



ASSOCIATION  
NATURE OCEAN INDIEN

---

Etat des lieux de la population introduite à Manapany-  
les-Bains du grand gecko vert malgache,  
*Phelsuma grandis* Gray 1870

---



Juin 2010

---

Etat des lieux de la population introduite à Manapany-  
les-Bains du grand gecko vert malgache,  
*Phelsuma grandis* Gray 1870

---

REDACTEURS

SANCHEZ Mickaël & GANDAR Allison  
Association Nature Océan Indien

Ont également participé à l'étude de terrain :

N. DUBOS, B. SBROVAZZO, C. BAUDET, J-M. PROBST (NOI)

Ont également participé à la réalisation du document :

R. STROMBONI (NOI)

Citation :

SANCHEZ, M & GANDAR, A. 2010. Etat des lieux de la population introduite à Manapany-  
les-Bains du grand gecko vert malgache, *Phelsuma grandis* Gray 1870. *Association  
Nature Océan Indien*, 26pp.

Photo de couverture :

*Phelsuma grandis*, Sainte Suzanne (photo : M. Sanchez)



## SOMMAIRE

---

1.	CONTEXTE DE L'ETUDE .....	2
2.	INCIDENCES POTENTIELLES DE <i>P. GRANDIS</i> SUR <i>P. INEXPECTATA</i> .....	3
3.	SITE D'ETUDE ET PROTOCOLE .....	5
	2.1. Site d'étude .....	5
	2.2. Protocole .....	5
4.	RESULTATS .....	7
	4.1. Ampleur de l'invasion de <i>P. grandis</i> à Manapany-les-Bains .....	7
	4.2. Opinion des habitants de Manapany-les-Bains et modalités d'introduction de <i>P. grandis</i> .....	7
	4.3. Observations et remarques des riverains .....	9
5.	DISCUSSION .....	10
	5.1. Limites de l'étude .....	10
	5.2. Ampleur de l'invasion biologique .....	10
	5.3. Méthodes de lutte et faisabilité d'une lutte précoce .....	12
6.	CONCLUSION .....	15
	BIBLIOGRAPHIE .....	16
	ANNEXES .....	19



## 1. CONTEXTE DE L'ETUDE

---

Récemment, une population de grand gecko vert malgache, *Phelsuma (madagascariensis) grandis*<sup>1</sup> a été découverte à Manapany-les-Bains par Nicolas Dubos (stagiaire Master 2 MNHN - NOI) (Dubos & Sanchez en prép.). Cette population est située au sein même de la plus importante population de gecko vert de Manapany, *Phelsuma inexpectata* Mertens 1966.

*P. grandis* est une espèce invasive (Kraus 2009, Invasive. Org. 2010) introduite à La Réunion. Il a été relâché pour la première fois sur la commune de Saint André en 1994 (Probst 1997a, Probst 1997b). Depuis, il s'est largement dispersé de manière naturelle et a été volontairement ou non transporté par l'homme sur d'autres sites. Malgré son introduction assez récente, Cheke et Hume (2008) estime que ce gecko occuperait déjà 75 km<sup>2</sup> autour du point initial d'introduction. D'autres populations existent un peu partout autour de l'île (Saint Gilles, Sainte Marie, Saint Paul, Saint Denis, Tampon...) mais jusqu'alors aucune étude de répartition n'a été conduite. Une description succincte de cette espèce est présentée en annexe 1.

Le gecko vert de Manapany, *P. inexpectata*, est quant à lui une espèce endémique menacée (Sanchez *et al.* 2009, statut de conservation en cours d'évaluation par l'UICN) et protégée<sup>2</sup>. Son statut de conservation étant déjà des plus défavorables, l'introduction de *P. grandis* dans l'une de ses dernières zones sanctuaires est un **évènement catastrophique pouvant conduire à sa disparition** à Manapany-les-Bains. Plusieurs cas de disparition de geckos endémiques se sont déjà révélés liées à l'introduction de geckos invasifs. Ainsi, à Maurice, « le gecko de Madagascar a été introduit à Baie-du-Tombeau où on trouvait une petite population de *Phelsuma guimbeaui*, un des geckos endémiques de Maurice. Et depuis l'introduction de l'espèce invasive, cette petite population du gecko local a disparu à cet endroit » (citation de S. Buckland 2009).

Suite à la découverte de la population invasive de *P. grandis* de Manapany-les-Bains, c'est dans l'urgence qu'un premier état des lieux de celle-ci a été effectué. Il a été conduit afin d'estimer l'ampleur de l'invasion de *P. grandis* (surface occupée, densité, taille de population..) mais aussi dans l'objectif d'évaluer la faisabilité d'une campagne de lutte précoce. Nous avons également tenté de comprendre comment et pourquoi cette espèce a été introduite, d'identifier la source et la date de l'introduction ainsi que les riverains prêts à s'investir dans une opération de lutte.

Ce document fournit en premier lieu une synthèse des incidences que *P. grandis* pourrait avoir sur *P. inexpectata*. L'état des lieux de la population introduite est ensuite présenté et discuté.

---

<sup>1</sup> La sous espèce *Phelsuma madagascariensis grandis* a fait récemment l'objet de révisions taxinomiques. Ce taxon est aujourd'hui élevé au rang d'espèce (Raxworthy *et al.* 2007, Rocha *et al.* 2010).

<sup>2</sup> Journal officiel de la République française du 24 mars 1989. Arrêté fixant des mesures de protection des espèces animales représentées dans le département de La Réunion.



## 2. INCIDENCES POTENTIELLES DE P. GRANDIS SUR P. INEXPECTATA

---

Une recherche bibliographique des incidences potentielles de chaque groupe d'animaux exotiques sur *P. inexpectata* est présentée dans le tableau de synthèse présenté dans l'annexe 2. Cette étude bibliographique indique que les *Phelsuma* introduits, dont *P. grandis*, sont probablement les espèces exotiques les plus problématiques pour *P. inexpectata*. Les incidences relevées sont décrites ci-après.

En milieu urbain, *P. grandis* et *P. inexpectata* occupent le même type d'habitat (plantation diverses, fourrés à vacoas, habitations...). Ils ont tous deux une activité diurne et consomment des ressources alimentaires similaires (arthropodes, nectar et pulpe de fruit). Selon Mc Keown (1993) *P. grandis* manifeste également un comportement territorial avec les autres espèces de *Phelsuma*. A Madagascar, il peut conduire à une réduction de l'abondance de *P. abbotti* Stejneger 1893, espèce plus petite (13 à 15 cm) (D'Cruze *et al.* 2009). *P. grandis* et *P. inexpectata* entrent donc en compétition pour l'habitat - notamment pour les sites d'insolation, de refuge et probablement de ponte - (**CH** ; cf. annexe 2) et l'alimentation (**CA**).

*P. grandis* est un prédateur de geckos de taille inférieure à la sienne (cf. photo 1) (García & Vences 2002, J-M. Probst et T. Duval comm. pers.). Il peut atteindre 30 cm de long (Probst 1997a), alors que *P. inexpectata* ne dépasse pas 13 cm (Sanchez *et al.* 2009). Il peut donc se nourrir de jeunes (**PJ**) et d'adultes de *P. inexpectata* (**PA**) mais aussi de ses œufs (**PO**) (Krysko & Hooper 2007, Buckland 2009).

Par ailleurs, ce grand gecko est potentiellement porteur de parasites et/ou de maladies qu'il pourrait transmettre à *P. inexpectata* (**PM**).



Photo 1 : *Phelsuma grandis* prédatant un gecko nocturne, *Gehyra mutilata*  
(Sainte Suzanne - Photo : T. Duval, NOI)



En outre, les capacités d'invasion de *P. grandis* sont accrues par sa longévité et les caractéristiques de sa reproduction. En comparaison avec les autres espèces de *Phelsuma*, *P. grandis* est une espèce longévive vivant jusqu'à 20 ans en captivité contre 7 ans pour les autres espèces du genre (Henkel & Schmidt 1995, Glaw & Vences 2007). Dans ces mêmes conditions, chaque femelle peut pondre jusqu'à 27 œufs par an (Tytte 1992). Enfin, selon Buckland (2009), à l'île Maurice la plupart des œufs éclosent qu'importe le climat de la région dans laquelle ils sont pondus.

Pour résumer, de par ses traits d'histoire de vie (longévité et reproduction), sa taille importante, son recouvrement de niche écologique avec *P. inexpectata* - entraînant compétition alimentaire et pour l'habitat - son régime alimentaire composé d'autres reptiles et la transmission possible de maladie et de parasite, *P. grandis* peut être aujourd'hui considérée comme **la menace la plus préoccupante pour la population de *P. inexpectata* de Manapany-les-Bains.**





### 3. SITE D'ETUDE ET PROTOCOLE

---

#### 3.1. Site d'étude

Le site d'étude est localisé à l'est de la plage de Manapany-les-Bains et au sud de la Nationale 2. Il comprend la rue M. Luther King, le boulevard de l'Océan, l'impasse Pipenguaye, le lotissement CAPS et quelques chemins privés.



Carte 1 : Localisation du site d'étude (Carte IGN Géoportail)

#### 3.2. Protocole

Le protocole d'étude mis en place pour évaluer l'ampleur de l'invasion a été conçu de manière à être reproductible et facile d'exécution.

##### 3.2.1. Méthode des transects linéaires

L'objectif de ce protocole est d'estimer la surface occupée, la taille et la densité de la population introduite. Plusieurs transects linéaires de 50 à 100 m de long sur 5 m de large sont placés le long des rues de Manapany-les-Bains, dans la zone des points d'observation relevés par N. Dubos, ainsi qu'en périphérie dans un périmètre minimal de 100 m. Ils sont parcourus par un observateur expérimenté sur une durée déterminée (45 minutes pour 100 m) (méthode de Lehtinen *et al.* 2003 adaptée). Les recherches sont réalisées par temps ensoleillé ou partiellement nuageux durant les plages horaires favorables (10h00-12h00 et 14h00-15h00) (Wanger *et al.* 2009 adapté).

Les *P. grandis* sont recherchés à l'aide de jumelles dans les milieux favorables. Tout individu observé est géoréférencé, photographié et l'adresse de l'observation est



relevée. Le sexe et l'âge (juvénile, subadulte, adulte) sont également notés. Les mêmes données sont récoltées pour les observations de *P. inexpectata*.

Cette étude a été réalisée par les bénévoles de NOI (C. Baudet, B. Sbrovazzo, N. Dubos et les auteurs) les 15 et 16 juin 2010.

### 3.2.2. Enquête et témoignages

L'objectif des enquêtes est de compléter les données de présence/absence de *P. grandis* et d'obtenir des informations sur les modalités de son introduction.

Plusieurs riverains ont été rencontrés et leurs témoignages recueillis les 15, 16, 19 et 20 juin. Un questionnaire a été édité à cet effet (cf. annexe 3). Seuls les témoignages de présence de *P. grandis* ou *P. inexpectata* datant de moins d'un an sont retenus.

---

L'ensemble des données issues des recherches sur transects et des témoignages est présenté sous forme cartographique. La surface occupée par *P. grandis* (polygone comprenant l'ensemble des points extrêmes de répartition) est également calculée.





## 4. RESULTATS

---

### 4.1. Ampleur de l'invasion de *P. grandis* à Manapany-les-Bains

Au total 2050 m de transect ont été parcouru couvrant ainsi une surface de recherche de 10250 m<sup>2</sup>. 922 minutes, soit environ 15 heures de recherche ont été effectuées. La carte située en annexe 4, présente les transects réalisés lors de l'étude. Pour ce qui est de l'enquête mise en œuvre, 25 témoignages au total ont été relevés.

#### 4.1.1. Effectifs observés

Pour ce qui est de *P. grandis*, 6 individus ont été observés dont 4 lors des recherches sur transect (1 juvénile, 2 sub-adultes, 1 femelle gravide) et 2 lors de l'enquête (2 femelles). Les rues avec présence attestée sont les suivantes : Rue M. Luther King (1 juvénile, 2 sub-adultes et 1 femelle gravide) et Boulevard de l'Océan (2 femelles, l'une étant gravide). La rue M. Luther King compte la plupart des observations avec 3 individus dans une même propriété et 1 dans la propriété d'en face.

Concernant *P. inexpectata*, 11 individus ont été relevés dont 8 lors des passages sur transect (1 juvénile, 6 adultes non sexés et une femelle gravide) et 3 lors des enquêtes (1 mâle et 2 adultes non sexés).

La carte 2 (page suivante) présente l'ensemble de ces résultats.

#### 4.1.2. Surface occupée par *P. grandis*

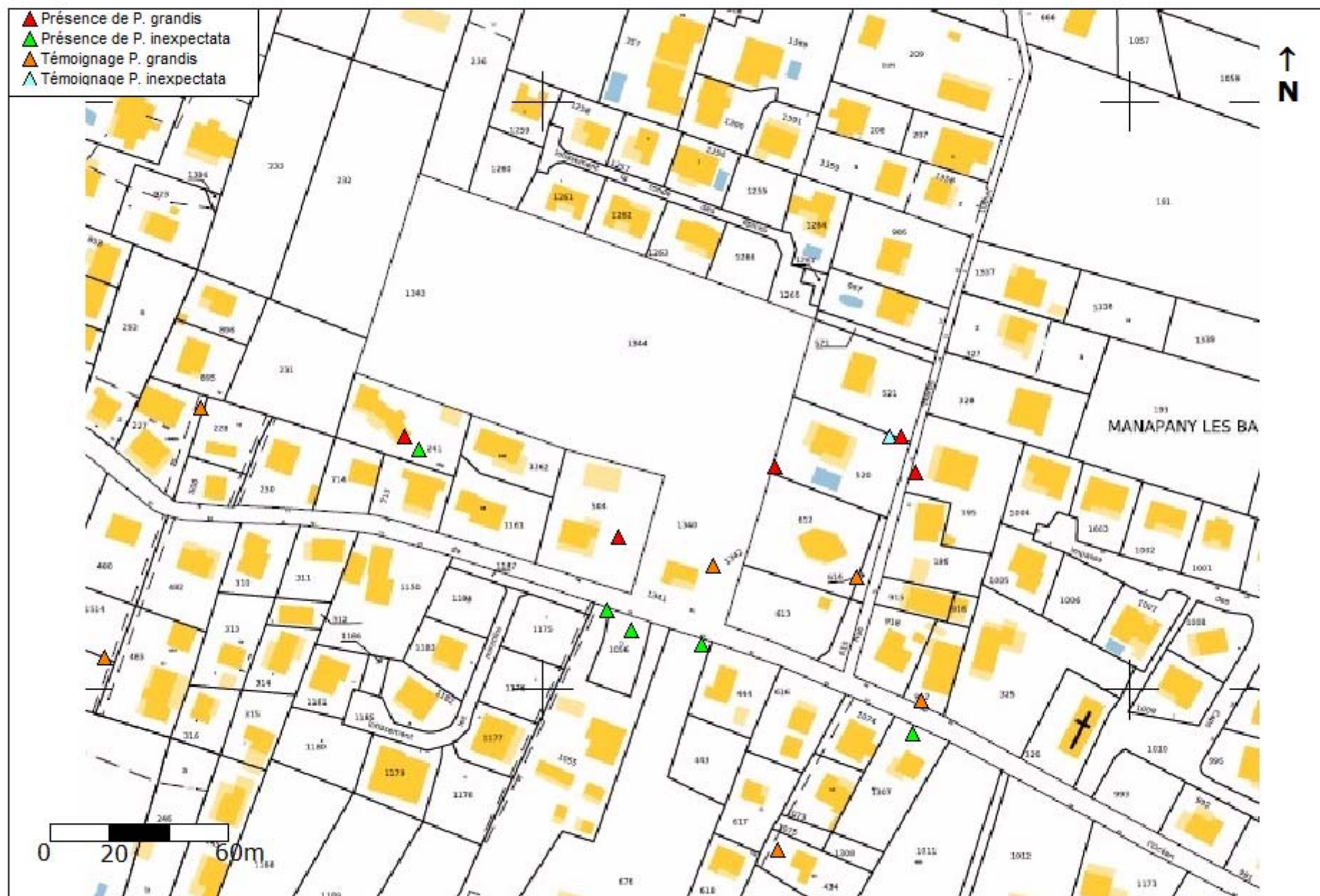
En prenant en compte les points de présence attestés la population de *P. grandis* de Manapany-les-Bains s'étend sur 3 779 m<sup>2</sup>, soit environ 0,4 hectare. Si on y ajoute l'ensemble des témoignages de présence relevés elle pourrait s'étendre sur 30 960 m<sup>2</sup>, soit plus de 3 hectares.

### 4.2. Opinion des habitants de Manapany-les-Bains et modalités d'introduction de *P. grandis*

Sur l'ensemble les riverains (88 %, n=22) sont prêts à contribuer à l'enlèvement de *P. grandis* de leur propriété par la mise en place de dispositif de capture et / ou en laissant des personnes intervenir dans leur propriété. Certains ne souhaitent toutefois pas y contribuer (8 %, n=2) et une personne ne s'est pas prononcée (4 %, n=1).



## Carte 2 - Occurrence de *P. grandis* et de *P. inexpectata* à Manapany-les-Bains



Les modalités, et le cas échéant les raisons de l'introduction de *P. grandis* à Manapany-les-Bains restent inconnues. L'ensemble des données de présence récoltées ainsi que les témoignages montrent une répartition diffuse de *P. grandis*. Ceci rend difficile l'identification du point d'introduction initial. Toutefois, l'habitant de la propriété dans laquelle le maximum d'observation a été réalisé (n=3) a témoigné de la présence de jeunes observés pour la première fois il y a 4 ans, date la plus ancienne relevée à travers l'ensemble des témoignages. Il est probable que les premiers individus soient donc arrivés sous forme d'œufs dans cette propriété, par transport involontaire, dissimulés dans des végétaux ou des matériaux. Les femelles de *P. grandis* déposent en effet leurs œufs dans les structures en bois (obs. pers.) dans la végétation (creux des troncs et interstices des feuilles) et dans la terre (Krysko *et al.* 2003).

Avec le plus grand nombre d'observation et la date de première observation la plus ancienne, cette propriété est considérée comme le foyer actuel de *P. grandis*.

### 4.3. Observations et remarques des riverains

Les observations et remarques naturalistes d'intérêt rapportées par les riverains sont présentées ci-après :

- Observation de *P. grandis* attaquant l'oiseau blanc, *Zosterops borbonicus*, endémique de La Réunion ;
- Observations de *P. grandis* s'alimentant de geckos nocturnes autour d'éclairages artificiels ;
- Aucune observation d'interactions agressives entre *P. grandis* et *P. inexpectata*, ni de diminution des effectifs de *P. inexpectata*, selon le riverain habitant au niveau du foyer.

Ce dernier témoignage est à l'opposé de la bibliographie relevée jusqu'alors sur *P. grandis*.



## 5. DISCUSSION

---

### 5.1. Limites de l'étude

Les principaux biais dus au protocole d'étude sont les suivants :

- Biais « observateur » : cinq observateurs ont participé à cette étude et l'acuité d'observation de chacun est différente ;
- Le protocole employé ne permet pas de conclure avec certitude à l'absence de gecko là où il n'y a aucune observation ;
- La surface prospectée est limitée aux alentours des observations réalisées par Nicolas Dubos ;
- Toutes les données récoltées à l'aide des enquêtes dépendent fortement de la mémoire des personnes interrogées et n'ont donc pas toute la même fiabilité ;
- Les résultats de l'enquête ne peuvent pas être considérés comme représentatifs en raison du faible nombre de témoignages récoltés.

### 5.2. Ampleur de l'invasion biologique

Pour rappel, les invasions biologiques sont identifiées comme la première cause de perte de biodiversité en milieu insulaire. L'invasion de *P. grandis* à Manapany-les-Bains est donc un évènement majeur à prendre en compte pour la conservation de *P. inexpectata*.

#### 5.2.1. Effectif et densité observés

Au vu du faible nombre d'observation, il est impossible de fournir un indice de densité de la population introduite. Il est également malaisé d'estimer l'effectif total de la population de *P. grandis* sans étude approfondie.

Toutefois, sur l'ensemble de la zone occupée par le gecko la densité apparaît très faible bien qu'elle puisse être conséquente au niveau du foyer. Par ailleurs la **population est encore assez localisée**. Au vu de nos observations et impressions de terrain, **l'effectif total** doit être compris entre 10 et 30 individus au maximum.

#### 5.2.2. Surface occupée par *P. grandis* et dispersion

Généralement, le processus d'invasion biologique peut être résumé en trois étapes :

- L'introduction de l'espèce dans le milieu, de façon volontaire ou non, condition initiale du processus ;



- L'établissement ou la naturalisation, fonction du degré de résistance et d'acclimatation de l'espèce ;
- L'invasion est la propagation de l'espèce à partir de son (ses) foyer(s) d'établissement.

La population de *P. grandis* pourrait être arrivée à Manapany-les-Bains il y a 4 ans et s'étend aujourd'hui sur 0,4 à 3 ha. Pour comparaison, depuis son introduction à Saint André il y a 15 ans, *P. grandis* s'est dispersé sur plus de 75 km<sup>2</sup> (Cheke & Hume 2008). De plus, au vu des capacités maximales de reproduction de l'espèce (cf. § 2.), l'effectif de la population de Manapany est encore assez faible.

Depuis son arrivée à Manapany-les-Bains, le gecko s'est donc peu dispersé. Il ne paraît pas encore être entré dans une phase de propagation à proprement parlé. Cette phase de propagation dépend autant de facteurs humains et environnementaux du milieu récepteur que de facteurs liés aux caractéristiques intrinsèques de l'espèce (Thomas *et al.* 2006). La propagation peut être causée par le dépassement de la densité maximale tolérable de l'espèce dans son milieu d'accueil (saturation) (Mack 1995 *in* Thomas *et al.* 2006).

Plusieurs hypothèses peuvent expliquer le faible nombre d'individus et la dispersion restreinte de la population de *P. grandis* de Manapany-les-Bains :

- Un faible nombre d'individus fondateurs : un faible nombre d'individus est arrivé lors du ou des évènements initiaux d'introduction et un certain temps a été nécessaire à la constitution d'une population reproductrice ;
- Les facteurs environnementaux ne sont pas totalement favorables à la propagation : une étude de l'influence de l'habitat sur l'abondance de *P. grandis* à Madagascar (D'Cruze *et al.* 2009) montre que les vergers, dans lesquels la ressource alimentaire est abondante (insectes, nectars, pollens, fruits), sont les milieux de prédilection de ce gecko. De plus, des témoignages font état d'observations très ponctuelles remontant à plusieurs mois aux alentours des points de présence attestés (cf. carte 2). Ces sites ont été prospectés lors de l'étude mais sans résultats. Il est possible que certains individus se soient dispersés ponctuellement mais ne soient pas parvenus à s'installer. Le milieu de jardin, très hétérogène entre les propriétés et même au sein de celles-ci, n'est pas toujours optimal pour l'espèce ;
- La population est encore en phase d'acclimatation : probablement en raison du faible nombre d'individus fondateurs et/ou de facteurs environnementaux, la densité est faible et sans doute sous le seuil maximal tolérable. Les ressources sont suffisantes et les geckos n'ont pas besoin de se disperser à la recherche d'habitat et/ou de nourriture.





### 5.2.3. Sympatrie et incidences sur *P. inexpectata*

*P. grandis* vit en sympatrie avec *P. inexpectata* en plusieurs endroits (cf. carte 2). Selon la bibliographie, les incidences de *P. grandis* sur *P. inexpectata* pourraient être majeures, voire dramatiques. Au foyer, aucunes interactions agressives entre les deux espèces ni diminution d'effectif de *P. inexpectata* n'ont été observées par le résident. Il est possible que, pour l'instant, la densité des *P. grandis* soit trop faible pour pouvoir observer ce type d'interaction ou de raréfaction.

Il est à noter qu'il existe également une zone de sympatrie entre le gecko vert des Hauts de La Réunion, *P. borbonica*, et *P. grandis* (commune Carron) dans laquelle des observations de prédation du gecko endémique par le gecko malgache ont été faites par un habitant (D. Fouillot comm. pers.).

Ces résultats mettent en exergue la nécessité de conduire une **étude approfondie de l'impact de *P. grandis*** sur les reptiles endémiques et plus largement sur la faune autochtone de La Réunion. En 2011, Steeves Buckland, *Field Biologist* au Mauritian Wildlife Foundation (MWF), devrait commencer une thèse sur l'impact de *P. grandis* sur la faune et la flore de l'île Maurice. Il est essentiel de développer des collaborations avec les chercheurs travaillant sur cette problématique.

## *5.3. Méthodes de lutte et faisabilité d'une lutte précoce*

### 5.3.1. Méthodes de lutte préconisées

Plusieurs méthodes de lutte peuvent être préconisées pour *P. grandis* :

- Capture manuelle ou à l'aide de collet ;
- Mise en place de pièges sélectifs spécialement conçus pour cette espèce, évitant la capture de *P. inexpectata* ;
- Elimination à l'aide d'une carabine à plombs (S. Buckland comm. pers.). Cette méthode n'est pas envisageable dans le contexte présent.

Ainsi deux modes d'intervention peuvent être entrepris à Manapany-les-Bains. Une première estimation de leurs coûts en termes de moyens financiers et humains, ainsi que leurs difficultés pratiques sont ici présentées :

- Des interventions de capture manuelle ou au collet chez les riverains par des personnes expérimentés dans ce domaine : *coûts financier et humain élevés / difficulté d'application élevée* du fait de devoir intervenir à plusieurs reprises chez les particuliers et du faible nombre de personnes expérimentées dans la capture des reptiles à La Réunion ;
- La mise à disposition de pièges adaptés dans les propriétés envahies avec relève quotidienne par les habitants : *coûts financier et humain moyens /*



*difficulté d'application élevée* liée à la nécessité de concevoir et de faire accepter ces pièges.

Pour ce qui est de la mise à disposition de pièges, une réflexion sur un dispositif de capture doit être conduite. A ce sujet, des recherches bibliographiques sont en cours et quelques pistes ont été relevées (comme les nasses ou « G-minnow trap », Bell 2009). Ce dernier mode d'intervention paraît être le plus efficace et le plus réalisable.

Lors d'éventuelles campagnes de lutte les individus adultes doivent être ciblés en priorité : ils sont capable de se reproduire et moins sujets à la prédation que les jeunes.

### 5.3.2. Faisabilité d'un enlèvement de *P. grandis* de Manapany-les-Bains

La population introduite est encore **assez localisée**, occupe une **faible surface** et son effectif est encore limité.

La plupart des habitants directement concernés par l'invasion (présence de *P. grandis* attestée) sont favorables à une intervention d'enlèvement de *P. grandis* dans leur propriété et/ou à la mise en place de dispositifs de capture. Cette volonté est en partie liée à un réel attachement affectif pour *P. inexpectata*. Au niveau de la zone la plus envahie, rue M. Luther King, les propriétaires sont à priori également d'accord avec l'enlèvement. Toutefois l'un d'entre eux émet la condition que les individus prélevés soient transloqués et non tués. Cette implication devrait faciliter la mise en place d'interventions de lutte spécifique.

Il existe plusieurs difficultés pouvant affecter la réussite d'une opération de lutte :

- L'implication à long terme de l'ensemble des riverains ainsi que leur volonté de laisser intervenir du personnel ou de mettre en place des pièges risquent de diminuer ;
- La détectabilité des individus est fonction de nombreux paramètres : mouvements journaliers, heures de la journée, ensoleillement, surface totale occupée par chacun... La faible densité de la population de *P. grandis* rend cette détectabilité d'autant plus difficile et diminue par conséquent le taux de capture manuelle ou au collet. Pour exemple, trois propriétés avec présence régulière de *P. grandis* (individus observés le 16 juin) ont été prospectées à deux reprises le 19 juin dans l'objectif de capturer les individus : aucune observation ni capture n'ont été réalisées ce jour, malgré 3 heures de recherches par trois personnes.

Il est clair qu'il est aujourd'hui **possible, bien que malaisé, d'enrayer cette invasion** à condition d'intervenir rapidement et de manière concertée avec l'ensemble des riverains. Suite à toute opération de lutte, un **suivi de la population invasive**





devra être réalisé à l'aide du même protocole afin d'estimer son efficacité et la nécessité de mener d'autres campagnes. Dans tous les cas, de telles opérations nécessitent la mise à disposition de moyens financiers et humains adéquats, sans quoi elles ne seraient pas viables à court comme à long termes.



## 6. CONCLUSION

---

En 2006, la Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité indique que les invasions biologiques constituent le facteur majeur de perte de biodiversité sur l'île de La Réunion (DIREN & ONCFS 2005). Actuellement, une stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes à La Réunion est en cours d'élaboration (Parc national de La Réunion, DIREN & Région Réunion en prép.). Ce document préconise 4 axes fondamentaux pour la gestion de ces espèces :

- Prévention des introductions ;
- Lutte active contre les espèces exotiques ;
- Sensibilisation, communication, éducation et formation ;
- Gouvernance et animation.

L'ensemble de la communauté scientifique s'accorde à dire qu'il est capital d'intervenir lorsque une invasion est encore localisée ; ce type d'intervention est communément nommé « lutte précoce ». Plus tard, lorsque l'invasion est trop conséquente (grande surface occupée, effectif important...), il devient vite impossible de l'enrayer. Le cas échéant le « contrôle » est alors préconisé.

Cet état des lieux montre qu'il est **encore possible aujourd'hui d'éliminer l'invasion** de *P. grandis* à Manapany-les-Bains. L'enjeu est de mener rapidement une campagne de lutte précoce avant que l'invasion ne devienne irréversible et incontrôlable.

Pour avoir une chance de réussir une telle opération de lutte, celle-ci doit être absolument réalisée en **coopération** avec l'ensemble des acteurs concernés (riverains, gestionnaires des espaces verts, collectivité...). A cet effet une campagne de **sensibilisation** sur l'ensemble de Manapany-les-Bains est à mettre en œuvre et la **formation** des agents de gestion des espaces verts à envisager. Cette coopération ne doit pas s'arrêter aux frontières de l'île mais intégrer les chercheurs travaillant sur des problématiques similaires dans le monde et notamment à l'île Maurice. Il est en effet essentiel de conduire une **étude approfondie de l'impact de *P. grandis*** sur la faune autochtone des Mascareignes en collaboration avec l'île Maurice.

Il existe d'autres reptiles exotiques invasifs naturalisés à La Réunion, notamment l'agame des colons (*Agama agama*) et le gecko poussière d'or (*P. laticauda*), qui pourraient être nuisibles à *P. inexpectata*. Ces derniers gagnent constamment du terrain sur l'île mais ne sont pas encore établis sur l'aire de répartition de *P. inexpectata*. Cette découverte met ainsi en exergue la nécessité de créer **une cellule de veille sur les espèces animales invasives à Manapany-les-Bains**. Cette cellule pourrait être composée de riverains volontaires pouvant prévenir rapidement de toute nouvelle introduction nuisible au gecko endémique.



## BIBLIOGRAPHIE

---

ANIBALDI C., LUISELLI L. & ANGELICI F.M. 1998 - Note on the ecology of a suburb population of Rainbow lizards in coastal Kenya. *Afr. J. Ecol.*, 36 : 199-206.

ATKINSON I.A.E. & ATKINSON T.J. 2000 - Land vertebrates as invasive species on the islands of the South Pacific Regional Environment Programme. In *Invasive species in the Pacific: a technical review and draft regional strategy* (ed G. Sherley), South Pacific Regional Environment Programme, Samoa, 19-84.

BELL T. 2009 – A novel technique for monitoring highly cryptic lizard species in forests. *Herpetological Conservation and Biology* 4(3) : 415-425.

BUCKLAND S. 2009 - Interview du journal Scope – île Maurice - 20/05/2009.

CASE T.J. & BOLGER D.T. 1991 - The role of introduced species in shaping the distribution and abundance of island reptiles. *Evolutionary Ecology*, 5 : 272-290.

CHALCRAFT D.R. & ANDREWS R.M. 1999 - Predation on lizard eggs by Ants : Species interactions in a variable physical environment. *Oecologia*, 119 : 285-292.

CHEKE A.S. 1987 - Studies of Mascarene island birds. *A.W. Diamond* editor, 558 pp.

CHEKE A. & HUME L. 2008 - Lost land of the Dodo - An ecological history of Mauritius, Réunion & Rodrigues. *T & Ad Poyser ed. London*, 464 pp.

COLE N.C. 2005 - The ecological impact of the invasive house gecko *Hemidactylus frenatus* upon endemic Mauritian geckos. University of Bristol, *PhD thesis*, 207 pp.

COGGER H.G. 2006 - National recovery plan for *Lepidodactylus listeri* and the Christmas Island Blind Snake *Typhlops exocoeti*. *Australian Department of the Environment and Heritage* : 1-10.

D'CRUZE N., SABEL J., DAWSON J. & KUMAR S. 2009 - The influence of habitat type and structure on the abundance of *Phelsuma madagascariensis grandis* (Gekkonidae) in northern Madagascar. *Herpetological Conservation and Biology*, 4 : 55-61.

DESO G. & PROBST J.-M. 2007 - *Lycodon aulicus* (Linnaeus, 1758) et son impact sur l'herpétofaune insulaire à La Réunion (Ophidia : Colubridae : Lycodontinae). *Bulletin Phaethon*, 25 : 29-36.

DIREN & ONCFS 2005 - Stratégie réunionnaise pour la biodiversité. Direction Régionale de l'Environnement, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 165 pp.

DUBOS N. & SANCHEZ M. en prép - Invasion biologique : découverte d'une population de grand gecko vert malgache *Phelsuma (madagascariensis) grandis* Gray 1870 (Sauropsides : Sauria : Gekkonidae) à Manapany-les-Bains. *Bulletin Phaethon*.

ENGE K.M. & KRYSKO K.L. 2004 - A new exotic species in Florida, the Bloodsucker lizard, *Calotes versicolor* (Daudin 1802) (Sauria : Agamidae). *Florida Scientist*, 67(3) : 226-230.

FEARE C. 1999 - Ants take over from rats on Bird Island, Seychelles. *Bird Conservation International*, 9 : 95-96.

FRITTS T.H. & RODDA G.H. 1998 - The role of introduced species in the degradation of island ecosystems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 9 : 113-140.

Invasive. Org. 2010. Center for Invasive Species and Ecosystem Health.  
<http://www.invasive.org/species/subject.cfm?sub=20460> [Accessed 18 June 2010].

GARCIA G. & VENCES M. 2002 - *Phelsuma madagascariensis kochi* Diet. *Herpetological Review*, 33 (1) : 53-54.

GLAW F. & VENCES M. 2007 – A field guide to the amphibians and reptiles of Madagascar. Third Edition. Cologne, *Vences & Glaw Verlag*, 496 pp.

GUILLERMET C. 2008 - L'entomologie à l'île de La Réunion.  
<http://chring.club.fr/index.html><http://chring.com>.

GUILLERMET C., COUTEYEN S. & PROBST J.-M. 1998 - Une nouvelle espèce de reptile naturalisée à La Réunion, l'Agame des colons *Agama agama* (Linnaeus). *Bulletin Phaethon*, 8 : 67-69.

HARMON L.J., HARMON L.L. & JONES C.G. 2007 - Competition and Community Structure in Diurnal Arboreal Lizards. *Oikos*, 116 : 1863-1878.



- HENKEL F.-W. & SCHMIDT W. 1995 - Geckoes. Biology, Husbandry, and Reproduction. *Krieger Publishing Company*, 237 pp.
- ISSG. 2008 - Global Invasive Species Database. *Acridotheres tristis*. Available from: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=108&fr=1&sts=sss&lang=EN> [Accessed 1st June 2008].
- JONES C.G. 1993 - The ecology and conservation of Mauritian skinks. *Proceedings of the Royal Society of Arts and Science of Mauritius*, 5 : 71-95.
- KRAUS F. 2009 - Alien Reptiles and Amphibians. A Scientific Compendium and Analysis. Series: *Invading Nature - Springer Series in Invasion Ecology*, Vol. 4, 564 pp.
- KRYSKO K.L., HOOPER A.N. & SHEEHY C.M. 2003 - The *Phelsuma madagascariensis grandis* (Gray, 1970) (Sauria: Gekkonidae): a New established species. *Florida Scient.*, 66 (3) : 222-225.
- KRYSKO K.L. & HOOPER A.N. 2007 - Potential Pollination of Non-native Coconut Palms, *Cocos nucifera* (Arecales: Arecaceae), by Non-native Madagascar Giant Day Geckos, *Phelsuma madagascariensis grandis* (Sauria: Gekkonidae), in the Florida Keys. *Gekko* 5 : 33-38.
- LEHTINEN R.M., RAMANAMANJATO J.B. & RAVELOARISON J.G. 2003 - Edge effects and extinction proneness in a herpetofauna from Madagascar. *Biodiversity and Conservation*, 12 : 1357-1370.
- LEINWAND I., KILPATRICK A.M., COLE N., JONES C.G. & DASZAK P. 2005 - Patterns of coccidial prevalence in lizards of Mauritius. *J. Parasitol.*, 91(5) : 1103-1108.
- LOUISIN J.M. & PROBST J.M. 1998 - Observation de la prédation d'un échenilleur, *Coracina newtoni* sur un Gecko vert, *Phelsuma borbonica*. *Bulletin Phaethon*, 8 : 103.
- MACK R.N., SIMBERLOFF D., LONSDALE W.M., EVANS H., CLOUT M. & BAZZAZ F.A. 2000 - Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control. *Ecological Society of America, Issues in Ecology* 5, 20 p. In THOMAS A., SHEPPARD A., GOZLAN E. 2006 - Probabilité d'invasion biologique et environnement local in IRD 2006 - Espèces envahissantes dans l'archipel néo-calédonien. *Edt IRD* : 258 - 288.
- MATYOT P. 2004 - The establishment of the crested tree lizard, *Calotes versicolor* (Daudin, 1802) (Squamata: Agamidae), in Seychelles. *Phelsumania.com*.
- PARC NATIONAL DE LA REUNION, DIREN & REGION REUNION, en prép - Stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes à La Réunion. DIREN - Parc National de La Réunion, Saint-Denis, Réunion, France.
- MC KEOWN S. 1993 - The General Care and Maintenance of Day Geckos. *Advanced Vivarium Systems*, Lakeside, CA, 143 pp.
- PAYET M. & ABHAYA K. 1997 - Observation de la prédation d'un Bellier *Ploceus cucullatus* sur un gecko nocturne de Genre *Hemidactylus sp.* *Bulletin Phaethon*, 6 : 108.
- PROBST J.-M. 1997a - Contribution à la connaissance plus précise du milieu d'origine de quatre reptiles naturalisés à La Réunion avec une présentation des sous-espèces concernées. *Bulletin Phaethon* 6 : 71-74.
- PROBST J.-M. 1997b - Animaux de La Réunion - Guide d'identification des oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens. *Edition Alizées*, 168 pp.
- PROBST J.-M. 2002 - Faune indigène protégée de l'île de La Réunion. *Ed. Nature & Patrimoine*, 111 pp.
- RAXWORTHY C.J., INGRAM C.M., RABIBISOA N. & PEARSON R.G. 2007 - Applications of Ecological Niche Modeling for Species Delimitation: A Review and Empirical Evaluation Using Day Geckos (*Phelsuma*) from Madagascar. *Syst. Biol.* 56(6) : 907-923.
- 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. 2007 - Observation d'une ponte de *Phelsuma borbonica borbonica* Mertens, 1966 (Reptilia : Sauria : Gekkonidae) en présence de fourmis exotiques (Hymenoptera : Formicidae). *Bulletin Phaethon* 25 : 24-28.
- SANCHEZ M., PROBST J.-M. & DESO G. 2009 - *Phelsuma inexpectata*, Mertens, 1966 (Sauria : Gekkonidae) sur l'île de La Réunion : Ecologie, répartition et menaces. *Bull. Soc. Herp. Fr.* 132 : 43-69.



THOMAS A., SHEPPARD A. & GOZLAN E. 2006 - Probabilité d'invasion biologique et environnement local *in* IRD 2006 - Espèces envahissantes dans l'archipel néo-calédonien. *Edt IRD* : 258 - 288.

TURPIN A. 2002 - Un gecko vert de Manapany *Phelsuma inexpectata* victime d'une attaque mortelle de fourmis carnivores. *Bulletin Phaethon*, 15 : 56.

TYTLE T. 1992 - Day geckos: *Phelsuma* The captive maintenance and propagation of day geckos. *Vivarium 2* : 15-19, 29.

VARNHAM K.J., ROY S.S., SEYMOUR A., MAUREMOOTOO J., JONES C.G. & HARRIS S. 2002 - Eradicating Indian musk shrews (*Suncus murinus*, Soricidae) from Mauritian offshore islands. *Turning the tide: the eradication of invasive species*. C.R. Veitch and M.N. Clout, editors, 422 pp : 342-349.

WANGER T.C., MOTZKE I., FURRER S., BROOK B.W. & GRUBER B. 2009 - How to monitor elusive lizards: comparison of capture–recapture methods on giant day geckos (Gekkonidae, *Phelsuma madagascariensis grandis*) in the Masoala rainforest exhibit, Zurich Zoo. *Ecol. Res.*, 24: 345–353.

WETTERER J.K. & O'HARA B.C. 2002 - Ants (Hymenoptera: Formicidae) of the Dry Tortugas, The outermost Florida Keys. *Florida Entomologist*, 85 (2) : 303-307.

WILLIAMS D.F. & WHELAN P. 1991 - Polygynous colonies of *Solenopsis geminata* (Hymenoptera: Formicidae) in the Galapagos Islands. *Florida Entomologist*, 74: 368-371.



## ANNEXES

---

Annexe 1 : Document de sensibilisation fourni aux riverains de Manapany-les-Bains (100 exemplaires)

Annexe 2 : Hiérarchisation des espèces animales exotiques et de leurs incidences sur *P. inexpectata*

Annexe 3 : Questionnaire réalisé lors de l'enquête

Annexe 4 : Carte n°2 - transects réalisés lors de l'étude





## Annexe 1

Document de sensibilisation présentant *Phelsuma grandis* et *Phelsuma inexpectata* fourni aux riverains de Manapany-les-Bains (100 exemplaires)

# Le Grand gecko vert malgache

Il vient d'être introduit par l'homme à Manapany-les-Bains. Envahissant, **c'est une grave menace pour le Gecko vert de Manapany** et il peut conduire à sa disparition.

**Comment le reconnaître ?**



**Taille adulte :** 25 à 30 cm de long.

**Couleur :** vert vif pomme avec quelques grosses tâches rouges sur le dos.

**Signes distinctifs :** grand gecko avec un trait rouge entre l'oeil et la narine.

Il s'attaque au Gecko vert de Manapany : adultes, jeunes et oeufs font partie de son alimentation.  
Il lui vole son habitat, ses refuges et sa nourriture.

**Agissons avant qu'il ne soit trop tard !!!**  
si vous en voyez n'intervenez pas  
contactez nous  
[natureoceanindien@gmail.com](mailto:natureoceanindien@gmail.com)  
06 93 93 71 41

Crédit photo : NOI







# Le Gecko vert de Manapany

C'est le seul Gecko vert qui vit naturellement à Manapany-les-Bains.  
Endémique du Sud de La Réunion, il est très menacé.

## **Comment le reconnaître ?**

**Taille adulte :** 12 cm de long.

**Couleur :** vert avec des petites taches rouges et parfois une queue bleue turquoise.



**Signes distinctifs :** deux traits blancs et un trait noir qui partent de l'oeil ; un croissant de lune bleu sur le museau.



Crédit photo : NOI



## Annexe 2

Hierarchisation des espèces animales exotiques et de leurs incidences sur *P. inexpectata* (issu de Sanchez 2008a). Effets : **PJ** = Prédation des jeunes ; **PA** = prédation des adultes ; **PO** = prédation des oeufs ; **CH** = compétition pour l'habitat ; **CA** = compétition alimentaire ; **PM** = transmission de parasite et/ou de maladie. (PJ) et (PM) =effets suspectés à confirmer. **X** : menace certaine ; **(X)** : hypothèse à confirmer.

(Cheke 1987, Case & Bolger 1991, Williams & Whelan 1991, Jones 1993, McKeown 1993, Payet & Abhaya 1997, Anibaldi *et al.* 1998, Fritts & Rodda 1998, Guillermet *et al.* 1998, Louisin & Probst 1998, Chalcraft & Andrews 1999, Feare 1999, Atkinson & Atkinson 2000, Garcia & Vences 2002, Matyot 2002, Turpin 2002, Varnham *et al.* 2002, Wetterer & O'Hara 2002, Enge & Krysko 2004, Cole 2005, Leinwand *et al.* 2005, Cogger 2006, Deso & Probst 2007, Krysko & Hooper 2007, Harmon *et al.* 2007, Guillermet 2008, ISSG 2008, Sanchez 2007, Buckland 2009).

Groupes	Nom commun	Nom scientifique	Effet(s)	Incidences sur...			Importance des incidences		
				Survie adulte	Survie immature	Succès reproducteur	Elevé	Moyen	faible
MAMMIFERES	Chat	<i>Felis catus</i>	PJ, PA	X	X			X	
	Souris	<i>Mus musculus</i>	PJ, PO		X	X			X
	Rat	<i>Rattus spp.</i>	PO, PA, PJ	X	X	X	X		
	Musareigne	<i>Suncus murinus</i>	PJ, PA, PO	X	X	X	X		
REPTILES	Agame des Colons	<i>Agama agama</i>	PJ, PA, (PO), (PM)	X	X	(X)		X	
	Agame arlequin	<i>Calotes versicolor</i>	PJ, CH, CA, PA, PM	X	X		X		
	Gecko des maisons	<i>Hemidactylus frenatus</i>	PJ, CA, (PM)		X			X	
	Couleuvre loup	<i>Lycodon aulicus</i>	PJ, PA	X	X			X	
	Espèces de geckos verts	<i>Phelsuma spp.</i>	PJ, PA, PO, CH, CA, (PM)	X	X	X	X		
OISEAUX	Martin	<i>Acridotheres tristis</i>	PJ, PA, (PO)	X	X	(X)		X	
	Bélier	<i>Ploceus cucullatus</i>	PJ, PA, (PO)	X	X	(X)		X	
	Poule	<i>Gallus gallus</i>	PJ, PA, PO	X	X	X	X		
	Merle Maurice	<i>Pycnonotus jocosus</i>	PJ, PA, (PO)	X	X	(X)		X	
ARTHROPODES	Fourmie folle	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	PO			X			X
	Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	PJ, PA	X	X			X	
	Fourmi grosse tête	<i>Pheidole megacephala</i>	PO			X			X
	Scolopendre	<i>Scolopendra spp.</i>	PJ, PA	X	X			X	
	Fourmi de feu	<i>Solenopsis geminata</i>	PJ, PA, PO	X	X	X	X		
	Froumi à pattes blanches	<i>Technomyrmex albipes</i>	(PO)			(X)			(X)
AMPHIBIENS	Crapaud guttural	<i>Amietophrynus gutturalis</i>	PJ		X				X



## Annexe 3

---

Questionnaire réalisé lors de l'enquête



# Questionnaire sur le Grand gecko vert malgache à Manapany-les-Bains



Enquêteur : .....Date : \_\_ / \_\_ / \_\_

Nom : .....

Age : .....

Adresse :  
.....

- Connaissez-vous ce lézard (photo jointe) ?

OUI / NON

- Selon vous, il s'agit du lézard vert de Manapany ou d'un autre lézard ?

*P. inexpectata* / *Phelsuma sp.*

## Discussion et sensibilisation sur *P. grandis* ...

- L'avez-vous déjà observé dans votre jardin ?

OUI / NON

- Nombre d'individus .....

- Depuis combien de temps l'observez-vous ? .....

- Pour contribuer à la sauvegarde du vrai gecko vert de Manapany seriez-vous prêt à installer chez un dispositif de capture de ce grand gecko (à la condition que nous venions récupérer les individus) ?

OUI / NON

- Pour contribuer à la sauvegarde du vrai gecko vert de Manapany seriez-vous prêt à laisser deux membres de l'association NOI venir dans votre jardin une fois par mois pour enlever les geckos verts introduits ?

- OUI / NON

Fiabilité du questionnaire : Bonne O Modérée O Incertaine O

Remarques, commentaires:



## Annexe 4

---

Carte de localisation des transects d'étude à Manapany-les-Bains





## Annexe 4 - Carte de localisation des transects d'étude à Manapany-les-Bains

