

L'herpétofaune allochtone de l'île de La Réunion (Océan Indien) : état des connaissances en 2015

par

Mickaël SANCHEZ⁽¹⁾ & Jean-Michel PROBST⁽¹⁾

⁽¹⁾ Association Nature Océan Indien

46, Rue des Mascareignes

F-97429 Petite Île, Île de La Réunion.

mickael.sancheznoi@gmail.com

Résumé – Nous fournissons une synthèse des connaissances acquises sur l'herpétofaune allochtone de La Réunion (Océan Indien). Elle a été réalisée à partir de données bibliographiques et d'observations (1818 données). Seize espèces sont à présent naturalisées sur l'île : 12 sauriens, deux ophidiens et deux amphibiens. Ces taxons ont été introduits depuis les autres îles du Sud-Ouest de l'Océan Indien (43,75 %), depuis l'Asie (43,75 %) et l'Afrique (6,25 %). Un tiers environ (31 %) des espèces naturalisées ont été introduites intentionnellement, contre 56 % accidentellement (principalement par voie maritime). Nos résultats montrent que les reptiles et les amphibiens allochtones sont largement répartis sur l'île. Certaines espèces occupent des habitats indigènes préservés et/ou menacent la faune locale. Nous recommandons la réalisation d'actions de gestion de certaines espèces invasives (biosécurité et contrôle) dans les espaces naturels abritant l'herpétofaune patrimoniale, la mise en place de protocoles de biosécurité sur le territoire (au niveau portuaire et aérien), et un renforcement de la réglementation pour les espèces commercialisées.

Mots-clés : Reptiles, Amphibiens, exotique, répartition, La Réunion, Océan Indien.

Summary – Alien herpetofauna of “La Réunion” (Indian Ocean): state of knowledge in 2015.

We provide a review on the knowledge of the alien herpetofauna knowledges in La Réunion (Indian Ocean). This work has been carried out using bibliographic and observation data (1818 data). Sixteen species are now naturalized on the island: 12 lizards, two ophidians and two amphibians. These taxa have been introduced from other islands of the Southwest Indian Ocean (43.75%), from Asia (43.75%) and Africa (6.25%). About one third (31%) of the naturalized species were introduced intentionally, while 56% were accidental (mainly by seaway). Our results indicate that the most of alien reptiles and amphibians are widely distributed on the island. Certain species occupy indigenous habitats and/or threaten the native fauna. We recommend the application of management actions of some invasive species (biosecurity and control) in natural areas occupied by native herpetofauna, the implementation of biosecurity protocols in the territory (port and airport areas), and a strengthening of regulations for traded species.

Key-words: Reptiles, Amphibians, alien species, distribution, “La Réunion”, Indian Ocean.

I. INTRODUCTION

L'île de La Réunion est la collectivité française d'outre-mer dans laquelle la richesse spécifique de l'herpétofaune allochtone est la plus élevée (Soubeyran *et al.* 2015). Le climat tropical de l'île, sa situation géographique et la diversité de sa population sont favorables à l'installation des reptiles et des amphibiens exotiques, particulièrement les espèces tropicales. Malgré quelques publications récentes, notamment sur les geckos (Deso *et al.* 2007, Deso *et al.* 2012, Sanchez *et al.* 2012, Sanchez & Probst 2014), l'écologie et la répartition de cette herpétofaune sur l'île restent relativement peu connues. Les objectifs de cet article sont de fournir : (1) une analyse de l'historique et des modes d'introduction des amphibiens et des reptiles naturalisés sur l'île de La Réunion et (2) une synthèse de leur répartition et des habitats naturels occupés. À partir de nos résultats et d'une analyse des incidences observées pour certaines espèces, nous suggérons des mesures à mettre en place pour la gestion de cette herpétofaune non native.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

A. Site d'étude

L'île de La Réunion est une île volcanique océanique (2 512 km²) située dans la partie occidentale de l'océan Indien, à environ 700 km à l'Est de Madagascar. Elle est constituée de deux massifs volcaniques, le Piton des Neiges (actuellement inactif ; 3 070 m), ceinturé par trois immenses cirques (Mafate, Cilaos et Salazie), et le Piton de la Fournaise (en activité ; 2 631 m). Le climat est de type tropical humide. La côte Est, exposée aux flux des alizés, reçoit d'importantes précipitations (de 3 000 mm à 6 000 mm / an). Sur la côte Ouest les précipitations sont nettement plus faibles (< 1 000 mm / an le long de la côte) (Robert 1986, Barcelo 1996).

L'installation de l'Homme sur l'île de La Réunion est récente. Elle date du milieu du XVII^e siècle (premiers colons permanents entre 1640 et 1670) (Cheke & Hume 2008). Actuellement, il reste environ 25 % d'habitats naturels originels sur l'île. La moitié Ouest et les habitats naturels situés aux plus basses altitudes ont été fortement transformés par les activités humaines (défrichement, mise en culture et urbanisation) (Strasberg *et al.* 2005, Thébaud *et al.* 2009).

B. Sélection des espèces

Notre analyse porte sur les espèces de reptiles et d'amphibiens terrestres pour lesquelles des populations reproductrices ont été recensées dans le milieu naturel au cours des 10 dernières années.

C. Analyse de l'historique des introductions et de leurs origines

L'historique de l'introduction de chaque espèce, et notamment les provenances géographiques de l'introduction, sont issus d'une analyse de la littérature disponible, notamment des références suivantes : Maillard (1862), Vinson et Vinson (1969), Bour et Moutou (1982), Cheke (1987), Probst (1997) et Cheke et Hume (2008). Nous avons recherché les premières mentions, les dates d'introduction et les premières récoltes de spécimens déposés dans les collections. Afin d'inventorier les spécimens déposés dans les collections mais non cités dans la littérature, nous avons consulté les principaux muséums connus pour détenir des reptiles et des amphibiens récoltés à La Réunion : le Muséum de Saint-Denis de La Réunion (MNH-RUN), le « Museum für Naturkunde » de Berlin,

Allemagne (ZMB), le Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (collections Reptiles & Amphibiens, MNHN-RA ; base de données en ligne), le « Natural History Museum » de Londres, UK (BMNH ; base de données en ligne), l'« American Museum of Natural History » de New York, USA (AMNH ; base de données en ligne), le « Museum of Comparative Zoology » de l'Université d'Harvard, USA (MCZ ; base de données en ligne) et le « Museum of Zoology » de l'Université du Michigan, USA (UMMZ ; base de données en ligne). Les spécimens n'ayant pas été examinés par nos soins, dans ce travail nous acceptons le risque d'erreur d'identification des spécimens.

D. Recueil et traitement des données de répartition

Pour ce travail, toutes les données de répartition disponibles ont été compilées (1818 données). En premier lieu nous avons fait une synthèse des données de répartition publiées (60 données). Toutes les données récoltées et non publiées par les deux associations 'Nature & Patrimoine' et 'Nature Océan Indien' au cours de leurs différentes missions de terrain entre 1989 et 2015 ont également été analysées (1636 données). Les données d'observation (période 1986-2015) transmises par diverses sources (acteurs de l'environnement, naturalistes locaux, particuliers...) ont également été compilées. Pour ces dernières, seules les observations dont le degré de fiabilité est satisfaisant (accompagnées de photographies et/ou d'une description précise) sont conservées (122 données). Pour toutes les données analysées ici, les informations renseignées sont a minima : le nom du ou des observateur(s) et/ou la référence bibliographique de la source de donnée, l'espèce observée, la date, le lieu de l'observation (site, commune et point GPS [UTM40S-WGS84 ; précision du point]) et l'habitat naturel (modifié/indigène, selon la typologie fournie au §II.E.).

Les données ont été intégrées dans une base herpétologique au format Excel puis traitées par un logiciel SIG (Q-Gis 2010, version 1.8.0) avant d'avoir été cartographiées sur un maillage kilométrique (1 x 1 km) aligné sur les mailles du système UTM40S-WGS84. L'île de La Réunion contient 2641 mailles kilométriques. Une carte de l'effort de prospection (nombre de données d'occurrence par maille) a été éditée, ainsi qu'une carte de répartition pour chaque espèce. La présence de population(s) reproductrice(s) d'une espèce dans une maille est symbolisée par un rond noir. Les phénomènes de dispersion saltatoires par voies anthropiques sont fréquents (introduction volontaire, dispersion dans et sur les véhicules, via les transports de plantes et de terre...), notamment pour certaines espèces de lézard récemment introduites et/ou particulièrement appréciées pour leurs qualités esthétiques (ex : les geckos du genre *Phelsuma*). Lorsqu'il existe un doute quant à la présence d'une population reproductrice (un seul individu observé ; aucun indice de reproduction relevé ; introduction d'un unique spécimen possible), nous traitons ces données comme des stations d'occurrence sans comptabiliser l'espèce comme reproductrice dans cette maille. La présence de station(s) d'une espèce dans une maille est symbolisée par un rond gris.

E. Habitats occupés par les espèces

Pour chaque espèce, les habitats occupés sont synthétisés à partir de l'analyse des données récoltées et des sources bibliographiques disponibles. Deux catégories d'habitats naturels sont distinguées : les habitats fortement modifiés par les activités humaines et les habitats indigènes relativement préservés. Parmi les habitats artificialisés nous distinguons : (1) les savanes perturbées (herbacées et arbustives) (SAP), (2) les fourrés et les boisements secondaires (FBS), (3) les zones de culture (vergers, plantations d'arbres, pépinières, bananeraies et champs de canne à sucre) (CUL), (4) les zones urbaines denses (URD) et (5) les zones urbaines lâches (avec des zones végétalisées : jardins, plantations, arbres...) (URL). Pour les habitats naturels indigènes, cinq grands types sont distingués, en accord avec les

principales catégories de Rivals (1952), Cadet (1977) et Strasberg *et al.* (2005) : (1) les savanes (SAV), (2) les forêts tropicales semi-sèches (FSS), (3) les forêts tropicales humides de basse et de moyenne altitude (FOH), (4) les forêts tropicales humides de montagne (FOM) et (5) la végétation éricoïde alti-montaine (VEA). Finalement nous avons réalisé une analyse de la diversité spécifique en fonction des habitats reconnus.

III. RÉSULTATS

A. Sélection des espèces

Ce travail prend en compte 16 espèces introduites et naturalisées à La Réunion : 12 sauriens, deux ophiidiens et deux amphibiens. Deux espèces introduites ont été exclues de l'analyse par manque de données et de certitudes sur leur statut d'installation actuel. Ces taxons seront traités dans la discussion (*cf.* § IV.C).

B. Analyse de l'historique des introductions et de leurs origines

Quarante-trois virgule soixante quinze pour cent des taxons ont été introduits depuis les îles du Sud-Ouest de l'Océan Indien ($n = 7$; Madagascar, Seychelles, Maurice) et 43,75 % d'Asie ($n = 7$). Un taxon a été introduit depuis l'Afrique (6,25 %) et un taxon est originaire de la zone afro-malgache (6,25 %), sans que sa provenance soit déterminée de manière précise (Tab. I).

Les données disponibles relatives à l'historique des introductions ne sont pas homogènes. Pour certains taxons, les dates / périodes d'introduction, et le cas échéant les voies d'introduction, sont bien identifiées, alors que pour d'autres seules la première mention et/ou la première récolte permettent d'apprécier la période approximative à laquelle le taxon aurait été introduit sur l'île. Une synthèse est proposée dans le tableau I.

Parmi les espèces introduites, 31 % ($n = 5$) ont été introduites intentionnellement dans la nature (Tab. I) : il s'agit de translocations volontaires de lézards depuis Madagascar ($n = 3$; *Phelsuma sp.* et *Furcifer pardalis*, sans doute pour leurs qualités esthétiques), d'une introduction dans le milieu naturel depuis un élevage ($n = 1$; *Phelsuma grandis*) et d'une introduction d'un amphibien comme agent de lutte biologique contre les moustiques ($n = 1$; *Amietophrynus gutturalis*). 56 % des espèces ($n = 9$) ont été introduites, ou sont suspectées introduites, de manière non intentionnelle et nous n'avons aucune information pour 13 % des espèces ($n = 2$). Parmi les espèces pour lesquelles l'introduction sur le territoire est sans doute involontaire ($n = 9$), 78 % d'entre elles ont été introduites, ou suspectées introduites, via les échanges maritimes, alors que 22 % sont soupçonnées l'avoir été par les voies maritimes ou aériennes du transport de marchandises.

C. Répartition des espèces

La distribution des données récoltées par espèce est la suivante : Amphibiens - *Amietophrynus gutturalis* ($n = 162$), *Ptychadena mascareniensis* (complexe d'espèces) ($n = 62$) ; Lézards - *Agama agama* (complexe) ($n = 203$), *Calotes versicolor* ($n = 332$), *Furcifer pardalis* ($n = 140$), *Gehyra mutilata* ($n = 73$), *Hemidactylus frenatus* ($n = 122$), *Hemidactylus mercatorius* ($n = 26$), *Hemidactylus parvimaculatus* ($n = 127$), *Hemiphyllodactylus typus* ($n = 106$), *Phelsuma astriata* ($n = 17$), *Phelsuma grandis* ($n = 192$), *Phelsuma laticauda* ($n = 154$), *Phelsuma lineata* ($n = 9$) ; Serpents - *Lycodon aulicus* ($n = 88$) et *Indotyphlops braminus* ($n = 5$).

La figure 1 présente le nombre de données d'observation de reptiles et d'amphibiens par maille de 1 km². [Suite page 54]

Tableau I : Espèces de reptiles et d'amphibiens naturalisées sur l'île de La Réunion. Origine géographique de l'introduction, année ou période d'introduction connue, première mention relevée dans la littérature, première récolte de spécimen, mode et voie d'introduction. INT : intentionnelle ; INC : inconnue ; NIN : non intentionnelle ; LUB : lutte biologique ; LAE : lâché depuis un élevage ; VOA : voie aérienne ; VOM : voie maritime ; TRM : translocation depuis Madagascar.

Table I: Alien reptiles and amphibians species on "La Réunion". Geographical origin of the introduction, known introduction year or period, first mention from literature, first sample collected, mode and way of introduction. INT: intentional, INC: unknown; NIN: non-intentional; LUB: biological control; LAE: release from nursery; VOA: airway; VOM: seaway; TRM: translocation from Madagascar.

Ordre/famille/ espèce/ nom scientifique français	Origine géogr. de l'intro.	Année / période d'intro.	Première mention	Première récolte	Introduction	
					Mode	Voie
ANURA						
Bufonidae						
<i>Amietophrynus gutturalis</i> Crapaud guttural	Mascareignes (Ile Maurice)	1927	Starmühlner (1979) (cité in Cheke 1987)	Decary 1939 (éch. MNHN- RA 1939. 55-56)	INT	LUB
Ptychadenidae						
<i>P. mascareniensis</i> (complexe) Grenouille des Mascareignes	Madagascar	Vers 1790	Betting de Lancastel (1827)	De Nivoy vers 1830 (éch. MNHN-RA 0.4381 & 2008.320-322) (in Duménil & Bibron 1841)	INC	INC
SAURIA						
Agamidae						
<i>A. agama</i> (complexe) Agame des Colons	Afrique de l'Ouest	Vers 1995	Guillermet <i>et al.</i> (1998)	Parnaudeau 2003 (éch. MNH-RUN)	NIN	VOM
<i>Calotes versicolor</i> Galeote versicolore	Asie (Indonésie)	1865	Vinson (1870)	Richard 1870 (éch. MNH- RUN) (in Vinson 1870)	NIN	VOM
Chameleonidae						
<i>Furcifer pardalis</i> Caméléon panthère	Madagascar	Vers 1830	Cuvier (1829)	De Nivoy 1833 (éch. MNHN- RA) (in Cheke & Hume 2008)	INT	TRM
Gekkonidae						
<i>G. mutilata</i> Gecko mutilé	Asie (Sud- Est)	XVIII ^e siècle ?	Bory de Saint- Vincent (1804)	Pollen 1860-70 ; Baron von der Decken vers 1860 (éch. ZMB)	NIN	VOM
<i>Hemidactylus frenatus</i> Hémidactyle bridé	Asie	XIX ^e siècle ?	Maillard (1862)	Pollen 1860- 1870 (éch. ZMB)	NIN	VOM

Tableau I (suite et fin)

<i>H. mercatorius</i> Hémidactyle des palmiers	Zone afro-malgache	Années 2000 ?	Sanchez <i>et al.</i> (2012)	Sanchez 2010 (éch. MNHN-RA 2010.633)	NIN	VOM? VOA?
<i>H. parvimaculatus</i> Hémidactyle à petites taches	Asie (Sud de l'Inde et/ou Sri Lanka)	Fin du XIX ^e siècle ?	Vinson & Vinson (1969)	Pollen 1860-70 (éch. ZMB)	NIN	VOM
<i>H. typus</i> Hémiphyllodactyle indo-pacifique	Asie	?	Vinson & Vinson (1969)	Guimbeau 1964 (<i>in</i> Vinson & Vinson 1969)	NIN	VOM? VOA?
<i>Phelsuma astriata</i> Gecko vert des Seychelles	Seychelles	Vers 2003	Mozzi <i>et al.</i> (2005)	Aucune	INC	INC
<i>P. grandis</i> Gecko vert à points rouges	Madagascar	1994	Probst (1997)	Sanchez 2010 (coll. pers.)	INT	LAE
<i>P. laticauda</i> Gecko vert à trois taches rouges	Madagascar	1975	Moutou (1995)	Palencia 1994 ; Probst 1994 (éch. MNH-RUN)	INT	TRM
<i>P. lineata</i> Gecko vert à ligne noire	Madagascar	1940	Cheke (1975)	Probst 1994 (éch. MNH-RUN)	INT	TRM
SERPENTES						
Colubridae						
<i>Lycodon aulicus</i> Lycodon aulique	Asie (Inde)	Début du XIX ^e siècle ?	Duméril <i>et al.</i> (1854)	Rousseau & Pervillez 1839 (éch. MNHN-RA) (<i>in</i> Duméril <i>et al.</i> 1854)	NIN	VOM
Typhlopidae						
<i>Indotyphlops braminus</i> Typhlops brame	Asie (Inde ?)	Début du XIX ^e siècle ?	Maillard (1862)	Maillard 1862 (éch. MNHN-RA) (I. Ineich, comm. pers. 2014)	NIN	VOM

D. Habitats occupés par les espèces

La richesse spécifique de l'herpétofaune allochtone est plus élevée dans les habitats modifiés (16 espèces) que dans les habitats naturels indigènes (9 espèces) (Tab. II ; Fig. 2).

Parmi les habitats modifiés, les environnements urbains lâches (URL ; n = 16 ; 100 % des espèces), les fourrés et boisements secondaires (FBS ; n = 14 ; 87,5 % des espèces) et les environnements urbains denses (URD ; n = 11 ; 68,75 % des espèces) sont les habitats les plus occupés (Tab. II ; Fig. 2).

En ce qui concerne les habitats naturels indigènes, au sein des amphibiens, *P. mascareniensis* habite les forêts humides de basse et de moyenne altitude (FOH), alors que *A. gutturalis* est présent dans tous les habitats à l'exception de la végétation éricoïde

altimontaine (VEA) (Tab. II ; Fig. 2). Pour les agames, *C. versicolor* est présent dans tous les habitats indigènes et *A. agama* est seulement recensé dans les savanes (SAP & SAV). Le caméléon (*F. pardalis*) a été uniquement observé dans les forêts humides de basse et de moyenne altitude (FOH). Pour les geckos, seules certaines espèces nocturnes sont relevées au sein des habitats préservés : *H. frenatus* et *H. parvimaculatus* habitent les savanes (SAP & SAV), alors que *H. typus* est présent dans les forêts semi-sèches (FSS) et les forêts humides de basse et de moyenne altitude (FOH). Certains geckos nocturnes peuvent être observés dans d'autres habitats préservés, mais ils sont toujours associés à des structures artificielles (ex : *G. mutilata* associé à des kiosques en bois ou à des panneaux de signalisation dans FOH). Les geckos diurnes (*Phelsuma sp.*) et le serpent aveugle (*I. braminus*) ne sont pas connus dans les zones préservées. La couleuvre loup (*L. aulicus*) a été observée dans tous les habitats à l'exception des forêts de montagne (FOM) (Tab. II ; Fig. 2).

[Suite page 57]

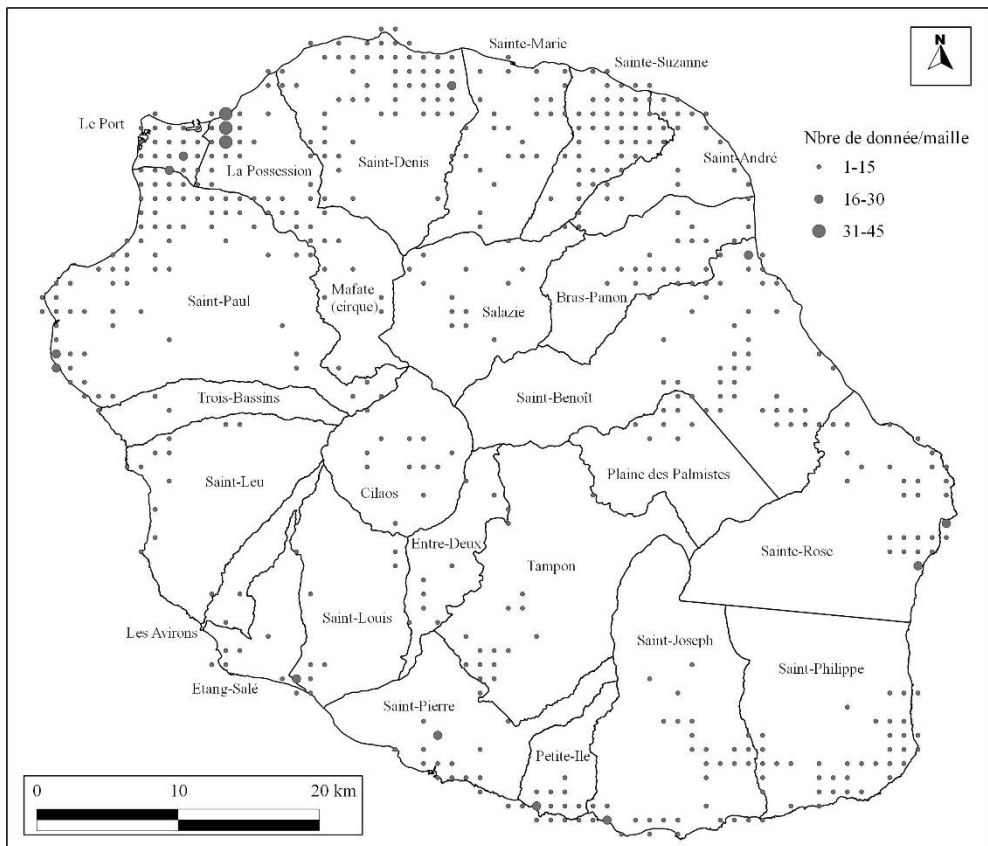


Figure 1 : Nombre de données d'observation de reptiles et d'amphibiens exotiques par maille de 1 km² sur l'île de La Réunion. Ligne noire : limites communales.

Figure 1: Number of observation data for alien reptiles and amphibians by 1 km² cell on "La Réunion". Black line: district limits.

Tableau II : Distribution des espèces de reptiles et d'amphibiens exotiques au sein des habitats sur l'île de La Réunion. SAP : savanes perturbées ; FBS : fourrés et boisements secondaires ; CUL : cultures ; URD : urbain dense ; URL : urbain lâche ; SAV : savanes ; FSS : forêts semi-sèches ; FOH : forêts humides de basse et de moyenne altitude ; FOM : forêts de montagne ; VEA : végétation éricoïde altimontaine ; * : toujours associé à des structures artificielles.

Table II: Distribution of introduced reptiles and amphibians within habitats on "La Réunion". SAP: disturbed savannahs; FBS: secondary woodlands and thickets; CUL: cultures; URD: urban dense; URL: urban open; SAV: savannahs; FSS: semi-dry forests; FOH: low and medium elevation rainforests. FOM: mountain rainforests; VEA: altimontane ericoid vegetation; * always associated to artificial structures.

ORDRE <i>Espèce</i>	Habitats modifiés					Habitats indigènes				
	SAP	FBS	CUL	URD	URL	SAV	FSS	FOH	FOM	VEA
ANURA										
<i>Amietophrynus gutturalis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
<i>Ptychadena mascareniensis</i> (complexe)	-	X	X	-	X	-	-	X	-	-
SAURIA										
<i>Agama agama</i> (complexe)	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
<i>Calotes versicolor</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Furcifer pardalis</i>	X	X	X	-	X	-	-	X	-	-
<i>Gehyra mutilata</i>	-	X	-	X	X	-	-	*	-	-
<i>Hemidactylus frenatus</i>	X	X	X	X	X	X	-	-	*	-
<i>Hemidactylus mercatorius</i>	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-
<i>Hemidactylus parvimaculatus</i>	X	X	X	X	X	X	-	X	*	-
<i>Hemiphyllodactylus typus</i>	-	X	*	X	X	*	X	X	-	-
<i>Phelsuma astriata</i>	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Phelsuma grandis</i>	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-
<i>Phelsuma laticauda</i>	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-
<i>Phelsuma lineata</i>	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
SERPENTES										
<i>Indotyphlops braminus</i>	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-
<i>Lycodon aulicus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X
Diversité spécifique →	8	14	10	11	16	6	4	7	2	2

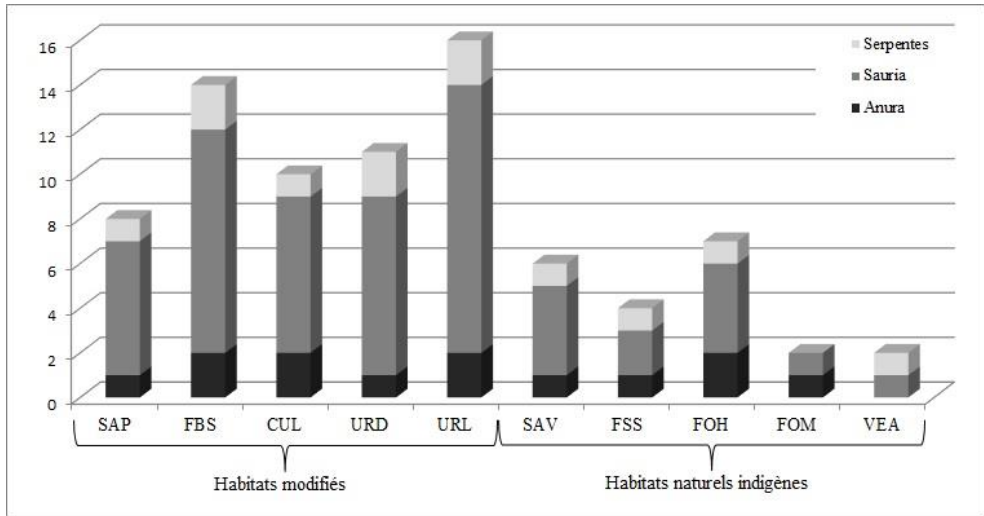


Figure 2 : Diversité du peuplement herpétologique allochtone dans les différents habitats à La Réunion. SAP : savanes perturbées ; FBS : fourrés et boisements secondaires ; CUL : cultures ; URD : urbain dense ; URL : urbain lâche ; SAV : savanes ; FSS : forêts semi-sèches ; FOH : forêts humides de basse et de moyenne altitude ; FOM : forêts de montagne ; VEA : végétation éricoïde altimontaine.

Figure 2: Diversity of introduced herpetofauna community in habitats on “La Réunion”. SAP: disturbed savannahs; FBS: secondary woodlands and thickets; CUL: cultures; URD: urban dense; URL: urban open; S: savannahs; FSS: dry forests; FOH: low and medium elevation rainforests; FOM: mountain rainforests; VEA: altimontaine ericoid vegetation.

E. Synthèse des données par espèce

ANURA Duméril, 1806

Bufonidae Gray, 1825

Amietophrynus gutturalis (Power, 1927)

Historique - En 1922, ce crapaud (Fig. 3a) a été introduit depuis l’Afrique du Sud sur l’île Maurice, comme agent de contrôle biologique contre le vers blanc de la canne à sucre (*Phyllophaga smithii*) (Cheke 1987, Cheke & Hume 2008). Il est ensuite introduit à La Réunion depuis l’île Maurice en 1927, pour lutter contre les moustiques alors vecteurs du paludisme (Tab. I ; Bour & Moutou 1982).

Répartition et habitat - Il occupe l’ensemble de l’île, entre le littoral et 1900 m d’altitude (Fig. 4a). Très commun, il est présent dans la plupart des habitats modifiés (zones de cultures, zones urbaines, fourrés et boisements secondaires...) et des formations indigènes (savanes, forêts tropicales semi-sèches, forêts tropicales humides de basse et de moyenne altitude et forêts tropicales humides de montagne). Il est particulièrement abondant dans les forêts humides de la côte Est (Turpin 1996, Probst 1997).

Ptychadenidae Dubois, 1987

***Ptychadena mascareniensis* (complexe d'espèces)**

Historique - Cette grenouille (Fig. 3b) a été introduite depuis Madagascar vers 1790. La raison de cette introduction n'est pas connue. De Nivoy a été le premier à récolter cette espèce à La Réunion vers 1830 (Tab. I) (Cheke 1987). Des analyses moléculaires conduites sur deux spécimens de La Réunion (Rivière Saint-Etienne) montrent que ces échantillons possèdent l'un des haplotypes les plus communs identifié à Madagascar (Vences *et al.* 2004).

Répartition et habitat - Cette espèce a été recensée presque tout autour de l'île, ainsi qu'au centre, dans les cirques de Mafate et de Salazie (Fig. 4b). Elle se rencontre sur un gradient altitudinal allant du niveau de la mer jusqu'à 900 m d'altitude, dans la plupart des milieux humides (ruisseaux, ravines, rivières, plans d'eau, bassins artificiels, mares, étangs...) (Bour & Moutou 1982, Probst 1997), qu'il s'agisse d'habitats modifiés (ex : zones urbaines ouvertes et zones de culture) ou de formations indigènes (forêts tropicales humides de basse et de moyenne altitude).

SAURIA Brongniart, 1800

Agamidae Gray, 1927

***Agama agama* (complexe d'espèces)**

Historique - Cet agame (Fig. 3c) aurait été introduit à La Réunion vers 1995, sur la côte Ouest, à la Capitainerie du « Port Est ». Il est sans doute arrivé avec des bateaux en provenance d'Afrique de l'Ouest (Tab. I). Au regard des révisions taxinomiques récentes, les identifications spécifiques du (ou des) taxon(s) de La Réunion (comme *Agama agama* par Guillermet *et al.* (1998), puis comme *Agama agama africana* (aujourd'hui élevé au rang d'espèce, voir Mediannikov *et al.* 2012) par Probst *et al.* (2002)) nécessitent d'être vérifiées par les techniques moléculaires (P. Wagner, com. pers.). En attendant cette vérification nous préférons dénommer le (ou les) taxon(s) présent(s) à La Réunion comme *Agama agama* (complexe d'espèces).

Répartition et habitat - Quatre populations sont recensées : au Nord-Ouest entre Saint-Paul et La Possession, au Nord sur la commune de Saint-Denis, à l'Est sur la commune de Bras-Panon et à l'Ouest au niveau du cimetière marin de Saint-Leu (Fig. 4c) (Decalf & Manseri 2009, Sanchez & Gandar 2010, Dervin 2014). Les deux populations du Nord sont peut-être interconnectées, la population de Bras-Panon est isolée et aucun individu n'a été observé depuis 2004 dans la population de Saint-Leu. Ce lézard se rencontre depuis le niveau de la mer jusqu'à environ 500 m d'altitude. Particulièrement adapté aux milieux urbains et à la proximité de l'Homme, il occupe tous les habitats modifiés (savanes perturbées, fourrés et boisements secondaires secs, zones urbaines et de culture), ainsi que les savanes indigènes (Dervin 2014).

***Calotes versicolor* (Daudin, 1802)**

Historique - Cet agame (Fig. 3d) aurait été introduit par voie maritime depuis Java en Indonésie vers 1865 (Vinson 1870) (Tab. 1). Selon Vinson (1970), il est arrivé à La Réunion avec des boutures de canne à sucre chargées dans le navire français le *Saint-Charles*, à la marine du Butor (Saint-Denis).

Répartition et habitat - C'est le lézard diurne le plus commun à La Réunion. Il est présent tout autour de l'île, ainsi que dans les trois cirques, depuis le littoral jusqu'à 2 900 mètres d'altitude (Fig. 4d) (Laporte & Sanchez 2012). Bien adapté aux milieux perturbés, il

occupe les zones urbanisées, les zones de culture (ex : canne à sucre et vergers), les fourrés et les boisements secondaires (incluant friches et terrains rudéraux), ainsi que les savanes herbacées et arbustives de la côte Ouest. Il est également présent, mais en densité moindre et principalement dans les zones ouvertes (lisières et clairières), dans tous les habitats indigènes, depuis le littoral jusqu'aux formations éricoïdes des plus hautes altitudes de l'île (Sanchez *et al.* 2009).

Chamaeleonidae Rafinesque, 1815

***Furcifer pardalis* (Cuvier, 1829)**

Historique - Ce caméléon (Fig. 3e), originaire de Madagascar, aurait été introduit pour la première fois à La Réunion vers 1750 (courrier indiquant l'envoi de caméléons depuis Madagascar) (Probst 2002). C'est vers 1830 que l'espèce est introduite et se naturalisera sur l'île, sans doute dans les environs de Saint-Paul (Tab. 1 ; Probst 1997, Cheke & Hume 2008).

Répartition et habitat - Selon Bourgat (1969) et Vinson & Vinson (1969), dans les années 1960 cette espèce était confinée aux alentours de Saint-Paul. Très apprécié par la population locale pour ses qualités esthétiques, c'est sans doute le lézard qui est le plus fréquemment déplacé volontairement à La Réunion : les personnes le ramassent pour le mettre dans leurs quartiers ou dans leurs jardins. Il est aujourd'hui largement distribué tout autour de l'île, depuis le littoral jusqu'à une limite d'environ 800 m d'altitude (Fig. 4e). À La Réunion un record d'altitude est noté à 1030 mètres (Probst 2002). Il est connu du Cirque de Mafate (« Grand place » et « Cayenne »), mais il est difficile de dire s'il s'agit de populations reproductrices ou d'individus isolés intentionnellement introduits dans les jardins des habitants (Fig. 4e). Il occupe la plupart des habitats modifiés : les savanes arbustives, les fourrés et les boisements secondaires, les zones de culture (arboricultures) et les zones urbaines lâches (jardins, parcs urbains...). Il est également présent dans les forêts tropicales humides de basse altitude, dont les formations littorales à *Pandanus utilis*.

Gekkonidae Gray, 1825

***Gehyra mutilata* (Wiegmann, 1834)**

Historique - La présence de ce gecko (Fig. 3f) sur l'île est attestée par Bory de Saint-Vincent en 1801 (Tab. I ; Bory de Saint-Vincent 1804). Il a sans doute été introduit avec les navires qui commerçaient avec l'Asie. La population de La Réunion partage des affinités phylogénétiques avec les populations du Sud-Est de l'Asie (Philippines, Myanmar et Malaisie) (Rocha *et al.* 2009).

Répartition et habitat - Ce gecko est distribué tout autour de l'île, ainsi qu'au centre, dans le cirque de Cilaos (Fig. 4f). Il est présent le long d'un gradient altitudinal allant du niveau de la mer jusqu'à 1230 m d'altitude. C'est le « gecko des habitations » typique de La Réunion (Probst 1997). Il occupe la plupart des zones urbaines, mais aussi certains fourrés et boisements secondaires. Il est également associé à certaines structures artificielles (panneaux de signalisation, kiosques en bois...) localisées au cœur des forêts indigènes humides de basse et de moyenne altitude.

***Hemidactylus frenatus* Duméril & Bibron, 1836**

Historique - Probablement introduit accidentellement par transport anthropogénique (commerce maritime) depuis l'Asie, ce gecko (Fig. 3g) est recensé à La Réunion depuis 1862 (Maillard 1862, Cheke & Hume 2008). Aussi, trois spécimens (déterminés par S. Mecke en

2014), ont été transmis au « Museum für Naturkunde » de Berlin par F. Pollen entre 1860 et 1870 (ZMB 80425-80427) (Tab. I).

Répartition et habitat - Commun aux basses altitudes (Probst 1997), ce gecko est présent tout autour de l'île, ainsi qu'au centre (cirques de Mafate et de Cilaos), depuis le niveau de la mer jusqu'à environ 1000 m d'altitude (Fig. 6a), pouvant même atteindre localement 1200 m d'altitude (Cilaos). Particulièrement abondant dans les milieux secs et urbanisés (savanes arbustives, zones urbaines denses et lâches, habitations...), il occupe tous les habitats modifiés (zones de culture, fourrés et boisements secondaires...), ainsi que les savanes sèches indigènes. Il a été observé dans les forêts tropicales humides de montagne, mais uniquement associé à des structures artificielles (ex : barrières de sécurité en bois).

***Hemidactylus mercatorius* Gray, 1842**

Historique - Ce gecko (Fig. 3h) a été identifié pour la première fois en 2010, dans le Sud de l'île, dans l'agglomération de Saint-Pierre (Tab. I). Les analyses moléculaires conduites sur quelques spécimens de cette population indiquent qu'ils appartiennent à un clade à large distribution (dit « anthropogénique », sans doute issu de multiples déplacements via l'activité humaine) distribué dans l'archipel des Comores (Mayotte), en Tanzanie, en Afrique du Sud et aux Seychelles (île de Mahé). La ou les voies d'introduction sont inconnues, mais un transport involontaire par voie maritime ou aérienne depuis Mayotte est plausible (Sanchez *et al.* 2012).

Répartition et habitat - Trois populations sont recensées : au Nord à Saint-Denis, à l'Ouest sur la commune du Port et au Sud de l'île sur la commune de Saint-Pierre (Fig. 6b) (Sanchez *et al.* 2012). Ces populations se répartissent depuis le niveau de la mer jusqu'à 200 m d'altitude, mais une station existe à environ 900 m d'altitude sur la commune du Tampon (Fig. 6b). Ce gecko occupe uniquement les milieux urbains (denses et lâches).



Figures 3 : *Amietophrynus gutturalis* (a), *Ptychadena mascareniensis* (complexe d'espèces) (b), *Agama agama* (complexe d'espèces) (c), sur l'île de La Réunion. Photos : Mickaël Sanchez

Figures 3: *Amietophrynus gutturalis* (a), *Ptychadena mascareniensis* (species complex) (b), *Agama agama* (species complex) (c), on "La Réunion". Pictures: Mickaël Sanchez

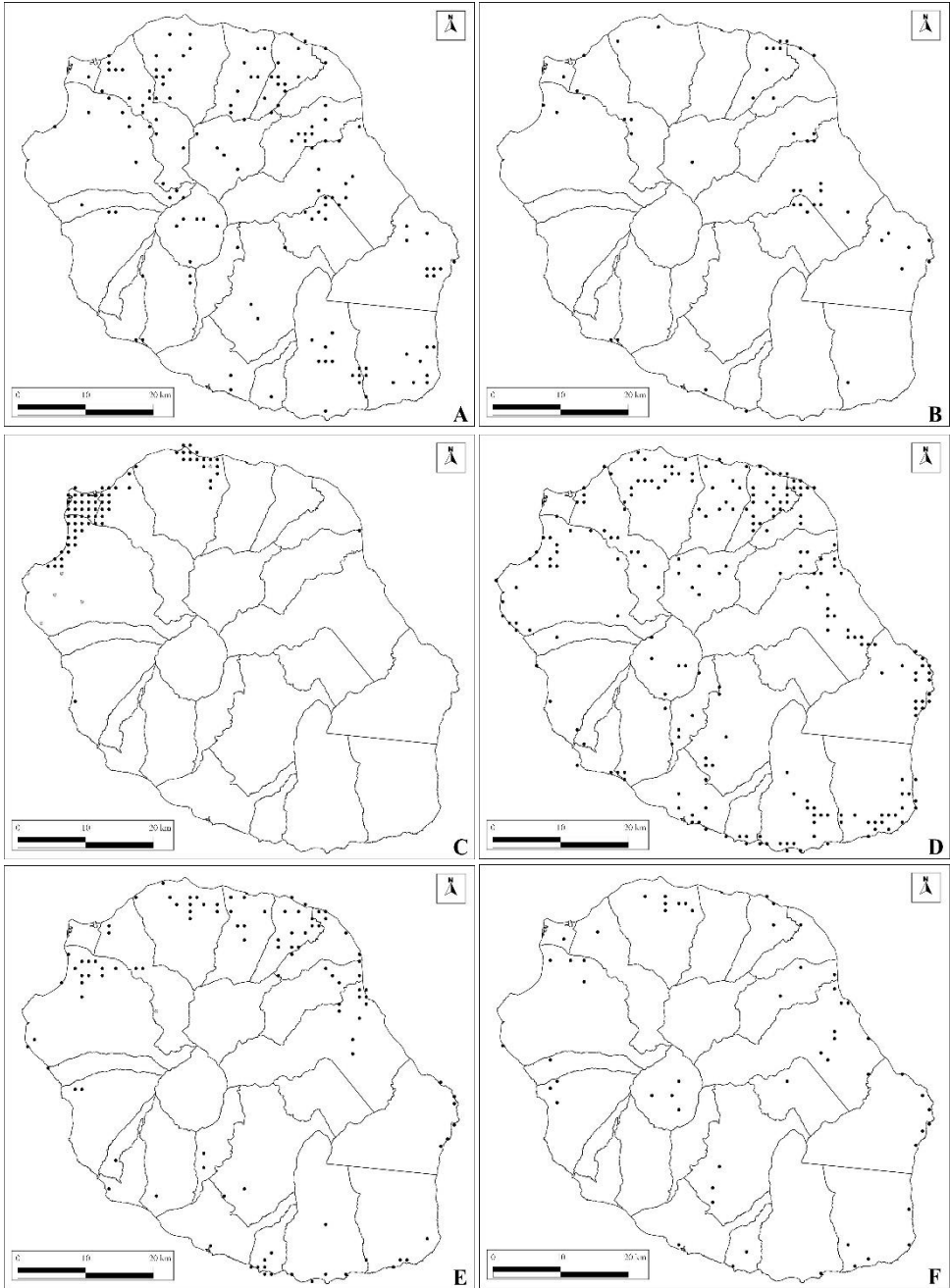


Figures 3 (suite) : *Calotes versicolor* (d), *Furcifer pardalis* (e), *Gehyra mutilata* (f), *Hemidactylus frenatus* (g) et *Hemidactylus mercatorius* (h) sur l'île de La Réunion. Photos : Mickaël Sanchez (d, e, f, h) et Allison Gandar (g).
Figures 3 (continuation): *Calotes versicolor* (d), *Furcifer pardalis* (e), *Gehyra mutilata* (f), *Hemidactylus frenatus* (g) and *Hemidactylus mercatorius* (h) on "La Réunion". Pictures: Mickaël Sanchez (d, e, f, h) and Allison Gandar (g).

***Hemidactylus parvimaculatus* Deraniyagala, 1953**

Historique - L'occurrence de ce gecko (Fig. 5a) à La Réunion est attestée depuis le XIX^e siècle par les premières récoltes effectuées par F. Pollen dans les années 1860 (Tab. I) et en 1874 lors de l'expédition « Möbius » (Deso *et al.* 2012). Il est probable que l'espèce ait été introduite par voie commerciale (via les bateaux de marchandises) depuis le Sud de l'Inde et/ou depuis le Sri Lanka (Cheke & Hume 2008, Bauer *et al.* 2010, Deso *et al.* 2012).

Répartition et habitat - Ce gecko est présent tout autour de l'île ainsi qu'au centre (cirques de Mafate et de Cilaos). Il peut être observé depuis le niveau de la mer jusqu'à 1140 mètres d'altitude (Fig. 6c). Il est souvent associé aux milieux modifiés, secs et rocheux : zones urbaines denses et lâches (ex : habitations, terrains rudéraux), zones de cultures (ex : champs de canne à sucre), fourrés et boisements secondaires et savanes sèches dégradées. [Suite page 63]



Figures 4 : Cartes de répartition de *Amietophrynus gutturalis* (a), *Ptychadena mascareniensis* (complexe d'espèces) (b), *Agama agama* (complexe d'espèces) (c), *Calotes versicolor* (d), *Furcifer pardalis* (e) et *Gehyra mutilata* (f) sur l'île de La Réunion. Rond noir : populations reproductrices ; Rond gris : stations sans reproduction confirmée ; Ligne noire : limites communales.

Figures 4: Distribution maps of *Amietophrynus gutturalis* (a), *Ptychadena mascareniensis* (species complex) (b), *Agama agama* (species complex) (c), *Calotes versicolor* (d), *Furcifer pardalis* (e) and *Gehyra mutilata* (f) on "La Réunion". Black circle ; breeding populations ; Grey circle: localities without confirmed breeding ; Black line: district limits.

Il est aussi présent dans les savanes indigènes de l'Ouest. Dans l'Est et le Sud, il occupe le cordon littoral des forêts humides de basse altitude (Deso *et al.* 2012). Il a été ponctuellement observé sur des structures artificielles (ex : barrières de sécurité en bois), dans les forêts tropicales humides de montagne.

***Hemiphyllodactylus typus* Bleeker, 1860**

Historique - Ce gecko (Fig. 5b) originaire d'Asie a été récolté pour la première fois à La Réunion par Guimbeau en 1964 (Tab. I ; Vinson & Vinson 1969). Les modalités de son introduction ne sont pas identifiées, mais Zug (2010) suggère un transport anthropogénique accidentel.

Répartition et habitat - Il est présent tout autour de l'île, entre le niveau de la mer et 870 m d'altitude (Fig. 6d), ainsi que sur l'îlot de Petite-Ile (Sanchez *et al.* 2010). Il occupe les zones perturbées (zones urbaines, jardins, vergers, fourrés secondaires...), les forêts tropicales semi-sèches de la côte Ouest, mais aussi les forêts tropicales humides de basse altitude, particulièrement les formations à *Pandanus utilis* et *Scaevolla taccada* du littoral Sud et Sud-Est. Il a également été observé à proximité de zones de culture et de savanes indigènes, mais toujours associé à des structures artificielles (ex : panneaux de signalisation) (Deso *et al.* 2007).

***Phelsuma astriata* Tornier, 1901**

Historique - Ce gecko (Fig. 5c) a été observé à La Réunion pour la première fois en 2003 (Tab. I ; Mozzi *et al.* 2005). La sous-espèce introduite à La Réunion a été identifiée par Mozzi *et al.* (2005) comme *P. a. semicarinata*, qui est présente aux Seychelles (îles de Praslin, Cousin, La Digue, Grande Sœur, Curieuse et Aride) (Rocha *et al.* 2013). L'histoire de son introduction à La Réunion est inconnue.

Répartition et habitat - Une seule population est connue, sur la côte Ouest, localisée dans la ville de La Possession, entre deux ravines, restreinte à quelques jardins privés, juste au-dessus du niveau de la mer (Fig. 6e) (Mozzi *et al.* 2005).

***Phelsuma grandis* Gray, 1870**

Historique - Ce gecko (Fig. 5d) a été relâché depuis un élevage à Saint-André (« Niagara »), puis à Saint-Denis (« La Montagne ») en 1994 (Tab. I ; Probst 1997). Les individus de cet élevage provenaient du Nord de Madagascar. Le nombre d'introductions sur l'île (relâché d'élevage à La Réunion ou introduction directement depuis Madagascar) n'est pas connu et il est possible que des individus aient également été délibérément introduits dans la nature depuis Madagascar par des personnes revenant de cette île (Sanchez & Probst 2014).

Répartition et habitat - Treize populations distinctes sont identifiées, localisées au Nord-Est, au Nord, à l'Ouest et au Sud de l'île, depuis le niveau de la mer jusqu'à une limite altitudinale de 570 m (Fig. 6f). Ce gecko vit dans les habitats modifiés : savanes arbustives, fourrés et boisements secondaires, zones de cultures (ex : cocoteraies, vergers et bananeraies) et zones urbaines lâches (ex : jardins et parcs urbains) (Probst 1997, Sanchez & Probst 2012, 2014).

***Phelsuma laticauda* (Boettger, 1880)**

Historique - Ce gecko diurne (Fig. 5e) a été introduit intentionnellement depuis Madagascar (Tamatave) sous la forme d'œufs à La Réunion, plus précisément à Saint-Gilles dans la zone de Grand Fond, en 1975 (Tab. I ; Moutou 1995).

Répartition et habitat - Plusieurs populations sont présentes tout autour de l'île (Sanchez & Probst 2012), mais les limites de répartition de chacune n'ont pas été définies (Fig. 7a). Ces populations se rencontrent depuis le niveau de la mer jusqu'à 600 m d'altitude. Ce gecko occupe les habitats perturbés : fourrés et boisements secondaires, cultures et zones urbaines.

***Phelsuma lineata* Gray, 1842**

Historique - Des individus vivants de ce gecko diurne (Fig. 5f) auraient été introduits depuis la côte Est de Madagascar vers 1940 (Tab. I). Le point d'introduction initial se situe à Sainte-Marie, d'où des spécimens ont ensuite été transloqués à Saint-Denis au cours de cette même période (Cheke 1975).

Répartition et habitat - Ce gecko est connu au Nord de l'île (Sainte-Marie, au lieu-dit « La Révolution » (altitude 130-150 m) ; Saint-Denis, à « La Montagne » (altitude 400 m)). En 1999 une population a été détectée à Cambaie (altitude 10 m), à l'Ouest de l'île, sur la commune de Saint-Paul (Fig. 7b). Malgré plusieurs prospections en 2013 et en 2014, aucun individu n'a été ensuite répertorié dans cette localité. Il a été observé ponctuellement à La Saline (commune de Saint-Paul), mais l'existence d'une réelle population n'est pas prouvée (Sanchez & Probst 2012). Il occupe des habitats perturbés : les fourrés et boisements secondaires (ex : bambouseraies) et les zones faiblement urbanisées (ex : jardins).

SERPENTES Linnaeus, 1758

Colubridae Oppel, 1811

***Lycodon aulicus* (Linnaeus, 1758)**

Historique - Cette couleuvre (Fig. 5g) aurait été introduite accidentellement depuis l'Inde au début du XIX^e siècle, débarquée à La Réunion avec des balles de riz (Tab. I ; Duméril *et al.* 1854, Deso & Probst 2007). Selon Duméril *et al.* (1854) et Cheke (1987), L. Rousseau et Monsieur Pervillez sont les premiers à faire mention de cette espèce qu'ils caractérisent comme « commune sur l'île » vers 1840 (L. Rousseau était sur l'île en 1839).

Répartition et habitat - Ce serpent est présent tout autour de l'île depuis le niveau de la mer jusqu'à 2 215 m d'altitude (Fig. 7c). Il occupe tous les habitats modifiés (savanes, fourrés et boisements secondaires, zones de culture et zones urbaines) et la plupart des habitats indigènes (savanes, forêts semi-sèches et forêts humides de basse et de moyenne altitude). Il a été observé de manière anecdotique dans la végétation éricoïde altimontaine (Hollinger *et al.* 2013).

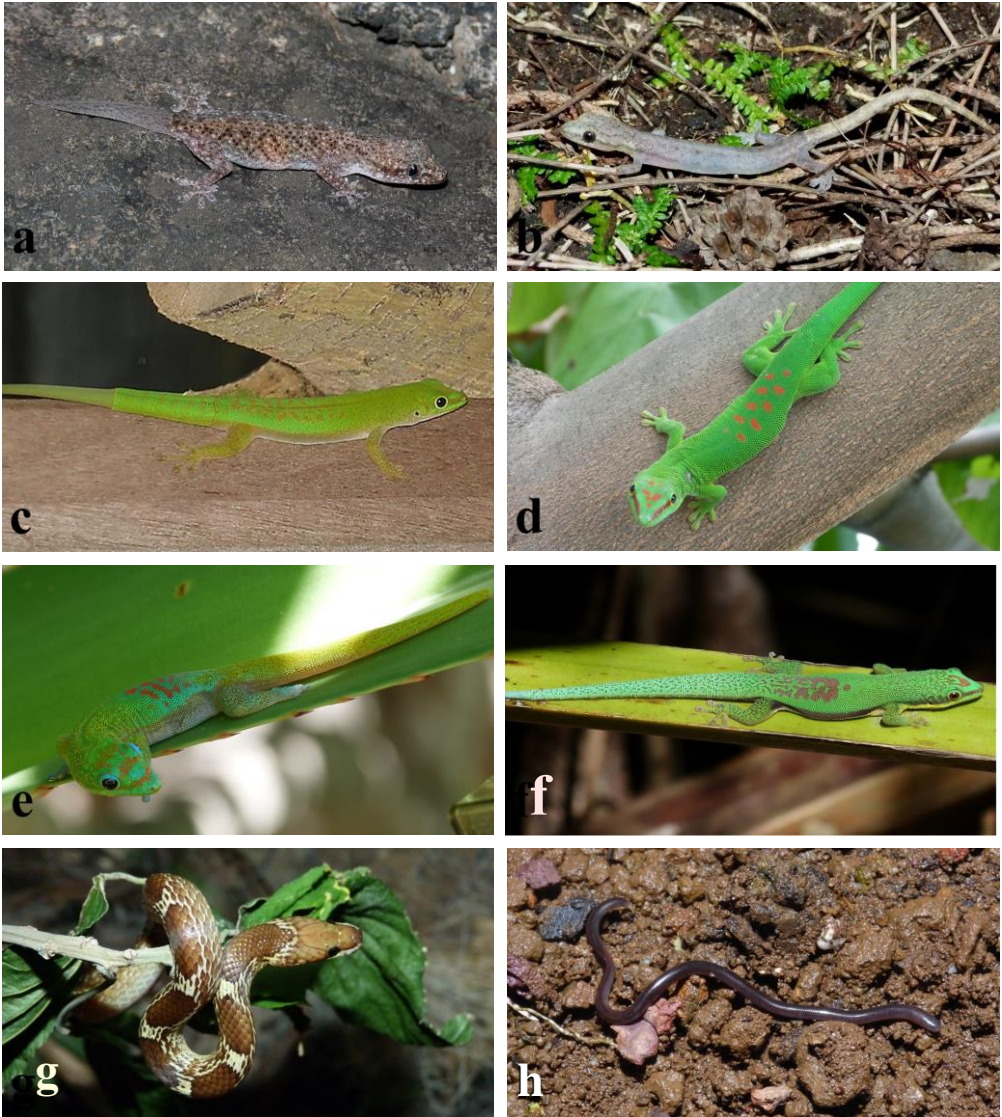
Typhlopidae Merrem, 1820

***Indotyphlops braminus* (Daudin, 1803)**

Historique - Anciennement classé dans le genre *Ramphotyphlops* (voir Hedges *et al.* 2014), ce serpent (Fig. 5h) a pu être introduit au XIX^e siècle (première mention en 1862), peut être depuis l'Inde avec des plantes importées par voie maritime (Tab. I ; Maillard 1862, Cheke 1987).

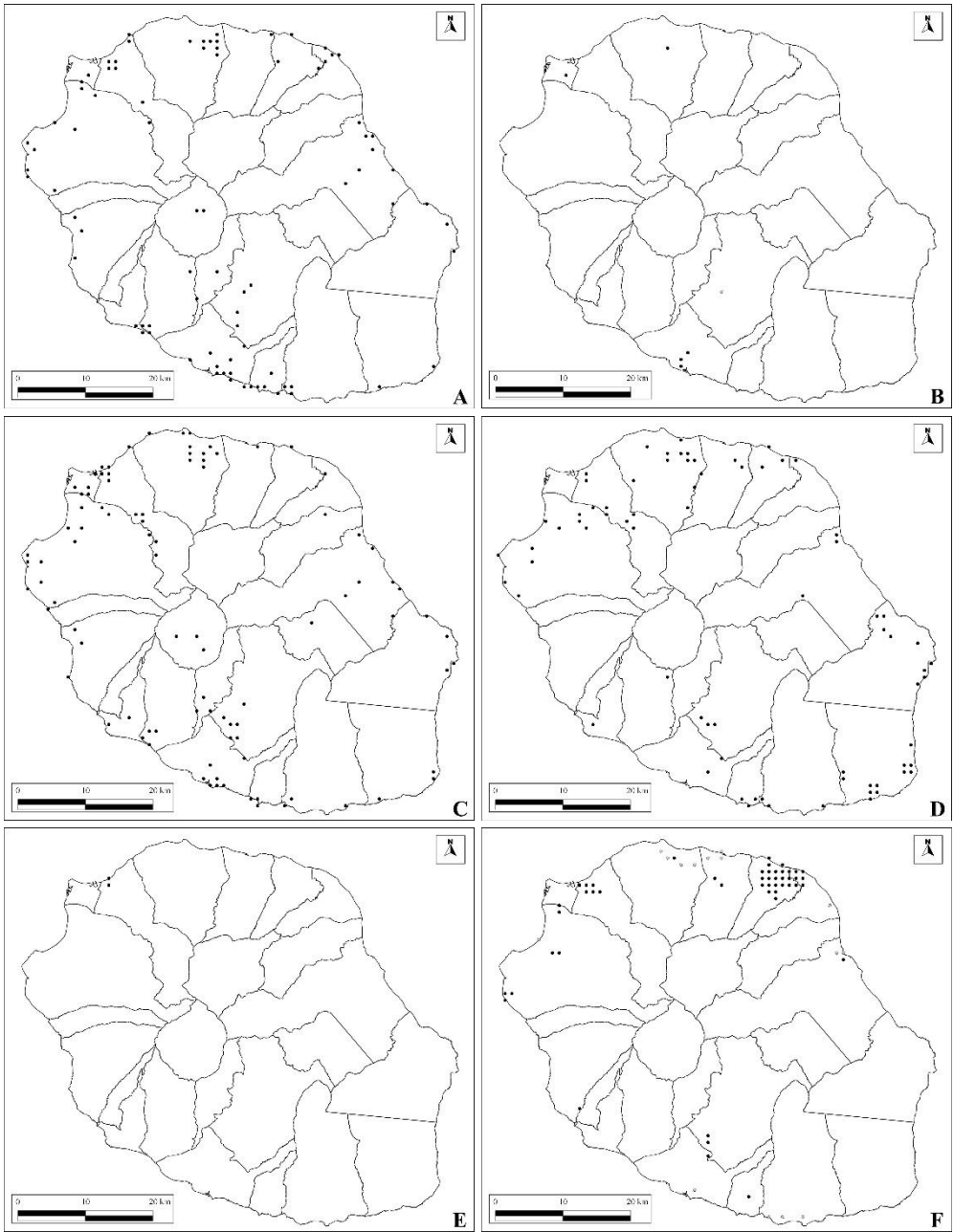
Répartition et habitat - Ce serpent a été observé entre le niveau de la mer et 100 m d'altitude (Fig. 7d). Il est sans doute présent tout autour de l'île, ainsi que dans certains cirques. Il est présent dans les milieux perturbés : les zones plus ou moins urbaines, souvent à proximité des habitations, sous des abris (rochers, souches, bois morts) ou dans des pots de fleurs (Probst 1997), mais aussi dans les fourrés et les boisements secondaires côtiers.

[Suite page 67]



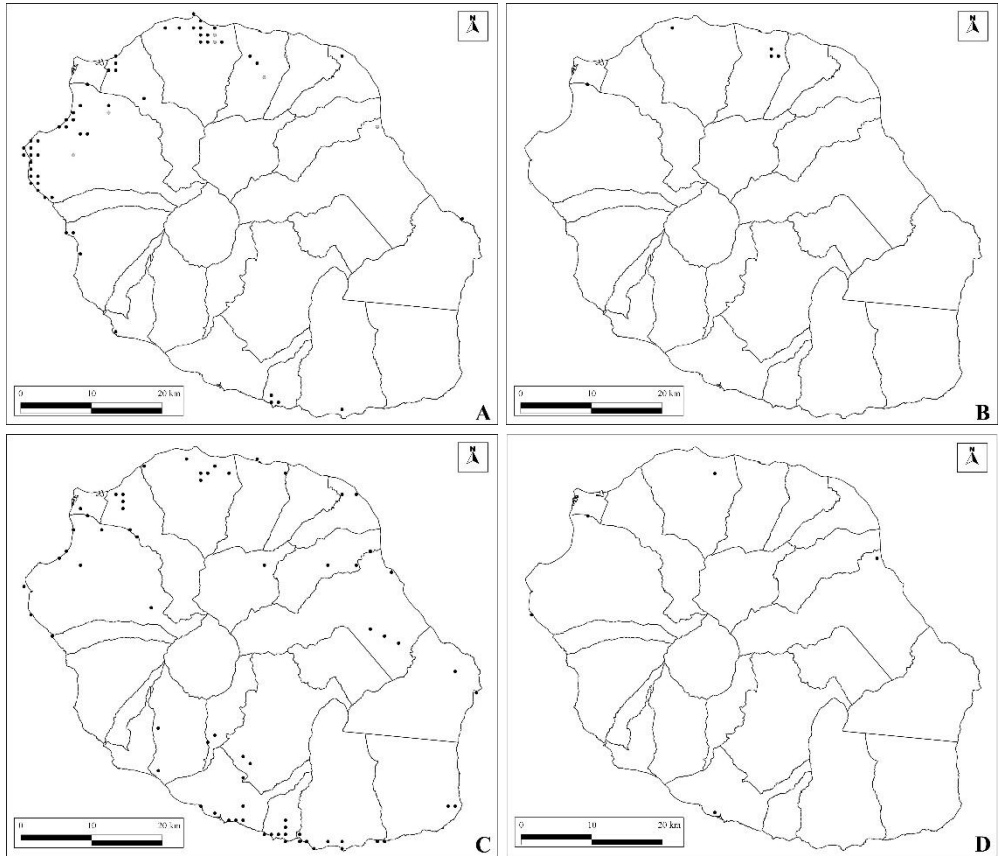
Figures 5 : *Hemidactylus parvimaculatus* (a), *Hemiphyllodactylus typus* (b), *Phelsuma astriata* (c), *Phelsuma grandis* (d), *Phelsuma laticauda* (e), *Phelsuma lineata* (f), *Lycodon aulicus* (g) et *Indotyphlops braminus* (h) sur l'île de La Réunion. Photos : Mickaël Sanchez.

Figures 5: *Hemidactylus parvimaculatus* (a), *Hemiphyllodactylus typus* (b), *Phelsuma astriata* (c), *Phelsuma grandis* (d), *Phelsuma laticauda* (e), *Phelsuma lineata* (f), *Lycodon aulicus* (g) and *Indotyphlops braminus* (h) on "La Réunion". Pictures: Mickaël Sanchez.



Figures 6 : Cartes de répartition de *Hemidactylus frenatus* (a), *Hemidactylus mercatorius* (b), *Hemidactylus parvimaculatus* (c), *Hemiphyllodactylus typus* (d), *Phelsuma astriata* (e) et *Phelsuma grandis* (f) sur l’île de La Réunion. Rond noir : populations reproductrices ; Rond gris : stations sans reproduction confirmée ; Ligne noire : limites communales.

Figures 6: Distribution maps of *Hemidactylus frenatus* (a), *Hemidactylus mercatorius* (b), *Hemidactylus parvimaculatus* (c), *Hemiphyllodactylus typus* (d), *Phelsuma astriata* (e) and *Phelsuma grandis* (f) on “La Réunion”. Black circle: breeding populations; Grey circle: stations without confirmed breeding; Black line: district limits.



Figures 7 : Cartes de répartition de *Phelsuma laticauda* (a), *Phelsuma lineata* (b), *Lycodon aulicus* (c) et *Indotyphlops braminus* (d) sur l'île de La Réunion. Rond noir : populations reproductrices ; Rond gris : stations sans reproduction confirmée ; Ligne noire : limites communales.

Figures 7: Distribution maps of *Phelsuma laticauda* (a), *Phelsuma lineata* (b), *Lycodon aulicus* (c) and *Indotyphlops braminus* (d) on "La Réunion". Black circle: breeding populations; Grey circle: stations without confirmed breeding; Black line: district limits.

IV. DISCUSSION

A. Historique des introductions de l'herpétofaune allochtone

La chronologie des introductions de reptiles et d'amphibiens à La Réunion est intimement liée à l'histoire de l'île. On peut raisonnablement considérer deux périodes distinctes, la première entre le milieu du XVIII^e siècle et le milieu du XIX^e siècle et la seconde depuis le début du XX^e siècle, se poursuivant aujourd'hui.

Lors de la première période, les espèces ont été introduites depuis l'Asie (75 %) et Madagascar (25 %) et les introductions sont fortement liées aux échanges maritimes (marchandises et Hommes) (Tab. I). En effet, cette période est marquée par d'importants échanges commerciaux entre l'Europe et l'Inde (notamment au début du XVIII^e siècle), avec des navires faisant escale aux Mascareignes, mais aussi par l'importation massive de main-d'œuvre (esclaves puis engagistes) en provenance d'Afrique, de Madagascar, d'Europe, d'Inde et de Chine (Vaxelaire 2003a, Cheke & Hume 2008). Au XX^e siècle, stimulés par

l'industrialisation et la départementalisation de l'île, les échanges et les flux commerciaux se sont intensifiés et diversifiés, aidés notamment par la mise en place du trafic aérien (Vaxelaire 2003b). Les voies d'introduction sont alors plus variées (commerce maritime, animaux issus d'élevage, translocation volontaire...) et les origines géographiques des introductions également : les taxons proviennent de Madagascar (37,5 %), des Seychelles (12,5 %), de l'île Maurice (12,5 %), du continent africain (12,5 %) et d'Asie (12,5 %). L'un des taxons (soit 12,5 % ; *H. mercatorius*) a pu être introduit depuis l'archipel des Comores, la Tanzanie, l'Afrique du Sud ou les Seychelles. Pour cette période, entre 1925 et 2015, le rythme des introductions/naturalisations atteint 0,9 espèce tous les 10 ans.

Kraus (2009) a montré que les importations de marchandises par bateau sont d'importants vecteurs de reptiles et d'amphibiens exotiques à travers le monde. C'est le cas à La Réunion, puisque les échanges maritimes ont particulièrement contribué à l'introduction d'espèces aujourd'hui naturalisées : il s'agit d'au moins 43,8 % des espèces de l'herpétofaune allochtone actuelle, et si on ne considère que les reptiles, de 50 % des espèces. L'exemple le plus contemporain est celui de l'agame des Colons (*Agama agama* [complexe d'espèces]) débarqué avec des bateaux en provenance d'Afrique de l'Ouest au milieu des années 1990 (Guillermet *et al.* 1998).

D'autres espèces de reptiles et d'amphibiens ont très probablement été « débarquées » de cette manière sans s'acclimater pour autant sur l'île, mais la littérature ne signale que deux cas : le lézard des murailles *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) (Cornuaille 2012) et le crapaud buffle marin *Rhinella marina* (Linnaeus, 1758) (Probst *et al.* 2005).

Cet état des lieux met en évidence le manque de protocoles de biosécurité sur l'herpétofaune exotique (et sur la faune en général) à La Réunion. En effet, malgré de récentes initiatives (ex : Groupe Espèces Invasives de La Réunion) visant à améliorer la détection précoce (ex : mise en place d'un système de signalement des observations en ligne) et le contrôle des nouvelles espèces de faune observées sur le territoire, à ce jour il n'existe pas de réel protocole de biosécurité (à l'instar de Bigue *et al.* (2012) pour les îles Galápagos) pour prévenir l'entrée de nouvelles espèces sur le territoire, que ce soit au sein des zones portuaires (information, contrôle, quarantaine...), ou au sein du principal aéroport de l'île.

B. Connaissance de la répartition et de l'écologie des espèces

L'effort de prospection consacré à cette herpétofaune n'a pas été homogène sur l'ensemble de l'île, ni même pour chaque espèce. Des travaux complémentaires devraient être en priorité conduits dans les trois cirques, Salazie, Cilaos et Mafate, où le nombre de données d'observation est particulièrement faible. Des recherches plus spécifiques sont à mener sur les espèces peu étudiées (ex : *I. braminus*) et une attention particulière doit être portée à *H. mercatorius* (récemment détecté) et *P. laticauda*, potentiellement problématiques et invasifs, et sans doute en pleine expansion sur l'île. Ces geckos sont d'ailleurs particulièrement sujets au phénomène de dispersion saltatoire, via les véhicules (« Vehicular-rafting » ; Deso 2001, Gill *et al.* 2001, Norval *et al.* 2012), le transport de plantes et la translocation volontaire (Sanchez & Probst 2014).

En termes d'habitats naturels, l'herpétofaune allochtone montre une préférence pour les habitats perturbés. Cependant, certaines espèces d'introduction ancienne (avant le XX^e siècle ; ex : *C. versicolor* et *L. aulicus*) ou supposée plus récente (ex : *A. gutturalis* et *H. typus* [deux excellents colonisateurs]) peuvent occuper plusieurs habitats très préservés abritant des communautés biologiques patrimoniales. Selon Vinson (1968, cité in Matyot 2004), *C. versicolor* pourrait être responsable de la raréfaction des phasmes de La Réunion. Griffith (1996) et Griffith & Florens (2006) indiquent que la raréfaction de plusieurs espèces

d'escargots endémiques pourrait être imputée à la prédation par *A. gutturalis*. L'incidence de ces taxons sur les communautés biologiques locales n'a toutefois jamais été quantifiée.

C. Espèces introduites aux statuts incertains

Deux espèces de reptiles ont actuellement un statut incertain à La Réunion : le gecko diurne mauricien *Phelsuma cepediana* (Milbert, 1812) et l'émyde de Chine *Mauremys sinensis* (Gray, 1834) (Figs h.t. p. 78). En l'absence de recherches ciblées, rien ne permet d'exclure qu'il n'existe pas de populations reproductrices sur l'île.

Phelsuma cepediana a été introduit vers 1960 à Sainte-Marie (« La Mare »), puis vers 1970 à Saint-Denis (« La Montagne ») (Cheke 1975, Probst 1997). La population de Sainte-Marie aurait disparue vers 1990 (Girard 1997, Probst 1997). La localité précise de la population de Saint-Denis ayant été égarée, il n'existe pas d'autre donnée plus récente sur cette espèce à La Réunion.

Mauremys sinensis a été observé et/ou capturé dans les milieux naturels en 2003 (un spécimen observé) (Hoarau 2003), en 2013 (treize juvéniles capturés, a priori nés dans la nature) (Probst & Sanchez 2013, Sanchez & Probst 2013) et peut être en 2014 (trois observations de tortues aquatiques non identifiées), sur la côte Ouest, au niveau de la Rivière des Galets (commune de La Possession). Cette espèce étant largement commercialisée comme Nouvel Animal de Compagnie (NAC) à La Réunion, il est probable que les spécimens d'origine soient des échappés d'élevage.

De nombreuses autres espèces de reptiles et d'amphibiens ont été introduites à La Réunion sans que des indices de reproductions soient mis en évidence (voir notamment Probst *et al.* [2005] pour les amphibiens et Boulay & Probst [1998], Abhaya & Probst [2002a, 2002b, 2003] pour les tortues). Entre 2000 et 2016, nous avons recensé 28 articles dans la presse locale (écrite et internet) relatifs à des observations de reptiles exotiques dans la nature. Lorsque les espèces sont identifiées, il s'agit principalement d'observations de *Iguana iguana* (Linnaeus, 1758), et dans une moindre mesure de *Python regius* (Shaw, 1802), de *Boa constrictor* Linnaeus, 1758, de *Pantherophis guttatus* (Linnaeus, 1766) et de *Lampropeltis sp.*

Le cas de l'iguane vert *I. iguana* mérite d'être relevé. Si certains auteurs s'interrogent sur son statut d'espèce naturalisée (Probst 1999, Turpin *et al.* 2000), à ce jour nous ne connaissons aucune population. Les observations dans la nature devenant fréquentes (Barbancey & Probst 1998, Probst 1999, Turpin *et al.* 2000, divers articles de presses locales) et les milieux naturels de La Réunion étant particulièrement accueillants (notamment ceux de basses altitudes) (Turpin *et al.* 2000), le risque de naturalisation de cette espèce dans les prochaines années nous semble important.

D. Incidences des reptiles introduits sur l'herpétofaune locale

La Réunion ne compte plus que deux espèces indigènes de reptiles terrestres : *Phelsuma inexpectata* Mertens, 1966 (espèce en danger critique d'extinction « CR ») et *Phelsuma borbonica* Mertens, 1966 (espèce en danger d'extinction « EN ») (UICN France & MNHN 2010). Les incidences de l'herpétofaune allochtone sur ces geckos ont été peu étudiées à La Réunion, mais certains travaux réalisés à l'île Maurice sur des espèces proches nous semblent transposables à La Réunion. Nous traitons ici des espèces manifestement les plus inquiétantes, pour lesquelles nous disposons d'éléments bibliographiques.

Les geckos introduits, notamment certains geckos verts malgaches (*P. grandis* et *P. laticauda*) et certains hémidactyles (*H. frenatus* et *H. mercatorius*), sont des prédateurs probables ou plus ou moins coutumiers d'autres geckos (Cole 2009, Gehring *et al.* 2010, Deso *et al.* 2012, Sanchez *et al.* 2012, Dervin *et al.* 2013). Plus grands (*P. grandis*) et/ou plus

agressifs (*P. grandis*, *P. laticauda*, *H. frenatus* et *H. mercatorius*), ce sont potentiellement de puissants compétiteurs pour les geckos diurnes indigènes (pour l'habitat et les ressources alimentaires). Certaines de ces espèces, notamment les geckos verts, sont également porteurs d'endoparasites qui pourraient être transmis aux espèces locales (Goldberg 2003, Goldberg 2010). Le parasite *Raillietiella affinis* Bovien, 1927 (Arthropoda : Raillietiellidae), connu pour porter de nombreuses zoonoses, a d'ailleurs été détecté dans plusieurs populations de *P. grandis* à La Réunion (Dervin *et al.* 2014). Sur l'île Maurice, en présence de *P. grandis* les populations de geckos verts indigènes subissent d'importants déclin, allant parfois jusqu'à l'extinction locale de populations. Si l'exclusion compétitive et la prédation sont suspectées, le ou les processus conduisant à ces régressions ne sont pas clairement identifiés (Buckland *et al.* 2014).

La couleuvre loup, *L. aulicus*, est un serpent principalement saurophage (Cole 2009, Das 2010) et le déclin de plusieurs espèces de lézards indigènes (scinques et geckos) pourrait lui être imputé dans les Mascareignes (Probst 1997, Deso & Probst 2007, Cheke & Hume 2008, Cole 2009). Il peut s'alimenter des deux espèces de geckos indigènes, mais l'impact de sa prédation sur leurs populations n'a pas été mesuré (Hollinger *et al.* 2013). Nous avons toutefois constaté que dans une station localisée (Pièce Jeanne, commune de Saint-Louis), sa présence peut entraîner une forte régression des abondances de *P. borbonica* (M.S. obs. pers.).

Pour préserver l'herpétofaune patrimoniale, nous conseillons aux gestionnaires d'espaces naturels de conduire une réflexion sur le contrôle de la couleuvre loup (*L. aulicus*) présente dans la plupart des espaces sous gestion. Au sein de ces territoires, des actions devraient également être mises en place pour minimiser les risques d'introduction/installation (prévention, information, détection précoce, réponse rapide) des geckos verts de Madagascar (*P. grandis* et *P. laticauda*). En cas de présence avérée, la conduite d'opérations de contrôle doit être envisagée. Un arrêté préfectoral (du 26 juin 2012) autorise d'ailleurs la destruction de *P. grandis* et de *P. laticauda* par les agents des principales structures gestionnaires d'espaces naturels de La Réunion : le Parc national de La Réunion et l'Office National des Forêts. Il précise que la destruction des animaux doit être réalisée « selon des conditions adaptées aux espèces concernées, sans cruauté, ni souffrance animale, avec endormissement préalable ».

E. Reptiles et amphibiens commercialisés à La Réunion

Il existe deux arrêtés préfectoraux réglementant l'introduction et le commerce de reptiles et d'amphibiens exotiques dans le département de La Réunion : l'arrêté du 19 janvier 2005, relatif aux espèces dangereuses pour l'Homme et l'arrêté modifié du 12 juillet 2005, relatif aux espèces invasives. Ces arrêtés interdisent l'introduction et la commercialisation de tous les anoures (les urodèles étant autorisés) et de plusieurs taxons de reptiles.

Toutefois, de nombreuses espèces de NAC commercialisées légalement à La Réunion sont déjà naturalisées dans d'autres écosystèmes tropicaux et subtropicaux (ex : *Chamaeleo calypttratus* Duméril & Duméril, 1851 en Floride (Krysko *et al.* 2011), *Pelusios castaneus* (Schweigger, 1812) en Guadeloupe (Breuil 2002)) et sont parfois considérées comme invasives (ex : *Anolis sp.* en Floride (Treglia *et al.* 2008, Krysko *et al.* 2011), *B. constrictor* sur l'île de Cozumel, Mer des Caraïbes (Martínez-Morales & Cuarón 1999), *Gekko gecko* (Linnaeus, 1758) en Floride (Krysko *et al.* 2011), *I. iguana* aux Antilles (Moutou & Pastoret 2010, López-Torres *et al.* 2011), *Lampropeltis californiae* (Blainville, 1835) sur l'île de Gran Canaria aux Canaries (Cabrera-Pérez *et al.* 2012)).

Au regard de la fragilité des écosystèmes réunionnais, de la sensibilité des espèces locales aux prédateurs introduits (première cause d'extinction dans les Mascareignes) (Cheke

& Hume 2008, Thébaud *et al.* 2009), mais aussi de la vacance de nombreuses niches écologiques (certaines forêts tropicales humides de montagne comme celles de Bébour/Bélouve sont inhabitées par les reptiles), il nous semble capital de renforcer la réglementation concernant les espèces commercialisées. En se basant sur le principe de précaution, certains pays, comme l’Australie et la Nouvelle Zélande, ont strictement interdits le commerce des reptiles exotiques (SCBD 2010). La Polynésie Française a quant à elle interdit l’introduction de toutes nouvelles espèces animales ou végétales sur le territoire (article D.123-1 du code de l’environnement de la Polynésie Française). La mise en place d’une liste positive (ou liste blanche) n’autorisant que les espèces a priori non susceptibles d’occasionner des désordres biologiques et de s’acclimater au climat réunionnais en cas d’introduction dans le milieu naturel, pourrait être une solution alternative pour les espèces commercialisées à La Réunion (Sanchez 2013).

V. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Cet article fournit une image de la répartition actuelle de l’herpétofaune allochtone sur l’île de La Réunion. Au total, 16 espèces naturalisées sont recensées. Si la richesse spécifique est plus élevée dans les habitats perturbés, certaines espèces ont colonisé les habitats naturels indigènes et représentent une menace pour la faune, et plus particulièrement l’herpétofaune locale. Certains taxons (listés au § IV.B.) méritent de plus amples études, autant pour améliorer la connaissance de leur répartition, que pour évaluer leurs incidences sur les communautés biologiques locales. En l’état des connaissances, trois espèces sont problématiques pour l’herpétofaune locale : *P. laticauda*, *P. grandis* et *L. aulicus*. Des actions de biosécurité, et si nécessaire de contrôle, doivent être mises en œuvre dans les espaces naturels abritant les geckos indigènes et menacés de La Réunion.

Les résultats exposés dans cet article permettent de faire les constats suivants : (1) les échanges maritimes et les introductions volontaires sont responsables d’au moins 75 % des naturalisations, (2) de nombreuses espèces de NAC (lézards et serpents) allogènes potentiellement dangereuses pour la faune locale sont actuellement commercialisées légalement sur l’île et (3) le rythme des naturalisations pour l’herpétofaune approche une espèce par décennie pour la période 1925-2015.

Sans la mise en œuvre rapide d’une politique globale de protection du département contre les espèces invasives (à l’instar du Biosecurity Act (1993) appliqué en Nouvelle-Zélande), incluant (1) la conduite de protocoles de biosécurité et (2) le renforcement (et l’application) de la réglementation relative aux espèces exotiques (introduction, commercialisation et détention), il est très probable que d’autres reptiles et amphibiens se naturaliseront à l’avenir à La Réunion, avec toutes les conséquences environnementales, sanitaires et économiques que cela implique.

Remerciements – Nous adressons nos remerciements à Frank Tillack (ZMB, Berlin) et à Gregory Cazanove (Muséum de Saint-Denis de La Réunion) pour les données transmises sur les spécimens récoltés à La Réunion. Merci à Anthony Cheke pour les précieuses informations communiquées sur l’histoire de la grenouille des Mascareignes, à Clara Weyns et Sarah Caceres pour leur relecture avisée du document et à Steeves Buckland pour sa révision du résumé en anglais. Nos remerciements sont également adressés à tous les contributeurs ayant transmis leurs observations et à Sohan Sauroy-Toucouère pour son aide à l’analyse des échantillons de *I. braminus*. Nous remercions Ivan Ineich (MNHN) et Claude-Pierre Guillaume (retraité EPHE) pour leurs relectures et leurs remarques constructives ayant permis d’améliorer la qualité du manuscrit. Merci également à Ivan Ineich pour la transmission de précieuses informations sur les échantillons de reptiles et d’amphibiens des collections Reptiles & Amphibiens du MNHN de Paris. Cette synthèse a bénéficié du soutien financier de la Région Réunion.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abhaya K. & Probst J.-M. 2002a – Capture d'une tortue à long cou *Chelodina longicollis* dans une cascade au Nord de La Réunion. *Bull. Phaethon*, 16: 109.
- Abhaya K. & Probst J.-M. 2002b – La Platysterne à grosse tête *Platysternon megacephalum* capturée dans une ravine de l'Ouest de La Réunion. *Bull. Phaethon*, 16: 110.
- Abhaya K. & Probst J.-M. 2003 – Observation d'une tortue chinoise *Palea steindachneri* à La Réunion. *Bull. Phaethon*, 18: 105.
- Barbancey S. & Probst J.-M. 1998 – Infos rapides. Un Iguane en liberté. *Bull. Phaethon*, 8: 112.
- Barcelo A. 1996 – *Analyse des mécanismes hydrologiques sur domaine volcanique insulaire tropical à relief jeune. Apports à la connaissance du bilan hydrique. Massif du Piton de la Fournaise (île de La Réunion)*. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II, France. 268 p.
- Bauer A.M., Jackman T.R., Greenbaum E., De Silva A., Giri V.B. & Das I. 2010 – Molecular evidence for the taxonomic status of *Hemidactylus brookii* group taxa (Squamata: Gekkonidae). *Herpetol. J.*, 20: 129-138.
- Betting de Lancastel M.E.M. 1827 – *Statistique de l'île Bourbon. Présenté en exécution de l'article 104s28 de l'Ordonnance royale du 21 août 1825*. La Huppe, Imprimerie du Gouvernement, Saint-Denis, La Réunion. 199 p.
- Bigue M., Brewington L., Rosero O. & Cervantes K. 2012 – *The quarantine chain - Establishing an effective biosecurity system to prevent the introduction of invasive species into the Galapagos Islands*. Wild Aid, San Francisco, U.S. 47 p.
- Biosecurity Act 1993 – Published under the authority of the New Zealand Government. Ministry for Primary Industries. Reprint as at 28 July 2014, Wellington, New Zealand. 361 p.
- Bory de Saint-Vincent J.-B.G.M. 1804 – *Voyage dans les quatre principales îles des mers d'Afrique, Ténériffe, Maurice, Bourbon et Sainte-Hélène*. F. Buisson, Paris, France. 3 volumes + atlas.
- Boulay S. & Probst J.-M. 1998 – Note sur la capture d'une Tortue alligator introduite *Macroclmys temminckii* pêchée dans la Rivière de l'Est (île de La Réunion). *Bull. Phaethon*, 7: 52.
- Bour R. & Moutou F. 1982 – Reptiles et amphibiens de l'île de La Réunion. *Inf.- Nat.*, 19: 121-156.
- Bourgat R. 1969 – *Recherches écologiques et biologiques sur le Chamaeleo pardalis Cuvier, 1829 de l'île de La Réunion et de Madagascar*. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier, France. 211 p.
- Breuil M. 2002 – *Histoire naturelle des Amphibiens et Reptiles terrestres de l'archipel Guadeloupéen. Guadeloupe, Saint-Martin, Saint-Barthélemy*. Edition MNHN, Collection Patrimoines Naturels, 54, Paris, France. 339 p.
- Buckland S., Cole N.C., Aguirre-Gutiérrez J., Gallagher L.E., Henshaw S.M., Besnard A., Tucker R.M., Bachraz V., Ruhomaun K. & Harris S. 2014 – Ecological Effects of the Invasive Giant Madagascar Day Gecko on Endemic Mauritian Geckos: Applications of Binomial-Mixture and Species Distribution Models. *Plos One*, 9(4) : 1-9.

- Cabrera-Pérez M.A., Gallo-Barneto R., Esteve I., Patiño-Martínez C. & López-Jurado L.F. 2012 – The management and control of the California kingsnake in Gran Canaria (Canary Islands): Project LIFE+ Lampropeltis. *Aliens*, 32: 20-28.
- Cadet T. 1977 – *La végétation de l'île de La Réunion : étude phytoécologique et phytosociologique*. Thèse de Doctorat, Université d'Aix-Marseille, France. 274 p.
- Cheke A.S. 1975 – Un lézard malgache introduit à La Réunion. *Inf.-Nat.*, 13: 94-96.
- Cheke A.S. 1987 – An ecological history of the Mascarene Islands, with particular reference to extinctions and introductions of land vertebrates. Pp. 5-89 in Diamond A.W. (éd.), *Studies of Mascarene Island Birds*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 458 p.
- Cheke A.S. & Hume L. 2008 – *Lost Land of the Dodo. An Ecological History of Mauritius, Réunion & Rodrigues*. T. & AD. Poyser ed., London. 464 p.
- Cole N.C. 2009 – *A Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Mauritius*. Defra's Darwin Initiative & Mauritian Wildlife Foundation, Mauritius. 80 p.
- Cornuaille J.-F. 2012 – Importation d'un lézard des murailles, *Podarcis muralis*, à La Réunion. *Bull. Phaethon*, 32: 50.
- Cuvier G.J.L.N.F.D. 1829 – *Le Règne Animal Distribué, d'après son Organisation, pour servir de base à l'Histoire naturelle des Animaux et d'introduction à l'Anatomie Comparée*. Nouvelle Edition. Vol. 2. Les Reptiles. Edition Déterville, Paris, France. 406 p.
- Das I. 2010 – *A field guide to the reptiles of Thailand & South-East Asia. Myanmar, Thailand, Laos, Cambodia, Vietnam, Peninsular, Malaysia, Singapore, Sumatra, Borneo, Java, Bali*. Asia Book New Holland Publisher, UK Ltd. 376 p.
- Decalf G. & Manseri N. 2009 – *Étude de la répartition géographique et du régime alimentaire d'une espèce introduite à l'île de La Réunion, l'Agame des colons (Agama agama)*. Rapport de Master 1. Université de La Réunion, Saint-Denis, France. 35 p.
- Dervin S. 2014 – *Distribution, modélisation et contrôle d'un reptile introduit sur l'île de La Réunion : l'agame des colons, Agama agama Linnaeus, 1758 (Squamata : Agamidae)*. Rapport de Master 2. Université de La Réunion, Saint-Denis, France. 35 p.
- Dervin S., Baret S., Penin L. & Sanchez M. 2013 – Régime alimentaire du grand gecko vert de Madagascar, *Phelsuma grandis* Gray, 1870 (Squamata : Gekkonidae) sur l'île de La Réunion. *Cah. sci. océan Indien occident.*, 4: 29-38.
- Dervin S., Sanchez M., Bursey C.R. & Goldberg S.R. 2014 – First record of *Raillietiella affinis* Bovien, 1927 (Arthropoda: Raillietiellidae) as an endoparasite of the Madagascan giant day gecko, *Phelsuma grandis* Gray, 1870 introduced at Reunion Island. *Herp. Notes*, 7: 779-781.
- Deso G. 2001 – Note sur le transport insolite de Geckos verts : le cas du *Phelsuma inexpectata*. *Bull. Phaethon*, 13: 56.
- Deso G. & Probst J.-M. 2007 – *Lycodon aulicus* Linnaeus, 1758 et son impact sur l'herpétofaune insulaire à La Réunion (Ophidia : Colubridae : Lycodontinae). *Bull. Phaethon*, 25: 37-44.
- 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., Bauer A.M., Probst J.-M. & Sanchez M. 2012 – *Hemidactylus parvimaclulatus* Deraniyagala, 1953 (Squamata : Gekkonidae) à La Réunion : écologie et répartition. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 144: 33-49.
- Duméril A.M.C. & Bibron G. 1841 – *Erpétologie générale ou histoire naturelle complète des Reptiles. Tome 8*. Edition Roret, Paris, France. 792 p.
- Duméril A.M.C., Bibron G. & Duméril A. 1854 – *Erpétologie générale ou histoire naturelle complète des Reptiles. Tome 7(1)*. Edition Roret, Paris, France. 780 p.
- 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.
- Gill B.J., Bejakovtch D. & Whitaker A.H. 2001 – Records of foreign reptiles and amphibians accidentally imported to New Zealand. *New Zeal. J. Zool.*, 28: 351-359.
- Girard F. 1997 – Présentation des espèces du genre *Phelsuma* vivant sur l'île de La Réunion. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 84: 55-56.
- Goldberg S.R. 2003 – New helminth records for the orange-spotted day gecko, *Phelsuma guimbeaui* and the gold dust day gecko, *Phelsuma laticauda* (Gekkonidae) from Hawai'i. *Bishop Museum Occasional Papers*, 74: 72-76.
- Goldberg S.R. 2010 – Helminth records for the Madagascan giant day gecko, *Phelsuma grandis* (Gekkonidae) from Hawai'i. *Bishop Museum Occasional Papers*, 108: 49-52.
- Griffith O.L. 1996 – Summary of the land snails of the Mascarene Islands, with notes on their status. *Proc. Roy. Soc. Arts Sci. Mauritius*, 6: 37-47.
- Griffiths O.L. & Florens F.B.V. 2006 – *A field guide to the non-marine molluscs of the Mascarene Islands (Mauritius, Rodrigues and Réunion) and the Northern Dependencies of Mauritius*. Bioculture Press, Mauritius. 185 p.
- Guillermet C., Couteyen S. & Probst J.-M. 1998 – Une nouvelle espèce de reptile naturalisée à La Réunion, l'Agame des colons *Agama agama* (Linnaeus). *Bull. Phaethon*, 8: 67-69.
- Hedges S.B., Marion A.B., Lipp K.M., Marin J. & Vidal N. 2014 – A taxonomic framework for typhlopoid snakes from the Caribbean and other regions (Reptilia, Squamata). *Carib. Herp.*, 49: 1-61.
- Hoarau E. 2003 – Observation d'une tortue aquatique à la Rivière des Galets. *Bull. Phaethon*, 18: 111.
- Hollinger C., Piscione E., Payet J. & Sanchez M. 2013 – Record d'altitude pour la couleuvre loup, *Lycodon aulicus* (L., 1758) sur l'île de La Réunion (Squamata : Colubridae). *Cah. sci. océan Indien occident.*, 4: 26-28.
- Kraus F. 2009 – *Alien Reptiles and Amphibians. A Scientific Compendium and Analysis*. Series: Invading Nature - Springer Series in Invasion Ecology, Vol. 4, Germany. 564 p.
- Krysko K.L., Burgess J.P., Rochford M.R., Gillette C.R., Cueva D., Enge K.M., Somma L.A., Stabile J.L., Smith D.C., Wasilewski J.A., Kieckhefer G.N. III., Granatosky M.C. & Nielsen S.V. 2011 – Verified non-indigenous amphibians and reptiles in Florida from 1863 through 2010: Outlining the invasion process and identifying invasion pathways and stages. *Zootaxa*, 3028: 1-64.

- Laporte P. & Sanchez M. 2012 – Nouveau record d'altitude pour l'Agame arlequin, *Calotes versicolor* (Daudin, 1802) (Squamata : Agamidae) sur l'île de La Réunion. *Bull. Phaethon*, 32: 110.
- Lópes-Torres A., Claudio-Hernandez H.J., Rodriguez-Gómez C.A., Longo A.V. & Joglar R.L. 2011 – Green Iguanas (*Iguana iguana*) in Puerto Rico: is it time for management? *Biol. Invasions*, 14(1): 35-45.
- Maillard L. 1862 – *Notes sur l'île de la Réunion (Bourbon)*. Édition Dentu, Paris, France. 347 p.
- Martinez-Morales M.A. & Cuaron A.D. 1999 – *Boa constrictor*, an introduced predator threatening the endemic fauna on Cozumel Island, Mexico. *Biodiv. Cons.*, 8: 957-963.
- Matyot P. 2004 – The establishment of the crested tree lizard, *Calotes versicolor* (DAUDIN, 1802), in Seychelles. *Phelsuma*, 12: 35-47.
- Mediannikov O., Trape S. & Trape J.F. 2012 – A molecular study of the genus *Agama* (Squamata: Agamidae) in West Africa, with description of two new species and a review of the taxonomy, geographic distribution, and ecology of currently recognized species. *Russ. J. Herp.*, 19: 115-142.
- Moutou F. 1995 – *Phelsuma laticauda*, nouvelle espèce de lézard récemment introduite à La Réunion. *Bull. Phaethon*, 1: 33-34.
- Moutou F. & Pastoret P.-P. 2010 – Reptiles et batraciens envahissants. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 29(2): 227-233.
- Mozzi R., Deso G. & Probst J.-M. 2005 – Un nouveau gecko vert introduit à La Réunion le *Phelsuma astriata semicarinata* (Cheke, 1982). *Bull. Phaethon*, 21: 1-4.
- Norval G., Lu F.-Y., Mao J.-J. & Slater K. 2012 – It is not inside, it is on top! An example of vehicular-rafting by a house gecko (*Hemidactylus frenatus* Schlegel, 1836). *Herp. Notes*, 5: 451-452.
- Probst J.-M. 1997 – *Animaux de La Réunion. Guide d'Identification des Oiseaux, Mammifères, Reptiles et Amphibiens*. Éditions Azalées, Saint-Denis, La Réunion. 168 p.
- Probst J.-M. 1999 – L'Iguane vert *Iguana iguana* une nouvelle espèce de reptile naturalisé à La Réunion ? *Bull. Phaethon*, 10: 110.
- Probst J.-M. 2002 – *Faune indigène protégée de l'île de La Réunion*. Éditions Nature & Patrimoine, Saint-Denis, La Réunion. 111 p.
- Probst J.-M. & Sanchez M. 2013 – L'Émyde de Chine *Mauremys sinensis* (Gray, 1834) (Testudines : Geoemydidae), une tortue aquatique naturalisée à La Réunion ? *Bull. Phaethon*, 33: 55-56.
- Probst J.-M., Abhaya K., Turpin A. & Deso G. 2002 – Détermination de la sous-espèce d'Agame des colons *Agama agama* récemment naturalisée à La Réunion. *Bull. Phaethon*, 15: 48.
- Probst J.-M., Abhaya K., Turpin A. & Deso G. 2005 – Information relative aux amphibiens introduits volontairement ou accidentellement à l'île de La Réunion. *Bull. Phaethon*, 22: 57-62.
- Q-Gis 2010 – Version 1.8.0, Lisboa.
- Rivals P. 1952 – *Étude sur la végétation naturelle de l'île de La Réunion*. Thèse de Doctorat, Université de Toulouse, France. 214 p.

- Robert R. 1986 – *Climat et hydrologie à La Réunion*. Thèse de Doctorat, Université Paul Valéry, Montpellier, France. 438 p.
- Rocha S., Ineich I. & Harris J. 2009 – Cryptic variation and recent bipolar range expansion within the Stumped-Toed Gecko *Gehyra mutilata* across Indian and Pacific Ocean islands. *Contr. Zool.*, 78(1): 1-8.
- Rocha S., Posada D. & Harris, D.J. 2013 – Phylogeography and diversification history of the day-gecko genus *Phelsuma* in the Seychelles islands. *Evol. Biol.*, 13: 3.
- Sanchez M. 2013 – *Proposition d'une liste d'espèces de reptiles autorisées à l'introduction à La Réunion*. Rapport Nature Océan Indien pour la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion. 46 p.
- Sanchez M. & Gandar A. 2010 – Découverte d'une population d'Agame des colons *Agama agama* (Linnaeus, 1758) (Squamata : Agamidae) à Saint-Denis de La Réunion. *Bull. Phaethon*, 30: 6-9.
- Sanchez M. & Probst J.-M. 2012 – Présentation et clé de détermination des geckos verts du genre *Phelsuma* (Gray, 1825) sur l'île de La Réunion. *Cah. sci. océan Indien occident.*, 3: 11-17.
- Sanchez M. & Probst J.-M. 2013 – *L'Émyde de Chine (Mauremys sinensis) dans la Rivière des Galets (île de La Réunion) : compte rendu des actions de lutte précoce*. Rapport Nature Océan Indien pour la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion. 22 p.
- Sanchez M. & Probst J.-M. 2014 – Distribution and habitat of the invasive giant day gecko *Phelsuma grandis* Gray 1825 in Reunion Island (Squamata: Gekkonidae), and conservation implication. *Phelsuma*, 22: 13-28.
- Sanchez M., Gandar A., Duval T., Warren B.H. & Probst J.-M. 2009 – Note brève : Observation d'un Agame arlequin, *Calotes versicolor* (Daudin, 1802) (Squamata : Agamidae) à une altitude exceptionnelle de 2 340 m pour l'île de La Réunion. *Bull. Phaethon*, 29: 22-25.
- Sanchez M., Probst J.-M., Le Corre M., Buffard E. & Caceres S. 2010 – *Compte rendu de mission sur la Petite île*. Rapport de mission NOI, ECOMAR, BNOI, ONCFS pour la DIREN Réunion. 21 p.
- Sanchez M., Rocha S. & Probst J.-M. 2012 – Un nouveau gecko nocturne naturalisé sur l'île de La Réunion : *Hemidactylus mercatorius* Gray, 1842 (Reptilia : Squamata : Gekkonidae). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 142-143: 89-107.
- SCBD 2010 – Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Pets, Aquarium, and Terrarium Species: Best Practices for Addressing Risks to Biodiversity. Montreal, Quebec, Canada. *SCBD, Technical Series*, 48: 1-45.
- Soubeyran Y., Meyer J.-Y., Lebouvier M., De Thoisy B., Lavergne C., Urtizbera F. & Kirchner F. 2015 – Dealing with invasive alien species in the French overseas territories: results and benefits of a 7-year Initiative. *Biol. Invasions*, 17: 545-554.
- Starmühlner F. 1979 – Results of the Austrian Hydrobiological Mission. 1974, to the Seychelles-, Comores- and Mascarene Archipelagoes. Part 1. Preliminary Report. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 82: 621-742.
- Strasberg D., Rouget M., Richardson D.M., Baret S., Dupont J. & Cowling R.M. 2005 – An assessment of habitat diversity and transformation on La Réunion Island (Mascarene Islands,

- Indian Ocean) as a basis for identifying broad-scale conservation priorities. *Biodiv. Cons.*, 14: 3015-3032.
- Thébaud C., Warren B.H., Strasberg D. & Cheke A. 2009 – Mascarene Islands, Biology. Pp. 612-619 in Gillespie, R.G. Clague, D.A. (éds.), *Encyclopedia of Islands*. University of California press.
- Treglia M.L., Muensch A.J., Powell R. & Parmerlee J.S. Jr. 2008 – Invasive *Anolis sagrei* on St. Vincent and its potential impact on perch heights of *Anolis trinitatis*. *Carib. J. Sc.*, 44: 251-256.
- Turpin A. 1996 – Le crapaud guttural *Bufo gutturalis* un prédateur méconnu. *Bull. Phaethon*, 4: 107.
- Turpin A., Barroil P. & Vatel P. 2000 – Au sujet des dernières captures et sur la détermination des sous-espèces d'iguanes verts introduits à l'île de La Réunion. *Bull. Phaethon*, 13: 26-28.
- 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, IUCN France. 26 p.
- Vaxelaire D. 2003a – *Le grand livre de l'histoire de La Réunion. 1 Des origines à 1848. Tome 1*. Éditions Orphie, Saint-Denis, La Réunion. 349 p.
- Vaxelaire D. 2003b – 2. Éditions Orphie, Saint-Denis, La Réunion. 354 p.
- Vences M., Kosuch J., Rödel M.-O., Lötters S., Channing A., Glaw F. & Böhme W. 2004 – Phylogeography of *Ptychadena mascareniensis* suggests transoceanic dispersal in a widespread African-Malagasy frog lineage. *J. Biogeogr.*, 31: 593-601.
- Vinson A. 1870 – [Lettre du Dr. Auguste Vinson datée de 1870 pour L. Bouton sur “*Agama versicolor*”]. In *Trans. Roy. Soc. Arts Sci. Mauritius* (1871), 5: 31-35.
- Vinson J. 1968 – Les Blattoptéroïdes, Orthoptéroïdes et Dermatoptéroïdes des Mascareignes. *Maurit. Inst. Bull.*, 6(3): 103-118.
- Vinson J. & Vinson J.M. 1969 – The saurian fauna of the Mascarene Islands. *Mauritius Inst. Bull.*, 6(4): 203-320.
- Zug G.R. 2010 – Speciation and dispersal in a low diversity taxon: the slender geckos *Hemiphyllodactylus* (Reptilia: Gekkonidae). *Smithson. Contr. Zool.*, 631: 1-77.

Manuscrit accepté le 23 mai 2016



←

Gecko diurne mauricien, *Phelsuma cepediana* (Milbert, 1812) (Île Maurice).
Photo : Mickaël Sanchez.

Bluetail day gecko, *Phelsuma cepediana* (Milbert, 1812) (Maurice Island). Picture:
Mickaël Sanchez.



→

Jeune émyde de Chine *Mauremys sinensis* (Gray, 1834) capturée en 2013 dans la Rivière des Galets (commune de La Possession).
Photo : Mickaël Sanchez.

Young chinese stripe-necked turtle *Mauremys sinensis* (Gray, 1834) captured in 2013 in the "Rivière des Galets" ("La Possession" township). Picture: Mickaël Sanchez.