

Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg
Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles
Band: 114 (2025)

Artikel: Les restes de Campagnol des neiges (*Chionomys nivalis* Martins 1843) dans les grottes des Préalpes fribourgeoises
Autor: Magnin, Benoit
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1092164>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Les restes de Campagnol des neiges (*Chionomys nivalis* MARTINS 1843) dans les grottes des Préalpes fribourgeoises

BENOIT MAGNIN
Biologiste
CH-1700 Fribourg

*Des ossements de Campagnol des neiges (*Chionomys nivalis* MARTINS 1843) ont été récoltés par des spéléologues à l'intérieur de grottes des Préalpes fribourgeoises. Cet article fait la synthèse des trouvailles, réparties dans sept grottes entre 1540 m et 2000 m. Il rapporte les données biométriques crâniennes ainsi que des caractéristiques ostéologiques du membre postérieur. Il place ces observations dans le contexte faunistique régional. Le Campagnol des neiges est une espèce peu documentée dans le canton de Fribourg. Les données provenant des grottes contribuent à la meilleure connaissance du patrimoine naturel du canton.*

*Höhlenforscher haben Knochen der Schneemaus (*Chionomys nivalis* MARTINS 1843) in Höhlen der Freiburger Voralpen gesammelt. Dieser Artikel fasst die Funde aus sieben Höhlen zwischen 1540 m und 2000 m Höhe zusammen. Er berichtet über biometrische Schädel Daten sowie osteologische Merkmale des Unterschenkels. Die Funde werden im regionalen faunistischen Kontext eingeordnet. Die Schneemaus ist im Kanton Freiburg eine wenig dokumentierte Art. Die Daten aus den Höhlen tragen zu einem besseren Verständnis des Naturerbes des Kantons bei.*

*Snow vole (*Chionomys nivalis* MARTINS 1843) bones were collected by speleologists inside caves in the Fribourg Prealps. This article summarizes the finds, distributed in seven caves between 1540 m and 2000 m. It reports cranial biometric data as well as osteological characteristics of the hind limb. It places these observations in the regional faunal context. The snow vole is a poorly documented species in the canton of Fribourg. Data from the caves contribute to a better understanding of the canton's natural heritage.*

Introduction

Depuis plus de cinquante ans, les membres du Spéléo Club des Préalpes Fribourgeoises (SCPF) explorent les cavités naturelles du canton de Fribourg ; celles-ci se concentrent essentiellement dans les Préalpes calcaires et doivent leur formation à des phénomènes karstiques. Les spéléologues observent régulièrement des ossements de petits vertébrés jonchant le sol des grottes. Le climat froid et constant qui y règne est idéal à leur conservation. Ils s'accumulent ainsi progressivement, certains depuis plusieurs milliers d'années [BL08]. L'étude de ces nécropoles naturelles renseigne sur la composition passée et récente de la faune régionale. Les ossements sont en grande majorité ceux de chauves-souris périés durant leur sommeil hivernal (voir par exemple [MA10, GR16]). Divers mammifères terrestres s'aventurent aussi dans le monde souterrain, pour s'y abriter, y passer l'hiver ou à la recherche de nourriture [MA24]. Les cavités verticales peuvent aussi fonctionner comme des pièges pour la faune terrestre. On trouve ainsi dans les grottes des ossements d'insectivores (musaraignes et taupe), de petits mustélidés et de rongeurs. Parmi ces derniers, les espèces de la famille des Cricétidés sont dominantes et principalement représentées par le Campagnol des neiges *Chionomys nivalis*. Le présent article fait la synthèse des trouvailles de restes de Campagnol des neiges dans les grottes des Préalpes fribourgeoises et les met en lien avec les données faunistiques.

Par sa taille (entre 10 cm et 14 cm) le Campagnol des neiges se place en seconde position des campagnols indigènes, derrière le Campagnol terrestre (*Arvicola terrestris*). Son pelage est de couleur globalement claire, les tons gris mêlés de marron du dos s'éclaircissant progressivement jusqu'au blanc du ventre. Il se distingue aussi par des oreilles bien visibles et une queue proportionnellement plus longue que celle des autres espèces de campagnols (figure 6.1). Herbivore sans spécialisation, il se nourrit de toutes sortes de plantes dont il peut consommer toutes les parties. Contrairement à ses congénères, le Campagnol des neiges n'est pas un animal fouisseur. C'est un arpenteur de roches qui se déplace avec aisance dans les crevasses et les interstices des pierriers. Son habitat se caractérise par la présence d'éboulis, de rocaillies ou de lapiaz, offrant en suffisance les espaces interstitiels. Ses pattes dotées de fortes griffes et de callosités assurent l'adhérence sur la roche et lui permettent même d'escalader les fissures verticales en opposition. Les longues vibrisses qui garnissent son museau l'aident à s'orienter dans l'obscurité souterraine [KR82, BO96, MU21]. Trouver des Campagnols des neiges dans les grottes du karst préalpin n'a ainsi rien de surprenant. Ils y accèdent par les failles et crevasses qui relient la surface au monde souterrain. Au vu de ses adaptations au milieu fissuré, on conçoit mal que des Campagnols des neiges se retrouvent piégés dans les grottes. Il paraît plus vraisemblable que les ossements trouvés proviennent d'individus périés au terme de leur courte existence,

peut-être en hiver, même si le Campagnol des neiges n'hiberne pas et reste actif sous la couche de neige. Il n'est pas exclu cependant que des individus en quête de nouveaux territoires se soient aventurés trop en profondeur et aient fini par se perdre dans le labyrinthe souterrain [B86].



Figure 6.1: *Campagnol des neiges Chionomys nivalis* (PAUL HARRIS).

En Suisse, le Campagnol des neiges est confiné aux Préalpes et aux Alpes dont il peut coloniser les plus hauts sommets. Cet animal n'est pas une relique glaciaire comme on l'a pensé un moment [BA49] mais une espèce adaptée aux pierriers et aux milieux rocheux. DOTRENS [DO62] écrit d'ailleurs qu'il serait mieux nommé Campagnol des rochers. Le Campagnol des neiges doit son nom à l'habitat montagnard qu'il occupe strictement dans nos régions. Mais plusieurs peuplements de plaine sont connus dans le sud de l'Europe. On peut rencontrer le Campagnol des neiges dans toutes les montagnes européennes, de l'Espagne aux Tatras, et dans celles des Carpates et des Balkans ; son aire de répartition s'étend aussi dans le Caucase occidental, l'Asie Mineure, le Liban et l'Iran [MU21]. Cette aire de répartition très vaste est cependant fragmentée, donnant lieu à la description de nombreuses sous-espèces. Le massif alpin est occupé par la sous-espèce nominale, *Chionomys nivalis nivalis* [JA97].

Matériel et méthode

Soigneusement collectés dans des boîtes étanches, les ossements sont remon-
tés à la surface par les spéléologues. Ils sont ensuite nettoyés et débarrassés
des sédiments qui y adhèrent dans une solution d'eau oxygénée puis séchés et
triés en vue d'être identifiés.

Les ossements récoltés sont le plus souvent mélangés. Ils peuvent aussi
être fragmentés ou présenter des marques d'érosion. En effet, après la dé-
composition des tissus organiques, les ossements sont souvent entraînés par
des écoulements d'eau. Les squelettes se dissocient sous l'action du courant.
Selon leur forme, leur taille ou leur poids les ossements opposent plus ou
moins de résistance à la force de l'eau. On les trouve accumulés dans des
margelles, sur les replats ou contre des pierres faisant obstacle au courant.
Lorsque le squelette n'est pas ou peu affecté par les écoulements, on a la
chance de trouver un crâne intact, voire un squelette complet. Mais en règle
générale, les crânes se fragmentent progressivement au cours du charriage,
selon une séquence que l'on peut schématiquement résumer ainsi. La détério-
ration débute postérieurement, par la boîte crânienne. Protégeant le cerveau,
elle est constituée d'un assemblage de fines plaques osseuses dont les bords
s'imbriquent finement. Soumis aux forces mécaniques les os de la boîte crâni-
enne se désolidarisent. Cette dislocation expose le plancher crânien sur ses
deux faces ; il se désarticule à son tour, typiquement à partir des bulles tym-
paniques. Ne subsiste dès lors que la partie la plus robuste du crâne : le
massif facial, ou rostre (figure 6.2). Ce rostre est constitué principalement de
l'os frontal et des paires d'os maxillaires et prémaxillaires, solidement soudés
entre eux. Résistant aux aléas du charriage, les rostres constituent la majeure
partie du matériel crânien provenant des grottes. Quant aux mandibules,
constituées chacune d'un unique os, elles résistent remarquablement au séjour
dans les grottes. Elles sont fréquemment trouvées et récoltées. Rostres et
mandibules constituent la matière première de l'étude : ils supportent en
effet les molaires, supérieures et inférieures, éléments-clés de l'identification
spécifique. Dépourvues de racines, les molaires peuvent cependant glisser de
leurs alvéoles pourtant profondes lors du charriage ou du nettoyage. La perte
des molaires complique, voire empêche, l'identification au niveau de l'espèce.

L'identification des Campagnol des neiges se base ainsi sur l'examen des
crânes et/ou des mandibules, plus précisément sur la morphologie des mo-
laires supérieures et inférieures [CH74, PI80, MA08, JE10, JE19]. La troisième
molaire supérieure ou la première molaire inférieure permettent une identifi-
cation certaine (figure 6.3A). Lorsque ces dents manquent, les mensurations
des rangées alvéolaires, la conformation des structures crâniennes ou de la
mandibule [RA05, RA07] permettent de distinguer le Campagnol des neiges
des espèces de dimensions proches (figure 6.3B). Nous avons aussi examiné les

os du squelette appendiculaire, à la recherche de particularités spécifiques au Campagnol des neiges sur la base des travaux de BATES & HARRISON [BH80].

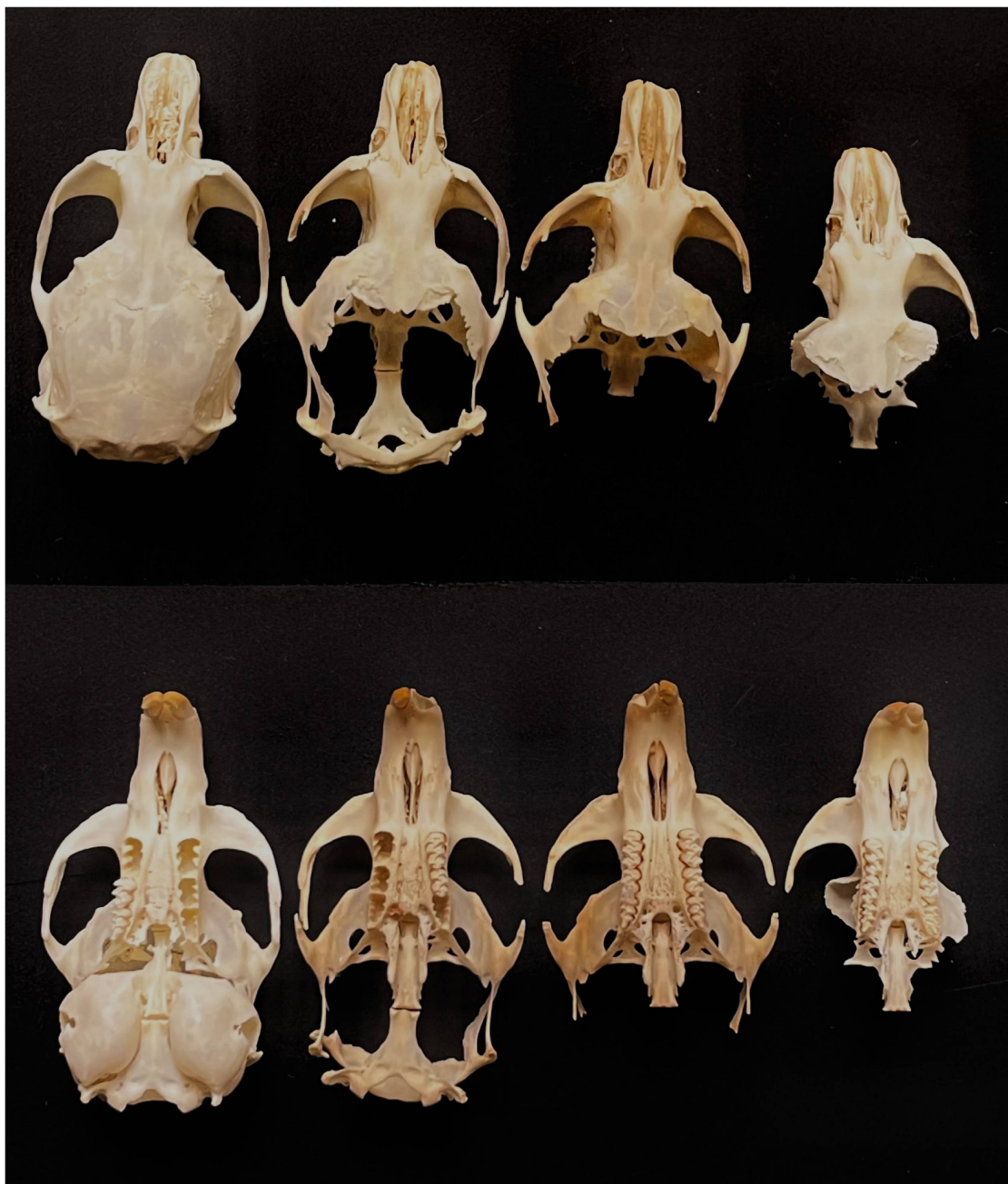


Figure 6.2: *Crânes de Campagnol des neiges à divers stades de désagrégation, vue dorsale (haut de l'image) et vue ventrale (bas de l'image). La partie antérieure, ou rostre, est la plus résistante. A noter que l'exemplaire le mieux conservé n'est pas tout à fait intact puisque l'os nasal manque (B. MAGNIN).*

Biométrie

Le corpus biométrique se compose de 50 crânes et rostres et de 26 mandibules. 16 crânes sont suffisamment préservés pour qu'on puisse en mesurer la longueur

condylo-basale (LCB). Composées de trois molaires, les rangées dentaires jugales sont rarement complètes. Nous avons toutefois pu mesurer la longueur de 33 d'entre elles (M1 - M3). La longueur de la rangée des trois molaires inférieure (m1 - m3) est mesurée sur la face interne de la mandibule, au niveau des alvéoles [KR90]. La présence des molaires est donc facultative et nous avons pu mesurer la longueur m1 - m3 sur les 26 mandibules. Lorsque l'état de conservation le permettait, nous avons aussi mesuré la longueur et la hauteur de la mandibule (LM, resp. HM), ainsi que la plus grande largeur du crâne, au niveau des arcs zygomatiques (LZ). La longueur condylo-basale a été mesurée avec un calibre (précision 0.1 mm). Les autres mesures ont été effectuées à l'aide d'un microscope numérique Dino Lite avec un grossissement de 30× (M1 - M3), respectivement de 20× (m1 - m3).

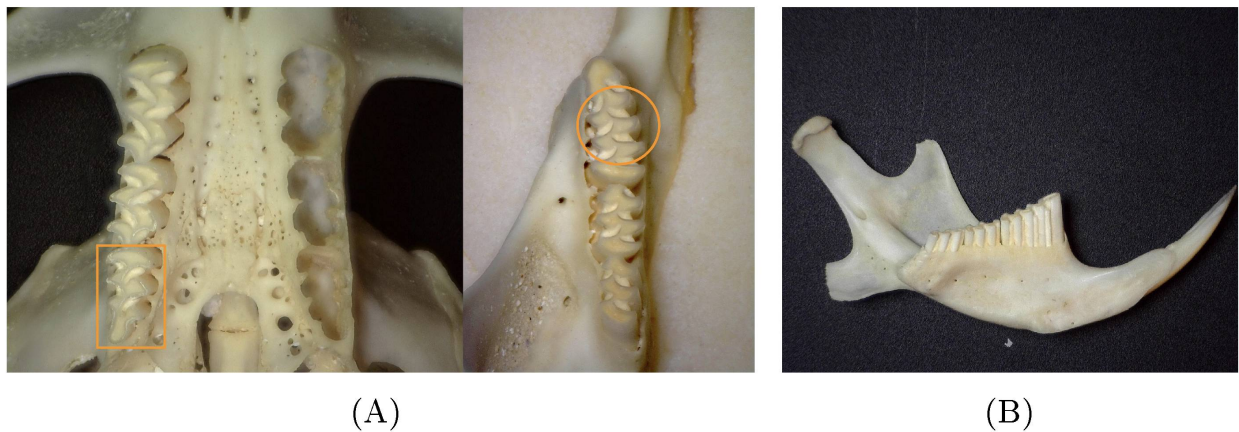


Figure 6.3: (A) A gauche : molaires supérieures droites de *Campagnol des neiges*. L'encadré met en évidence la troisième molaire (M3), dont la morphologie (trois angles externes et trois angles internes) est caractéristique. A droite : molaires inférieures gauches de *Campagnol des neiges*. Le cercle met en évidence les cinq triangles de dentine caractéristiques sur la première molaire (B. MAGNIN). (B) Mandibule gauche de *Campagnol des neiges* en vue interne (linguale). La dentition est celle caractéristique des rongeurs : une incisive très développée et les trois molaires. A noter que les processus coronoïde et angulaire de la mandibule ont été amputés de leur extrémité lors du charriage au fond de la grotte (B. MAGNIN).

36 crânes collectés au Bärenloch sont entreposés à l'Institut suisse de Spéléologie et Karstologie à Neuchâtel (ISSKA). Ils sont comptabilisés dans le présent article mais n'ont pas été mesurés.

Résultats

L'inventaire des cavités fribourgeoises dressé et tenu à jour par le SCPF dénombrait, à la fin 2024, environ 430 cavités naturelles dans les Préalpes.

Dans 20 d'entre elles, les spéléologues ont collecté des ossements de micromammifères terrestres (insectivores, rongeurs et petits carnivores). Des ossements de Campagnol des neiges ont été identifiés dans sept de ces grottes. Dans les sept grottes en question, sur les 236 micromammifères identifiés figuraient 86 Campagnols des neiges, soit 36 % des individus (cf. table 6.7). Les sept grottes se situent au-dessus de 1500 m.

Table 6.7: *Grottes des Préalpes fribourgeoises où des restes de Campagnol des neiges (Chionomys nivalis) ont été identifiés. Le Gouffre du Protoconule, où l'espèce n'a pas été trouvée, est indiqué pour la discussion.*

Grotte	Nombre de petits mam-mifères terrestres	Dont Campag-nol des neiges	Alt.	Région	No d'inventaire SCPF
Réseau des Morteys	14	7	> 1950	Vanil Noir (Morteys)	Plusieurs (réseau)
Grotte de la Petite Source (FB2)	4	2	1690	Folliu Borna	FR097
Lucette / Puits de la Vache Folle (U7)	1	1	1640	Vanil des Artses (Urqui)	FR144
Grotte du Col Bleu (VB2)	11	1	1540	Vanil Blanc (Ombriau)	FR050
Grotte du Bärenloch	200	73	1650	Brecca-schlund (Rippetli)	FR001
Grotte du Bourgo 1	4	1	1620	Dent du Bourgo	FR352
Grotte du Vanys (DL5)	2	1	1703	Dent de Lys	FR166
Totaux	236	86			
Gouffre du Protoconule	49	-	1790	Balachaux	FR080

On trouvera des informations sur les grottes concernées – ainsi que des topographies – dans WENGER [WE84a] (Grotte de la Petite Source), WENGER [WE84b] (Grotte du Vanys), BOVEY ET AL. [B86] (Réseau des Morteys), JUTZET [JU90] (Grotte du Protoconule), DUTRUIT [DU03] (Puits de la Vache Folle), BLANT ET AL. [BL04] (Bärenloch), HAPKA [HA19] (Grotte du Col bleu) et HAPKA [HA20] (Lucette). La grotte du Bourgo n'a fait l'objet d'aucune publication.

BiométrieTable 6.8: *Biométrie des crânes et mandibules de Campagnol des neiges des grottes fribourgeoises (toutes les mesures en mm).*

	LCB	LC	Li	M1-M3	LM	HM	m1-m3
Moyenne	28.4	15.9	4.1	6.8	17.9	8.1	7.0
Max	30	17.3	4.4	7.8	18.8	8.8	7.6
Min	26.3	14.7	3.6	6.4	17.0	7.5	6.1
Médiane	28.4	15.8	4.0	6.7	17.9	8.0	6.9
Écart type	0.9	0.7	0.2	0.3	0.6	0.4	0.5
Nombre de mesures	16	22	47	33	21	16	26

Légende : LCB : longueur condylo-basale du crâne ; LZ : largeur du crâne à la hauteur des arcs zygomatiques ; Lio : largeur de la constriction interorbitaire du crâne ; M1 – M3 : longueur de la rangée des molaires supérieures (ou jugales) ; LM : longueur de la mandibule ; HM : hauteur de la mandibule ; m1 – m3 : longueur de la rangée de molaires inférieures.

Comparaison avec les données biométriques de la littérature scientifique

Parmi les données biométriques publiées, nous avons retenu pour la comparaison celles prises sur des individus provenant des Alpes centrales et appartenant donc à la sous-espèce nominale *M. n. nivalis* : MARTINS 1843 (CH), KRYSTUFEK 1990 (A), JENRICH ET AL. 2010 (D), MILLER 1912 (F, CH, I, D), DOTRENS 1962 (CH), KRAPP 1982 (CH et I). Ces deux derniers auteurs distinguent les adultes des juvéniles dans les mesures publiées [MA43, KR90, JE10, MI12, DO62, KR82].

La comparaison des données montre que la biométrie des crânes et mandibules de Campagnols des Préalpes fribourgeoises se situe dans la fourchette des valeurs mesurées dans l'arc alpin par les auteurs précités.

Observations morphologiques sur le squelette appendiculaire

Les dimensions des ossements de Campagnol des neiges et de Campagnol terrestre peuvent se recouper. Il était donc intéressant de rechercher des caractéristiques permettant de les différencier, étant donné leur présence commune possible dans le Gouffre du Protoconule. Le matériel à disposition comporte beaucoup d'os du complexe tibia-péroné. C'est donc sur cet os que l'examen a porté. Chez les rongeurs, le péroné est soudé distalement au tibia sur le dernier tiers de leur longueur, formant un tout indissociable. Cette conformation, que l'on trouve aussi chez les insectivores, confère une plus grande rigidité à l'articulation de la cheville [CH74]. Le complexe tibia-péroné de *C. nivalis* se distingue de celui des petits spécimens de *Arvicola terrestris* – avec

lesquels on pourrait le confondre sur la base de la biométrie – par deux traits morphologiques. La partie libre du péroné, en forme de baguette, est pratiquement parallèle à l'axe du tibia. Chez *A. terrestris* elle décrit un léger arc de cercle vers l'extérieur. En outre, les expansions osseuses latérale et médiale de la diaphyse proximale du tibia sont nettement moins développées chez *C. nivalis* que chez *A. terrestris* (figure 6.4A). Ces deux différences sont en relation avec les modes de vie des deux rongeurs. *A. terrestris* est essentiellement fouisseur. Il prend fortement appui sur les membres postérieurs pour creuser ses galeries. Ces mêmes membres doivent ensuite pousser la terre derrière l'animal. Les muscles du membre postérieur sont donc très développés. Leur masse nécessite davantage d'espace entre le tibia et le péroné, d'où la courbure de ce dernier. Ils nécessitent aussi une plus grande surface d'insertion sur le tibia, obtenue par les expansions latérales prononcées de cet os [LA90]. Espèce pétricole, *C. nivalis* ne creuse pas de galeries et les traits anatomiques précités sont moins exprimés. Le squelette du membre postérieur est d'aspect plus svelte. Selon BOYE [BO96], la forme rectiligne du péroné du Campagnol des neiges absorbe mieux la pression exercée sur le membre postérieur lors de l'escalade en opposition. Outre ces différences morphologiques entre les deux espèces déjà prédites par la littérature, l'observation comparative a permis d'en distinguer une troisième.

Comme on l'a vu plus haut, le péroné est fusionné au tibia distalement. Mais à l'épiphyse distale – soit l'articulation de la cheville – le péroné s'écarte à nouveau, légèrement, du tibia et leurs épiphyses respectives sont distinctes. Celle du péroné, en forme d'éperon, constitue la malléole externe. Plus large, l'épiphyse du tibia porte centralement la poulie de l'articulation avec l'astragale et, sur le côté, la malléole interne. Les deux malléoles encadrent l'articulation et confèrent sa solidité à la cheville. Chez les *C. nivalis* examinés, la malléole externe (péroné) est nettement dissociée du tibia et on distingue un espace entre les deux os. Chez *A. terrestris* (Gouffre du Protoconule), la malléole externe reste solidaire du tibia, une ligne de démarcation distingue cependant clairement les deux os. La cheville de *A. terrestris* est proportionnellement plus large, par rapport au diamètre de la diaphyse. On a l'impression d'une articulation plus robuste et rigide que chez *C. nivalis* (figure 6.4B). Il est tentant d'interpréter la morphologie de la cheville de *C. nivalis*, d'apparence plus flexible, comme une adaptation à l'escalade. Les caractéristiques morphologiques de l'ossature des micromammifères sont cependant variables selon l'âge, les sollicitations musculaires et des variations individuelles [ZU17]. Ces observations locales basées sur un nombre restreint de spécimens sont donc à considérer avec prudence.



Figure 6.4: **(A)** Complexe tibia-péroné droit de *Chionomys nivalis* (en haut, réseau des Morteys) et de *Arvicola terrestris* (en bas, grotte du Protoconule). A noter l'absence de l'épiphyse proximale des deux tibias (extrémité gauche des os sur l'image) : ces éléments se sont séparés du corps de l'os lors de la décomposition du cartilage qui les reliait (B. MAGNIN). **(B)** Epiphyses distales du tibia-péroné (cheville) droit de *Chionomys nivalis* (à droite, réseau des Morteys) et de *Arvicola terrestris* (à gauche, grotte du Protoconule). Les processus latéraux correspondent aux malléoles interne et externe. La malléole externe (à droite sur les images) est formée par l'extrémité du péroné. Chez *C. nivalis*, le péroné se distancie légèrement du tibia à son extrémité. Chez *A. terrestris* il lui reste accolé (B. MAGNIN).

Discussion

L'abondance relative du Campagnol des neiges est très variable selon les grottes. Dans les grottes avec un échantillon supérieur à 10 petits mammifères, il est dominant au Bärenloch (37 %) et aux Morteys (50 %) mais rare à la Grotte du Col Bleu (9 %). Il est absent de la riche thanatocénose du Gouffre du Protoconule, bien qu'il ait été observé vivant alentour de la grotte [MA91]. Lors de la publication de 1991, sept crânes ou mandibules de rongeurs n'avaient pas été identifiés jusqu'à l'espèce en raison de leur état fragmentaire, ce qui laissait subsister le doute sur la présence du Campagnol des neiges. Un examen plus poussé de ces restes dans le cadre de la présente étude n'a cependant pas révélé de Campagnol des neiges. Cette absence est intrigante. Reflète-t-elle une forme de concurrence avec le Campagnol terrestre (*Arvicola terrestris*), espèce nettement plus robuste ? Ce dernier est en effet bien représenté dans la faune du Gouffre du Protoconule (20 % des micromammifères) alors qu'il n'est identifié dans aucune des autres grottes sous revue. Dans d'autres grottes, l'absence ou la rareté du Campagnol des neiges peut aussi s'expliquer par un biais méthodologique. Lors des prélèvements, les

spéléologues privilégient les ossements de chauves-souris, centre d'intérêt des investigations menées dans les grottes fribourgeoises. Des crânes de rongeurs ont pu être volontairement laissés de côté, lorsque l'espace venait à manquer dans les petites boîtes de récolte. On se gardera donc de commenter davantage les chiffres de la table 6.7.

Répartition dans le canton de Fribourg

Le Campagnol des neiges n'a été identifié et décrit en tant qu'espèce qu'en 1842, par le naturaliste français CHARLES FRÉDÉRIC MARTINS, lors d'un séjour dans l'Oberland bernois [MA43].

Dans le canton de Fribourg, le Campagnol des neiges a longtemps échappé à l'attention des naturalistes, même si les armaillis connaissaient sans doute depuis belle lurette cette « souris » familière des chalets d'alpage (*in* [HA88]). L'aperçu de la faune fribourgeoise dressé par MUSY en 1891 ne mentionne pas de Campagnol des neiges. L'espèce entre officiellement à l'inventaire de la faune cantonale en 1965. C'est le zoologue allemand FRANZ KRAPP, alors en poste à l'Institut de zoologie de l'Université de Fribourg, et le préparateur du Musée d'histoire naturelle JOSEPH CODOUREY qui le capturent aux Morteys-Dessus à près de 2000 m [BU66, MA69]. Trente ans plus tard, SAUCY ET FASEL [SA94], lors de leur inventaire faunistique des micromammifères du canton de Fribourg, le capturent dans cinq sites des Préalpes, tous au-dessus de 1500 m. Auparavant BEAUD ET CERIANI [BE91] avaient trouvé le Campagnol des neiges parmi les proies de Chouettes de Tengmalm (*Aegolius funereus*) des Préalpes fribourgeoises. D'autres ornithologues l'identifient dans les provisions d'un Hibou Moyen-Duc (*Asio otus*) établi dans le vallon de Vudèche (1500 m), au pied de la Dent de Lys [BE18]. Aux confins du canton, MEYLAN ET GRAF [ME73] ont capturé le Campagnol des neiges au col de Jaman (1470 m).

Pour être complet, on mentionnera le don énigmatique au Musée d'histoire naturelle en 1907 d'un rongeur catalogué comme « Campagnol des neiges femelle ». Le conservateur décrit ce spécimen comme « blanc à yeux normaux » et indique qu'il provient de Marsens [MU08]. Cette provenance est étonnante, voire improbable à la lumière des connaissances sur l'habitat du Campagnol des neiges. L'aire de distribution potentielle de l'espèce, modélisée dans le récent atlas des mammifères de Suisse [MU21], n'atteint pas la région de Sorens ni les collines du Gibloux.

La base de données du Centre suisse de cartographie de la faune consultée en avril 2024 n'ajoute que quatre observations à celles mentionnées précédemment. Elles proviennent de régions calcaires des Préalpes fribourgeoises, au-dessus de 1500 m. Je l'ai aussi observé en août 2022 à l'entrée du Puits de la Vache folle (Vanil des Arses).

Les observations documentées se situent presque exclusivement au-dessus

de 1500 m. Les travaux de MONNEY [MO90] laissaient déjà pressentir cette préférence pour l'étage subalpin dans le canton. Dans ses campagnes intensives de piégeage de micromammifères au-dessus de Neirivue, entre 800 m et 1000 m, cet auteur n'a en effet jamais capturé de Campagnol des neiges. Par contre, il le capture entre 1400 m et 1600 m, dans l'Oberland bernois [MO95].

La présente étude atteste le Campagnol des neiges dans sept stations supplémentaires des Préalpes fribourgeoises. Ces stations concordent avec celles connues jusqu'ici, par l'altitude comme par le milieu. Elles confirment l'affinité de l'espèce pour le substrat rocheux calcaire et l'habitat interstitiel. Dans leur ensemble, les données faunistiques fribourgeoises s'accordent avec l'appréciation de SAUCY ET FASEL [SA94], selon qui le Campagnol des neiges est une espèce relativement fréquente dans les Préalpes fribourgeoises, même si les observations dûment documentées sont rares.

Remerciements

JEAN-MARC JUTZET, RACHEL RUMO, ROMAN HAPKA, CORINNE GIGER, BENOÎT SOTTAS, MARTIN BOCHUD, FRANÇOIS PORCHET, MICHEL BOVEY, MAURICE BOCHUD, LAURENT DECHANEZ, HERVÉ KRUMMENACHER, JACQUES ET MICHEL DEMIERRE ainsi que les autres membres du SCPF pour la récolte des ossements qui ont permis cette publication.

Bibliography

- [BH80] BATES, P. J. J. & HARRISON, D. L. (1980): The potential value of routine examination of limb bones of rodents in systematic research. *Mammalia* **44**, 581–590.
- [BA49] BAUMANN, F. (1949): *Die freilebenden Säugetiere der Schweiz*.
- [BE91] BEAUD, M. & CÉRIANI, M. (1991): La Chouette de Tengmalm, *Aegolius funereus*, dans les Préalpes fribourgeoises (1986 - 1990). *Actes du 30ème Colloque interrégional d'ornithologie, Porrentruy (Suisse): novembre 1990*, 55–62.
- [BE18] BEAUD, P. & BEAUD, E. (2018): Les oiseaux nicheurs de la commune de Haut-Intyamont en Gruyère (Albeuve-Lessoc-Montbovon-Neirivue). Cercle ornithologique de Fribourg.
- [BL04] BLANT, M., BOCHUD, M., BRAILLARD, L., MAGNIN, B. (2004): Bärenloch (Jaun, FR): le dernier repaire d'ours des cavernes dans les Alpes suisses ? *Stalactite* **54**, 39–47.
- [BL08] BLANT, M., MORETTI, M., TINNER, W. (2008): Fréquences de quelques chiroptères durant l'holocène. *Geogr. Helv.* **63**, 188–192.
- [B86] BOVEY, M. et al. (1986): Le Réseau des Morteys. *Stalactite* **36**, 59–79.
- [BO96] BOYE, P. (1996): Zur Anpassung der Schneemaus (*Chionomys nivalis*) an spaltenreiche Felshabitate. *Bonn. zool. Beitr.* **46**, 261–273.
- [BU66] BÜCHI, O. (1966): Le Musée d'Histoire naturelle de Fribourg en 1965. *Bull. soc. frib. sc. nat.* **55**, 10.

- [CR38] CANTONNEAU, P. & RAEMY, G. (1938): Hypothèse sur l'origine des spéléothèmes cristallins sphériques d'une grotte du Vanil Noir (canton de Fribourg, Suisse). *Acta miscanica Geol.* **18**, 87–102.
- [CH74] CHALINE, J., BAUDVIN, H., JAMMOT, D., SAINT-GIRONS, M.-C. (1974): Les proies des rapaces (petits mammifères et leur environnement). Doin.
- [DO62] DOTTRENS, E. (1962): *Microtus nivalis* et *Microtus arvalis* du parc national. *Résultats des recherche scientifiques entreprises au Parc national suisse* 7.
- [DU03] DUTRUIT, J. (2003): 1998-2001: de l'Urqui à Choutsa (Fribourg). *Le Trou* 58–66.
- [GR16] GREMAUD, J., MAGNIN, B., REY, E. (2016): Lumière! les chauves-souris du canton de Fribourg. FRibat CCO-Fribourg et Musée d'Histoire naturelle de Fribourg.
- [HA88] HAINARD, R. (1988): Mammifères sauvages d'Europe, Tome II. Delachaux & Niestlé.
- [HA20] HAPKA, R. (2020): Inventaire du Canton de Fribourg - Lucette - histoire d'une exploration express (FR144, U7). *Cavernes* 7–12.
- [HA19] HAPKA, R. (2019): Inventaire du Canton de Fribourg - La Grotte du Col Bleu (FR50, VB2). *Cavernes* 51–54.
- [JA97] JANEAU, G. & AULAGNIER, S. (1997): Snow vole - *Chionomys nivalis* (Martins 1842). *Ibex - J. Mt. Ecol.* **4**, 1–11.
- [JE10] JENRICH, J., LÖHR, P.-W., MÜLLER, F. (2010): Kleinsäuger; Körper- und Schädelmerkmale - Ökologie. *Beiträge zur Naturkunde in Osthessen* **47 / 1**, Verein für Naturkunde in Osthessen e. V.
- [JE19] JENRICH, J., LÖHR, P.-W., MÜLLER, F., VIERHAUS, H. (2019): Bildbestimmungsschlüssel für Kleinsäugerschädel aus Gewöllen, 2. korrigierte Auflage. Quelle & Meyer Verlag.
- [JU90] JUTZET, J.-M. (1990): Grotte du Protoconule (Charmey FR). *Stalactite* **40**, 46–47.
- [KR82] KRAPP, F. (1982): *Microtus nivalis* (Martins, 1842) - Schneemaus. *Handbuch der Säugetiere Europas, Band 2/I Nagetiere II* (eds. Niethammer J. & Krapp, F.) 261–283 (Akademische Verlagsgesellschaft).
- [KR90] KRYSTUFEK, B. (1990): Geographic variation in *Microtus nivalis* (Martins, 1842) from Austria and Yugoslavia. *Bonn. zool. Beitr.* **42**, 121–139.
- [LA90] LAVILLE, E. (1990): Étude morphofonctionnelle comparative des structures osseuses impliquées dans le fouissage d'*Arvicola terrestris* scherman (Rodentia, Arvicolidae). *Can. J. Zool.* **68**, 2437–2444.
- [MA69] MACHEREL, G., MAX CHATTON, YERLY, M. & CODOUREY, M. (1969): Excursion dans le vallon des Morthéys (Vanil Noir). *Bull. soc. frib. sc. nat.* **58**, 214–223.
- [MA24] MAGNIN, B. (2024): Le Lérot (*Eliomys quercinus* L.) dans les grottes des Préalpes fribourgeoises. *Bull. soc. frib. sc. nat.* **113**, 49–56.
- [MA10] MAGNIN, B. (2010): Les ossements de micromammifères terrestres de la grotte du Bärenloch (Charmey, Préalpes fribourgeoises). *Bull. soc. frib. sc. nat.* **99**.
- [MA91] MAGNIN, B. (1991): Observations sur les nombreux ossements de chiroptères et d'autres vertébrés trouvés dans une grotte des Préalpes fribourgeoises. *Actes du 9ème Congrès national de la SSS*, 19–24.
- [MA08] MARCHESI, P., BLANT, M. & CAPT, S. (2008): Mammifères de Suisse - Clés de détermination. *Fauna-Helvetica* **21**, (CSCF & SSBF).

- [MA43] MARTINS, C. (1843): Note sur l'*Arvicola nivalis*, nouvelle espèce de Campagnol habitant la région des neiges éternelles dans les Alpes de la Suisse. *Ann. Sci. Nat. Zool.* **19**, 87–100.
- [ME73] MEYLAN, A. & GRAF, J.-D. (1973): Caryotype du campagnol des neiges, *Microtus nivalis* (Martins), en Europe occidentale (Mammalia, Rodentia). *Bull. la société vaudoise des Sci. Nat.* **71**, 441–446.
- [MI12] MILLER, G. S. (1912): *Catalogue of the Mammals of Western Europe in the collection of the British Museum*. (British Museum (Natural History)).
- [MO95] MONNEY, J.-C. (1995): Comparaison du régime alimentaire de *Vipera aspis* et *Vipera berus* dans l'Oberland bernois. *Bull. la société fribourgeoise des Sci. Nat.* **84**, 105–141.
- [MO90] MONNEY, J.-C. (1990): Régime alimentaire de *Vipera aspis* L. (Ophidia, Viperidae) dans les Préalpes fribourgeoises (Ouest de la Suisse). *Bull. la société herpétologique Fr.* **53**.
- [MU21] MÜLLER, J. P. & WANDELER, P. (2021): Campagnol des neiges. *Atlas des Mammifères de Suisse et du Liechtenstein* (eds. Graf, R. F. & Fischer, C.), 358–361 (Société Suisse de Biologie de la Faune SSBF).
- [MU08] MUSY, M. (1908): Le Musée d'histoire naturelle de Fribourg en 1908. *Bull. soc. frib. sc. nat.* **16**, 73–91.
- [MU91] MUSY, M. (1891): Le canton de Fribourg : esquisse d'histoire naturelle. *Actes de la Société Helvétique des Sci. Nat.* **74**.
- [PI80] PIETSCH, M. (1980): Biometrische Analyse an Schädeln von neun Kleinsäuger-Arten aus der Familie Arvicolidae (Rodentia). *J. Zool. Syst. Evol. Res.* **18**, 196–211.
- [RA05] RĂDULET, N. (2005): Comparative anatomy of the mandible in the mammal systematics (Mammalia: Insectivora, Chiroptera, Rodentia) from Romania (I). *Trav. du Muséum natl Hist. Nat. "Grigore Antipa"* **48**, 447–463.
- [RA07] RĂDULET, N. (2007): Morphology of the Inner Side of the Mandible in Micromammals (Mammalia: Insectivora, Chiroptera, Rodentia) of Romania. *Trav. du Muséum natl Hist. Nat. "Grigore Antipa"* **50**, 371–393.
- [SA94] SAUCY, F. & FASEL, A. (1994): Inventaire faunistique des micromammifères du canton de Fribourg. *Bull. soc. frib. sc. nat.* **83**, 46–60.
- [WE84a] WENGER, R. (1984): Synthèse sur les cavités de la Dent de Lys, FR. *Stalactite* **34**, 8–28.
- [WE84b] WENGER, R. (1984): Prospections dans la région du Folliu Bornà (FR). *Cavernes* **2**, 26–28.
- [ZU17] ZUDOVA, G. A., PROSKURNYAK, L. P. & NAZAROVA, G. G. (2017): Age and Sex Determination in the Water Vole (*Arvicola amphibius*, Rodentia, Arvicolinae) based on Measurements of the Pelvic Limb Bones. *Biol. Bull.* **44**, 1158–1165.