

***Phelsuma borbonica* Mertens, 1966 (Sauria : Gekkonidae) sur l'île de La Réunion. II. Écologie et éthologie**

par

Mickaël SANCHEZ & Jean-Michel PROBST

Association Nature Océan Indien

46, rue des Mascarins,

F-97429 Petite Île, Île de La Réunion

mickael.sancheznoi@gmail.com

Résumé – Les informations relatives à l'éco-éthologie de *Phelsuma borbonica* en milieu naturel sur l'île de La Réunion sont dispersées. Cet article fournit une synthèse de ces connaissances, à partir de toutes les informations disponibles dans la bibliographie et de la base de données de l'association Nature Océan Indien. L'alimentation de ce gecko, sa reproduction et son comportement présentent des similitudes avec les autres espèces du genre *Phelsuma*. Ce gecko s'alimente en partie du nectar de nombreuses plantes indigènes et participe probablement à leur pollinisation/reproduction (vecteur de pollen), mais cette contribution reste à quantifier. Nous émettons l'hypothèse que la disponibilité des sites de ponte favorables serait un facteur limitant pour ce gecko. Ce paramètre aurait ainsi une incidence forte sur sa conservation.

Mots-clés : *Phelsuma borbonica*, alimentation, reproduction, comportement, La Réunion, Océan Indien.

Summary – *Phelsuma borbonica* Mertens, 1966 (Sauria: Gekkonidae) on “La Réunion”. **II. Ecology and ethology.** Information about the eco-ethology of *Phelsuma borbonica* in the wild on “La Réunion” are scattered. This paper provides a review of such knowledge, from available literature information and from the database of the NGO Nature Ocean Indien. Diet, reproduction and behavior have similarities with others species of the genus *Phelsuma*. This gecko feeds on the nectar of many native plants and is probably involved in pollination/reproduction (pollen vector), but this contribution needs to be quantified. We hypothesize that the availability of suitable egg laying sites would be a limiting factor for this gecko, thus this parameter would have a significant impact on the conservation of the species.

Key-words: *Phelsuma borbonica*, diet, reproduction, behavior, “La Réunion”, Indian Ocean.

I. INTRODUCTION

Le Gecko vert de Bourbon, *Phelsuma borbonica* Mertens, 1966 est une espèce indigène sur l'île de La Réunion (Austin *et al.* 2004, Rocha *et al.* 2010).

Depuis les années 1990, plusieurs travaux ont contribué à améliorer la connaissance de l'éco-éthologie de *P. borbonica*. Ces contributions sont dispersées dans diverses publications. L'objectif de ce second article (voir Sanchez & Probst 2017), dernier de la série, est de dresser une synthèse des connaissances relatives à son alimentation, sa reproduction et son comportement sur l'île de La Réunion. L'analyse critique de cette synthèse nous permet de proposer plusieurs pistes de travail pour combler certains manques ou lacunes dans nos connaissances, notamment dans celles pouvant aider à améliorer sa conservation sur l'île de La Réunion.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Pour ce travail, nous avons synthétisé toutes les informations disponibles dans la bibliographie (Vinson & Vinson 1969, Girard 1994, Probst 1995, 1997, Bertrand 2000, Probst & Deso 2001, Probst 2002, Deso 2006, Deso *et al.* 2007, 2008, Martiré & Rochat 2008, Sanchez & Eisenbach 2008, Antoniamia & Probst 2010, Caceres *et al.* 2010, Micheneau *et al.* 2010, Sanchez 2010, 2012, Le Péchon *et al.* 2013, Bègue *et al.* 2014, Vingadachetty *et al.* 2015) et traité 1 077 données issues de la base de données de l'association Nature Océan Indien (abrégée BD NOI dans la suite du texte) (voir le protocole de Sanchez & Probst 2017), de manière à en extraire les données relatives à l'éco-éthologie de *P. borbonica* dans son milieu naturel sur l'île de La Réunion.

III. RÉSULTATS

A. Alimentation

1. Proies consommées

Phelsuma borbonica consomme plusieurs groupes d'insectes, mais aussi des araignées, des myriapodes (Chilopodes) et ses propres jeunes (Tab. I). Il pratique un comportement de chasse « à l'affût » (« sit and wait predator strategy » [voir Pough *et al.* 2004]), mais il peut aussi rechercher activement ses proies dans les mousses et les lichens, ou consommer de manière opportuniste celles qui se trouvent sur son chemin lors de ses déplacements.

2. Ressources végétales consommées

Phelsuma borbonica s'alimente aussi de la pulpe de fruit de six espèces (familles des Myrtaceae, Pandanaceae et Rosaceae) et du nectar de 25 espèces (familles des Heliconiaceae, Hypericaceae, Loganiaceae, Malvaceae, Musaceae, Myrtaceae, Orchidaceae, Pandanaceae, Roseaceae, Rubiaceae, Scrophulariaceae, Xanthorrhoeaceae et Zingiberaceae) (Tab. II. ; Figs. 1a, b). Lors de ses maraudes alimentaires sur les plantes en fleur, il peut passer beaucoup de temps à inspecter chaque fleur et à lécher leur nectar. Vingadachetty *et al.* (2015) ont observé qu'il pouvait aussi se nourrir du pollen d'une espèce de Myrtaceae (Tab. II). Il s'alimente également de la sève qui s'échappe de l'écorce des arbres du genre *Polyscias* (Araliaceae) (BD NOI).

[Suite page 39]

Tableau I : Liste des proies consommées par *P. borbonica* à La Réunion. BD NOI*, Probst & Deso (2001)⁽¹⁾, Girard (1994)⁽²⁾, Martiré & Rochat (2008)⁽³⁾, Sanchez (2010)⁽⁴⁾.

Table I: List of preys consumed by *P. borbonica* on La Réunion. BD NOI*, Probst & Deso (2001)⁽¹⁾, Girard (1994)⁽²⁾, Martiré & Rochat (2008)⁽³⁾, Sanchez (2010)⁽⁴⁾.

Classe	Ordre	Famille	Genre/Espèce
Arachnida ⁽¹⁾	Araneae	Clubionidae	<i>Chiracanthium sp.</i> *
		Nephilidae	<i>Nephilengis sp.</i> *
Chilopoda *	–	–	–
Insecta	Diptera ⁽²⁾	–	–
	Isoptera ⁽¹⁾	–	–
	Lepidoptera ⁽¹⁾	Noctuidae	<i>Calloptistria bernei</i> ⁽³⁾
	Coleoptera ⁽¹⁾	Cratopinae	<i>Cratopus sp.</i> *
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Paratrechina borbonica</i> *
Reptilia	Squamata	Gekkonidae	<i>Phelsuma borbonica</i> ⁽⁴⁾



Figures 1 : *P. borbonica* adultes s'alimentant

← (a) du nectar de *Trochetia granulata* (alt. 1 550 m, Cimendef, Salazie) et ↓ (b) de *Hypericum lanceolatum* (alt. 2 200 m, Maïdo, Saint-Paul). Photos : David Caron (a), Mickaël Sanchez (b).



Figures 1: Adults *P. borbonica* feeding ↑ (a) on the nectar of *Trochetia granulata* (1,550 m a.s.l., Cimendef, Salazie) and (b) → of *Hypericum lanceolatum* (2,200 m a.s.l., Maïdo, Saint-Paul). Pictures: David Caron (a), Mickaël Sanchez (b).

Tableau II : Liste des espèces végétales indigènes et exotiques utilisées comme ressource alimentaire ou site de reproduction par *P. borbonica* en milieu naturel. BD NOI*, Sauroy-Toucouère comm. pers.⁽¹⁾, Bègue *et al.* (2014)⁽²⁾, Micheneau *et al.* (2010)⁽³⁾, Probst & Deso (2001)⁽⁴⁾, Deso *et al.* (2008)⁽⁵⁾, Le Péchon *et al.* (2013)⁽⁶⁾, Sanchez & Eisenbach (2008)⁽⁷⁾, Vingadachetty *et al.* (2015)⁽⁸⁾, Deso (2006)⁽⁹⁾.

Table II: List of native and exotic plant species used as food resources or breeding sites by *P. borbonica* in the wild. BD NOI*, Sauroy-Toucouère pers. comm.⁽¹⁾, Bègue *et al.* (2014)⁽²⁾, Micheneau *et al.* (2010)⁽³⁾, Probst & Deso (2001)⁽⁴⁾, Deso *et al.* (2008)⁽⁵⁾, Le Péchon *et al.* (2013)⁽⁶⁾, Sanchez & Eisenbach (2008)⁽⁷⁾, Vingadachetty *et al.* (2015)⁽⁸⁾, Deso (2006)⁽⁹⁾.

Espèces végétales indigènes et endémiques		Alimentation			Reproduction
Nom scientifique	Famille	Nectar	Fruit	Pollen	
<i>Aloe macra</i>	XANTHORRHOEACEAE	X ⁽¹⁾	–	–	–
<i>Angraecum bracteosum</i>	ORCHIDACEAE	X ⁽²⁾	–	–	–
<i>Angraecum cadetii</i>	ORCHIDACEAE	X ^(2,3)	–	–	–
<i>Antirhea borbonica</i>	RUBIACEAE	–	–	–	X*
<i>Apodytes dimidiata</i>	ICACINACEAE	–	–	–	X*
<i>Chassalia corallioides</i>	RUBIACEAE	X ⁽⁴⁾	–	–	–
<i>Dicranopteris linearis</i>	GLEICHENIACEAE	–	–	–	X*
<i>Diospyros sp.</i>	EBENACEAE	–	–	–	X*
<i>Eugenia buxifolia</i>	MYRTACEAE	X*	X ⁽⁴⁾	–	–
<i>Ficus mauritiana</i>	MORACEAE	–	–	–	X*
<i>Gaertnera vaginata</i>	RUBIACEAE	X ⁽⁴⁾	–	–	–
<i>Geniostoma borbonicum</i>	LOGANIACEAE	X ⁽⁵⁾	–	–	–
<i>Hypericum lanceolatum</i>	HYPERICACEAE	X*	–	–	–
<i>Machaerina iridifolia</i>	CYPERACEAE	–	–	–	X*
<i>Mussaenda landia</i>	RUBIACEAE	X*	–	–	–
<i>Nuxia verticillata</i>	STILBACEAE	–	–	–	X*
<i>Olea lancea</i>	OLEACEAE	–	–	–	X*
<i>Pandanus montanus</i>	PANDANACEAE	X ⁽⁴⁾	X ⁽⁴⁾	–	X ⁽⁴⁾
<i>Pandanus purpuraescens</i>	PANDANACEAE	X ⁽⁴⁾	–	–	X*
<i>Pandanus sylvestris</i>	PANDANACEAE	X*	X*	–	X*
<i>Pandanus utilis</i>	PANDANACEAE	X*	X*	–	X ⁽⁴⁾
<i>Rubus apetalus</i>	ROSACEAE	X*	–	–	–

TABLEAU II – suite et fin

Espèces végétales indigènes et endémiques		Alimentation			Reproduction
Nom scientifique	Famille	Nectar	Fruit	Pollen	
<i>Syzygium borbonicum</i>	MYRTACEAE	X *	X ⁽⁴⁾	–	–
<i>Syzygium cimosum</i>	MYRTACEAE	X *	–	–	–
<i>Syzygium cordemoyi</i>	MYRTACEAE	X *	–	–	–
<i>Trochetia granulata</i>	MALVACEAE	X ⁽⁶⁾	–	–	–
Espèces végétales exotiques		Alimentation			Reproduction
Nom scientifique	Famille	Nectar	Fruit	Pollen	
<i>Etilingera elatior</i>	ZINGIBERACEAE	X *	–	–	–
<i>Heliconia rostrata</i>	HELICONIACEAE	X ⁽⁷⁾	–	–	–
<i>Musa acuminata</i>	MUSACEAE	X *	–	–	–
<i>Musa sp.</i>	MUSACEAE	X *	–	–	–
<i>Rubus alceifolius</i>	ROSACEAE	–	X *	–	–
<i>Rubus rosifolius</i>	ROSACEAE	X *	–	–	–
<i>Syzygium jambos</i>	MYRTACEAE	X *	–	X ⁽⁸⁾	–
<i>Trema orientalis</i>	CANNABACEAE	–	–	–	X ⁽⁹⁾
<i>Verbascum thapsus</i>	SCROPHULARIACEAE	X *	–	–	–

3. Autres ressources

À plusieurs reprises des femelles ont été observées en train de lécher leurs œufs (Caceres *et al.* 2010), sans que nous sachions si ce comportement avait lieu avant, pendant ou après la ponte. Elles peuvent quelquefois consommer les restes de coquilles après les éclosions (Deso 2006).

B. Reproduction

Phelsuma borbonica est une espèce ovipare (Probst & Deso 2001).

1. Accouplement

Des accouplements ont été observés en mai et en juillet. Le mâle effectue généralement une parade de reproduction, lors de laquelle il utilise des signaux visuels : approche avec des mouvements saccadés de la tête de gauche à droite et des déplacements en direction de la femelle en exposant sa coloration dorsale. Dès qu'il est à distance suffisante, il tente une morsure de la nuque de la femelle de manière à l'immobiliser et débiter l'accouplement. Le mâle peut aussi saisir directement la femelle pour s'accoupler (en la mordant à la nuque), sans parade préalable (Fig. 2a). Le mâle et la femelle se lèchent le cloaque après l'accouplement (S. Caceres et J.-N. Jasmin comm. pers. 2011).

2. Gestation

Des femelles gravides (sacs endolymphatiques peu développés et base du ventre distendue) ont été observées chaque mois de l'année (BD NOI).

3. Œufs et sites de ponte

Des œufs ont été observés le long d'un gradient altitudinal compris entre 10 m (littoral de Bois Blanc, Sainte-Rose) et 2 100 m (Dimitile, Entre-Deux) (BD NOI).

Les femelles pondent un à deux œufs généralement collés ensemble et adhésifs au support (Figs 2b, c, d, e). Caceres *et al.* (2010) suggèrent qu'elles peuvent utiliser le même site d'oviposition à chaque ponte, ce qui n'a pas été démontré. Les œufs sont blanc pur avec une coquille calcaire dure et leur forme est plus ou moins ronde (7,5-10,5 × 10,5-12,5 mm ; n=25), car souvent déformée par le collage au support (Deso 2006). Cette fixation des œufs est le comportement le plus courant (dans le genre *Phelsuma*, les espèces « fixatrices » sont différenciées des « non fixatrices » de leurs œufs [voir Osadnik 1984]), mais Deso (2006) fait état de plusieurs œufs directement déposés sur de l'humus dans une cavité d'arbre, ce qu'il interprète comme une adaptation à la mauvaise qualité de ce site de ponte (bois pourri et en cours de décomposition).

Les œufs sont collés sur des supports naturels. Il s'agit de creux, d'interstices et de fissures situés dans des troncs d'arbres (vivants ou morts ; Fig. 2c), des rochers ou des parois rocheuses (Probst & Deso 2001). Les œufs peuvent être également collés sur des feuilles de *Pandanus spp.*, mais aussi sous des lichens qui poussent en épiphytes contre les troncs de *Pandanus montanus* Bory (Fig. 2e ; BD NOI). Au moins 13 espèces végétales peuvent faire office de site de ponte, les *Pandanus* étant particulièrement utilisés (Tab. II). Les supports artificiels (en bois, en métal, en verre, en plastique et en béton) sont également utilisés : kiosques et panneaux d'information, panneaux de signalisation routière (Fig. 2d) et de publicité, poteaux télégraphiques et électriques, coffrets de compteur EDF, boîtiers météorologiques, tubes et barrières métalliques, boîtes aux lettres, appliques murales d'éclairage, cases en tôle, bancs publics en béton ou en bois et fissures de mur de pierres ou de béton (Probst & Deso 2001, Probst 2002, Sanchez 2012, BD NOI).

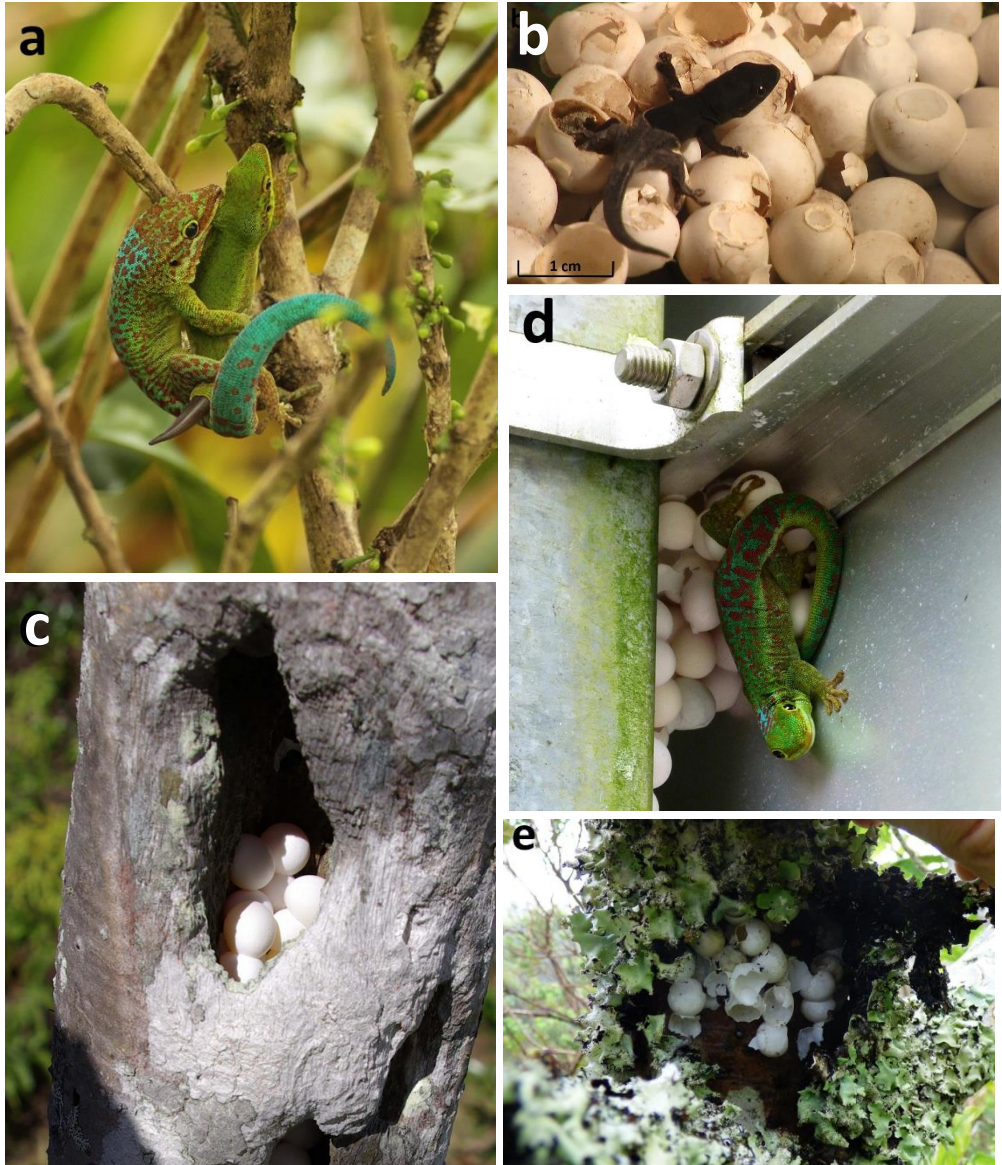
La plupart du temps les sites de ponte sont bien exposés au soleil, a priori disposés à l'abri des prédateurs et des effets néfastes des intempéries. Cependant, des œufs très exposés aux intempéries ont déjà été découverts : directement contre le tronc d'un *Dyospyros sp.* (C. Fontaine comm. pers. 2011), sur une feuille de *Machaerina iridifolia* (Bory) T. Koyama (J.-F. Cornuaille comm. pers. 2011), sur une fronde de *Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Underw. (J.-M. Tamon comm. pers. 2011) (Tab. II) et dans une canalisation d'évacuation d'eau posée sur le sol (BD NOI).

Les pontes collectives sont fréquentes (Figs 2b, c, d, e), le nombre d'œufs collés (jusqu'à plusieurs centaines) (Probst & Deso 2001) est en partie fonction de la place disponible dans le site de ponte. Le petit gecko *Hemiphyllodactylus typus* Bleeker, 1860 peut disposer ses œufs au sein de pontes collectives de *P. borbonica* (voir Deso *et al.* 2007).

4. Période et effort de reproduction

Selon Probst et Deso (2001), la reproduction de *P. borbonica* s'étale sur toute l'année avec un pic durant la saison chaude et humide, de septembre à mars. À basse altitude, ces auteurs dénombrent « au moins huit à dix pontes par an (peut être plus) ». Selon Girard (1994), plus les stations sont élevées en altitude et plus la saison de reproduction serait courte.

[Suite page 42]



Figures 2 : (a) Accouplement d'un mâle avec une femelle non réceptive (alt. 700 m, Eden, Bras Panon), (b) éclosion d'un juvénile (alt. 680 m, Echo, Saint-Benoît), (c) pontes collectives disposées dans un *P. montanus* (alt. 750 m, Eden, Bras Panon), (d) sur un panneau de signalisation routière (alt. 450 m, Route des Radiers, Sainte-Rose) et (e) sous des lichens, contre un tronc de *P. montanus* (alt. 750 m, Eden, Bras Panon). Photos : Sarah Caceres & Jean-Noël Jasmin (a), Jean-Michel Probst (b), Mickaël Sanchez (c, d, e).

Figures 2: Mating of a male with a non-receptive female (700 m a.s.l., Eden, Bras Panon), (b) hatching of a juvenile (680 m a.s.l., Echo, Saint-Benoît), (c) communal egg-laying sites in a *P. montanus* (750 m a.s.l., Eden, Bras Panon), (d) on a road sign pole (450 m a.s.l., Route des Radiers, Sainte-Rose) and (e) under lichens, against a *P. montanus* trunk (750 m a.s.l., Eden, Bras Panon). Pictures: Sarah Caceres & Jean-Noël Jasmin (a), Jean-Michel Probst (b), Mickaël Sanchez (c, d, e).

Les durées d'incubation des œufs en milieu naturel ne sont pas connues, puisque toutes les informations fournies à ce sujet sont relatives à des expériences réalisées en captivité (entre 54 et 100 jours ; Girard 1994, Probst & Deso 2001, Probst 2002).

6. Cycle du calcium

Les femelles constituent des réserves calciques utilisées lors de la formation des coquilles des œufs. Ces réserves sont stockées dans des poches (ou sacs) endolymphatiques situées de part et d'autre du cou. Lorsque ces réserves sont bien remplies, le cou a un aspect boursoufflé (Fig. 2a) (Vinson & Vinson 1969, Deso 2006).

C. Comportement

1. Mode de vie et occupation de l'habitat

En milieu forestier, *P. borbonica* est principalement arboricole (Probst & Deso 2001). Il exploite différents substrats qu'offrent les arbres et arbustes, autant sur les parties basses qu'au niveau de la canopée : le tronc, les branches, les feuilles, les fleurs et les épiphytes (bryophytes, orchidées et lichens). Il affectionne particulièrement les effets de lisière qu'offrent les ouvertures artificielles (ex. : bords de route, sentiers, pistes) ou naturelles (ex. : bordures de ravines ou de rivières) des milieux. Il présente également un comportement saxicole en utilisant les zones d'éboulis rocheux et les rochers isolés dans les clairières, mais aussi les zones rocheuses sur les falaises, les crêtes, les remparts, les cassés de ravines et dans le lit des ravines (BD NOI ; pour la définition de ces termes appliqués à la géologie réunionnaise voir Sanchez & Probst (2017) article I sur la répartition et les habitats de *P. borbonica*). Ce comportement saxicole est dominant dans les populations d'altitude (Fig. 3a) dépourvues de végétation arborée (Bertrand 2000, Antoniana & Probst 2010). Ce gecko est également présent sur des supports d'origine anthropique (poteaux électriques, tubes en PVC de pluviomètre, panneaux publicitaires, de signalisation routière, coffrets EDF, cases en tôle, kiosques pour l'accueil du public en milieu forestier... [Fig. 3b]) et il peut entrer dans les maisons (Probst 1995, Probst & Deso 2001). Les substrats métalliques qui conservent la chaleur (tôle, acier galvanisé des poteaux de signalisation routière...) semblent particulièrement favorables à sa thermorégulation (thigmothermie : exploitation de la chaleur d'un support par conduction) (Sanchez 2012).

2. Agrégation des individus et territorialité

Plusieurs individus de sexes et d'âges différents peuvent être observés sur un même arbre ou sur un même support artificiel (kiosques, panneaux de signalisation...) (Fig. 3b). Les supports artificiels sont souvent utilisés comme sites de ponte et/ou comme refuges. Nous avons dénombré un maximum de 37 geckos sur un même kiosque en bois (alt. 750 m, Dioré, Saint-André ; BD NOI) et il est possible que *P. borbonica* puisse se regrouper en plus grand nombre encore. Ces agrégations laissent à penser que les geckos forment des « groupes d'individus » (Probst & Deso 2001), mais cela n'a pas été vérifié à l'aide de protocoles adaptés.

Phelsuma borbonica est une espèce territoriale et des comportements d'agression peuvent être observés entre mâles, et entre femelles (Caceres *et al.* 2010, Sanchez 2010). Les femelles (gravides ou non) sont souvent observées à proximité des sites de ponte, qui leur servent également d'abris (Fig. 2d), et plusieurs interactions agressives entre femelles ont été notées autour de ces sites (ex. : sur un *Pandanus sp.*, en juin 2010, alt. 690 m, Eden, Bras Panon [Caceres *et al.* 2010] ; sur un rocher, en mai 2007, alt. 800 m, Plaine d'Affouches, Saint-Denis [BD NOI]). Entre mâles, plusieurs interactions ont aussi été relevées (ex. : sur un refuge en tôle et sur un kiosque en bois, en mai 2007, alt. 550 m, Grand Étang,

Saint-Benoît [BD NOI]).

Ces interactions intra-spécifiques (entre mâles et entre femelles) se traduisent par des comportements d'intimidation et des postures de menaces : gonflement ou compression du corps, soulèvement du dos (Fig. 3c), museau légèrement pointé vers le bas, gonflement de la partie gulaire, soulèvement de la queue avec des mouvements lents et sinueux, sortie de la langue de manière répétitive, inclinaison du corps de manière à exposer la partie dorsale colorée à l'adversaire avec déplacement latéral (Caceres *et al.* 2010, BD NOI). Lorsque les geckos entrent en interaction, leur couleur peut rapidement devenir très vive (les taches dorsales deviennent rouge vif et bleu turquoise).

Lors de ces interactions, les geckos des deux sexes peuvent également émettre des vocalisations (grincements à peine audibles [Probst & Deso 2001, Probst 2002] : « tac, tac... » [Probst 1997] ou « tcheck-tcheck » [Caceres *et al.* 2010] en fonction des auteurs). Lorsque ces signaux d'intimidation ne conduisent pas à la fuite de l'un des deux individus, ils peuvent être suivis de violentes attaques : des morsures au niveau des flancs, du cou, de la tête, des doigts, des orteils et de la queue (Caceres *et al.* 2010), qui laissent parfois des cicatrices.

Ces comportements territoriaux ne sont pas systématiques, puisque plusieurs geckos de sexe et d'âge différents peuvent être observés les uns à côté des autres (moins de 10 cm entre eux), sans manifester de comportements agressifs.



Figures 3 : (a) Comportement saxicole d'un mâle (alt. 2200 m, Maïdo, Saint-Paul), (b) agrégation de plusieurs geckos adultes sur un kiosque (alt. 700 m, Basse Vallée, Saint-Philippe), (c) posture de menace d'une femelle (alt. 700 m, Eden, Bras Panon) et (d) femelle installée sur le dos d'un mâle (alt. 600 m, Forêt du Cratère, Saint-Benoît). Photos : Mickaël Sanchez (a, b, d), Sarah Caceres & Jean-Noël Jasmin (c).

Figures 3: (a) Rupicolous behavior of a male (2200 m a.s.l., Maïdo, Saint-Paul), (b) aggregation of several adult geckos on a kiosk (700 m a.s.l., Basse Vallée, Saint-Philippe), (c) threatening posture of a female (700 m a.s.l., Eden, Bras Panon) and (d) female installed on the back of a male (600 m a.s.l., Forêt du Cratère, Saint-Benoît). Mickaël Sanchez (a, b, d), Sarah Caceres & Jean-Noël Jasmin (c).

Les geckos femelles peuvent disposer une partie de leur corps sur les geckos mâles (ex. : femelle avec le bras gauche sur la queue d'un mâle, mai 2011, alt. 550 m, route de Grand Étang, Saint-Benoît [BD NOI]), s'installant parfois littéralement « sur le dos » des mâles (ex. : octobre 2011, alt. 600 m, Forêt du Cratère, Saint-Benoît [Fig. 3d ; BD NOI]). De plus, dans les kiosques où les densités sont importantes, les geckos peuvent émettre des vocalisations sans pour autant montrer de comportement d'intimidation ou d'agression.

3. Syntopie avec d'autres espèces

Phelsuma borbonica peut être observé sur les mêmes supports que d'autres espèces de vertébrés. Dans les kiosques en bois il peut partager l'habitat avec les geckos *H. typus* (alt. 600 m, Basse Vallée, Saint-Philippe ; Deso *et al.* 2007) et *Gehyra mutilata* (Wiegmann, 1834) (alt. 700 m, Eden, Bras Panon), mais également avec le micro-chiroptère *Mormopterus francoismoutoui* Goodman *et al.*, 2008 (alt. 550 m, Grand Étang, Saint-Benoît). Dans les habitations et les jardins, *P. borbonica* peut vivre en syntopie avec *Hemidactylus frenatus* Schlegel, 1836 et *Hemidactylus parvimaclulatus* Deraniyagala, 1953. Sur les arbres, il a déjà été observé à proximité (< 1 m) de *Calotes versicolor* (Daudin, 1802) (alt. 500 m, Grand Étang, Saint-Benoît), de *Furcifer pardalis* (Cuvier, 1829) (alt. 480 m, Rivière Sainte-Suzanne, Sainte-Suzanne) et de *Lycodon aulicus* (Linnaeus, 1758) (alt. 50 m, Anse des Cascades, Sainte-Rose) (BD NOI).

IV. DISCUSSION

A. Alimentation

1. Proies et ressources végétales consommées

Comme pour d'autres espèces de *Phelsuma* (Cole 2009, Sanchez *et al.* 2009, Dervin *et al.* 2013, Minnaar *et al.* 2013, Taylor & Gardner 2014, Gardner & Jasper 2015), le régime alimentaire de *P. borbonica* est varié, incluant des ressources animales (vertébrés et invertébrés) et des ressources végétales (nectar, pulpe de fruit, pollen et sève des arbres). La consommation de pollen a été rarement observée et décrite, mais pourrait être plus fréquente car ce comportement alimentaire a été relevé à plusieurs reprises chez d'autres espèces de *Phelsuma*, comme par exemple *Phelsuma ornata* Gray, 1825 (Nyhagen *et al.* 2001) et *Phelsuma inexpectata* Mertens 1966 (décrit notamment in Deso *et al.* 2008, Clémencet *et al.* 2013).

2. Contribution à la pollinisation de la flore

Dans les Mascareignes la contribution des *Phelsuma* à la pollinisation des plantes nectarifères est suspectée depuis la fin des années 1980 (voir Staub 1988). Ce phénomène a été particulièrement étudié sur l'île Maurice (Nyhagen *et al.* 2001, Hansen *et al.* 2006, Hansen *et al.* 2007a, Hansen & Müller 2009) où Hansen *et al.* (2007b) ont démontré que la présence de *Phelsuma cepediana* (Milbert 1812) avait une influence positive sur le succès reproducteur d'une espèce de Malvaceae endémique, *Trochetia blackburniana* Bojer ex Baker.

À La Réunion, Le Péchon *et al.* (2013) ont montré que *P. borbonica* est probablement impliqué dans la pollinisation de *Trochetia granulata* Cordem., puisque le gecko peut transporter du pollen sur sa tête, après avoir visité une fleur pour son nectar. Après plusieurs observations de terrain, Bègue *et al.* (2014) s'interrogent également sur l'implication de ce gecko dans le processus de pollinisation de certaines orchidées du genre *Angraecum*.

En 2008, Deso *et al.* listent 33 espèces végétales nectarifères autochtones qui hébergent *P. borbonica* et ils suspectent que ce gecko puisse contribuer à leur pollinisation. Selon nos

résultats, les fleurs d'au moins 18 espèces végétales indigènes réparties dans neuf familles sont visitées de manière certaine par *P. borbonica* à La Réunion. Nous pensons que le nombre de plantes à fleurs visitées est sans doute bien plus important et qu'au regard des travaux réalisés sur l'île Maurice, le rôle de ce gecko comme intermédiaire (vecteur de pollen) à la reproduction des plantes indigènes de La Réunion est probablement sous-estimé.

B. Reproduction

1. Accouplement et gestation

Les informations issues d'élevage en captivité indiquent que les parades de reproduction sont similaires à celles observées dans la nature et qu'elles peuvent être accompagnées de signaux sonores émis par le mâle (H.-P. Berghof comm. pers. 2016). Les durées de gestation des femelles en milieu naturel sont inconnues. En captivité elles sont comprises entre 16 et 30 jours pour la plupart des espèces de *Phelsuma* (Berghof 2005).

2. Période et effort de reproduction

Les observations de femelles gravides tendent à confirmer une reproduction qui s'étalerait sur toute l'année, comme le suggèrent Probst et Deso (2001). Toutefois, l'effort de reproduction au cours de l'année et en fonction des saisons n'est pas connu et il pourrait être variable en relation avec le climat. Pour la sous-espèce présente sur l'île d'Agalega, selon Girard (1994) les femelles déposent trois ou quatre pontes de deux œufs chacune par saison de reproduction (avril à septembre). Selon ce même auteur, l'espèce proche mauricienne *P. cepediana* se reproduit toute l'année, mais elle connaîtrait une période de repos de quatre mois durant l'hiver austral (entre mai et septembre sur l'île Maurice).

3. Durée d'incubation des œufs

En captivité, Probst et Deso (2001) et Probst (2002) signalent une durée d'incubation qui varie de 54 jours à plus de 100 jours. Des œufs prélevés sur le terrain par Girard (1994) ont des durées d'incubations comprises entre 16 et 39 jours pour une température d'incubation constante de 28°C, et de 63 à 64 jours pour une température de 22°C durant 16 heures et de 30°C durant huit heures chaque jour. Ces durées d'incubation ne sont pas transposables au milieu naturel, car les variations de température journalières, quotidiennes et mensuelles peuvent y être importantes. De plus, les œufs provenant du milieu naturel, on peut suspecter que l'incubation avait débutée avant leur mise en incubateur artificiel.

Les taux d'éclosion des œufs sont peu connus : ils ont été évalués à au moins 25 % lors d'une expérience avec des pondoirs artificiels métalliques conduite à Sainte-Rose entre 2010 et 2011 (alt. 800 m) (Sanchez 2012). En comparaison, pour une espèce mauricienne, *Phelsuma guentheri* Boulenger, 1885, le taux d'éclosion en milieu naturel est estimé à 91,4 % (n = 407) sur l'île aux Aigrettes (Cole *et al.* 2013).

4. Pontes collectives

Les pontes collectives sont fréquentes chez *P. borbonica*. Ce type de comportement de reproduction est également noté chez plusieurs espèces de *Phelsuma* des Mascareignes (ex. : *P. inexpectata* et *P. ornata* [Sanchez & Probst 2009]) et de Madagascar (ex. : *Phelsuma barbouri* Loveridge, 1942 et *Phelsuma malamakibo* Nussbaum, Raxworthy, Raselimanana & Ramanamanjato, 2000 [Glaw & Vences 2007]). Selon Doody *et al.* (2009), au moins 12 % des espèces de geckos ovipares effectuent des pontes collectives et ce comportement de reproduction pourrait être expliqué par des hypothèses adaptatives, mais aussi par la rareté des sites de pontes favorables. Selon Ineich (2010), la disponibilité des sites de ponte pourrait être un des principaux facteurs limitant les dynamiques de population de geckos arboricoles. Une hypothèse similaire a aussi été avancée pour le gecko saxicole *Euleptes europaea* (Gené, 1839) (Salvidio & Oneto 2008).

Pour *P. borbonica*, ce travail fait état (1) d'observations fréquentes de pontes collectives collées dans des supports naturels ou artificiels, (2) d'observations de pontes (non collectives) disposées dans des endroits non protégés des intempéries et/ou des prédateurs et (3) d'interactions agressives entre les femelles autour de ces zones de pontes (compétition entre les femelles pour l'accès au site de reproduction ? pour les restes de coquilles d'anciennes pontes ? voir partie IV.C.3). Plusieurs expériences de mise à disposition de structures artificielles (tubes métalliques ou plastiques) ont montré que ces supports sont très rapidement utilisés comme sites d'oviposition et comme abris (Sanchez 2012, M.S. données non publiées). Dans la plupart des milieux forestiers occupés par *P. borbonica*, les micro-habitats de reproduction a priori favorables (enseillés, protégés des intempéries et des prédateurs) sont assez rares, et lorsqu'ils sont plus abondants comme dans les formations à *Pandanus* (ex. : alt. 800 m, Eden, Bras Panon), les densités de geckos semblent bien plus élevées. À partir de ces éléments, nous pensons que l'hypothèse formulée par Ineich (2010) est possible pour ce gecko, mais qu'elle reste à tester de manière expérimentale.

5. Ressources minérales et cycle du calcium des femelles

La consommation de coquilles d'œufs par les femelles (voir partie III.A.3) leur permettrait de constituer leurs réserves calciques (Deso 2006), nécessaires à la formation des coquilles des œufs lors de la gestation. D'autres *Phelsuma* consomment d'ailleurs des coquilles d'œufs de gecko : des restes de coquilles ont déjà été retrouvés dans les contenus stomacaux de *Phelsuma astriata* Tornier, 1901, de *Phelsuma sundbergi* Rendahl, 1939 (Gardner 1985) et de *Phelsuma grandis* Gray, 1870 (Dervin *et al.* 2013).

Gardner (1985) a étudié le cycle du calcium chez les femelles de *P. astriata* et de *P. sundbergi*. Il a montré que les réserves stockées dans les sacs endolymphatiques sont plus ou moins importantes en fonction du stade de gestation de la femelle et de la calcification de leurs œufs : les femelles non gravides présentent des sacs de petite taille, les femelles en début de gestation des sacs de volume important, alors que les sacs des femelles bien gravides peuvent être réduits (œufs calcifiés ou non calcifiés), moyens ou importants (œufs non calcifiés). Ainsi, en début de gestation, les femelles constituent des réserves calciques, qui augmentent au fil de la gestation, puis le calcium stocké est investi pour la calcification des œufs en fin de gestation. Il est probable que ce cycle soit similaire chez *P. borbonica*.

C. Comportement

1. Mode de vie et occupation de l'habitat

Phelsuma borbonica manifeste une certaine plasticité écologique quant à l'habitat qu'il occupe : il peut se comporter comme un gecko typiquement arboricole en milieu forestier, totalement saxicole dans les milieux rocheux d'altitude et peut occuper plusieurs supports d'origine anthropique. Cette plasticité a été observée de manière plus ou moins prononcée chez d'autres espèces de *Phelsuma* des Mascareignes comme *P. inexpectata* (Sanchez *et al.* 2009), ou encore *P. ornata* et *P. guentheri* (Cole 2009). Le comportement quasi-exclusivement saxicole observé dans les populations d'altitude est similaire à celui de *P. barbouri* vivant à plus de 2 000 m d'altitude à Madagascar (occupation du sol et des rochers) (Glaw & Vences 2007).

2. Agrégation des individus et territorialité

La formation de « groupes d'individus » chez *P. borbonica* a été relevée chez d'autres espèces de *Phelsuma* comme *P. inexpectata* (Sanchez *et al.* 2009), *P. ornata* ou *P. cepediana* (S. Buckland comm. pers. 2016). Nous pensons que ces agrégations sont engendrées par la disponibilité et la qualité de certains micro-habitats : placettes d'insolation, refuges, zones de ponte ou d'alimentation. Chez le gecko nocturne *E. europaea*, des regroupements d'individus

(parfois en chevauchement) dans les micro-habitats les plus favorables (plusieurs dizaines, voire centaines d'individus) sont décrits dans la littérature et interprétés comme un comportement thermorégulateur (Delaugerre 2003). Ces regroupements d'individus chez plusieurs espèces de Gekkonidae pourraient être particulièrement bénéfiques, car ils optimiseraient les brassages génétiques au sein des populations (M. Delaugerre comm. pers. 2017).

La territorialité est également présente chez d'autres *Phelsuma* et des comportements agressifs ont déjà été décrits pour *P. inexpectata* (Sanchez *et al.* 2009), *Phelsuma lineata* Gray, 1842 (Gehring *et al.* 2010) ou encore *P. grandis* (Delheusy & Bels 1994). Les manifestations territoriales entraînent également des signaux visuels (changements rapides de coloration, déplacements latéraux, expositions de la partie dorsale à l'adversaire, sorties répétitives de la langue, soulèvements de la queue et du dos...) et sonores (grincements). Ces signaux sonores pourraient servir d'intimidation de dernière minute ou à surprendre un adversaire (Marcellini 1977). Chez *P. grandis*, selon Delheusy et Bels (1994), en plus d'intervenir comme des signaux visuels lors des rencontres, les mouvements de langue permettraient d'acquérir des informations chimiques (molécules odorantes transportées vers l'organe de Jacobson par l'intermédiaire de la langue). Chez les *Phelsuma*, le recours à des signaux olfactifs, et donc à une forme de communication par signaux chimiques, n'est à ce jour pas encore connue (voir Kästle 1964, Gehring *et al.* 2010).

3. Comportement des femelles autour des sites de ponte

Les comportements territoriaux et les interactions agressives des femelles autour des sites de ponte sont difficiles à interpréter. Ils pourraient être induits par une compétition entre les femelles pour l'accès au site de reproduction (liée à la rareté des micro-habitats disponibles favorables à la reproduction) et/ou pour l'accès aux ressources minérales que procurent les coquilles des œufs, éclos ou non (Caceres *et al.* 2010) et/ou pour l'accès à l'abris que certains sites de ponte procurent. Il pourrait également s'agir d'un comportement de défense des œufs (« guarding »). En effet, chez plusieurs espèces de *Phelsuma* en captivité, Osadnik (1984) a observé des comportements de défense des œufs, juste après l'oviposition (durant la phase de durcissement des œufs). Cheke (1975) rapporte qu'en captivité les femelles de *P. b. agalegae* peuvent rester à proximité des œufs (pas forcément de leurs propres œufs) et il interprète ses observations comme un comportement de défense des œufs.

V. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'éco-éthologie de *Phelsuma borbonica* présente des similitudes avec celle de plusieurs espèces de *Phelsuma*, non seulement pour son alimentation et son mode de vie (arboricole et saxicole), mais aussi pour sa reproduction (pontes collectives) et les signaux utilisés lors des interactions territoriales. Son régime alimentaire est à étudier avec plus de précision. Il nous semble essentiel de comprendre et de quantifier la contribution de *P. borbonica* à la pollinisation/reproduction de certaines plantes à fleurs menacées de La Réunion.

Cette synthèse montre que les informations relatives au cycle de reproduction de *P. borbonica* en milieu naturel sont parcellaires. Cet aspect de sa biologie devrait bénéficier de plus amples travaux pour évaluer les durées de gestation et d'incubation des œufs, les taux d'éclosion et l'effort de reproduction au cours de l'année. Des suivis de reproduction doivent être envisagés dans plusieurs populations, situées à des altitudes et des climats différents.

Nous émettons l'hypothèse que la disponibilité des sites de ponte favorables, également utilisés comme refuges, pourrait être un facteur limitant les dynamiques de population de ce gecko. Comme suggéré par Ineich (2010), il est primordial de le tester de manière

expérimentale : mise à disposition de sites d'oviposition artificiels adaptés et suivi de l'évolution spatiale et démographique des populations. Si cette hypothèse est confirmée, une densification artificielle des micro-habitats de reproduction (ex. : cavités supplémentaires dans les arbres, plantation de *Pandanus sp.*, ajout de pondoirs artificiels...) pourrait permettre de dynamiser certaines populations fragilisées. De plus, la prise en compte du gecko dans la gestion des structures artificielles faisant office de sites de reproduction, comme les kiosques, les bancs ou les panneaux de signalisation (réfection, entretien, démantèlement, destruction), aurait une implication majeure pour la conservation de cette espèce.

Actuellement, malgré son statut d'espèce menacée (« en Danger d'Extinction » (EN) ; UICN France & MNHN 2010) *P. borbonica* ne bénéficie pas d'une stratégie opérationnelle de conservation de type « Plan National d'Actions » (PNA). Les écosystèmes réunionnais étant soumis à de fortes pressions d'urbanisation et de dégradation (par les plantes exotiques envahissantes notamment ; voir Sanchez & Probst 2017), sur le long terme la sauvegarde de ce gecko sera dépendante de la préservation de son habitat naturel. Dès aujourd'hui des mesures de gestion forestière en adéquation avec la biologie et l'écologie de *P. borbonica* doivent être établies et appliquées.

Remerciements – Tous nos remerciements sont attribués aux professionnels de l'environnement (associations, organismes publics...) et aux naturalistes locaux nous ayant transmis leurs données d'observation. Pour la mise à disposition de leurs photographies, nous tenons également à remercier chaleureusement Sarah Caceres, Jean-Noël Jasmin et David Caron. Nous remercions aussi Agathe Gérard pour sa relecture de la première version du manuscrit et Hans-Peter Berghof pour la communication de ses observations réalisées en captivité. Nous remercions nos relecteurs, Ivan Ineich et Gregory Deso, pour leurs corrections et commentaires ayant permis d'améliorer la qualité de ce document. Cette synthèse a bénéficié du financement de la commission européenne à travers son outil LIFE (Life + Forêt Sèche).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Antoniamia J.-P. & Probst J.-M. 2010 – Proposition d'un périmètre de protection pour la population de Léopard vert du Maïdo *Phelsuma borbonica* (île de La Réunion). *Bull. Phaethon*, 30: 23-26.

Austin J.J., Arnold E.N. & Jones C.G. 2004 – Reconstructing an island radiation using ancient and recent DNA: the extinct and living day geckos (*Phelsuma*) of the Mascarene islands. *Mol. Phyl. Evol.*, 31: 109-122.

Bègue J.F., Sanchez M., Micheneau C. & Fournel J. 2014 – New record of day geckos feeding nectar in orchid flowers in Reunion Island: can lizards pollinate orchid species? *Herp. Notes*, 7: 689-692.

Berghof H.-P. 2005 – *Taggeckos. Die Gattung Phelsuma. Pflege und Vermehrung*. Terrarien Bibliothek, Nature und Tier-Verlag, Münster, Allemagne. 142 p.

Bertrand G. 2000 – Première mention d'un reptile à plus de 2 000 mètres d'altitude (Île de La Réunion). *Bull. Phaethon*, 12: 110.

Caceres S., Jasmin J.-N. & Sanchez M. 2010 – Observations comportementales chez le Gecko vert des Hauts, *Phelsuma borbonica* Mertens, 1942 (Squamata : Gekkonidae). *Bull. Phaethon*, 30: 10-19.

- Cheke A.S. 1975 – An undescribed gecko from Agalega: *Phelsuma agalegae* sp. nov. *Mauritius Inst. Bull.*, 8: 33-48.
- Clémencet J., Aubert C., Blottière D. & Sanchez M. 2013 – Kleptoparasitism in the endemic gecko *Phelsuma inexpectata*: pollen thefts from foraging honeybees on Réunion. *J. Trop. Ecol.*, 29(3): 251-254.
- Cole N.C. 2009 – *A field guide to the Reptiles and Amphibians of Mauritius*. Defra's Darwin Initiative & Mauritian Wildlife Foundation, Mauritius. 80 p.
- Cole N.C., Goder M., Vencatasamy D., Mootoocurpen R., Harvery S., Gamble F. & Nundlaur V. 2013 – *Restoration of Island Ecosystems in Mauritius: The Mauritius Reptile Recovery Programme Annual Report 2013*. Durrell Wildlife Conservation Trust. 54 p.
- Delaugerre J.-M. 2003 – *Le Phyllodactyle d'Europe sur l'île de Port-Cros. Synthèse et mise à jour des carnets de terrains des recherches conduites entre 1975 et 1985*. Rapport du Parc National de Port-Cros. 24 p.
- Delheusy V. & Bels V. 1994 – Comportement agonistique du gecko géant diurne *Phelsuma madagascariensis grandis*. *Amphibia-Reptilia*, 15: 63-79.
- Dervin S., Baret S., Penin L. & Sanchez M. 2013 – Régime alimentaire du grand gecko vert de Madagascar, *Phelsuma grandis* Gray, 1870 sur l'île de La Réunion (Squamata : Gekkonidae). *Cah. sci. océan Indien occident.*, 4: 29-38.
- Deso G. 2006 – Note sur un type de ponte particulier chez *Phelsuma borbonica borbonica* (Mertens, 1966) - (Reptilia: Sauria: Gekkonidae) - Île de La Réunion. *Bull. Phaethon*, 23: 29-36.
- Deso G., Probst J.-M. & Ineich I. 2007 – *Hemiphyllodactylus typus* Bleeker, 1860 (Sauria : Gekkonidae) sur l'île de La Réunion : écologie et répartition. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 124: 31-48.
- Deso G., Probst J.-M., Sanchez M. & Ineich I. 2008 – Contribution à la connaissance de deux geckos de l'île de La Réunion potentiellement pollinisateurs : *Phelsuma inexpectata* Mertens, 1966 et *Phelsuma borbonica* Mertens, 1942 (Sauria : Gekkonidae). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126: 9-23.
- Doody J.S., Freedberg S. & Keogh J.S. 2009 – Communal egg-laying in reptiles and amphibians: evolutionary patterns and hypotheses. *Q. Rev. Biol.*, 84(3): 229-252.
- Gardner A.S. 1985 – The calcium cycle of female day-geckos (*Phelsuma*). *Herp. J.*, 1: 37-39.
- Gardner C. & Jasper L. 2015 – Diet of the endemic Malagasy day gecko *Phelsuma modesta leiogaster* Mertens, 1970 in an urban environment. *Herp. Notes*, 8: 489-492.
- Gehring P.-S., Crottini A., Glaw F., Hauswaldt S. & Ratsovavina F.M. 2010 – Notes on the natural history, distribution and malformations of day geckos (*Phelsuma*) from Madagascar. *Herp. Notes*, 3: 321-327.
- Girard F. 1994 – Observation sur la biologie de *Phelsuma borbonica borbonica* Mertens, 1966 (Reptilia, Gekkonidae). *Revue fr. Aquariol.*, 21: 3-4.
- Glaw F. & Vences M. 2007 – *A field guide to the Amphibians and Reptiles of Madagascar. 3rd edition*, M. Vences & F. Glaw Verlag, GbR, Cologne, Allemagne. 495 p.
- Hansen D.M., Beer K. & Müller C.B. 2006 – Mauritian coloured nectar no longer a mystery: a visual signal for lizard pollinators. *Biol. Lett.*, 2: 165-168.

- Hansen D.M., Kiesbüy H.C., Jones C.G. & Müller C.B. 2007b – Positive indirect interactions between neighboring plant species via a lizard pollinator. *Amer. Nat.*, 169: 534-542.
- Hansen D.M. & Müller C.B. 2009 – Reproductive ecology of the endangered enigmatic Mauritian endemic *Roussea simplex* (Rousseaceae). *Int. J. Plant Sci.*, 170: 42-52.
- Hansen D.M., Olesen J.M., Mione T., Johnson S.D. & Müller C.B. 2007a – Coloured nectar: distribution, ecology, and evolution of an enigmatic floral trait. *Biol. Rev.*, 82: 83-111.
- Pough H.F., Andrew R.M., Cadle J.E., Crump M.L., Savitzky A.H. & Wells K.D. 2004 – *Herpetology. 3rd edition*, Pearson Prentice-Hall Inc., New-Jersey, U.S. 726 p.
- Ineich, I. 2010 – How habitat disturbance benefits geckos: Conservation implications. *C.R. Biologies*, 333(1): 76-82.
- Kästle W. 1964 – Verhaltensstudien an Taggeckonen der Gattungen *Lygodactylus* und *Phelsuma*. *Zeitschr. Tierpsychol.*, 21: 486-507.
- Le Péchon T., Sanchez M., Humeau L., Gigord L. & Zhang L.B. 2013 – Vertebrate pollination of the endemic *Trochetia granulata* (Malvaceae) on Réunion. *J. Trop. Ecol.*, 29(3): 1-4.
- Marcellini D. 1977 – Acoustic and visual display behavior of Gekkonid lizards. *Amer. Zool.*, 14: 251-260.
- Martiré D. & Rochat J. 2008 – *Les papillons de la Réunion et leurs chenilles*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France. 496 p.
- Micheneau C., Fournel J., Warren B.H., Hugel S., Gauvin-Bialecki A., Pailler T., Strasberg D. & Chase M.W. 2010 – Orthoptera, a new order of pollinator. *Ann. Botany*, 105: 355-364.
- Minnaar I.A., Köhler A., Purchase C. & Nicolson S.W. 2013 – Coloured and toxic nectar: feeding choices of the Madagascar Giant Day Gecko, *Phelsuma grandis*. *Ethology*, 119: 417-426.
- Nyhagen D.F., Kragelund C., Olesen J.M. & Jones C.G. 2001 – Insular interactions between lizards and flowers: flower visitation by an endemic Mauritian gecko. *J. Trop. Ecol.*, 17: 755-761.
- Osadnik G. 1984 – An investigation of egg laying in *Phelsuma* (Reptilia: Sauria: Gekkonidae). *Amphibia-Reptilia*, 52: 125-134.
- Probst J.-M. 1995 – Note sur la présence du Gecko vert des forêts *Phelsuma borbonica* sur les poteaux électriques de basse tension (île de La Réunion). *Bull. Phaethon*, 2: 105.
- Probst J.-M. 1997 – *Animaux de La Réunion. Guide d'identification des Oiseaux, Mammifères, Reptiles et Amphibiens*. Éditions Azalées, Réunion. 168 p.
- Probst J.-M. 2002 – *Faune indigène protégée de l'île de La Réunion*. Éditions Nature & Patrimoine, Réunion. 111 p.
- Probst J.-M. & Deso G. 2001 – Fiche « patrimoine naturel à protéger ». Le Gecko vert des forêts *Phelsuma borbonica*. *Bull. Phaethon*, 13: 23-25.
- Rocha S., Rösler H., Gehring P.-S., Glaw F., Posada D., Harris D.J. & Vences M. 2010 – Phylogenetic systematics of day geckos, genus *Phelsuma*, based on molecular and morphological data (Squamata: Gekkonidae). *Zootaxa*, 2429: 1-28.
- Salvidio S. & Oneto F. 2008 – Density regulation in the Mediterranean Leaf-Toed Gecko *Euleptes europaea*. *Ecol. Res.*, 23(6): 1051-1055.

- Sanchez M. 2010 – The Reunion Day Gecko, *Phelsuma borbonica* - Cannibalism behavior. *Cah. sci. océan Indien occident.*, 1: 1-2.
- Sanchez M. 2012 – Mitigating habitat loss by artificial egg laying sites for Reunion day gecko *Phelsuma borbonica*, Sainte Rose, Reunion Island. *Conservation Evidence*, 9: 17-22.
- Sanchez M. & Eisenbach J. 2008 – Note sur l'utilisation de la flore indigène et introduite chez *Phelsuma borbonica* Mertens, 1942 (Sauropsides : Squamates : Gekkonidae) Ile de La Réunion. *Bull. Phaethon*, 27: 1-8.
- Sanchez M. & Probst J.-M. 2009 – Note brève : Ponte communale exceptionnelle du Gecko vert de Manapany, *Phelsuma inexpectata* Mertens, 1966 (Reptilia : Sauria : Gekkonidae). *Bull. Phaethon*, 29: 12-15.
- Sanchez M. & Probst J.-M. 2017 – *Phelsuma borbonica* Mertens, 1966 (Sauria : Gekkonidae) sur l'île de La Réunion. I. Répartition et habitats naturels. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 162: 17-30.
- Sanchez M., Probst J.-M. & Deso G. 2009 – *Phelsuma inexpectata*, Mertens, 1966 (Sauria : Gekkonidae) sur l'île de La Réunion : écologie, répartition et menaces. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 132: 43-69.
- Staub F. 1988 – Evolutionary trends in some Mauritian phanerogams in relation to their pollinators. *Proc. R. Soc. Arts Sci. Maurit.*, 5(1&2): 7-77.
- Taylor B. & Gardner C. 2014 – Nectar feeding by the day gecko *Phelsuma mutabilis* (Squamata: Gekkonidae) on the mangrove tree *Sonneratia alba* (Lythraceae) in southwest Madagascar. *Herp. Notes*, 7: 85-87.
- UICN France & MNHN 2010 – *La Liste rouge des espèces menacées en France. Premiers résultats pour la faune de La Réunion*. Dossier de presse. 1 juillet 2010. MNHN, UICN France. 26 p.
- Vingadachetty J., Sauroy-Toucouère S. & Sanchez M. 2015 – Note sur la consommation de fleur de Jamerosat (*Syzygium jambos*) par le gecko vert de Bourbon *Phelsuma borbonica*. *Bull. Phaethon*, 42: 108.
- Vinson J. & Vinson J.M. 1969 – The saurian fauna of the Mascarene Islands. *Mauritius Inst. Bull.*, 6(4): 203-253.

Manuscrit accepté le 17 juillet 2017



Phelsuma borbonica mâle en insolation sur un *Pandanus utilis* (alt. 10 m, littoral de Bois Blanc, Sainte-Rose). Photo : Mickaël Sanchez.

Phelsuma borbonica male, basking on a *Pandanus utilis* (10 m a.s.l., coastline of Bois Blanc, Sainte-Rose). Picture: Mickaël Sanchez.