

## **Nouvelles données sur la répartition de la souris des moissons (*Micromys minutus* Pallas, 1771) en Suisse occidentale et implications pour la gestion de son habitat**

Michel BLANT<sup>1</sup>, Paul MARCHESI<sup>2</sup>, Magali DESCOMBES<sup>3</sup> & Simon CAPT<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Partenaire Faune Concept, Ch. de Gratte-Semelle 20, CH-2000 Neuchâtel.

E-mail: mblant@vtx.ch

<sup>2</sup> Partenaire Faune Concept, DROSESA SA, CP 181, CH-1880 Bex.

E-mail: Chablais@drosera-vs.ch

<sup>3</sup> R. du Jura 34, CH-1373 Chavornay. E-mail: magali.descombes@gmail.com

<sup>4</sup> Centre suisse de cartographie de la faune, Passage Maximilien-de-Meuron 6, CH-2000 Neuchâtel. E-mail: simon.capt@unine.ch

**New data on the distribution of the Harvest mouse (*Micromys minutus*) in western Switzerland and conclusions for the management of its habitat.** - Knowledge about the distribution of the Harvest mouse (*Micromys minutus*) in western Switzerland has been completed by search for typical nests in the field. The authors visited formerly known sites and conducted a prospective search in new favourable habitat (sedge communities). Several new populations have been discovered in the canton of Jura and Vaud. Other sites have to be considered as abandoned, such as the region between the lakes of Bienne and Neuchâtel. Management measures in favour of the species are proposed.

**Keywords:** Harvest mouse - fragmentation - isolation - nest - western Switzerland.

**Nouvelles données sur la répartition de la souris des moissons (*Micromys minutus*) en Suisse occidentale et implications pour la gestion de son habitat.** - La répartition de la souris des moissons (*Micromys minutus*) en Suisse occidentale a été actualisée par la méthode de recherche des nids. Les auteurs ont procédé par contrôle des anciens sites connus et par prospections nouvelles dans les habitats favorables (cariçaies). Plusieurs nouvelles populations ont été mises en évidence dans les cantons du Jura et de Vaud. D'autres sont à considérer comme éteintes, comme dans l'Entre-deux-Lacs neuchâtelois. Des mesures de gestion favorables à l'espèce sont proposées.

**Mots-clés:** Souris des moissons - fragmentation - isolement - nids - Suisse occidentale.

## INTRODUCTION

En Suisse, la souris des moissons (*Micromys minutus*) est une espèce caractéristique des prairies humides hautes, des zones marécageuses, des rives de cours d'eau et des roselières (Rahm, 1995). Elle est intimement liée aux laïches à larges feuilles (*Carex* sp.) qu'elle utilise pour tresser son nid, mais peut accessoirement utiliser des graminées comme *Calamagrostis* sp. ou des céréales cultivées. Elle n'a pas été signalée en Suisse dans les milieux cultivés. En Europe, cette espèce a décliné dans de nombreuses régions en raison de la perte ou de l'altération des habitats par les drainages, l'assèchement des zones humides et l'intensification des pratiques agricoles (Mitchell-Jones *et al.*, 1999). Les champs de blé constituent son habitat principal en Grande-Bretagne, et les rizières dans le nord de l'Italie (Rham, 1995).

Plusieurs populations de souris des moissons (*Micromys minutus*) ont été localisées durant ces dix dernières années dans l'ouest de la Suisse, suite à des recherches ciblées en vue d'une amélioration des connaissances cantonales sur cette espèce et pour actualiser la Liste Rouge des mammifères terrestres. Ce petit rongeur, classé comme vulnérable dans la première Liste Rouge des mammifères de Suisse (Duelli, 1994), est probablement un des mammifères terrestres les plus menacés actuellement dans notre pays. Les données à son propos restent lacunaires et pas toujours fiables, les nids pouvant être confondus avec ceux du muscardin (*Muscardinus avellanarius*). De même, les critères de distinction crâniens sont ténus, et il y a des risques de confusion avec la souris domestique pour les crânes trouvés dans des pelotes de réjection de rapaces nocturnes (Marchesi *et al.*, 2008).

L'atlas des mammifères de la Suisse (Rahm in Hausser, 1995) signalait l'espèce à Genève, à l'ouest du lac Léman (La Versoix, Coppet), sur la rive sud du lac de Neuchâtel (Grande Cariçaie), dans l'Entre-deux-lacs entre Cressier et Le Landeron, sur la rive nord du lac de Morat et, plus au nord, à Bonfol et dans les environs de Bâle. La plupart de ces données, à l'exemple des cantons de Neuchâtel et du Jura, remontent à plus de 40 ans, soit entre les années 1960 et 1970. Durant les deux dernières décennies, la souris des moissons a été principalement observée dans la Grande Cariçaie. Elle y trouve certainement les conditions d'habitat les plus appropriées, et y développe sans doute la plus importante population du territoire suisse en raison de l'étendue de l'habitat disponible. En dehors de ce grand complexe marécageux, elle a tout d'abord été retrouvée dans le canton du Jura, grâce à l'identification d'un crâne dans une pelote de réjection de chouette effraie (*Tyto alba*) à Damphreux (Blant *et al.*, 2003). Par la suite, des nids ont pu être observés sur le site des Marais de Damphreux en 2005, à l'occasion de relevés destinés à tester la méthode de mise en évidence de l'espèce, sur mandat du Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF) (Blant *et al.*, 2005). Des relevés plus systématiques y ont encore été effectués par la suite sur mandat de la Fondation des Marais de Damphreux, préalablement à des travaux de réaménagement, suggérant l'existence d'une importante population sur ce site (Blant, 2007). Ces résultats encourageants nous ont incités à vérifier le statut de cette espèce dans un contexte biogéographique élargi, à savoir la Suisse occidentale, afin de vérifier si les populations mentionnées par l'atlas subsistaient encore actuellement. L'objectif de cette publication est de présenter une synthèse des résultats des recherches dans les différents cantons concernés. Les études proposées devaient entre autres fournir des

indications sur le degré d'isolement des populations résiduelles détectées en dehors du complexe de la Grande Cariçaie, qui n'est pas discuté ici. La typologie des milieux occupés par la souris des moissons et leur état général ayant été relevés, l'article propose des recommandations pour un entretien des biotopes favorisant durablement le maintien de cette espèce menacée.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les anciennes données (antérieures à 2002) ont été recherchées dans la base de données du CSCF, et par consultation des musées d'histoire naturelle (Musées d'histoire naturelle de Fribourg - MHNF, de Neuchâtel, de La Chaux-de-Fonds, Musée de Zoologie de Lausanne, Musée de la Nature de Sion, Musée des sciences naturelles de Porrentruy). Les données du Muséum d'histoire naturelle de Genève - MHNG, du Musée d'histoire naturelle de Berne - NMBE et de celui de Bâle - NMBA étaient déjà connues du CSCF pour l'élaboration de l'atlas. Des naturalistes des régions concernées, actifs dans le domaine des mammifères, ont également été contactés.

La mise en évidence des populations récentes (postérieures à 2002) de souris des moissons s'est faite par la recherche de ses nids. Cette méthode a été testée tout d'abord dans des biotopes d'où provenaient des observations (notamment Grande Cariçaie et région bâloise), en prévision de la révision de la Liste Rouge des mammifères terrestres (Blant *et al.*, 2005). Elle a été appliquée ensuite, dans un but essentiellement qualitatif (présence/absence), dans des sites parcourus pour leur potentiel d'habitat favorable. Dans quelques sites, une prospection quantitative a été faite de manière à pouvoir calculer un indice de population ou pour des questions relatives à la gestion du milieu. Une limite de surface minimale de 3 ares a été fixée pour la prospection des nouvelles surfaces potentielles. Les fragments de cariçaie inférieurs à cette dimension ont en général été écartés.

On peut succinctement résumer la méthode de détection comme suit:

- Parcours du site en automne (septembre à novembre) selon un ou plusieurs transects d'échantillonnage déterminés d'abord sur orthophoto, puis sur le terrain en fonction des caractéristiques végétales.
- Recherche à vue des nids dans les cariçaies, en écartant les touffes de laïches pour trouver les nids accrochés vers la mi-hauteur des plants.
- Recherche durant au moins 1 heure (½ h pour les plus petits sites) pour attester la présence/absence.
- Recherche dans le *Caricion* (*Carex acutiformis* ou autre), ou à défaut dans le *Phalaridion*, le *Phragmidion* ou la mégaphorbiaie à *Filipendula*.
- Photographie des nids et vérification de l'attachement au support, caractéristique du tressage de *Micromys* sur le matériel vivant (les nids de *Muscardinus* sont tressés avec du matériel coupé et sont posés sur un support, sans y être vraiment attachés) (voir Blant *et al.*, 2005)

Les prospections se sont limitées aux régions de plaine ou de vallées jusqu'à 700 m d'altitude, en raison de l'affinité de l'espèce pour ces niveaux altitudinaux (Rahm, 1995; Butet & Paillat, 1998).

## RÉSULTATS

*Vue d'ensemble*

La souris des moissons a été localisée dans 21 sites situés du canton de Genève à celui de Bâle-campagne, jusqu'en 1990 (données des musées et CSCF, tableau 1). Par la suite, entre 1996 et 2001, de nombreuses captures ont été réalisées par le Groupe d'étude et de gestion (GEG) de la Grande Cariçaie, sur la rive sud du lac de Neuchâtel. Les animaux étaient piégés dans des seaux destinés au contrôle de la migration printanière des batraciens (A. Gander, comm. pers.). Des données extérieures à la Grande Cariçaie font par contre défaut entre 1990 et 2001.

Durant nos prospections opérées dès 2005, en dehors de la Grande Cariçaie, la souris des moissons a été retrouvée (tableau 2) dans 18 sites dans le canton du Jura (17 sites nouveaux + un site ancien), dans deux sites dans le canton de Vaud (nouveaux), et dans un seul site dans le canton de Fribourg (ancien). Dans le canton de Neuchâtel, aucun contrôle n'a pu permettre de déceler l'espèce, pourtant présente par le passé dans un site au moins. Dans le canton de Genève, aucun site potentiellement favorable n'a permis de retrouver l'espèce. Elle n'existe probablement pas dans le canton du Valais. Le Jura bernois n'a pas été prospecté en raison de l'altitude trop élevée.

La figure 1 présente la distribution exhaustive de l'espèce selon les données connues anciennes (jusqu'en 2001) et les découvertes récentes (jusqu'en 2011). La carte mentionne également tous les sites prospectés sans résultat positif.

TABLEAU 1. Données anciennes de *Micromys minutus* enregistrés dans la base de données du CSCF, situation jusqu'en 1990 pour la Suisse occidentale. Sites avec capture ou individu trouvé mort (type = 1), observations visuelles directes (type = 2) ou nids (type = 3), localités de mise en évidence par pelotes de réjection non mentionnées (situation exacte inconnue). Italique: observations douteuses (confusion possible avec *Muscardinus*).

| Ct        | Commune            | Lieu-dit            | Année       | Type     | Collection  |
|-----------|--------------------|---------------------|-------------|----------|-------------|
| GE        | Genève             | Av. d'Aire          | 1945        | 3        | MHNG/CSCF   |
| VD        | Valeyres-sous-Mont | V.-sous-Mont        | 1960        |          | CSCF        |
| VD        | Bogis-Bossey       | Bogis-Bossey        | 1966        | 3        | MHNG/CSCF   |
| VD        | Bellerive          |                     | 1974        |          | NMBE/CSCF   |
| VD        | Cudrefin           |                     | 1976        |          | CSCF        |
| <i>VD</i> | <i>Noville</i>     | <i>Les Glariers</i> | <i>1985</i> | <i>3</i> | <i>CSCF</i> |
| <i>VD</i> | <i>Noville</i>     | <i>Gros Brassat</i> | <i>1988</i> | <i>3</i> | <i>CSCF</i> |
| FR        | Gletterens         | Gletterens          | 1957        |          | CSCF        |
| FR        | Bas-Vully          | Vully               | 1980        |          | NMBE/CSCF   |
| FR        | Font               | Vers L'Eglise       | 1980        |          | CSCF        |
| FR        | Cheyres            | Cheyres             | 1981        | 1        | CSCF        |
| FR        | Galmiz             | Le Chablais         | ?           | 3        | MHNF        |
| NE        | Cressier           |                     | 1966, 1970  | 1, 2     | MHNG/CSCF   |
| JU        | Bonfol             | Bonfol              | 1960        | 2        | CSCF        |
| BS        | Basel              | Bäumlihof-Hörnli    | 1909        |          | NMBA/CSCF   |
| BS        | Basel              | Lange Erlen         | 1940        | 2        | CSCF        |
| BS        | Basel              | Rheinhafen          | 1950        |          | NMBA/CSCF   |
| BS        | Riehen             | Eisweiher           | 1980        |          | CSCF        |
| BL        | Allschwil          | Herzogenmatt        | 1980        |          | CSCF        |
| BL        | Bottmingen         | Bruderholzhof       | 1980        |          | CSCF        |
| SO        | Rodersdorf         | Rodersdorf          | 1990        | 1        | CSCF        |

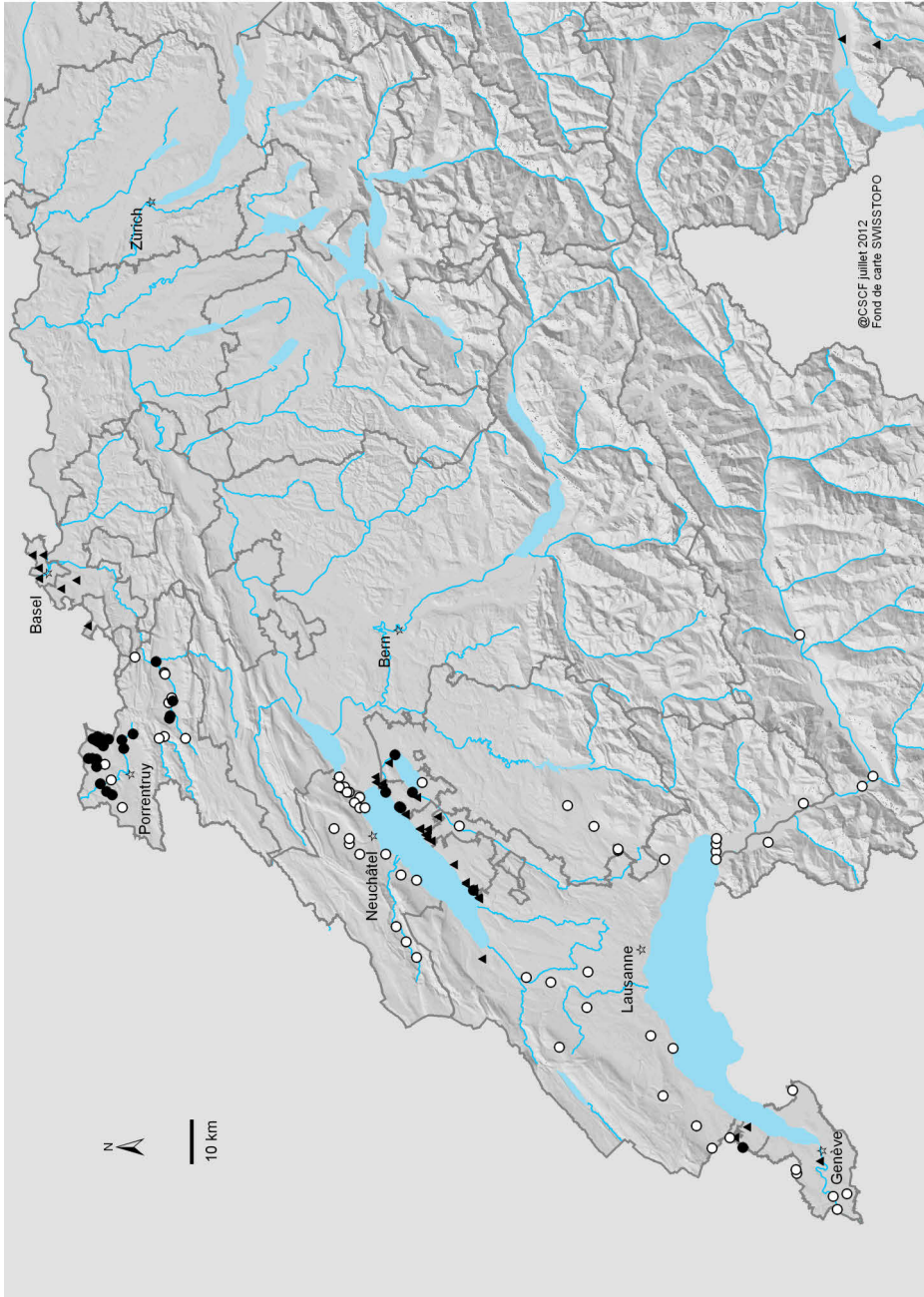


FIG. 1 - Carte de répartition de la souris des moissons (*Micromys minutus*) en Suisse occidentale. Triangles noirs: base de données du CSCF, observations anciennes, avant 2002 (tableau 1). Ronds noirs: observations nouvelles, après 2002. Ronds blancs: sites prospectés sans observations.

TABLEAU 2. Sites prospectés en Suisse occidentale dès 2005, hors de la Grande Cariçaie, avec présence constatée de *Micromys minutus*. La date mentionnée (avec n = nombre de nids correspondants) est la dernière observation réalisée pour chaque site, certains ayant été suivis sur plusieurs années.

| Ct | Commune      | Lieu-dit                   | Date       | n  | Altitude | Coord X | Coord Y |
|----|--------------|----------------------------|------------|----|----------|---------|---------|
| VD | Commugny     | Marais du Grand-Bataillard | 13.09.2010 | 24 | 468      | 500100  | 132780  |
| VD | Salavaux     | Petit Lac                  | 13.10.2011 | 16 | 431      | 569050  | 196800  |
| FR | Galmiz       | Le Chablais                | 24.11.2010 | 1  | 431      | 576300  | 200180  |
| JU | Damphreux    | Les Coeudres               | 31.08.2007 | 28 | 440      | 575400  | 258000  |
| JU | Damphreux    | En Prâtchi                 | 31.08.2007 | 1  | 430      | 575600  | 258875  |
| JU | Bonfol       | Etangs de Bonfol           | 23.10.2008 | 7  | 440      | 579800  | 257750  |
| JU | Bonfol       | Etangs Rougeat             | 23.10.2008 | 1  | 445      | 579350  | 256950  |
| JU | Bonfol       | Queue de Chat              | 23.10.2008 | 8  | 445      | 579400  | 258700  |
| JU | Vendlincourt | Etang                      | 23.10.2008 | 2  | 450      | 579350  | 255700  |
| JU | Alle         | Pisciculture               | 22.10.2008 | 6  | 455      | 577500  | 252700  |
| JU | Cornol       | Pré Raisin                 | 22.10.2008 | 1  | 530      | 580350  | 250900  |
| JU | Miécourt     | Allaine                    | 22.10.2008 | 2  | 470      | 579150  | 253100  |
| JU | Boécourt     | Les Esserts                | 24.10.2008 | 5  | 490      | 583850  | 243700  |
| JU | Courfaivre   | Les Aingles                | 24.10.2008 | 1  | 465      | 586750  | 243250  |
| JU | Delémont     | Le Colliard                | 29.10.2010 | 1  | 420      | 594350  | 246500  |
| JU | Boécourt     | Etang Bourquard            | 22.10.2009 | 1  | 497      | 583350  | 243900  |
| JU | Bure         | Le Teurion                 | 30.10.2009 | 6  | 575      | 568550  | 254950  |
| JU | Courtemaîche | Tcherteau                  | 30.10.2009 | 1  | 545      | 569150  | 256050  |
| JU | Courtemaîche | Etang                      | 06.11.2009 | 2  | 390      | 570650  | 257300  |
| JU | Lugnez       | La Vouèvre                 | 06.11.2009 | 1  | 430      | 575600  | 259550  |
| JU | Vendlincourt | Combe aux Chiens           | 06.11.2009 | 1  | 445      | 578000  | 256700  |

### Détails par cantons

CANTON DE GENÈVE: En octobre 2007, 6 sites ont été prospectés dans le canton de Genève. Aucun indice de présence n'a été retrouvé dans ces derniers. Ainsi, une observation de nid au Moulin-de-Vert, faite par un garde de l'environnement il y a une quinzaine d'années, n'a pas pu être confirmée. Ces différents sites se situent entre 350 et 470 m d'altitude et d'une superficie variant de 2 à 7 ha. Ils sont composés de mosaïques de milieux humides, ne présentant que de petites surfaces de cariçaie et phragmitaies-cariçaies.

La présence de nids et d'une mâchoire dans une pelote de réjection est signalée par un observateur (J. Bordon) à l'Etournel (Ain, France) à moins d'un kilomètre de la frontière cantonale (G. Dändliker, comm. pers.). Les autres observations les plus proches le long du Rhône apparaissent dans le Marais de Lavours, situé à une quarantaine de kilomètres au sud du canton de Genève (J. Gilliéron, comm. pers.).

CANTON DE VAUD: En octobre 2007, quatre nids typiques de la souris des moissons ont été retrouvés dans le marais du Grand Bataillard (commune de Commugny, VD). Cette observation confirme la présence encore actuelle de cette espèce mise en évidence en 1966 déjà dans ce site par la collecte de trois nids par V. Aellen et P. Strinati (commune de Bogis-Bossey, VD), puis par l'observation d'un individu faite il y a une quinzaine d'année (S. Sachot, comm. pers.).

En juin 2008, une série de pièges et tunnels à traces ont été déposés à différents endroits dans ce marais et ses abords pour tester d'autres méthodes de détection de

cette espèce discrète. Aucune souris des moissons n'a cependant été capturée et aucune observation de traces ou de nids n'a été faite à ce moment là (Marchesi & Descombes, 2008). Afin de confirmer les premières observations réalisées en 2007, un nouveau transect au travers du marais a été effectué en octobre 2008: 39 nids typiques de la souris des moissons, plus ou moins frais ou en construction, ont pu être observés principalement dans un milieu composé d'une cariçaie à *Carex acutiformis* et parfois d'un mélange de cariçaie avec du *Phalaris*. En moyenne, les nids se situaient à 76 cm de hauteur (n= 39; min= 40 cm, max=100 cm).

En septembre 2010, un nouveau transect a permis de trouver 24 nids en parcourant une surface représentant environ la moitié du bas-marais. De vastes surfaces sont malheureusement de plus en plus colonisées uniformément par le solidage (*Solidago canadensis*), rendant le milieu stérile à toute autre espèce végétale, et non propice à la souris des moissons (Marchesi & Blant, 2010).

Au cours de l'automne 2010, des prospections effectuées dans 20 autres sites marécageux du canton de Vaud (hors Grande Cariçaie) n'ont permis de découvrir qu'un seul nouveau site avec des indices d'occupation sûrs de ce rongeur: la roselière de Salavaux située à l'extrémité Ouest du lac de Morat (Petit Lac, embouchure de la Broye). Quatre nids y ont été observés sur une petite bande très étroite entre forêt riveraine et roselière lacustre, en rive gauche de la Broye. Pas moins de 16 nids ont pu y être comptabilisés encore en 2011, tandis qu'un seul autre nid a pu être trouvé de l'autre côté de la Broye, en rive droite de l'embouchure. Dans le marais de Chavornay (Creux de Terre), un seul nid tressé a été trouvé dans la roselière-cariçaie malgré de longues fouilles. Une nouvelle recherche infructueuse effectuée en 2011 nous incite à penser que le nid trouvé en 2010 était celui d'un muscardin (nid tressé non attaché au support).

Les différentes recherches effectuées aux Grangettes entre 2002 et 2010 n'ont pas permis de mettre en évidence la souris des moissons malgré la recherche de nid et des essais de piégeage effectués en collaboration avec Peter Vogel de l'Université de Lausanne. Bien qu'une grande surface de milieux favorables ait été prospectée, les seuls nids trouvés ont été attribués au muscardin, aucun n'ayant les caractéristiques du tressage sur plante vivante effectué par *Micromys*. En 2002, un muscardin hibernait d'ailleurs dans un nid reposant sur une branchette de saule. Aucune souris des moissons n'a jamais été découverte lors des entretiens du site (O. Epars, comm. pers.).

Les sites vaudois occupés se situent à moins de 500 m d'altitude et semblent se répartir actuellement en deux sous-populations: la première située dans le Nord vaudois inféodée au bassin du Rhin, la deuxième représentée par la population du Grand Bataillard, dernier site connu actuellement pour cette espèce dans le bassin du Rhône suisse. Aucune observation n'a été faite entre ces deux sous-populations, dans la région des collines du Gros de Vaud. Le contact aurait pourtant pu se faire historiquement au niveau de la Sarraz, le seul point bas situé à moins de 500 m d'altitude.

CANTON DE FRIBOURG: Un site a été visité dans le canton de Fribourg, sur les bords du lac de Morat où l'espèce nous avait été signalée par André Fasel, directeur du Musée d'histoire naturelle de Fribourg (Marchesi & Blant, 2010). Comme dans la Grande Cariçaie, il existe sur la rive Est du lac une bande de cariçaie plus ou moins

large, entre la forêt riveraine et la roselière lacustre. Cette bande est plus étroite que sur la rive sud du lac de Neuchâtel, mais apparaît cependant très favorable. Un seul nid a été trouvé lors du contrôle, l'essentiel du milieu ayant déjà été fauché.

Deux autres sites visités en Gruyère (région de Semsales-Vaulruz, à plus de 800 m d'altitude) à l'occasion de piégeages se sont révélés négatifs, aucun nid de souris des moissons n'ayant pu être trouvé malgré la présence de surfaces de cariçaie jugées favorables dans des marais en bordure de plans d'eau.

CANTON DE NEUCHÂTEL: Sur 19 sites prospectés, aucun n'a été trouvé colonisé par la souris des moissons (Blant & Marchesi, 2009). Ces sites étaient situés entre 430 et 780 m d'altitude. L'étendue des cariçaies et phragmitaies-cariçaies (les cariçaies pures sont rares dans le canton de Neuchâtel) était comprise entre plusieurs hectares (rives lacustres) et 3 ares (surfaces résiduelles le long de canaux dans le Val-de-Ruz).

Le site ancien de Cressier est aujourd'hui occupé par une raffinerie de pétrole. Dans l'enceinte même de l'usine et à sa périphérie (réserve naturelle de la Vieille-Thielle) subsistent des milieux de phragmitaie-cariçaie résiduels de petite taille. Aucun indice de l'espèce n'a pu y être décelé. Une importante population y vivait pourtant dans les années 1960 (A. Meylan, comm. pers.). Les dernières données en ces lieux provenaient d'animaux découverts lors de la construction de la raffinerie, mise en service en 1966. La population s'était alors réfugiée sur des tas de terre dégrappée (A. Meylan, comm. pers.), au moins jusqu'en 1970. Les souris des moissons ont subsisté encore quelque temps dans ce site (feu A. Schertenleib, comm. pers.) sans qu'il soit possible de déterminer précisément le moment de leur disparition.

CANTON DU VALAIS: Aucun nid n'a été trouvé dans les rares milieux humides valaisans présentant quelques surfaces d'habitats potentiellement favorables (cariçaies et roselières peu denses). Cette espèce n'a d'ailleurs jamais été signalée dans ce canton.

CANTON DU JURA: Sur 29 sites visités, 17 étaient colonisés par la souris des moissons, avec des populations plus ou moins importantes (entre 1 et 28 nids recensés). Ces sites étaient situés entre 390 et 575 m d'altitude, en Ajoie et dans la Vallée de Delémont (Blant, 2007). L'étendue des cariçaies abritant l'espèce peut être de plusieurs hectares (Etangs de Damphreux), mais aussi de moins de 10 ares (ancienne pisciculture d'Alle, bassin de décantation de Tcherteau à Courtemaîche). Les sites non occupés étaient situés entre 400 et 610 m d'altitude. On trouve dans cette catégorie des objets présentant une surface de cariçaie à priori favorable de plusieurs hectares comme l'étang A16 des Montoies (Courfaivre). Réalisée il y a une quinzaine d'année, cette zone humide pourrait être encore trop récente pour abriter l'espèce, qui semble peu mobile. Aucun des quatre sites de compensation A16 entièrement nouveaux n'a d'ailleurs été colonisé par l'espèce.

La découverte d'un crâne dans une pelote de réjection d'effraie dans une région proche de la place d'armes de Bure nous a incités à visiter les quelques zones humides de ce secteur karstique de la Haute Ajoie. L'espèce colonise deux bassins de décantation dans le périmètre d'exercices militaires. Ces bassins sont transformés en bas-marais à *Typha latifolia*. La souris des moissons s'y reproduit malgré une faible couverture en *Carex* sp.





FIG. 2. Une surface de cariçaie en bordure d'un étang à Damphreux, milieu typique de la souris des moissons (photo M. Blant).



FIG. 3. Une surface de bas-marais en bordure de la place d'armes de Bure, milieu secondaire avec *Typha* et graminées (*Agrostis gigantea*) (photo M. Blant).

RÉGION BÂLOISE: Deux sites ont été contrôlés dans cette région, pour tenter de retrouver la souris des moissons, dont la présence ancienne était connue (Fig. 1). Ces deux sites (cantons de Bâle-campagne et Soleure) se sont révélés positifs, avec au moins un nid. Au Herzogenmatt (Allschwil BL), il s'agit d'une population introduite dans un site revitalisé, alors qu'à Rodersdorf (SO) sa présence est probablement naturelle.

## DISCUSSION

### *Typologie des milieux colonisés et non colonisés*

La cariçaie (*Magnocaricion*) des bordures d'étangs de faible profondeur (avec en particulier *Carex acutiformis*) ou des rives de lacs et de cours d'eau lents constitue le milieu le plus colonisé par la souris des moissons, parmi les sites visités. Cependant, l'espèce peut occuper également parfois des phragmitaies avec *Carex* sp. (rives de l'Allaine, rive du lac de Morat), des bas-marais à *Typha latifolia* (place d'armes de Bure) ou des phalaridaies à *Carex* le long des cours d'eau, comme au Grand Bataillard. Böhme (1978) cite comme milieux primaires les associations à *Calamagrostis*, *Typha* et *Carex*. La colonisation des phragmitaies peut être limitée par le diamètre des tiges des vieux roseaux (Rahm, 1995), souvent trop épais pour les petites pattes du rongeur. Sa présence dans les cultures céréalières serait remarquée surtout dans le nord et l'ouest de l'Europe, en particulier en Grande-Bretagne. En Italie, elle fréquente surtout les rizières comme milieu humide de substitution. Sa présence dans d'autres milieux tels les jeunes pépinières est encore mentionnée dans la littérature (Moore *et al.*, 2003).

Une des conditions nécessaires à la colonisation est la hauteur atteinte par les tiges de *Carex*, le tressage des nids débutant lorsque la végétation atteint environ 1,5 m selon les observations faites à Damphreux (Berret & Goetschi, 2009). De cette manière, tressés à mi-hauteur des tiges, les nids sont suffisamment élevés au-dessus du sol. Ils se situent aussi le plus souvent au-dessus d'un terrain inondable, au moins saisonnièrement. A l'inverse, les roselières terrestres et les cariçaies résiduelles trop sèches, avec une hauteur de végétation limitée (< 50 cm), ou encore les marais à petits *Carex* (Parvocariçaie) n'abritent pas l'espèce.

En l'absence de *Carex*, le nid peut être tressé avec des tiges de graminées, comme dans le *Phalaridion* (*Phalaris arundinacea*) ou les bas-marais à *Typha* (avec *Agrostris gigantea*). C'est le cas sur certaines surfaces du Grand Bataillard, ainsi qu'à Bure et au Herzogenmatt.

Les colonies de souris des moissons occupent des milieux de taille diverse, de plusieurs hectares à seulement quelques ares. Les surfaces de cariçaie colonisées peuvent même être encore plus petites. Dans ce cas, elles font généralement partie ou sont en contact avec des zones humides plus vastes. Par exemple, une surface de 10 m<sup>2</sup> à Bonfol (JU) contenait un nid, au bord d'un étang aux rives dégagées et distant de plus de 800 m d'autres surfaces de cariçaie favorable abritant d'autres nids. Aux Esserts à Boécourt (JU), une surface de moins de 100 m<sup>2</sup> contenait 11 nids de souris des moissons (Schmidlin, 2011) ! Toutefois, il est clair que les colonies occupant de grandes surfaces peuvent être plus importantes et ont donc plus de chance de subsister à long terme dans un paysage fragmenté.





FIG. 4. Nid de souris des moissons (*Micromys minutus*) (photo M. Blant).



FIG. 5. Le Grand Bataillard (VD) en novembre 2010, avec la surface fauchée à gauche et la bande préservée en lisière à droite qui reste favorable pour la construction des nids l'année suivante (photo P. Marchesi).

Dans le canton de Neuchâtel, la phragmitaie-cariçaie de la rive nord du lac n'est apparemment pas occupée par l'espèce. Elle n'est constituée tantôt que d'une bande mince de *Carex pseudocyperus*, tantôt plus large (jusqu'à 10-15 m) en retrait de la roselière lacustre. Le substrat minéral (galets) ne laisse cependant se développer que des tiges peu élevées, d'environ 1 m (par exemple La Ramée à Marin). Les quelques zones à végétation plus haute (1,5 à 2 m) sont rares (par exemple port de Bevaix).

Dans le canton de Genève, la plupart des sites actuels potentiellement favorables à la souris des moissons sont des milieux humides revitalisés, qui étaient souvent recouverts auparavant par la forêt. Un retour naturel de cette espèce dans ces bas-marais est lié à un entretien adéquat favorisant les surfaces de cariçaie non boisées.

#### *Urbanisation et fragmentation comme cause de l'absence*

La disparition de la colonie de souris des moissons de l'Entre-deux-Lacs dans le canton de Neuchâtel a fait suite à la construction de la raffinerie de Cressier. L'industrialisation croissante et les modifications agricoles structurales (remaniements, drainages) ont limité ensuite les possibilités d'existence de l'espèce, qui semble devoir être considérée maintenant comme disparue de la région. Les quelques surfaces de *Carex* à longues tiges, subsistant en pied de berges de canaux de la Vieille Thielle ou d'un exutoire des drainages de la raffinerie sont de surfaces probablement trop modestes pour abriter encore l'espèce (au plus 20 à 30 m<sup>2</sup>).

Plusieurs sites visités se trouvent actuellement isolés par les surfaces cultivées et construites, ou sont déconnectés du réseau hydrographique, formant souvent les dernières liaisons biologiques entre les zones humides. Ceci fait suite au développement agricole et urbain et à la mise en tuyau, dans le passé, de tronçons de cours d'eau. C'est le cas par exemple de la petite zone humide de Dozière à Delémont, des anciennes rives du lac de Neuchâtel près de la jonction A5 à Auvernier-Colombier ou encore de la zone humide de Belmont, à Boudry. Ces sites n'abritent pas ou plus la souris des moissons. Cependant, la présence de l'espèce sur la place d'armes de Bure, à plus de 1,5 km du réseau hydrographique représenté par l'Allaine, laisse envisager une possibilité pour elle de se maintenir ou de coloniser des sites refuges à des distances proches des zones réservoirs, ceci même sans corridor offrant des milieux humides relais.

#### *Isolement géographique et altitude*

L'absence de colonies dans le Val-de-Ruz malgré la présence de milieux humides de surface assez importante (p. ex. La Paulière) pourrait être due à une cause purement géographique. Les gorges du Seyon situées au bas de la vallée constituent un verrou assez serré et peu propice au transit d'une petite espèce de milieu plutôt ouvert. L'absence dans le Val-de-Travers est due probablement au même type de barrière topographique (gorges de l'Areuse). L'absence de l'espèce aux Grangettes peut s'expliquer de manière similaire. Le delta du Rhône s'est transformé progressivement en milieu palustre à la fin du retrait des glaciers, mais cette région est cependant restée plus ou moins isolée du Plateau suisse pour certaines espèces par le lac ainsi que par les versants escarpés et boisés des Préalpes qui tombent abruptement dans le lac au niveau du Haut Léman (Riviera suisse, Chablais français). Plusieurs espèces de

batraciens comme le crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*) ou le crapaud calamite (*Bufo calamita*) n'ont de même probablement pas pu franchir ces obstacles pour se répandre dans la haute vallée du Rhône située en amont du Léman (Marchesi, obs. pers.).

L'altitude elle-même est probablement aussi un facteur limitant dans la distribution de l'espèce, expliquant son absence dans le Gros de Vaud, les vallées neuchâtelaises ou les Préalpes fribourgeoises. Les observations faites en Suisse se situent en effet toutes à moins de 600 m d'altitude, la station la plus basse se situant à 310 m (Herzogenmatt, Allschwil BL), et la plus haute à 575 m (Le Teurion, Bure JU). En France voisine, Michelat *et al.* (2005) signalent la présence de ce petit rongeur jusqu'à près de 1000 m à Mouthe (Doubs, France), d'après des pelotes de réjection et une capture à la Tourbière des Pontets. Il n'est toutefois pas clairement établi que ce site NATURA 2000 abrite une population reproductrice de souris des moissons. Quéré et Louarn (2011) mentionnent en effet que cette espèce dépasse rarement 500 m d'altitude en France. L'existence d'une population viable à 1000 m d'altitude mériterait d'être authentifiée par une preuve de reproduction.

#### *Importance respective des populations dans le contexte suisse*

Les données du Groupe d'étude et de gestion (GEG) confirment une population de souris des moissons occupant de vastes surfaces de la Grande Cariçaie, sur la rive sud du lac de Neuchâtel. Il s'agit assurément de la population la plus importante en nombre de cette espèce pour la Suisse. Toutefois, le long des transects de comptage, des fluctuations annuelles du nombre de nids sont constatées (A. Gander, comm. pers.). Il est possible que la fauche des roselières ait une influence négative momentanée sur ce petit rongeur. Nous avons aussi remarqué au Grand Bataillard que les surfaces fauchées ne conviennent pas l'année suivante car elles ne présentent pas encore de roseaux ou de *Carex* de hauteur suffisante pour la construction des nids.

L'Ajoie dans le canton du Jura apparaît comme étant la seconde région possédant une population importante de cette espèce en Suisse. Répartie dans un vaste réseau de sites abritant des colonies plus ou moins nombreuses, elle est en relation avec celle du bassin sud-est de la France (Franche-Comté, Alsace du Sud), très riche en étangs et cours d'eau. En 1982-83, une analyse de pelotes de réjection faisait mention d'un nombre relativement important de crânes (68 exemplaires sur 6384) de souris des moissons dans les proies de l'effraie des clochers (Buser, 1984). Il apparaît donc que ce rongeur s'est bien maintenu dans cette région durant les 30 dernières années.

Trois autres populations certifiées récemment en Suisse se situent dans le bassin du Rhin: Lac de Morat, Vallée de Delémont, Bâle. Elles sont plus isolées et numériquement plus faibles. En ce qui concerne le bassin rhodanien, seuls les marais de la Versoix (Grand Bataillard) abritent encore une population numériquement importante, qui était certainement à l'époque en relation avec d'autres sites de la vallée du Rhône français, bien qu'aucune trace récente n'ait été trouvée entre deux à Genève.

Au Tessin, la souris des moissons a vraisemblablement disparu récemment du dernier site connu dans le Mendrisiotto, aucune trace n'ayant pu être retrouvée dans des cariçaies résiduelles (Blant *et al.*, 2005 ; T. Maddalena, comm. pers.). Cette extinction

locale est sans aucun doute due aussi à l'urbanisation et à l'implantation de zones industrielles, tout comme dans l'Entre-deux-Lacs neuchâtelois.

### *Eléments pour une gestion des milieux favorable à l'espèce*

Dans la Grande Cariçaie, l'espèce est retenue comme prioritaire dans les plans de gestion avec comme objectif de suivre l'amélioration des exigences écologiques et de la distribution des espèces de priorité 1 (GEG, 2007). Ce leitmotiv devrait être appliqué à tous les autres sites abritant encore cette espèce très menacée en Suisse, en particulier les réserves naturelles occupées par des populations prospères (Marais de Damphreux, Grand Bataillard, Les Esserts/Boécourt). Cependant, de nombreux autres sites de plus faible dimension abritent encore l'espèce, mais sont menacés à plus ou moins court terme d'assèchement et/ou d'afforestation. Il est urgent de revitaliser le milieu humide de certains de ces sites, de manière à renforcer la cariçaie. C'est le cas par exemple à Salavaux, vers l'embouchure de la Broye, ou aux Aingles à Courfaivre dans la vallée de Delémont.

Les recommandations suivantes sont proposées pour la conservation de l'espèce:

1) Inventorier précisément l'espèce et ses besoins en habitat dans chaque site occupé (surface utilisée, densité et localisation des nids, type d'habitat), et assurer un monitoring annuel prenant en compte les effets de gestion et d'entretien des milieux.

2) Prévoir une fauche alternée sur un rythme d'au moins 3 ans dans les marais concernés, et laisser des bandes en friche, moins souvent entretenues, en lisière, au bord des bouquets de buissons et, si besoin, une bande non fauchée de 2-3 m de large à travers les grandes surfaces dénudées comme liaison entre les milieux favorables.

3) Effectuer la fauche de préférence d'octobre à mars pour ne pas porter atteinte aux nids occupés et à l'habitat estival. Éviter de faucher les touradons, car ils servent souvent de refuge à ce rongeur.

4) Laisser dans les lisières et autres surfaces moins intéressantes du marais des tas de branchages et de litière, ou des andins de roseaux comme refuge. Cette mesure probablement primordiale pour améliorer la survie hivernale de l'espèce est également utile à beaucoup d'autres animaux.

5) Suivant les sites, effectuer des interventions de débroussaillage partiel, utiles pour conserver l'habitat marécageux. Cependant, elles doivent tenir compte du fait que ce rongeur se réfugie souvent dans les boisements clairs et les lisières en hiver. Ces travaux se feront donc de manière fine et ponctuelle, et autant que possible sans grosses machines qui écrasent le sol ou les tas de branchages. Par divers aménagements, les castors peuvent être incités à contribuer naturellement à ce travail d'éclaircie.

6) Creuser des petites mares et fossés ou dégrapper des dépressions humides dans les grandes cariçaies monotones pour raviver la magnocariçaie et favoriser le développement de tiges élevées. Cela permettrait également de diversifier les milieux et offrir un spectre plus large de nourriture durant les saisons (graines, insectes).

7) Lutter contre l'envahissement par le solidage et les autres néophytes dans les sites protégés.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions l'office de l'environnement du canton du Jura et les services de la faune, des forêts et de la nature des cantons de Neuchâtel, Vaud et Genève pour le soutien financier apporté à ce travail. Des données anciennes ont été fournies amicalement par S. Sachot, A. Meylan, J.-C. Bouvier, A. Fasel, J.-D. Blant, J.-M. Gisiger, O. Glaizot, J. Gilliéron et M. Ruedi. Nous remercions aussi A. Gander pour ses commentaires et pour sa mise à disposition du plan de gestion de la Grande Cariçaie, P. Vogel pour ses conseils avisés ainsi que l'entreprise Petroplus pour nous avoir permis de rechercher l'espèce dans les milieux situés dans l'enceinte de la raffinerie de Cressier.

## BIBLIOGRAPHIE

- BLANT, M., OPLIGER, J. & SCHALLER, J.-C. 2003. Note à propos du régime alimentaire de l'Effraie des clochers *Tyto alba* en région jurassienne, obtenu par l'analyse de pelotes de réjection. *Nos Oiseaux* 50: 15-20.
- BLANT, M., MARCHESI, P. & MADDALENA, T. 2005. Mise en évidence de la souris des moissons (*Micromys minutus*) par la recherche des nids (Liste Rouge mammifères). Résultats du test méthodologique effectué en 2005. Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel, rapport Faune Concept (non publié), 6 p. + annexes.
- BLANT, M. 2007. Recherche extensive de la Souris des moissons (*Micromys minutus*): distribution spatiale des nids, implication pour la gestion. Fondation des Marais de Dampfreux, Porrentruy, rapport Faune Concept (non publié), 5 p. + annexes.
- BLANT, M. & MARCHESI, P. 2009. Localisation des populations résiduelles de la souris des moissons (*Micromys minutus*). Service des forêts, de la faune et de la nature, Neuchâtel, rapport Faune Concept (non publié), 8 p. + annexes.
- BERRET, J. & GOETSCHI, F. 2009. Etude du rat des moissons "*Micromys minutus*" dans son milieu naturel et en captivité. *Annales de sciences naturelles en Pays jurassien*: 77-103.
- BÖHME, W. 1778. *Micromys minutus* (Pallas, 1778) – Zwergmaus (pp. 290-304). In: NIETHAMMER J. & KRAPP F. (eds), *Handbuch der Säugetiere Europas*, Bd 1, Nagetiere I, *Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden*.
- BUSER, M. 1984. Régime alimentaire de la Chouette effraie, *Tyto alba*, durant les périodes de nidification 1978 et 1979 en Ajoie (Jura suisse). *Nos Oiseaux* 37 : 392-394.
- BUTET, A. & PAILLAT, G. 1998. Insectivores et rongeurs de France: Le Rat des moissons – *Micromys minutus* (Pallas, 1771). *Arvicola* X (2) : 29-41.
- DUELLI, P. 1994. Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse. *OFEFP, Berne*, 97 pp.
- GOETSCHI, F. 2009. Observation de la Souris des moissons, *Micromys minutus*, aux environs des étangs de Dampfreux (Ju). *Travail de maturité, Lycée de Porrentruy*, 37 p.
- GEG (GROUPE D'ETUDE ET DE GESTION) 2007. Plan de gestion des réserves de la Grande Cariçaie 2007-2011. Rapport non publié, 141 pp.
- HAUSSER, J. (ed.) 1995. Mammifères de la Suisse. *Birkhäuser, Bâle*, 501 pp.
- MARCHESI, P. & DESCOMBES, M. 2008. Confirmation de la présence de la souris des moissons *Micromys minutus* dans le marais du Grand Bataillard (Commugny). Conservation de la faune du canton de Vaud, St-Sulpice, Rapport Faune Concept (non publié): 9 p. + annexe.
- MARCHESI, P., BLANT, M. & CAPT, S. 2008. Mammifères de Suisse – Clés de détermination. *Fauna Helvetica* 21, *CSCF & SSBF, Neuchâtel*: 296 pp.
- MARCHESI, P. & BLANT, M. 2010. Statut de la souris des moissons *Micromys minutus* dans le canton de Vaud et recommandations pour sa conservation. Conservation de la faune du canton de Vaud, St-Sulpice, Rapport Faune Concept (non publié): 11 p. + annexe.
- MICHELAT, D., ROUÉ, S. & PÉPIN, D. 2005. Les mammifères de la montagne jurassienne. *Neo-Typo, Besançon*, 183 pp.

- MITCHELL-JONES, A. J. *et al.* 1999. The Atlas of European Mammals. Societas Europaea Mammalogica, T. & A. D. Poyser publ., London, 484 pp.
- MOORE, N. P., ASKEW, N. & BISHOP, J. D. 2003. Small mammals in new farm woodlands. *Mammal Review* 33 : 101-104.
- QUÉRÉ, J.-P. & LOUARN, H. 2011. Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. Guide Pratique, *Quae, Versailles*, 311 pp.
- RAHM, U. 1995. *Micromys minutus* (pp. 263-267). In: HAUSSEYER J. (ed.), Mammifères de la Suisse. Répartition, biologie, écologie. Société Suisse de Biologie de la Faune, Mémoires de l'Académie Suisse des Sciences naturelles, Vol. 103. *Birkhäuser, Bâle*.
- SCHMIDLIN, A. 2011. Etude d'une petite population de Souris des moissons, *Micromys minutus*, dans la Vallée de Delémont et à Damphreux. *Travail de maturité, Lycée de Porrentruy*, 32 p.