



# Les petits Mammifères. Place dans le monde et en France métropolitaine

Patrick Haffner

## ► To cite this version:

Patrick Haffner. Les petits Mammifères. Place dans le monde et en France métropolitaine. Arvicola, 2020, Actes des Premières Rencontres Nationales Petits Mammifères. 2 et 3 mars 2019, Bourges, pp.114-120. mnhn-04172530

**HAL Id: mnhn-04172530**

**<https://mnhn.hal.science/mnhn-04172530>**

Submitted on 30 Oct 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Les petits Mammifères. Place dans le monde et en France métropolitaine.

Patrick HAFFNER \*

\* UMS PatriNat (OFB/MNHN/CNRS) - 57 rue Cuvier - CP 4175231 - Paris Cedex 05

### Résumé

L'expression « petit Mammifère » peut prendre divers sens selon le contexte dans lequel elle est employée. Une définition simple considère qu'il s'agit de toute espèce de Mammifère dont le poids adulte moyen est inférieur ou égal à 1 kg, quelle que soit sa position taxonomique. Toutefois, dans la pratique, les Chiroptères en sont exclus. En se basant sur cette définition, il y a environ 3000 espèces de petits Mammifères non volants dans le monde, soit environ 60 % des Mammifères non volants. Leur importance économique et leur rôle dans les écosystèmes sont considérables mais peu d'espèces sont connues du grand public. La taxonomie des petits Mammifères n'est pas totalement stabilisée. Des changements taxonomiques récents ont notablement modifié la liste des petits Mammifères de France métropolitaine, en particulier suite à des « splittings » (séparation d'une espèce en plusieurs espèces). Si on applique notre définition de départ, il y a actuellement (mars 2019) 46 espèces de petits Mammifères non volants et autres que Carnivores en France métropolitaine. Mais d'autres changements sont à venir. Ceux-ci conduisent souvent à une remise en cause de nos connaissances sur la répartition et l'écologie des espèces concernées. C'est une excellente occasion pour le groupe « Petits Mammifères » de la SFEPM de se saisir de ces nouveaux sujets de recherche et de les inscrire dans sa feuille de route. A cet égard, une collaboration renforcée avec les scientifiques, en particulier les généticiens, est à rechercher.

### Introduction

Avec 6500 espèces environ vivant actuellement sur terre (Burgin *et al.* 2018), les Mammifères constituent un groupe taxonomique apparemment bien connu. Mais cette connaissance, tant par les scientifiques que le grand public, se concentre surtout sur les grandes espèces. Les plus petites sont généralement connues parce qu'elles causent des préjudices aux humains et on ne sait pas grand-chose des besoins en conservation d'une grande partie d'entre-elles. Ce constat, vrai pour le monde, l'est particulièrement pour la France. Dans ce contexte, un groupe « Petits Mammifères » s'est créé au sein de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) afin en particulier d'acquérir de nouvelles données sur ceux-ci. Mais qu'est-ce qu'un petit Mammifère ?

### Qu'est-ce qu'un petit Mammifère ?

Il n'y a pas consensus sur ce qu'est un petit Mammifère, sinon qu'il est bien sûr de petite dimension par rapport à l'ensemble des Mammifères. Certains auteurs choisissent comme limite supérieure le poids de 2 kg (Olds *et al.* 2017) ou 3 kg (Laurance 1994). Pour des raisons pratiques, le Small Mammal Specialist Group (SMSG) de l'UICN inclut même les castors (*Castor sp.*) dans sa liste d'espèces bien que ceux-ci pèsent entre 15 et 20 kg. A contrario, Kohli *et al.* (2019) ne considèrent que les espèces dont le poids est inférieur à 500 g. Certains groupes taxonomiques ne contiennent aucune espèce d'aussi petite taille. D'autres seuils sont utilisés. C'est le cas de l'infra-ordre des Cétacés. Ainsi, comme le stipule son article 1.2.a, l'Accord sur la conservation des petits Cétacés de la mer Baltique et de la mer

du Nord (ASCOBANS) s'applique à toutes les espèces d'Odontocètes, sauf le Cachalot *Physeter macrocephalus*. Dans cet accord, les petits Cétacés sont souvent qualifiés de petits Mammifères marins. La notion de petit Mammifère est donc toute relative.

Définis avant tout par leurs dimensions, les petits Mammifères n'appartiennent pas à un ordre particulier. Toutefois, les publications traitant de ceux-ci n'y incluent généralement pas les Carnivores, les Chiroptères ou les Primates, qui contiennent pourtant des petites espèces en plus ou moins grand nombre. Par exemple, les 31 espèces de lémures de la famille des Cheirogaleidés, des primates malgaches (Fig. 1), pèsent toutes moins de 500 g (Schwitzer *et al.* 2013). Mais elles ne sont pas traitées dans l'ouvrage de Soarimalala & Goodman (2011) sur les petits Mammifères de Madagascar. De même, le SMSG ne prend en charge que 3 ordres : les Rongeurs, les Eulipotyphles et les Scandentiens (Touyapayes), alors que bien d'autres contiennent des petites espèces. Le groupe « Petits Mammifères » de la SFPEM ne prend pas en charge les Carnivores et, pour les outre-mer, les Primates. Dans la suite de cet article, sauf mention contraire, seront considérés comme petits Mammifères tous les Mammifères non volants (c'est-à-dire non Chiroptères) dont le poids moyen à l'état adulte est inférieur ou égal à 1 kg.

### Petit Mammifère ou micromammifère ?

Les francophones, Canadiens compris (voir par exemple Desrosiers *et al.* 2002), sont, semble-t-il, les seuls à utiliser la notion de « micromammifère ». Son usage est bien établi et il semble difficile de le faire disparaître au profit de « petit Mammifère ». Implicitement, on a tendance à qualifier ainsi les Mammifères non volants d'une taille proche de celle des souris à l'état adulte, susceptibles d'être trouvés dans les pelotes de chouettes (en particulier l'Effraie des clochers *Tyto alba*) ou d'être capturés par des pièges-cages ou pièges-boîtes de petite dimension (modèle INRA par exemple). Dans la pratique, il s'agit d'espèces dont le poids n'excède pas 100 g en moyenne. Si on s'en tient à notre définition, un Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) est un petit Mammifère mais pas un micromammifère (Fig. 2).



Figure 1 : Le Microcèbe de Goodman (*Microcebus lehilahytsara*), un Primate de la famille des Cheirogaleidés, ne pèse pas plus de 48 g. Photo P. Haffner.



Figure 2 : Deux exemples de petits Mammifères. a : Lérot (*Eliomys quercinus*) ; b : Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Seul le Lérot peut être qualifié de micromammifère. Photos P. Haffner (a) et J.-C. de Massary (b).

## Les petits Mammifères dans la classification

Dix-sept des 25 ordres de Mammifères non volants contiennent des petits Mammifères. Ces derniers représentent l'essentiel des espèces de Rongeurs, d'Eulipotyphles et de Didelphimorphes. Il n'y en a par contre pas parmi les Cétartiodactyles ou les Périssodactyles, et très peu parmi les Carnivores.

D'importantes convergences morphologiques entre espèces de petits Mammifères, liées en particulier à des modes de vies ou des régimes alimentaires similaires, ont généré une grande confusion dans leur classification. Ainsi, les zoologistes ont longtemps classé dans l'ordre des Insectivores des espèces qu'ils croyaient apparentées, leur régime alimentaire étant en effet composé en grande partie d'Arthropodes, mais aussi d'autres invertébrés, ce qui leur conférait une dentition analogue. Cet ordre, aujourd'hui invalidé, regroupait les musaraignes, les taupes, les hérissons, les solénodontes, les tenrecs et les taupes dorées. Des études génétiques ont montré par la suite que les tenrecs, bien que ressemblant beaucoup (voire à s'y méprendre dans le cas du Petit Tenrec-hérisson *Echinops telfairi*, Fig. 3) aux hérissons ou aux musaraignes, et les taupes dorées, au mode de vie proche des autres taupes, étaient en fait très éloignés de ceux-ci d'un point de vue phylogénétique : ils ont été regroupés dans l'ordre des Afrosoricides. Les musaraignes, les taupes et les solénodontes ont été regroupés un temps dans l'ordre des Soricomorphes et les hérissons dans l'ordre des Erinaceomorphes. Aujourd'hui, la tendance est de regrouper les musaraignes, les taupes, les solénodontes et les hérissons dans l'ordre des Eulipotyphles, comme l'ont proposé Waddell *et al.* (1999).



Figure 3 : Petit Tenrec Hérisson (*Echinops telfairi*). Cette espèce ressemble à s'y méprendre à un hérisson. Pourtant, leur ancêtre commun pourrait avoir vécu il y a plus de 105 millions d'années. Photo W. Berns.

## Les petits Mammifères dans le monde

Il existe environ 3000 espèces de petits Mammifères dans le monde, dont 2200 petits Rongeurs. En nombre d'espèce, les petits Mammifères représentent près de 60 % de l'ensemble des Mammifères non volants, estimés par Burgin *et al.* (2018) à 5100 espèces. Pourtant, ils font en proportion relativement peu parler d'eux, sinon en tant que ravageurs des cultures ou hôtes indésirables de nos maisons. Il est vrai que 3 des 100 espèces introduites jugées les plus envahissantes par les experts de l'UICN (Lowe *et al.* 2007) sont des petits Mammifères : le Rat noir (*Rattus rattus*), la Souris grise (*Mus musculus*) et l'Ecureuil gris (*Sciurus carolinensis*). Pourtant, beaucoup de petits Mammifères sont également menacés. Le SMSG comptabilise 437 espèces menacées au niveau mondial parmi les 2800 petits Mammifères appartenant aux ordres des Rongeurs, des Eulipotyphles et des Scandentiens.

## Les petits Mammifères en France métropolitaine

En métropole, on trouve des petits Mammifères dans l'ordre des Rongeurs, des Eulipotyphles et, dans une moindre mesure, celui des Carnivores. Ils représentent 43 % de la diversité spécifique des Mammifères non volants de France métropolitaine (Fig. 4). Les Eulipotyphles et les petits Rongeurs, avec 46 espèces, en représentent à eux seuls presque 40 %. Si on ne considère que les Mammifères terrestres non volants, une espèce sur trois est un petit Rongeur.

Le peuplement en petits Mammifères a évolué au cours du temps. Les espèces actuelles sont apparues pour la plupart durant les glaciations du Quaternaire dans divers refuges. Leurs histoires influencent fortement leurs répartitions actuelles (Fig. 5). Une partie de la faune mammalienne de France métropolitaine était déjà présente à la fin du Würm, la dernière glaciation, qui précède le début de l'Holocène il y a 12000 ans. Mais, d'après Pascal *et al.* (2006), au moins 8 espèces de petits Mammifères non Carnivores se sont installées en métropole au cours de l'Holocène (Tab. 1), soit spontanément à partir d'une région frontalière (Fig. 6.), soit après introduction. Mais également durant l'Holocène, 9 petits Mammifères non Carnivores ont disparu de France métropolitaine (encore présents ailleurs en Europe) ou se sont éteints (Tab. 2).



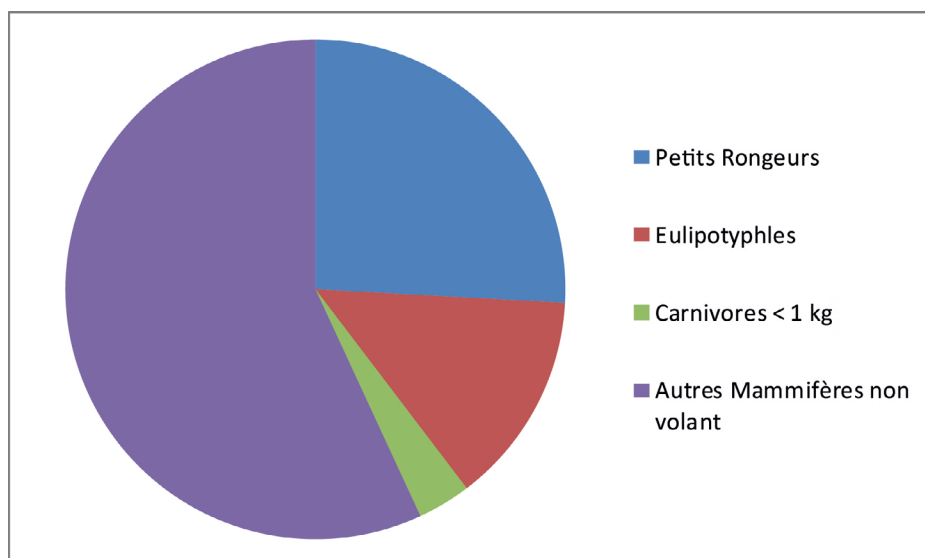


Figure 4 : Les petits Mammifères (petits Rongeurs, Eulipotyphles et Carnivores pesant moins de 1 kg) représentent environ 43 % de la diversité spécifique des Mammifères non volants de France métropolitaine.



Figure 5 : Aires de répartition de 3 espèces de *Microtus* (sous-genre *Terricola*) présents en France et originaires de différents refuges glaciaires quaternaires. *M. duodecimcostatus* : péninsule ibérique, *M. savii* : péninsule italienne, *M. subterraneus* : péninsule balkanique. D'après Aulagnier et al. 2007.

### De récents changements taxonomiques et d'autres à prévoir

Depuis la généralisation de l'emploi des outils génétiques pour mieux appréhender les relations de parentés entre espèces, de nombreux changements taxonomiques ont été opérés (déplacement d'espèces dans les arbres phylogénétiques, éclatement d'espèces (splittage), plus rarement regroupement d'espèces...). Les petits Mammifères n'ont pas échappé à la règle (Tab. 3). Deux espèces ont été splittées. La Taupe d'Aquitaine *Talpa aquitania* a été séparée de la Taupe d'Europe *Talpa europaea* (Nicolas et al. 2017, 2018) et le Campagnol de Lavernède *Microtus laverne-*

*dii* a été séparé du Campagnol agreste *Microtus agrestis* (Paupié et al. 2012). La Taupe d'Aquitaine occupe le quart Sud-Ouest de la métropole et le Campagnol de Lavernède la moitié Sud. Ces deux espèces nécessitent des prospections pour mieux appréhender leurs répartitions françaises. Deux autres pourraient également être splittées prochainement, la Crossope de Miller *Neomys anomalus* (Igea et al. 2015), avec, pour la métropole *N. milleri* dans les Pyrénées et *N. anomalus* ailleurs, et la Crocidure des jardins avec une espèce différente en Corse : *Crocidura gueldenstaedtii* (Dubey et al. 2007). Il est plus difficile de s'y retrouver avec les campagnols regroupés anciennement sous le nom d'*Arvicola terrestris* et

dont on reconnaissait un morphotype aquatique et un morphotype fouisseur. Dans un premier temps, ce taxon a été scindé en 2 espèces correspondant chacune à l'un des deux morphotypes, respectivement *A. terrestris* (= *A. amphibius*) et *A. scherman*. Mais Kryštufek et al. (2015) ont montré qu'on ne pouvait se baser sur des morphotypes pour définir des espèces dans le genre *Arvicola*. Les espèces présentes en métropole seraient *A. amphibius* et *A. monticola*. Kryštufek (2017) a proposé une carte de répartition dans

laquelle il rattache les populations fouisseuses du Massif central du Jura et des Vosges à *A. amphibius* et non à *A. monticola* sans justifier cette proposition, certainement en partie erronée. Une chose est certaine : les répartitions de ces taxons sont à revoir en France métropolitaine car elles ne se superposent pas parfaitement à celles attribuées anciennement à *A. terrestris* et *A. scherman*, c'est-à-dire aux écotypes aquatiques et fouisseurs.

*Tableau 1 : Liste des petits Mammifères non Carnivores ayant colonisé la France métropolitaine après le début de l'Holocène, soit spontanément, soit suite à des introductions (en gras). Le cas de la Souris grise est particulier. Espèce commensale, son arrivée peut être considérée comme naturelle (elle a accompagné l'Homme dans ses déplacements), ou consécutive à une introduction (son arrivée est due à un transport passif par l'Homme). D'après Pascal et al. 2006.*

Musaraigne musette : *Crocidura russula* (Hermann, 1780)  
 Pachyure étrusque : *Suncus etruscus* (Savi, 1822)  
**Ecureuil à ventre rouge : *Callosciurus erythraeus* (Pallas, 1779)**  
**Tamias de Sibérie : *Tamias sibiricus* (Laxmann, 1769)**  
 Souris grise : *Mus musculus* Linnaeus, 1758  
**Rat surmulot : *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)**  
**Rat noir : *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758)**  
**Rat musqué : *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766)**

*Tableau 2 : Liste des petits Mammifères non Carnivores disparus ou éteints (en gras) de France métropolitaine durant l'Holocène. D'après Pascal et al. 2006.*

**La Musaraigne endémique de Corse : *Episoriculus corsicanus* (Bate, 1944)**  
 La Siciste des bouleaux : *Sicista betulina* (Pallas, 1779)  
 Le Campagnol de Cabrera : *Microtus cabrerai* Thomas, 1906  
 Le Campagnol grêle : *Microtus gregalis* (Pallas, 1779)  
**Le Campagnol de Male : *Microtus malei* Hinton, 1927**  
 Le Campagnol nordique : *Microtus oeconomus* (Pallas, 1776)  
**Le Mulot endémique corso-sarde : *Rhagamys orthodon* (Hensel, 1856)**  
**Le Campagnol endémique corso-sarde : *Tyrrhenicola henseli* (Forsyth Major, 1882)**  
**Le Lapin rat : *Prolagus sardus* (Wagner, 1829)**



*Figure 6 : La Crocidure musette (*Crocidura russula*), un petit Mammifère arrivé spontanément en France métropolitaine durant l'Holocène, il y a 6000 ans environ, à partir de la péninsule Ibérique.*

Tableau 3 : Liste des changements taxonomiques récents et ceux à prévoir (études en cours) concernant les petits Mammifères. Les noms actuels (mars 2019) sont donnés pour TaxRef (référentiel taxonomique national) et pour le Handbook des Mammifères du Monde (HMM), volumes 7 (Wilson et al. 2017) et 8 (Wilson & Mittermeier 2018).

Nom précédent	Nom TaxRef (mars 2019)	Nom HMM	Changements à prévoir
<i>Crocidura suaveolens</i>	<b><i>Crocidura suaveolens</i></b>	<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>	Peut-être 2 espèces
<i>Neomys anomalus</i>	<b><i>Neomys anomalus</i></b>	<i>Neomys anomalus</i>	Peut-être 2 espèces
<i>Talpa europaea</i>	<b><i>Talpa aquitania</i></b>	<i>Talpa aquitania</i>	
	<b><i>Talpa europaea</i></b>	<i>Talpa europaea</i>	
<i>Arvicola terrestris</i>	<b><i>Arvicola amphibius</i></b>	<i>Arvicola amphibius</i>	Peut-être 2 espèces
<i>Arvicola scherman</i>			
	<b><i>Arvicola monticola</i></b>	<i>Arvicola monticolus</i>	
<i>Microtus agrestis</i>	<b><i>Microtus lavernedii</i></b>	<i>Microtus lavernedii</i>	
	<b><i>Microtus agrestis</i></b>	<i>Microtus agrestis</i>	

## Conclusion

L'étude des petits Mammifères est complexe car ils sont pour la plupart nocturnes, difficiles à contacter et leur reconnaissance n'est pas toujours fiable en main. C'est le cas en particulier de 3 des 5 musaraignes françaises du genre *Sorex* : la Musaraigne carrelet *S. araneus*, la Musaraigne du Valais *S. antinorii* et la Musaraigne couronnée *S. coronatus*. On pourrait également citer les 3 espèces françaises de Mulot (*Apodemus* sp.). Quant aux crossopes (*Neomys* sp.), leurs critères d'identification ont été récemment mis en doute sur des bases génétiques (Rigaux 2016). Enfin, on peut citer les espèces rares dont la répartition est mal connue (Musaraigne alpine *Sorex alpinus*, Crocidure leucode *Crocidura leucodon*...). Dans ce contexte, les récents split-tages, qui séparent des espèces cryptiques, donc difficiles à distinguer, et qui remettent en cause nos connaissances sur leurs répartitions géographiques et leur écologie, sont particulièrement frustrants, voire décourageants pour les naturalistes amateurs. Mais c'est aussi une situation motivante, qui offre l'occasion de nouer de nouvelles relations entre les naturalistes amateurs et les chercheurs. En particulier, il est plus que jamais nécessaire de développer des programmes d'inventaire dont les processus de validation des observations incluent des analyses génétiques. Les naturalistes amateurs peuvent également jouer un rôle important dans la mise en évidence de nouveaux critères de détermination. La création du groupe « Petits Mammifères » de la SFPEM vient donc à point et celui-ci a d'ores et déjà de nombreux défis à relever.

## Références bibliographiques

- Aulagnier S., Haffner P., Mitchell-Jones A.J., Moutou F. & Zima J. 2007. Mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 272 p.
- Bego F., Saçdanaku E. Pacifici M. & Rondinini C. Small terrestrial mammals of Albania: distribution and diversity (Mammalia, Eulipotyphla, Rodentia). *ZooKeys*, 742: 127–163
- Burgin C. J., Colella J.P., Kahn P.L. & Upham N.S. 2018. How many species of mammals are there? *Journal of Mammalogy*, 99(1): 1–14
- Desrosiers N., R. Morin R. & Jutras J. 2002. *Atlas des micromammifères du Québec*. Société de la Faune et des Parcs du Québec, Direction du Développement de la Faune, Québec City. 92 p.
- Dubey S., Cosson J.F., Magnanou E., Vohralik V., Benda P., Frynta D., Hutterer R., Vogel V. & Vogel P., 2007. Mediterranean populations of the Lesser white-toothed shrew (*Crocidura suaveolens* group) : an unexpected puzzle of Pleistocene survivors and prehistoric introductions. *Mol. Ecol.*, 16(16) : 3438-3452
- Igea J., Aymerich P., Bannikova A.A., Gosálbez J. & Castresana J. 2015. Multilocus species trees and species delimitation in a temporal context: application to the water shrews of the genus *Neomys*. *BMC evol. Biol.*, 15: 209

- Kohli B.A., Charlet D.A., and Rowe R.J. 2019. Small mammal communities in Nevada's swamp cedar woodlands, a globally unique and imperiled habitat. *The Southwestern Naturalist*, 64(1): 1-7
- Kryštufek B., Koren T., Engelberger S., Horvath G.F., Purger J.J., Arslan A., Chişamera G. & Murariu D. 2015. Fossorial morphotype does not make a species in water voles. *Mammalia*, 79(3): 293-303
- Kryštufek B., 2017. 87. Eurasian Water Vole. *Arvicola amphibius*. in : Wilson D.E., Lacher Jr T.E. & R.A. Mittermeier (eds). *Handbook of the Mammals of the World*. Vol. 7. Rodents II. Lynx Ediciones, Barcelona. : 317
- Laurance W.F. 1994. Rainforest fragmentation and the structure of small mammal communities in tropical Queensland. *Biological Conservation*, 69: 23-32
- Lowe S., Browne M., Boudjelas S. & De Poorter M. 2007. *Cent espèces exotiques envahissantes parmi les plus néfastes au monde. Une sélection de la Global Invasive Species Database*. Groupe de spécialistes des espèces envahissantes (Invasive Species Specialist Group – ISSG) de l'UICN, 12p.
- Nicolas V., Martinez-Vargas J. & Hugot J.-P. 2017. Note préliminaire : *Talpa aquitania* nov. sp. (Talpidae, Soricomorpha) une nouvelle espèce de taupe du Sud-Ouest de la France et du Nord de l'Espagne. *Bull. Acad. Vét. France*, 168(4): 1-6
- Nicolas V., Martinez-Vargas J. & Hugot J.-P. 2018. *Talpa aquitania* sp. nov. (Talpidae, Soricomorpha), a new mole species from SW France and N Spain. *Mammalia*, 81(6): 641-642
- Olds L.G.M., Myers C., Cook H., Schembri B., Jackson C., Evans N., Charles B., Waina R., Breed W.G. & Taggart D.A. 2017. The occurrence and relative abundance of small terrestrial mammals on Theda Station in the Northern Kimberley, Western Australia. *Australian Mammalogy*, 39: 78-91
- Pascal M., Lorvelec O. & Vigne J.-D. 2006. Invasions biologiques et extinctions. 11000 ans d'histoire des Vertébrés en France. Belin, Paris & Quae, Versailles. 350 p.
- Paupério J., Herman J.S., Melo-Ferreira J., Jaaro-la M., Alves P.C. & Searle J.B. 2012. Cryptic speciation in the field vole : a multilocus approach confirms three highly divergent lineages in Eurasia. *Mol. Ecol.*, 21(24): 6015-6032
- Rigaux P. 2016. La Crossope aquatique *Neomys fodiens* (Prennant [sic], 1771), La Crossope de Miller *Neomys anomalus* (Cabrera, 1907) [sic]. In : LPO PACA, GECM & GCP. *Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Biotope, Mèze : 166-167
- Schwitzer C., Mittermeier R.A., Louis Jr E.E. & Richardson M.C. 2013. Family Cheirogaleidae (mouse, giant mouse, dwarf and fork-marked lemurs). In : Mittermeier R.A., Rylands A.B. & Wilson D.E. (eds). *Handbook of the Mammals of the World*. Vol. 3. Primates. Lynx Ediciones, Barcelona. : 28-65
- Soarimalala V. & Goodman S.M. 2011. *Les petits Mammifères de Madagascar*. Associataion Vahatra, Antananarivo. 176 p.
- Waddell P.J., Okada N. & Hasegawa M. Towards resolving the interordinal relationships of placental Mammals. *Systematic Biology*, 48(1): 1-5
- Wilson D.E., Lacher Jr T.E. & Mittermeier R.A. (eds). 2017. *The Mammals of the World*. 7. Rodents II. Lynx Ediciones, Barcelona. 1008 p.
- Wilson D.E. & Mittermeier R.A. (eds). 2018. *The Mammals of the World*. 8. Insectivores, Sloth and Colugos. Lynx Ediciones, Barcelona. 709 p.





Andrea Linja de Pixabay - Campagnol roussâtre