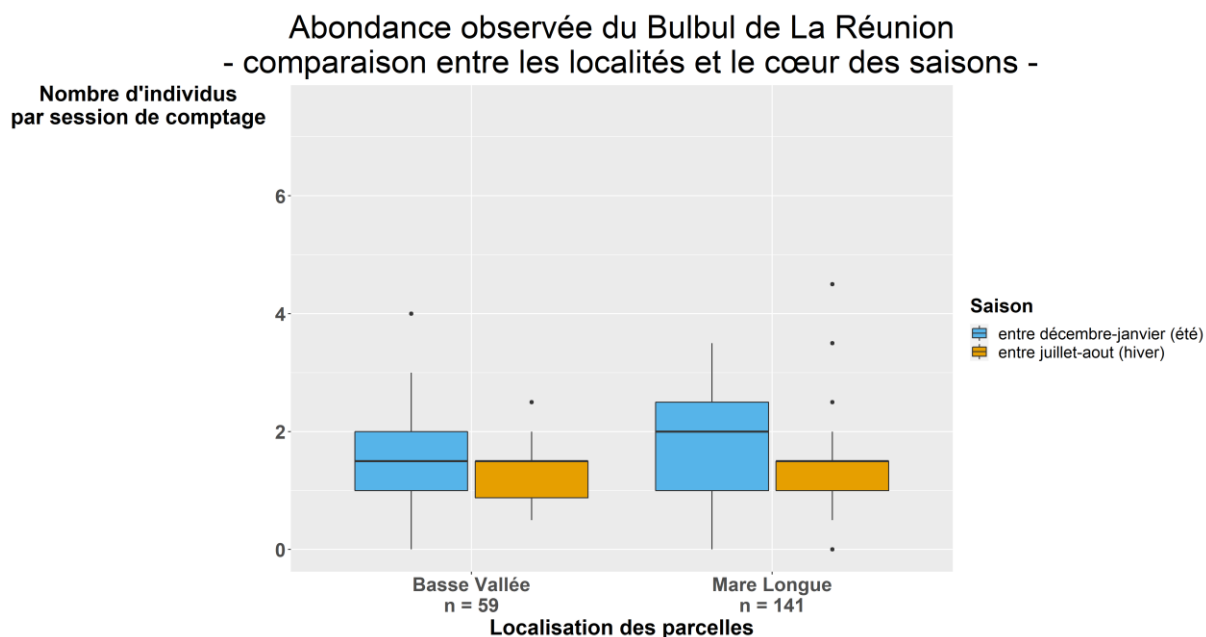
## 3.2 Caractérisation des parcelles les plus favorables

Présentons tout d'abord les résultats généraux concernant l'abondance des passereaux selon les parcelles étudiées. Les figures ci-dessous (**Figure 3** à **Figure 11**) montrent, pour chaque parcelle étudiée, le nombre d'oiseaux contactés lors des points d'écoute. Sous chaque parcelle dans les graphiques, se trouve le nombre total de sessions d'observations pour la parcelle correspondante. En complément, une comparaison a été réalisée, toujours au niveau du nombre d'oiseaux contactés lors des points d'écoute, entre les parcelles de Basse Vallée (parcelles 1 à 5) et les parcelles de Mare Longue (parcelles 6 à 15). Afin de mettre en évidence une éventuelle variation du nombre d'observations en fonction de la saison, les données récoltées au cœur de l'été (entre janvier et décembre) ont été comparées à celles récoltées au cœur de l'hiver austral (entre juillet et août). Là encore le nombre de sessions effectuées sur les sites a été indiqué.

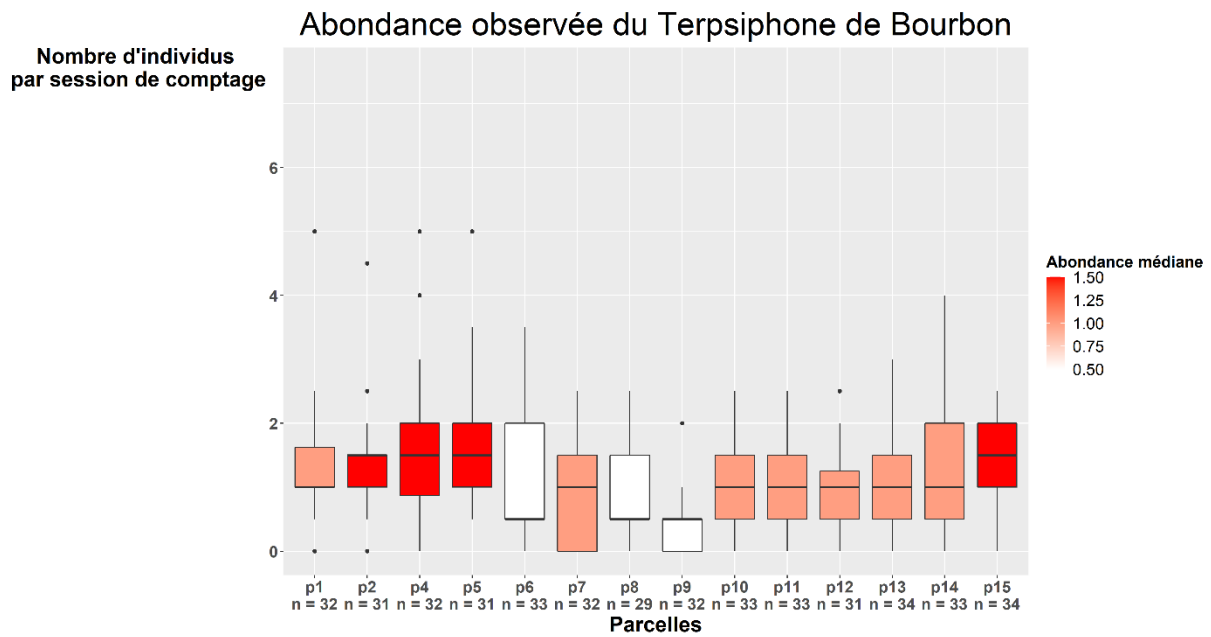
Les résultats concernant les oiseaux exotiques (non ciblés par l'étude) et qui présentent un nombre d'observations médian supérieur à zéro ont été représentés en annexe (**Annexe 4**).



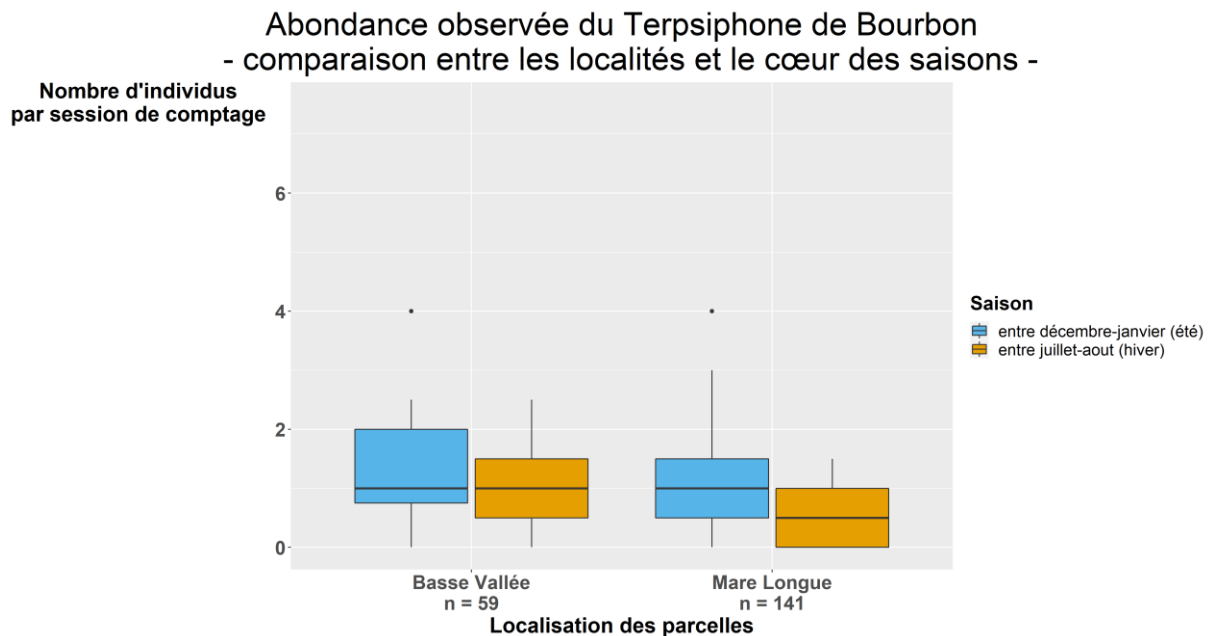
**Figure 3 : Abondance observée du Bulbul de La Réunion au sein des 14 parcelles étudiées (n= nombre de sessions d'observation).**



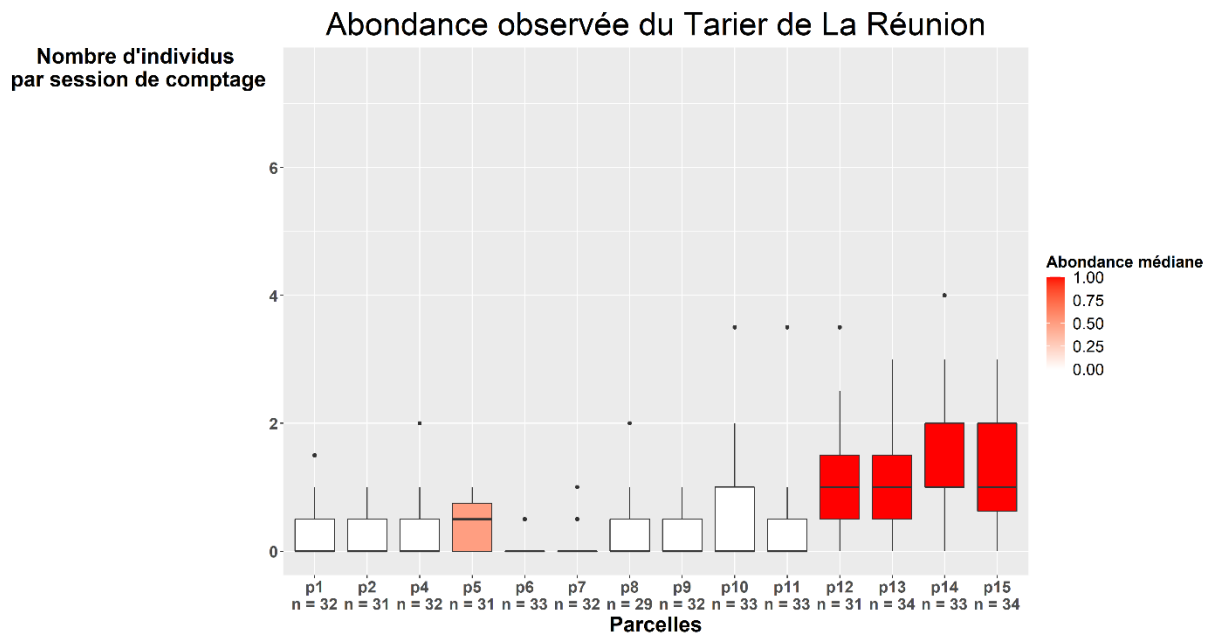
**Figure 4 : Abondance observée du Bulbul de La Réunion, comparaison entre les sites et les saisons (n= nombre de sessions d'observation).**



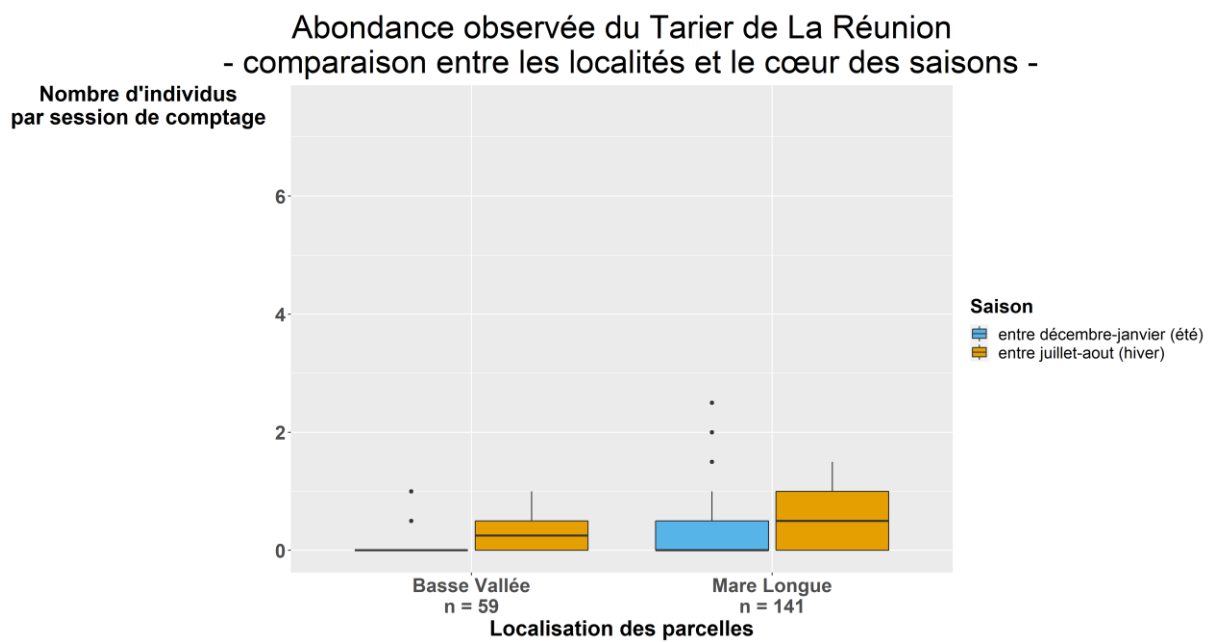
**Figure 5 : Abondance observée du Terpsiphone de Bourbon au sein des 14 parcelles étudiées (n= nombre de sessions d'observation).**



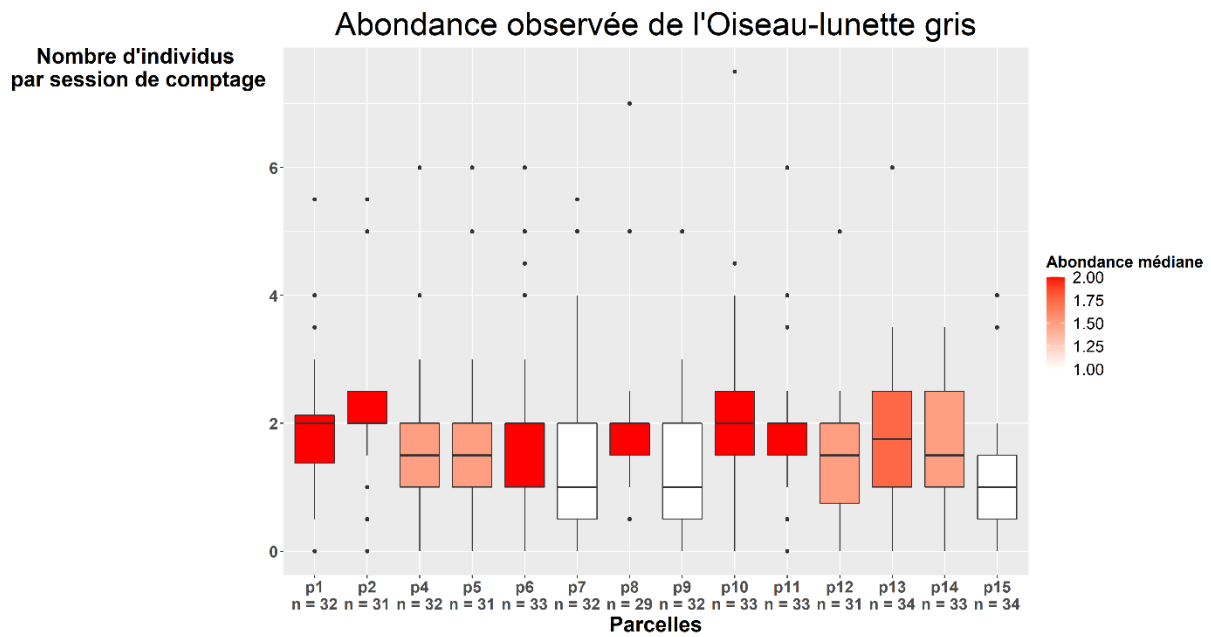
**Figure 6 : Abondance observée du Terpsiphone de Bourbon, comparaison entre les sites et les saisons (n= nombre de sessions d'observation).**



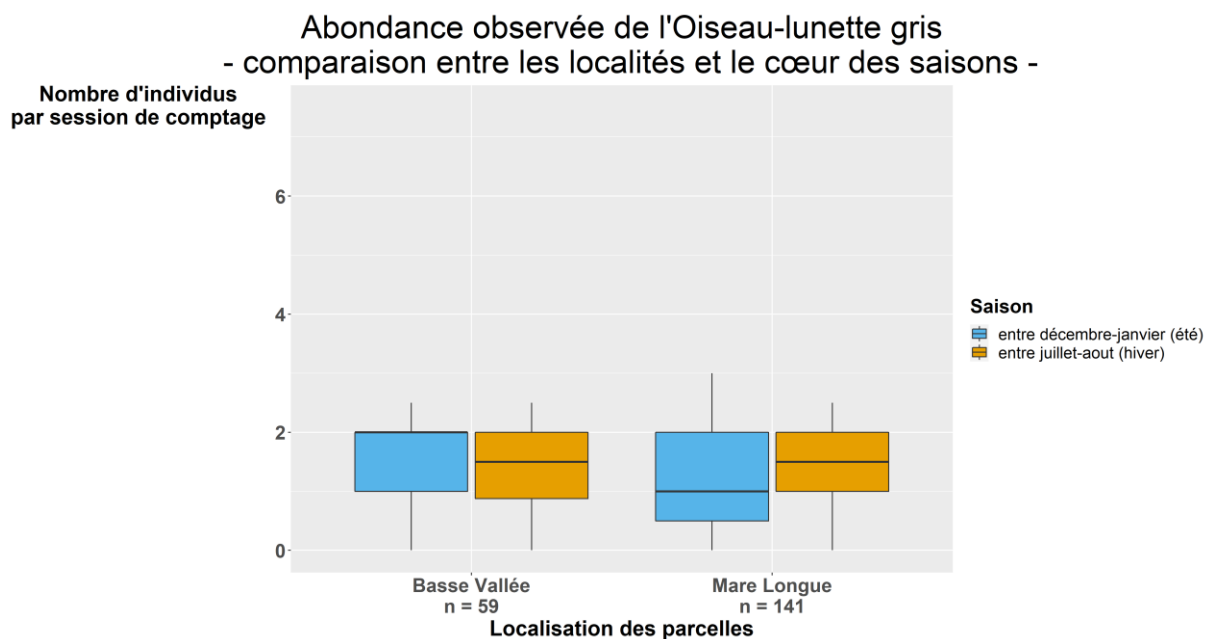
**Figure 7 : Abondance observée du Tarier de La Réunion au sein des 14 parcelles étudiées (n= nombre de sessions d'observation).**



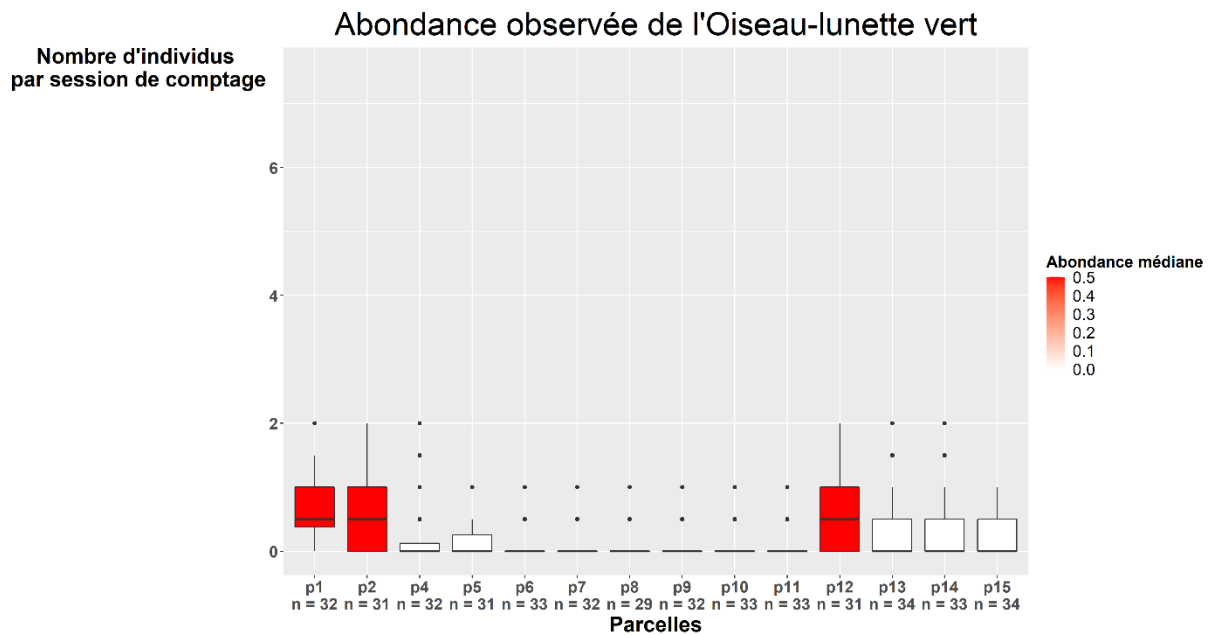
**Figure 8 : Abondance observée du Tarier de La Réunion, comparaison entre les sites et les saisons (n= nombre de sessions d'observation).**



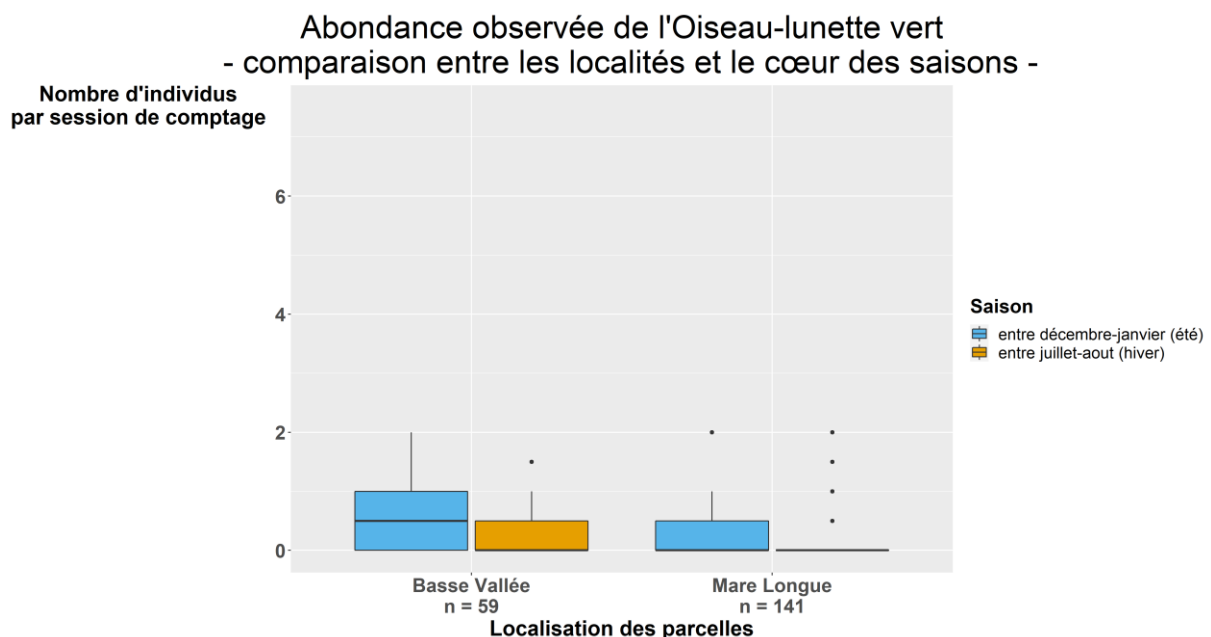
**Figure 9 : Abondance observée de l'Oiseau-lunette gris au sein des 14 parcelles étudiées (n= nombre de sessions d'observation).**



**Figure 10 : Abondance observée de l'Oiseau-lunette gris, comparaison entre les sites et les saisons (n= nombre de sessions d'observation).**



**Figure 11 : Abondance observée de l'Oiseau-lunette vert au sein des 14 parcelles étudiées (n= nombre de sessions d'observation).**



**Figure 12 : Abondance observée de l'Oiseau-lunette vert au sein des 14 parcelles étudiées (n= nombre de sessions d'observation).**

On remarque tout d'abord une abondance relativement forte du Bulbul de La Réunion, du Terpsiphone de Bourbon et du Tarier de La Réunion au niveau de la parcelle 15, qui présente l'altitude la plus élevée (310m) mais également la diversité en essences indigènes la plus importante (**Tableau 1**).

Bien que le Terpsiphone de Bourbon, et plus encore le Bulbul de La Réunion, présentent une répartition relativement homogène dans l'ensemble des parcelles étudiées, on peut voir que le Tarier de La Réunion présente une abondance très faible dans les parcelles situées à Basse Vallée (parcelles 1 à 5) et en dessous d'une certaine altitude à Mare-Longue (parcelles 6 à 11). L'abondance médiane du

Tarier de La Réunion par session d'observation passe en effet de 0 à 1 à partir de la parcelle 12, à 134 m d'altitude, qui est également la première parcelle incluse dans la Forêt Départemento-Domaniale de Mare-Longue.

L'Oiseau-lunettes gris ne présente cependant pas le même motif d'abondance au sein des parcelles que les espèces précédentes. Aucune parcelle ne semble se détacher en termes d'abondance, particulièrement forte, ce qui est probablement dû au fait que l'Oiseau-lunettes gris soit une espèce ubiquiste et très adaptable par rapport aux autres passereaux indigènes.

L'Oiseau-lunettes vert se trouve être l'espèce présentant l'abondance la plus faible, avec des observations anecdotiques hormis dans les parcelles 1, 2 et 12. Cette faible abondance peut s'expliquer par le fait que l'Oiseau-lunettes vert est un oiseau « des Hauts » d'après les premiers résultats du STOC.

Concernant les différences entre les sites et les saisons, on peut voir que le Terpsiphone de Bourbon, l'Oiseau-lunettes vert et plus encore le Bulbul de La Réunion, semblent moins observés au cœur de l'hiver austral (entre juillet et août) qu'en été (entre décembre et janvier), une tendance qui semble s'inverser pour le Tarier de La Réunion. Une différence entre les sites de Basse Vallée et de Mare Longue n'est cependant pas distinguable.

Parmi les 14 parcelles étudiées, on peut distinguer des parcelles qui présentent une faible abondance en passereaux indigènes, la parcelle 9 en tête, et à l'inverse, des parcelles avec des valeurs d'abondance relativement élevées, représentées par les parcelles 13 à 15. La différence majeure entre ces parcelles réside dans le fait qu'en dessous de la parcelle 12, les parcelles étudiées représentent des plantations plus ou moins âgées de *M. balata*. Cette caractéristique a un effet particulièrement sur l'abondance du Tarier de La Réunion. On remarque que les parcelles de Mare Longue avec les plus faibles densités de Bulbul de La Réunion sont les plantations de *M. balata* les plus jeunes et les plus basses, des plantations peu diversifiées par rapport aux parcelles situées plus en altitude. A l'inverse les parcelles les plus favorables pour le Bulbul de La Réunion sont représentées par des forêts âgées, hautes, avec un sous-bois diversifié. La caractérisation fine de la parcelle 15, en récoltant les données de densité des individus sur deux sous-parcelles de 100m<sup>2</sup>, a permis de présenter, dans la partie « Synthèse et recommandations », les caractéristiques d'un état idéal à viser par une opération de restauration écologique.



### **3.3 Régime alimentaire des espèces et sélection de la flore pour chacune des espèces d'oiseaux en fonction de leur comportement**

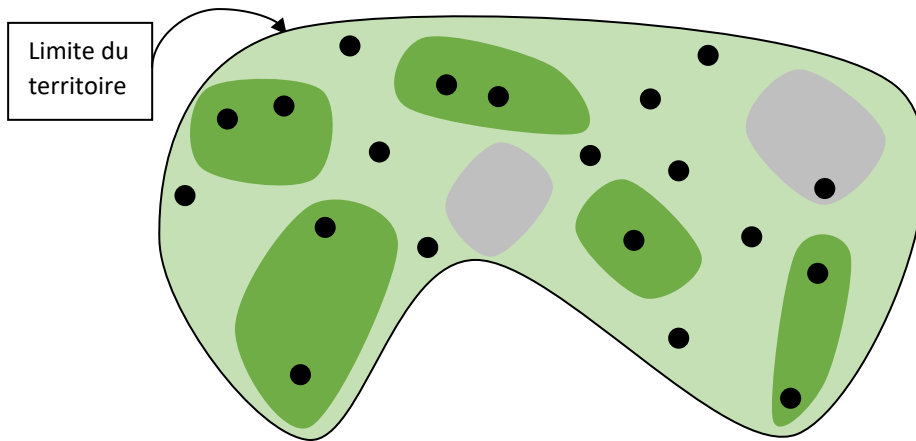
Les focales d'observation réalisées au cours de cette étude ont permis de préciser le régime alimentaire et la sélection de la flore par les passereaux étudiés.

Les régimes alimentaires ont été définis pour chaque espèce de passereau et chaque comportement pertinent. La part d'une plante dans un régime alimentaire est représentée par sa part dans le total des observations réalisées par la SEOR.

La sélection d'une espèce végétale représente le rapport entre son utilisation et sa disponibilité dans l'habitat. Étant donné que cette disponibilité diffère suivant les parcelles, la valeur de la sélection d'une plante, définie par passereaux et par comportement alimentaire, a été calculée pour chaque parcelle (voir l'**Encart n°1** pour plus d'explications sur les calculs de sélection). Certaines espèces végétales observées par la SEOR mais dont l'abondance n'a pas été quantifiée par le CBNM, n'ont pas pu faire l'objet d'un calcul de sélection.

**Encart n°1 : Focus sur le concept de sélection de la ressource**

La sélection d'une ressource par un animal représente le rapport entre son utilisation par l'animal et sa disponibilité dans le milieu où évolue cet animal. Imaginons une espèce d'oiseau fictive qui occuperait le territoire ci-dessous :

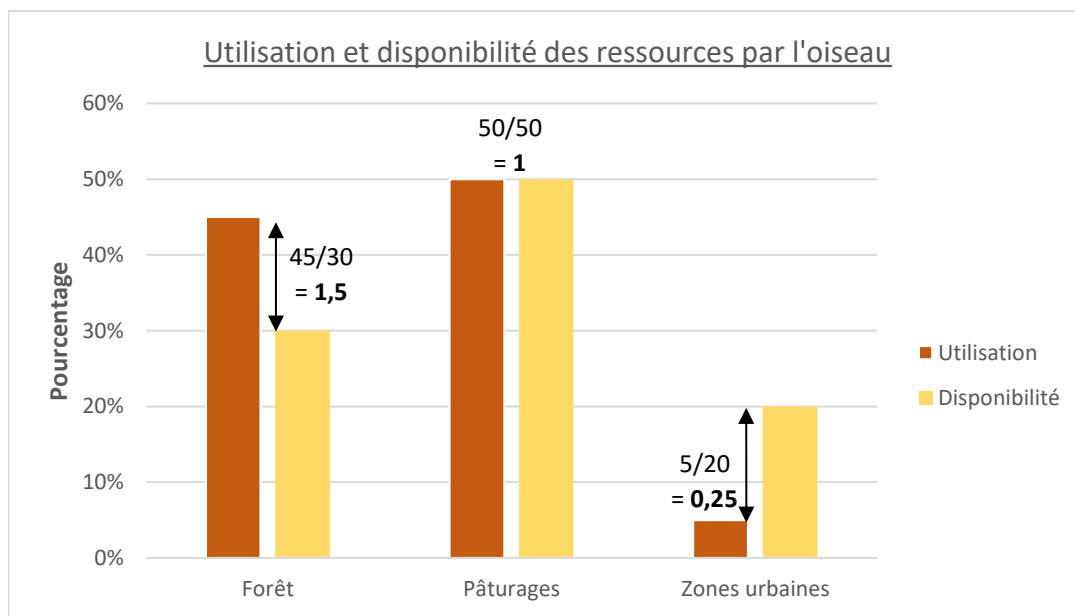


Légende :  
 Pâturages :  ; Forêt :  ; Zones urbaines :   
 Observation de l'oiseau : ●

Le **territoire de l'oiseau** considéré (représentant l'**habitat disponible, c'est-à-dire qui peut être utilisé**), est composé à 50% de pâturages, à 30% de forêt et à 20% de zones urbaines. Ce raisonnement s'applique ici à différents milieux au sein d'un territoire, mais peut s'appliquer à tout type de ressources (milieux, espèces végétales nourricières, etc...)

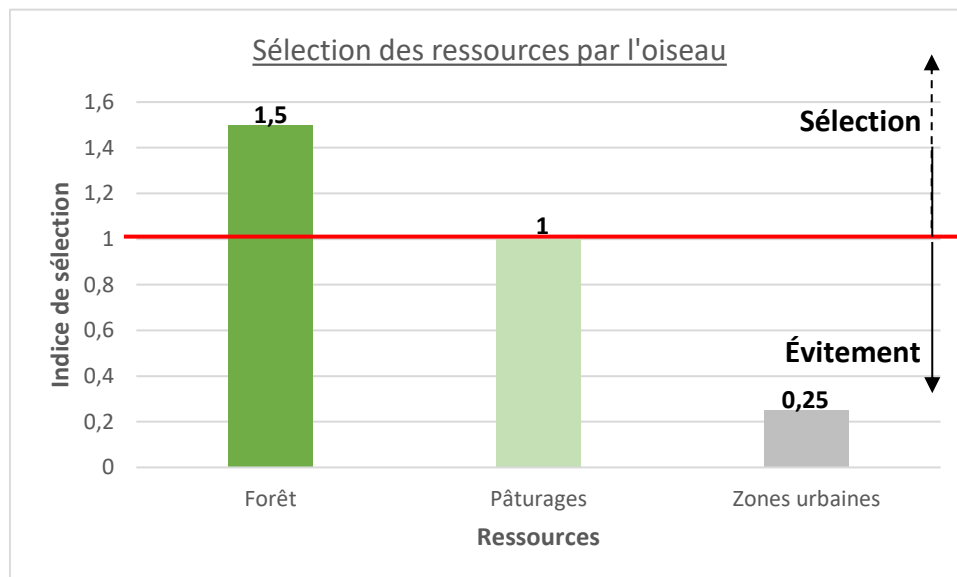
Cependant, les 20 **observations** de l'oiseau (représentant l'**habitat effectivement utilisé**) ne se répartissent pas dans les milieux, suivant les mêmes proportions. Il y a effectivement 50% des observations qui ont été réalisées en zones de pâturages, mais le milieu forestier représente à lui seul 45% des observations, et les zones urbaines seulement 5%.

On peut résumer ces informations dans le graphique ci-dessous :



## Box n°2 (suite) : Focus sur le concept de sélection de la ressource

On remarque tout d'abord que l'utilisation par l'oiseau des pâturages et la disponibilité de ce milieu au sein du territoire de l'oiseau sont égales. Par conséquent, la **sélection (ou indice de sélection)** pour ce milieu, par définition **égale au rapport entre son utilisation et sa disponibilité, est égal à 1**. Les pâturages ne sont donc ni sélectionnés, ni évités par l'oiseau, mais simplement **utilisés en proportion de leur disponibilité**, comme on peut le voir sur le graphique ci-dessous.



En revanche, les deux autres milieux sont utilisés de façon disproportionnée. Les zones urbaines, qui constituent 20% du territoire de l'oiseau, ne représentent que 5% des observations pour cette espèce. L'indice de sélection est donc égal pour ce milieu à  $5/20$  soit 0,25. Cette valeur, inférieure à 1, signifie que ce milieu est évité par l'oiseau.

Enfin, on voit que les forêts, bien qu'elles ne constituent que 30% du territoire de l'oiseau, représentent 45% des observations pour cette espèce. La valeur de l'indice de sélection pour ce milieu, égal 1,5 ( $45/30$ ), montre que ce milieu est 1,5 plus utilisé par l'oiseau qu'il ne devrait l'être. Ce milieu apparaît comme sélectionné et représente donc le milieu le plus favorable pour l'espèce.

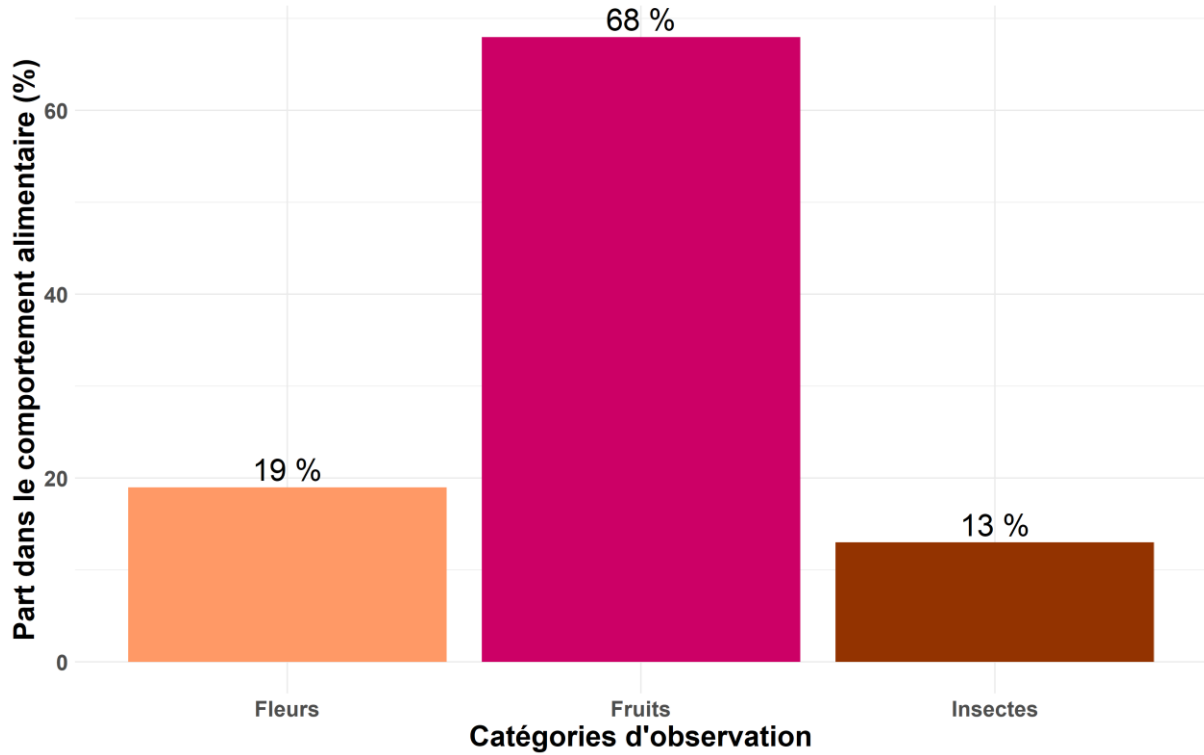
On observe donc une sélection du milieu forestier par l'espèce et c'est donc la préservation de ce milieu forestier et/ou la limitation d'un milieu défavorable comme les zones urbaines, qui doit constituer une priorité pour la conservation de l'espèce.

Pour des raisons de commodité de lecture, seules les plantes représentant plus de 2% du régime alimentaire, avec un pourcentage dans le régime alimentaire arrondi à  $10^{-1}$  près. Pour le calcul de la sélection, seules les espèces représentées par plus de cinq observations ont été incluses dans l'évaluation.

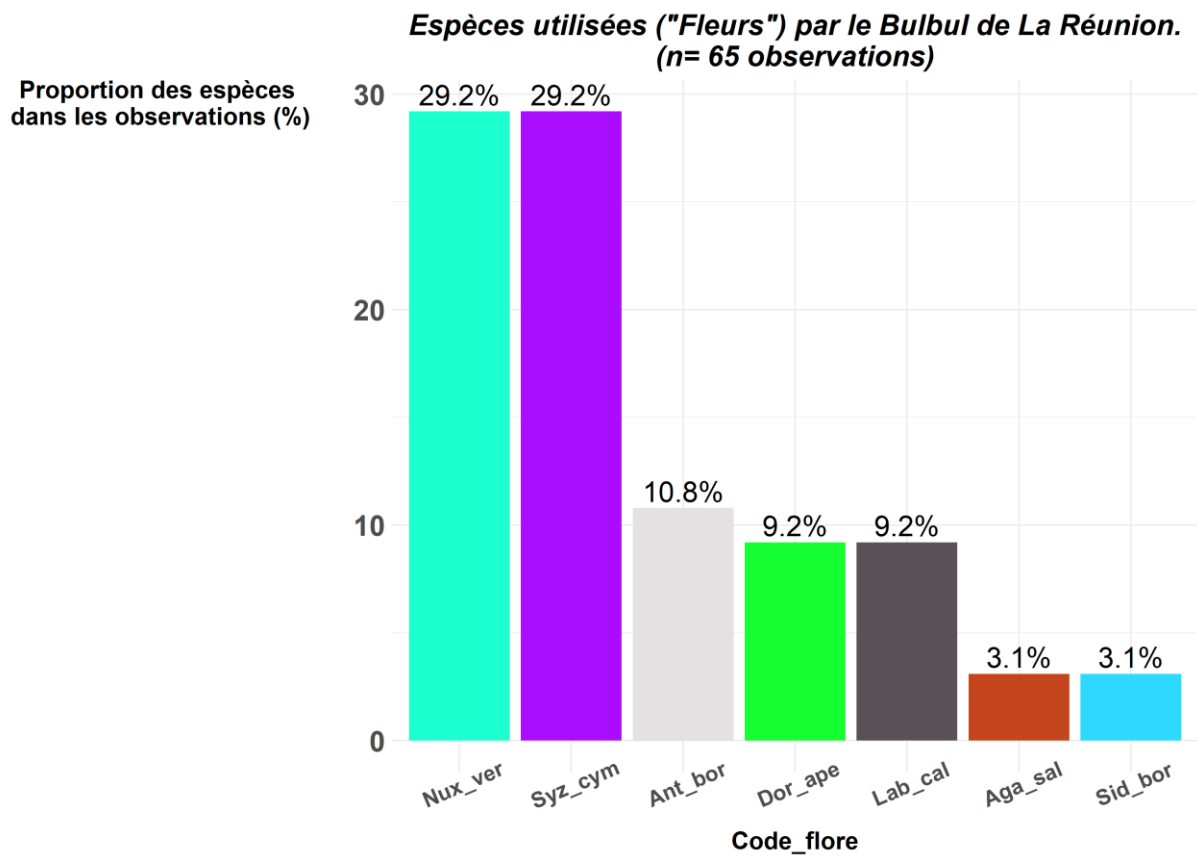
### 3.3.1 Le Bulbul de La Réunion

Les résultats relatifs au Bulbul de La Réunion sont présentés ci-après (**Figure 13 à Figure 19**), suivi par un paragraphe de description et d'interprétation de ces résultats.

#### Comportement alimentaire chez le Bulbul de La Réunion . (n= 346 observations)

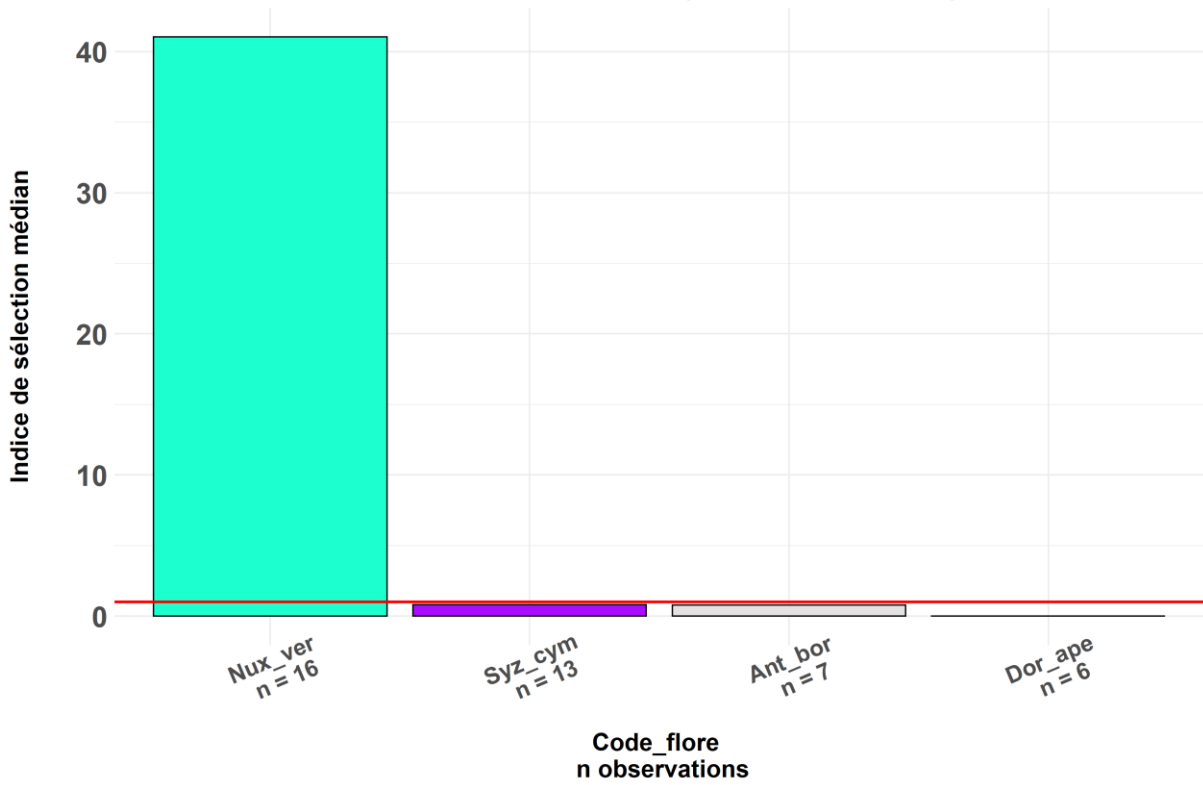


**Figure 13 : Comportement alimentaire chez le Bulbul de La Réunion.**

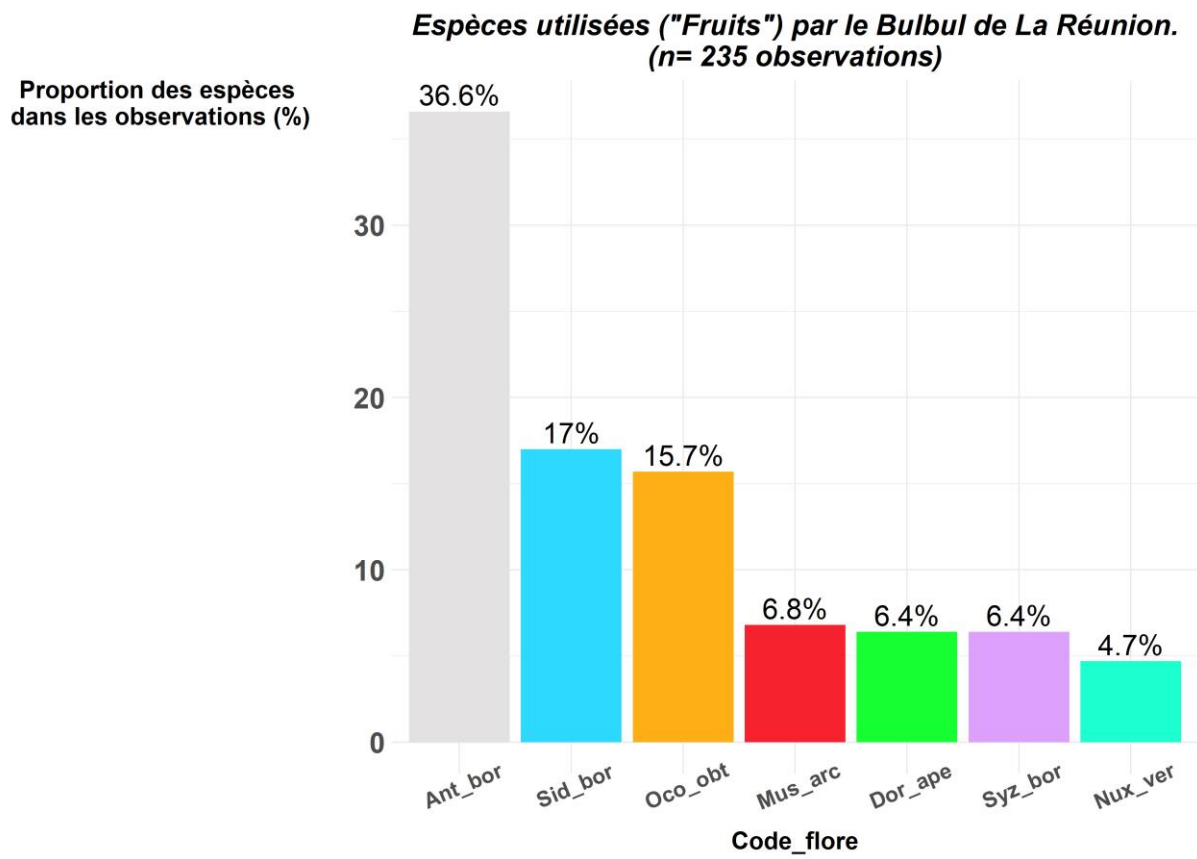


**Figure 14 : Plantes utilisées pour leurs fleurs par le Bulbul de La Réunion.**

**Sélection des espèces ("Alimentation fleur") par le Bulbul de La Réunion (n= 42 observations).**

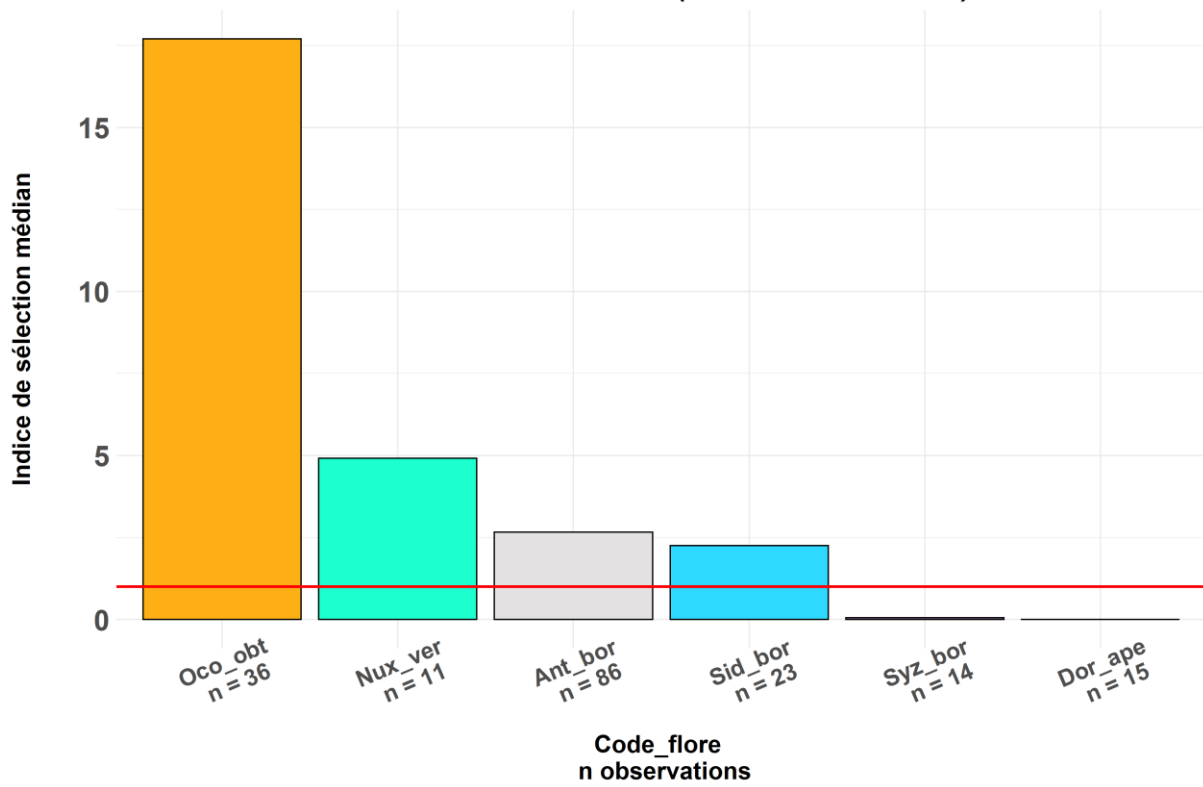


**Figure 15 : Classement des plantes sélectionnées pour leurs fleurs par le Bulbul de La Réunion en fonction de leur indice de sélection médian. La ligne horizontale rouge correspond au seuil au-dessus duquel l'espèce est considérée comme sélectionnée.**



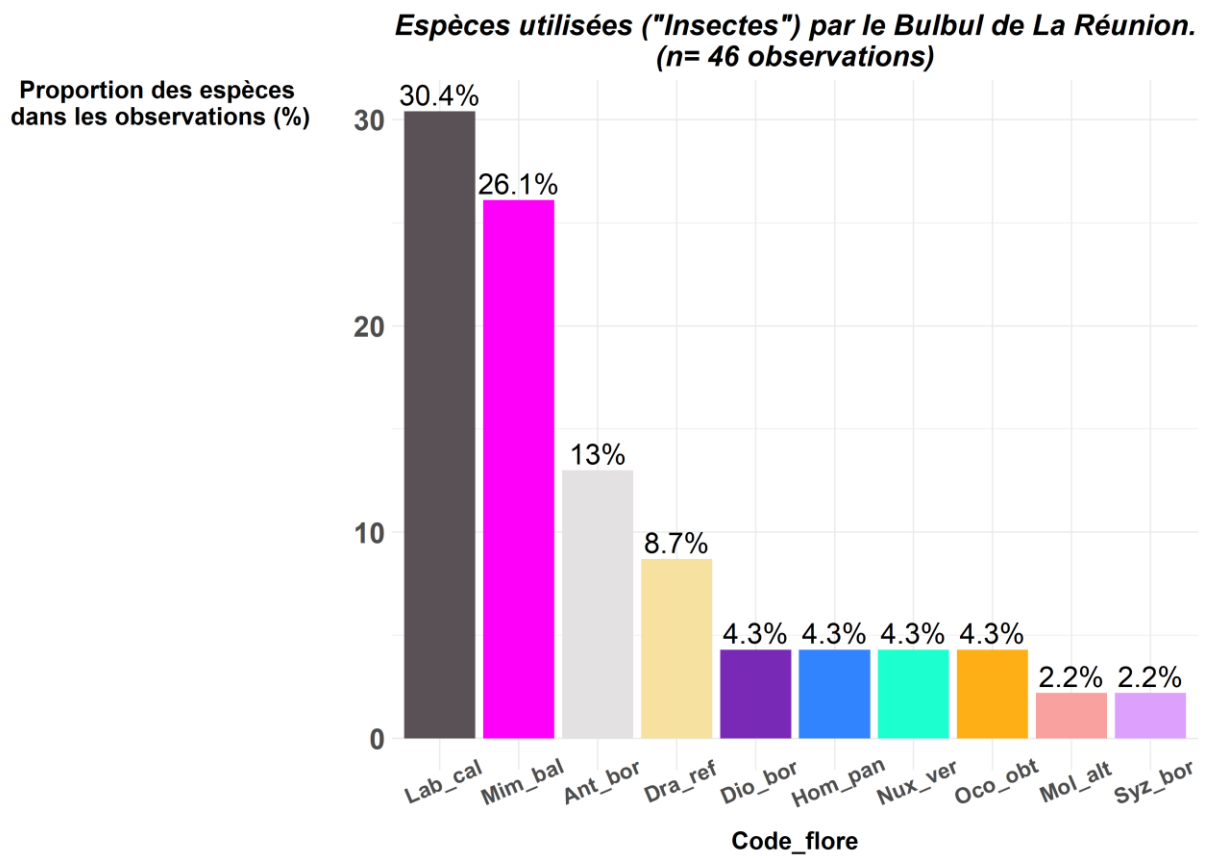
**Figure 16 : Plantes utilisées pour leurs fruits par le Bulbul de La Réunion.**

**Sélection des espèces ("Alimentation fruit") par le Bulbul de La Réunion (n= 185 observations).**

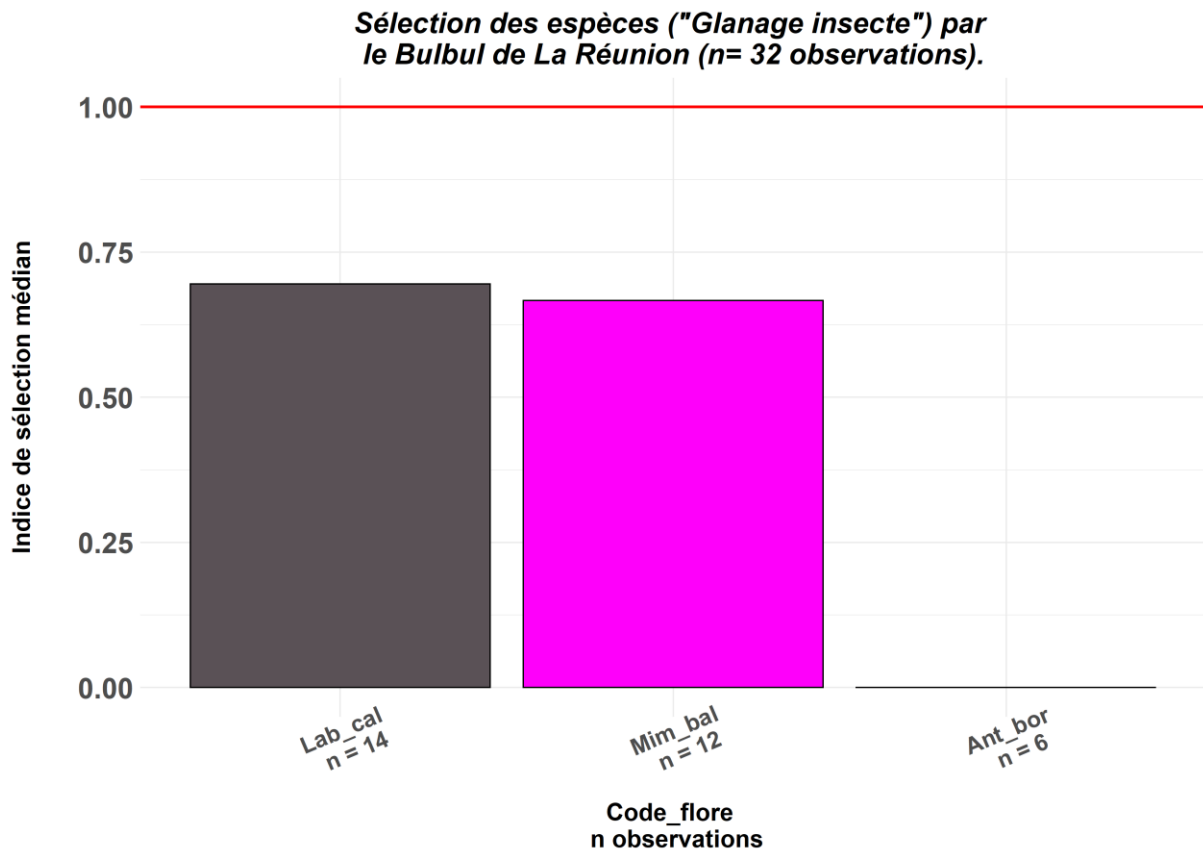


**Figure 17 : Classement des plantes sélectionnées pour leurs fruits par le Bulbul de La Réunion en fonction de leur indice de sélection médian. La ligne horizontale rouge correspond au seuil au-dessus duquel l'espèce est considérée comme sélectionnée.**





**Figure 18 : Plantes utilisées pour le glanage d'insectes par le Bulbul de La Réunion.**



**Figure 19 : Classement des plantes sélectionnées pour le glanage d’insectes par le Bulbul de La Réunion en fonction de leur indice de sélection médian. La ligne horizontale rouge correspond au seuil au-dessus duquel l’espèce est considérée comme sélectionnée.**

Le Bulbul de La Réunion apparaît comme la plus polyphage des espèces étudiées, avec un penchant frugivore plus marqué, étant donné que les fruits représentent 68% de son régime alimentaire (**Figure 13**), suivis par les fleurs (19%) et les insectes (13%). On remarque tout d’abord que les fleurs de *N. verticillata* et de *S. cymosum* sont, dans les mêmes proportions, les plus consommées d’entre toutes, représentant au total près de 60% de toutes les fleurs consommées (**Figure 14**), suivis par les fleurs d’*A. borbonica* (10,8%). Il est à noter que chez le Bulbul de La Réunion, l’utilisation des fleurs dans l’alimentation représente plus une consommation complète des fleurs (en particulier celles de *N. verticillata*) qu’une consommation du nectar qu’elles contiennent, comme c’est le cas pour les deux espèces d’Oiseaux-lunette.

L’espèce *N. verticillata* est l’espèce la plus sélectionnée pour ses fleurs, et elle reste largement plus sélectionnée que toutes les autres espèces consommées (**Figure 15**), quand bien même on surestime sa disponibilité dans l’habitat (**Annexe 6**).

L’espèce *A. borbonica* se trouve être également l’espèce dont les fruits (**Figure 16**) sont les plus consommés par le Bulbul de La Réunion (36,6%). Deux autres espèces se détachent du point de vue de la consommation de leurs fruits. Se sont *Sideroxylon borbonicum* et *O. obtusata* (17% et 15,7% respectivement des observations de ce comportement).

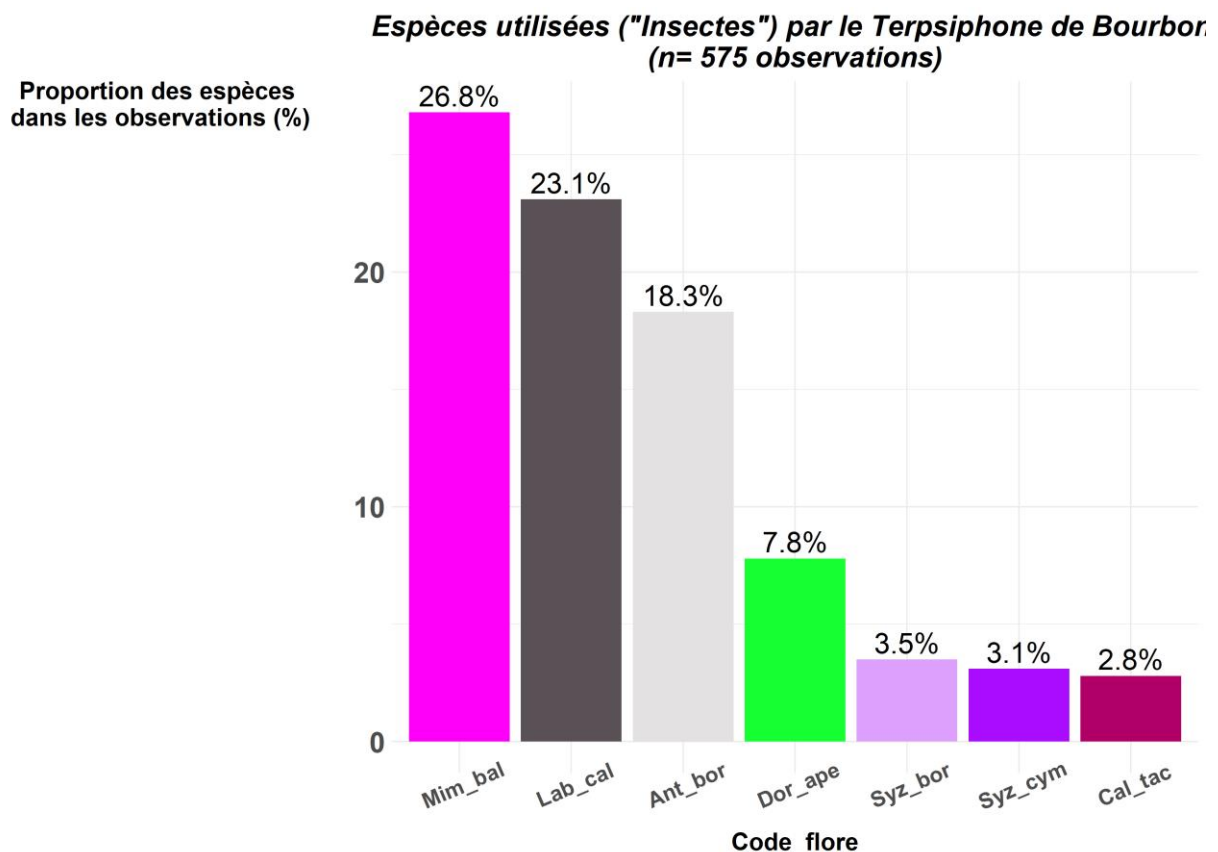
Néanmoins on remarque que c’est *O. obtusata* qui est l’espèce la plus sélectionnée pour ses fruits, dépassant largement les autres espèces (**Figure 17**), ce qui signifie que cette espèce est bien plus

utilisée pour ses fruits que ne le laisserai présumer son abondance dans l'habitat, bien plus que l'espèce *A. borbonica*. Les espèces *N. verticillata*, *Sideroxylon borbonicum* et *A. borbonica* apparaissent également comme sélectionnées dans la majorité des parcelles étudiées (**Figure 17, Annexe 6**).

L'utilisation de la flore par le Bulbul de La Réunion pour le glanage d'insectes semble à première vue se faire en proportion de la disponibilité de cette flore, étant donné que l'on retrouve principalement les espèces dominantes des forêts humides de basse altitude (**Figure 18**), tels que *L. calophylloides*, *M. balata* et *A. borbonica*, représentant respectivement 30,4%, 20,6% et 13% des plantes utilisées pour le glanage d'insectes, et c'est effectivement cette utilisation en proportion de la disponibilité de la flore qui ressort des valeurs de sélection calculées pour ces trois espèces (**Figure 19**).

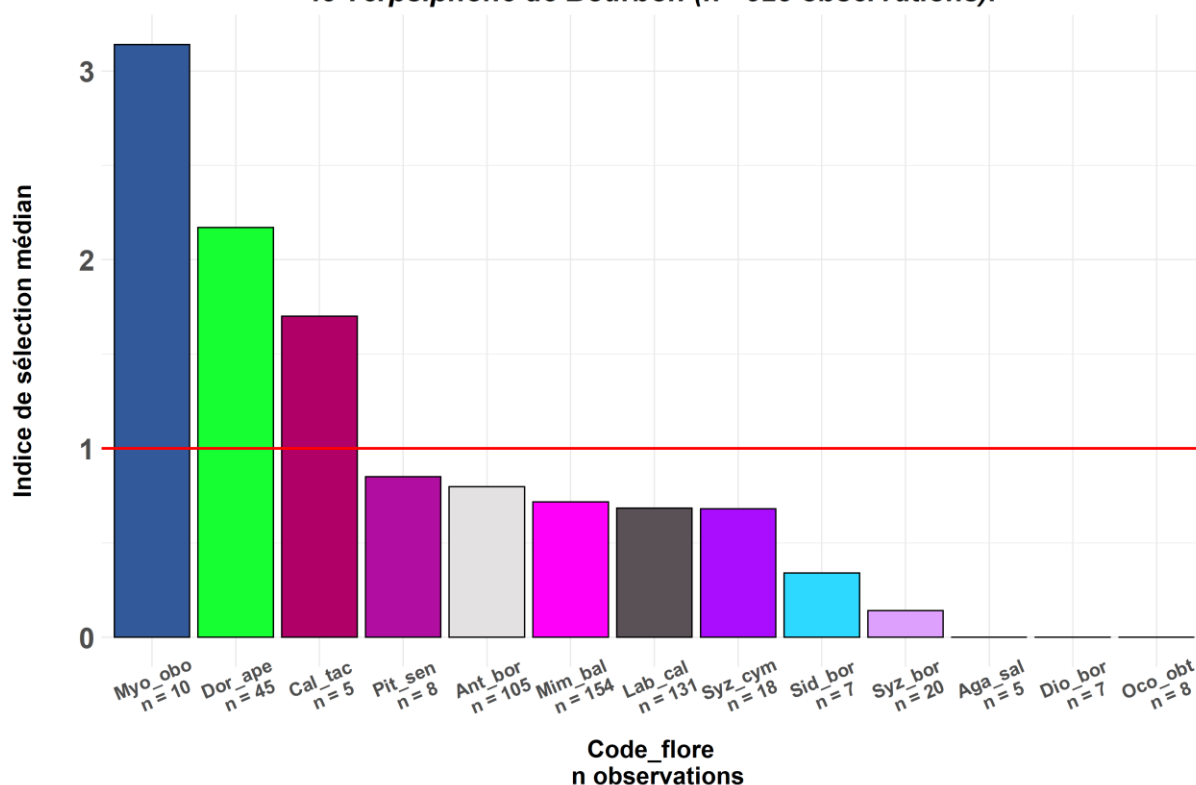
### 3.3.2 Le Terpsiphone de Bourbon

Les résultats relatifs au Terpsiphone de Bourbon sont présentés ci-après (**Figure 20 à Figure 21**), suivi par un paragraphe de description et d'interprétation de ces résultats.



**Figure 20 : Plantes utilisées pour le glanage d'insectes par le Terpsiphone de Bourbon.**

**Sélection des espèces ("Glanage insecte") par le Terpsiphone de Bourbon (n= 523 observations).**



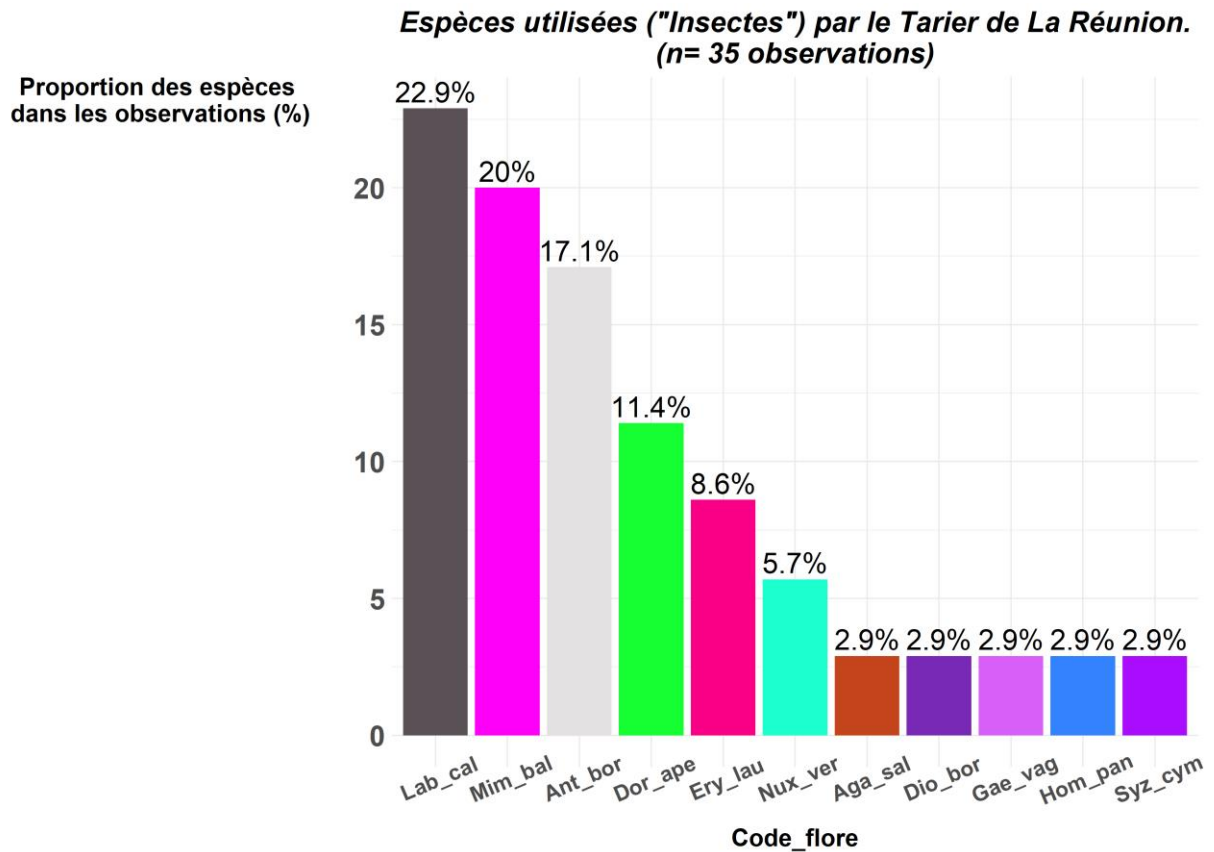
**Figure 21 : Classement des plantes sélectionnées pour le glanage d’insectes par le Terpsiphone de Bourbon en fonction de leur indice de sélection médian. La ligne horizontale rouge correspond au seuil au-dessus duquel l’espèce est considérée comme sélectionnée.**

Les observations confirment que le Terpsiphone de Bourbon est exclusivement insectivore. On retrouve, comme chez le Bulbul de La Réunion, *L. calophylloides*, *M. balata* et *A. borbonica* dans les espèces les plus utilisées pour le glanage d’insectes (Figure 20). On retrouve cependant chez le Terpsiphone de Bourbon, en quatrième position (7,8%), une espèce représentant moins de 2% des observations de glanage d’insectes pour le Bulbul de La Réunion, à savoir *D. apetalum* (Figure 21).

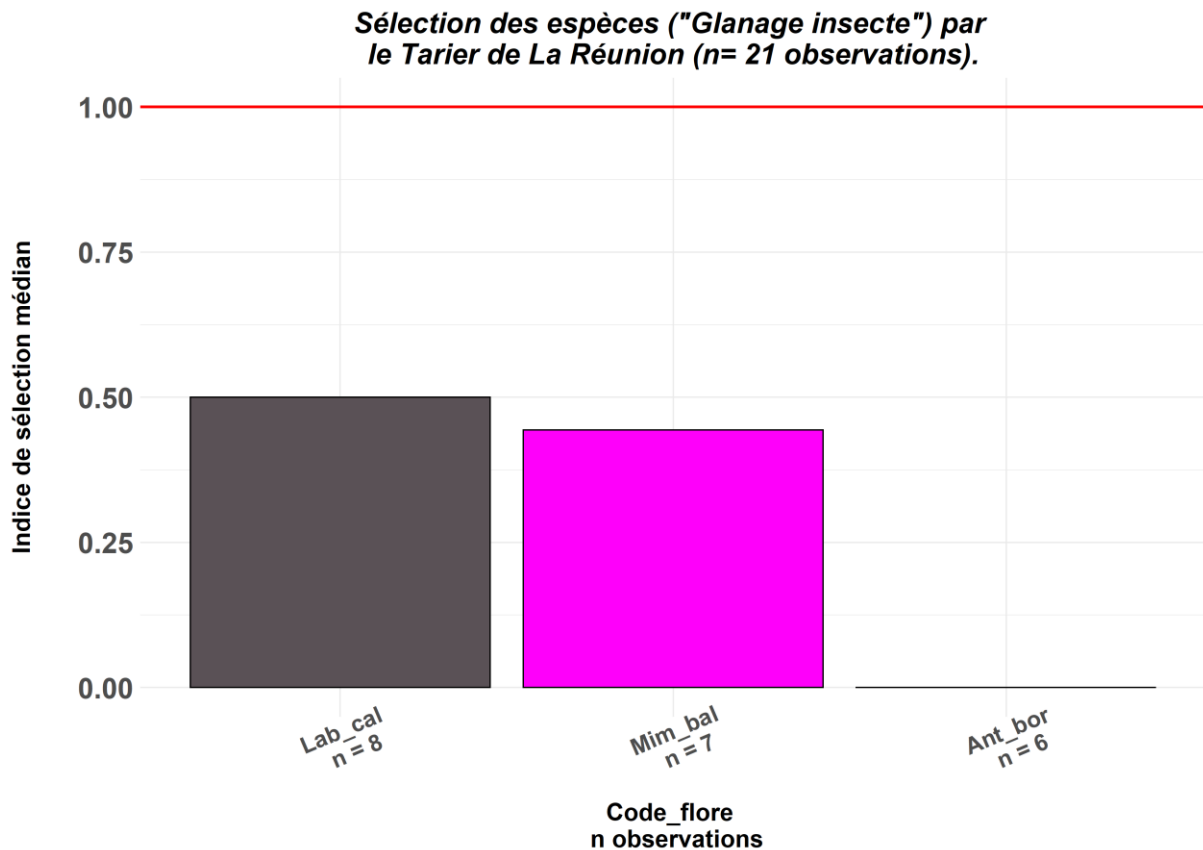
L’étude de la sélection de la flore par le Terpsiphone de Bourbon pour le glanage d’insectes fait également ressortir des espèces singulières. Trois d’entre elles apparaissent comme sélectionnées dans la plupart des parcelles. Ce sont *M. obovata*, *D. apetalum* et *C. tacamahaca*.

### 3.3.3 Le Tarier de La Réunion

Les observations confirment que le Tarier de La Réunion est, comme l'espèce précédente, exclusivement insectivore. Les graphiques représentant les résultats sont présentés ci-après (**Figure 22** à **Figure 23**), suivi par un paragraphe de description et d'interprétation de ces résultats.



**Figure 22 : Plantes utilisées pour le glanage d'insectes par le Tarier de La Réunion.**

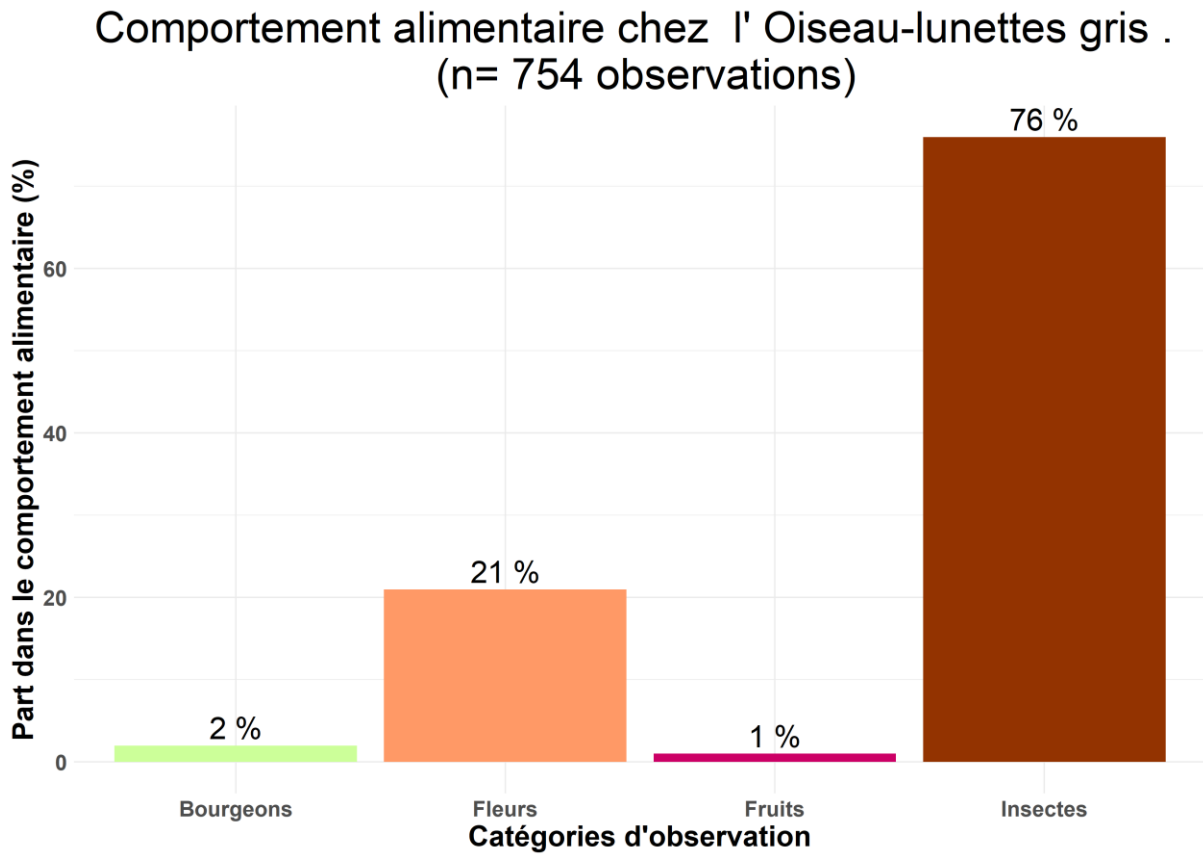


**Figure 23 : Classement des plantes sélectionnées pour le glanage d'insectes par le Tarier de La Réunion en fonction de leur indice de sélection médian. La ligne horizontale rouge correspond au seuil au-dessus duquel l'espèce est considérée comme sélectionnée.**

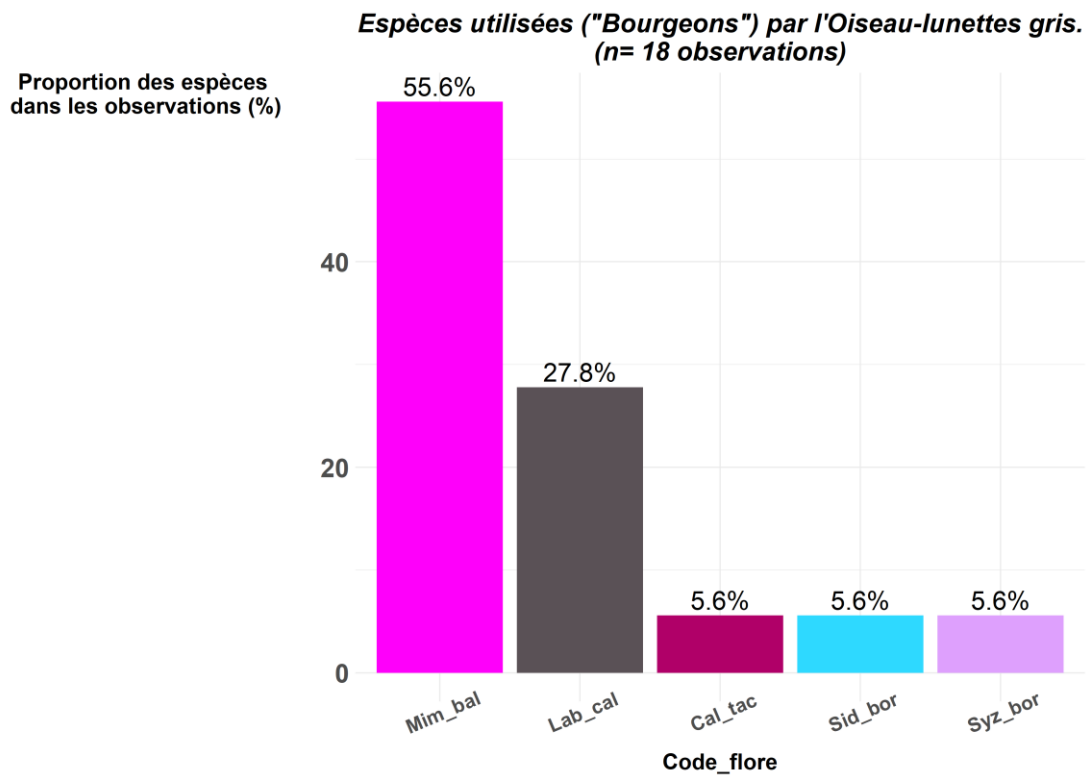
Le Tarier de La Réunion est connu pour glaner les insectes au niveau du sol, et l'on retrouve des espèces communes des sous-bois comme *G.vaginata* et *E.laurifolium* dans les espèces utilisées par le Tarier de La Réunion, bien que ces deux dernières représentent moins de cinq observations (**Figure 22**). Aucune espèce végétale n'apparaît ici comme sélectionnée par le Tarier de La Réunion (**Figure 23**).

### 3.3.4 *L'Oiseau-lunettes gris*

Les résultats relatifs à l'Oiseau-lunettes gris sont présentés ci-après (Figure 24 à Figure 30), suivi par un paragraphe de description et d'interprétation de ces résultats.

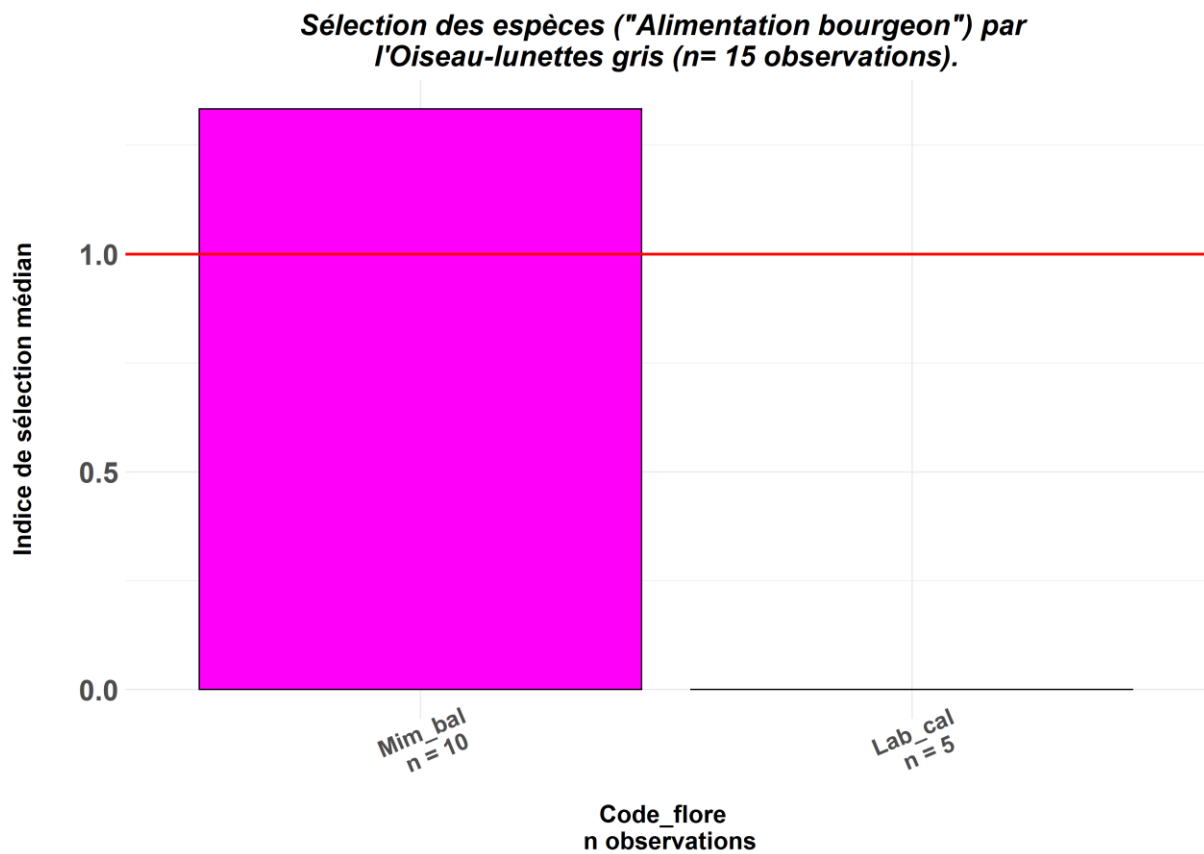


**Figure 24 : Comportement alimentaire chez l'Oiseau-lunette gris.**

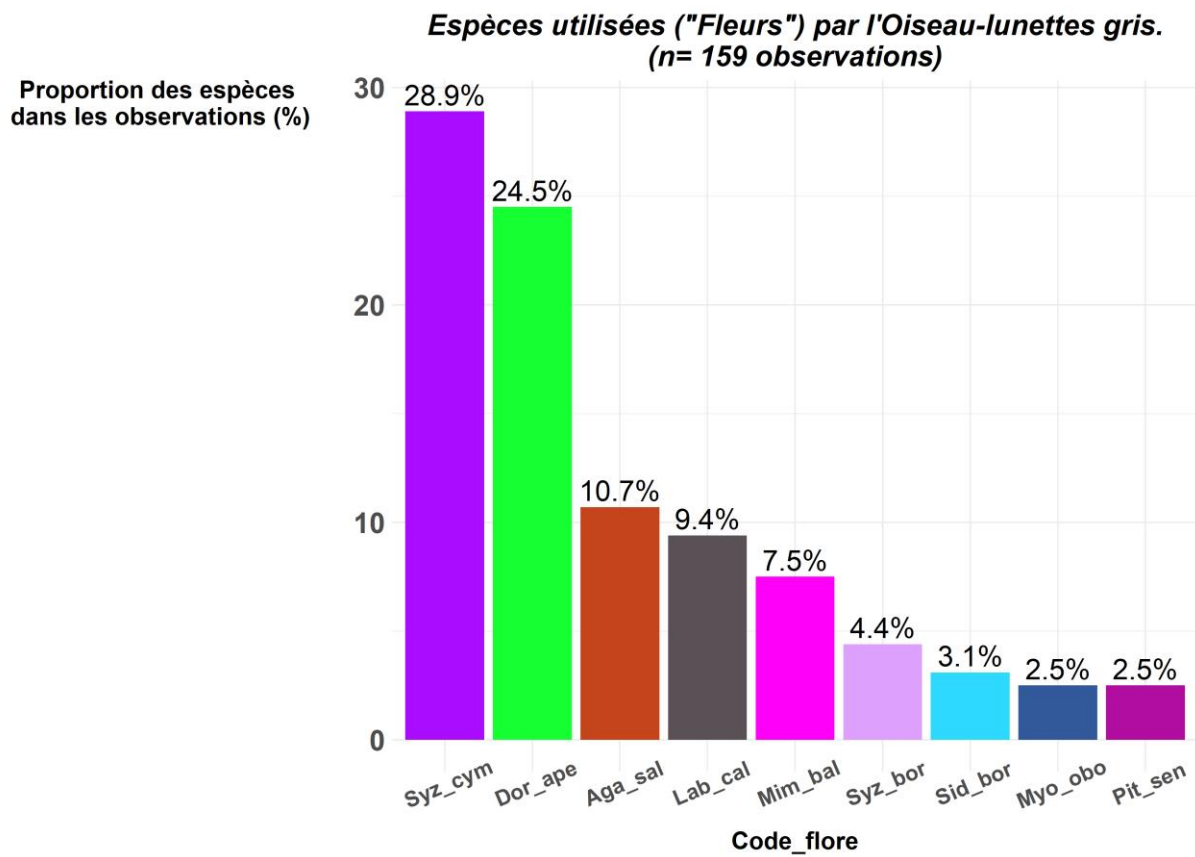


**Figure 25 : Plantes utilisées pour leurs bourgeons par l'Oiseau-lunette gris.**



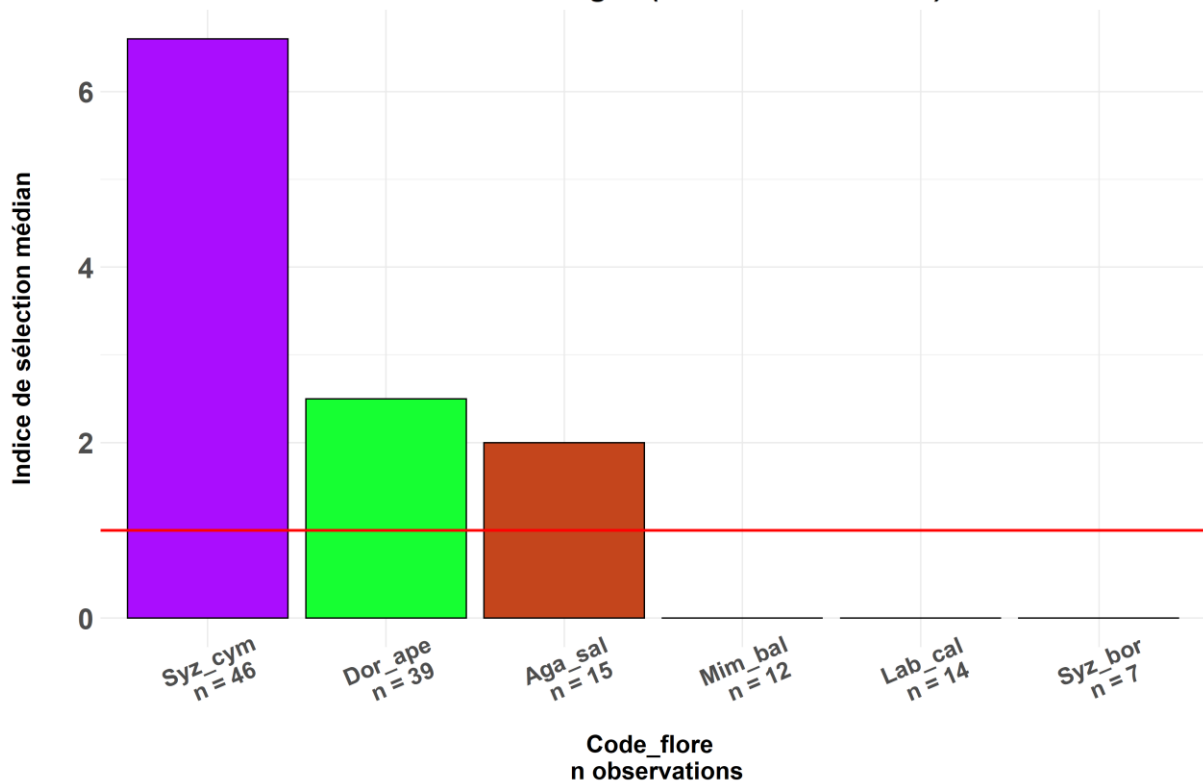


**Figure 26 : Classement des plantes sélectionnées pour leurs bourgeons l'Oiseau-lunettes gris en fonction de leur indice de sélection médian. La ligne horizontale rouge correspond au seuil au-dessus duquel l'espèce est considérée comme sélectionnée.**

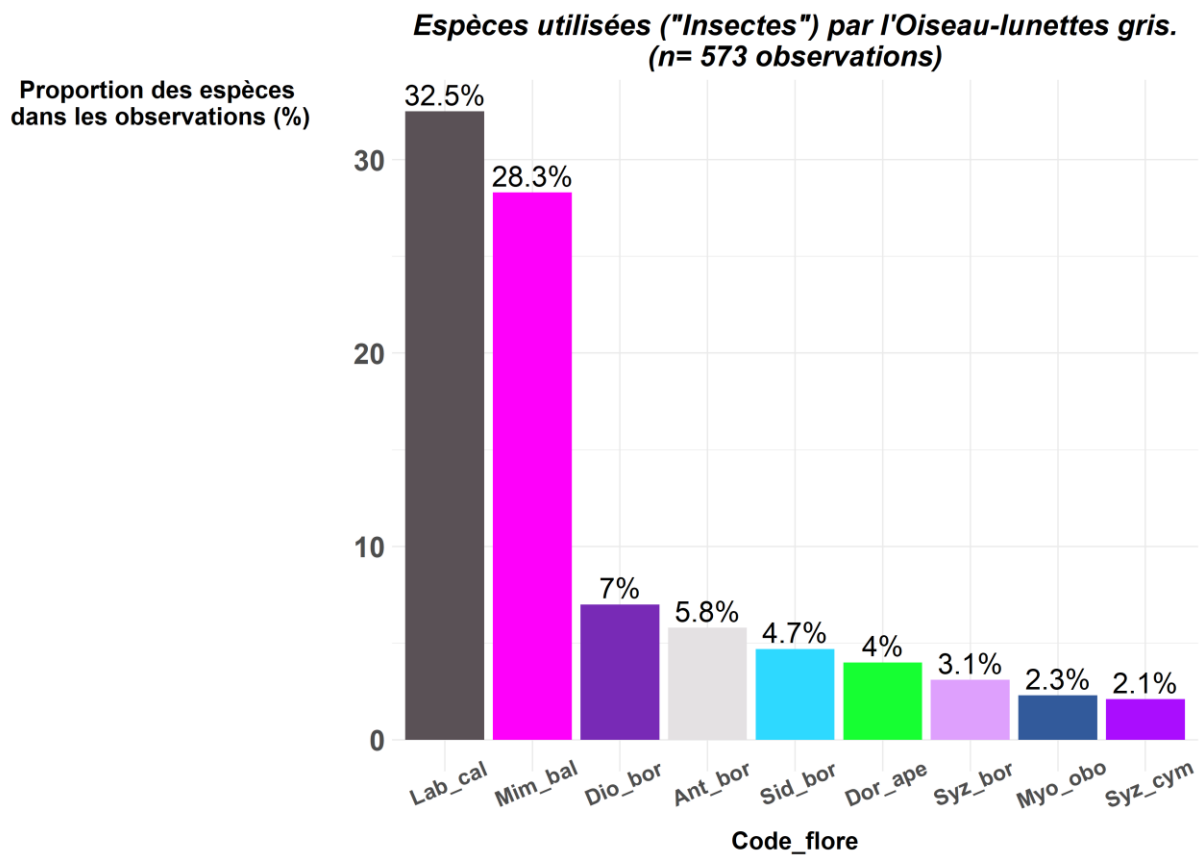


**Figure 27 : Plantes utilisées pour leurs fleurs par l'Oiseau-lunette gris.**

**Sélection des espèces ("Alimentation fleur") par l'Oiseau-lunettes gris (n= 133 observations).**

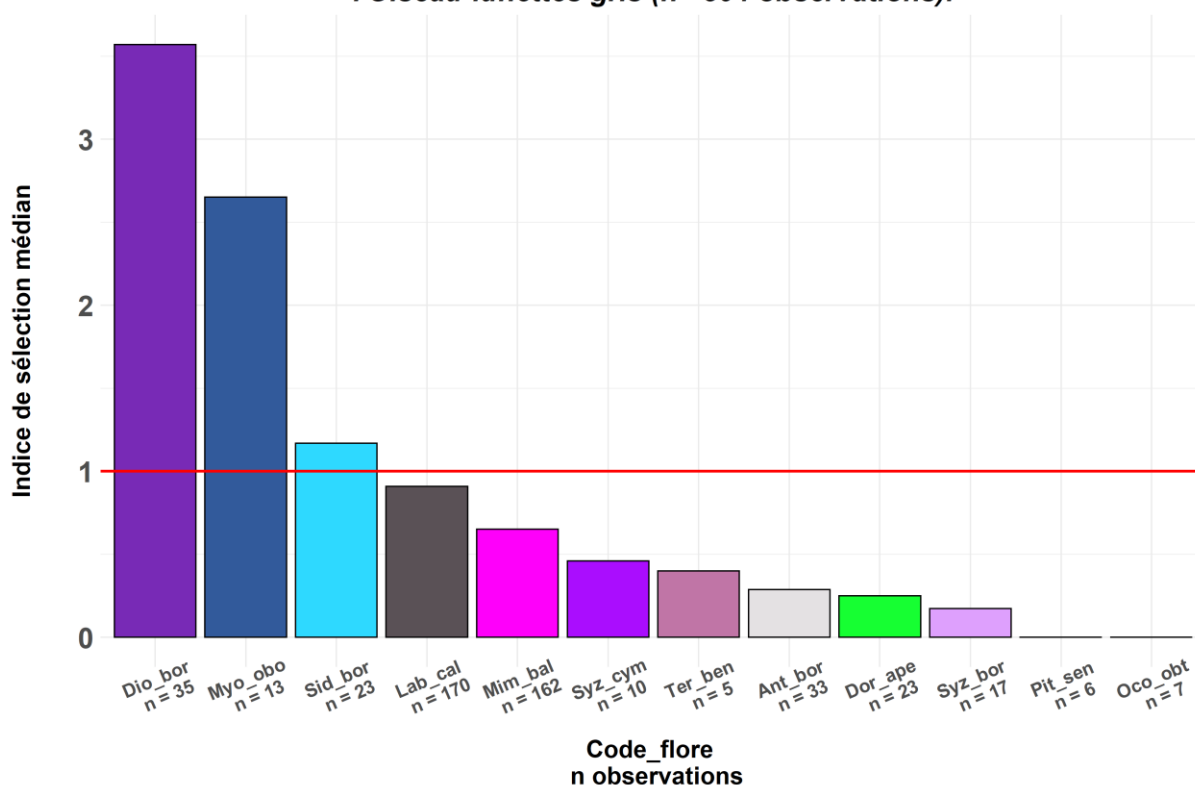


**Figure 28 : Classement des plantes sélectionnées pour leurs fleurs par l'Oiseau-lunettes gris en fonction de leur indice de sélection médian. La ligne horizontale rouge correspond au seuil au-dessus duquel l'espèce est considérée comme sélectionnée.**



**Figure 29 : Plantes utilisées pour le glanage d'insectes par l'Oiseau-lunette gris.**

**Sélection des espèces ("Glanage insecte") par l'Oiseau-lunettes gris (n= 504 observations).**



**Figure 30 : Classement des plantes sélectionnées pour le glanage d'insectes par l'Oiseau-lunettes gris en fonction de leur indice de sélection médian. La ligne horizontale rouge correspond au seuil au-dessus duquel l'espèce est considérée comme sélectionnée.**

La consommation de fruits par cette espèce polyphage à tendance insectivore (**Figure 24**) n'a été observée qu'à quatre reprises au cours de cette étude (sur *D. apetalum*, *A. salicifolia* et *Syzygium borbonicum*) et n'a donc pas été représentée graphiquement.

L'utilisation de la flore pour ses bourgeons par l'Oiseau-lunettes gris, bien qu'anecdotique (18 observations au total), nous montre cependant que celle-ci semble se faire en proportion de la disponibilité des espèces, puisque *L. calophylloides* et *M. balata* représentent à elles seules plus de 83% des plantes utilisées pour ce comportement (**Figure 25**), et c'est effectivement ce que montre l'étude de la sélection de la flore pour *M. balata* (**Figure 26**).

L'utilisation des fleurs pour la consommation de nectar est dominée par deux espèces représentant à elles seules plus de 53% de la flore utilisées pour ce comportement (**Figure 27**), *S. cymosum* (28,9%) et *D. apetalum* (24,5%). Ces deux espèces ont également la particularité de présenter une corolle réduite à quasiment absente dans le cas de *D. apetalum*, facilitant l'accès au nectar pour cette espèce. L'espèce *S. cymosum* apparaît cependant comme l'espèce dont les fleurs sont les plus sélectionnées par l'Oiseau-lunettes gris.

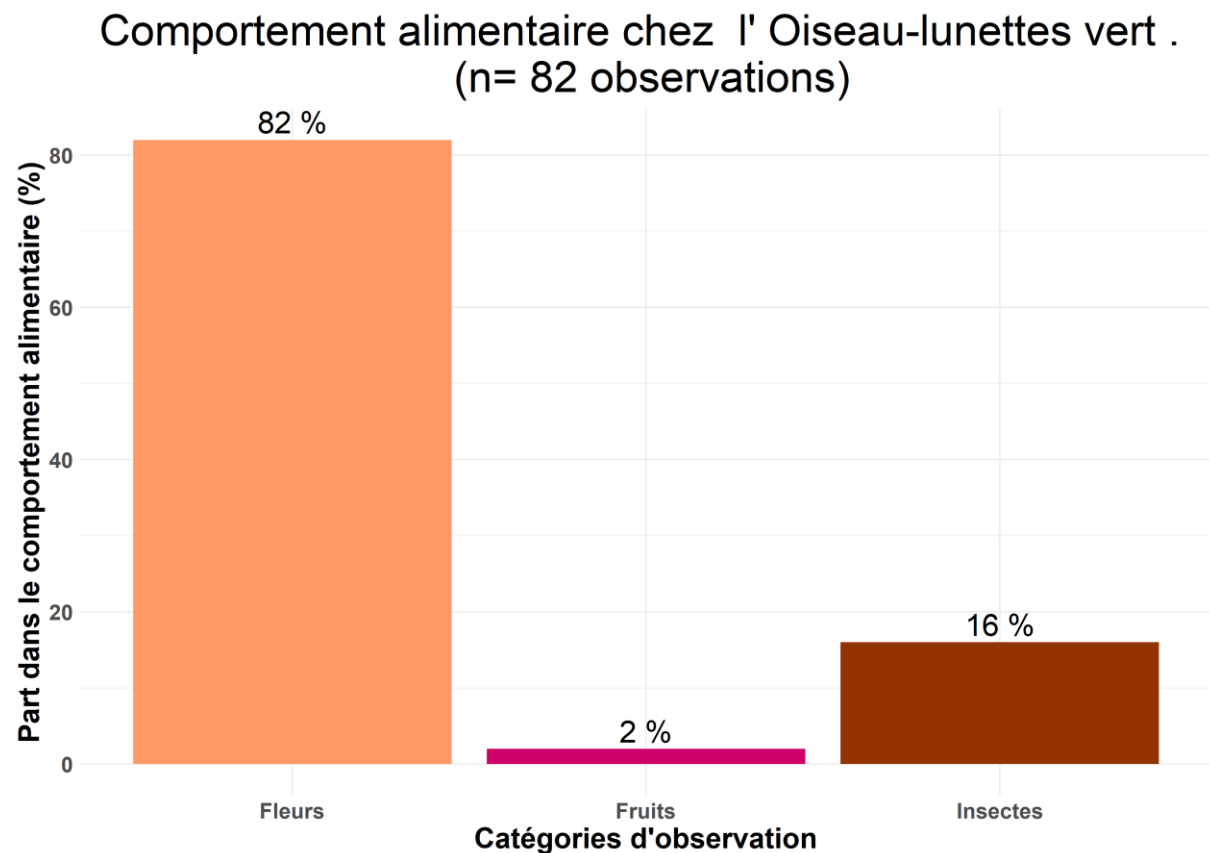
Comme pour les autres espèces se nourrissant d'insectes, on remarque que les deux espèces les plus utilisées par l'Oiseau-lunettes gris pour le glanage d'insectes sont *L. calophylloides* (32,5%) et *M. balata* (28,3%). On note cependant la présence parmi ces espèces de *D. borbonica*, la troisième espèce la plus utilisée pour le glanage d'insectes.

L'étude de la sélection de la flore chez l'Oiseau-lunettes gris fait également ressortir des espèces inattendues. Ainsi, on remarque que les espèces les plus sélectionnées pour le glanage d'insectes par l'Oiseau-lunettes gris sont *D. borbonica* et *M. obovata* (Figure 30), cette dernière étant également l'espèce la plus sélectionnée pour le glanage d'insectes par le Terpsiphone de Bourbon. Le Bois de fer bâtard *Sideroxylon borbonicum* présente lui une valeur de sélection plus faible que les espèces précédentes mais nettement moins variable suivant les parcelles où l'espèce est présente (Annexe 6). Enfin notons que les espèces *S. cymosum*, *T. bentzoë* et *O. obtusata*, bien qu'elles n'apparaissent pas comme sélectionnées dans la plupart des parcelles où elles sont présentes, affichent dans certaines parcelles des valeurs de sélection particulièrement élevées (Annexe 6).

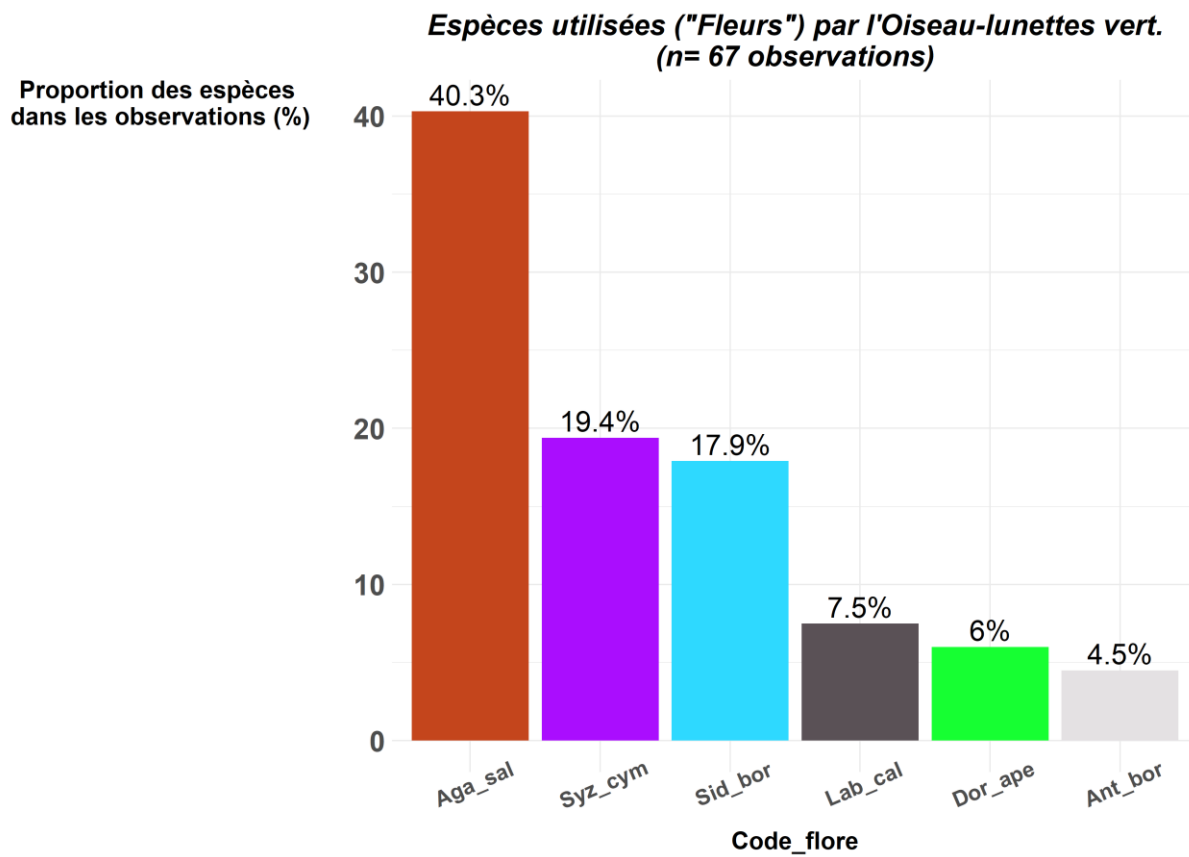
### 3.3.5 L'Oiseau-lunettes vert

Les résultats relatifs à l'Oiseau-lunettes vert sont présentés ci-après (Figure 31 à Figure 33), suivi par un paragraphe de description et d'interprétation de ces résultats.

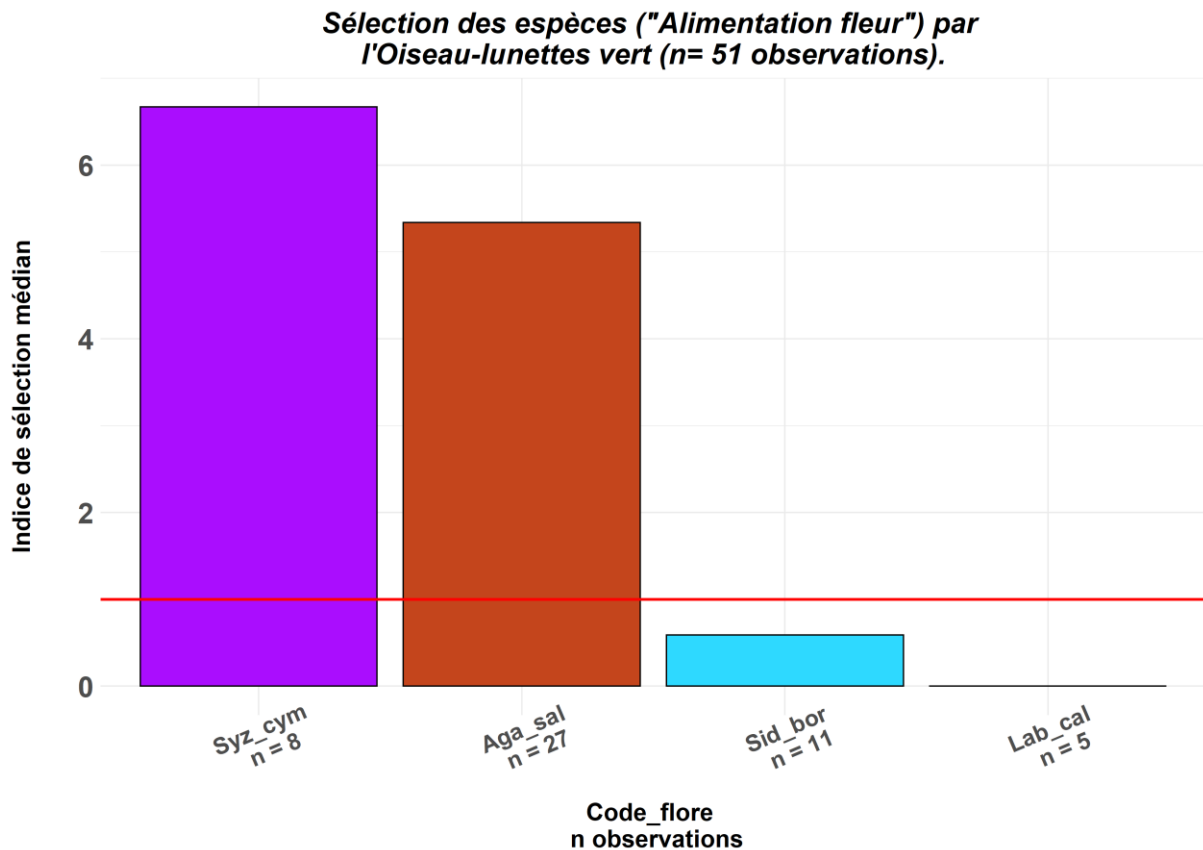
Le picorage de fruits par cette espèce nectarivore (Figure 31) n'a été observée qu'à deux reprises au cours de cette étude (sur *A. salicifolia* et *L. calophylloides*) et n'a donc pas été représentée graphiquement.



**Figure 31 : Comportement alimentaire chez l'Oiseau-lunette vert.**



**Figure 32 : Plantes utilisées pour leurs fleurs par l'Oiseau-lunette vert.**



**Figure 33 : Classement des plantes sélectionnées pour leurs fleurs par l'Oiseau-lunettes vert en fonction de leur indice de sélection médian. La ligne horizontale rouge correspond au seuil au-dessus duquel l'espèce est considérée comme sélectionnée.**

On remarque ce qui semble être une partition de niche écologique entre l'Oiseau-lunettes gris qui utilise majoritairement des espèces à corolle réduite telles *S. cymosum* (28,9%) et *D. apetalum* (24,5%) pour leur nectar, et l'Oiseau-lunettes vert qui utilise pour son nectar *A. salicifolia* à plus de 40% (Figure 32), alors que cette espèce ne représente que 10% de la flore utilisée par l'Oiseau-lunettes gris pour son nectar (Figure 27). Ceci s'explique sans doute par une longueur du bec plus importante permettant à l'Oiseau-lunettes vert de recueillir du nectar chez les fleurs à corolle plus importante (Gill 1971). L'espèce *Sideroxylon borbonicum*, dont la corolle est fusionnée en tube, illustre également ces différences entre les deux Oiseaux-lunettes, puisqu'elle représente 3,1% et 17,9% de la flore utilisée pour son nectar pour l'Oiseau-lunettes gris et l'Oiseau-lunettes vert respectivement. L'espèce la plus sélectionnée pour ses fleurs reste là encore *S. cymosum*, mais on remarque également que les fleurs de l'espèce *A. salicifolia* semblent plus sélectionnées par l'Oiseau-lunettes vert que par l'Oiseau-lunettes gris.

Bien que le nombre d'observations concernant le glanage d'insectes chez l'Oiseau-lunettes vert soit relativement faible, on note l'absence, en deuxième position des plantes les plus utilisées, de *M. balata*, et d'une espèce qui n'est utilisée pour le glanage d'insectes à plus de 2% que par le Terpsiphone de Bourbon, à savoir *C. tacamahaca*.

Concernant le glanage d'insectes dans la végétation, seule une espèce (*L. calophylloides*) représente plus de cinq observations.



### 3.4 Autres facteurs pouvant influencer sur la présence ou l'abondance des oiseaux

La présence ou l'absence des 32 espèces végétales étudiées précédemment ne peuvent pas expliquer à elles seules l'abondance des passereaux au niveau des sites étudiés. L'étape suivante des analyses a consisté à tirer parti de la disponibilité d'une masse de données protocolées, récoltées à chaque session, et qui concernait tout aussi bien des paramètres météorologiques que l'abondance des autres espèces d'oiseaux exotiques non ciblés par l'étude. Les données phytosociologiques du CBNM ont également permis de prendre en compte des caractéristiques structurales des forêts (hauteur de la canopée, recouvrement des différentes strates, ...) dans la détermination des facteurs influençant la présence et l'abondance de chacun des passereaux étudiés. Afin de déterminer ces facteurs, des modèles ont donc été produits à partir des résultats des dénombrements d'oiseaux réalisés au début et à la fin de chaque session de focales.

La présence/absence de chaque passereau au niveau des parcelles a été étudiée en utilisant un modèle linéaire généralisé de régression binomiale à effets mixtes. L'abondance de chaque passereau au niveau des parcelles a quant à elle été étudiée en utilisant un modèle linéaire généralisé de régression de Poisson à effets mixtes. Pour chacun de ces modèles les variables explicatives ont été choisies afin qu'elles soient le moins corrélées entre elles, mais également de façon à avoir les variables les plus pertinentes dans une optique de gestion et de conservation des habitats et des espèces (**Tableau 3**). La variable « parcelle » incluse comme effet aléatoire dans l'ensemble des modèles linéaires généralisés à effets mixtes, afin de prendre en compte une éventuelle variabilité inter parcellaire qui ne soit pas liée aux variables explicatives utilisées.

Les variables utilisées dans les modèles sont présentées dans le Tableau 3.

**Tableau 3 : Description des variables explicatives utilisées dans les modèles.**

Nom complet	Type de variable	Code	Description
<i>Pycnonotus jocosus</i>	Continue	PYCNO	Abondance de <i>Pycnonotus jocosus</i> (PYCJOC)
Plage horaire	Catégorielle	<b>hMidi</b> , <b>hSoir</b>	Heures de la journée : entre 10h et 14h ( <b>hMidi</b> ) et après 14h ( <b>hSoir</b> )
Vitesse du vent	Catégorielle	<b>vFaible</b> , <b>vFort</b>	Estimation de la vitesse du vent : <b>vFaible</b> ou <b>vFort</b>
Intensité de la pluie	Catégorielle	<b>pFaible</b> , <b>pContinue</b>	Estimation de l'intensité de la pluie : <b>pFaible</b> ou <b>pContinue</b>
Diversité végétale	Continue (nombre entier)	<b>Div.</b>	Nombre d'espèce indigènes dans la parcelle : <b>Div.</b>
Hauteur de la canopée	Continue	<b>Can.</b>	Hauteur de la canopée en mètres : <b>Can.</b>
Recouvrement de la strate arborée	Continue	<b>RA</b>	Recouvrement de la strate arborée (entre 0 et 100%) : <b>RA</b>
Recouvrement de la strate arbustive haute	Continue	<b>Ra1</b>	Recouvrement de la strate arbustive haute (entre 0 et 100%) : <b>Ra1</b>

Variance du recouvrement entre les strates	Continue	<b>VarStrat.</b>	Variance du recouvrement entre les strates arborée, arbustives hautes et arbustives basse, donne une idée de l'absence d'homogénéité en termes de recouvrement entre les strates : <b>VarStrat.</b>
<i>Rubus alceifolius</i>	Continue	<b>Rubus</b>	Abondance-dominance moyenne inter-strate de l'espèce <i>Rubus alceifolius</i> (valeurs entre 1 (< 10 individus) et 9 (recouvrement>75%)) : <b>Rubus</b>
<i>Schinus terebinthifolia</i>	Continue	<b>Schin.</b>	Abondance-dominance moyenne inter-strate de <i>Schinus terebinthifolia</i> (valeurs entre 1 (< 10 individus) et 9 (recouvrement>75%)) : <b>Schin.</b>
<i>Syzygium jambos</i>	Continue	<b>Syzyg.</b>	Abondance-dominance moyenne inter-strate de l'espèce <i>Syzygium jambos</i> (valeurs entre 1 (< 10 individus) et 9 (recouvrement>75%)) : <b>Syzyg.</b>
Les mois d'aout à février	Catégorielle	aout à février	Mois de l'année. Dans les modèles, les coefficients de chacun des mois correspondent à l'effet de ce mois par rapport au mois de référence (juillet). Néanmoins l'absence d'effet significatif du mois de juillet sur l'abondance des passereaux peut être dû au nombre relativement faible de sessions de comptage qui ont eu lieu lors de ce mois.

Il est à noter que la présence observée et l'abondance mesurée de l'espèce est aussi liée à sa détectabilité au niveau du point d'observation, ce qui nécessite de discuter des résultats en prenant en compte cette relation.

Le coefficient d'un paramètre indique comment une augmentation de ce paramètre est susceptible d'augmenter la variable de réponse (qui est la probabilité de présence du passereau ou son abondance suivant les modèles). Il faut retenir qu'un paramètre ayant un coefficient positif aura augmentera la variable de réponse, alors qu'un paramètre ayant un coefficient négatif diminuera la variable de réponse. Les coefficients de différents paramètres n'ayant pas la même unité ne peuvent pas être comparés entre eux.

L'ensemble des coefficients des modélisations de la présence/absence (**Tableau 4, Annexe 7**) ou de l'abondance (**Tableau 5, Annexe 8**) sont présentés avec leur intervalle de confiance à 95% entre crochets (noté « 95% IC ») qui définit l'intervalle de valeurs où se trouve la valeur réelle du coefficient avec 95% de chances. Si cet intervalle comprend la valeur zéro, alors le coefficient en question n'est pas significativement différent de zéro au seuil de 5% et n'a donc pas d'effet sur la variable de réponse.

### 3.4.1 Modélisation de la présence des passereaux au sein des parcelles étudiées

**Tableau 4 : Effet (positif : + et négatif : -) de chacun des paramètres pertinents sur la présence/absence des passereaux. Les paramètres non pertinents sont représentés par un zéro et les effets significativement différents de zéro au seuil de 5% sont représentés en gras.**

	Bulbul de La Réunion	Terpsiphone de Bourbon	Tarier de La Réunion	Oiseau-lunette gris	Oiseau-lunette vert	Bulbul orphée
Variables explicatives						
<i>PYCNO</i>	0	-	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>-</b>	0
<i>hMidi</i>	0	+	0	0	<b>-</b>	0
<i>hSoir</i>	0	-	0	0	-	0
<i>vFaible</i>	<b>-</b>	<b>-</b>	0	-	0	+
<i>vFort</i>	-	<b>-</b>	0	<b>-</b>	0	-
<i>pFaible</i>	0	<b>-</b>	0	-	-	<b>-</b>
<i>pContinue</i>	0	<b>-</b>	0	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<i>Div.</i>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	0	<b>+</b>	<b>-</b>
<i>Can.</i>	0	+	0	+	0	0
<i>RA</i>	0	0	0	-	0	0
<i>Ra1</i>	0	0	0	-	0	0
<i>VarStrat.</i>	0	0	0	<b>-</b>	0	0
<i>Rubus</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Schin.</i>	0	0	<b>-</b>	0	0	0
<i>Syzyg.</i>	0	0	0	0	0	0
<i>aout</i>	0	<b>+</b>	+	-	0	0
<i>septembre</i>	0	<b>+</b>	+	+	0	0
<i>octobre</i>	0	<b>+</b>	-	-	0	0
<i>novembre</i>	0	<b>+</b>	-	-	0	0
<i>décembre</i>	0	<b>+</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	0	0
<i>janvier</i>	0	<b>+</b>	-	<b>-</b>	0	0
<i>février</i>	0	-	-	<b>-</b>	0	0

Afin de quantifier l'impact de la présence du Bulbul orphée (*Pycnonotus jocosus* de son nom latin, noté « PYCNO » dans le **Tableau 4, Annexe 7**), l'abondance de cette espèce a été incluse dans les modèles de présence/absence des cinq passereaux. Cette variable n'a cependant pas été jugée pertinente pour expliquer la présence/absence du Bulbul de La Réunion et celle du Terpsiphone de Bourbon. L'abondance du Bulbul orphée apparaît au contraire comme une variable diminuant significativement

les chances d'observation de l'Oiseau-lunettes vert. Étant donné que différentes variables d'habitat ont été prises en compte dans les modèles, on pourrait expliquer cet effet probablement par un phénomène de compétition portant sur l'espace occupé (les deux espèces étant connues pour fréquenter principalement les frondaisons) ou bien sur les ressources alimentaires (le Bulbul orphée étant une espèce polyphage pouvant consommer les fleurs dont l'Oiseau-lunettes vert recherche le nectar). Fait plus surprenant, l'abondance du Bulbul orphée possède un effet significativement positif sur les chances d'observation de l'Oiseau-lunettes gris et, dans une moindre mesure, du Tarier de La Réunion. Outre le fait que le Tarier de La Réunion et l'Oiseau-lunettes gris représentent les deux espèces de passereaux endémiques les plus adaptables en termes de milieux, on peut également supposer un effet d'attraction de ces espèces envers une espèce opportuniste comme le Bulbul orphée. Il est également à noter que l'abondance du Bulbul orphée peut également être liée à un paramètre non quantifié lors de cette étude, un paramètre qui agirait également positivement sur l'abondance du Tarier de La Réunion et l'Oiseau-lunettes gris. Ces deux espèces nichant *a priori* proche du sol (**Figure 36**), l'abondance d'un prédateur des nichés, tel que le chat, pourrait expliquer la relation positive entre l'abondance de ces trois espèces.

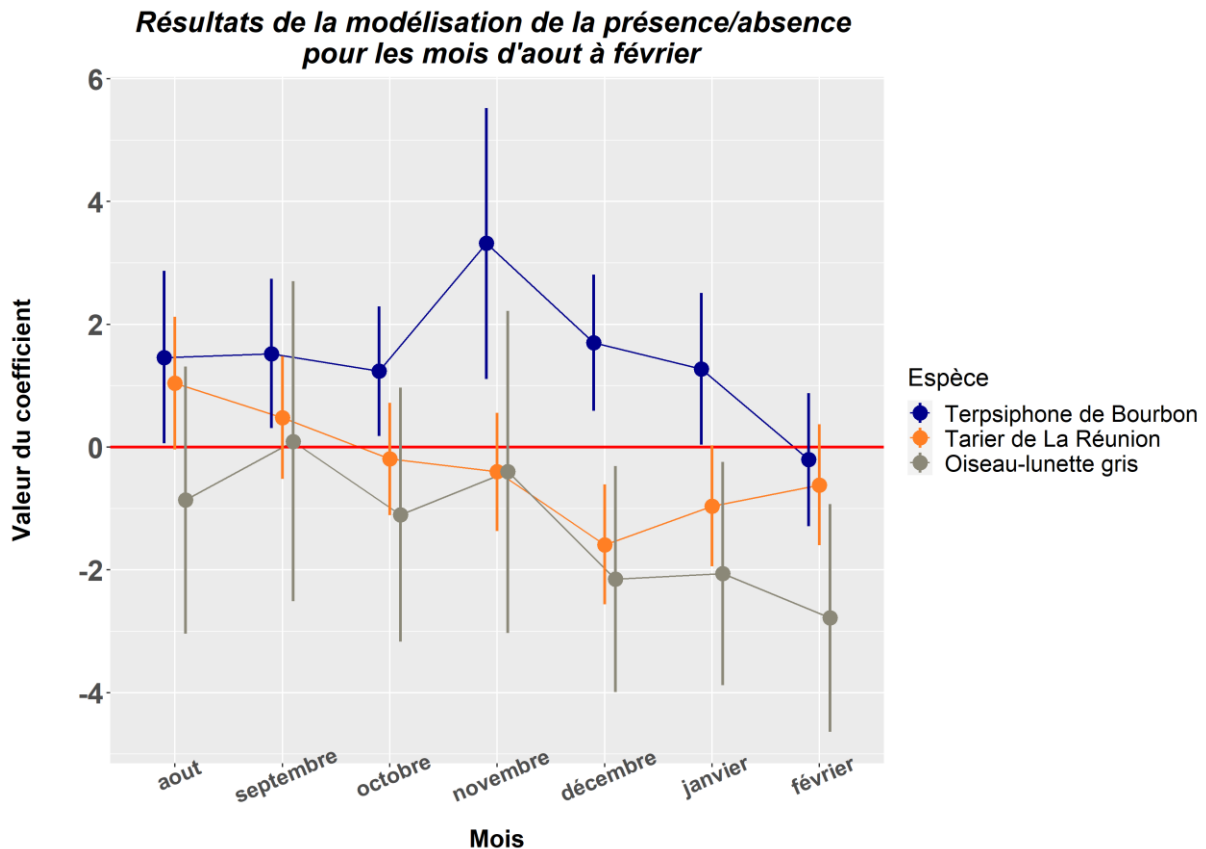
Les modèles de présence/absence montrent que le facteur influençant le plus grand nombre d'espèces de passereaux dans les parcelles (les cinq espèces étudiées, hormis l'Oiseau-lunettes gris) se trouve être le nombre d'espèces végétales indigènes présentes sur les parcelles, note « Div. » pour « diversité végétale » (**Tableau 4, Annexe 7**). Les chances d'observer le Bulbul de La Réunion, le Terpsiphone de Bourbon, le Tarier de La Réunion et l'Oiseau-lunettes gris sont donc plus grandes là où la diversité en plantes indigènes est la plus grande. Cette diversité végétale étant inversement corrélée à l'envahissement du milieu par les pestes végétales, on peut discuter ici du fait que ce soit réellement la diversité végétale et non un milieu moins envahi et moins dense qui permet une meilleure détectabilité des passereaux. Cependant, on remarque dans le même temps qu'aucune des abondances des pestes végétales conservées dans l'analyse (*Rubus alceifolius*, *Schinus terebinthifolia* et *Syzigium jambos*) n'affectent significativement la présence du Bulbul de La Réunion, du Terpsiphone de Bourbon et des deux espèces d'Oiseau-lunette. On peut donc en conclure que c'est sans doute la diversité de la flore, et donc des ressources alimentaires qui lui sont associées, qui affecte positivement la présence des passereaux.

La variance du recouvrement entre les strates arborée, arbustive haute et arbustive basse possède également un effet significativement négatif sur les chances d'observer l'Oiseau-lunettes gris. La hauteur de la canopée, également lié à l'âge de la forêt et potentiellement à la diversité des espèces présentes, bien qu'étant significativement corrélée à la dominance de la strate arborée par rapport aux autres ainsi qu'à la hauteur de la canopée (résultats d'analyses préliminaires), a également un effet positif sur les chances d'observation du Terpsiphone de Bourbon et de l'Oiseau-lunettes gris. On peut donc avancer que l'effet significativement négatif de la variance du recouvrement entre les strates sur les chances d'observation de l'Oiseau-lunettes gris est plus liée à cette inhomogénéité entre les strates, qu'à une diminution de la détectabilité de ce petit passereau dans les zones à haute canopée.

Les conditions climatiques affectent également les chances d'observation des passereaux. Il faut cependant porter une attention particulière à la significativité de l'effet de ces conditions climatiques sur la présence des passereaux. Le paramètre « vent fort » (noté « vFort » dans le **Tableau 4**) peut apparaître comme ayant un effet non significatif, simplement du fait du faible nombre de sessions réalisées lors de vents forts, par rapport à un paramètre « vent faible » (« vFaible ») affectant significativement la présence des passereaux, cette condition étant plus fréquemment rencontrée sur le terrain et malgré un effet plus faible sur la présence des passereaux. Il en va de même pour la pluie,

représenté par les paramètres « pluie faible » et « pluie continue » (respectivement notés « pFaible » et « pContinue » dans le Tableau 4, Annexe 7), des paramètres qui, comme attendu, affectent négativement et significativement les chances d’observer les passereaux.

On remarque également une saisonnalité dans la présence des passereaux (**Figure 34**), notamment dans celle du Terpsiphone de Bourbon, qui a plus de chances d’être observé sur les parcelles entre les mois d’aout et de janvier. A l’inverse, le Tarier de La Réunion est significativement moins observé durant le mois de décembre. De même, l’Oiseau-lunettes gris est significativement moins observé durant les mois de décembre, janvier et février.



**Figure 34 : Effet du mois de l’année sur la présence/absence des passereaux.**

Là encore on peut supposer que cette variation des chances d’observation au fil des mois est liée à une variation de la détectabilité des passereaux en période de reproduction, la fin de l’année représentant le pic de l’activité de reproduction chez le Terpsiphone de Bourbon (**Annexe 5 : Figure 56, Figure 60**). On peut également supposer que cette variation est liée à des phénomènes de migration des passereaux le long d’un gradient altitudinal en fonction des saisons. Il serait pour cela intéressant d’étaler ces sessions de comptage sur l’ensemble de l’année.

### 3.4.2 Modélisation de l'abondance des passereaux au sein des parcelles étudiées

La modélisation de l'abondance des cinq passereaux là où ils sont présents montre là encore un effet significativement positif de l'abondance du Bulbul orphée sur celle du Tarier de La Réunion, de l'Oiseau-lunettes gris, et dans une moindre mesure, celle du Terpsiphone de Bourbon (**Tableau 6, Annexe 8**). On peut au nouveau supposer que cette relation est liée au caractère opportuniste et social du Bulbul orphée, ou bien à l'effet d'un paramètre agissant simultanément sur l'abondance de ces espèces, comme expliqué dans le paragraphe précédent.

Cette deuxième série de modèle vient confirmer l'effet positif de la diversité en plantes indigènes sur les chances d'observation des passereaux, en montrant que cette diversité a également un effet positif sur l'abondance des espèces. Seul le Tarier de La Réunion ne voit pas son abondance augmenter significativement avec la diversité en plantes indigènes, ce qui peut s'expliquer par l'adaptabilité de l'espèce vis-à-vis des milieux perturbés.

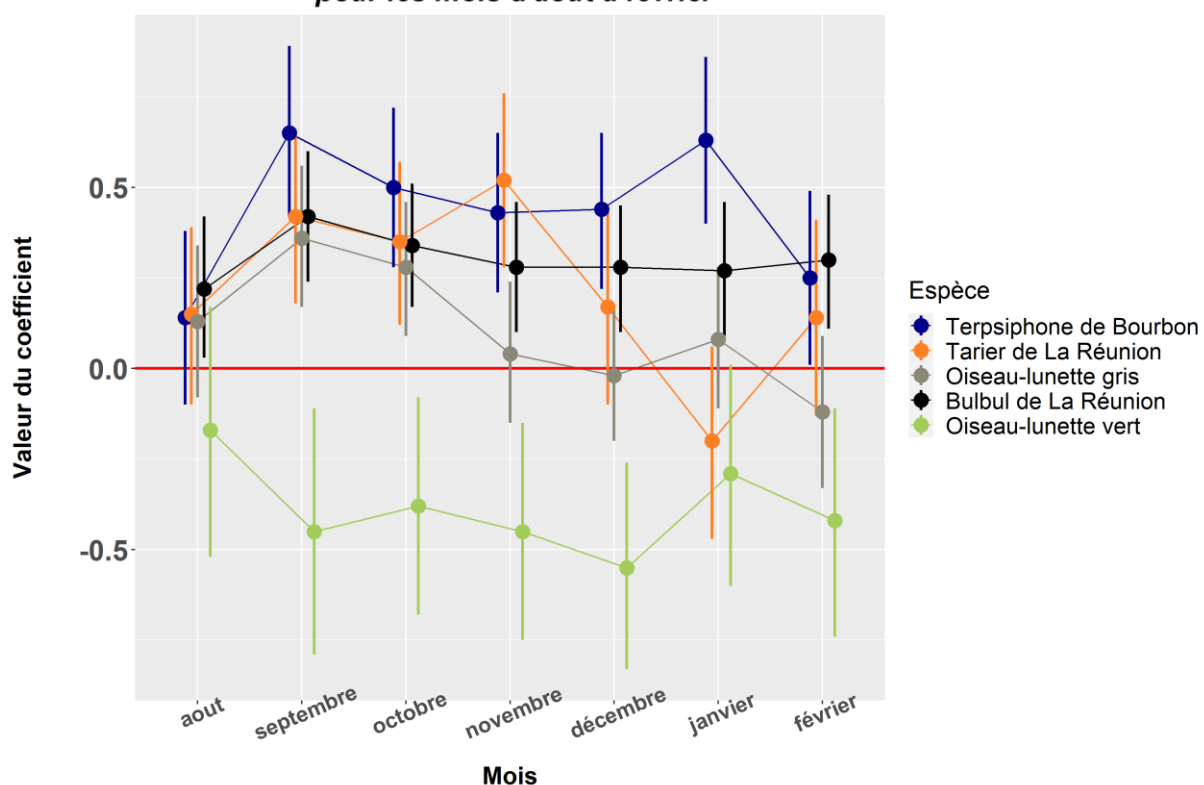
L'abondance du Tarier de La Réunion apparaît cependant négativement affectée par l'abondance de la peste végétale *Schinus terebinthifolia*. Bien que les fourrées monospécifiques où dominent les pestes végétales présentent moins d'insectes et sont donc moins favorables aux passereaux insectivores, on peut également supposer un effet de l'altitude, le Tarier de La Réunion étant connu pour favoriser les milieux d'altitude, alors que *Schinus terebinthifolia* est considérée comme une peste végétale des milieux de basse altitude.

On remarque également que l'abondance du Bulbul de La Réunion diminue avec l'abondance de *Syzygium jambos*, ce qui montre la sensibilité de ce passereau face à la dégradation de son habitat.

A l'inverse des résultats des modèles de présence/absence, on observe ici pour quatre espèces de passereaux une abondance significativement plus élevée en fin d'année, comparée au mois de juillet (**Figure 35**). Cette différence entre les deux séries de modèles peut s'expliquer par le fait que l'abondance a été modélisée là où l'espèce était présente (abondance non nulle). Ainsi certaines espèces, telles que le Tarier de La Réunion ou l'Oiseau-lunettes gris, peuvent être à la fois présentes dans un nombre plus restreint de parcelles en fin d'année (expliquant l'effet négatif de ces mois dans les modèles de présence/absence), tout en étant plus actives, détectables et donc abondantes durant ces mêmes mois, là où ces espèces sont présentes (expliquant l'effet positif de ces mois dans les modèles d'abondance).

Ce n'est cependant pas le cas de l'Oiseau-lunettes vert, chez qui on observe une abondance significativement plus faible dans la deuxième moitié de l'année. Ceci pourrait correspondre à un phénomène de migration altitudinale où l'espèce occupe préférentiellement les Hauts de l'île durant l'été austral, comme évoqué dans la littérature (Barré *et al.* 1996).

**Résultats de la modélisation de l'abondance  
pour les mois d'août à février**



**Figure 35 : Effet du mois de l'année sur l'abondance des passereaux**

**Tableau 5 : Effet (positif : + et négatif : -) de chacun des paramètres pertinents sur la l'abondance des passereaux. Les paramètres non pertinents sont représentés par un zéro et les effets significativement différents de zéro au seuil de 5% sont représentés en gras.**

	Bulbul de La Réunion	Terpsiphone de Bourbon	Tarier de La Réunion	Oiseau-lunette gris	Oiseau-lunette vert	Bulbul orphée
Variables explicatives						
<i>PYCNO</i>	0	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	0	0
<i>ACRTRI</i>	0	0	0	0	0	+
<i>hMidi</i>	0	0	0	0	<b>+</b>	0
<i>hSoir</i>	0	0	0	0	<b>+</b>	0
<i>vFaible</i>	0	0	0	<b>+</b>	0	<b>-</b>
<i>vFort</i>	<b>-</b>	0	0	-	0	<b>-</b>
<i>pFaible</i>	-	0	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<i>pContinue</i>	<b>-</b>	0	+	-	-	<b>-</b>
<i>Div.</i>	<b>+</b>	<b>+</b>	0	<b>+</b>	<b>+</b>	0
<i>Can.</i>	0	0	0	0	0	0

RA	0	0	0	0	0	0
Ra1	0	0	0	0	0	+
VarStrat.	0	0	0	0	0	0
Rubus	0	0	0	0	0	0
Schin.	0	0	-	0	0	0
Syzyg.	-	0	0	0	0	0
août	+	+	+	+	-	+
septembre	+	+	+	+	-	+
octobre	+	+	+	+	-	+
novembre	+	+	+	+	-	+
décembre	+	+	+	-	-	+
janvier	+	+	-	+	-	+
février	+	+	+	-	-	-

### 3.5 Analyse des nids récoltés au cours de l'étude

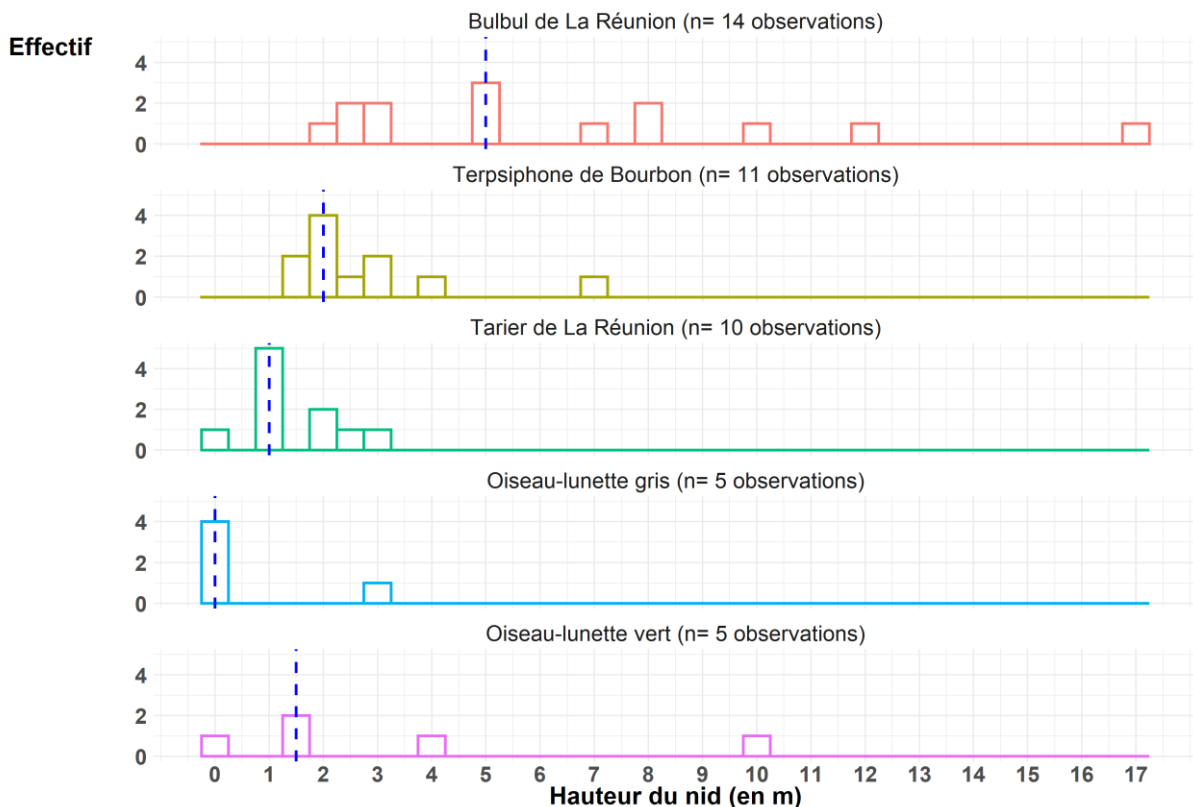
Au cours de cette étude, 45 nids appartenant aux cinq espèces de passereaux étudiés ont été récoltés après s'être assuré qu'ils étaient abandonnés, au sein de plusieurs zones forestières d'environ 2 km<sup>2</sup> englobant les parcelles d'étude. Leur hauteur ainsi que l'espèce végétale qui leur servait de support ont été notées. D'autres espèces végétales que celles ciblées par l'étude ont été identifiées comme support pour la nidification (**Tableau 6**). Certains nids ont également été retrouvés au sol, dans des souches d'arbres ou dans des arbres morts (notés respectivement « Au\_sol », « Souche » et « Arbre\_mort » dans les graphiques). Les nids ont ensuite été remis au CBNM afin que leurs dimensions et leur composition soient étudiés en détail.

**Tableau 6 : Nom scientifique, code, nom vernaculaire et statut des identifiées comme support mais non ciblées par l'étude.**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Code_flore	Statut
<i>Chassalia corailloides</i>	Bois de corail	Cha_cor	Indigène
<i>Citrus sp.</i>	Agrume	Cit_	Exotique
<i>Hubertia ambavilla</i>	Ambaville	Hub_amb	Indigène
<i>Mangifera indica</i>	Mangue	Man_ind	Exotique
<i>Memecylon confusum</i>	Bois de balai	Mem_con	Indigène
<i>Psidium cattleianum</i>	Goyavier	Psi_cat	Exotique envahissant
<i>Syzygium jambos</i>	Jamerosat	Syz_jam	Exotique envahissant



### **Hauteur des nids observés pour chacun des passereaux étudiés**

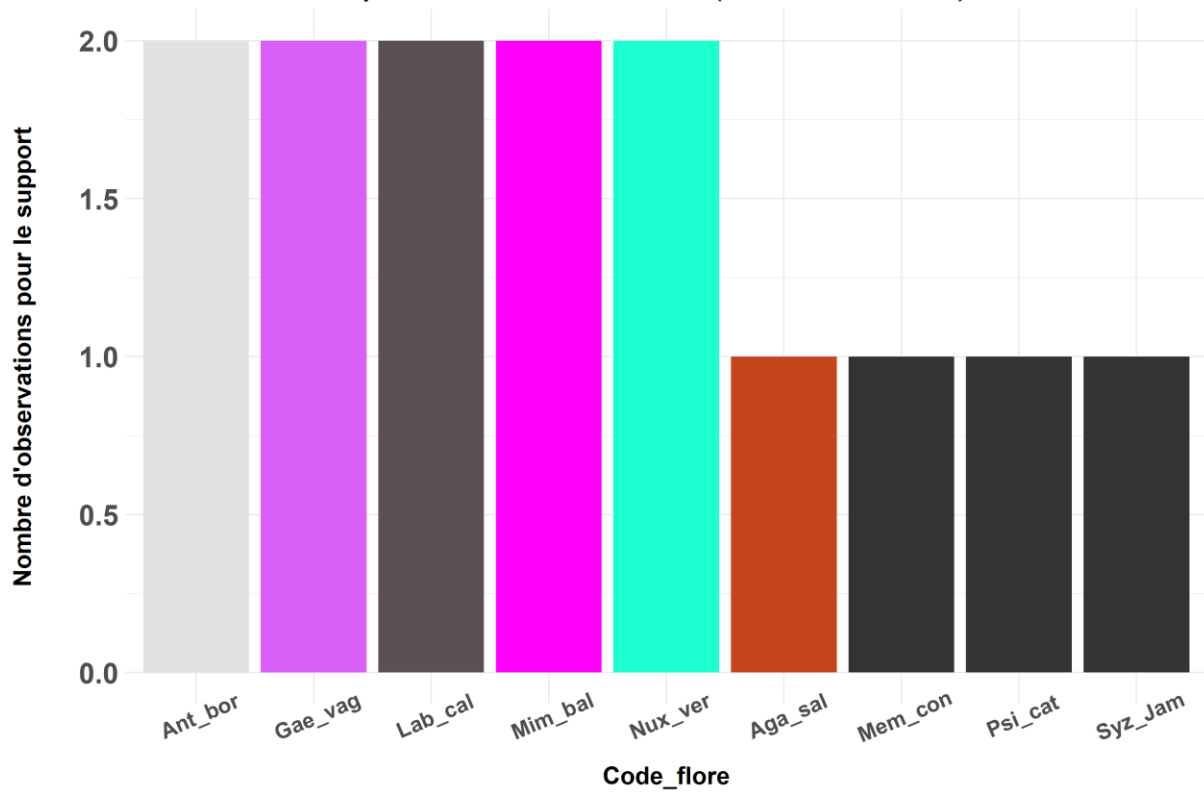


**Figure 36 : Hauteur des nids récoltés au cours de l'étude. Pour chacune des espèces, la hauteur médiane est indiquée par une ligne pointillée.**

On peut voir que parmi les espèces étudiées, le Bulbul de La Réunion est celle qui semble présenter les nids les plus en hauteur, avec une hauteur médiane de cinq mètres et une hauteur maximale de 17m (Figure 36). Ceci s'explique par le fait que sept nids sur les 11 récoltés l'ont été dans des essences hautes, telles que *A. salicifolia*, *L. calophylloides*, *M. balata* et *N. verticillata* (Figure 37).

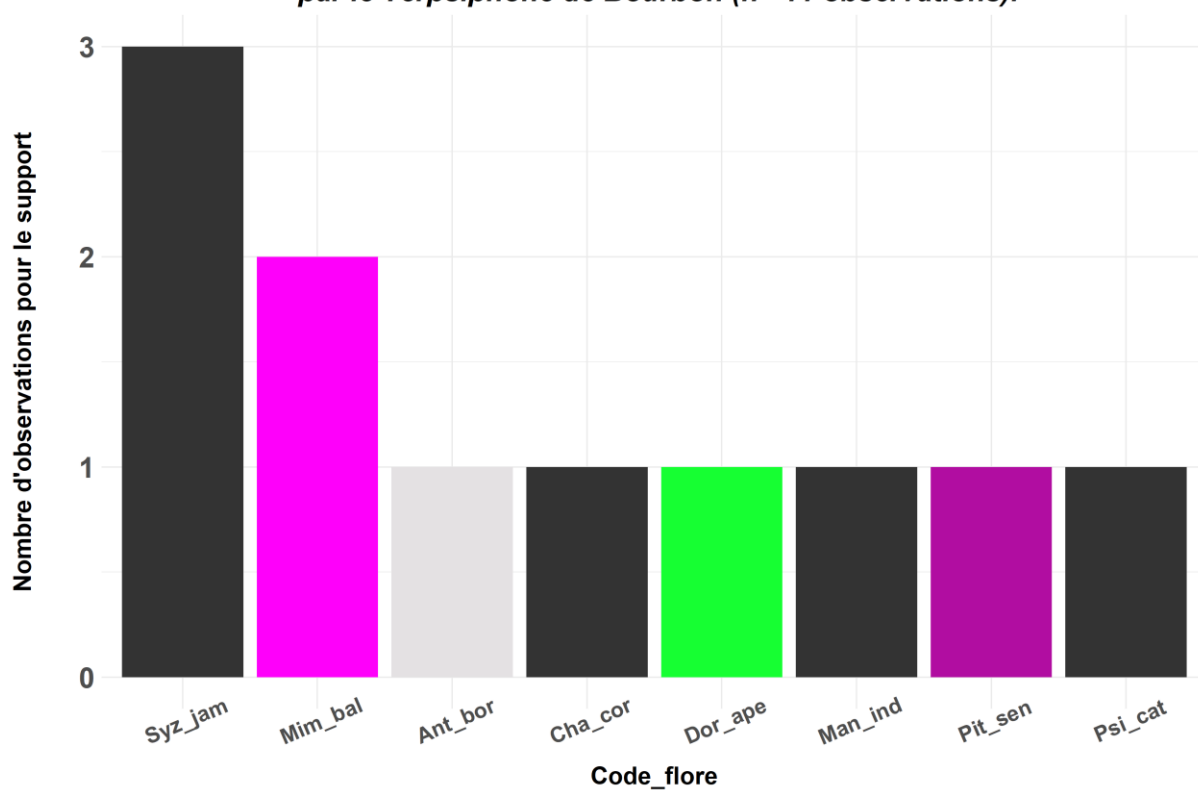
Le Terpsiphone de Bourbon est l'espèce utilisant le plus fréquemment les espèces exotiques comme support de nidification (Figure 38), ce qui est à relier à la faible hauteur médiane de 2m des nids récoltés (Figure 36), correspondant à une strate de la végétation où les espèces exotiques sont particulièrement abondantes. Comme on pouvait s'y attendre, des nids de Tarier de La Réunion ont été retrouvés au niveau du sol, directement à terre (un nid sur les dix) ou dans une souche (deux nids sur les dix), l'espèce présente donc ici une faible hauteur médiane des nids récoltés (1m de hauteur). On observe de façon remarquable la présence de *M. alternifolia* dans les espèces utilisées comme support (Figure 39), alors qu'elle n'apparaît pas dans l'étude des comportements alimentaires du Tarier de La Réunion. Concernant l'Oiseau-lunettes gris, on observe qu'une majorité des nids qui ont été récoltés au niveau du sol (quatre nids sur les cinq), très probablement tombés au sol. Ceci est à mettre en lien avec la date tardive de récolte des nids, ceux-ci ayant été trouvés après décembre soit plus de trois mois après le pic estimé d'activité de récolte de matériaux de nidification au niveau des sites (Annexe 5 : Figure 57). L'Oiseau-lunettes vert est représenté par cinq nids, dont un nid récolté au niveau du sol. Les autres nids ont été récoltés à des hauteurs variables, entre 1,5m et 10m, sur les espèces suivantes : *A. salicifolia*, *G. vaginata*, *H. ambavilla*, et *L. calophylloides*. Les graphes concernant les supports de nidification n'ont pas été inclus du fait du faible nombre de nids récoltés pour les deux espèces d'Oiseaux-lunette.

*Lieu de récolte et utilisation des espèces comme arbre support pour la nidification par le Bulbul de La Réunion (n= 14 observations).*

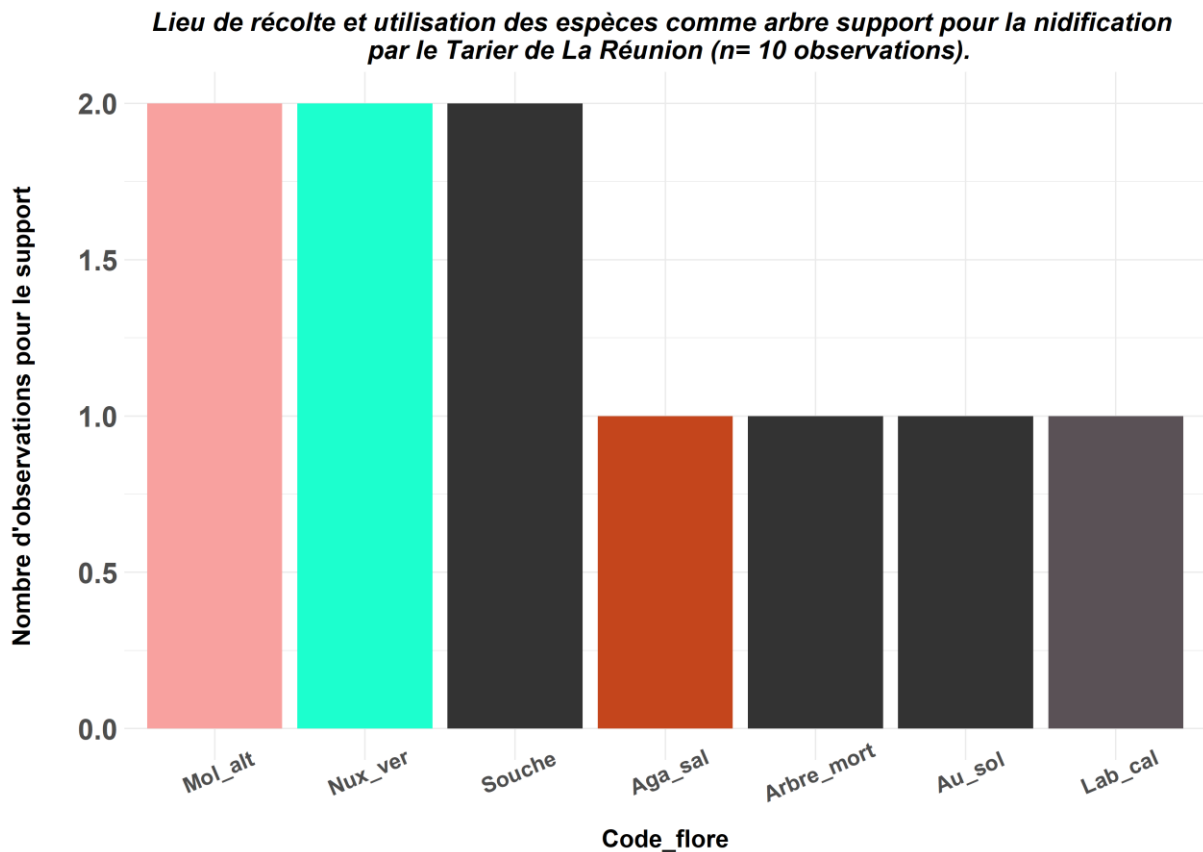


**Figure 37 : Lieu de récolte et utilisation des espèces comme support pour la nidification par le Bulbul de La Réunion.**

**Lieu de récolte et utilisation des espèces comme arbre support pour la nidification par le Terpsiphone de Bourbon (n= 11 observations).**



**Figure 38 : Lieu de récolte et utilisation des espèces comme support pour la nidification par le Terpsiphone de Bourbon.**



**Figure 39 : Lieu de récolte et utilisation des espèces comme support pour la nidification par le Tarier de La Réunion.**

De façon notable, on remarque l'utilisation comme support pour la nidification, chez plusieurs passereaux, d'espèces végétales non dominantes dans ces forêts. C'est le cas pour *A. salicifolia*, une espèce dont l'utilisation pour la nidification a été observée lors de cette étude par le Bulbul de La Réunion, le Tarier de La Réunion et l'Oiseau-lunettes vert. On peut supposer que cette espèce (une pionnière à la croissance rapide et à la durée de vie longue) à la fois dans les forêts jeunes où elle constitue la première espèce arbustive, mais également dans les forêts âgées où elle est représentée par des spécimens imposants, représente une composante importante de ces formations végétales pour l'avifaune. Le détail des nids analysés par le CBNM est présenté en annexe (**Annexe 9**).

On remarque que *G. vaginata* est utilisée comme support de nidification par le Bulbul de La Réunion et par l'Oiseau-lunettes vert. Ceci peut s'expliquer par le fait que cette espèce, pouvant atteindre sept mètres de haut, est bien représentée dans les sous-bois des forêts humides de basse altitude, et qu'elle a donc de fortes chances d'être utilisée par une espèce nichant à faible hauteur comme l'Oiseau-lunettes vert. Le Bulbul de La Réunion, bien qu'il représente le passereau nichant le plus en hauteur, est également une espèce dont la moitié des nids ont été observés à moins de cinq mètres du sol.

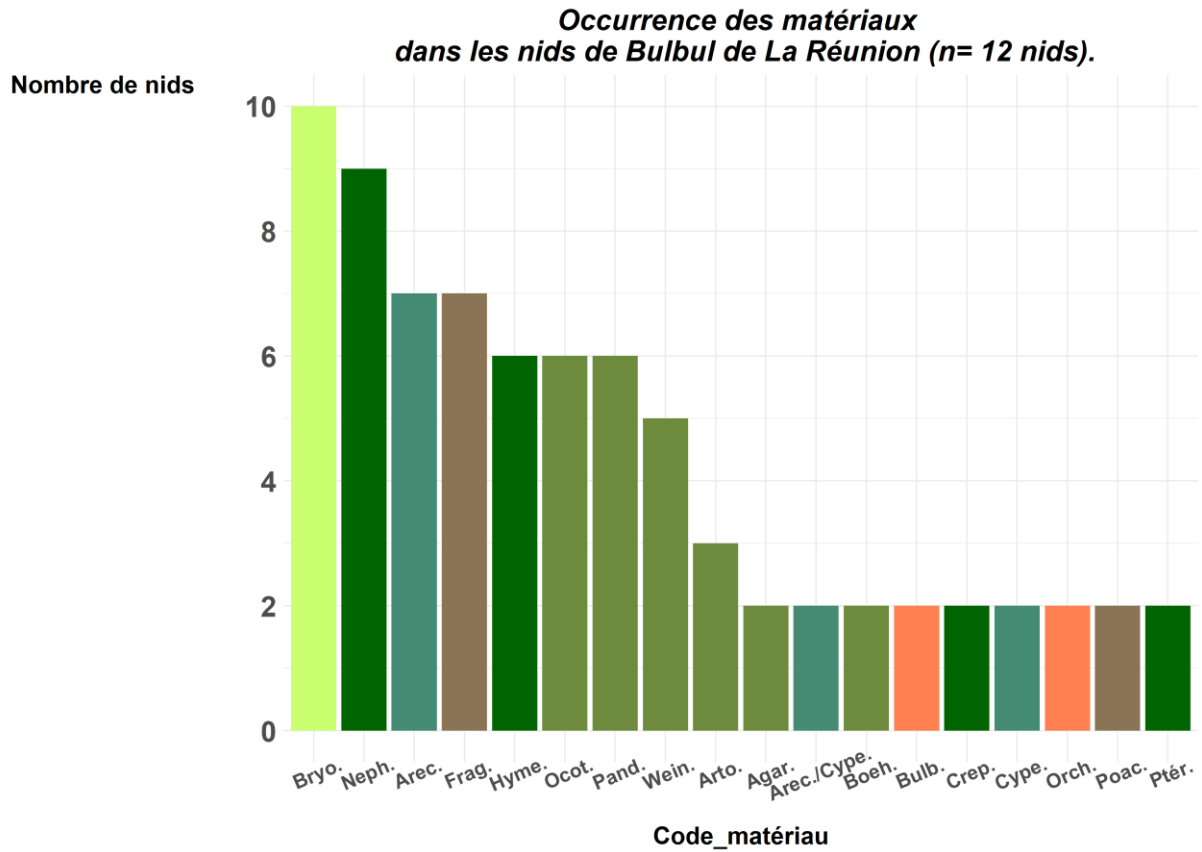
Afin de clarifier la représentation graphique des résultats de l'étude de la composition des nids, les différents types de matériaux déterminés par le CBNM ont été regroupé en classe (**Tableau 7**). Par la suite, les matériaux présentés représentent les matériaux qui ont pu être identifiés au sein des nids, il existe donc potentiellement un biais vis-à-vis des espèces facilement identifiables (*Pandanus* sp., ...) qui pourraient apparaître comme plus représentées dans les nids.

L'occurrence au sein des nids, des différents matériaux, a été représentée graphiquement en excluant les matériaux qui n'apparaissent que dans un seul nid.

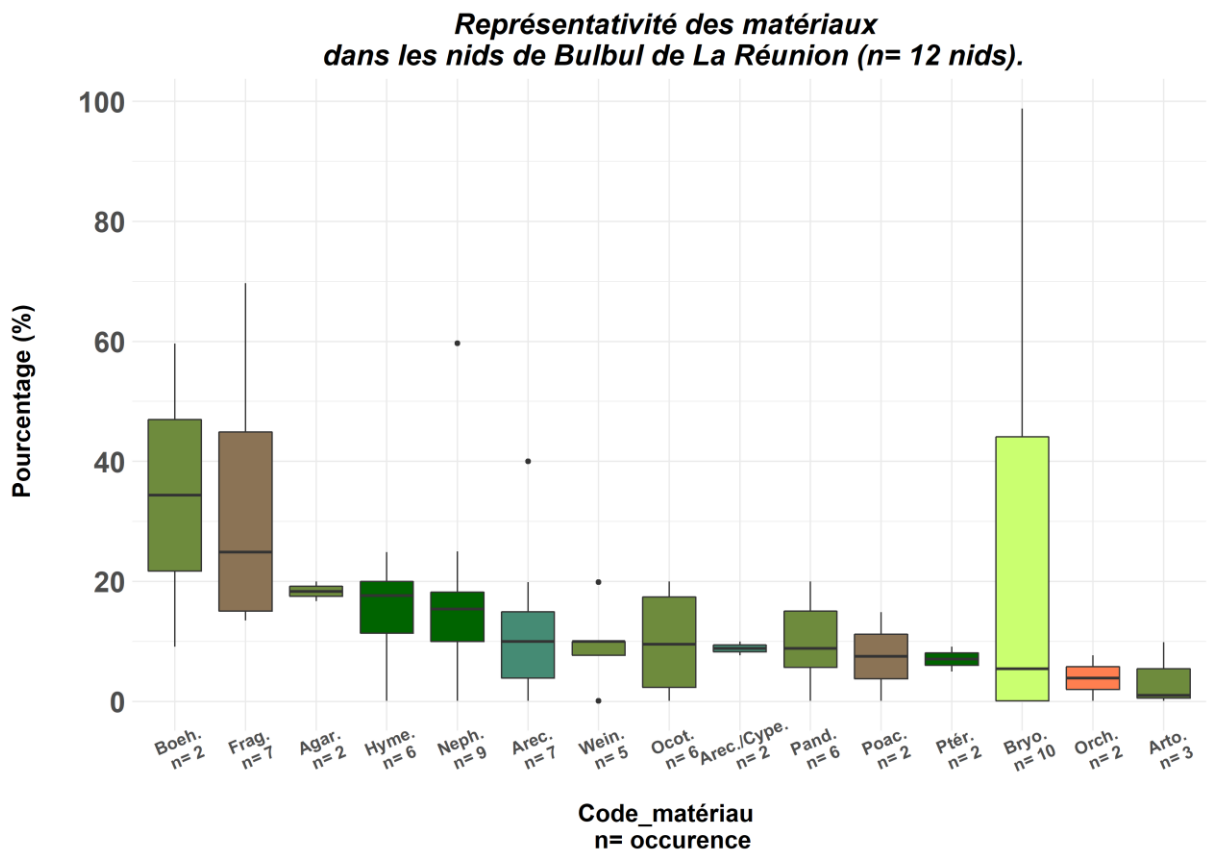
**Tableau 7: Reclassification des matériaux utilisés dans les nids étudiés par le CBNM.**

Catégorie de matériaux	Couleur dans les graphiques	Désignation du matériau ou de son origine par le CBNM
« Bryophytes »		Bryophytes
« Ptéridophytes »		Ptéridophytes ; Hymenophyllaceae ; Asplenium sp. ; Crepidomanes sp. ; Didymoglossum sp. ; Grammitis sp. ; Hymenophyllum sp. ; Nephrolepis sp. ; Pteris
« Arbres et lianes »		Agarista ; Antirhea ; Artocarpus ; Boehmeria ; Calophyllum ; Chassalia ; Clematis ; Eucalyptus ; Liane ; Mimusops ; Nuxia ; Ocotea ; Pandanus ; Passifloraceae/Cucurbitaceae ; Pittosporum ; Psidium ; Rutaceae/Myrtaceae; Sapotaceae ; Sideroxylon ; Smilax ; Toddalia ; Weinmannia
« Arécacées/Cypéracées »		Arecaceae ; Arecaceae/Cyperaceae ; Cyperaceae
« Orchidées »		Orchidaceae ; Bulbophyllum sp.
« Autres matériaux »		Brindilles ; Écorce ; Lichens ; Fragments de feuilles ; Fragments divers ; Plumes ; Poaceae

On remarque tout d'abord que les Bryophytes (communément appelées « mousses ») représentent le matériau se retrouvant dans le plus de nids, quel que soit l'espèce de passereau considérée.



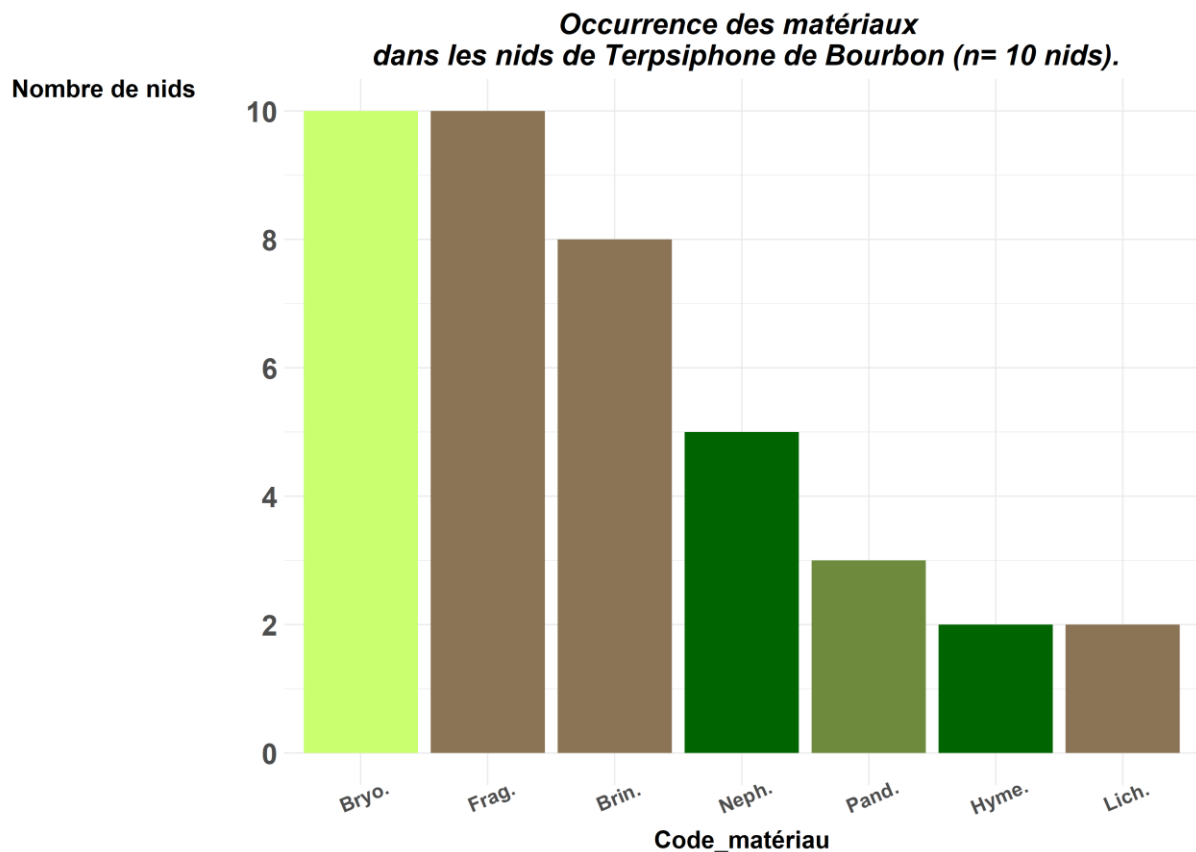
**Figure 40 : Occurrence des matériaux dans les nids de Bulbul de La Réunion.**



**Figure 41 : Représentativité des matériaux dans les nids de Bulbul de La Réunion.**

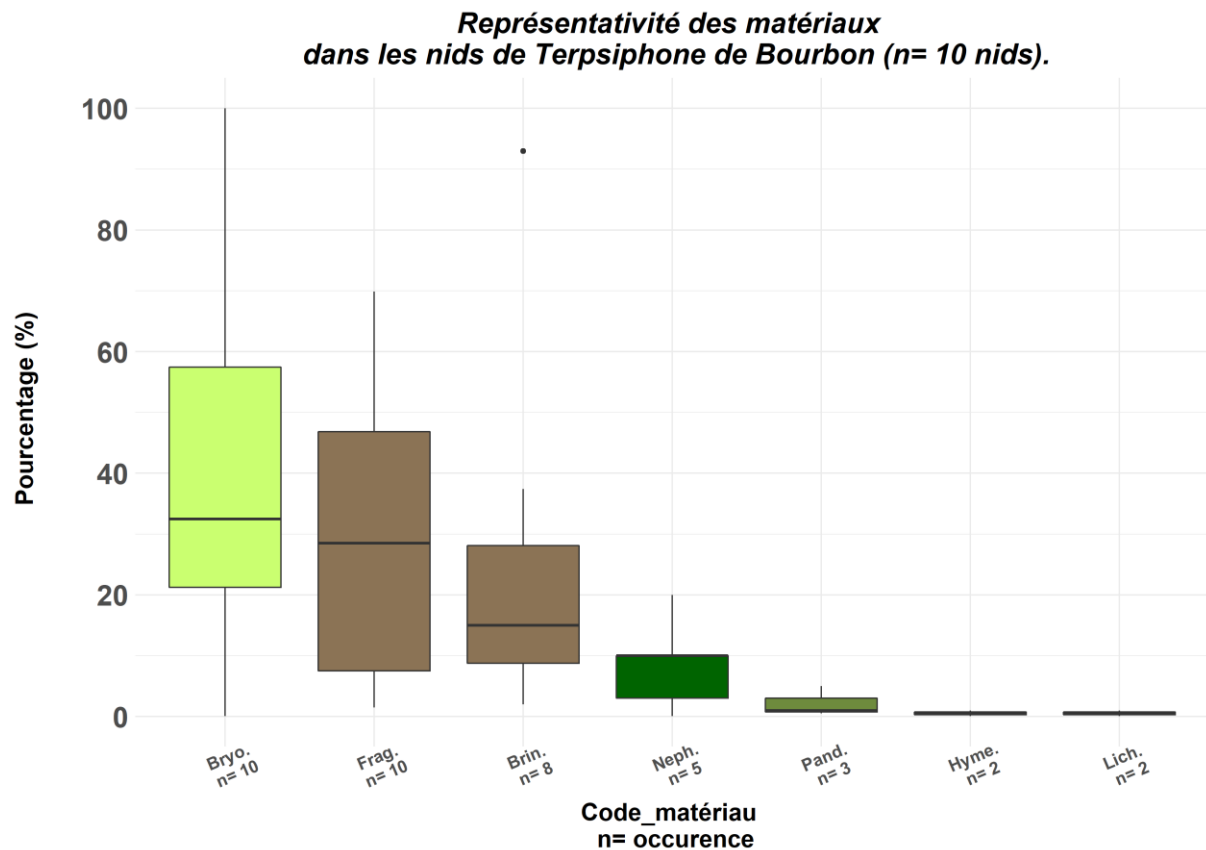
Le Bulbul de La Réunion se distingue des autres espèces par la diversité des matériaux qu'il utilise pour la construction de son nid, que ce soient des Bryophytes, des Ptéridophytes (représentant la grande famille des « fougères »), des Arécacées (la famille des « palmiers ») ou encore une grande diversité matériaux provenant d'arbres et de lianes (**Figure 40**). Notons à ce sujet l'utilisation dans la construction des nids de l'espèce *Ocotea obtusata*, qui est également l'essence la plus sélectionnée par le Bulbul de La Réunion pour ses fruits.

Bien qu'elles soient présentes dans une grande majorité des nids (10/12), les bryophytes représentent moins de 5% des matériaux identifiés dans plus de la moitié des nids, bien que ce pourcentage puisse être très variable suivant les nids et atteindre 50% des matériaux identifiés (**Figure 41**). Parmi les matériaux identifiés dans plus de cinq nids, on retrouve les feuilles ou fragments de feuilles appartenant à l'espèce *Ocotea obtusata*, à la famille des Arécacées ainsi que celles appartenant au genre *Pandanus*, qui représentent chacune autour de 10% des matériaux identifiés. Dans des pourcentages sensiblement supérieurs on retrouve des fougères, appartenant à la famille des Hyménophyllacées et au genre *Nephrolepis*.



**Figure 42 : Occurrence des matériaux dans les nids de *Terpsiphone* de Bourbon.**

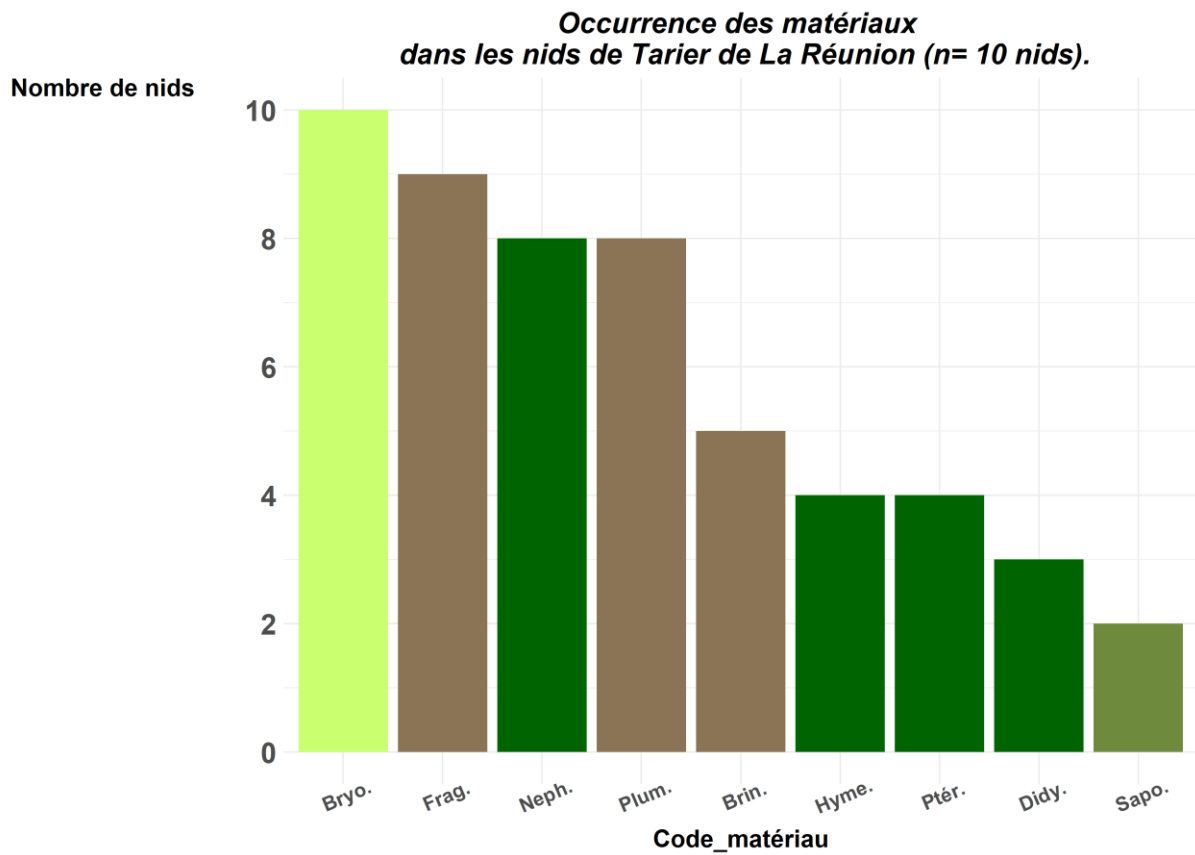
Malgré un nombre de nids analysés sensiblement égal entre les deux espèces, on remarque que le *Terpsiphone* de Bourbon utilise près de trois fois moins de types de matériaux que le Bulbul de La Réunion (**Figure 42**). Les bryophytes et les fragments divers restent majoritaires dans la composition des nids bien que leur représentativité soit variable (**Figure 43**), mais on observe chez ce passereau plus petit l'utilisation de brindilles dans la plupart des nids (**Figure 42**), un matériau qui n'a pas été identifié dans les nids de Bulbul de La Réunion.



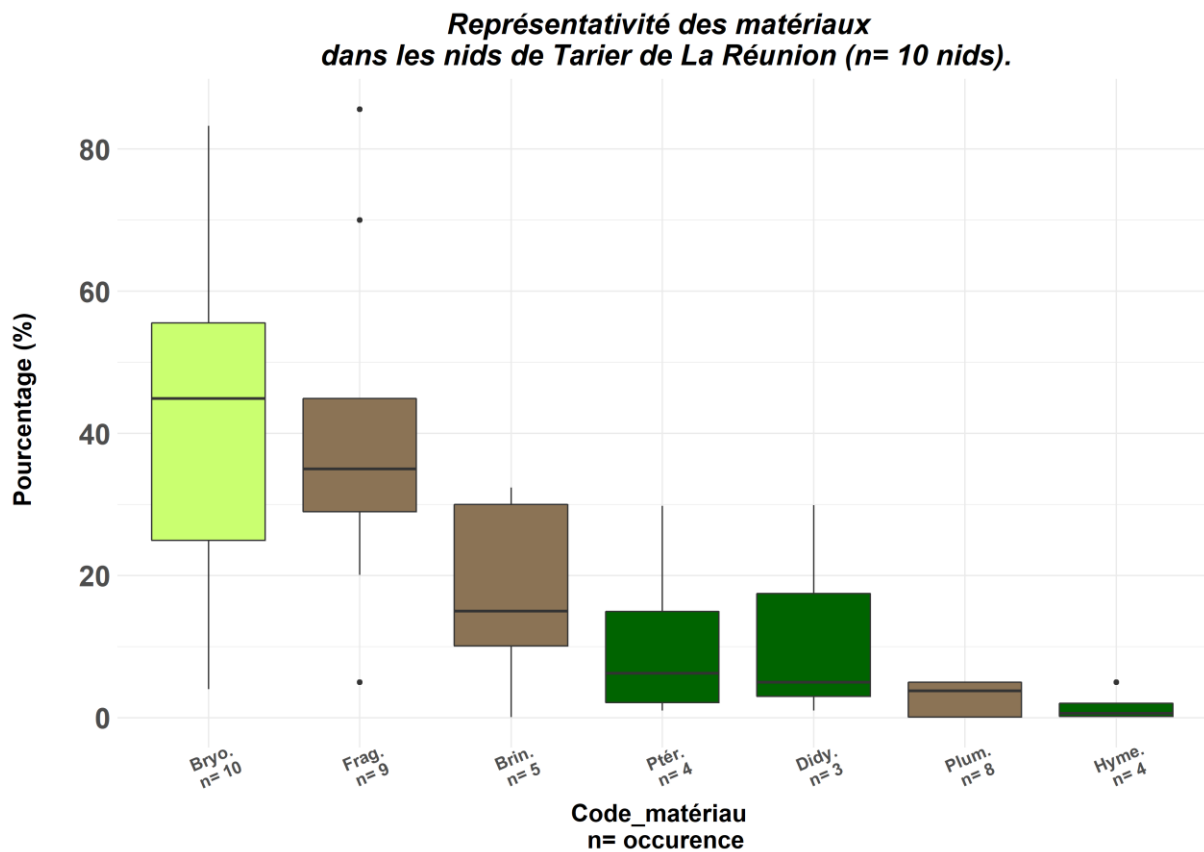
**Figure 43 : Représentativité des matériaux dans les nids de *Terpsiphone* de Bourbon.**

On retrouve dans les nids du Tarier de La Réunion un plus grand nombre de fougères que dans les nids des espèces précédentes, en particulier celles appartenant au genre *Nephrolepis*, mais également des espèces du genre *Didymoglossum*, à la famille des Hyménophyllacées, ainsi que des Ptéridophytes indéterminées. Les plumes, bien que présentent dans de faibles proportions (**Figure 45**), est tout de même notable étant donné que ce matériaux, absent de nids des autres espèces, est présent dans la plupart de nids étudiés du Tarier de La Réunion (**Figure 44**).





**Figure 44 : Occurrence des matériaux dans les nids de Tarier de La Réunion.**



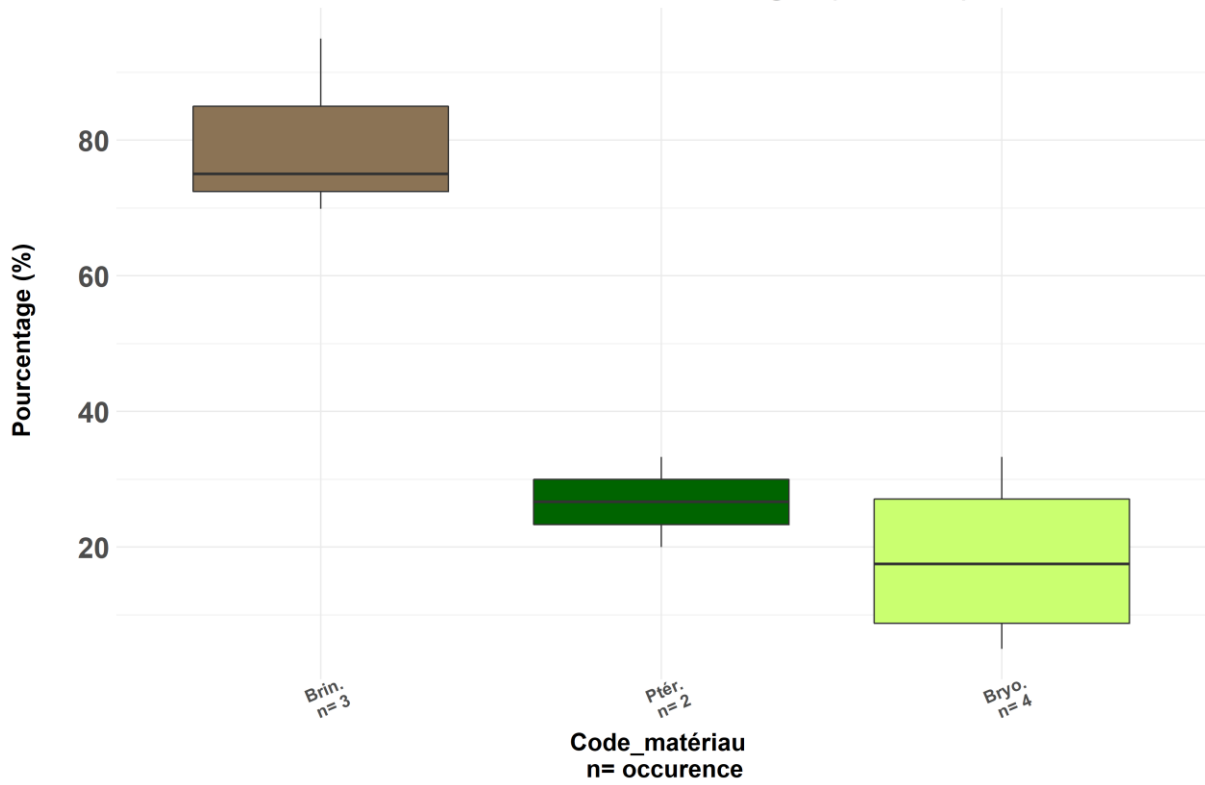
**Figure 45 : Représentativité des matériaux dans les nids de Tarier de La Réunion.**

L'analyse des quatre nids récoltés pour chacune des espèces d'Oiseau-lunette tend à montrer que, même si les bryophytes représentent là encore le matériau identifié dans le plus grand nombre de nids (**Figure 46, Figure 48**), ceux-ci sont majoritairement composés de brindilles (**Figure 47, Figure 49**), à la différence des nids des espèces précédentes. On observe également que les bryophytes constituent un matériau beaucoup plus représenté dans les nids de l'Oiseau-lunettes vert (**Figure 49**) que dans ceux de l'Oiseau-lunettes gris (**Figure 47**).



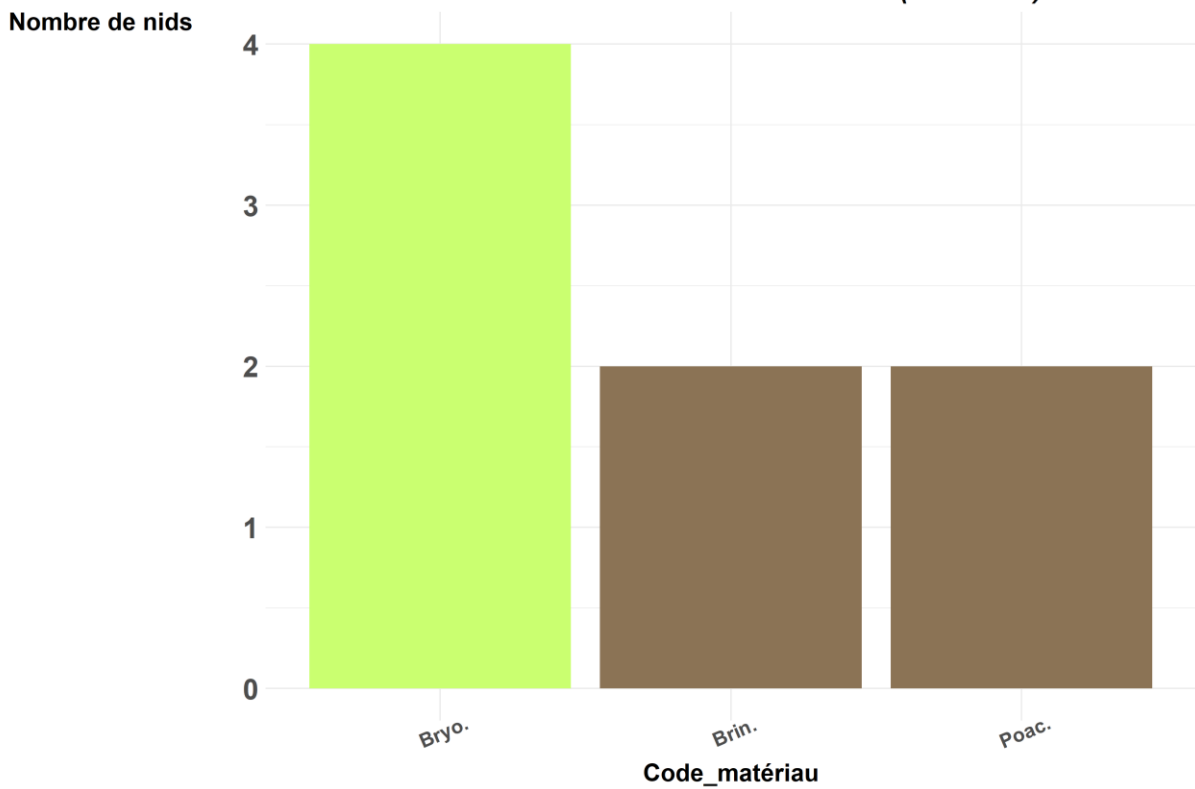
**Figure 46 : Occurrence des matériaux dans les nids d'Oiseau-lunette gris.**

**Représentativité des matériaux  
dans les nids d'Oiseau-lunette gris (n= 4 nids).**

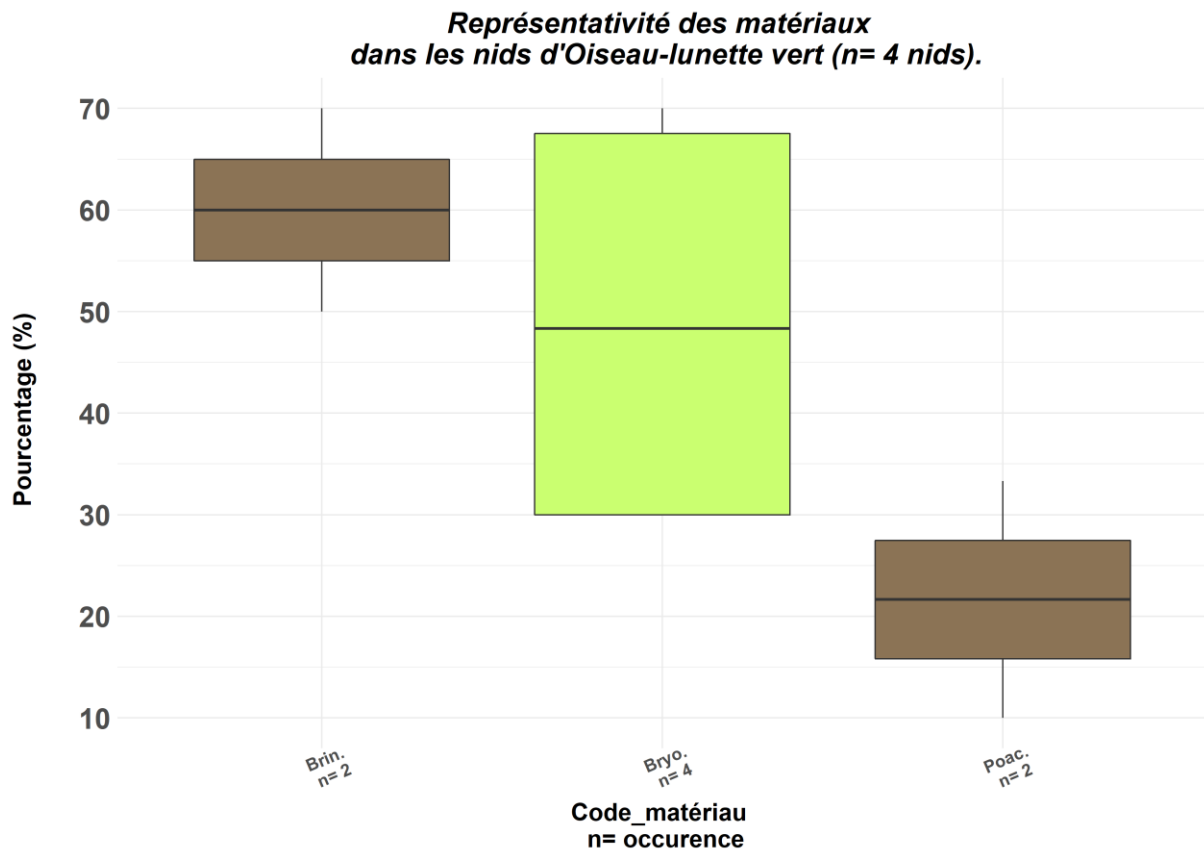


**Figure 47 : Représentativité des matériaux dans les nids d'Oiseau-lunette gris.**

**Occurrence des matériaux  
dans les nids d'Oiseau-lunette vert (n= 4 nids).**



**Figure 48 : Occurrence des matériaux dans les nids d'Oiseau-lunette vert.**



**Figure 49 : Représentativité des matériaux dans les nids d'Oiseau-lunette vert.**

L'étude d'un nombre plus important de nids permettrait de confirmer ou d'infirmer ces premières observations, notamment l'importance d'espèces précises telles que *Ocotea obtusata*, *Agarista salicifolia* ainsi que les différentes espèces du genre *Pandanus*. On peut dans tous les cas dire avec certitude que parmi les 32 espèces végétales ciblées par cette étude, *A. borbonica*, *A. salicifolia*, *D. apetalum*, *G.vaginata*, *L. calophylloides*, *M. balata*, *M. alternifolia*, *N. verticillata* et *P. senacia* constituent des supports pour la nidification et quatre espèces (*A. salicifolia*, *L. callophyloides*, *M. balata* et *O. obtusata*) se retrouvent avec certitude dans les nids des passereaux.

## 4. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

### 4.1 Synthèse des arbres les plus favorables

Cette étude a réellement permis de mieux comprendre l'utilisation et la sélection de plantes de la forêt humide de basse altitude des par les cinq espèces de passereaux endémiques. Ces nouvelles connaissances peuvent être résumées par le tableau suivant (Tableau 8). Les espèces végétales y sont classées en fonction de leur caractère favorable pour les passereaux, que ce soit pour leur fleurs, leurs fruits, où les insectes qu'elles hébergent. Une espèce végétale est classée comme « très favorable » si elle reste sélectionnée lorsque l'on maximise sa disponibilité dans le milieu. Une espèce végétale est classée comme « favorable (+) » si elle n'apparaît comme sélectionnée que lorsque l'on minimise sa disponibilité dans le milieu (voir l'**Encart n°1**). Les espèces végétales classées comme « favorables (-) » sont celles pour lesquelles on possède un ou plusieurs cas d'interaction avec le passereau en question. Les espèces également utilisées comme support pour les nids ou comme matériaux pour leur construction sont signalées par un astérisque (\*). Les espèces apparaissant comme très favorables/favorables (+) chez plusieurs espèces de passereaux sont représentées soulignées. Les espèces **les plus favorables d'entre toutes** pour le passereau considéré sont représentées **en gras**.

**Tableau 8 : Résumé des connaissances acquises lors de cette étude.**

Caractère favorable de la plante Espèce de passereau	Espèces très favorables	Espèces favorables (+)	Espèces favorables (-)
Bulbul de La Réunion	1- <b><i>Nuxia verticillata</i></b> * (Bois maigre) 2- <b><i>Ocotea obtusata</i></b> (Bois de cannelle) 3- <u><i>Sideroxylon borbonicum</i></u> (Bois de fer bâtard) 4- <u><i>Antirhea borbonica</i></u> * (Bois d'osto)	<i>Syzygium cymosum</i> (Bois de pomme rouge)	<u><i>Doratoxylon apetalum</i></u> (Bois de gaulette) ; <u><i>Labourdonnaisia calophylloides</i></u> * (Ti natte) ; <i>Mimusops balata</i> * (Grand natte) ; <i>Syzygium borbonicum</i> (Bois de pomme blanc)
Terpsiphone de Bourbon	1- <b><i>Myonima obovata</i></b> (Bois de prune rat) 2- <b><i>Calophyllum tacamahaca</i></b> (Takamaka) ; 3- <b><i>Doratoxylon apetalum</i></b> * (Bois de gaulette) ;	<u><i>Antirhea borbonica</i></u> * (Bois d'osto) ; <i>Mimusops balata</i> * (Grand natte) ; <i>Pittosporum senacia</i> * (Bois de joli cœur) ; <u><i>Syzygium cymosum</i></u> (Bois de pomme rouge)	<u><i>Aqarista salicifolia</i></u> (Bois de rempart) ; <i>Diospyros borbonica</i> (Bois noir des Hauts) ; <u><i>Labourdonnaisia calophylloides</i></u> (Ti natte) ; <i>Ocotea obtusata</i> (Bois de cannelle) ; <u><i>Sideroxylon borbonicum</i></u> (Bois de fer bâtard) ; <i>Syzygium borbonicum</i> (Bois de pomme blanc) ;
Tarier de La Réunion	-	-	<u><i>Aqarista salicifolia</i></u> * (Bois de rempart) ; <u><i>Antirhea borbonica</i></u> (Bois d'osto) ;

			<i>Mimusops balata</i> (Grand natte) ; <i>Labourdonnaisia calophylloides*</i> (Ti natte) ; <i>Nuxia verticillata*</i> (Bois maigre)
Oiseau-lunette gris	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- <b><i>Syzygium cymosum</i> (Bois de pomme rouge)</b></li> <li>2- <b><i>Myonima obovata</i> (Bois de prune rat)</b></li> <li>3- <b><i>Agarista salicifolia</i> (Bois de rempart) ;</b></li> <li>4- <b><i>Diospyros borbonica</i> (Bois noir des Hauts) ;</b></li> <li>5- <b><i>Doratoxylon apetalum</i> (Bois de gaulette) ;</b></li> <li>6- <b><i>Sideroxylon borbonicum</i> (Bois de fer bâtard)</b></li> <li>7- <b><i>Labourdonnaisia calophylloides</i> (Ti natte) ;</b></li> <li>8- <b><i>Mimusops balata</i> (Grand natte) ;</b></li> </ol>		<i>Syzygium borbonicum</i> (Bois de pomme blanc) ; <i>Terminalia bentzoë</i> (Benjoin) ; <i>Antirhea borbonica</i> (Bois d'osto) ; <i>Pittosporum senacia</i> (Bois de joli cœur) ; <i>Ocotea obtusata</i> (Bois de cannelle)
Oiseau-lunette vert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Syzygium cymosum</i> (Bois de pomme rouge)</b></li> <li>• <b><i>Agarista salicifolia*</i> (Bois de rempart)</b></li> </ul>	<i>Sideroxylon borbonicum</i> (Bois de fer bâtard)	<i>Labourdonnaisia calophylloides*</i> (Ti natte)

Au vu de l'ensemble des résultats obtenus au cours de cette étude, plusieurs espèces se distinguent de par leur importance pour l'avifaune. L'espèce ***Nuxia verticillata* (Bois maigre)** est une espèce cruciale pour le Bulbul de la Réunion, tant pour ses fleurs que pour ses fruits, mais également comme arbre support pour la reproduction. L'espèce la plus importante pour ses fruits reste cependant ***Ocotea obtusata* (Bois de cannelle)**, qui, en période de fructification, est une espèce sélectionnée par le Bulbul de La Réunion plus que toutes les autres. Cette espèce est également utilisée par le Bulbul de La Réunion pour la construction de ses nids. Néanmoins, étant donné sa période de fructification étalée, il semblerait également judicieux de citer l'espèce ***Antirhea borbonica* (Bois d'osto)**.

De façon notable, l'espèce ***Myonima obovata* (Bois de prune rat)** apparaît comme une espèce essentielle pour le glanage d'insectes, que ce soit par le Terpsiphone de Bourbon ou l'Oiseau-lunettes gris.

Pour le glanage d'insectes, ***Diospyros borbonica* (Bois noir des Hauts)** mais également ***Sideroxylon borbonicum* (Bois de fer bâtard)** sont les espèces les plus importantes pour l'Oiseau-lunettes gris, cette dernière étant également sélectionnée pour ses fruits par le Bulbul de La Réunion. Pour le Terpsiphone de Bourbon, d'autres espèces se révèlent particulièrement importantes pour le glanage d'insectes et la reproduction, des espèces telles que ***Calophyllum tacamahaca* (Takamaka)** et ***Doratoxylon apetalum* (Bois de gaulette)**. Cette dernière étant également cruciale pour l'alimentation en nectar de l'Oiseau-lunettes gris.

Les Oiseaux-lunettes, qu'ils soient essentiellement nectarivores comme l'Oiseau-lunettes vert, ou partiellement nectarivores comme l'Oiseau-lunettes gris, peuvent être favorisés en replantant deux espèces principales que sont ***Syzygium cymosum* (Bois de pomme rouge)** et ***Agarista salicifolia* (Bois de rempart)**, cette deuxième espèce étant également importante pour la nidification de plusieurs espèces de passereaux.

Enfin, les observations réalisées par S. Albert et ses collègues dans les forêts de Saint-Philippe et de Sainte-Rose ne peuvent qu'encourager la plantation de différentes espèces de ***Ficus* (Affouches)** et de ***Polyscias* (Bois de papaye)** dont les fruits sont particulièrement attractifs pour le Bulbul de La Réunion.

Les essences citées plus haut, dont les noms sont résumés dans le tableau ci-dessous (**Tableau 9**), représentent les espèces à privilégier, du point de vue de leur importance pour l'avifaune, dans le cadre d'actions de restauration écologique là où se trouvait la forêt humide de basse altitude.

## 4.2 Recommandations pour les opérations de restauration écologique

**Tableau 9 : Espèces à privilégier dans le cadre d'opérations de restauration écologique dans les forêts humides de basse altitude.**

Nom latin	Nom vernaculaire
<i>Agarista salicifolia</i>	Bois de rempart
<i>Antirhea borbonica</i>	Bois d'osto
<i>Calophyllum tacamahaca</i>	Takamaka
<i>Diospyros borbonica</i>	Bois noir des Hauts
<i>Doratoxylon apetalum</i>	Bois de gaulette
<i>Ficus sp.</i>	Affouche
<i>Myonima obovata</i>	Bois de prune rat
<i>Nuxia verticillata</i>	Bois maigre
<i>Ocotea obtusata</i>	Bois de cannelle
<i>Polyscias sp.</i>	Bois de papaye
<i>Sideroxylon borbonicum</i>	Bois de fer bâtard
<i>Syzygium cymosum</i>	Bois de pomme rouge

En combinant les résultats obtenus sur la sélection de la flore et la caractérisation fine de la parcelle la plus favorable (par l'étude de la densité des arbres et arbustes présents dans deux parcelles de 100m<sup>2</sup> au sein de la parcelle 15), on peut proposer un exemple d'état à atteindre dans le cadre d'une opération de restauration écologique à basse altitude sur la côte au vent. Les modalités de plantation ont été établies grâce à la documentation existante. Deux espèces structurantes observées au niveau de la parcelle 15, ***Labourdonnaisia calophylloides* (Ti natte)** et ***Mimusops balata* (Grand natte)**, ont été rajoutées aux recommandations de plantation. Ces deux espèces à gros fruits n'étant plus disséminées, du fait de la disparition à La Réunion des gros frugivores, il est important qu'elles soient intégrées dans des opérations de plantation. Une espèce observée au niveau de la parcelle 15, ***Memecylon confusum***, n'a à l'inverse pas été incluse dans les recommandations de plantation du fait de l'absence de maîtrise, à leur actuelle, de sa multiplication. Les informations concernant les groupes écologiques auxquels appartiennent les espèces proviennent du « Guide pour la restauration écologique de la végétation indigène » (Triolo, 2005), du document « Un projet réunionnais pour sauver la forêt semi-sèche - Fiches espèces- » (Life + COREXERUN, 2014) et du document de référence produit par le CIRAD aujourd'hui hébergé sous PI@ntNet (CIRAD). Les lignes directrices concernant les

modalités de plantation proviennent du « Vade-mecum de la restauration écologique des forêts sèches » (Conservatoire d'espaces naturels de Nouvelle-Calédonie, 2019).

Il est important de noter ici que **plus la densité de plantation initiale en espèces indigènes sera grande, moins ces plantations seront susceptibles d'être envahies par des espèces végétales envahissantes**. Des expérimentations menées à Rodrigues ont montrées qu'une densité de 4 plants/m<sup>2</sup> (soit 40 000 plants/ha) représentait la densité optimale de plantation. A La Réunion il a été préconisé pour les opérations de restauration écologique une densité de 1 plant/m<sup>2</sup>, soit **10 000 plants/ha** (Triolo, 2005). C'est cette valeur qui a été retenue ici pour les indications de densité de plantation (**Tableau 10**).

**Tableau 10 : Recommandations de plantation, utilisant les espèces retenues.**

Nom latin	Nom vernaculaire	Densité de finale à atteindre (ind/ha) [strate]	Densité lors de la plantation (ind/ha)	Modalités de plantation
<i>Agarista salicifolia</i>	Bois de rempart	10 [arbres]	115	Espèce pionnière, dispersée par le vent, à croissance rapide : à <b>planter en premier, de préférence sur le pourtour de la parcelle</b>
<i>Antirhea borbonica</i>	Bois d'osto	100 [arbres] + 300 [arbustes]	1 150	Espèce nomade forestière (cicatrise le couvert), dispersée par les oiseaux : à <b>privilégier au centre de la parcelle</b>
<i>Calophyllum tacamahaca</i>	Takamaka	10 [arbres] + 400 [arbustes]	115	Espèce structurante, à vie longue : à <b>planter en premier</b>
<i>Chassalia coralloides</i>	Bois de corail	2700 [arbustes]	<b>0 (espèce sensible à la</b>	Espèce forestière sensible à la lumière : à



			<b>mise en lumière)</b>	<b>planter une fois le couvert formé</b>
<i>Diospyros borbonica</i>	Bois noir des Hauts	10 [arbres]	115	Espèce structurante, à vie longue : <b>à planter en premier</b>
<i>Doratoxylon apetalum</i>	Bois de gaulette	50 [arbres] + 10 [arbustes]	575	Espèce forestière sensible à la lumière : <b>à planter une fois le couvert formé</b>
<i>Ficus sp.</i>	Affouche	10 [arbres]	115	Espèces de lumière, pouvant pousser sur des sols pauvres : <b>à planter en premier</b>
<i>Gaertnera vaginata</i>	Losto café	3 050 [arbustes]	<b>0 (espèce sensible à la mise en lumière)</b>	Espèce forestière sensible à la lumière : <b>à planter une fois le couvert formé</b>
<i>Labourdonnaisia calophylloides</i>	Ti natte	350 [arbres] + 100 [arbustes]	3 880	Espèce structurante, à vie longue : <b>à planter en premier</b>
<i>Mimusops balata</i>	Grand natte	200 [arbres] + 600 [arbustes]	1 880	Espèce structurante, à vie longue : <b>à planter en premier</b>
<i>Myonima obovata</i>	Bois de prune rat	10 [arbustes]	115	Espèce post-pionnière (cicatrise le couvert végétal), dispersée par les oiseaux : à

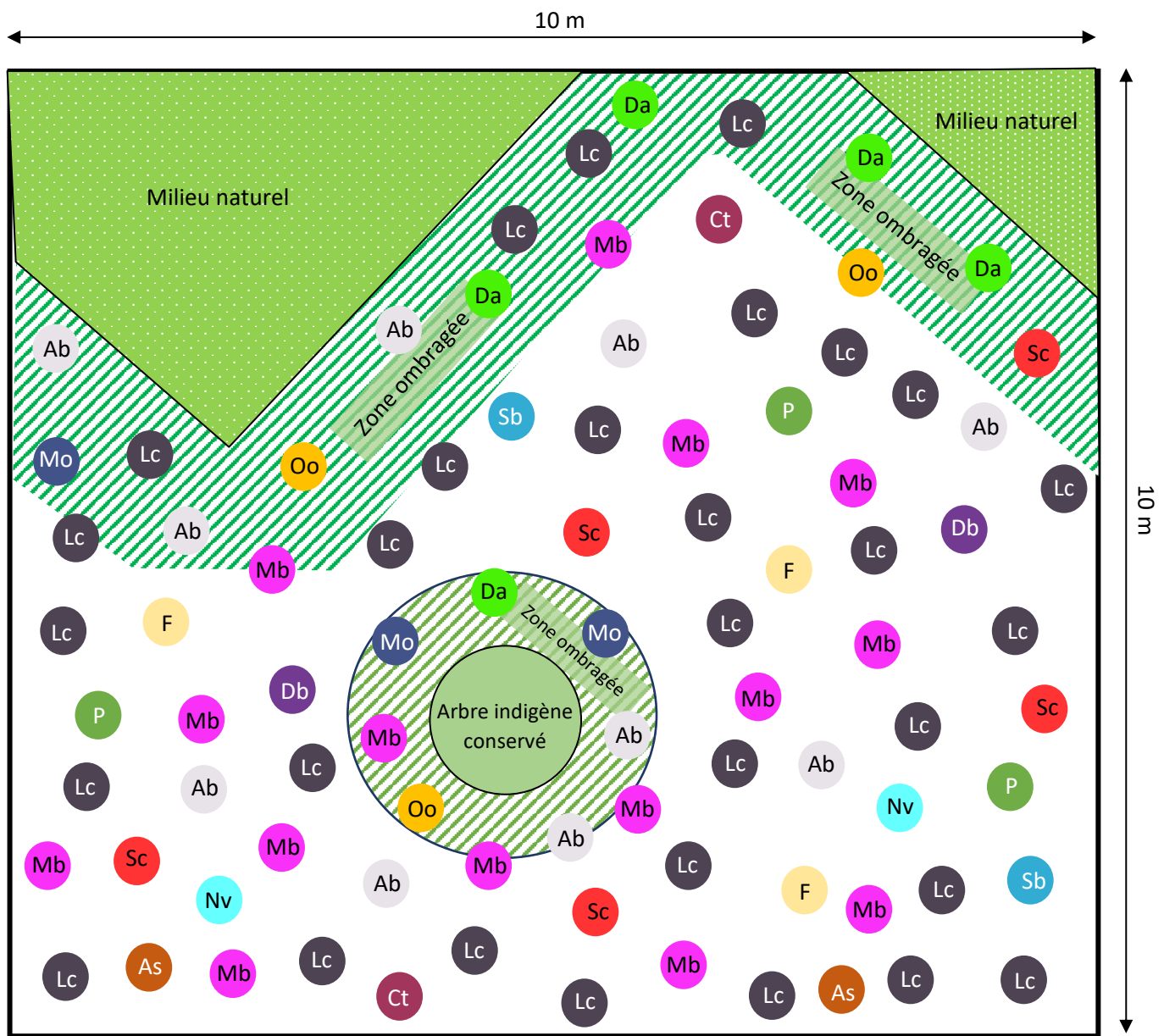
				<b>privilégier au centre de la parcelle</b>
<i>Nuxia verticillata</i>	Bois maigre	100 [arbres]	1 150	Espèce pionnière, dispersée par le vent, à croissance rapide : <b>à planter en premier, de préférence sur le pourtour de la parcelle</b>
<i>Ocotea obtusata</i>	Bois de cannelle	10 [arbres]	115	Espèce cicatrisant le couvert végétal, dispersée par les oiseaux : <b>à privilégier au centre de la parcelle</b>
<i>Polyscias sp.</i>	Bois de papaye	10 [arbres]	115	Espèce cicatrisant le couvert végétal, dispersée par les oiseaux : <b>à privilégier au centre de la parcelle</b>
<i>Sideroxylon borbonicum</i>	Bois de fer bâtard	10 [arbres]	115	Espèce post-pionnière (cicatrise le couvert végétal), dispersée par les oiseaux : <b>à privilégier au centre de la parcelle</b>
<i>Syzygium cymosum</i>	Bois de pomme rouge	50 [arbres] + 1700 [arbustes]	575	Espèce structurante, à vie longue : <b>à planter en premier</b>

Pour un aspect plus naturel des plantations, il est conseillé de **positionner aléatoirement les différentes espèces** sélectionnées pour la restauration, de façon à **tenir compte des caractéristiques du terrain**, et en privilégiant le positionnement des espèces nomades pionnière et post-pionnières, capables de cicatriser le couvert végétal, en bordure de parcelle, là où elles bénéficient de l'ombre créée par la végétation existante (Triolo, 2005).

Toutes les espèces favorables aux passereaux ne supportent pas l'exposition au soleil de la même manière et la plantation des espèces sciaphiles (des espèces qui aiment l'ombre telles que *Chassalia corallioides* ou *Gaertnera vaginata*) doit être envisagée une fois le couvert végétal suffisamment développé.

On peut représenter cette plantation initiale avec un schéma en vue aérienne de la zone au moment de la plantation (

Figure 50).



**Légende :**

- |                                      |                                              |                                      |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|
| As : <i>Agarisata salicifolia</i> ;  | F : <i>Ficus sp.</i> ;                       | P : <i>Polyscias sp.</i> ;           |
| Ab : <i>Antirhea borbonica</i> ;     | Lc : <i>Labourdonnaisia calophylloides</i> ; | Oo : <i>Ocotea obtusata</i> ;        |
| Ct : <i>Calophyllum tacamahaca</i> ; | Mb : <i>Mimusops balata</i> ;                | Sb : <i>Sideroxylon borbonicum</i> ; |
| Db : <i>Diospyros borbonica</i> ;    | Mo : <i>Myonima obovata</i> ;                | Sc : <i>Syzygium cymosum</i>         |
| Da : <i>Doratoxylon apetalum</i> ;   | Nv : <i>Nuxia verticillata</i> ;             |                                      |

**Figure 50 : Vue aérienne d'un schéma de plantation initiale visant à restaurer une forêt humide de basse altitude favorable aux passereaux indigènes.**

Comme souligné dans l'introduction de ce rapport, les connaissances acquises durant cette étude et les recommandations qui en découlent ne permettront pas de recréer une forêt originelle de basse altitude de La Réunion, avec l'ensemble de ses composantes, tels que les mycorhizes, les lianes, les fougères, les mousses, les orchidées et autres épiphytes. Ce rapport répond à une demande des aménageurs, voulant, devant le nombre d'espèces végétales disponibles pour des opérations de restauration écologique, privilégier les essences les plus favorables aux passereaux indigènes. Favoriser la présence d'une espèce frugivore telle que le Bulbul de La Réunion sur une parcelle, c'est également favoriser le retour des nombreuses autres espèces végétales que cette espèce dissémine. De la même façon, favoriser la présence du Terpsiphone de Bourbon en replantant des espèces qu'il sélectionne pour s'alimenter, c'est également favoriser les différentes espèces d'arthropodes que ces plantes hébergent.

Il est donc nécessaire de rappeler l'importance, au-delà des espèces choisies pour l'opération de restauration écologique, de la **diversité en espèces**. Augmenter la diversité végétale des végétaux plantés c'est augmenter, à termes, la diversité des espèces végétales pouvant être utilisées par les passereaux, permettant de leur offrir des ressources tout au long de l'année et pour différentes utilisations. Dans le même temps cette diversité offrira une plus grande résilience au milieu face aux perturbations et ainsi assurer la réussite à long terme de l'opération de restauration écologique.

## 5. BIBLIOGRAPHIE

---

Barré, N., Barreau, A., Jouanin, C. (1996). Le Grand Livre des Oiseaux de La Réunion, éd. Orphie.

Castaño-Villa, G.J., Ramos-Valencia, S.A., Fontúrbel, F.E. (2014). Fine-scale habitat structure complexity determines insectivorous bird diversity in a tropical forest. *Acta Oecologica* 61, 19–23.

Conservatoire d'espaces naturels de Nouvelle-Calédonie (2019). Vade-mecum de la restauration écologique des forêts sèches. 92 pages

CIRAD, non daté [en ligne]

<http://publish.plantnet-project.org/project/planttreerun/collection/collection1/synthese> [consulté le 17/12/2020]

Gill, F.B. (1971). Ecology and evolution of sympatric Mascarene white-eyes, *Zosterops borbonica* and *Zosterops olivacea*. *Auk* 88, 35-60

LIFE + COREXERUN (2014). Un projet réunionnais pour sauver la forêt semi-sèche - Fiches espèces- [disponible à l'adresse :

[http://www.lifecorexerun.fr/wp-content/uploads/2014/06/FICHES\\_ESPECES\\_VF.pdf](http://www.lifecorexerun.fr/wp-content/uploads/2014/06/FICHES_ESPECES_VF.pdf) ]

R Core Team (2014). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>

Reid, J. L., Harris, J. B. C., Zahawi, R. A. (2012). Avian habitat preference in tropical forest restoration in southern Costa Rica. *Biotropica* 44:350–359.

Triolo, J. (2005). Guide pour la restauration écologique des milieux indigènes. ONF Réunion.

## 6. ANNEXES

---

# 1. Annexe 1 : Détail de la sélection des 32 espèces végétales étudiées.

La sélection des 32 espèces végétales ciblées par l'étude s'est faite en prenant en compte plusieurs caractéristiques de ces espèces :

- Des critères liés à leur **capacité d'adaptation** et à leur **facilité de culture** :
  - Espèce **adaptée à l'étage mégatherme hygrophile** (critère obligatoire)
  - Espèce **présente sur les parcelles** de suivi identifiées pour l'étude
  - Espèce possédant des capacités d'**adaptation à d'autres zones climatiques**
  - Espèce dont les plants ou les semis sont **disponibles sur le marché**
  - Espèce présentant un **faible risque de braconnage** (alimentation, matériaux de construction, vertus médicinales, collectionneurs...)
  - Espèce rustique et de **culture facile**
  - Espèce à **croissance rapide**
  - Espèce **capable de se régénérer naturellement** avec les disséminateurs encore présents à La Réunion
  
- Des critères liés à leur **rôle dans l'écosystème** :
  - Espèce **nectarifère ou pollinifère**
  - Espèce à **floraison/fructification longue** voire péri-annuelle
  - Espèce connue pour **héberger une communauté d'insectes** nombreuse et/ou diversifiée
  - Espèce **déjà connue comme étant utilisée** par les oiseaux indigènes
  - Espèce **structurante de la végétation** ou caractéristiques de types d'habitats
  
- Des critères reflétant leur **caractère patrimonial** :
  - Espèce à fort enjeu de conservation (**endémicité**)
  - Espèce à fort enjeu de conservation (**classement UICN**)

Une partie de ces critères a été représentée dans le tableau ci-dessous, où la dernière colonne présente les espèces effectivement retenues pour cette étude.



Taxons	Capacité d'adaptation à d'autres zones climatiques que celles de l'étage mégatherme hygrophile	Disponibilité de plants ou de semis sur le marché	Facilité de culture et rusticité	Vitesse rapide de croissance	Plante nectarifère, pollinifère	Enjeu de conservation de l'espèce (endémicité)	Espèce retenue au titre des critères précités
<i>Acanthophoenix rubra</i>	non	oui	oui	moyen	oui	end Réu-Mau	<b>non</b>
<i>Agarista salicifolia</i>	oui	non	oui	lente	oui	indigène	<b>oui</b>
<i>Antidesma madagascariense</i>	non	non	non	moyen	DD	indigène	<b>oui</b>
<i>Antirhea borbonica</i>	oui	oui	oui	moyen	DD	indigène	<b>oui</b>
<i>Aphloia theiformis</i>	oui	oui	oui	rapide	oui	indigène	<b>oui</b>
<i>Calophyllum tacamahaca</i>	non	non	oui	lente	oui	end Réu-Mau	<b>oui</b>
<i>Cnestis glabra</i>	non	non	non	moyen	DD	indigène	<b>non</b>
<i>Coffea mauritiana</i>	non	non	oui	moyen	oui	end Réu-Mau	<b>oui</b>
<i>Danais fragrans</i>	non	oui	oui	rapide	oui	indigène	<b>oui</b>
<i>Diospyros borbonica</i>	non	non	oui	rapide	DD	end Réu	<b>non</b>
<i>Doratoxylon apetalum</i>	oui	oui	oui	rapide	DD	indigène	<b>oui</b>
<i>Dracaena reflexa</i>	oui	oui	oui	moyen (boutures, plus rapide)	oui	indigène	<b>oui</b>
<i>Erythroxyllum laurifolium</i>	non	oui	oui	moyen	DD	end Réu-Mau	<b>oui</b>
<i>Ficus densifolia</i>	non	oui	oui	rapide	non	end Réu-Mau	<b>oui</b>
<i>Ficus lateriflora</i>	non	non	oui	rapide	non	end Réu-Mau	<b>oui</b>
<i>Ficus mauritiana</i>	non	non	oui	rapide	non	end Réu-Mau	<b>oui</b>
<i>Ficus rubra</i>	non	non	oui	rapide	non	indigène	<b>oui</b>
<i>Gaertnera vaginata</i>	non	non	non	moyen	oui	end Réu	<b>oui</b>
<i>Homalium paniculatum</i>	non	non	non	moyen	oui	end Réu-Mau	<b>oui</b>
<i>Labourdonnaisia calophylloides</i>	non	non	oui	moyen	oui	end Réu-Mau	<b>oui</b>
<i>Leea guineensis</i>	non	non	oui	rapide	oui	indigène	<b>oui</b>
<i>Memecylon confusum</i>	non	non	non	lente	DD	end Réu	<b>non</b>

<i>Mimusops balata</i>	oui	oui	oui	rapide	oui	end Réu-Mau	<b>oui</b>
<i>Molinaea alternifolia</i>	non	oui	oui	rapide	oui	end Réu-Mau	<b>oui</b>
<i>Mussaenda arcuata</i>	non	non	oui	lente	oui	indigène	<b>oui</b>
<i>Mussaenda landia</i>	non	non	oui	moyen	oui	end Réu-Mau	<b>oui</b>
<i>Myonima obovata</i>	non	oui	non	lente	non	end Réu-Mau	<b>oui</b>
<i>Nuxia verticillata</i>	oui	non	oui	rapide	oui	end Réu	<b>oui</b>
<i>Ochrosia borbonica</i>	non	oui	oui	moyen	DD	end Réu-Mau	<b>non</b>
<i>Ocotea obtusata</i>	non	non	non	moyen	DD	end Réu-Mau	<b>oui</b>
<i>Pandanus purpurascens</i>	oui	non	oui	lente au démarrage, puis rapide	oui	end Réu	<b>oui</b>
<i>Pittosporum senacia</i>	non	oui	oui	rapide	oui	end Réu-Mau	<b>oui</b>
<i>Sideroxylon borbonicum</i>	oui	non	oui	lent	oui	end Réu	<b>oui</b>
<i>Smilax anceps</i>	oui	non	oui	lente au démarrage, puis rapide	oui	indigène	<b>oui</b>
<i>Strongylodon lucidus</i>	non	non	oui	rapide	DD	indigène	<b>non</b>
<i>Syzygium borbonicum</i>	non	non	non	moyen	oui	end Réu	<b>oui</b>
<i>Syzygium cymosum</i>	oui	oui	oui	moyen	oui	end Réu-Mau	<b>oui</b>
<i>Tabernaemontana mauritiana</i>	non	non	oui	lente au démarrage, puis moyen	DD	end Réu-Mau	<b>non</b>
<i>Tambourissa elliptica</i>	non	non	oui	moyen	oui	end Réu	<b>oui</b>

## **2. Annexe 2 : Détails du protocole des focales d'observation.**

Sur un plan pratique, il est conseillé de se consacrer uniquement à l'observation pendant la focale de 5 minutes, puis de saisir toutes les informations après la fin de la focale. Il n'y a pas de contrainte de délai entre les focales.

Lors du lancement de la focale suivante, tout "repart à zéro", et si des oiseaux sont toujours en activité sur le site, ils doivent être enregistrés dans la nouvelle focale.

Une focale peut aboutir à l'absence d'observation de comportement révélateur d'une relation entre les plantes et les oiseaux sur la période considérée. Cela devra toutefois être mentionné explicitement pour éviter toute ambiguïté entre une absence d'observation et un oubli.

Les espèces végétales non retenues dans la liste, qu'elles soient indigènes ou exotiques, ne sont pas prises en compte dans ce suivi.

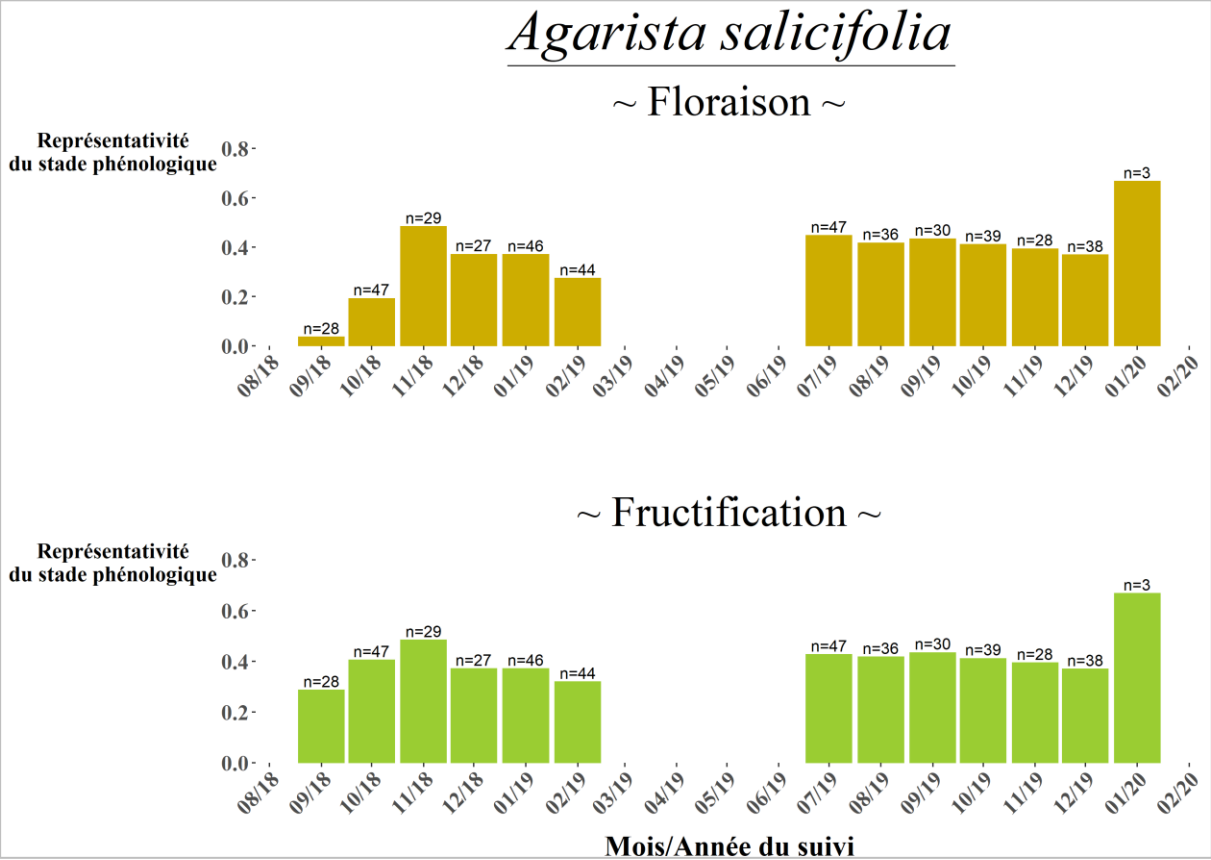
De même, les observations et événements survenus au-delà du rayon de 20 m délimitant la parcelle ne sont pas pris en compte.

Des observations marquantes et/ou intéressantes, mais hors sujet, pourront toutefois être notées en remarque (texte libre) sur la focale.

De la même façon qu'en début de session, l'observateur effectue 5 minutes de dénombrement de tous les oiseaux vus ou entendus depuis le centre de la parcelle, sans limite de distance.

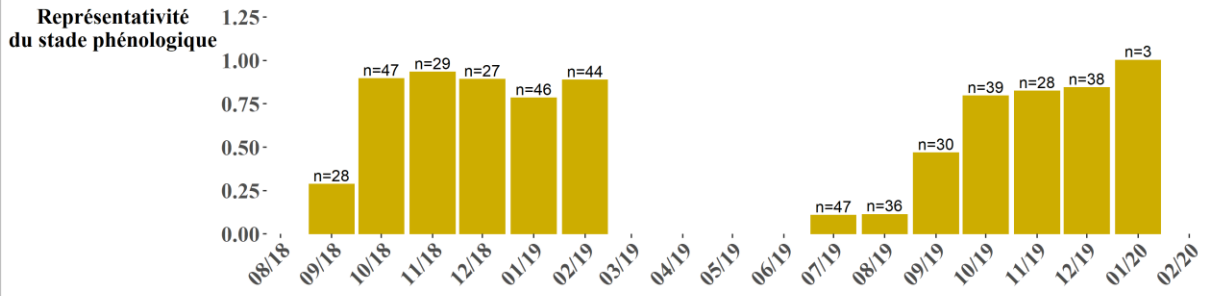
Du fait de la proximité dans l'espace et le temps entre les deux dénombrements par session, l'abondance désigne par la suite la moyenne du nombre d'individus contactés au cours de ces deux dénombrements.

### 6.2 Annexe 3 : Résultats obtenues sur la phénologie de floraison et de fructification des espèces étudiées.

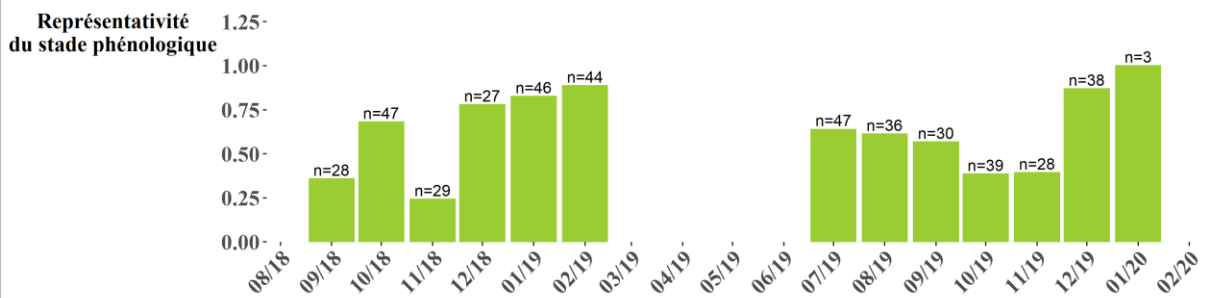


## *Antirhea borbonica*

~ Floraison ~



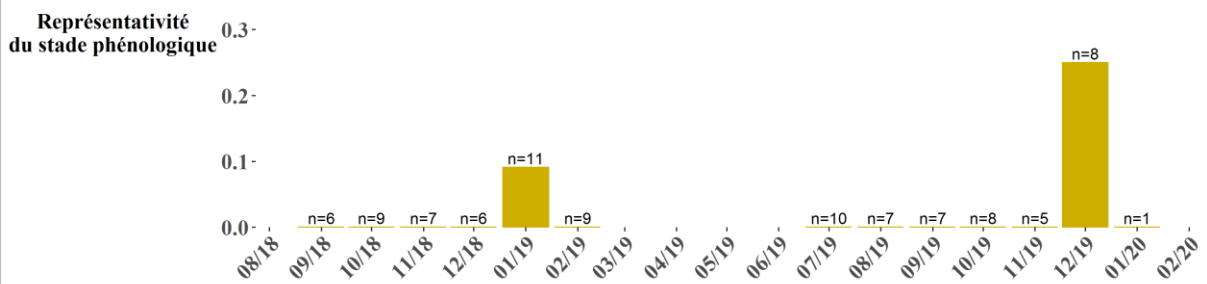
~ Fructification ~



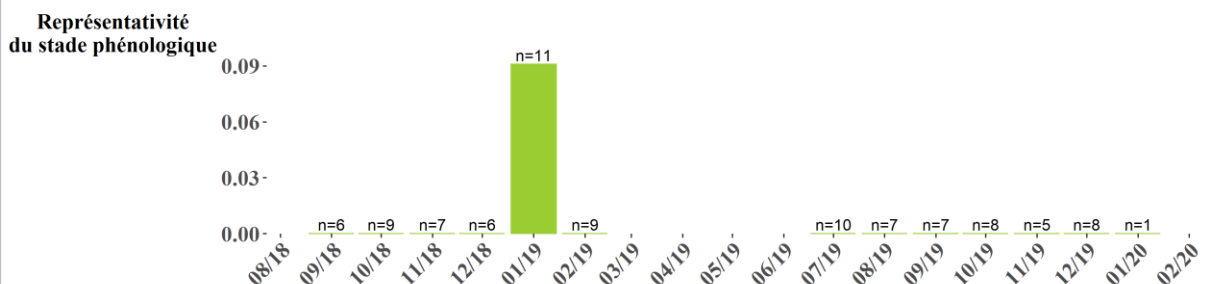
Mois/Année du suivi

## *Antidesma madagascariense*

~ Floraison ~



~ Fructification ~

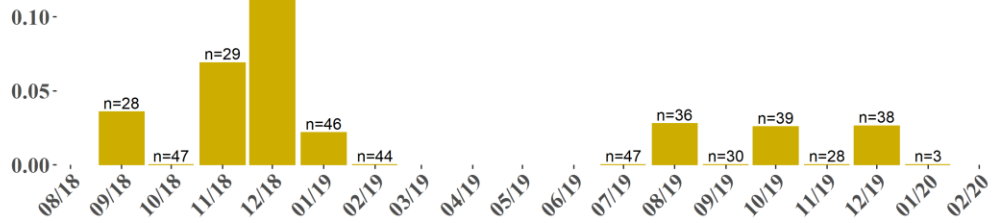


Mois/Année du suivi

## *Aphloia theiformis*

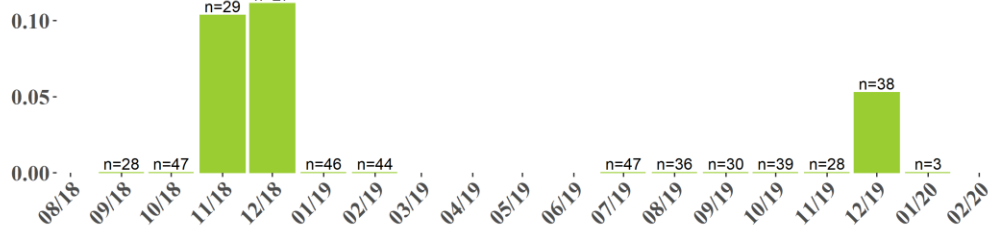
~ Floraison ~

Représentativité  
du stade phénologique



~ Fructification ~

Représentativité  
du stade phénologique

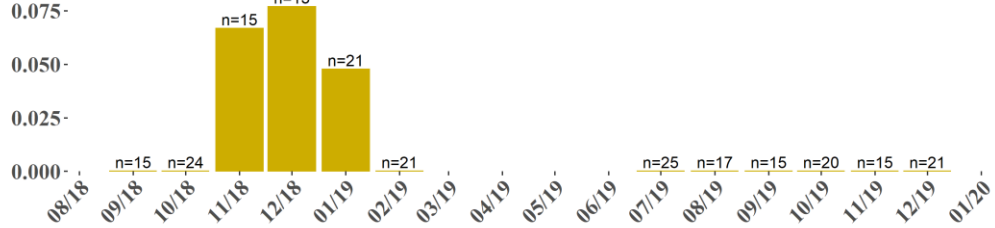


Mois/Année du suivi

## *Calophyllum tacamahaca*

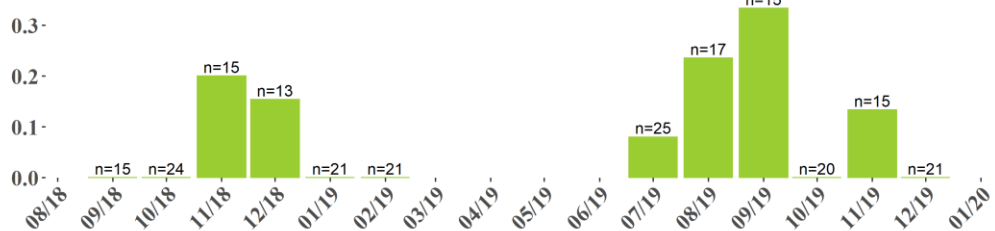
~ Floraison ~

Représentativité  
du stade phénologique



~ Fructification ~

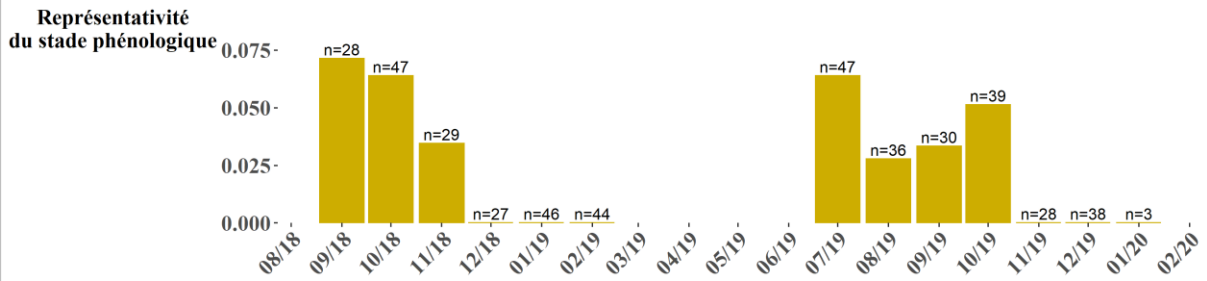
Représentativité  
du stade phénologique



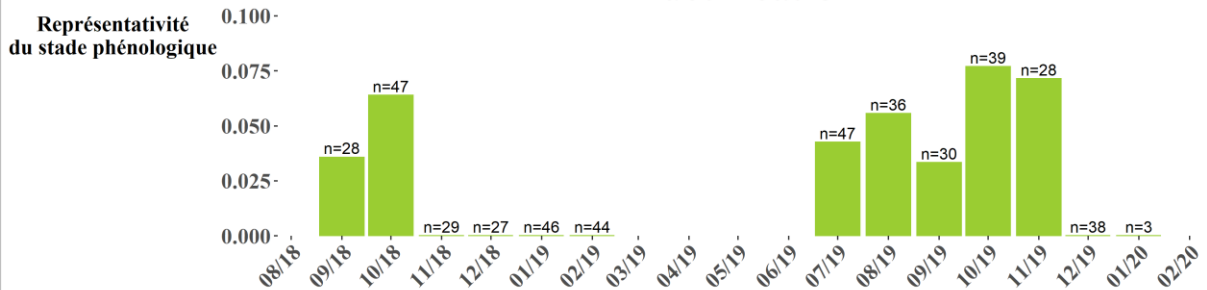
Mois/Année du suivi

## *Danais fragrans*

~ Floraison ~



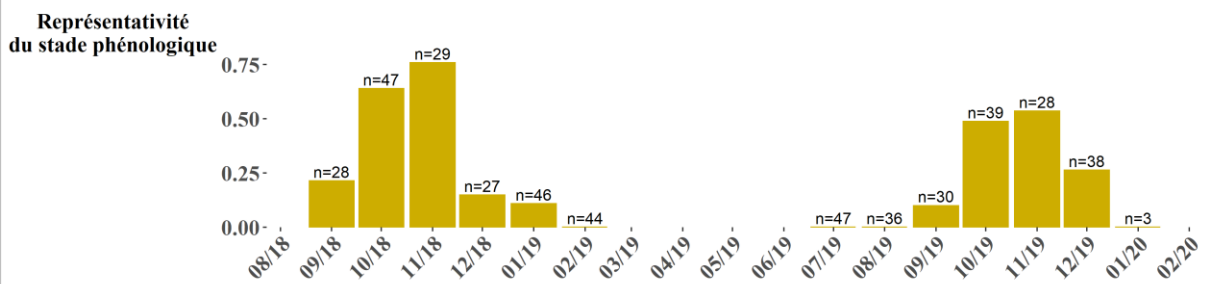
~ Fructification ~



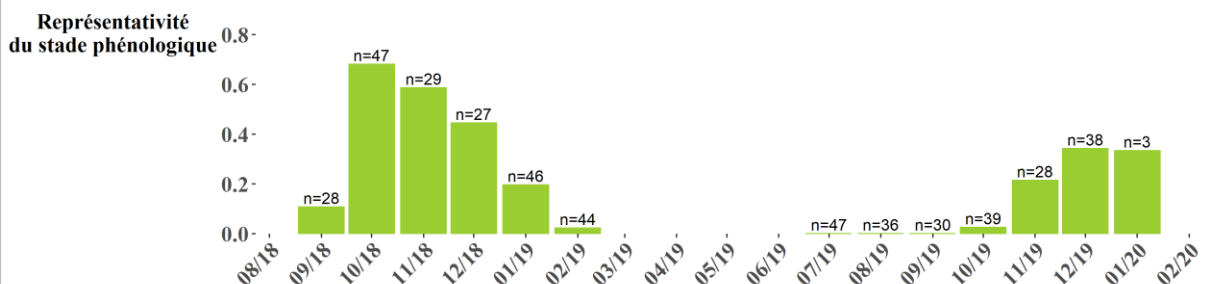
Mois/Année du suivi

## *Doratoxylon apetalum*

~ Floraison ~



~ Fructification ~



Mois/Année du suivi

# *Dracaena reflexa*

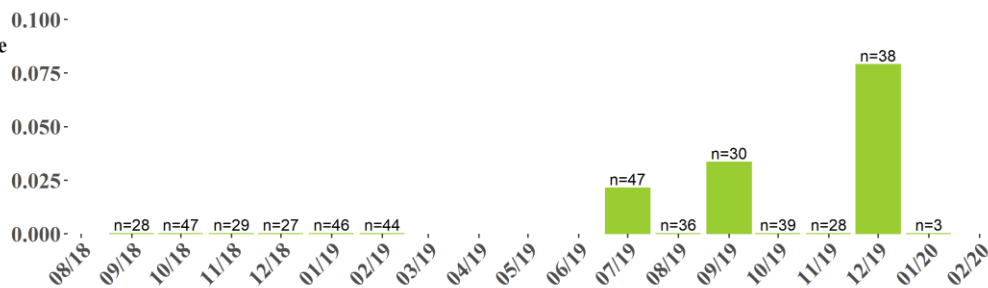
~ Floraison ~

Représentativité  
du stade phénologique



~ Fructification ~

Représentativité  
du stade phénologique



Mois/Année du suivi

# *Diospyros borbonica*

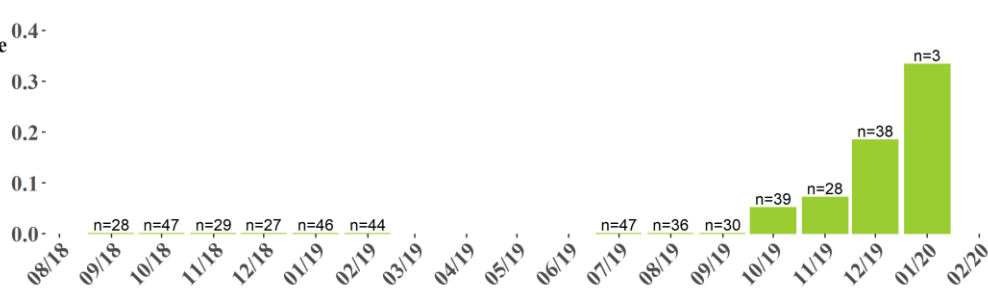
~ Floraison ~

Représentativité  
du stade phénologique



~ Fructification ~

Représentativité  
du stade phénologique

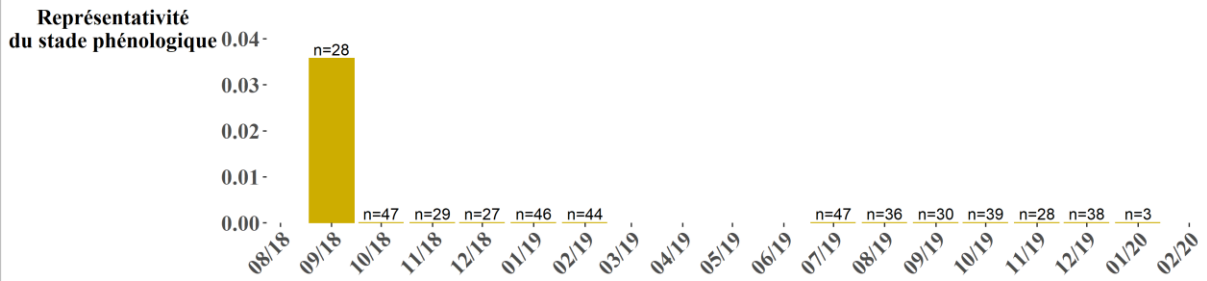


Mois/Année du suivi

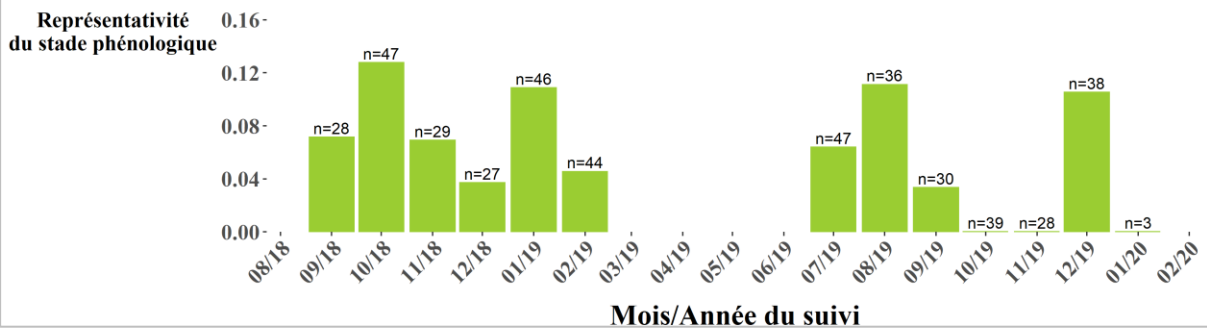


## *Ficus densifolia*

~ Floraison ~

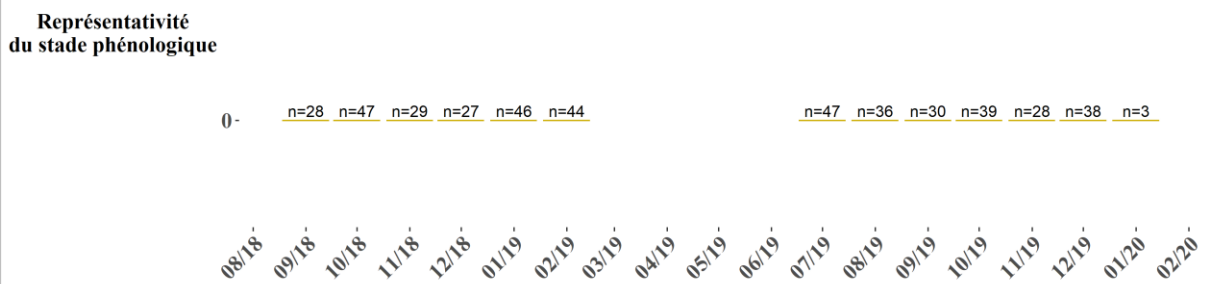


~ Fructification ~

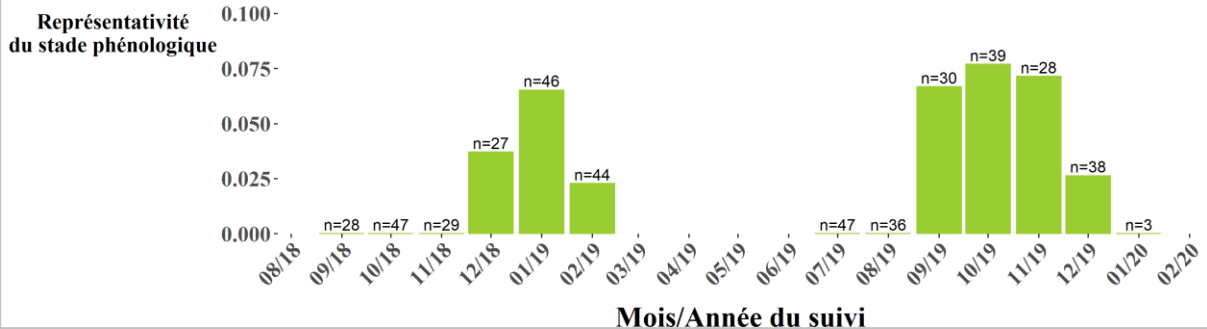


## *Ficus lateriflora*

~ Floraison ~



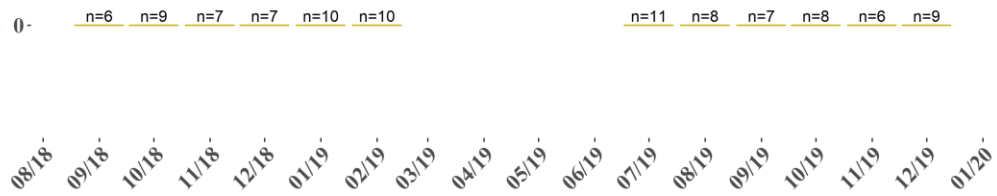
~ Fructification ~



# *Ficus rubra*

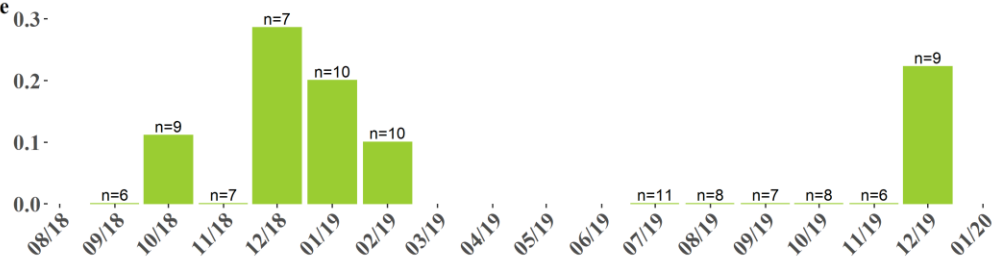
~ Floraison ~

Représentativité  
du stade phénologique



~ Fructification ~

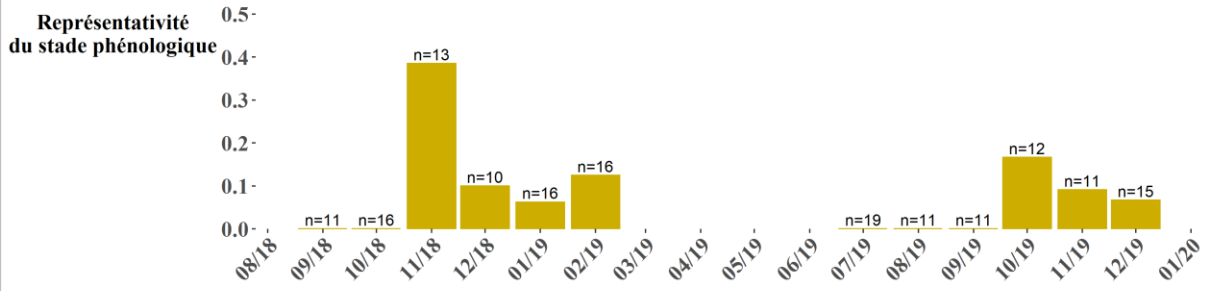
Représentativité  
du stade phénologique



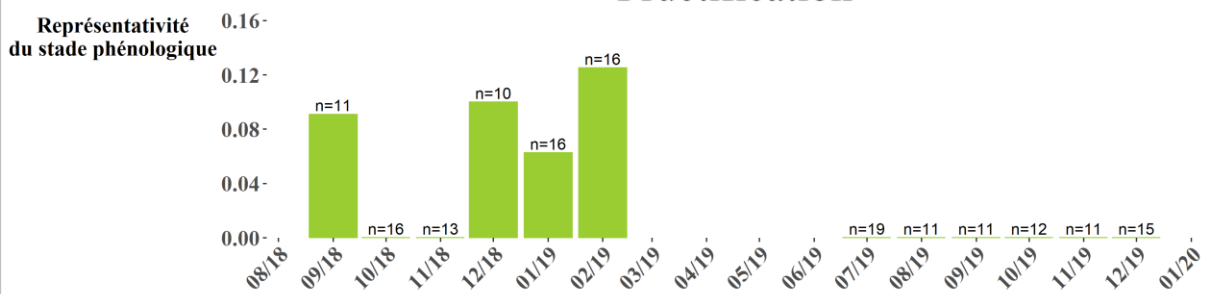
Mois/Année du suivi

## *Gaertnera vaginata*

~ Floraison ~



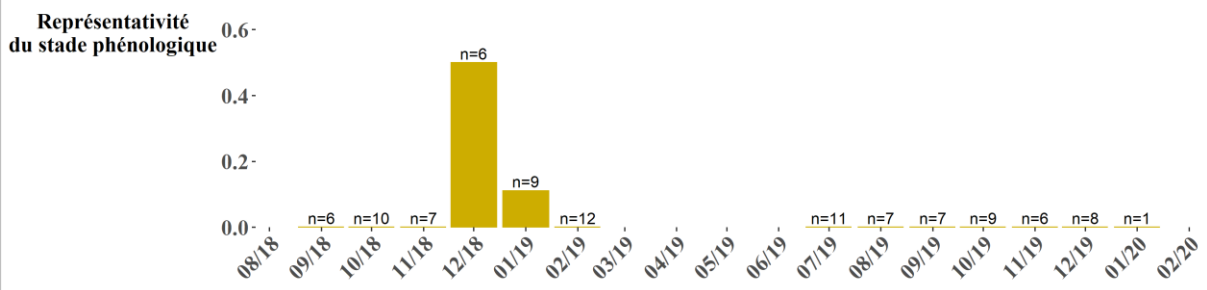
~ Fructification ~



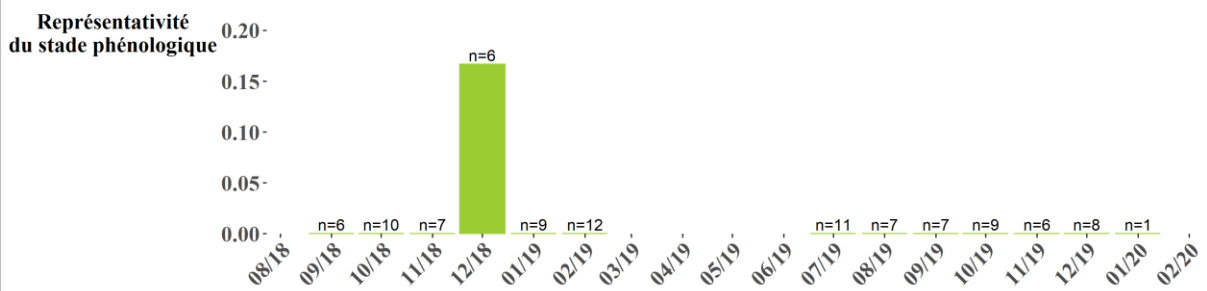
Mois/Année du suivi

## *Homalium paniculatum*

~ Floraison ~



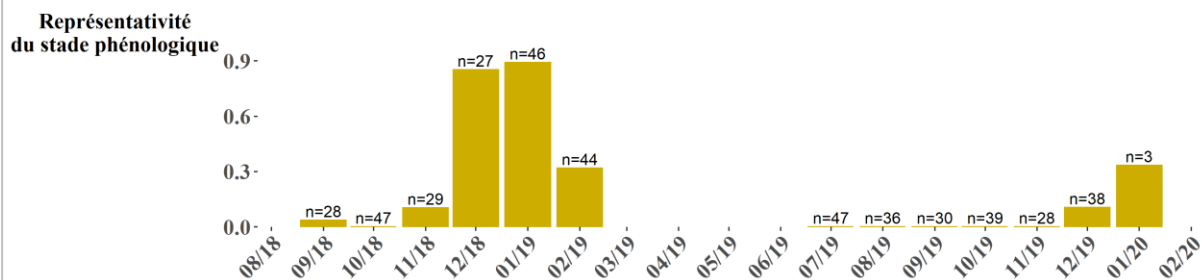
~ Fructification ~



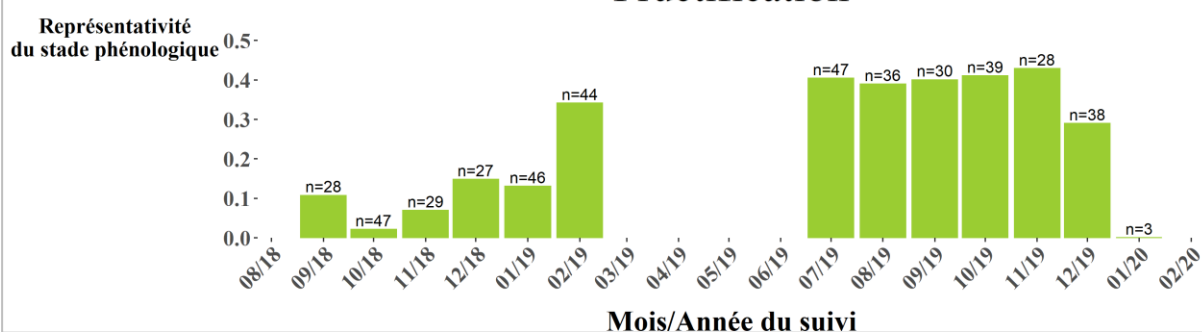
Mois/Année du suivi

## *Labourdonnaisia calophylloides*

~ Floraison ~

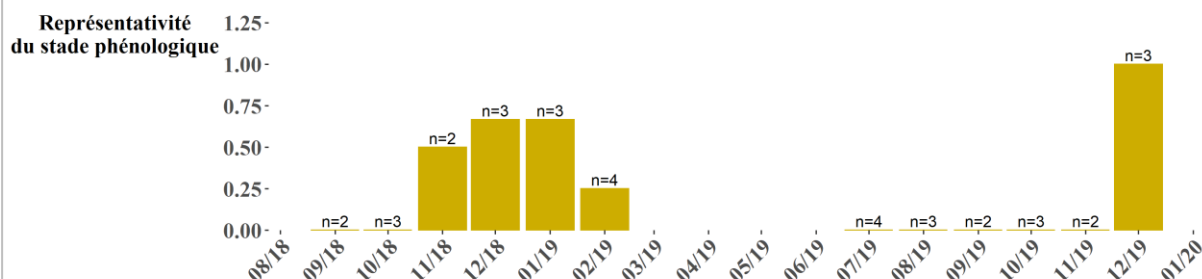


~ Fructification ~

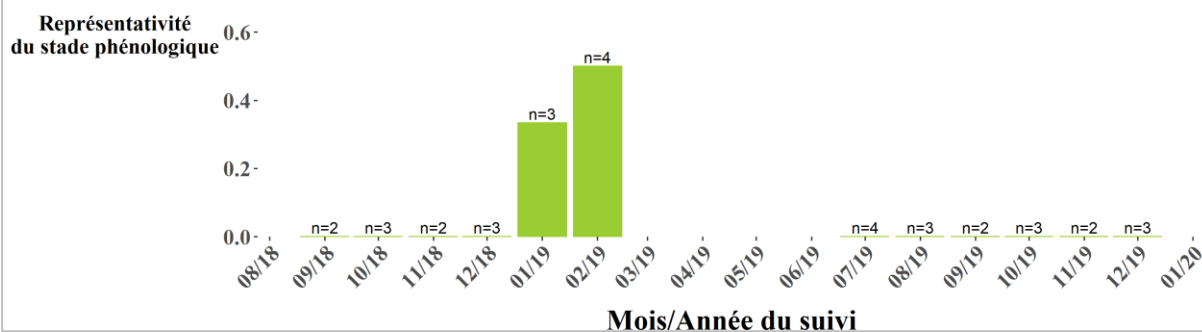


## *Leea guineensis*

~ Floraison ~

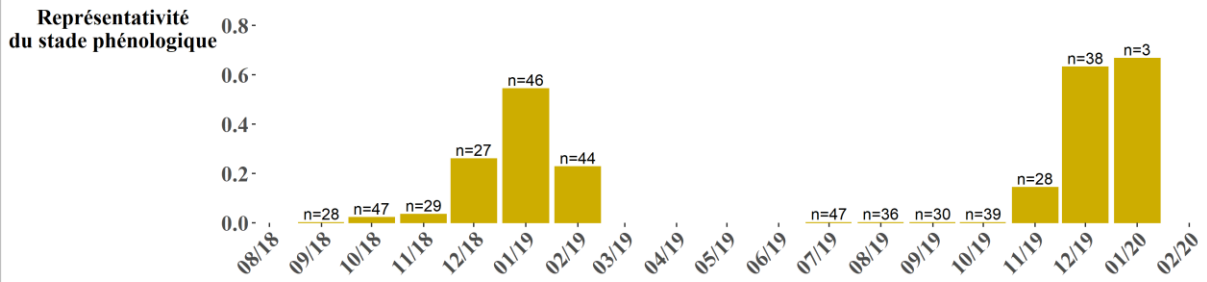


~ Fructification ~

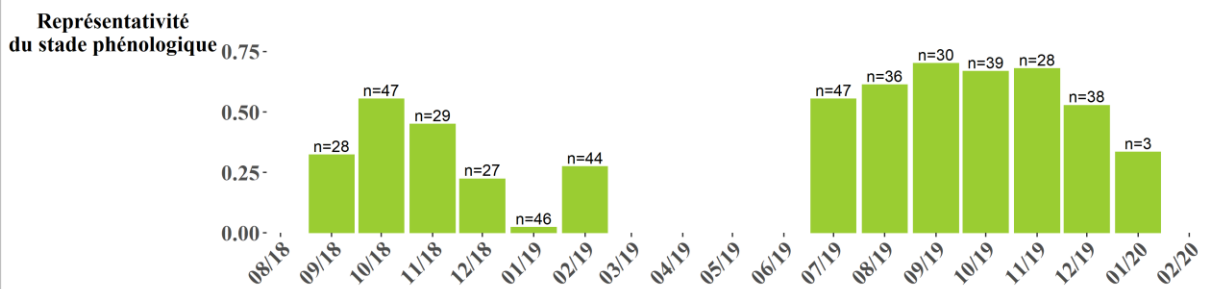


## *Mimusops balata*

~ Floraison ~



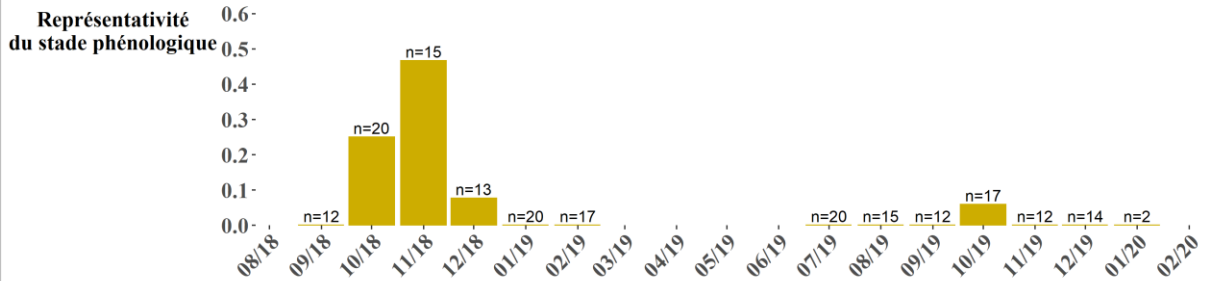
~ Fructification ~



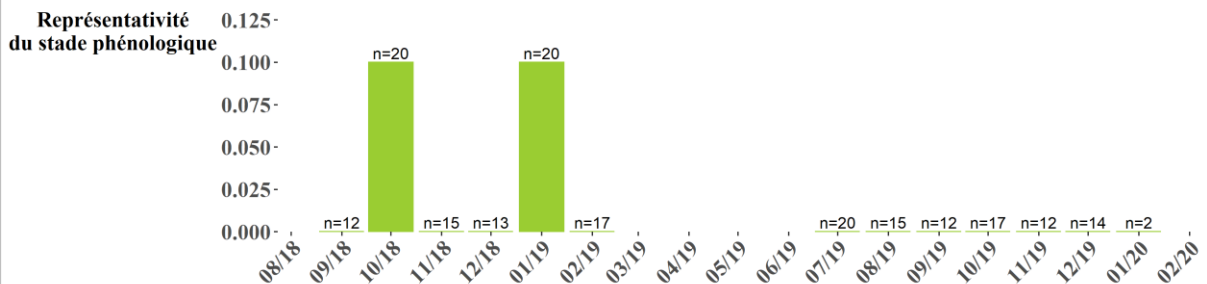
Mois/Année du suivi

## *Molinaea alternifolia*

~ Floraison ~



~ Fructification ~

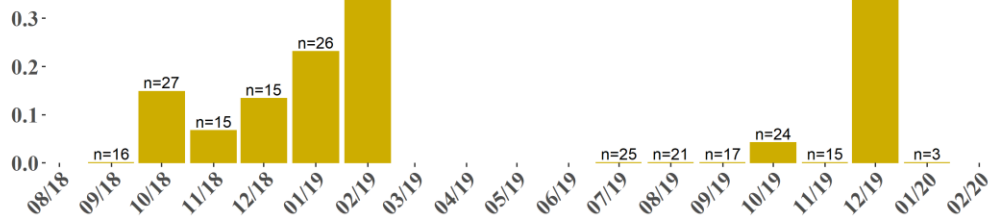


Mois/Année du suivi

## Mussaenda arcuata

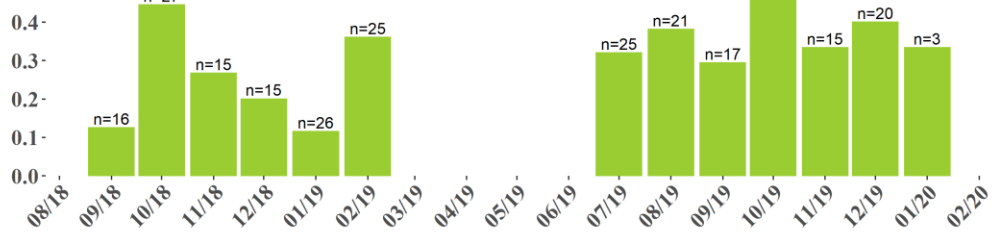
~ Floraison ~

Représentativité  
du stade phénologique 0.4-



~ Fructification ~

Représentativité  
du stade phénologique 0.5-

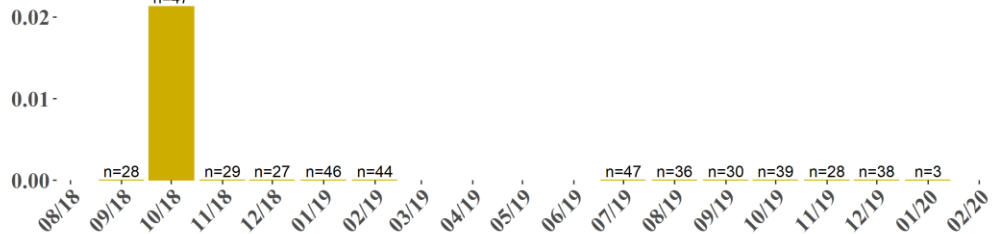


Mois/Année du suivi

## Mussaenda landia

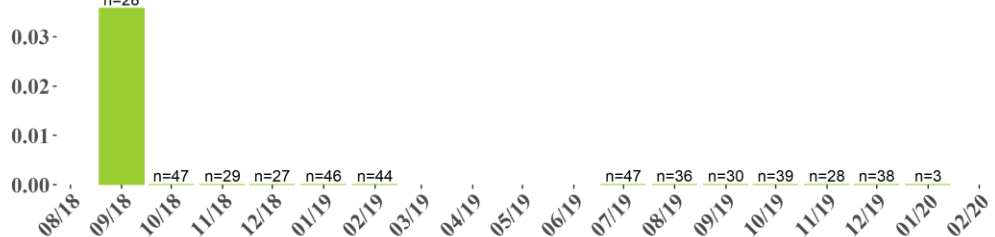
~ Floraison ~

Représentativité  
du stade phénologique



~ Fructification ~

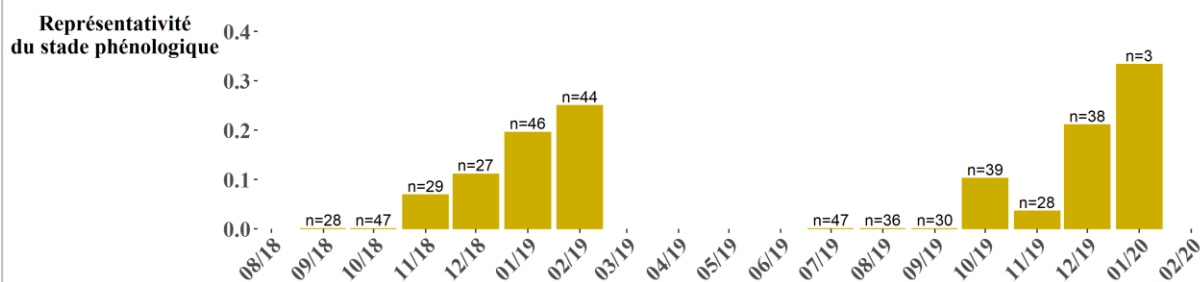
Représentativité  
du stade phénologique 0.04-



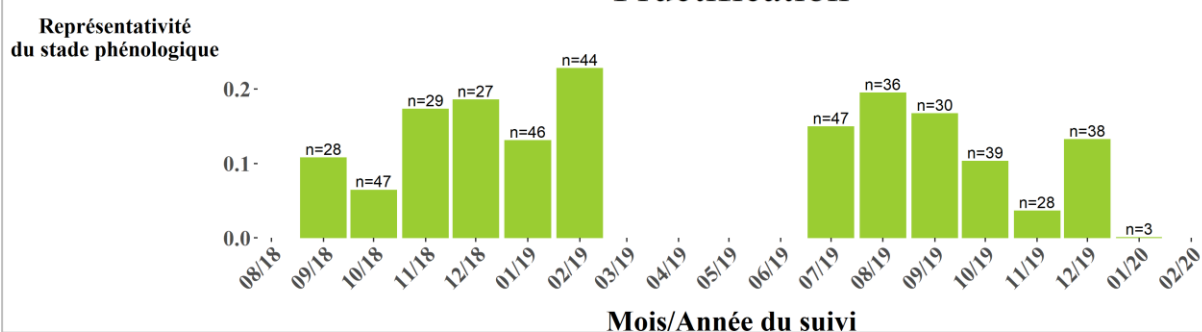
Mois/Année du suivi

## *Myonima obovata*

~ Floraison ~



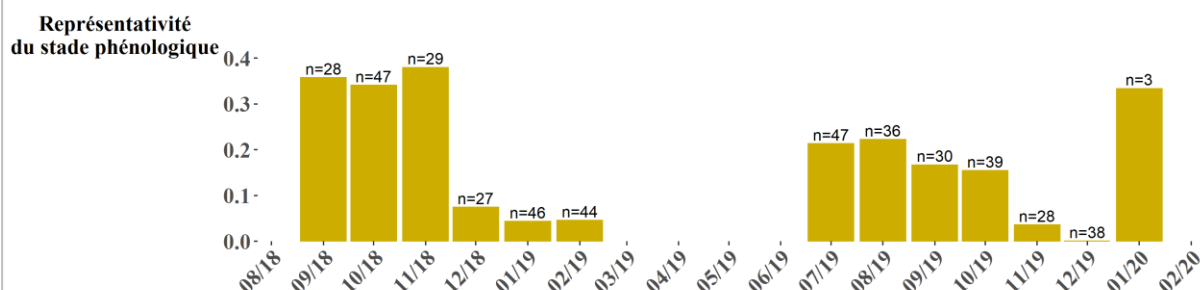
~ Fructification ~



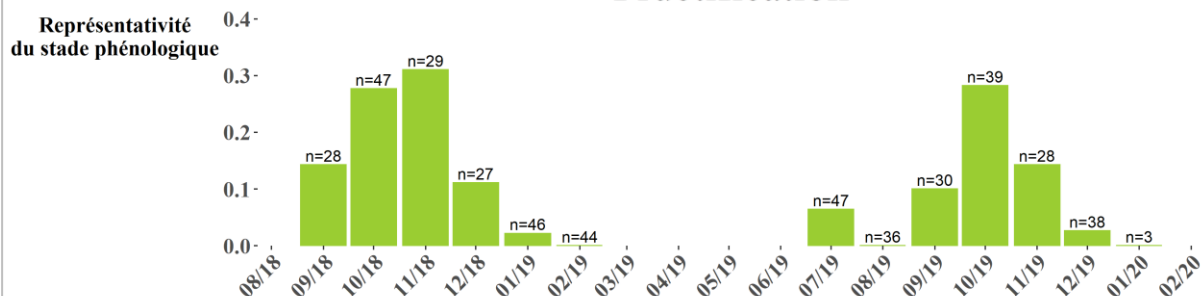
Mois/Année du suivi

## *Nuxia verticillata*

~ Floraison ~



~ Fructification ~

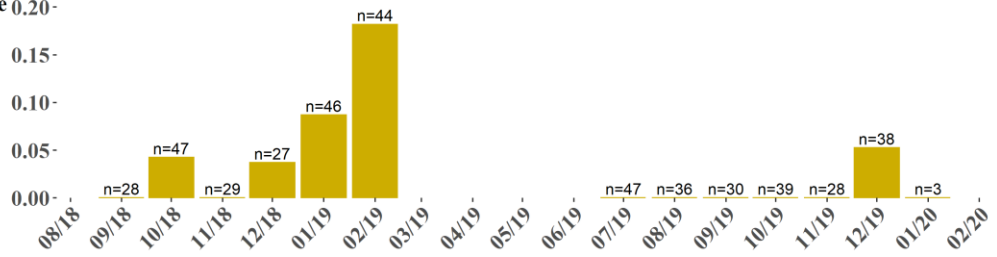


Mois/Année du suivi

## *Ocotea obtusata*

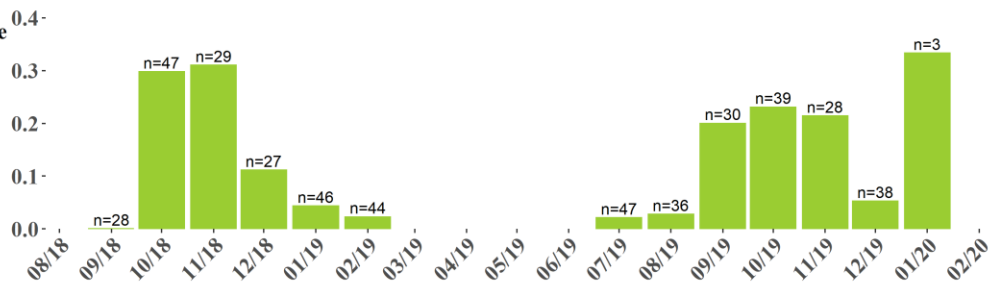
~ Floraison ~

Représentativité  
du stade phénologique



~ Fructification ~

Représentativité  
du stade phénologique

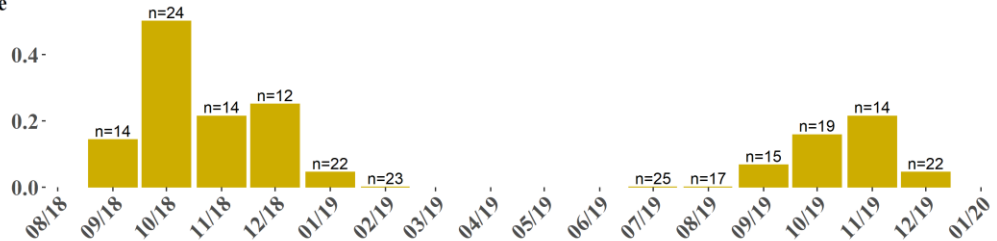


Mois/Année du suivi

## *Pittosporum senacia*

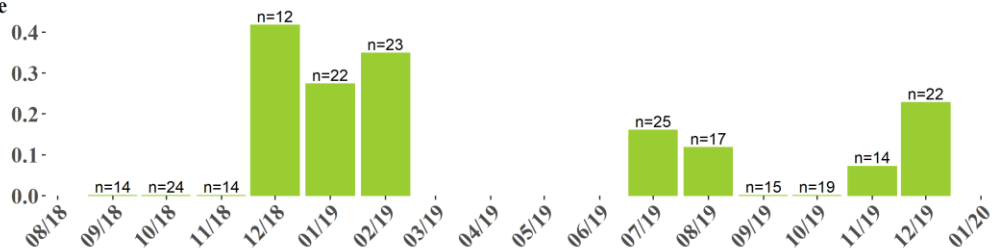
~ Floraison ~

Représentativité  
du stade phénologique



~ Fructification ~

Représentativité  
du stade phénologique

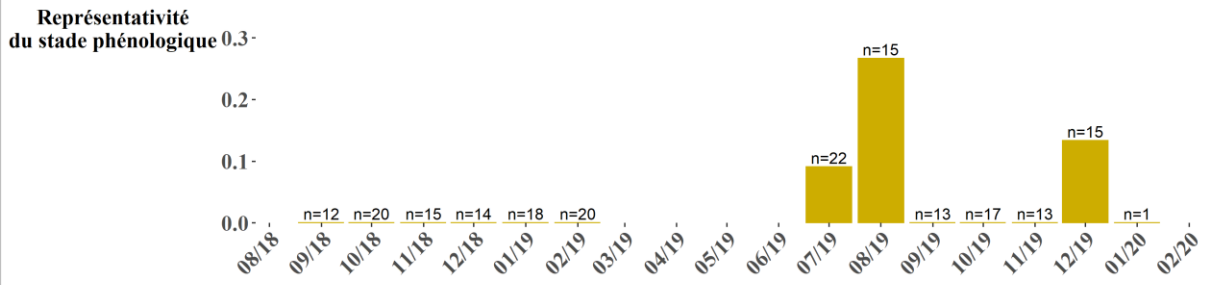


Mois/Année du suivi

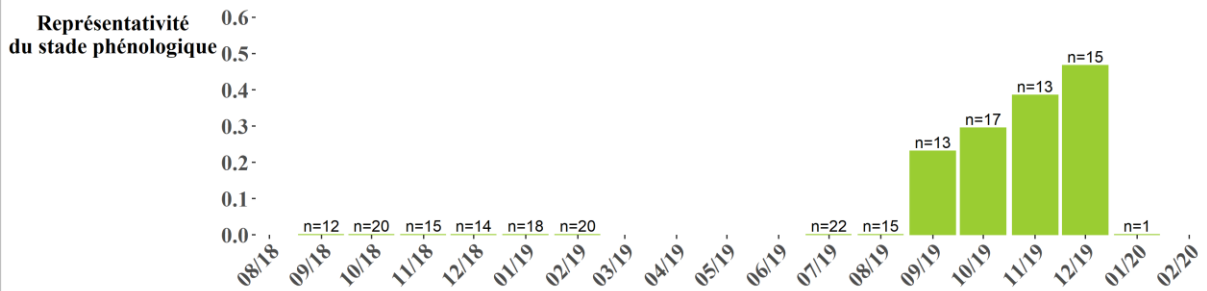


## *Polyscias repanda*

~ Floraison ~



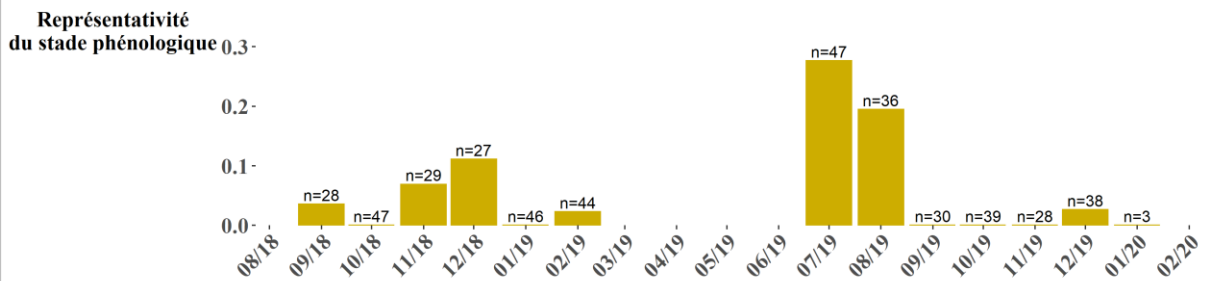
~ Fructification ~



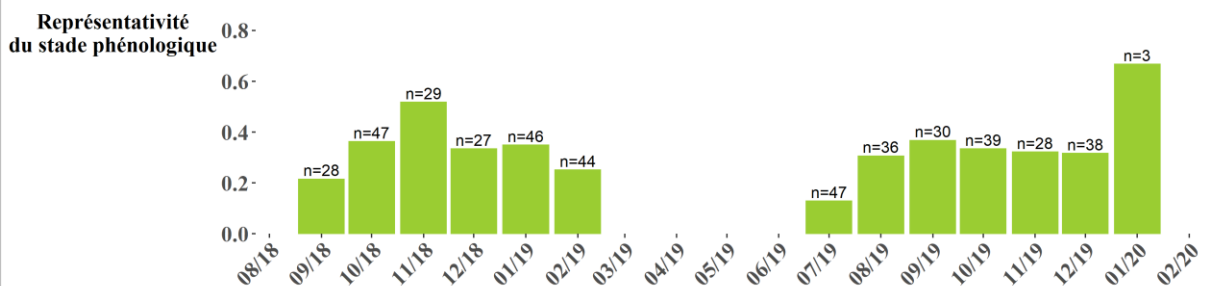
Mois/Année du suivi

## *Sideroxylon borbonicum*

~ Floraison ~



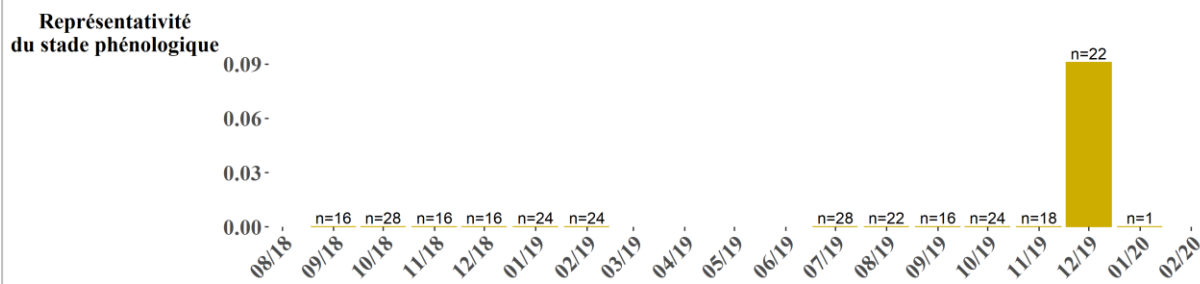
~ Fructification ~



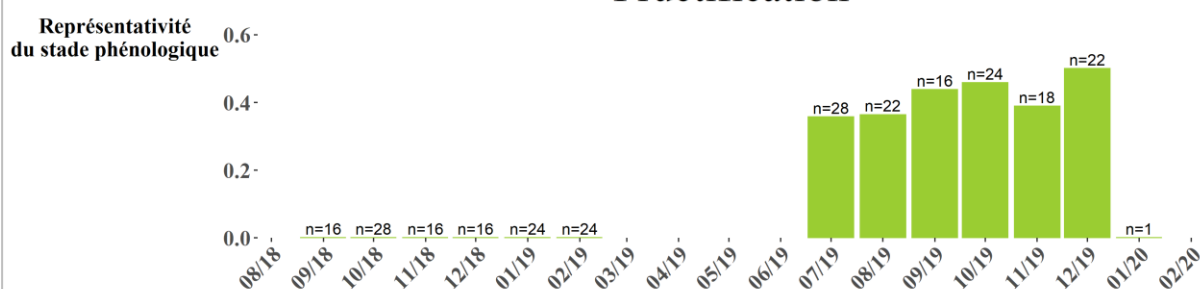
Mois/Année du suivi

## *Strongylodon lucidus*

~ Floraison ~



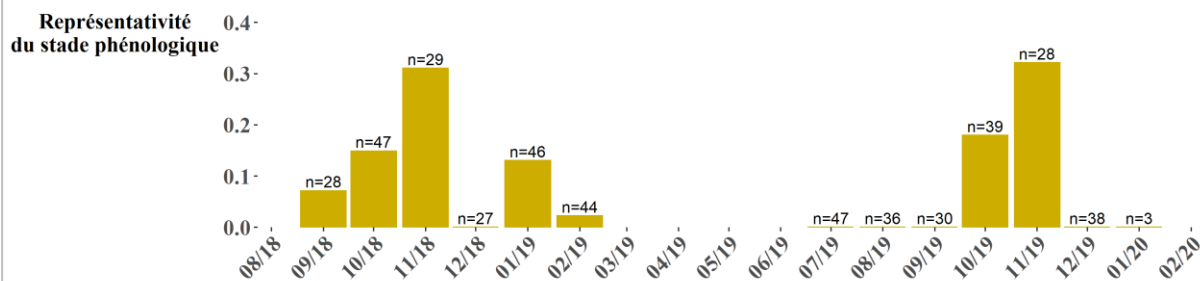
~ Fructification ~



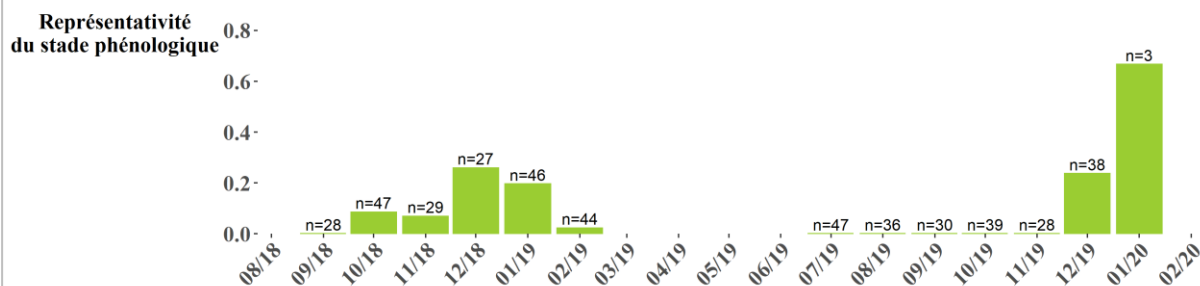
Mois/Année du suivi

## *Syzygium borbonicum*

~ Floraison ~



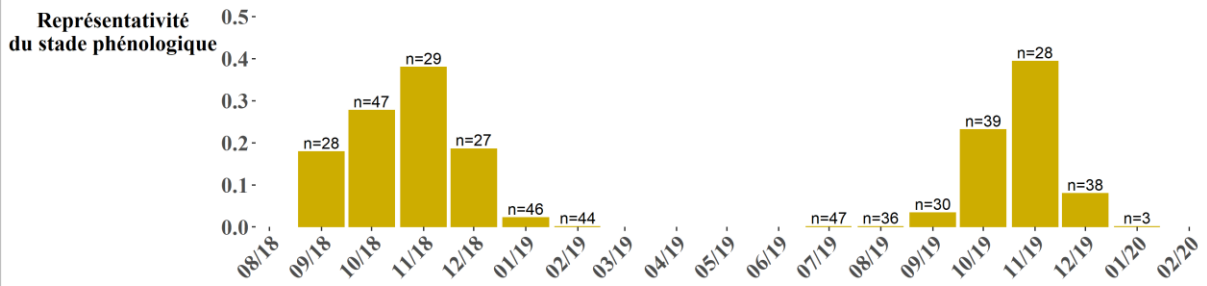
~ Fructification ~



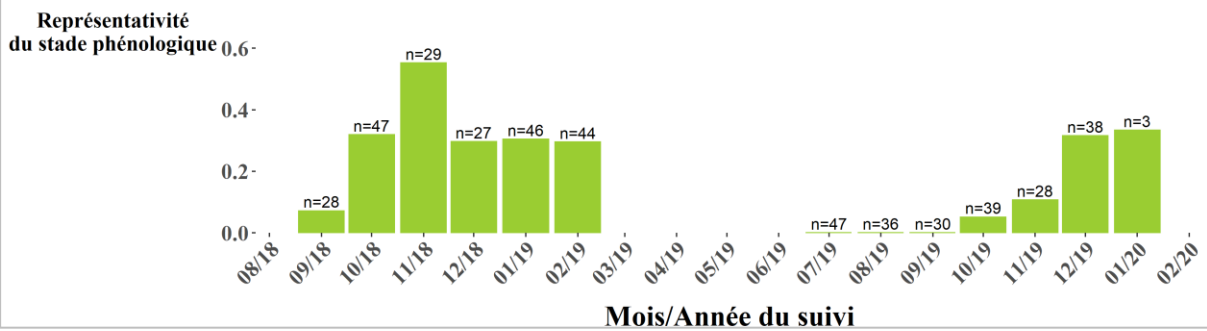
Mois/Année du suivi

## *Syzygium cymosum*

~ Floraison ~

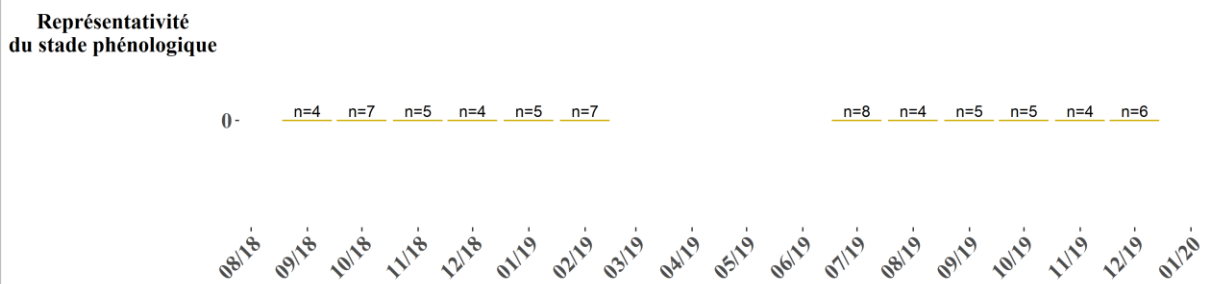


~ Fructification ~

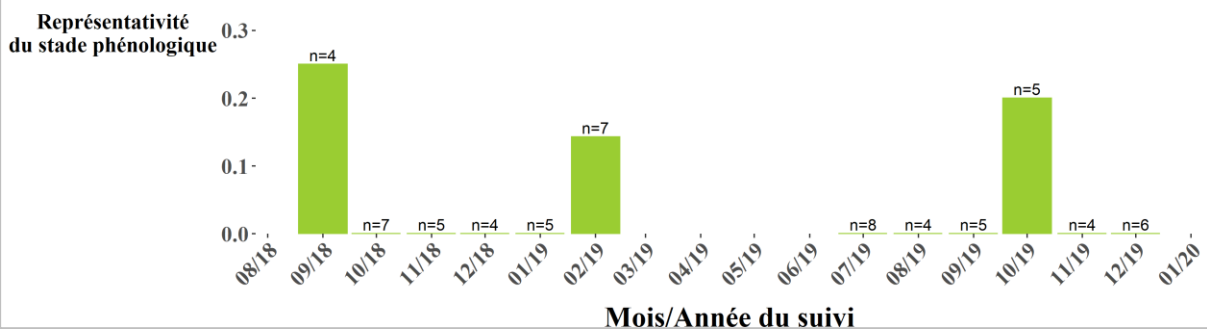


## *Tambourissa elliptica*

~ Floraison ~



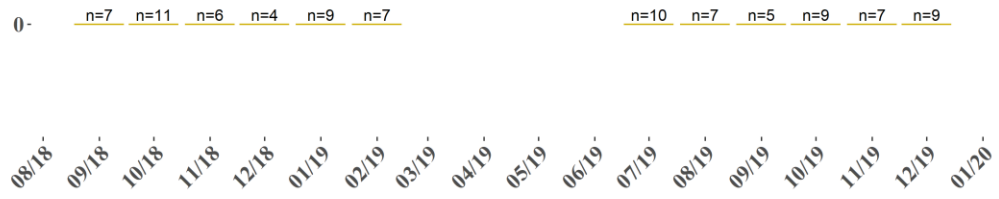
~ Fructification ~



# *Terminalia bentzoë*

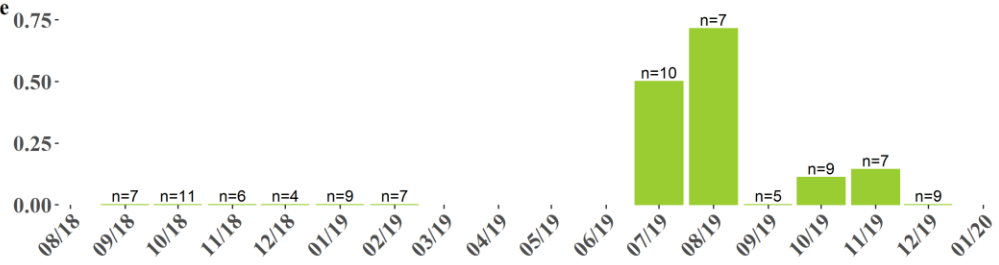
~ Floraison ~

Représentativité  
du stade phénologique



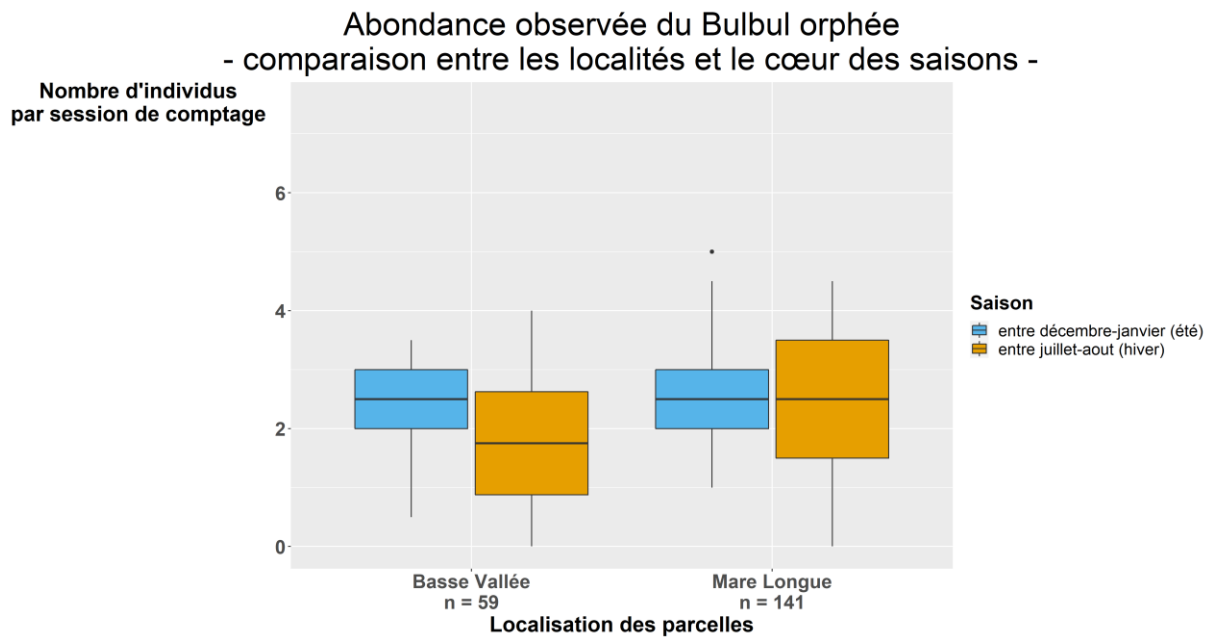
~ Fructification ~

Représentativité  
du stade phénologique

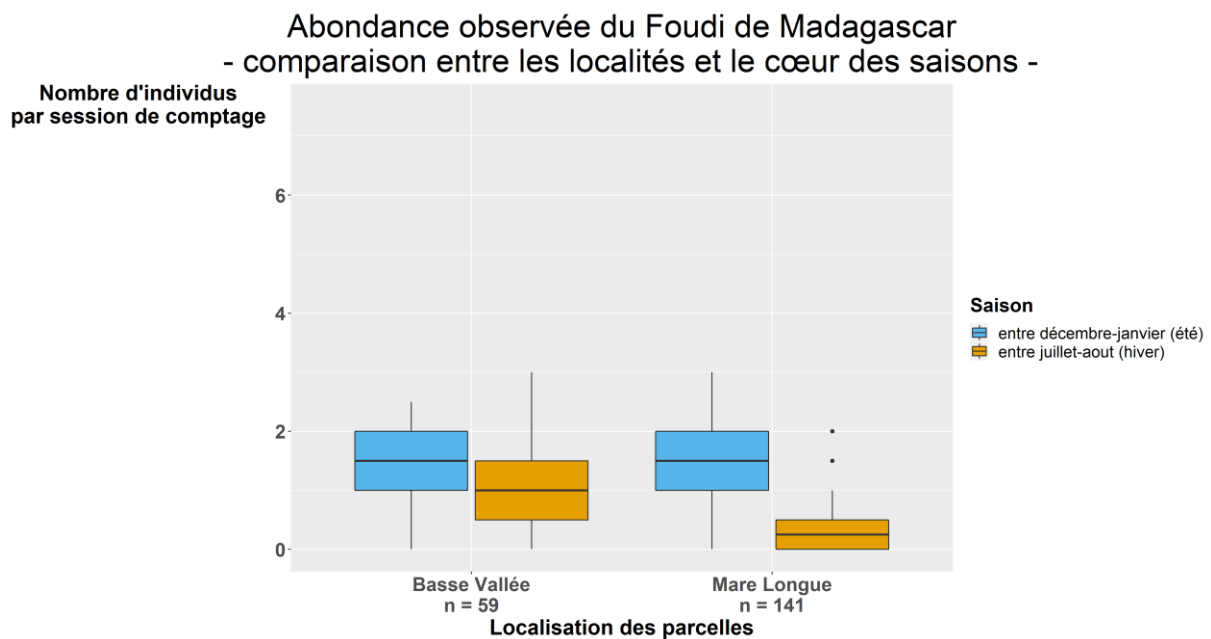


Mois/Année du suivi

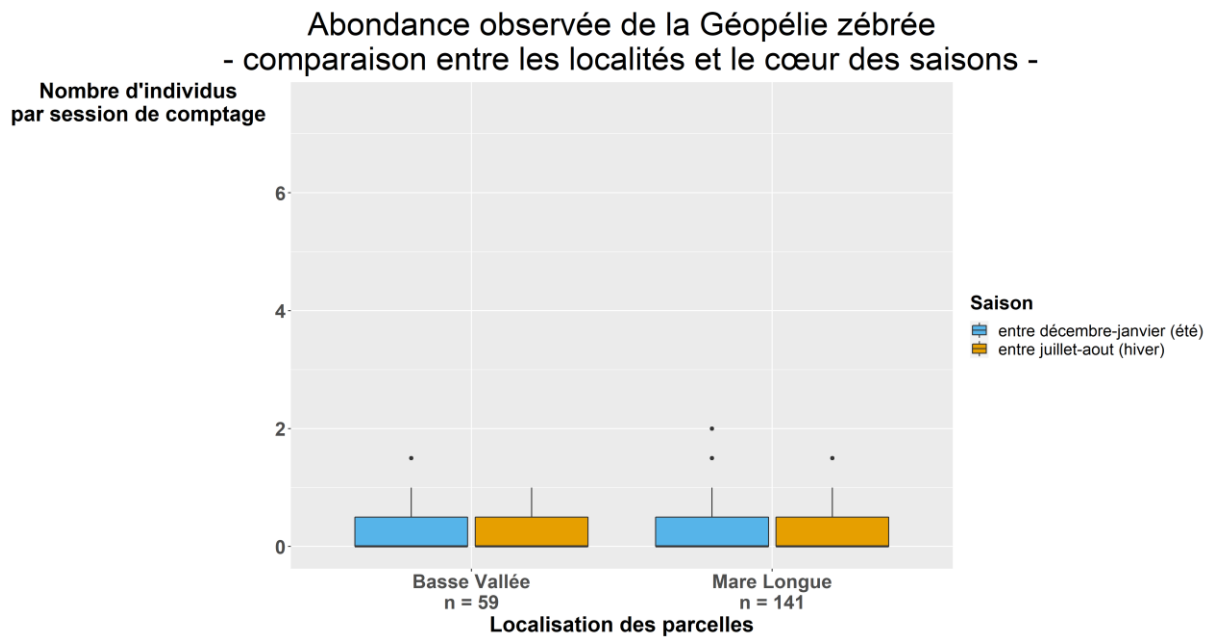
### 6.3 Annexe 4 : Comparaison, entre les sites et les saisons, de l'abondance des oiseaux exotiques.



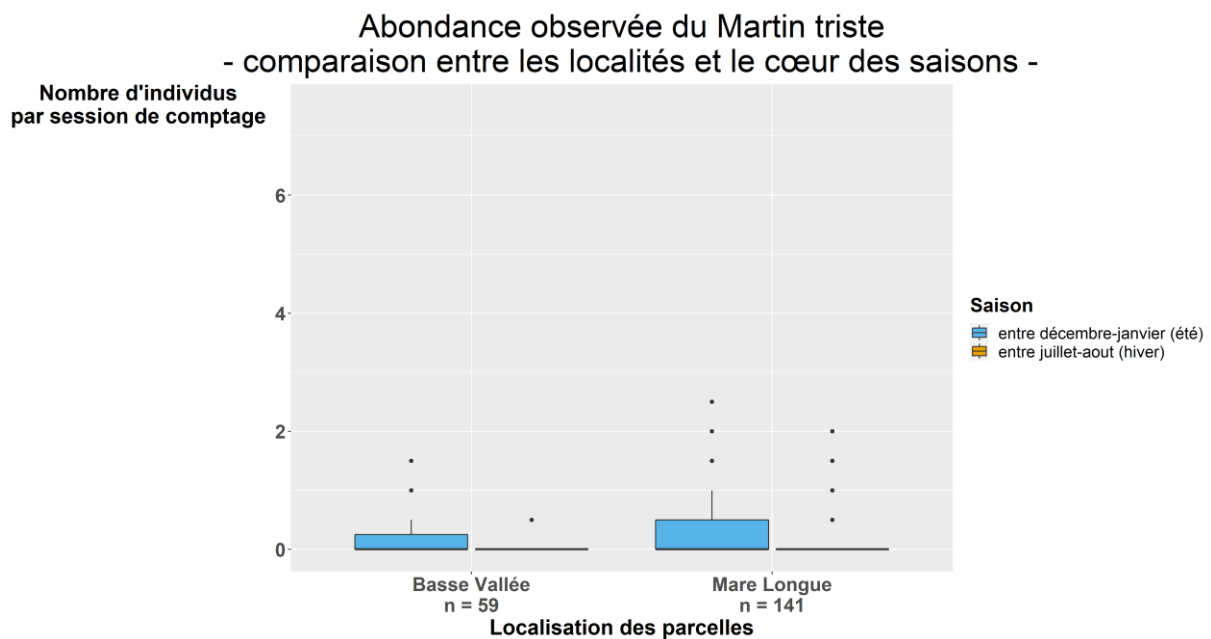
**Figure 51 : Abondance observée du Bulbul orphée, comparaison entre les sites et les saisons (n= nombre de sessions d'observation).**



**Figure 52 : Abondance observée du Foudi de Madagascar, comparaison entre les sites et les saisons (n= nombre de sessions d'observation).**



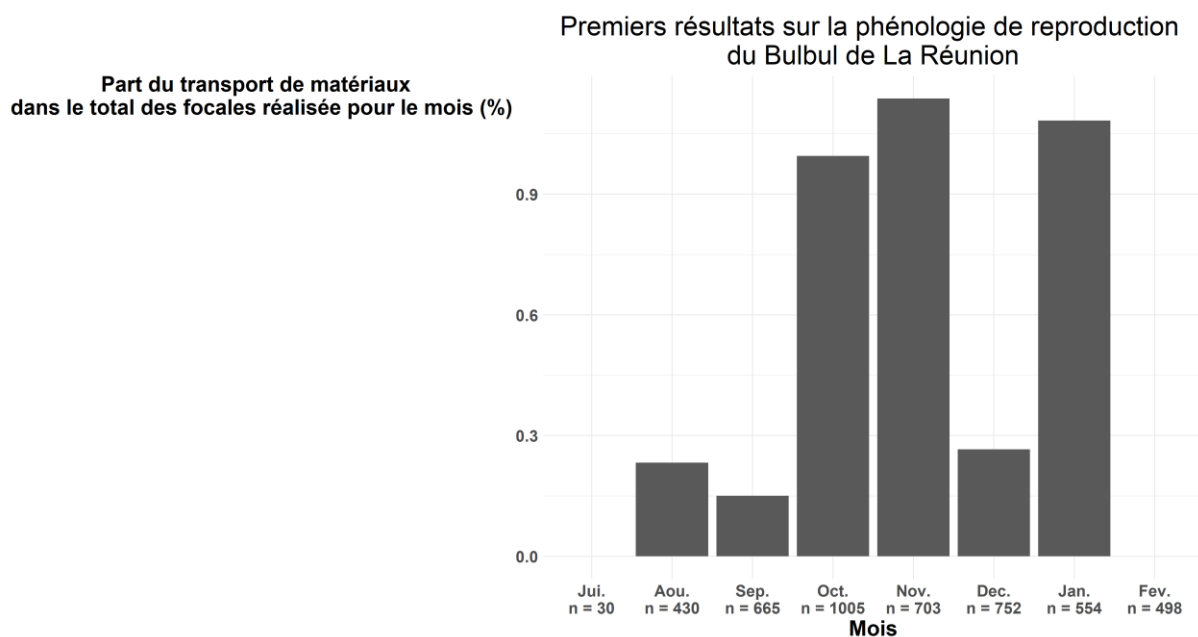
**Figure 53 : Abondance observée de la Géopélie zébrée, comparaison entre les sites et les saisons (n= nombre de sessions d'observation).**



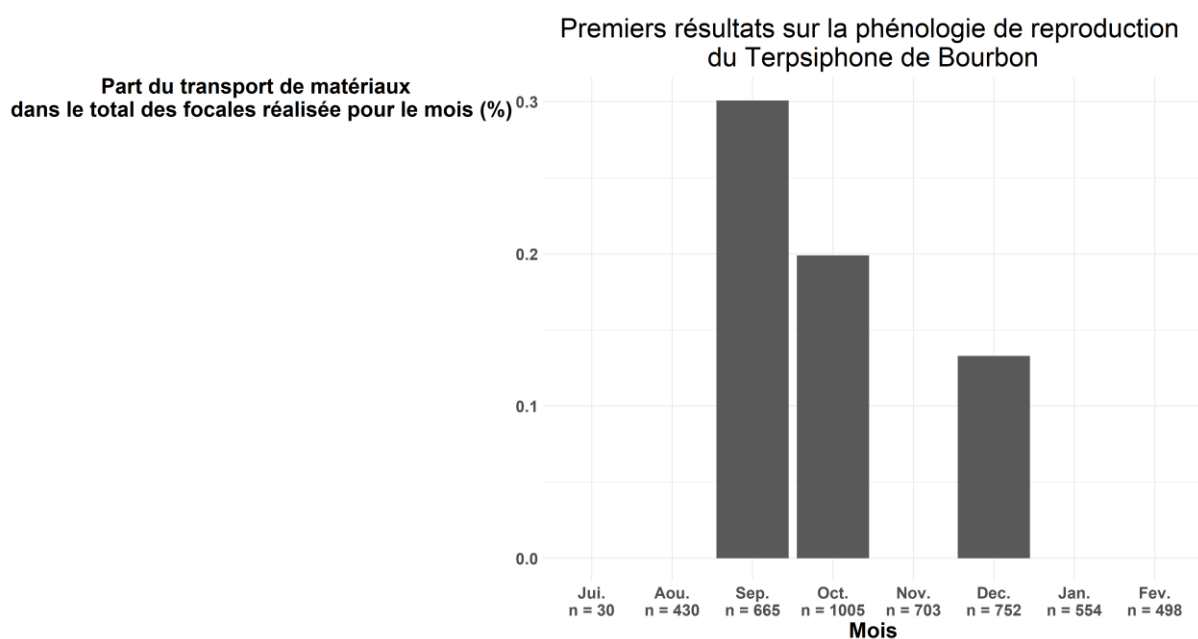
**Figure 54 : Abondance observée du Martin triste, comparaison entre les sites et les saisons (n= nombre de sessions d'observation).**

## 6.4 Annexe 5 : Étude de la phénologie de la reproduction des passereaux sur la zone d'étude.

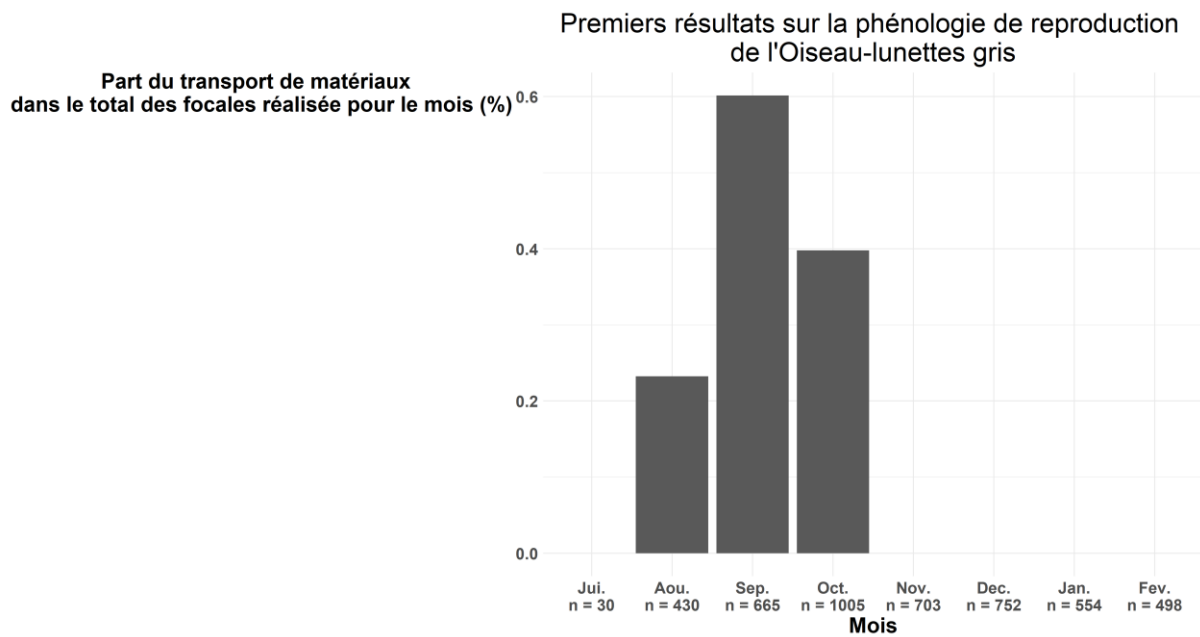
La phénologie de la reproduction de ces espèces peut être présentée à partir des observations de transport de matériaux de nidification réalisées au cours de l'étude (Figure 55 à Figure 58). Malheureusement le manque d'observations concernant ce comportement de nidification ne permet pas d'établir la période de nidification des passereaux indigènes de la zone, notamment pour le Tarier de La Réunion pour qui l'étude ne dispose pas d'observations de transport de matériaux.



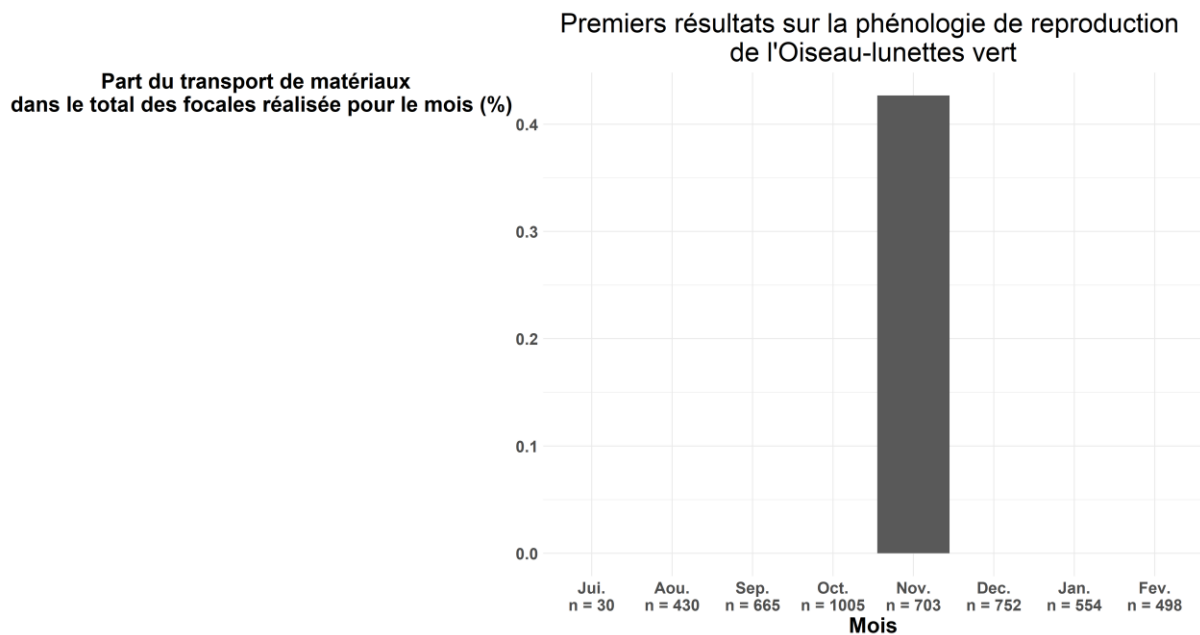
**Figure 55 : Observations du comportement "Transport de matériau" pour le Bulbul de La Réunion.**



**Figure 56 : Observations du comportement "Transport de matériau" pour le Terpsiphone de Bourbon.**



**Figure 57 : Observations du comportement "Transport de matériau" pour l'Oiseau-lunettes gris.**



**Figure 58 : Observations du comportement "Transport de matériau" pour l'Oiseau-lunette vert.**

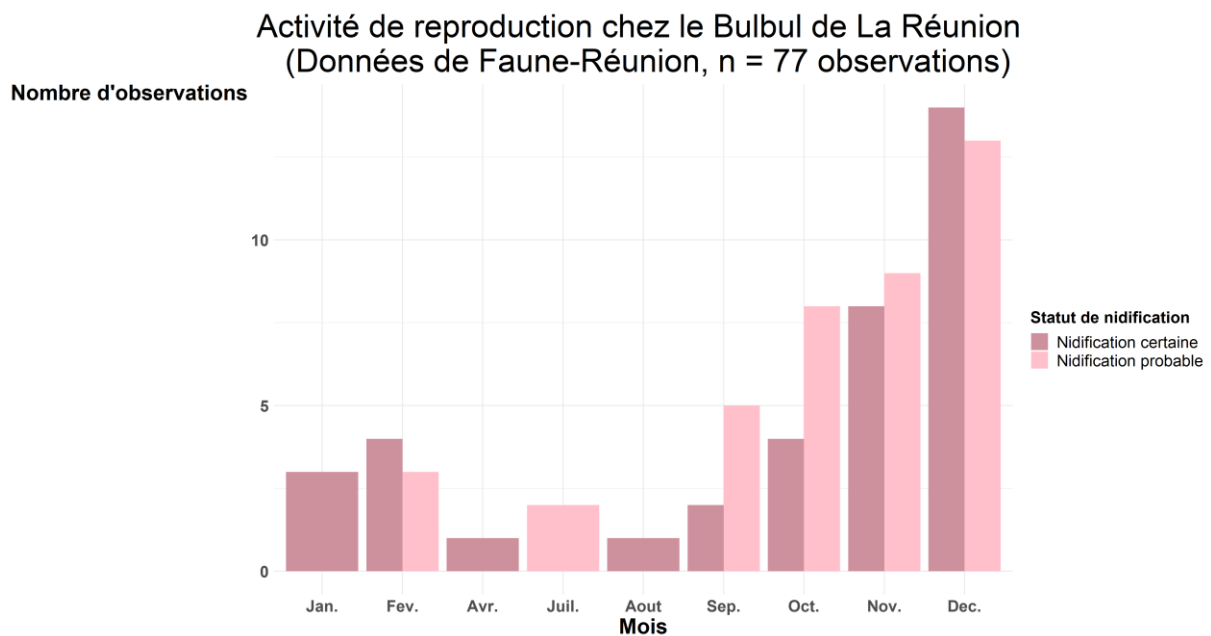
2. A partir des données nid et de *Faune-Réunion*,  
 Outre l'utilisation des matériaux, essayer d'en tirer des informations sur la phénologie de la reproduction. Voir document spécifique à l'analyse des nids.



Afin de compléter ces données, on peut s'aider des données de science participative engrangées par le site Faune-Réunion. Ces données sont présentées pour chacun des passereaux étudiés dans les figures ci-dessous (Figure 59 à Figure 63).

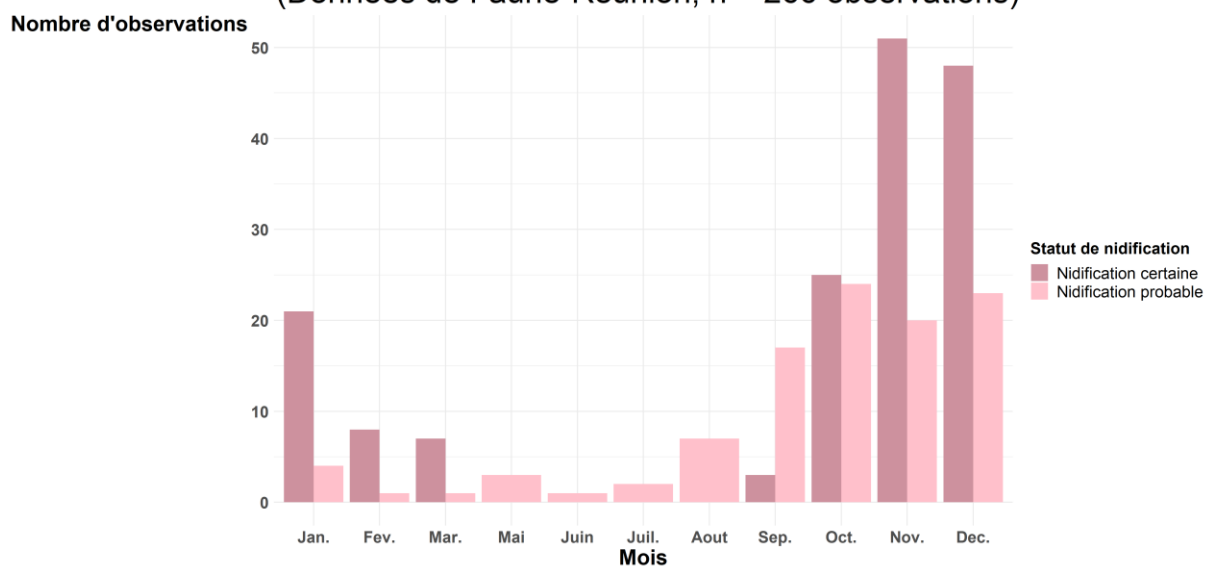
Ces données permettent d'observer un pic dans l'activité de reproduction en fin d'année pour l'ensemble des espèces.

Le comportement « Transport de matériau » représente un signe de « Nidification probable ». On remarque ce qui semble être un décalage du pic d'observations du comportement « Transport de matériau » à partir des données récoltées au cours de cette étude, apparaissant sur les graphiques (Figure 55 à Figure 58) un mois avant le pic d'observations d'une « Nidification probable » chez ces mêmes espèces. On peut supposer que les observations du comportement « Transport de matériau » réalisées au cours de cette étude à basse altitude (altitude maximale de 310m) font apparaître une précocité de la reproduction à cette altitude, par rapport au données de Faune-Réunion qui, étant issues de l'ensemble de l'île de La Réunion, présentent une altitude moyenne plus élevée que les observations réalisées au cours de cette étude.



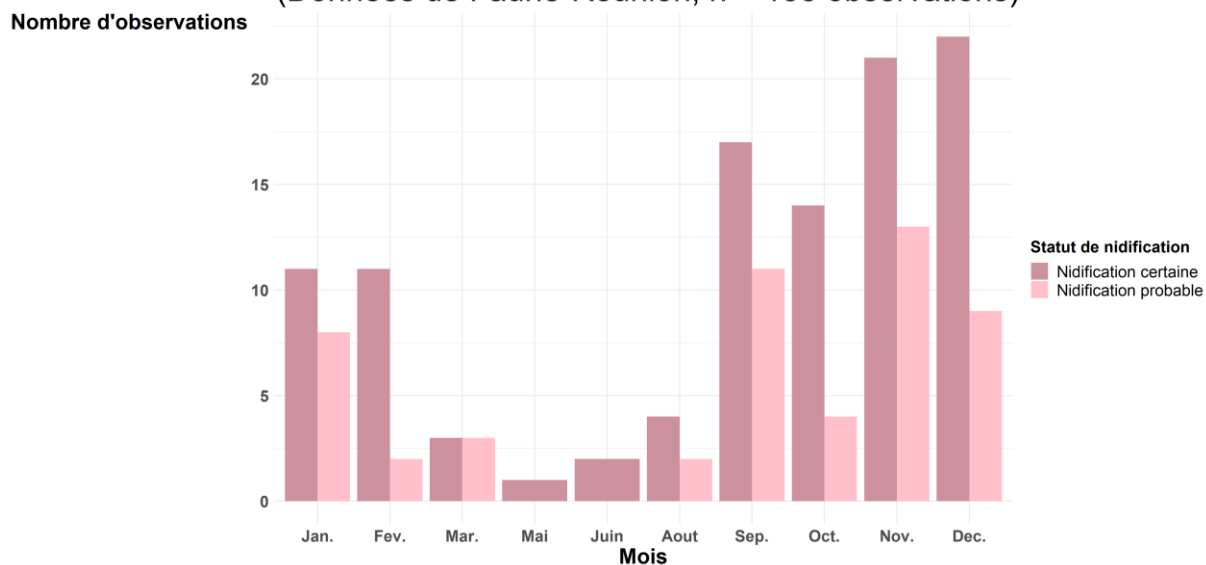
**Figure 59 : Données de Faune-Réunion sur l'activité de reproduction chez le Bulbul de La Réunion.**

Activité de reproduction chez le Terpsiphone de Bourbon  
(Données de Faune-Réunion, n = 266 observations)

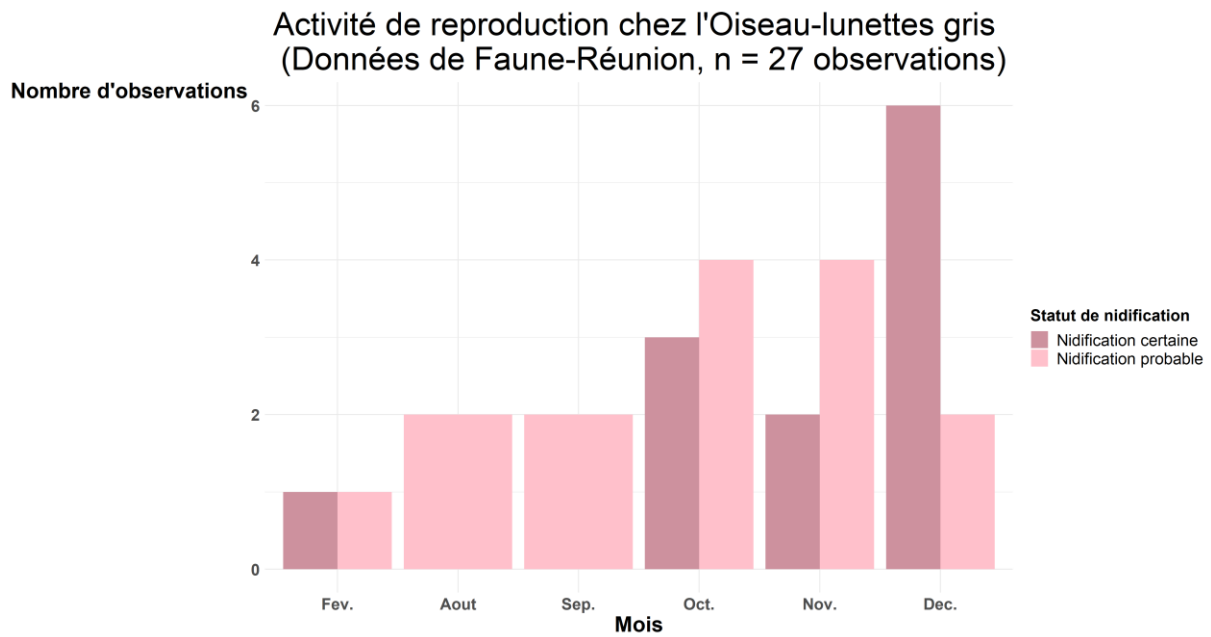


**Figure 60 : Données de Faune-Réunion sur l'activité de reproduction chez le Terpsiphone de Bourbon.**

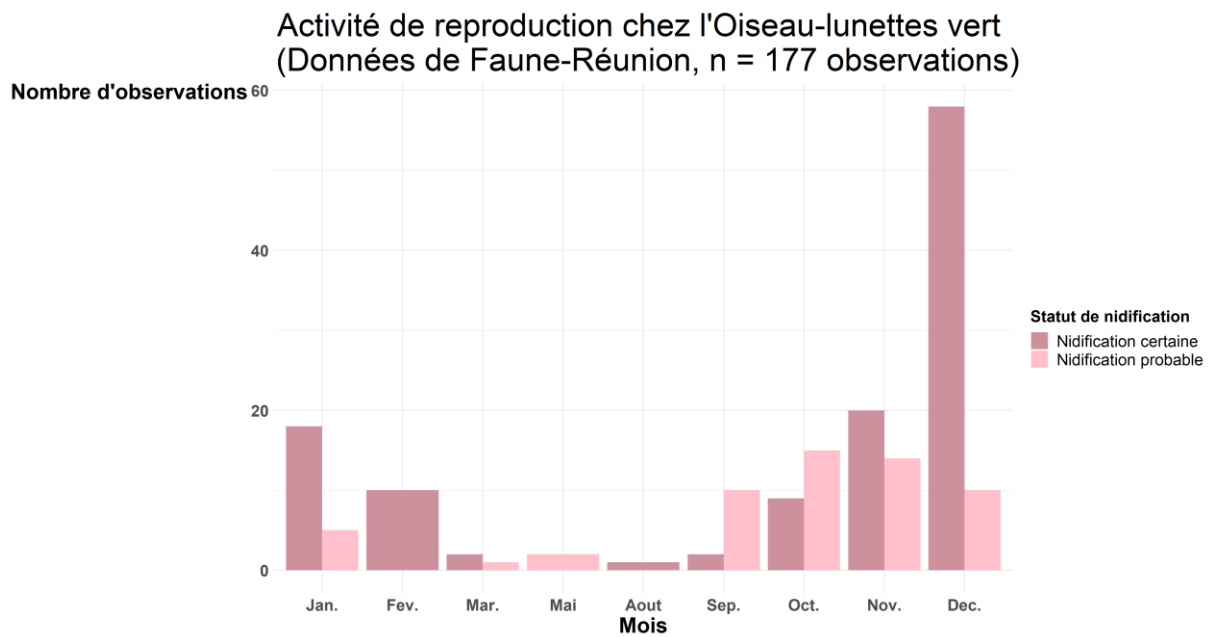
Activité de reproduction chez le Tarier de La Réunion  
(Données de Faune-Réunion, n = 158 observations)



**Figure 61 : Données de Faune-Réunion sur l'activité de reproduction chez le Tarier de La Réunion.**



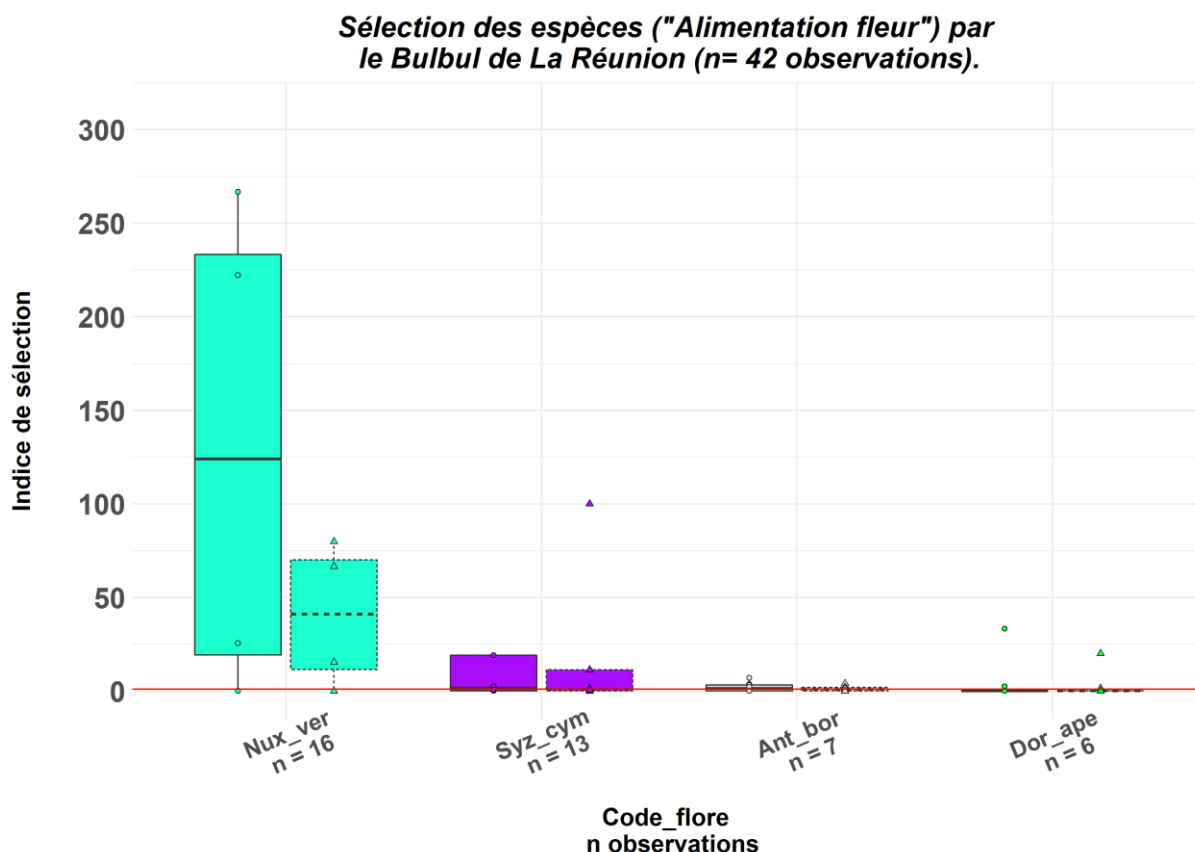
**Figure 62 : Données de Faune-Réunion sur l'activité de reproduction chez l'Oiseau-lunette gris.**



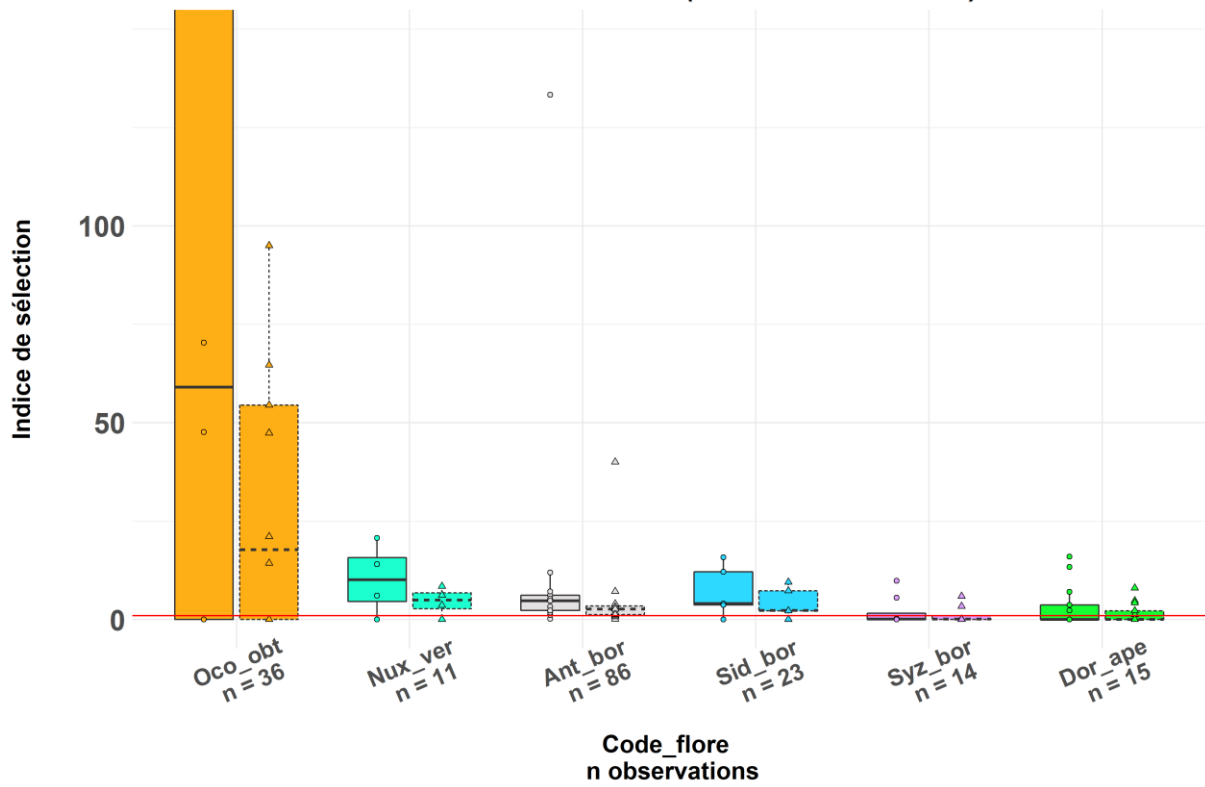
**Figure 63 : Données de Faune-Réunion sur l'activité de reproduction chez l'Oiseau-lunette vert.**

## 6.5 Annexe 6 : Détails de l'étude de la sélection de la flore par les passereaux.

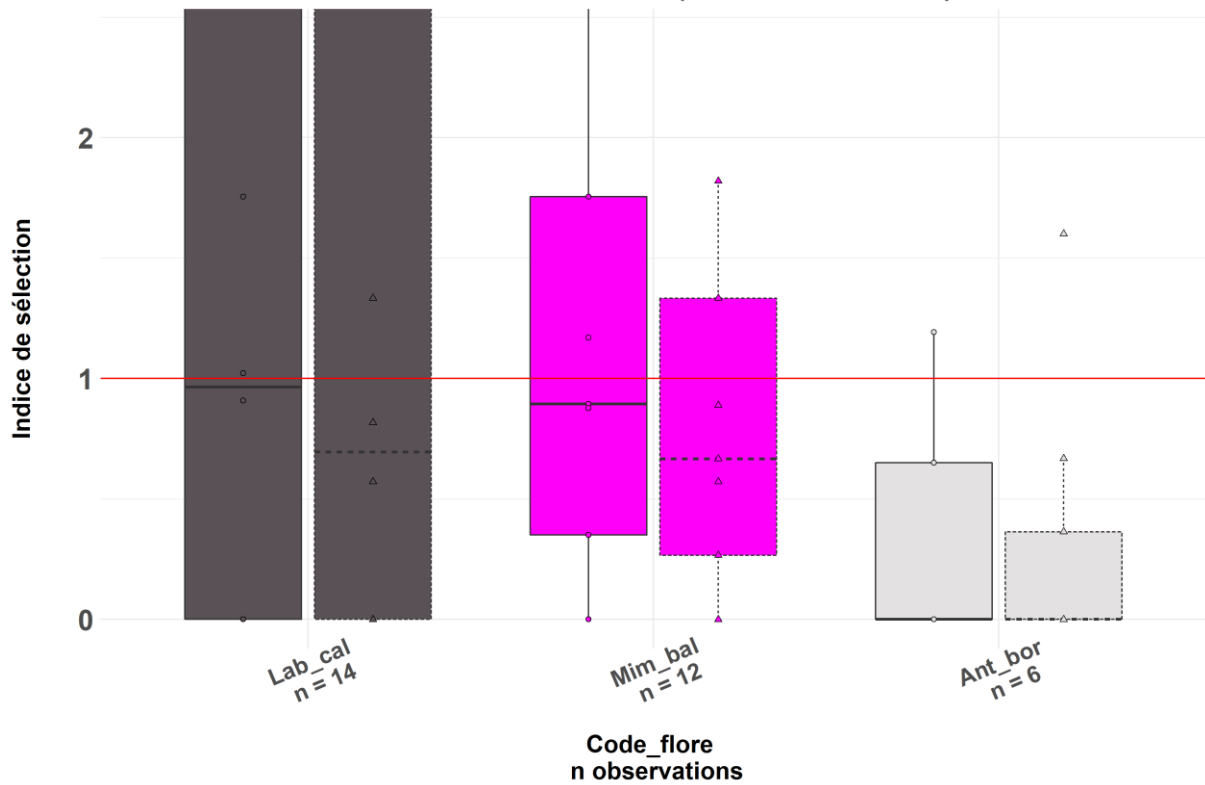
Dans les graphes la **valeur de n** correspond, par espèce, au **nombre total d'observations réalisées**. Les **traits pleins** représentent la variabilité de la valeur de la sélection entre les parcelles où la plante est présente, et les **points** (○) la valeur de la **sélection** par parcelle, lorsque celle-ci est **surestimée** (la **disponibilité** de la plante est **égal au recouvrement médian de sa classe d'abondance**). Les **traits en pointillés** représentent la variabilité de la valeur de la sélection entre les parcelles où la plante est présente, et les **triangles** (△) la valeur de la **sélection** par parcelle, lorsque celle-ci est **sous-estimée** (la **disponibilité** de la plante est **égal au recouvrement maximal de sa classe d'abondance**).



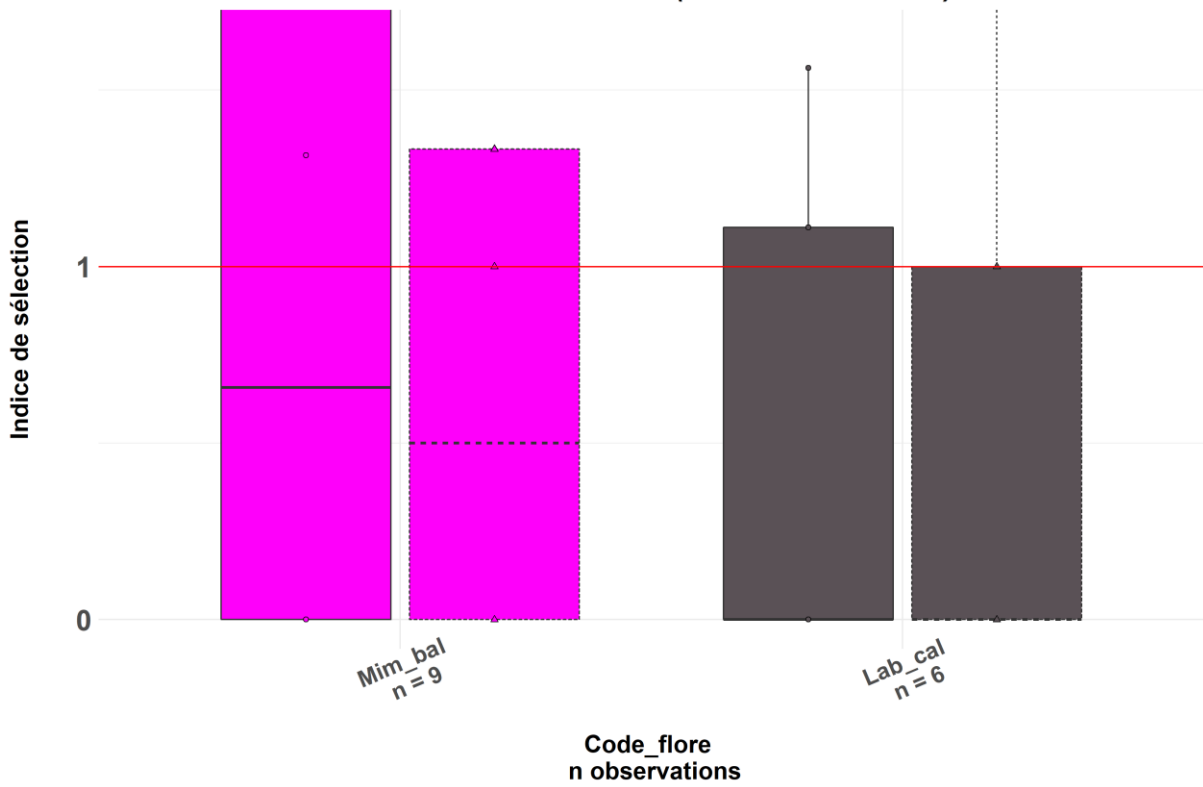
**Sélection des espèces ("Alimentation fruit") par le Bulbul de La Réunion (n= 185 observations).**



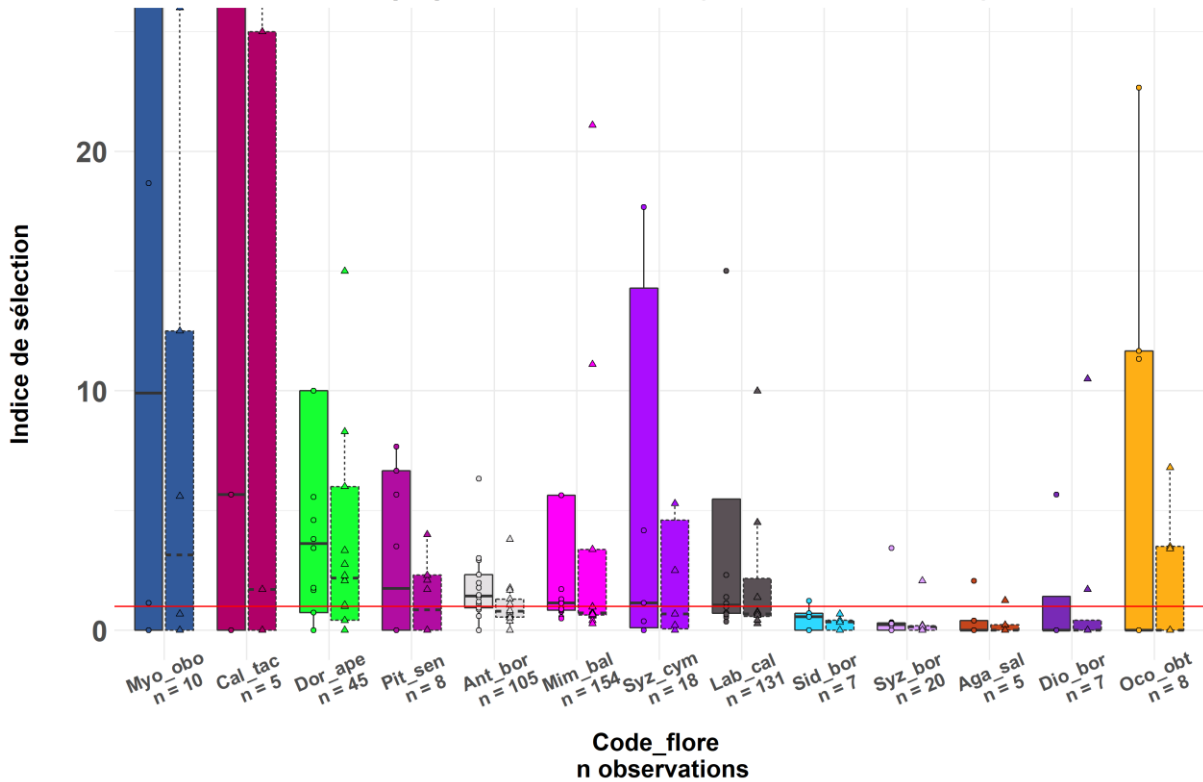
**Sélection des espèces ("Glanage insecte") par le Bulbul de La Réunion (n= 32 observations).**



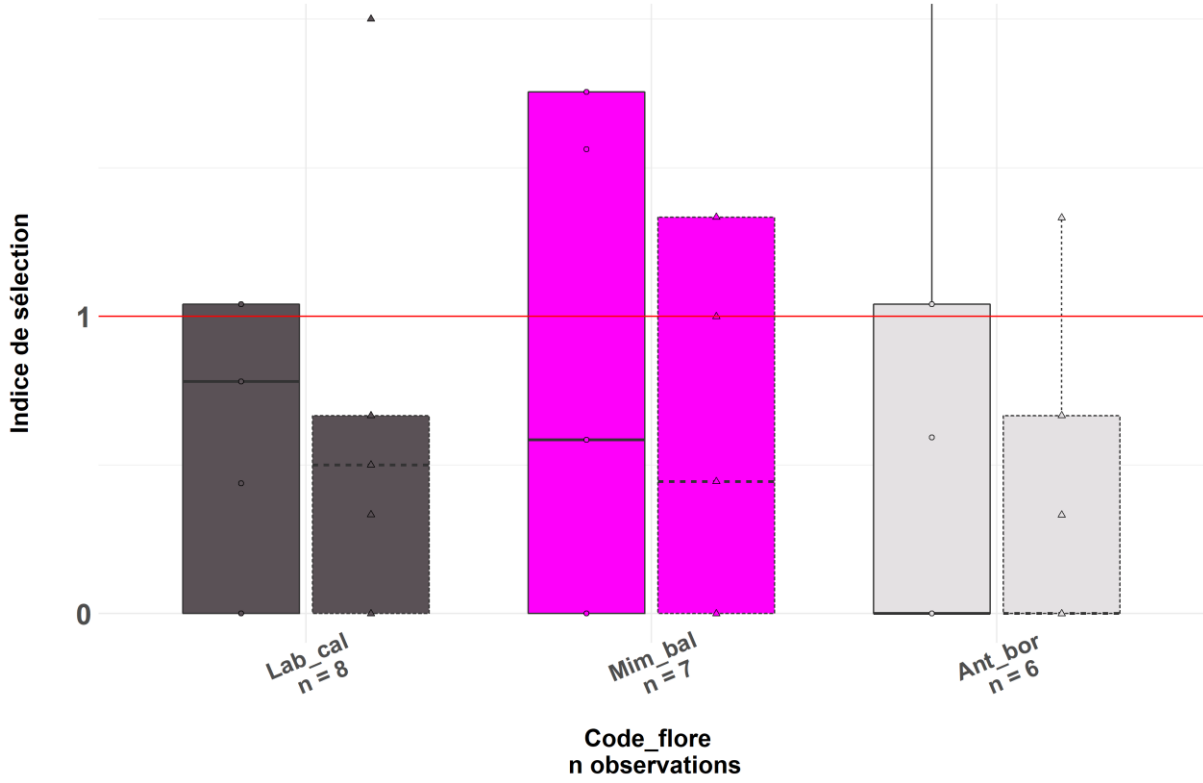
**Sélection des espèces ("Prélèvement matériau") par le Bulbul de La Réunion (n= 15 observations).**



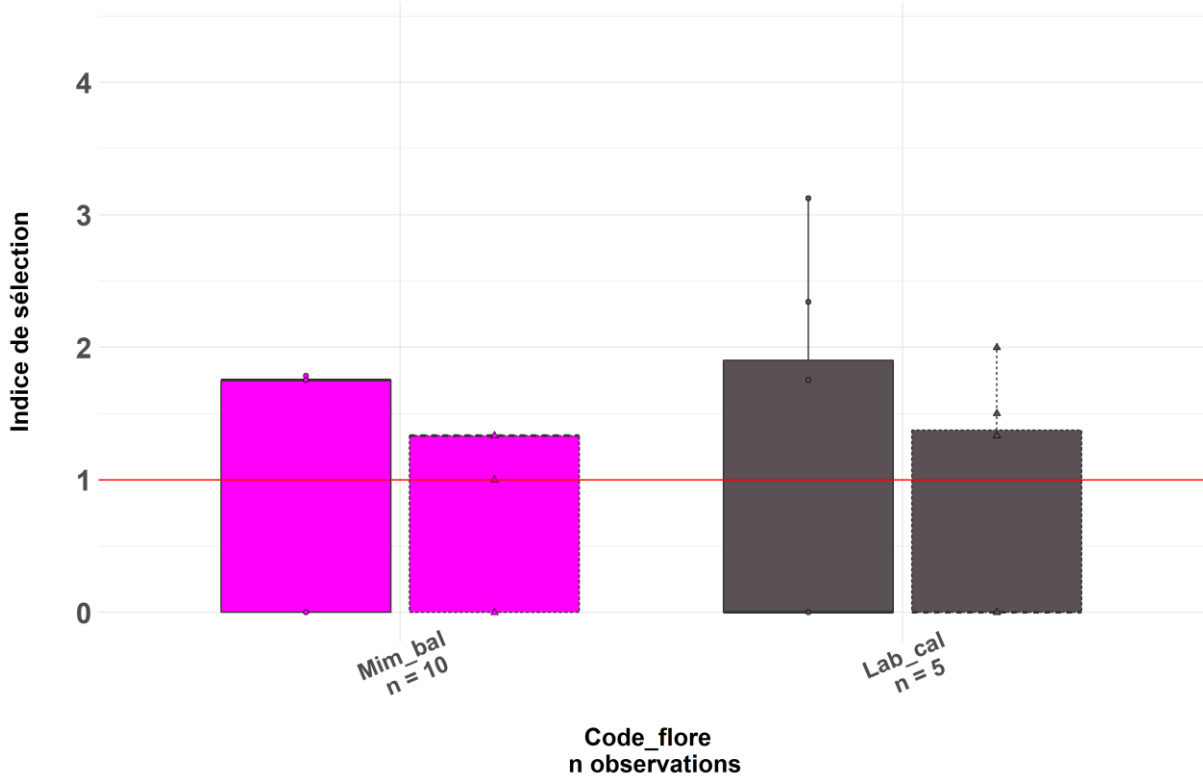
**Sélection des espèces ("Glanage insecte") par le Terpsiphone de Bourbon (n= 523 observations).**



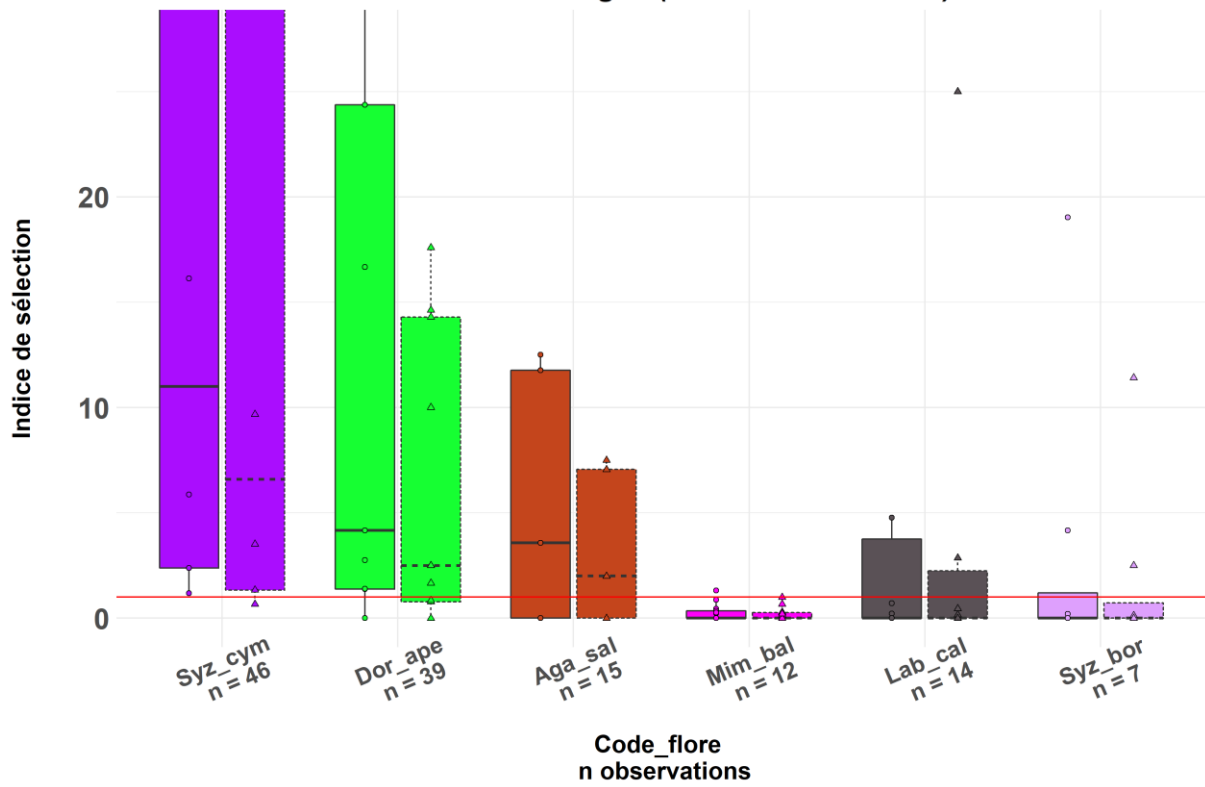
**Sélection des espèces ("Glanage insecte") par le Tarier de La Réunion (n= 21 observations).**



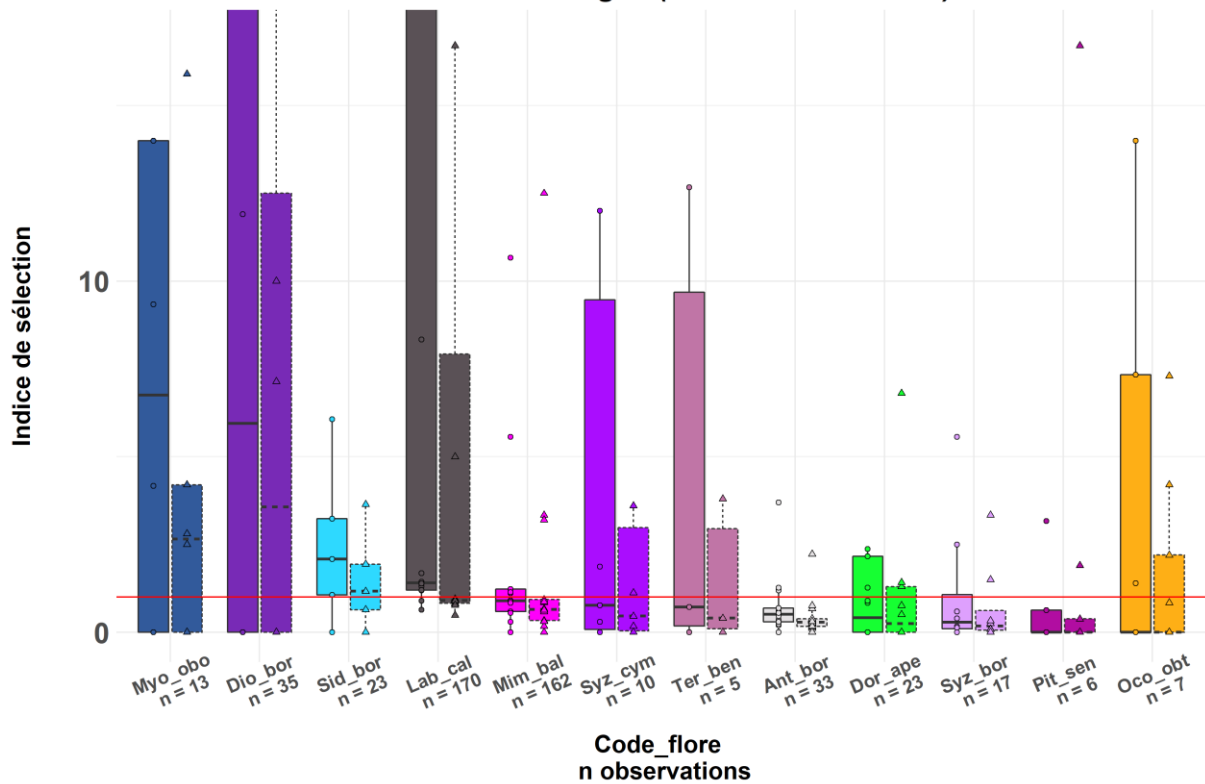
**Sélection des espèces ("Alimentation bourgeon") par l'Oiseau-lunettes gris (n= 15 observations).**



**Sélection des espèces ("Alimentation fleur") par l'Oiseau-lunettes gris (n= 133 observations).**

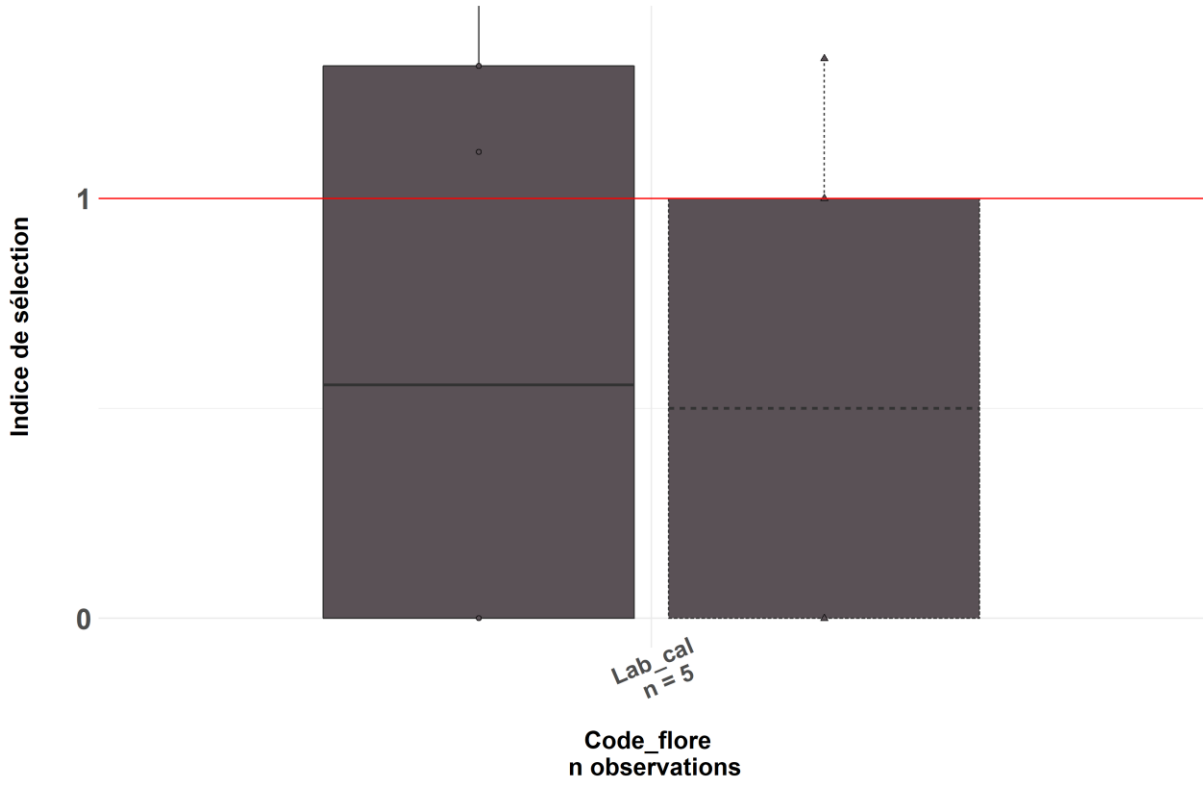


**Sélection des espèces ("Glanage insecte") par l'Oiseau-lunettes gris (n= 504 observations).**

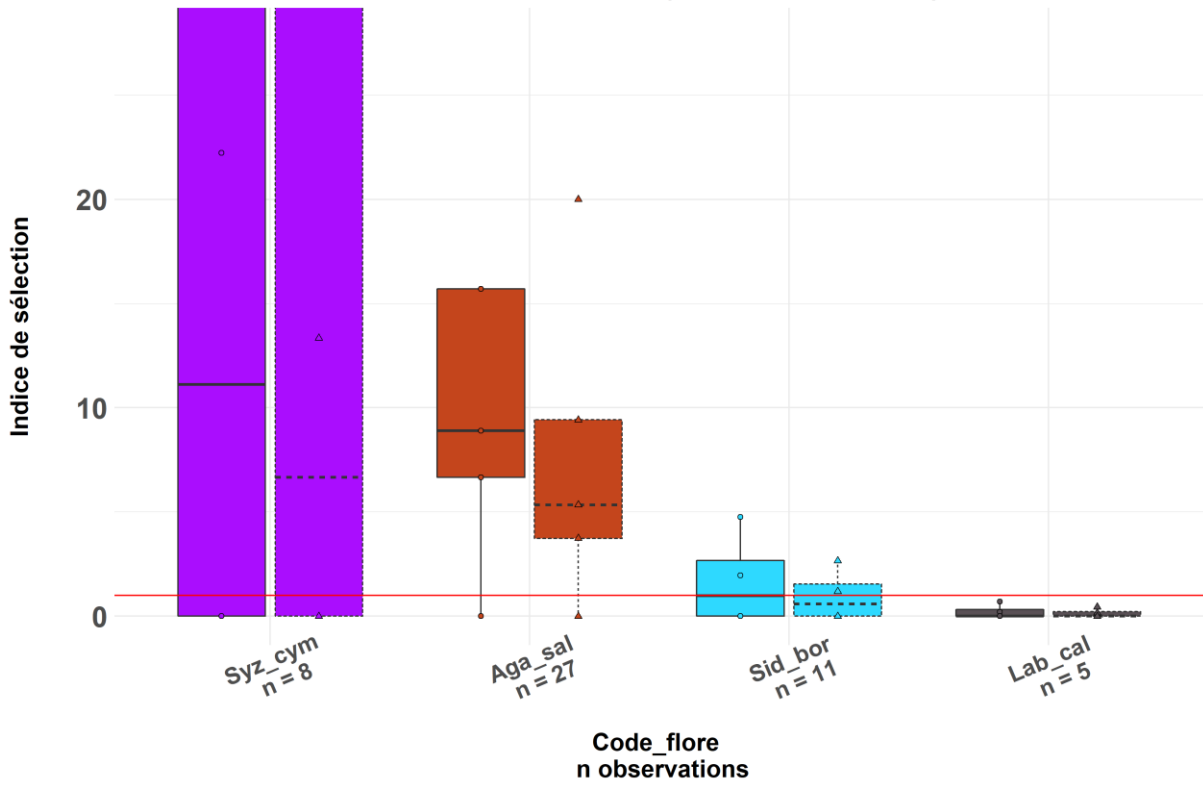




**Sélection des espèces ("Glanage insecte") par l'Oiseau-lunettes vert (n= 5 observations).**



**Sélection des espèces ("Alimentation fleur") par l'Oiseau-lunettes vert (n= 51 observations).**



**6.6 Annexe 7 : Coefficients des modèles de présence/absence. Les coefficients significativement différents de zéro au seuil de 5% sont représentés en gras.**

	Bulbul de La Réunion	Terpsiphone de Bourbon	Tarier de La Réunion	Oiseau-lunette gris	Oiseau-lunette vert	Bulbul orphée
Effets fixes	Coefficient [95% IC]	Coefficient [95% IC]	Coefficient [95% IC]	Coefficient [95% IC]	Coefficient [95% IC]	Coefficient [95% IC]
<i>PYCNO</i>	-	-	<b>0,26</b> [0,06;0,46]	<b>0,52</b> [0,02;1,02]	<b>-0,21</b> [-0,40;-0,01]	-
<i>hMidi</i>	-	1,20 [-0,17;2,57]	-	-	<b>-0,86</b> [-1,60;-0,12]	-
<i>hSoir</i>	-	-0,63 [-1,29;0,02]	-	-	-0,08 [-0,60;0,44]	-
<i>vFaible</i>	<b>-2,12</b> [-3,18;-1,05]	<b>-1,04</b> [-1,82;-0,25]	-	-0,28 [-1,35;0,79]	-	0,30 [-1,74;2,34]
<i>vFort</i>	-0,93 [-2,37;0,50]	<b>-1,88</b> [-2,87;-0,90]	-	<b>-1,34</b> [-2,54;-0,14]	-	-2,60 [-5,22;0,03]
<i>pFaible</i>	-	<b>-1,80</b> [-3,17;-0,43]	-	-0,05 [-1,89;1,79]	-1,23 [-2,50;0,05]	<b>-4,13</b> [-6,45;-1,80]
<i>pContinue</i>	-	<b>-2,60</b> [-3,99;-1,22]	-	<b>-2,10</b> [-3,75;-0,46]	<b>-3,26</b> [-5,43;-1,09]	<b>-4,90</b> [-7,22;-2,59]
<i>Div.</i>	<b>0,24</b> [0,07;0,42]	<b>0,12</b> [0,05;0,19]	<b>0,12</b> [0,01;0,23]	-	<b>0,15</b> [0,09;0,21]	<b>-0,21</b> [-0,39;-0,03]
<i>Can.</i>	-	<b>0,25</b> [0,05;0,46]	-	<b>0,22</b> [0,02;0,43]	-	-
<i>RA</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Ra1</i>	-	-	-	-	-	-
<i>VarStrat.</i>	-	-	-	<b>-0,11</b> [-0,17;-0,04]	-	-
<i>Rubus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Schin.</i>	-	-	<b>-0,87</b> [-1,60;-0,14]	-	-	-
<i>Syzyg.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>aout</i>	-	<b>1,46</b> [0,06;2,87]	1,04 [-0,04;2,12]	-0,86 [-3,04;1,31]	-	-
<i>septembre</i>	-	<b>1,52</b> [0,31;2,74]	0,48 [-0,52;1,48]	0,09 [-2,51;2,70]	-	-
<i>octobre</i>	-	<b>1,24</b> [0,18;2,29]	-0,19 [-1,11;0,72]	-1,10 [-3,17;0,97]	-	-
<i>novembre</i>	-	<b>3,32</b> [1,11;5,52]	-0,40 [-1,37;0,56]	-0,40 [-3,03;2,22]	-	-
<i>décembre</i>	-	<b>1,70</b> [0,59;2,81]	<b>-1,59</b> [-2,56;-0,61]	<b>-2,15</b> [-3,99;-0,31]	-	-

<i>janvier</i>	-	<b>1,27</b> <b>[0,04;2,51]</b>	-0,96 [-1,94;0,03]	<b>-2,06</b> <b>[-3,88;-0,24]</b>	-	-
<i>février</i>	-	-0,20 [- 1,29;0,88]	-0,62 [-1,60;0,37]	<b>-2,78</b> <b>[-4,64;-0,93]</b>	-	-

**6.7 Annexe 8: Coefficients des modèles d'abondance. Les coefficients significativement différents de zéro au seuil de 5% sont représentés en gras.**

	Bulbul de La Réunion	Terpsiphone de Bourbon	Tarier de La Réunion	Oiseau-lunette gris	Oiseau-lunette vert	Bulbul orphée
Effets fixes	Coefficient [95% IC]	Coefficient [95% IC]	Coefficient [95% IC]	Coefficient [95% IC]	Coefficient [95% IC]	Coefficient [95% IC]
<i>PYCNO</i>	-	<b>0,04</b> [0,00;0,08]	<b>0,10</b> [0,05;0,16]	<b>0,14</b> [0,10;0,17]	-	-
<i>ACRTRI</i>						0,08 [-0,01;0,17]
<i>hMidi</i>	-	-	-	-	<b>0,26</b> [0,02;0,49]	-
<i>hSoir</i>	-	-	-	-	0,03 [-0,13;0,19]	-
<i>vFaible</i>	0,00 [-0,11;0,11]	-	-	<b>0,11</b> [0,00;0,23]	-	<b>-0,15</b> [-0,23;-0,06]
<i>vFort</i>	<b>-0,22</b> [-0,39;-0,06]	-	-	-0,06 [-0,24;0,12]	-	<b>-0,23</b> [-0,36;-0,11]
<i>pFaible</i>	-0,16 [-0,38;0,06]	-	<b>-0,31</b> [-0,60;-0,02]	<b>-0,36</b> [-0,60;-0,11]	<b>-0,51</b> [-0,92;-0,09]	<b>-0,43</b> [-0,63;-0,23]
<i>pContinue</i>	<b>-0,63</b> [-0,87;-0,38]	-	0,18 [-0,20;0,57]	-0,18 [-0,48;0,12]	-0,69 [-1,51;0,14]	<b>-1,07</b> [-1,30;-0,84]
<i>Div.</i>	<b>0,02</b> [0,00;0,05]	<b>0,02</b> [0,00;0,03]	-	<b>0,01</b> [0,00;0,02]	<b>0,02</b> [0,01;0,04]	-
<i>Can.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>RA</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Ra1</i>	-	-	-	-	-	<b>0,01</b> [0,00;0,01]
<i>VarStrat.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Schin.</i>	-	-	<b>-0,22</b> [-0,42;-0,03]	-	-	-
<i>Szyzg.</i>	<b>-0,12</b> [-0,19;-0,05]	-	-	-	-	-
<i>aout</i>	<b>0,22</b> [0,03;0,42..]	0,14 [-0,10;0,38]	0,15 [-0,10;0,39]	0,13 [-0,08;0,34]	-0,17 [-0,52;0,17]	0,10 [-0,06;0,26]
<i>septembre</i>	<b>0,42</b> [0,24;0,60]	<b>0,65</b> [0,42;0,89]	<b>0,42</b> [0,18;0,66]	<b>0,36</b> [0,17;0,56]	<b>-0,45</b> [-0,79;-0,11]	<b>0,47</b> [0,33;0,61]
<i>octobre</i>	<b>0,34</b> [0,17;0,51]	<b>0,50</b> [0,28;0,72]	<b>0,35</b> [0,12;0,57]	<b>0,28</b> [0,09;0,46]	<b>-0,38</b> [-0,68;-0,08]	<b>0,38</b> [0,24;0,51]
<i>novembre</i>	<b>0,28</b> [0,10;0,46]	<b>0,43</b> [0,21;0,65]	<b>0,52</b> [0,28;0,76]	0,04 [-0,15;0,24]	<b>-0,45</b> [-0,75;-0,15]	<b>0,22</b> [0,07;0,36]

<i>décembre</i>	<b>0,28</b> [0,10;0,45]	<b>0,44</b> [0,22;0,65]	0,17 [-0,10;0,44]	-0,02 [-0,20;0,17]	<b>-0,55</b> [-0,83;-0,26]	<b>0,22</b> [0,08;0,36]
<i>janvier</i>	<b>0,27</b> [0,09;0,46]	<b>0,63</b> [0,40;0,86]	-0,20 [-0,47;0,06]	0,08 [-0,11;0,28]	-0,29 [-0,60;0,01]	0,04 [-0,11;0,19]
<i>février</i>	<b>0,30</b> [0,11;0,48]	<b>0,25</b> [0,01;0,49]	0,14 [-0,13;0,41]	-0,12 [-0,33;0,09]	<b>-0,42</b> [ <b>-0,74;-0,11]</b>	-0,08 [-0,23;0,08]

## 6.8 Annexe 9 : Détail des nids analysés par le CBNM.

N° d'identification	Espèce	Support	Hauteur (m)	Date de découverte	Date de collecte
N18100101	<i>Terpsiphone borbonicus</i>	<i>Doratoxylon apetalum</i>	3	01/10/2018	11/12/18
N18100301	<i>Terpsiphone borbonicus</i>	<i>Syzygium jambos</i>	3	03/10/2018	28/11/18
N18100302	<i>Terpsiphone borbonicus</i>	<i>Syzygium jambos</i>	2	03/10/2018	11/12/18
N18100801	<i>Saxicola tectes</i>	ARBRE MORT	2	08/10/2018	19/12/18
N18100901	<i>Terpsiphone borbonicus</i>	<i>Pittosporum senecia</i>	1,5	09/10/2018	12/12/18
N18101001	<i>Hypsipetes borbonicus</i>	<i>Labourdonnaisia calophylloides</i>	10	10/10/2018	24/01/19
N18101101	<i>Saxicola tectes</i>	<i>Labourdonnaisia calophylloides</i>	2,5	11/10/2018	15/01/19
N18101502	<i>Saxicola tectes</i>	<i>Nuxia veticillata</i>	1	15/10/2018	09/01/19
N18101601	<i>Hypsipetes borbonicus</i>	<i>Mimusops balata</i>	7	16/10/2018	14/02/19
N18102401	<i>Hypsipetes borbonicus</i>	<i>Mimusops balata</i>	3	24/10/2018	12/12/18
N18102901	<i>Hypsipetes borbonicus</i>	<i>Antirhea borbonica</i>	5	29/10/2018	17/12/18
N18102903	<i>Terpsiphone borbonicus</i>	<i>Psidium cattleianum</i>	2	29/10/2018	13/12/18
N18103002	<i>Saxicola tectes</i>	<i>Molinea alternifolia</i>	1	30/10/2018	12/12/18
N18110602	<i>Saxicola tectes</i>	<i>Agarista salicifolia (arbre mort)</i>	3	06/11/2018	23/01/19
N18110603	<i>Saxicola tectes</i>	Au sol (souche + tabac bœuf)	0	06/11/2018	09/01/19
N18110605	<i>Saxicola tectes</i>	Souche	1	06/11/2018	12/12/18
N18110607	<i>Hypsipetes borbonicus</i>	<i>Gaertnera vaginata</i>	5	06/11/2018	06/11/18
N18110608	<i>Hypsipetes borbonicus</i>	<i>Agarista salicifolia</i>	8	06/11/2018	23/01/19
N18110704	<i>Saxicola tectes</i>	<i>Nuxia veticillata</i>	2	07/11/2018	29/11/18
N18110709	<i>Saxicola tectes</i>	Souche	1	07/11/2018	09/01/19
N18110802	<i>Terpsiphone borbonicus</i>	<i>Mimusops balata</i>	4	08/11/2018	19/12/18
N18111201	<i>Zosterops olivaceus</i>	<i>Agarista salicifolia</i>	10	12/11/2018	22/02/19

N18111202	<i>Terpsiphone borbonicus</i>	<i>Syzygium jambos</i>	2,5	12/11/2018	13/12/18
N18111302	<i>Zosterops olivaceus</i>	<i>Au sol</i>	0	13/11/2018	13/11/18
N18111303	<i>Hypsipetes borbonicus</i>	<i>Memecylon confusum</i>	2	13/11/2018	13/12/18
N18112901	<i>Saxicola tectes</i>	<i>Molinea alternifolia</i>	1	29/11/2018	18/12/19
N18121101	<i>Terpsiphone borbonicus</i>	<i>Mangifera indica</i>	1,5	11/12/2018	08/01/19
N18121103	<i>Zosterops borbonicus</i>	<i>Au sol</i>	0	11/12/2018	11/12/18
N18121203	<i>Zosterops olivaceus</i>	<i>Hubertia ambavilla</i>	1,5	12/12/2018	12/12/18
N18121301	<i>Terpsiphone borbonicus</i>	<i>Chassalia corallioides</i>	2	13/12/2018	13/12/18
N18121302	<i>Hypsipetes borbonicus</i>	<i>Labourdonnaisia calophylloides</i>	5	13/12/2018	22/02/19
N18121701	<i>Zosterops borbonicus</i>	<i>Au sol</i>	0	17/12/2018	17/12/18
N18121902	<i>Hypsipetes borbonicus</i>	<i>Syzygium Jambos</i>	2,5	19/12/2018	07/01/19
N18122702	<i>Terpsiphone borbonicus</i>	<i>Mimusops balata</i>	2	27/12/18	06/02/19
N18122801	<i>Hypsipetes borbonicus</i>	<i>Antirhea borbonica</i>	8	28/12/18	24/01/19
N19010902	<i>Hypsipetes borbonicus</i>	<i>Nuxia veticillata</i>	17	09/01/19	23/01/19
N19010906	<i>Zosterops olivaceus</i>	<i>Gaertnera vaginata</i>	1,5	09/01/2019	09/01/19
N19010907	<i>Hypsipetes borbonicus</i>	<i>Gaertnera vaginata</i>	3	09/01/2019	09/01/19
N19011601	<i>Zosterops borbonicus</i>	<i>Au sol</i>	0	16/01/2019	16/01/19
N19012108	<i>Hypsipetes borbonicus</i>	<i>Nuxia veticillata</i>	12	21/01/2019	23/01/19
N19020501	<i>Hypsipetes borbonicus</i>	<i>Psidium cattleianum</i>	2,5	05/02/2019	19/02/19
N19021506	<i>Zosterops borbonicus</i>	<i>Citrus</i>	3	15/02/2019	19/02/19
N19021601	<i>Zosterops olivaceus</i>	<i>Labourdonnaisia calophylloides</i>	4	16/02/2019	16/02/19
N19021602	<i>Zosterops borbonicus</i>	<i>Au sol</i>	0	16/02/2019	16/02/19