

Observation of a *Phelsuma laticauda* predated by a *Calotes versicolor* on Reunion Island.

Observation d'un *Phelsuma laticauda* prédaté par un *Calotes versicolor* sur l'île de La Réunion.

Jérémie SOUCHET^(1*), Antoine COQUIS⁽¹⁾

⁽¹⁾ Association Nature Océan Indien - 46 rue des Mascariens 97429 Petite-Île, France.

* Auteur correspondant : jeremie.souchet@natureoceanindien.org

ORCID : Jérémie SOUCHET : 0000-0001-9296-1332

Résumé - Sur l'île de La Réunion, l'Agame arlequin *Calotes versicolor* est une espèce exotique présente depuis 1865. Bien qu'aucun cas direct de prédation sur des reptiles indigènes n'ait été documenté, des impacts négatifs sur l'herpétofaune sont connus dans d'autres zones d'introduction. Nous rapportons ici l'observation d'une prédation d'un *Phelsuma laticauda* adulte (espèce également exotique à La Réunion) par un *Calotes versicolor*, le 21 janvier 2021 sur les falaises de Manapany situées dans la commune de Petite-Île à La Réunion. Cette observation suggère que cette espèce pourrait être une menace pour les deux derniers geckos endémiques de l'île : *Phelsuma inexpectata* et *Phelsuma borbonica*. Il est donc essentiel de considérer la présence de *Calotes versicolor* dans les futurs plans de conservation des derniers reptiles endémiques de l'île de La Réunion. Si la prédation sur les geckos endémiques devait se confirmer, un plan de lutte contre cette espèce dans les zones de présence des geckos endémiques pourrait également être envisagé.

Mots-clés - Agame arlequin, Espèces endémiques, Espèces exotiques, Geckos verts, Prédation

The Oriental garden lizard *Calotes versicolor* (Daudin, 1802) species complex (Zug *et al.* 2006, Gowande *et al.* 2021) naturally occurs across large parts of South Asia (Auffenberg & Rehman 1993, Anderson 1999, Zug *et al.* 2006, Mobaraki *et al.* 2013). Its current and potential expansion worldwide is significant (Ginal *et al.* 2022). It colonizes various environments and climates, including oriental, Australian, Afrotropical, and neotropical regions such as Florida (Enge & Krysko, 2004), Malaysia (Diong *et al.* 1994), Mauritius (Mauremootoo *et al.* 2003), Reunion Island (Turpin 1996), and Seychelles (Matyot 2004).

In Reunion Island, *C. versicolor* is an invasive alien species introduced around 1865 (Turpin 1996, Probst *et al.* 2022). It has spread widely since then and is now mainly present in the anthropized areas of the coastal strip (Cheke 1987, Probst 1992, Turpin 1996, Sanchez & Probst 2016, Caceres *et al.* 2020). Nevertheless, several observations also demonstrate its ability to colonize remote places, even in mountainous environments (record of 2900 m ASL.; Sanchez *et al.* 2009, Laporte & Sanchez 2012).

During opportunistic herpetological research by Antoine Coquis on January 21, 2021, on the Manapany cliffs, in the commune of Petite-Île, Reunion Island, a brief predation scene involving an adult *C. versicolor* on an adult *Phelsuma laticauda* (Boettger, 1880) was observed and photographed (Fig. 1).

C. versicolor is predominantly insectivorous but it is also an opportunistic omnivore that can predate small vertebrates such as birds, frogs, young snakes, and geckos (review in Matyot 2004). In Reunion Island, according to Turpin (1996), *C. versicolor* has taken over the ecological niche of native skinks and probably contributed to their extinction. This unusual observation confirms that *C. versicolor* can effectively predate geckos and raises questions about the potential impact of this alien species on native geckos in Reunion Island. This alien species is widespread in all ranges of the two last native and endemic reptile species of the Reunion Island (Fig. 2) *Phelsuma inexpectata* (Mertens, 1966) and *Phelsuma borbonica* (Mertens, 1966) with which it shares similar ecological niches (Probst *et al.* 2022). These two endemic gecko species have similar body

size of *P. laticauda* (unpublished data J. Souchet) and could also be predated by *C. versicolor*.

Finally, the Oriental garden lizard *Calotes versicolor*, has been added to the already substantial list of alien species introduced to Reunion Island that have a definite or possible impact on native reptile species (reptiles: Turpin & Probst 1997, Deso & Probst 2007, Dubos 2013, Dubos *et al.* 2014, Sanchez & Probst 2014, Sanchez & Caceres 2019, Porcel *et al.* 2021; Ants: Turpin 2002, Souchet *et al.* 2024; Rats: Bell 2022, López-Darias *et al.* 2024). It therefore seems essential to consider the presence of *Calotes versicolor* in management plans for endemic geckos and in the fight against alien species to improve the protection of these endemic reptiles.

Acknowledgements

We would like to thank all the organizations and volunteers working to protect and conserve endemic reptiles on Reunion Island. We also want to thank the two reviewers of this manuscript: Elodie COURTOIS and Gregory DESO.

Authors contributions

AC collected the data; JS and AC proceeded to draft the manuscript. All authors contributed critically to drafts and gave final approval for publication.

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest in this study.

Figure 1 - Scene of predation by an adult of *Calotes versicolor* on an adult of *Phelsuma laticauda* on January 21, 2021, on the Manapany cliffs, in the commune of Petite-Île, Reunion Island. ©Antoine COQUIS.

Figure 1 - Scène de prédation d'un adulte de *Calotes versicolor* sur un adulte de *Phelsuma laticauda* le 21 janvier 2021 sur les falaises de Manapany, dans la commune de Petite-Île, La Réunion. ©Antoine COQUIS.

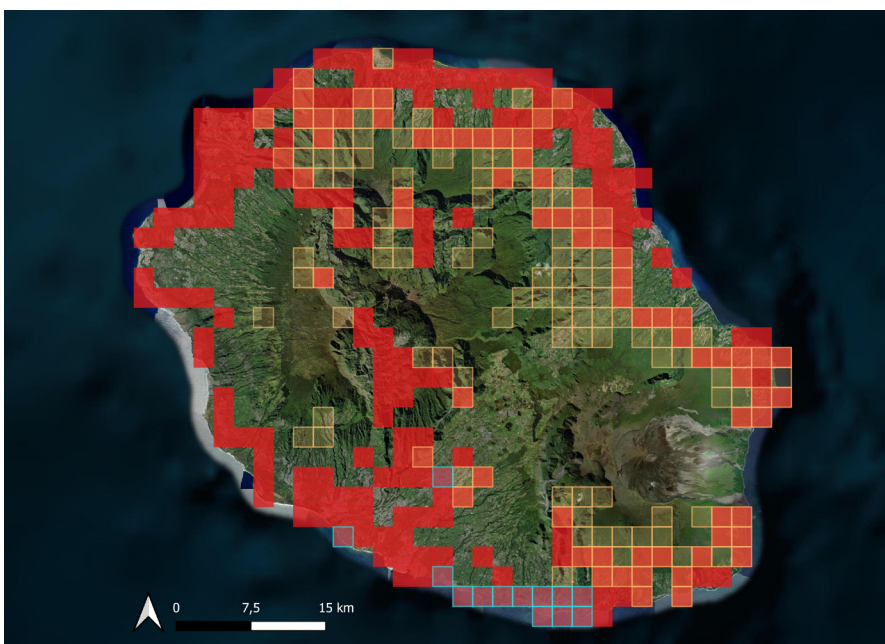


Figure 2 - Ranges of *Phelsuma inexpectata* (blue squares), *Phelsuma borbonica* (orange squares) and *Calotes versicolor* (red squares) on Reunion Island. The 2 km by 2 km squares represent grids where the species is present. The data comes from the Nature Océan Indien and the SINP database.

Figure 2 - Aires de répartition de *Phelsuma inexpectata* (carrés bleus), de *Phelsuma borbonica* (carrés oranges) et de *Calotes versicolor* (carrés rouges) sur l'île de La Réunion. Les carrés de 2 km par 2 km représentent les mailles de présence de l'espèce. Les données sont issues de la base de données de Nature Océan Indien et du SINP.

REFERENCES

- Anderson S. C. (1999). The lizards of Iran. *Society for the Study of Amphibians and Reptiles*. New York (Edition Ithaca): 442p.
- Auffenberg W. & Rehman H. (1993). Studies on Pakistan reptiles. Pt. 3. *Calotes versicolor*. *Asiatic Herpetological Research* **5**: 14–30.
- Bell B. D. (2022). The eradication of alien mammals from five offshore islands, Mauritius, Indian Ocean. In Turning the tide: the eradication of invasive species. *IUCN SSC Invasive Species Specialist Group*: 40–45.
- Caceres S., Sanchez M. & Tressens O. (2020). Observation sur la reproduction de l'Agame arlequin, *Calotes versicolor* (Daudin, 1802) (Squamata : Agamidae), à La Réunion. *Bulletin de la Société Herpétologique de France* **174**: 98–100.
- Cheke A. S. (1987). An ecological history of the Mascarene Islands, with particular reference to extinctions and introductions of land vertebrates. In Diamond A.W. (Ed) *Studies of Mascarene Island Birds*. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom: p 5–89.
- 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.
- Diong C.H., Chou L.M. & Lim K. K. P. (1994). *Calotes versicolor*: the changeable lizard. *Nature Malaysia* :46–54.
- Dubos N. (2013). New locality record for *Phelsuma grandis* (Sauria: Gekkonidae) in Reunion, in sympatry with the critically endangered *Phelsuma inexpectata*. *Herpetological Notes* **6**: 309–311.
- Dubos N., Piludu N., Andriantsimanarilafy R., Randrianantoandro C. & Andreone F. (2014). New findings of *Phelsuma grandis* and *P. laticauda* (Sauria: Gekkonidae) at the southern edge of the range of the endangered *Phelsuma serraticauda* in eastern Madagascar. *Herpetological Notes* **7**: 21–23.
- 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.
- Ginal P., Tan W.C. & Rödder D. (2022). Invasive risk assessment and expansion of the realized niche of the Oriental Garden Lizard *Calotes versicolor* species complex (Daudin, 1802). *Frontiers of Biogeography* **14**(3): 1–19.
- Gowande G., Pal S., Jablonski D., Masroor R., Phansalkar P.U., Dsouza P., Jayarajan A. & Shanker K. (2021). Molecular phylogenetics and taxonomic reassessment of the widespread agamid lizard *Calotes versicolor* (Daudin, 1802) (Squamata, Agamidae) across South Asia. *Vertebrate Zoology* **71**: 669–696.
- 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. *Bulletin Phaethon* **32**: 110.
- López-Darias M., López-González M., Padilla D.P., Martín-Carbajal J. & Piquet J.C. (2024). Invasive black rats menacing endangered lizards. *Biodiversity and Conservation* **33**: 2775–2789.
- Matyot P. (2004). The establishment of the crested tree lizard, *Calotes versicolor* (Daudin, 1802) (Squamata: Agamidae), in Seychelles. *Phelsuma* **12**: 35–47.
- Mauremootoo J. R., Leckraz N. R., Puttoo M., Bellouard E., Ganeshan S. & Beni Madhu S. (2003). Invasive alien species of Mauritius. In (MacDonald I. A. W., Reaser J. K, Bright C., Neville L. E., Howard G. W., Murphy S. J. & Preston G. (Eds) *Invasive alien species in Southern Africa: National reports and directory of resources*. In: Global Invasive Species Programme. Capetown, South Africa: 12–37.
- Mobaraki A., Kami H. G., Abtin E. & Dehgannejhad M. (2013). New records of Indian Garden Lizard, *Calotes versicolor* (Daudin, 1802) from Iran (Sauria: Agamidae). *Iranian Journal of Animal Biosystematics* **9**(2): 147–152.
- Porcel X., Deso G., Probst J.-M. & Dubos N. (2021). Sympatrie entre le Gecko vert de Manapany *Phelsuma inexpectata* endémique de la Réunion et le Gecko vert poussière d'or *P. laticauda* introduits au Domaine du Café Grillé : peuvent-ils cohabiter ? *Bulletin Phaethon* **53**: 36–40.
- Probst J. -M. (1992). Monographie préliminaire : *Calotes versicolor* (« Caméléon agame » ou Agame arlequin). *Observations Mascariques* **5**: 66.
- Probst J. -M, Bochaton C., Ciccione S., Deso G., Dewynter M., Dubos N., Frétey T., Ineich I., De Massary J.-C., Aurélien M., Ohler A., Vidal N. & Lescure J. (2022). Liste taxinomique de l'herpétofaune dans l'outre-mer français : VI. Département de La Réunion. *Bulletin Phaethon* **56**: 57–87.
- Sanchez M. & Caceres S. (2019). Plan national d'actions en faveur des Geckos verts de La Réunion *Phelsuma borbonica* et *Phelsuma inexpectata*. *Nature Océan Indien/ Office Français de la Biodiversité, pour la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion*: 173p.
- Sanchez M., Gandar A., Duval T. & Probst J. -M. (2009). Note brève : observation d'un agame arlequin, *Calotes versicolor* (Daudin 1802) (Squamata : Agamidae), à une altitude exceptionnelle de 2340 m pour l'île de La Réunion. *Bulletin Phaethon* **29**: 22–25.
- Sanchez M. & Probst J. -M. (2014). Distribution and habitat of the invasive giant day gecko *Phelsuma grandis* Gray 1870 (Sauria: Gekkonidae) in Reunion Island, and conservation implication. *Phelsuma* **22**: 13–28.
- Sanchez M. & Probst J. -M. (2016). L'herpétofaune allochtone de l'île de La Réunion (Océan Indien): état des connaissances en 2015. *Bulletin de la Société Herpétologique de France* **160**: 49–78.
- Souchet J, Vaslet V, Ducros J, Bernet C, Roesch M. A. 2024. La fourmi envahissante *Anoplolepis gracilipes*, une menace pour le gecko endémique de l'île de La Réunion, *Phelsuma inexpectata* ? *Bulletin de la Société Herpétologique de France* **185**(6): 1–7.

Turpin A. (1996). Description d'une espèce de reptile en progression constante dans les îles des Mascareignes : l'Agame arlequin *Calotes versicolor*. *Bulletin Phaethon* **4**: 81-82.

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

Turpin A. & Probst J. -M. (1997). Nouvelle répartition du Gecko vert malgache *Phelsuma laticauda* (Boettger, 1880) dans l'Ouest de l'île de La Réunion. *Revue d'Ecologie* **1997**(5): 3-4.

Zug G. R., Brown H. H. K., Li J. A. S. & Vindum J. V. (2006). Systematics of the Garden Lizards, *Calotes versicolor* Group (Reptilia, Squamata, Agamidae), in Myanmar: Central Dry Zone Populations. *Proceedings of the California Academy of Sciences* **57**(4): 35-68

Date de soumission : mercredi 28 août 2024

Date d'acceptation : mardi 11 mars 2025

Date de publication : vendredi 21 mars 2025

Editeur-en-Chef : Jean-Marie BALLOUARD

Éditrice associée : Elodie COURTOIS

Relecteur : Philippe GENIEZ