Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 94.1: 39-49. ISSN 0037-9603

Gestion de l'habitat de la souris des moissons (*Micromys minutus*) dans la Grande Cariçaie

par

Peter VOGEL [1] *& Antoine GANDER* [2]

Résumé.–VOGEL P. & GANDER A., 2014. Gestion de l'habitat de la souris des moissons (Micromys minutus) dans la grande Cariçaie. *Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles* 94.1: 39-49. La souris des moissons, l'un des rongeurs les plus rares de Suisse, est une espèce prioritaire pour les gestionnaires de la Grande Cariçaie. Dans la région des Trois Lacs, cette espèce est trouvée dans des prairies marécageuses qui, pour la plupart, nécessitent une fauche régulière pour assurer leur intégrité. En fin d'été 2012, échantillonnées par des lignes de 20 trappes, trois parcelles à Font (FR) ont présentés des populations appréciables (14 *M. minutus* sur 48 micromammifères). Après la fauche de deux des trois parcelles en décembre 2012, la présence des micromammifères a été testée en mars 2013: aucun *M. minutus* n'a été trouvé parmi les 29 captures. En octobre 2013, le contrôle des trois stations a mis en évidence la recolonisation durant l'été de l'espèce (19 *M. minutus* sur 41 prises). Un entretien parcellaire par fauche hivernale annuelle ou bi voire triennale en alternance paraît adapté à la conservation des populations de cette espèce rare.

Mots clés: gestion de l'habitat, *Micromys minutus*, liste rouge.

Abstract.–Vogel P. & Gander A., 2014. Habitat management of the harvest mouse (*Micromys minutus*) in the Grande Cariçaie. *Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles* 94.1: 39-49. The harvest mouse, one of the rarest rodents in Switzerland is a priority species for the managers of the Grande Cariçaie. In the region of the Three Lakes this species is living in swampy prairies. In order to keep their integrity, most of these habitats have to be mowed regularly. At the end of summer 2012, we sampled at Font (FR) with line transects of 20 traps in three plots with obviously good populations of the harvest mice (14 *M. minutus* catches out of 48 captures). In December 2012, two of the plots were mowed. In March 2013, out of 29 mammals that were captured no *M. minutus* were caught. However, after sampling in October 2013, the three plots appeared to have been recolonized during the summer (19 *M. minutus* out of 41 captures). Therefore, a management by mowing during winter each year or alternating in a two - three years appears to be appropriate for the conservation of populations of this very rare species.

Keywords: habitat management, *Micromys minutus*, Red List.

[1]Département d'Ecologie et d'Evolution, Université de Lausanne, CH-1015 Lausanne, Suisse.
[2]Association de la Grande Cariçaie, Chemin de la Cariçaie 3, CH-1400 Cheseaux-Noréaz, Suisse.

CODEN: BSVAA6

2014 © Société vaudoise des Sciences naturelles
Droits de reproduction réservés

Introduction

La souris des moissons (*Micromys minutus*) est un des rongeurs les plus rares de Suisse. Jusqu'en 1950, sa présence dans notre pays n'était même pas connue (Baumann 1949, Hainard 1949). Pour la Suisse romande, cette espèce a été mise en évidence seulement en 1963 (Krapp & Fasel 1964). Par la suite il s'est avéré que la plus grande population du pays se trouve dans la Grande Cariçaie (Rahm 1995). Cette espèce à queue préhensile qui grimpe habilement (figure 1) est en effet adaptée à exploiter les trois dimensions de biotopes humides à cypéracées et graminées (Böhme 1978, Spitzenberger 1999). Sa présence a été constatée par l'observation de ses nids typiques (figure 2), mais encore dans le contexte des recensements de batraciens, dont les captures par des barrières d'interception («drift fences») combinées avec des seaux ont conduit à une certaine mortalité de micromammifères, dommages collatéraux regrettables de cette technique, mais évitables si un bâton laissé dans le seau sert d'échappatoire. Ce fait a aussi été observé en Allemagne (Boye & Meining 2007). Compte tenu de sa rareté, *M. minutus* est mentionné dans la liste rouge (Nievergelt *et al*. 1994) et fait partie des espèces de la catégorie 3 (espèces menacées). Ceci signifie qu'une attention particulière et des moyens de protection devraient être mise en place en sa faveur. Dans le plan de gestion en vigueur des réserves naturelles de la rive sud du lac de Neuchâtel (Baudraz *et al*. 2014) *M. minutus* fait partie de la catégorie des espèces prioritaires pour lesquelles la Grande Cariçaie a une haute responsabilité de conservation, en considérant l'importance de ses populations par rapport aux populations suisses. Une étude récente (Blant *et al*. 2012) basée sur la technique de recherche de nids d'été (figure 2) a démontré pour la Suisse romande que plusieurs populations connues il y a 40 ans ont apparemment disparues (Genève, Vaud). D'autres ont été confirmées par les mêmes auteurs (Versoix) et plus positif, quelques nouveaux sites ont été découverts en Ajoie et à Salavaux au bord du lac de Morat.

Figure 1.–Rats des moissons; les deux individus enroulent le bout de la queue autour d'un élément d'une plante (Photos P. Vogel).

Compte tenu de son statut d'espèce prioritaire, les gestionnaires de la Grande Cariçaie ont prévu dans leur plan de gestion un suivi des populations qui doit permettre de surveiller la distribution de l'espèce au sein des prairies de fauche des réserves naturelles. Ainsi, son habitat potentiel sera mieux cerné et les éventuels impacts des mesures d'entretien habituellement pratiquées pour la conservation du marais seront identifiés. Dans leur récent travail, Blant *et al.* (2012) avaient fait des propositions de gestion basées sur le bon sens

et en discussion avec les gestionnaires de la Grande Cariçaie. Elles peuvent se résumer comme suit: Pour éviter l'embroussaillement des habitats, une fauche espacée de deux années au minimum s'impose en rotation de parcelles. Cette fauche doit être faite en dehors de la période de reproduction, la période hivernale étant la plus favorable car les strates supérieures sont moins exploitées et le milieu trop humide est peut-être déserté en faveur de milieux plus secs trouvés dans les forêts riveraines.

Figure 2.–Nids de *M. minutus*; à gauche dans des laiches (Photo A. Gander), à droite dans *Cladium mariscus* (Photo P. Vogel).

Le développement d'une technique de piégeage (Vogel & Gander, *in press*) complète la méthode de recherche de nids. Elle permet notamment d'obtenir des informations plus fiables sur la taille de la population, mais les données ne sont pas encore assez nombreuses pour comparer le taux de détection entre les 2 méthodes. Dans le cas présent, elle permit d'investiguer l'effet d'un fauchage annuel et biennal (figure 8) alterné sur des parcelles d'une surface voisine d'un hectare et demi, grâce à la comparaison des situations de populations avant fauchage et après la recolonisation éventuelle l'été suivant l'intervention.

Matériel et méthodes

Sites de piégeages

Une étude préliminaire a été faite dans trois endroits avec différents systèmes de piégeages, résumée par un effort de 170 piège-nuits pour intercepter 152 petits mammifères appartenant à 8 espèces. En ce qui concerne la souris des moissons, 16 ont été capturées, deux à Chabrey (CN: 563'000, 197600) et 14 à Font (CN: 552200, 187500), nous incitant à poursuivre notre investigation sur ce dernier et par une technique standardisée.

Description des stations

Les trois stations choisies sont dans des groupements végétaux du domaine supra aquatique, sous-entendant des sols généralement secs, inondés qu'accidentellement lors de fortes crues du lac. Comme en témoigne les deux vues localisant les emplacements des stations d'échantillonnage (figure 3), les transects sont tous placés à moins de 50 m d'un cordon ou massif forestier. Le type de végétation de chacune des stations, de même que leurs caractéristiques structurelles et d'entretien sont résumées dans le tableau 1.

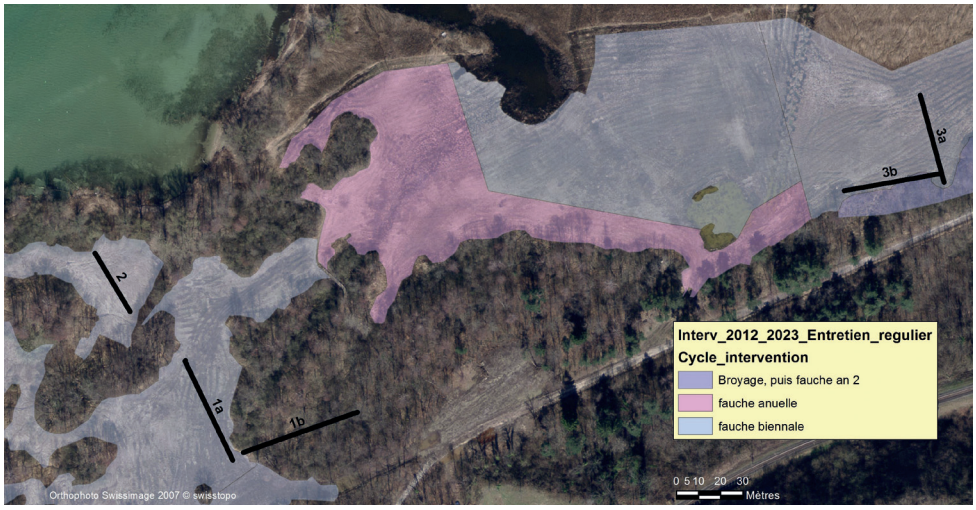


Figure 3.–Vue du site, de l'emplacement des transects et de l'entretien réalisé depuis 2010. Les travaux consistent en de la fauche sauf la parcelle du transect 2 qui bénéficia d'une restauration de prairie par broyage de l'aulnaie en devenir (en rouge sur la carte).

Les pseudoroselières échantillonnées (transects 1a et 2) se caractérisent par une végétation très productive, donc dense, qui provoque une structure feutrée accentuée encore par une végétation légèrement couchée (figures 4 et 5). Seules les sentes de sangliers ménagent des ouvertures dans ces prairies fermées sujettes à une forte dynamique d'embroussaillement. Les nids de souris de moissons trouvés dans ce milieu liaient des lanières de feuilles de faux roseaux (*Phalaris arundinacea*) ou de laiche à angles aigus (*Carex acutiformis*). La forêt alluviale clairsemée (transect 1b) comporte une strate herbacée fournie et entravée par de nombreux troncs de bois mort. La prairie à marisque et laiche faux-panic (transects 3a et 3b) est caractérisée par un type de végétation hétérogène composée de taches de marisques (*Cladium mariscus*), de tourradons de laiche élevée (*Carex elata*) qui abritent l'essentiel des nids trouvés et d'une prairie moins couvrante que les 2 premiers types, constituée d'un mélange de petites laiches (*Carex panicea* et *C. hostiana*) et de marisque (figure 6).

Tableau 1.–Résumé des caractéristiques structurelles de la végétation et de l'entretien pratiqué dans des stations échantillonnées.

N° transects	Type de végétation	Strate végétale basse			Strate végétale haute			Entretien	
		Hauteur moyenne (cm)	Recouvrement (%)	Espèce dominante	Hauteur moyenne (cm)	Recouvrement (%)	Espèce dominante	Type	Date du dernier entretien
1a	Pseudoroselière	130	100	Faux roseau	220	100	Roseau	Fauche annuelle	2012
1b	Forêt alluviale claire	50	80	Molinie	700	40	Bouleau	-	
2	Pseudoroselière	160	100	Laiche à angles aigus	250	80	Roseau	Broyage mécanique	2010
3a	Prairie à marisque et laiche faux-panic	60	80	Marisque	200	< 5	Roseau	Fauche biennale	2012
3b	Lisière à marisque et laiche faux-panic	60	80	Marisque	200	< 5	Roseau	-	-

Figure 4.–Station 1a; en mars 2013 (à gauche); en octobre 2013 (à droite), vue en direction de Font (Photos P. Vogel).

Figure 5.–Station 2 avec dominance de roseaux: en mars 2013 (à gauche), en octobre 2013 (à droite) (Photos P. Vogel).

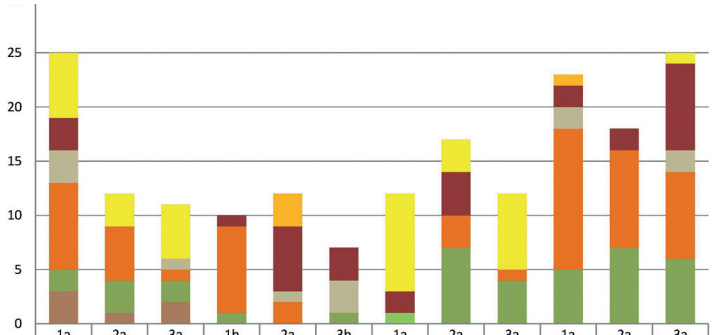
Figure 6.–Partie rapprochée: Station 3b en mars 2013 (à gauche), au fond Station 3a à l'état fauché. Station 3a en octobre 3013 avec marisque (à droite) (Photos P. Vogel).

Méthode de piégeage

Chaque parcelle a été échantillonnée par un transect d'une ligne de 20 trappes Longworth, placées par deux, alternant un tandem au sol et un tandem sur plateau suspendu. Suite à l'échec des trappes sur plateau en hiver 2013, la totalité des 10 tandems ont été placés au sol en hiver 2014. Les trappes paires ont été munies d'un «mouse excluder», soit d'une réduction de l'entrée par une plaque métallique munie d'un trou de 14 mm. Les trappes ont été posées d'abord pour deux à quatre nuits (en fonctions des intempéries) en mode avec «pré-appâtage» («prebaiting» = porte bloquée ouverte), puis ré-appâtées et tendues pour une nuit. En règle générale, deux contrôles (minuit et matin) sont effectués. Les captures sont contrôlées et relâchées sans marquage. Des détails méthodologiques et les résultats précis en fonction des différentes composantes du design ont été présentés ailleurs (VOGEL & GANDER, *in press*).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les résultats des quatre campagnes saisonnières en fonction des trois parcelles sont résumés à la figure 2. Sur 240 piège-nuits, un total 184 captures a été réalisé, correspondant à un taux d'occupation de 77%. Ce taux relativement élevé est expliqué par la période de prebaiting qui rend les trappes plus attractives et par les deux relevés par nuit. La capture de 34 souris des moissons (incluant certes quelques recaptures) dénote la vitalité des populations échantillonnées de la Grande Cariçaie.



	1a	2a	3a	1b	2a	3b	1a	2a	3a	1a	2a	3a
	août.2012			mars.2013			oct.2013			févr.2014		
Souris des moissons (Micromys minutus)	6	3	5	0	0	0	9	3	7	0	0	1
Musaraigne pygmée (Sorex minutus)	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0
Musaraigne carrelet* (Sorex araneaus aggr.)	3	0	0	1	6	3	2	4	0	2	2	8
Campagnol agreste (Microtus agrestis)	3	0	1	0	1	3	0	0	0	2	0	2
Campagnol roussâtre (Myodes glareolus)	8	5	1	8	2	0	0	3	1	13	9	8
Mulot sylvestre (Apodemus sylvaticus)	2	3	2	1	0	1	1	7	4	5	7	6
Mulot à collier (Apodemus flavicollis)	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 7.–Résultat des trois lignes à 20 trappes en fonction des quatre campagnes. Les transects b ont été déplacées en fonction du fauchage de la roselière.
* Musaraigne carrelet (*Sorex araneus*) ou Musaraigne couronnée (*S. coronatus*)

Les données du mois d'août 2012 montrent que les trois stations sont occupées par des *M. minutus* (14 prises au total). Le score plus faible de la station 2 s'explique par un piégeage dans des conditions pluvieuses réduisant le préappâtage à seulement deux nuits et à un seul contrôle des trappes (le matin).

Les données de mars 2013, suite à un hiver très froid et avec beaucoup de neige sont intéressantes. Puisque les parcelles des stations 1 et 3 avaient été fauchées en décembre 2012 et le sol était sans couverture herbacée, ces transects (1b, 3b) ont été déplacés légèrement, l'un vers la forêt adjacente, l'autre vers la partie de la roselière non coupée. Aucun *M. minutus* n'a été capturé. Cette tentative de retrouver cette espèce n'a pas permis de repérer un déplacement éventuel vers ces deux sites aux structures de végétation potentiellement favorables. Il en va de même pour la station 2, caractérisée par une végétation feutrée non fauchée : le succès de piégeage de *M. minutus* a été également nul, bien que le milieu semble favorable pour y passer l'hiver (Feldmann 1984). Le sol constitué d'une couche importante de matière organique et d'une litière de feuilles mortes a favorisé le piégeage d'un nombre élevé de musaraignes carrelets ou couronnées (6) et de quelques musaraignes pygmées (3).

Les données de février/mars 2014 avec une seule capture de *M. minutus* confirment la quasi absence de cette espèce dans le marais non boisé. Elles montrent cependant une population hivernale non négligeable de *Sorex* (11 contrôles). Malgré un hiver 2014 clément, la forte abondance de micrommamifères peut surtout être attribuée aux pièges tous placés au sol favorisant la capture des autres espèces, alors que les autres sessions de piégeage comportaient une moitié de pièges suspendus.

La disparition de la souris des moissons durant l'hiver ne doit pas être forcément reliée à une perte d'habitat favorable due au fauchage. Il est connu que cette espèce est difficile à trouver en hiver, à l'exception dans des granges à stock de céréales (Böhme 1978) de l'époque qui ont disparues avec l'agriculture moderne. Ne faisant pas d'hibernation, les individus passent probablement à une activité souterraine et ceci plutôt dans les forêts avoisinantes que dans le marais qui est gorgé d'eau. Cette hypothèse est soutenue par Koskela & Viro (1976) qui concluent à une migration automnale vers d'autres habitats. En revanche, Trout (1978) observe une fidélité de *M. minutus* à ses habitats d'été et interprète la diminution des effectifs par une forte mortalité hivernale.

Automne 2013

Le contrôle de la recolonisation par la souris des moissons a été fait en octobre 2013. La somme des captures de *M. minutus* sur les trois sites est de 19, avec un maximum sur la station 1, suivie de la station 3, et enfin de la station 2. On retrouve donc comme l'année précédente des populations de même ordre de grandeur, bien que ces chiffres relativement faibles ne permettent aucune conclusion statistique.

Concernant les autres espèces, la situation est à peu près comparable. L'absence de mulots à collier est une question de hasard, car un piégeage supplémentaire (pas montré) destiné à capturer un muscardin observé dans la station 1a permis d'intercepter une femelle d'*A. flavicollis* allaitante. Le muscardin, en revanche, est resté introuvable. Le piégeage de l'automne 2013 montre par rapport à celui de l'été 2012 une absence totale du campagnol agreste, un élément faunistique fréquent dans la Grande Cariçaie. Il n'est pas exclu qu'il soit aussi soumis, comme d'autre campagnols à des fluctuations cycliques avec un creux en 2013.

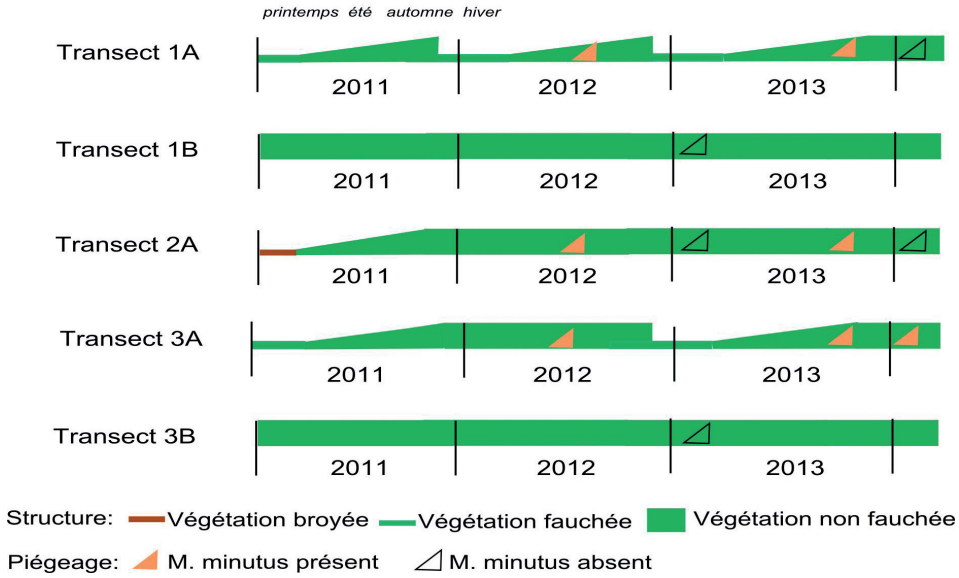


Figure 8.–Synthèse illustrant la structure végétale dépendante de l'entretien des prairies et les résultats du piégeage de la souris des moissons.

Notre investigation expérimentale démontre principalement que le fauchage ne perturbe pas l'habitat de la souris des moissons puisque des effectifs comparables aux habitats exempts de fauche l'année précédente (transects 1a et 3a d'août 2012) ont été détectés dans des prairies ayant été fauchée quelques mois auparavant (transects 1a de 2012 et 2013 et 3a de 2013). La stratégie de fauchage hivernal par alternance de parcelles préconisée par Blant *et al*. (2012) pour garantir l'habitat de la souris des moissons est confirmée par nos données. Dans le cas de prairies très productives dans lesquelles une fauche régulière n'a pas à terme d'influence sur le recouvrement de végétation, un fauchage hivernal annuel assure aussi la pérennité de l'espèce.

La Grande Cariçaie avec une longueur de près de 45 km héberge avec certitude une population viable de souris des moissons. Compte tenu des nombreux statuts de protection dont bénéficie cette zone et du devoir de surveillance exercé par les gestionnaires des réserves sur les populations de cette espèce prioritaire, son avenir semble assuré. Toutefois, pour renforcer encore la conservation de cette espèce, il convient encore d'acquérir des connaissances liées aux influences de la période de fauche, de leur fréquence et du potentiel de résilience ou de recolonisation après des restaurations drastiques de prairies d'ourlet par broyage. Les autres populations de Suisse (Rahm 1995, Blant *et al*. 2012), toutes situées dans des prairies marécageuses de taille moindre que celles de la grande Cariçaie, sont plus fragmentées et paraissent hautement menacées si la gestion de leur habitat ne bénéficie pas d'une attention périodiquement et si la présence de l'espèce n'est pas vérifiée périodiquement.

Il pourrait leur arriver le même destin que celui de la population tessinoise qui semble avoir disparu (Maddalena & Zanini 2008). Même la région du delta du Rhin au niveau du lac de Constance manque de nouvelles observations. Spitzenberger (2006) avait déjà rendu attentif à la précarité de cette espèce du côté autrichien de cette région (Vorarlberg). En effet, les améliorations foncières ont fragmenté les lieux humides. A long terme, sans connectivité, les petites populations vont passer en dessous du seuil de viabilité. Elle a disparu au Tessin et elle a disparue dans la région genevoise (Blant *et al*. 2012). Comme une révision du statut national des mammifères terrestres est en cours sur la base des nouveaux critères UICN on peut espérer que le nouveau statut tiendra compte de ce constat.

Remerciements

Nous remercions vivement le Service de la nature et du paysage de l'Etat de de Fribourg qui nous établi l'autorisation de piégeage pour la réserve naturelle de la Grande Cariçaie et S. Capt pour ses suggestions concernant le manuscrit.

Bibliographie

Baudraz M., Antoniazza M., Clerc C., Gander A. & Lenedic C., 2014. Plan de gestion des réserves naturelles de la rive sud du Lac de Neuchâtel, Association de la Grande Cariçaie, Cheseaux-Noréaz, 360 p.

Baumann F., 1949. Die Freilebenden Säugetiere der Schweiz. Verlag Hans Huber, Bern, 492 p.

Blant M., Marchesi P., Descombes M. & Capt S., 2012. Nouvelles données sur la répartition de la souris des moissons (*Micromys minutus* Pallas, 1771) en Suisse occidentale et implication pour la gestion de son habitat. *Revue suisse de Zoologie* 119: 485-500.

Böhme W., 1978. *Micromys minutus* (Pallas, 1778) – Zwergmaus. *In*: J. Niethammer, F. Krapp (Eds) Handbuch der Säugetiere Europas, vol. 1: 290-304, AULA-Verlag Wiessbaden.

Boye P. & Meining H., 1997. Amphibienfallen aus der Sicht des Säugetierschutzes. *In*: Henle K., Veith M. (Eds) Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie – Mertensiella 7: 365-376.

Duelli P., 1994. Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse. OFEFP Office Fédérale de l'Environnement, des Forets et des Paysages, 97 p.

Fatio V., 1869. Faune des Vertébrés de la Suisse. 1, Histoire naturelle des Mammifères. 411 p. App.1 (1872) 12; 2 (1882) 1, 3 (1890) 13.

Feldmann R., 1984. Zwergmaus – Micromys minutus (Pallas, 1778). *In*: R. Schröpfer, R. Feldmann, H. Vierhaus (Eds) Die Säugetiere Westfalens, pp 221-230.

Hainard R., 1949. Mammifères sauvages d'Europe. 1ère édition. 2, Pinnipèdes/Ongulés/Rongeurs/Cétacés. 268 p. Delachaux & Niestlé. Neuchâtel.

Koskela P. & Viro P., 1976. The abundance, autumn migration, populaion structure and body dimensions of the Harvest mouse in northern Finland. *Acta Theriologica* 21: 375-387.

Krapp F., 1964. Die Zwergmaus *Micromys minutus* (Pallas, 1778) ein für die Westschweiz neues Säugetier. *Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles* 54: 5-9.

Maddalena T. & Zanini M., 2008. Résultats de la recherche de traces de la souris des moissons *Micromys minutus* au Tessin de 2008 dans le cadre du Projet BDM-CH. Rapport interne Faune concept, 8 p.

Nievergelt B., Hausser J., Meylan A., Rahm U., Salvioni M. & Vogel P., 1994. Liste rouge des mammifères menacés de Suisse (sans chiroptères). *In*: Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse. OFEFP Office Fédérale de l'Environnement, des Fôrets et des Paysages 19-21.

Piechocki R., 1958. Die Zwergmaus. Neue Brehmbücherei 222, 50 p.

Rahm U., 1995. *Micromys minutus* (Pallas, 1771). *In*: J. Hausser (Ed.) Mammifères de la Suisse. Birkhäuser Verlag Basel, 263-267.

Spitzenberger F., 1999. *Micromys minutus* (Pallas, 1771). *In*: Mitchell-Jones A. J., Amori G., Bogdanowics W., Krystufek B., Reijnders P. J. H., Spitzenberger F., Stubbe M., Thissen J. B. M., Vohralik V. & Zima J. (Eds.) The Atlas of European Mammals. Poyser Natural History, Academic Press, London: 264-265.

Spitzenberger F., 2006. Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Vorarlbergs. Inatura - Rote Listen 4. 87 p.

Vogel P. & Gander A., (*In press*). Live trapping design for the harvest mouse (*Micromys minutus*) in its summer habitat. *Revue suisse de Zoologie*.

Manuscrit reçu le 12 juillet 2014