

***Phelsuma borbonica* Mertens, 1966 (Sauria : Gekkonidae) sur l'île de La Réunion. I. Répartition et habitats naturels**

par

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

⁽¹⁾ Association Nature Océan Indien

46, rue des Mascarins,

F-97429 Petite Île, Île de La Réunion

mickael.sancheznoi@gmail.com

Résumé – Sur l'île de La Réunion, le Gecko vert de Bourbon (*Phelsuma borbonica* Mertens, 1966) est classé « En Danger d'Extinction » par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). L'objectif de cet article est de faire le point sur la répartition et les habitats naturels occupés par ce gecko. De 1990 à 2016, nous avons récolté 1 078 données, que nous avons ensuite compilées et cartographiées : données d'observation, données relatives à des pontes et à des ossements sub-fossiles supposés appartenir à cette espèce. À La Réunion, *P. borbonica* est présent dans au moins 302 mailles kilométriques. Il vit dans une importante gamme d'habitats naturels indigènes mais également dans certains habitats perturbés situés à proximité de milieux préservés. À partir de nos données et d'une analyse des répartitions antérieures à 1990 (issues de la littérature), nous émettons l'hypothèse d'une importante régression de ce gecko sur l'île depuis l'installation humaine au milieu du XVII^e siècle.

Mots-clés : *Phelsuma borbonica*, répartition, habitats naturels, déclin, La Réunion, océan Indien.

Summary – *Phelsuma borbonica* Mertens, 1966 (Sauria: Gekkonidae) on Réunion. I. Distribution and habitats. The Reunion Island day gecko (*Phelsuma borbonica*) is an « Endangered » species according to the IUCN (International Union for the Conservation of Nature) classification. The aim of this paper is to review the distribution and habitats occupied by this gecko. From 1990 to 2016, we have collected, compiled and mapped 1078 data : observation data, data relating to eggs and sub-fossil bones which might be assigned to this species. *P. borbonica* is present on Réunion in at least 302 "1 ×1 km" grid square. It inhabits a wide range of native habitats, but also in some disturbed habitats near preserved areas. Based on our data and analysis of distribution data anterior to 1990 (quoted in literature), we hypothesize a significant regression of this gecko on the island since human settlement at the mid XVIIth century.

Key-words: *Phelsuma borbonica*, distribution, natural habitats, decline, 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). Selon la systématique actuelle, deux sous-espèces endémiques sont présentes à La Réunion : *P. b. borbonica* Mertens, 1966 et *P. b. mater* Meier, 1995. Une troisième sous-espèce, *P. b. agalegae* Cheke, 1975, est endémique des petites îles d'Agalega, localisées à environ 1 000 km au Nord de l'île Maurice (Cheke 1982, Austin *et al.* 2004).

En 2010, sur la base des données de répartition disponibles dans la littérature (principalement de l'article de Probst [1998]), ce gecko a été classé sur la liste rouge de l'UICN France comme une espèce « en Danger d'Extinction » (EN) à La Réunion (UICN France & MNHN 2010). La synthèse à la base de ce classement a mis en évidence les lacunes

relatives à la compréhension de sa répartition, mais aussi le caractère fragmenté et parcellaire des informations liées à son écologie et à sa biologie. En vue de combler ces lacunes, plusieurs collectes de données et travaux de terrain ont été conduits depuis 2010 (voir notamment Sanchez 2012), afin de compléter les travaux précédents (principalement Probst 1998, Probst & Deso 2001). Ce travail (premier d'une série de deux articles consacrés à *P. borbonica*) a deux objectifs : fournir une synthèse des connaissances disponibles sur la répartition (actuelle et historique) et définir les habitats naturels de ce gecko sur l'île de La Réunion.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

A. Site d'étude

L'île de La Réunion est une île volcanique océanique de 2 512 km² appartenant à l'archipel des Mascareignes, localisée à environ 700 km à l'Est de Madagascar et 200 km au Sud-Ouest de l'île Maurice. Ce département français est administré selon une division en 24 communes. Il se caractérise par une croissance démographique élevée (1,5 % par an) et une pression d'urbanisation forte sur le littoral (Lagabrielle *et al.* 2010). En 2013 sa population s'élève à environ 845 000 habitants (Insee 2015).

La Réunion est constituée de deux massifs volcaniques : le Piton des Neiges, aujourd'hui inactif (alt. max. : 3 070 m) et le Piton de la Fournaise, en activité (alt. max. : 2 631 m). Le relief de l'île est fortement escarpé et il existe une dénomination locale particulière pour les différentes formations géomorphologiques. En effet, trois « cirques » (Mafate, Cilaos et Salazie) situés au centre de l'île résultent de l'érosion et de l'effondrement du premier système volcanique du Piton des Neiges. Plusieurs « îlets » (petits villages) sont présents dans chaque cirque. Les « remparts » (falaises abruptes) et les « pitons » (sommets aigus et dissociés des autres reliefs) sont entrecoupés de profondes « ravines » et rivières (Blanchard 2000).

Le climat est de type tropical humide avec une saison estivale chaude et pluvieuse de novembre à avril, et une saison hivernale plus fraîche et sèche de mai à octobre. La côte Est est exposée aux flux des alizés et subit d'importantes précipitations (3 000 - 6 000 mm/an). Sur la côte Ouest, les précipitations sont moins élevées (< 1 000 mm/an) (Robert 1986, Barcelo 1996, Blanchard 2000).

Cinq grands types d'habitats naturels, structurés en fonction de l'altitude et de la pluviométrie, sont reconnus par Rivals (1952), Cadet (1977) et Strasberg *et al.* (2005) (Fig. 1) : (1) la savane, localisée sur la côte Ouest, entre zéro et 200 m d'altitude, (2) la forêt tropicale semi-sèche, représentée sur la côte ouest entre 200 m et 750 m d'altitude, (3) la forêt tropicale humide de basse et de moyenne altitude, présente sur la côte Ouest entre 750 m et 1 100 m d'altitude et sur la côte Est depuis le niveau de la mer jusqu'à environ 800-900 m d'altitude, (4) la forêt tropicale humide de montagne, localisée entre 1 100 m et 2 000 m à l'Ouest et entre 800 m et 1 900 m à l'Est, et (5) la végétation éricoïde altimontaine localisée au-dessus de 1 900-2 000 m d'altitude.

Depuis la colonisation de l'île par l'Homme au milieu du XVII^e siècle, les habitats naturels ont fortement régressé (Fig. 2), principalement du fait des défrichements pour les usages agricoles et urbains. En raison de son relief moins marqué et plus accessible, la moitié ouest de l'île a été particulièrement défrichée : la savane et la forêt semi-sèche ont pratiquement disparu, alors que les forêts tropicales humides de basse et de moyenne altitude sont devenues très rares (Strasberg *et al.* 2005). De nombreuses espèces introduites de faune et de flore sont devenues invasives et contribuent à la dégradation de ces écosystèmes

(Soubeyran *et al.* 2015). Les espèces végétales envahissantes peuvent constituer des formations secondaires, parfois pratiquement mono-spécifiques, dans tous les étages de la végétation. Actuellement, les habitats naturels originels de La Réunion ne couvrent plus que 25 % de la surface l'île (Strasberg *et al.* 2005, Thébaud *et al.* 2009, Lagabrielle *et al.* 2010).

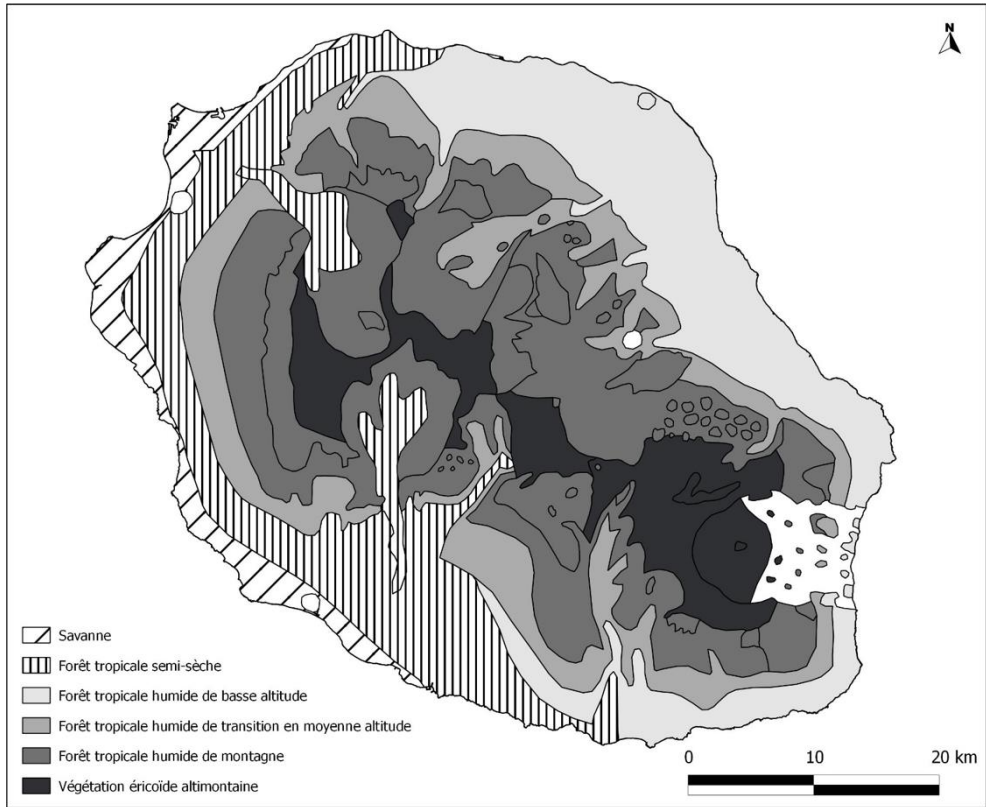


Figure 1 : Carte des habitats naturels indigènes avant l'installation de l'Homme à La Réunion. Modifié d'après Strasberg *et al.* (2005).

Figure 1: Map of native natural habitat before human settlement on Réunion. Modified after Strasberg *et al.* (2005).

B. L'espèce étudiée

Phelsuma borbonica est un gecko diurne et héliophile (Figs 3a,b,c). Principalement arboricole, il peut toutefois manifester des comportements saxicoles. De taille moyenne, il peut atteindre 18 cm de longueur totale à l'âge adulte. Les juvéniles mesurent moins de 6 cm de longueur totale. Les adultes présentent une coloration allant du vert pomme à bleuté, marquée par des taches rouges plus ou moins connectées entre elles sur la tête, le dos et la queue. Les jeunes ont une coloration verte assez uniforme, avec des taches dorsales et céphaliques peu marquées (Fig. 3c). En fonction de la localité géographique des individus, on constate d'importantes variations de la coloration. Les femelles pondent généralement deux œufs blancs à coquille calcaire dure qu'elles fixent à un support, la plupart du temps à l'abri des intempéries (rochers, interstices des arbres, panneaux de signalisation routière...).

Les restes de coquille des œufs (éclos ou non) peuvent demeurer fixés à ce support sans se désagréger pendant au moins plusieurs dizaines d'années (Sanchez 2012), ce qui démontre leur grande résistance.

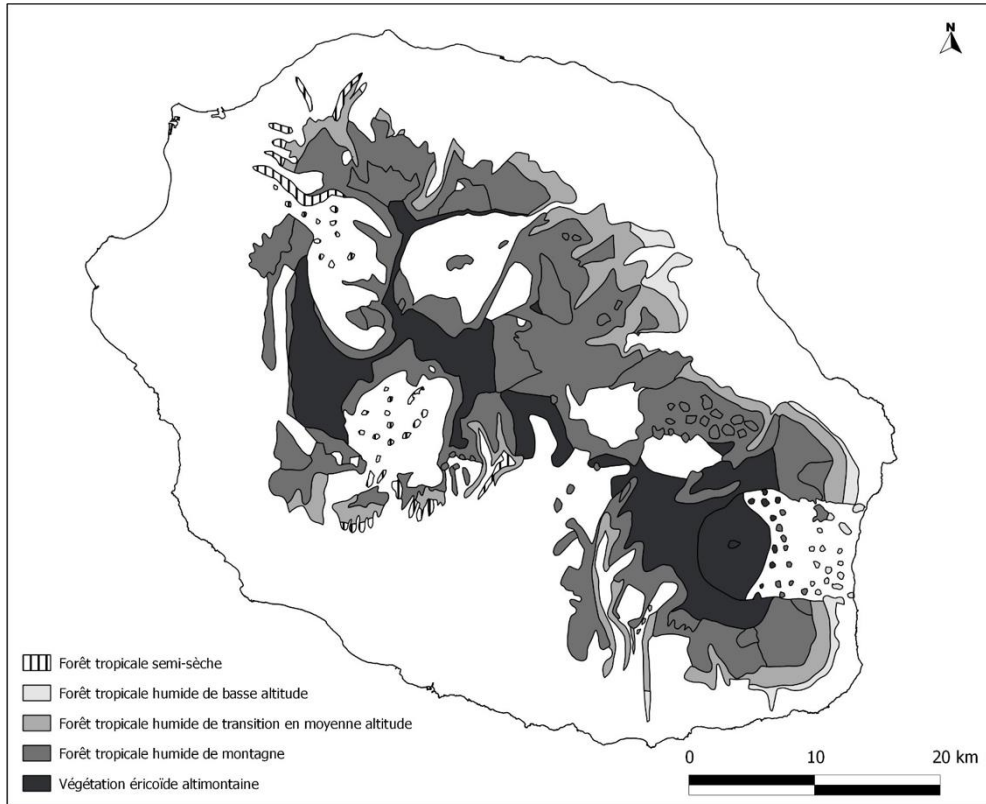
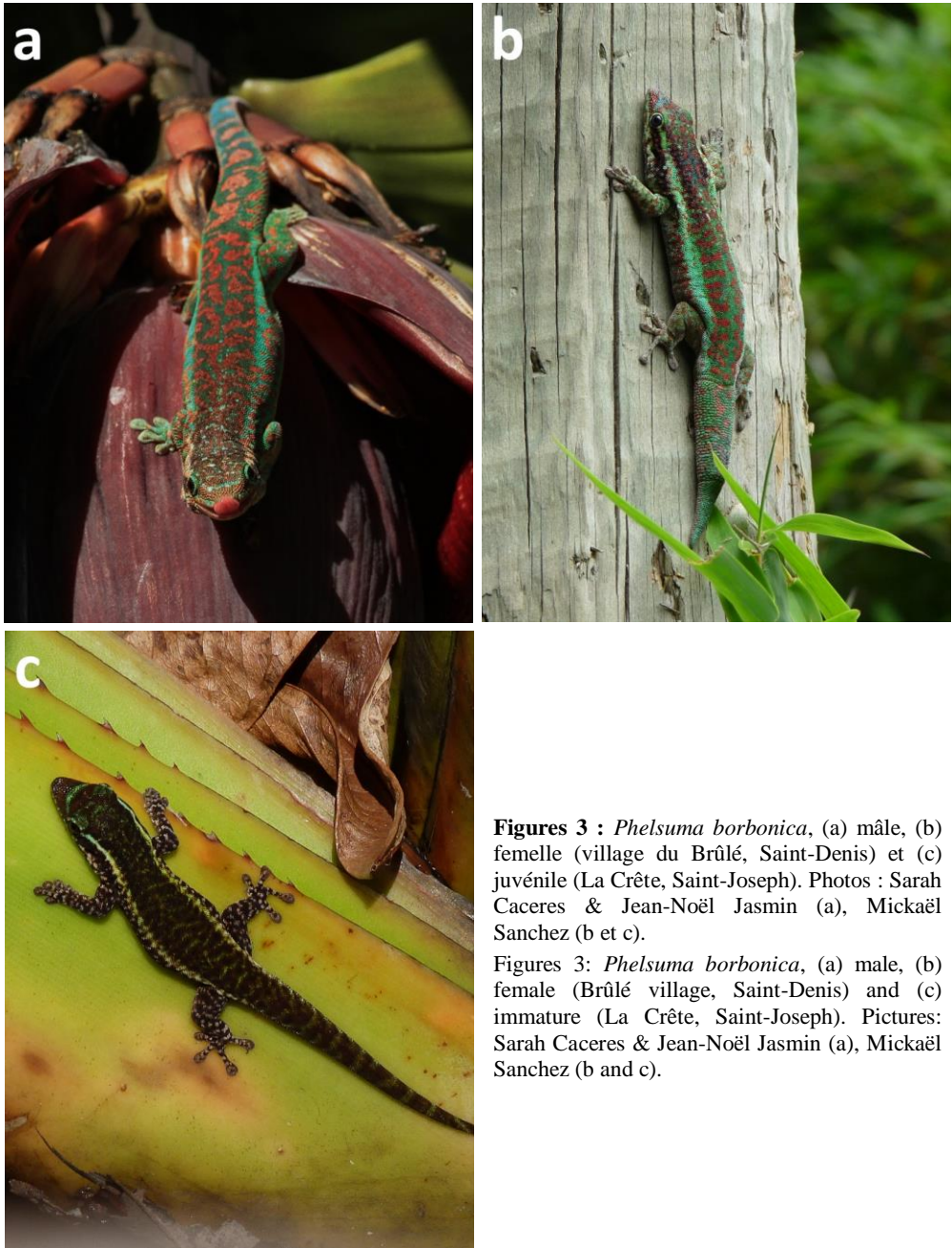


Figure 2 : Carte des habitats naturels indigènes actuels de La Réunion. Modifié d'après Strasberg *et al.* (2005).

Figure 2: Map of current native habitats of Réunion. Modified after Strasberg *et al.* (2005).

C. Synthèse des données de répartition et cartographie

Pour ce travail, nous avons compilé toutes les données de répartition de *P. borbonica* et les éléments sub-fossiles (œufs ou ossements) de *Phelsuma sp.* (supposés appartenir à *P. borbonica*), postérieures à 1990. Il s'agit (1) des données publiées (Lehr 1992, Bour *et al.* 1995, Girard 1995, Meier 1995, Probst 1995, 1997, Louisin & Probst 1998, Probst 1998, Bertrand 2000, Budzinski 2000, Probst 2001, Probst & Deso 2001, Probst 2003, Probst & Deso 2003, Probst & Abhaya 2004, Deso 2006, Arnold & Bour 2008, Deso *et al.* 2008, Sanchez & Eisenbach 2008, Antoniamia & Probst 2010, Caceres *et al.* 2010, Gauvin 2010), (2) des données non publiées des associations Nature & Patrimoine et Nature Océan Indien issues de recherches de terrain conduites entre 1990 et 2016 et (3) des données transmises par des acteurs de l'environnement (Office National des Forêts, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Brigade de la Nature de l'Océan Indien, gestionnaires des Espaces Naturels Sensibles, associations de protection de la nature, naturalistes locaux).



Figures 3 : *Phelsuma borbonica*, (a) mâle, (b) femelle (village du Brûlé, Saint-Denis) et (c) juvénile (La Crête, Saint-Joseph). Photos : Sarah Caceres & Jean-Noël Jasmin (a), Mickaël Sanchez (b et c).

Figures 3: *Phelsuma borbonica*, (a) male, (b) female (Brûlé village, Saint-Denis) and (c) immature (La Crête, Saint-Joseph). Pictures: Sarah Caceres & Jean-Noël Jasmin (a), Mickaël Sanchez (b and c).

Les données ont été intégrées dans une base herpétologique au format Excel. Les informations renseignées sont *a minima* : l'origine de l'information (nom d'observateur[s]) et/ou référence de la source de donnée), la date et le lieu de l'observation (site, commune et point GPS [UTM40S-WGS84 ; précision du point]). Des éléments complémentaires peuvent également être fournis, notamment pour les données issues de prospections spécifiques : protocole de recherche employé, description du milieu, type d'habitat naturel (selon

Strasberg *et al.* 2005), formation végétale selon la typologie Corine Biotope de La Réunion (Dupont *et al.* 2000), altitude, heure d'observation, sexe et âge des individus, comportement (insolation, déplacement, alimentation...), support (ex : arbre, rocher, mur...), espèce végétale utilisée et remarques diverses (ex : parasitisme, blessures...). Les données pour lesquelles la précision géographique est supérieure à 500 m et les données transmises (acteurs de l'environnement ou naturalistes locaux) dont le degré de fiabilité n'est pas satisfaisant (manque de photographies et/ou d'une description précise pour une identification non équivoque) ont été exclues de notre analyse. Au total, 1 078 données ont été ainsi compilées : 12 données publiées, 943 données non publiées et 123 données transmises par des acteurs de l'environnement.

Ces données ont été intégrées dans un logiciel SIG (Q-Gis 2010, version 1.8.0), puis cartographiées sur un maillage kilométrique (1 × 1 km) aligné sur les mailles du système UTM40S-WGS84. L'île de La Réunion contient 2 641 mailles kilométriques. La présence d'individus ou d'indices de reproduction de l'espèce dans une maille est représentée par un rond noir plein. La présence d'éléments sub-fossiles dans une maille (œufs ou ossements supposés appartenir à *P. borbonica*) en l'absence de donnée d'occurrence récente dans cette maille est représentée par un rond gris plein.

III. RÉSULTATS

A. La répartition actuelle du Gecko vert de Bourbon

La présence de *Phelsuma borbonica* est relevée dans 302 des 2641 mailles kilométriques à La Réunion (Fig. 4). Il est principalement distribué dans le Nord, l'Est et le Sud-Est de l'île, avec d'importantes populations à l'Est et au Sud. Les populations du Nord (La Possession, Saint-Denis et Sainte-Marie) sont relativement fragmentées et quelques populations isolées sont présentes à l'Ouest (Saint-Paul, Trois-Bassins, Saint-Louis et Etang-Salé) et au centre (Entre-Deux, Tampon et Salazie) de l'île (Fig. 4).

Phelsuma borbonica se rencontre le long d'un gradient altitudinal compris entre le niveau de la mer et 2 800 m (Probst en prép.). Les populations littorales sont localisées sur les communes de Sainte-Rose (village de Bois Blanc et lieu-dit « Anse des Cascades ») et de Saint-Philippe (lieu-dit « Pointe de la Table »). Les populations d'altitude (> 2 000 m) sont situées à Saint-Paul (sommets du Maïdo) et à l'Entre-Deux (sommets du Dimitile).

B. Habitats naturels occupés

Phelsuma borbonica occupe une grande diversité d'habitats naturels plus ou moins préservés (Fig. 5). Il vit dans les forêts tropicales humides de basse et de moyenne altitude (Figs 6a,b), les forêts tropicales semi-sèches (Fig. 6c), la partie inférieure des forêts tropicales humides de montagne (Fig. 6d) et dans certaines falaises et crêtes rocheuses (Figs 6e,f) localisées au sein de la végétation éricoïde altimontaine. Il occupe également certaines formations végétales secondarisées (fourrés hétérogènes à jamerose [*Syzygium jambos*] et à goyavier [*Psidium cattleianum*], boisements à acacia [*Acacia mearnsii*], bananeraies [*Musa sp.*] et plantations de palmistes rouges [*Acanthophoenix rubra*]), mais aussi des environnements semi-urbanisés (ex. : village du Brûlé, Saint-Denis) localisés à proximité de milieux forestiers préservés.

[Suite page 25]

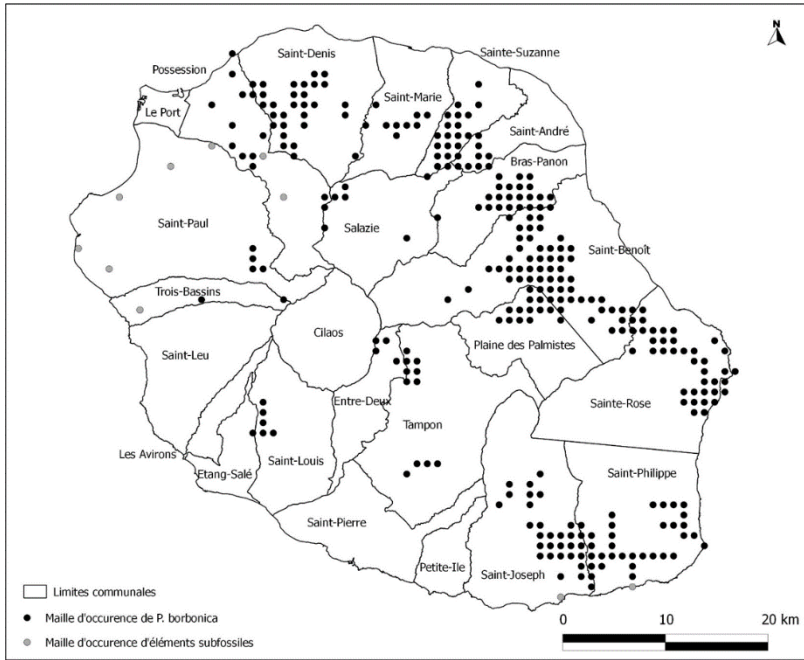


Figure 4 : Carte de répartition de *P. borbonica* à La Réunion par commune.
 Figure 4: Distribution map of *P. borbonica* on Réunion by municipality.

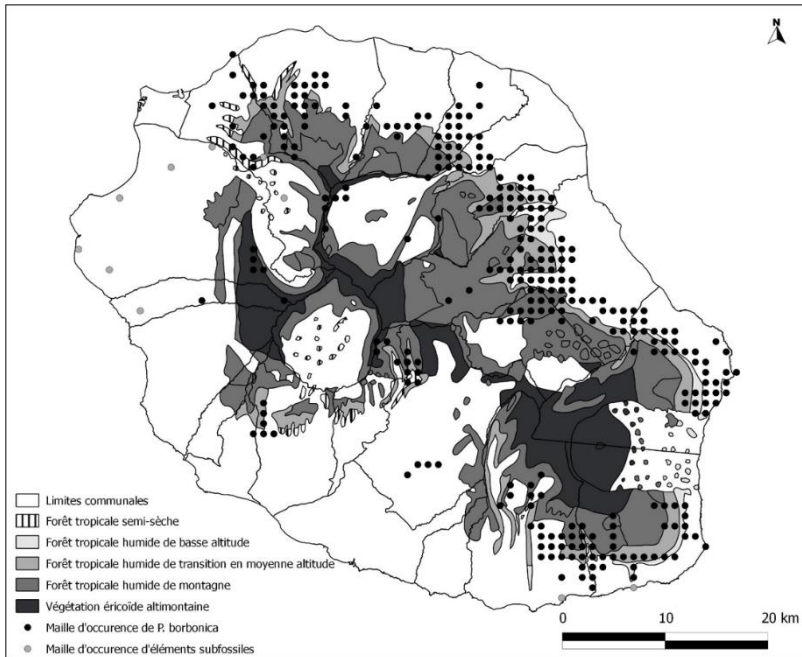
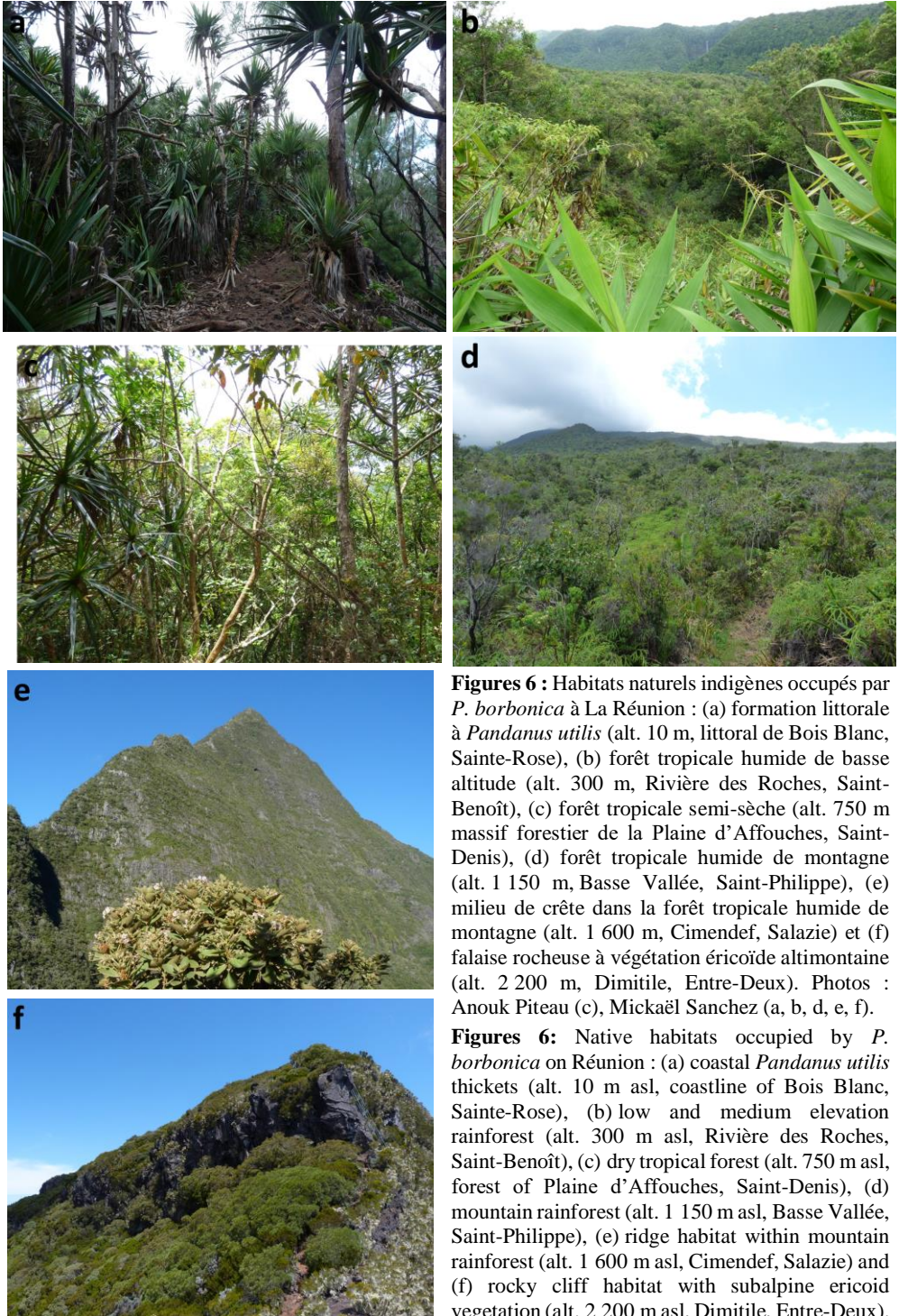


Figure 5 : Carte de répartition de *P. borbonica* à La Réunion dans les différents habitats naturels indigènes actuels.
 Figure 5: Distribution map of *P. borbonica* on Réunion within current native habitats.



Figures 6 : Habitats naturels indigènes occupés par *P. borbonica* à La Réunion : (a) formation littorale à *Pandanus utilis* (alt. 10 m, littoral de Bois Blanc, Sainte-Rose), (b) forêt tropicale humide de basse altitude (alt. 300 m, Rivière des Roches, Saint-Benoît), (c) forêt tropicale semi-sèche (alt. 750 m massif forestier de la Plaine d’Affouches, Saint-Denis), (d) forêt tropicale humide de montagne (alt. 1 150 m, Basse Vallée, Saint-Philippe), (e) milieu de crête dans la forêt tropicale humide de montagne (alt. 1 600 m, Cimendef, Salazie) et (f) falaise rocheuse à végétation éricoïde altimontaine (alt. 2 200 m, Dimitile, Entre-Deux). Photos : Anouk Piteau (c), Mickaël Sanchez (a, b, d, e, f).

Figures 6: Native habitats occupied by *P. borbonica* on Réunion : (a) coastal *Pandanus utilis* thickets (alt. 10 m asl, coastline of Bois Blanc, Sainte-Rose), (b) low and medium elevation rainforest (alt. 300 m asl, Rivière des Roches, Saint-Benoît), (c) dry tropical forest (alt. 750 m asl, forest of Plaine d’Affouches, Saint-Denis), (d) mountain rainforest (alt. 1 150 m asl, Basse Vallée, Saint-Philippe), (e) ridge habitat within mountain rainforest (alt. 1 600 m asl, Cimendef, Salazie) and (f) rocky cliff habitat with subalpine ericoid vegetation (alt. 2 200 m asl, Dimitile, Entre-Deux).

Pictures: Anouk Piteau (c), Mickaël Sanchez (a, b, d, e, f).

Une importante partie de l'aire de répartition de ce gecko est localisée dans les forêts tropicales humides plus ou moins dégradées de basse et de moyenne altitude (zéro-800 m) de l'est et du sud-est de l'île (Fig. 5). Dans cet habitat naturel, il existe encore quelques rares populations littorales sur la côte sud-est, situées dans des formations à *Pandanus utilis* (Sainte-Rose et Saint-Philippe). Dans l'Est, le Sud et le Sud-Est, *P. borbonica* est moins commun entre 1 000 m et 1 200 m, dans les forêts dites « de transition » (moyenne altitude/montagne), occupant principalement la frange inférieure de la forêt tropicale humide de montagne.

Sur la côte ouest, seulement quelques populations sont recensées en dessous de 800 m d'altitude. Elles sont localisées dans la forêt semi-sèche (entre 200 m et 750 m) (ex : alt. 750 m, Pièce Jeanne, Saint-Louis), fréquemment dans des milieux relativement dégradés (ex : alt. 300 m, Ravine de la Petite Chaloupe, La Possession) ou dans des secteurs de falaises rocheuses (ex : alt. 50 m, Grande Chaloupe, Saint-Denis). Il n'existe que quelques populations connues dans les forêts tropicales humides de basse et de moyenne altitude (entre 750 m et 1 100 m) (ex : alt. 850 m, Massif de la Grande Montagne, La Possession).

Pour l'ensemble de La Réunion, *P. borbonica* est très rare entre 1 200 m et 1 600 m d'altitude. Il est d'ailleurs absent des forêts de montagne à *Acacia heterophylla* (dites « tamarinaies ») situées entre 1 600 m et 1 900 m. Toutefois, pour les altitudes supérieures à 1 500 m, *P. borbonica* peut néanmoins se retrouver ponctuellement dans des milieux particuliers et bien exposés au soleil : les ravines, notamment les ruptures abruptes des lits des cours d'eau, nommées localement « cassés » (ex. : alt. 1 300 m, Rivière des Marsouins, Saint-Benoît), les milieux de rempart (ex. : alt. 1 270 m, rempart d'Hell Bourg, Salazie ; alt. 1 350 m, point de vue du Trou de fer, Salazie), les falaises et les crêtes rocheuses (ex. : alt. 1 500-1 800 m, Cimendef, Salazie [Fig. 6e] ; alt. 1 650 m, Crête de Grand coude/Grand Péi, Saint-Joseph). Au-dessus de 2 000 m d'altitude, seules deux populations sont connues dans des falaises et/ou des crêtes rocheuses : la population du Maïdo (alt. 2 100-2 800 m, parois rocheuses entre les lieux-dits « la Brèche », « le Maïdo » et « le Grand Bénard », Saint-Paul) et celle du Dimitile (alt. 2 200 m, parois rocheuses et crêtes du sentier Jacky Inard, Entre-Deux [Fig. 6f]).

C. La répartition historique du Gecko vert de Bourbon

Nous avons relevé l'occurrence d'éléments sub-fossiles de *Phelsuma* sp. (œufs ou divers ossements) dans neuf mailles kilométriques dans lesquelles il n'existe pas de données d'occurrence récentes de *P. borbonica*.

Des ossements de *Phelsuma* sp. ont été répertoriés dans la grotte « des Premiers Français » (alt. 10 m, littoral de Saint-Paul), dans la caverne « Vergoz » (alt. 200 m, La Saline-Les-Hauts, Saint-Paul) (Bour *et al.* 1995) (Fig. 4) et dans la Grotte au Sable (Saint-Gilles ; non cartographié car la localité n'a pas été retrouvée) (Arnold & Bour 2008). Des sites de pontes sub-fossiles (dont les coquilles des œufs se distinguent par une coloration « passée » et un aspect « crayeux ») ont également été répertoriés sur le sentier de la crête de « Roche vert bouteille » (alt. 1 260 m, La Possession), à proximité de l'îlet d'Aurère (alt. 950 m, cirque de Mafate, La Possession), en rive gauche de la Rivière des Galets (alt. 580 m, Sans Souci, Saint-Paul), en amont de l'étang de Saint-Paul (alt. 5 m, lieux dit « Bassin Vital », Saint-Paul), à Saint-Gilles (alt. 30 m, falaise « Paille en queue », Saint-Paul), en rive gauche de la Grande Ravine (alt. 400 m, Trois Bassins), dans les falaises de Vincendo (alt. 45 m, Saint-Joseph) et en aval de la forêt de Mare Longue (alt. 10 m, Saint-Philippe) (Fig. 4). Ces sites de ponte étaient tous localisés dans des parois, des falaises ou des blocs rocheux, à l'exception de celui de Mare Longue, situé dans un vieux panneau de signalisation routière.

IV. DISCUSSION

A. La répartition actuelle du Gecko vert de Bourbon

Les publications de Probst (1998) et de Probst et Deso (2001) faisaient respectivement état de 89 et de 111 mailles kilométriques occupées par ce gecko à La Réunion. Cette synthèse montre une répartition bien plus vaste puisqu'il a été observé dans au moins 302 mailles au cours des 26 dernières années.

Au regard (1) de l'absence de données dans certains secteurs géographiques situés dans des habitats naturels favorables et à des altitudes correspondant à sa gamme de répartition (entre 800 m et 1 200 m), (2) du maintien de l'espèce dans des zones parfois dégradées de basses altitudes (< 800 m) et (3) de la découverte récente de populations situées dans des milieux bien spécifiques (« cassés » de rivière, milieux de rempart, de crêtes et de falaises rocheuses), notamment à plus de 1 500 m d'altitude, nous estimons que des prospections visant à compléter la connaissance de cette répartition sont nécessaires. De petites populations pourraient subsister dans des milieux dégradés de basse altitude et il est capital de les identifier rapidement, en raison de la forte pression d'urbanisation qui pèse sur ces habitats (notamment dans l'ouest de l'île).

B. La répartition du Gecko vert de Bourbon au sein des habitats naturels

La répartition de *P. borbonica* semble continue depuis les forêts de basse altitude (forêts semi-sèches et forêts tropicales humides de basse altitude) jusqu'à la frange inférieure de la forêt tropicale humide de montagne, entre 1 000 m et 1 200 m d'altitude. Les données disponibles sont rares dans les forêts humides de montagne (réparties entre 1 100 m et 2 000 m à l'Ouest et entre 800 m et 1 900 m à l'Est) et les formations éricoïdes altimontaines (> 2 000 m). Dans ces habitats les populations connues sont toutes localisées dans des milieux bien particuliers : cassés de rivière, remparts, crêtes et falaises rocheuses. Dans ces milieux, la disponibilité des micro-habitats qui semblent essentiels à ce gecko pourrait expliquer sa présence : sites de thermorégulation (milieux ouverts de lisières, de cassés de ravines, rochers bien exposés...), refuges et sites de reproduction (fissures de blocs rocheux ou de falaises rocheuses). Pour les milieux végétalisés à ces altitudes, principalement les crêtes et les remparts, la végétation est également différente de celle des zones de plaine, autant dans sa structure (plus basse et plus ouverte) que dans sa composition spécifique (espèces hygro-indifférentes), ceci étant lié à la nature et à la structure du sol, qui a un faible pouvoir de rétention de l'eau (M. Lacoste comm. pers. 2015).

Comment expliquer l'existence de populations à plus de 2 000 m d'altitude ? La présence de populations à des altitudes intermédiaires sur des crêtes rocheuses, des remparts ou dans des ravines (entre 1 200 m et 1 600 m), nous amène à penser que ces milieux sont des corridors écologiques ayant permis la colonisation des zones favorables de haute altitude. Une étude de génétique des populations basée sur des marqueurs fins, intégrant des échantillons de différentes populations réparties le long d'un gradient altitudinal (ex : tous les 200 m, entre 700 m et 2 200 m d'altitude) et dans un même secteur géographique (ex. : sur un même massif forestier), permettrait d'étayer cette hypothèse.

L'occurrence de *P. borbonica* dans des habitats naturels perturbés et des environnements semi-urbanisés, prouve que ce gecko peut s'accommoder de certaines dégradations de son milieu naturel d'origine. Cette plasticité lui a sans doute permis de se maintenir dans des secteurs de basses altitudes localisés hors des forêts natives de l'île.

C. La répartition historique du Gecko vert de Bourbon

Avant l'installation de l'Homme à La Réunion, il y a environ 350 ans, nous pensons que *P. borbonica* aurait pu être présent tout autour de l'île, depuis le littoral jusqu'à au moins 800 m d'altitude, occupant les forêts tropicales humides de basses et de moyennes altitudes, à l'Est comme à l'Ouest, ainsi que l'ensemble des forêts semi-sèches de l'Ouest. Cette hypothèse, déjà formulée par Probst (2001), repose sur (1) la présence d'éléments sub-fossiles, (2) les données de répartitions antérieures à 1990 et (3) les données de répartition que nous avons récoltées pour la période 1990-2016. En effet, les ossements et les œufs sub-fossiles de *Phelsuma sp.* que nous avons répertoriés sont localisés à basse altitude sur la côte ouest et au sud de l'île. Nous ne pouvons pas exclure la possibilité que ces éléments sub-fossiles puissent être attribués à *P. borbonica*, en raison de leurs localisations géographiques et des habitats naturels (*a priori* favorables à ce gecko) qui étaient originellement en place dans ces localités. Aussi, parmi les données anciennes, Bour et Moutou (1982) rapportent la présence de « quelques individus isolés [qui] se retrouvent près de la côte (Bois Rouge) » (Saint-André) et Moutou (1983) signale que « certains individus se rencontrent encore parfois près de la mer ». Nous pouvons aussi nous interroger sur les vers du poème de Leconte de Lisle (1862) relatifs à la Ravine Saint-Gilles (Saint-Paul) : « *Le lézard souple et long s'enivre de sommeil, Et, par instants, saisi d'un frisson de bien-être, Il agite son dos d'émeraude au soleil* ». Enfin, pour la période 1990-2016 des observations ont été recensées sur la côte Ouest, à basses et moyennes altitudes (alt. 50 m, Ravine de la Grande Chaloupe, La Possession ; alt. 100 m, Ravine des Lataniers, La Possession ; alt. 750 m, Pièce Jeanne, Etang-Salé et Saint-Louis), ainsi que sur le littoral de la côte Est (alt. 50 m, Anse des Cascades, Sainte-Rose ; alt. 50 m, Pointe de la Table, Saint-Philippe). Les défrichements intensifs dès l'installation humaine pourraient être à l'origine d'une forte régression des populations de basses altitudes (< 800 m), tout particulièrement sur la côte ouest de l'île.

Afin de valider ou d'infirmer notre hypothèse, des recherches de sites de pontes sub-fossiles dans les secteurs de basses et de moyennes altitudes, accompagnées de prélèvements d'œufs contenant des embryons morts devraient être conduites. En effet, des analyses génétiques de ces restes d'embryons permettraient d'identifier l'espèce à laquelle appartiennent les œufs (C.J. Raxworthy comm. pers. 2014). Des techniques de datation (ex : carbone 14) pourraient peut-être permettre de dater la mort de l'embryon, soit la période lors de laquelle l'espèce concernée était présente sur ces sites de pontes sub-fossiles.

V. CONCLUSION

Cette contribution livre une nouvelle image de la répartition du Gecko vert de Bourbon sur l'île de La Réunion. Son aire de répartition actuelle est d'au moins 302 km². Au cours des trois derniers siècles, la destruction et la dégradation des habitats naturels indigènes ont certainement contribué à sa disparition aux basses et moyennes altitudes, tout autour de l'île. Selon nous, il n'est pas improbable qu'avant l'installation de l'Homme sur l'île, ce gecko ait été présent dans la plupart des forêts tropicales humides de basses et de moyennes altitudes, à l'Est comme à l'Ouest, ainsi que dans les forêts semi-sèches de l'Ouest.

Au-dessous de 1 200 m d'altitude, ce gecko vit dans une large gamme d'habitats naturels, dont certains sont relativement perturbés, alors qu'au-dessus de cette limite altitudinale, il vit uniquement sur des cassés de rivière, dans des remparts, des crêtes et des falaises rocheuses. Nous émettons l'hypothèse que ces derniers milieux constituent des corridors écologiques ayant permis la colonisation des zones situées à plus de 2 000 m d'altitude.

Remerciements – Tous nos remerciements sont adressés aux professionnels de l’environnement (associations, organismes publics...) et aux naturalistes locaux ayant transmis leurs observations. Merci également à Sarah Caceres, Jean-Noël Jasmin et Anouk Piteau pour la mise à disposition de leurs photographies, à Agathe Gérard pour sa relecture de la première version du manuscrit, mais aussi à Elisabeth et Clara Weyns pour leur aide à la traduction de documents. Nous remercions nos relecteurs, Ivan Ineich et Gregory Deso, pour leurs corrections et commentaires ayant permis d’améliorer la qualité de ce document. Cette étude a bénéficié du soutien financier de la Direction de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement de La Réunion.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Antoniamia J.-P. & Probst J.-M. 2010 – Proposition d’un périmètre de protection pour la population de Lézard vert du Maïdo *Phelsuma borbonica* (île de La Réunion). *Bull. Phaethon*, 30: 23-26.
- Arnold E.N. & Bour R. 2008 – A new *Nactus* gecko (Gekkonidae) and a new *Leiolopisma* skink (Scincidae) from La Réunion, Indian Ocean, based on recent fossil remains and ancient DNA sequence. *Zootaxa*, 1705: 40-50.
- 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.
- 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.
- Bertrand G. 2000 – Première mention d’un reptile à plus de 2 000 mètres d’altitude (Île de La Réunion). *Bull. Phaethon*, 12: 110.
- Blanchard F. 2000 – *Guide des milieux naturels La Réunion-Maurice-Rodrigues*. Edit. Ulmer, Paris, France. 384 p.
- Bour R. & Moutou F. 1982 – Reptiles et amphibiens de l’île de La Réunion. *Inf.- Nat.*, 19: 121-156.
- Bour R., Probst J.-M. & Ribes S. 1995 – *Phelsuma inexpectata* Mertens, 1966, le lézard vert de Manapany les Bains (La Réunion) : Données chorologiques et écologiques (Reptilia, Gekkonidae). *Dumerilia*, 2: 99-124.
- Budzinski R.-M. 2000 – Nachweis einer Küstenpopulation von *Phelsuma borbonica* (Mertens, 1966) auf Réunion. *Sauria*, 22(4): 43-45.
- 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.
- 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. 1982 – A note on *Phelsuma* Gray 1825 of the Agalega islands, Indian Ocean. *Senckenbergiana Biol.*, 62: 1-3.
- 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., 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, 1966 (Sauria : Gekkonidae). *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126: 9-23.
- Dupont J., Strasberg D. & Rameau J.-C. 2000 – *Typologie des Milieux Naturels et des Habitats de La Réunion. Version 2010 modifiée par F. Picot et M. Saliman*. DIREN Réunion/Université de la Réunion. 27 p.
- Gauvin J. 2010 – Découverte d'une nouvelle station d'altitude pour le Lézard vert des Hauts. *Bull. Phaethon*, 30: 111
- Girard F. 1994 – Observation sur la biologie de *Phelsuma borbonica borbonica* Mertens, 1966 (Reptilia, Gekkonidae). *Revue fr. Aquariol.*, 21: 3-4.
- INSEE 2015 – Institut National de la Statistique et des Études Économiques. [En ligne, consulté le 28 février 2016]
<http://www.insee.fr/fr/regions/reunion/default.asp?page=themes/dossiers/ter/ter.htm>
- Lagabrielle E., Botta E., Daré W., David D., Aubert S. & Fabricius C. 2010 – Modelling with stakeholders to integrate biodiversity into land-use planning -Lessons learned in Réunion Island (Western Indian Ocean). *Env. Model. & Soft.*, 25: 1413-1427.
- Leconte de Lisle C.-M. 1862 – Poèmes barbares « La ravine Saint-Gilles ». [En ligne consulté le 28 février 2016]. http://poesie.webnet.fr/lesgrandsclassiques/poemes/charles_marie_leconte_de_lisle/la_ravine_saint_gilles.html
- Lehr B. 1992 – Beobachtungen im Lebensraum von *Phelsuma borbonica borbonica* Mertens, 1966. *Sauria*, 14(4): 21-24.
- Louisin J.-M. & Probst J.-M. 1998 – Observation de la prédation d'un échenilleur, *Coracina newtoni* sur un Gecko vert, *Phelsuma borbonica*. *Bull. Phaethon*, 8: 103.
- Meier H. 1995 – Neue Nachweise von *Phelsuma borbonica* auf Reunion, Maskarenen, mit dem Versuch einer taxonomischen Einordnung. *Salamandra*, 31(1): 33-40.
- Moutou F. 1983 – Identification des reptiles réunionnais. *Inf.-Nat.*, 20: 53-62.
- 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, La Réunion. 168 p.
- Probst J.-M. 1998 – Essai d'une carte de répartition des deux taxons endémiques du Gecko vert des forêts : *Phelsuma b. borbonica* et *P. b. mater*. *Bull. Phaethon*, 8: 109-110.
- Probst J.-M. 2001 – Découverte d'œufs sub-fossiles de *Phelsuma borbonica* dans l'ouest de la Réunion et observation littorale actuelle de l'espèce. *Bull. Soc. Géog. Réunion*, 1: 10-11.
- Probst, J.-M. 2003 – Une nouvelle population de *Phelsuma borbonica* sur le Cimendef. *Bull. Phaethon*, 18: 112.
- Probst J.-M. & Abhaya K. 2004 – Première répartition et estimation de la population de lézard vert du Maïdo. *Bull. Phaethon*, 20: 109.
- Probst J.-M. & Deso G. 2001 – Fiche « patrimoine naturel à protéger ». Le Gecko vert des forêts *Phelsuma borbonica*. *Bull. Phaethon*, 13: 23-25.

- Probst J.-M. & Deso G. 2003 – Inventaire succinct de la faune et la flore du Centre d'altitude de Dos d'Ane. *Bull. Phaethon*, 19: 71-84.
- 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., 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.
- Sanchez M. 2012 – *Le gecko vert de Bourbon*, *Phelsuma borbonica Mertens 1966*, atlas de répartition, écologie et conservation. Rapport Nature Océan Indien. 64 p. + annexes.
- Sanchez M. & Eisenbach J. 2008 – Note sur l'utilisation de la flore indigène et introduite chez *Phelsuma borbonica* Mertens, 1942 (Sauropsides : Squamates : Gekkonidae) Île de La Réunion. *Bull. Phaethon*, 27: 1-8.
- Soubeyran Y., Meyer J.-Y., Lebouvier M., De Thoisy B., Lavergne C., Urtizberea 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.
- 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. Series: "Encyclopedias of the Natural World". 1074 p.
- UICN France & MNHN 2010 – *La Liste rouge des espèces menacées en France. Premiers résultats pour la faune de La Réunion*. Dossier de presse. 1^{er} juillet 2010. MNHN, UICN France. 26 p.

Manuscrit accepté le 26 mars 2017