



## Effets des ourlets semés sur les campagnols et les taupes

J.-Y. HUMBERT, Christina BEERLI et Katja JACOT, Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, 8046 Zurich

@ E-mail: [katja.jacot@art.admin.ch](mailto:katja.jacot@art.admin.ch)  
Tél. (+41) 44 37 77 213.

### Résumé

Dans les régions où l'agriculture recouvre la majorité du paysage, les bordures de champ riches en espèces végétales ont une grande importance pour le maintien de la biodiversité, florale et faunistique. C'est dans cette optique que la Confédération prévoit pour 2008 l'introduction d'un nouveau type de surface de compensation écologique (SCE), nommé «ourlet». Cette surface se présente sous la forme d'une bande herbeuse, ensemencée avec un mélange de plantes indigènes.

Pour déterminer l'effet de cette nouvelle structure sur les campagnols et les taupes, nous avons échantillonné 36 parcelles agricoles bordées soit d'un ourlet semé, d'une bande herbeuse ordinaire (bordure de champs habituelle) ou d'une jachère florale. Les résultats de l'étude montrent que ces trois types de bordures sont appréciés par les campagnols, mais que l'activité des rongeurs dans les champs adjacents reste faible, cela indépendamment du type de bordure. Aucune taupe n'a été observée lors de l'étude.

Le but des ourlets est de remplacer les bordures de champs habituelles, étroites et pauvres en espèces, par des bandes plus naturelles aux fonctions écologiques multiples. Riches floristiquement, elles offrent habitat et refuge à une large faune, principalement aux insectes, mais aussi à certains oiseaux et mammifères (Jacot et Bossard, 2005). Les ourlets sont d'excellents éléments pour la mise en réseau d'autres SCE. De plus, leur aspect de prairie extensive les intègre très bien dans le paysage (fig. 1).

La mise en place de telles structures extensives soulève toujours certaines appréhensions de la part des agriculteurs concernant les mauvaises herbes et les ravageurs des champs. Les plantes à problèmes telles que les lampés (*Rumex*

### Introduction

Les bordures de champ existent car elles ont, ou ont eu dans le passé, de réelles fonctions agricoles, telles que délimiter les parcelles, clôturer les champs, limiter l'érosion (Marshall et Moonen, 2002). Aujourd'hui, dans plusieurs régions de grandes cultures d'Europe, on leur attribue également une grande importance pour le maintien de la biodiversité et la dispersion des espèces (Marshall, 2002; Marshall et Moonen, 2002). En Suisse, malheureusement, les bordures de champ riches en espèces sont rares. Ces bandes non cultivées consistent généralement en une étroite bande herbeuse, homogène et régulièrement fauchée. C'est sur ces bases que le projet «Ourlets riches en espèces comme surfaces de compensation écologique (SCE)» a été lancé, avec l'objectif de proposer aux agriculteurs un nouveau type de SCE en 2008 (voir encadré) (Jacot *et al.*, 2005a et 2005b; Jacot et Bossard, 2005).



Fig. 1. Les ourlets sont riches en fleurs indigènes.

## Les « ourlets »: un nouveau type de SCE

La Confédération prévoit pour 2008 l'ajout des « ourlets » sur la liste des surfaces de compensation écologique (SCE). Habituellement, le terme d'ourlet désigne la bande herbeuse qui longe une haie ou une lisière. Cependant, ce terme a été provisoirement retenu pour désigner ce type de bandes herbeuses semées, indépendamment de l'emplacement. Depuis 2001, un groupe de recherche de la Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, de l'Institut des sciences environnementales de l'Université de Zurich, de l'Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL et de la Station ornithologique de Sempach développe un mélange de semences approprié pour la mise en place de ces structures. Ce groupe teste également différentes méthodes d'entretien, les effets sur les organismes utiles et la perception des ourlets par la population.

Destinés principalement aux régions de plaine (zone de collines ZC et zones de grande culture ZGC), les ourlets semés sont des bandes de végétation pérenne et de forme linéaire installées le long des champs. Comportant 35 à 40 espèces, ils sont constitués d'un mélange de graminées, légumineuses et autres plantes à fleurs indigènes. Leur largeur est de 3 à 12 m, ils ne reçoivent aucune fumure et le traitement des plantes à problèmes est admis uniquement s'il est impossible de les combattre raisonnablement par des moyens mécaniques. Les ourlets doivent être fauchés alternativement sur la moitié de leur largeur chaque année, au plus tôt le 1<sup>er</sup> août, et l'exportation de la récolte est obligatoire. Ils sont installés pour six ans au minimum et la contribution annuelle proposée est de CHF 2500.-/ha. Ils se distinguent des jachères florales principalement par leur durabilité, sans réensemencement, et leur composition botanique qui présente une dominance de plantes pérennes, une communauté constante d'année en année et une couverture plus ou moins haute de graminées non problématiques (jusqu'à 60%) (fig. 2). Lors des essais sur le terrain, les ourlets ont été bien perçus par les praticiens, avec plus de 80% des agriculteurs participants contents et favorables à ces structures. Ces bandes riches en couleurs plaisaient également aux promeneurs interrogés (Jacot *et al.*, 2004).



Fig. 2. En haut: un ourlet de deux ans en été. En bas: un ourlet de deux ans en hiver; on distingue que seule une moitié de la bande a été fauchée en août.

*obtusifolius*), chardons des champs (*Cirsium arvense*) et chiendents (*Agropyron repens*) sont bien limitées dans ces nouvelles bandes par la couverture dense en graminées (Jacot *et al.*, 2004). Jacot et Bosshard (2005) ont étudié le problème des limaces; ils ont pu établir que, si leur nombre a légèrement augmenté dans certains ourlets semés, il est en revanche demeuré stable dans les champs adjacents. Par contre, l'influence des ourlets sur les populations de mammifères nuisibles tels que les campagnols et les taupes est moins connue. Ce sujet a toutefois son importance car, en cas de pullulation, ces ravageurs peuvent causer de sérieuses diminutions de rendement, et affecter indirectement l'usure des machines et la qualité des récoltes (Quéré *et al.*, 1999; Stutz et Gago, 2000; Poitry, 2006).

Ces petits mammifères sont connus pour apprécier les surfaces non labourées et exploitées extensivement (Hausser, 1995); une colonisation des ourlets de leur part est donc prévisible. Cependant, les véritables questions à se poser sont: l'activité des campagnols et des taupes est-elle plus élevée dans les ourlets semés que dans les bandes herbeuses ordinaires? Et d'autre part: les ravageurs se propagent-ils dans les champs adjacents? Pour y répondre, nous avons mesuré et comparé le taux d'activité de ces ravageurs dans trois différents types de bordures – ourlet, bande herbeuse ordinaire et jachère florale – ainsi que dans les champs adjacents. Les petits mammifères étudiés étaient la forme fouisseuse du campagnol terrestre (*Arvicola terrestris scherman*), ou «taupe grise», le campagnol des champs (*Microtus arvalis*) et la taupe d'Europe (*Talpa europaea*).

## Matériel et méthodes

### Zones d'étude

Les relevés de terrain ont été effectués dans quatre des dix régions du projet Ourlets: dans le Klettgau (SH), dans le Rheintal (SG), à Aesch (BL) et à Oberwil-Lieli (AG). Ces quatre régions se situent au nord des Alpes en zone de grandes cultures (ZGC) entre 300 et 600 m d'altitude environ.

### Types de bordures

Dans cet article, le terme de «bordure» désigne la zone adjacente au champ, et elle fait partie intégrante de la parcelle. Il y en avait trois types: ourlet, bande herbeuse ordinaire et jachère florale.

Les **ourlets** de l'étude correspondaient au nouveau type de SCE (voir encadré). Ils ont été ensemencés en 2001 ou 2003 avec un mélange approprié de graminées, légumi-

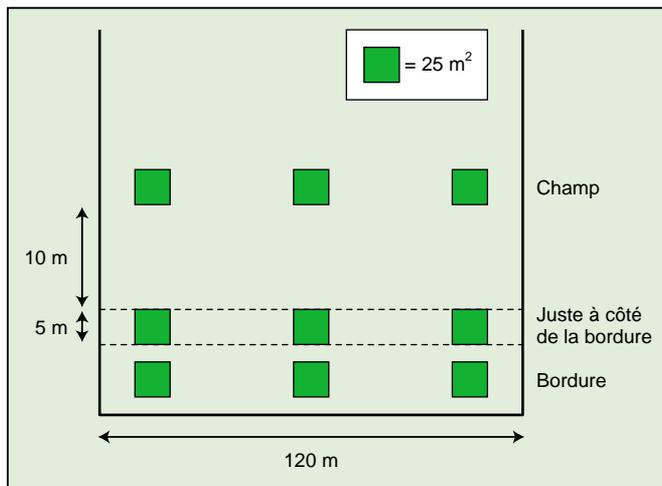


Fig. 3. Schéma représentant la disposition des relevés dans une parcelle standard: dans la bordure, juste à côté de la bordure et dans le champ. La bordure était soit un ourlet, soit une bande herbeuse ordinaire, soit une jachère florale.



Fig. 4. Taupinières du campagnol terrestre, aplaties et distribuées irrégulièrement (photo Rafael Gago, Agroscope ART).

neuses et autres plantes indigènes. Les ourlets faisaient 5 m de large pour environ 120 m de long.

Les **bandes herbeuses ordinaires** étaient de simples bordures de champ, comme celles que l'on trouve habituellement le long des parcelles agricoles. Souvent fauchées plusieurs fois par année, elles sont généralement étroites, homogènes et pauvres en espèces. Dans ce travail, elles servaient surtout de contrôle pour la comparaison avec les ourlets. Les bandes observées avaient une largeur de 0,5 à 2 m et une longueur de 100 à 200 m.

Les **jachères florales** étudiées correspondaient au type 7a des SCE reconnues par l'Ordonnance sur les paiements directs (OPD). Ces jachères sont des bandes pluriannuelles semées d'herbacées sauvages indigènes. Elles sont installées pour plusieurs années (deux à six ans). Aucune fumure n'y est répandue et le traitement des foyers de plantes à problème n'est autorisé que s'il est impossible de les combattre raisonnablement par des moyens mécaniques. A partir de la 2<sup>e</sup> année, une coupe annuelle est possible, mais seulement sur la moitié de la surface et entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 15 mars. Les jachères florales sont des biotopes floristiquement et faunistiquement riches en espèces (Eggenschwiler, 2003). Les jachères florales ne sont pas des bordures de champ, mais elles sont considérées comme telles dans cette étude vu leur emplacement dans les parcelles. Elles faisaient au minimum 5 m de large sur 120 m de long.

## Dispositif expérimental

En tout, 36 parcelles agricoles caractérisées par ces différentes bordures ont été analysées, dont 17 parcelles avec un ourlet semé, douze avec une bande herbeuse ordinaire et sept avec une jachère florale. L'observation de l'activité des petits mammifères a eu lieu dans chaque parcelle à trois emplacements différents: dans la bordure (dans les cinq premiers mètres du champ) et dans le champ (à 15 m de la bordure). Les relevés ont été effectués dans

des quadrats de 25 m<sup>2</sup> chacun, sur un carré de 5 m × 5 m si la bande le permettait, sinon sur une surface rectangulaire de 25 m<sup>2</sup>. Trois relevés ont été effectués par emplacement, soit neuf quadrats par champ étudié (fig. 3).

Les relevés ont été réalisés en septembre 2004. L'automne et le début de l'hiver sont de bonnes périodes pour recenser les populations de ces petits mammifères car c'est à ce moment qu'elles sont importantes et actives (Giraudoux *et al.*, 1995). De plus, la végétation est basse et permet donc une bonne observation. La plupart des ourlets et des bandes herbeuses ordinaires étaient fauchés au moment des relevés.

## Indices de surface

L'évaluation de la taille des populations de campagnols et de taupes s'est faite selon la technique proposée par Giraudoux *et al.* (1995), qui repose sur l'observation des traces d'activités superficielles de ces espèces. Ces indices de surface permettent de déterminer les espèces présentes (campagnol terrestre, campagnol des champs ou taupe d'Europe) et leur abondance relative. Cette méthode a l'avantage d'être rapide, bon marché et applicable à grande échelle. Dans ce travail, les indices de surface ont été relevés pour évaluer l'activité générale de ces ravageurs, indépendamment de l'espèce, et d'autre part pour déterminer les espèces présentes.

Les indices de surface retenus pour évaluer l'activité générale étaient le nombre de taupinières et le nombre de trous. La structure communément appelée «taupinière» n'est pas forcément due à l'activité d'une taupe. Pour différencier entre campagnol terrestre, campagnol des champs et taupe d'Europe, la forme et la disposition des taupinières ont été observées. Les taupinières des campagnols terrestres sont aplaties et obliques. Elles sont distribuées irrégulièrement par taches, certaines juxtaposées, et l'orifice n'est pas au milieu de chaque taupinière (fig. 4). A l'inverse, les taupinières des taupes sont coniques et distribuées régulièrement avec un espace entre chacune, et l'orifice est au

milieu. La présence d'un «saucisson de terre» confirme l'activité d'une taupe. Le campagnol des champs, lui, ne forme pas de taupinières mais fait une multitude de petits trous reliés par des passages sur terre, le long desquels il grignote l'herbe (AGFF, 1998; Giraudoux *et al.*, 1995; Hausser, 1995).

## Analyses statistiques

Pour les analyses statistiques, les programmes R version 2.0.1, Statistica version 6 ainsi que Excel version 2003 pour Windows ont été utilisés.

Les moyennes des trois relevés par emplacement ont été calculées. Une transformation racine carrée a été réalisée sur ces moyennes pour les normaliser. Une analyse de variance pour mesures répétées a été effectuée avec deux facteurs (*split-plot design*), à savoir le type de parcelle en trois catégories (bordée par un ourlet, une bande herbeuse ordinaire ou une jachère florale) et l'emplacement (dans la bordure, juste à côté de la bordure et dans le champ), cela pour le nombre de taupinières et le nombre de trous.

## Résultats

### Dominance du campagnol terrestre

Dans plus de 99% des cas, la taupinière était plate. Parmi les quadrats où il y avait assez de taupinières pour évaluer la distribution de celles-ci, 98% tombaient dans la catégorie non régulière, et 58% des taupinières étaient côte à côte (caractéristiques du campagnol terrestre). Aucun indice de surface indiquant la présence de la taupe n'a été observé et seules quelques traces de campagnol des champs ont été notées dans le Klettgau et à Aesch.

## Activité des campagnols dans les différents types de parcelles, emplacements et régions

Vu le peu d'observations concernant le campagnol des champs, les données relatives à ce dernier ont été combinées à celles du campagnol terrestre pour les analyses statistiques. Les figures 5 et 6 montrent respectivement le nombre moyen de taupinières et le nombre moyen de trous par emplacement, pour les trois types de parcelles aux bordures différentes (ourlet, bande herbeuse ordinaire et jachère florale). Les tableaux 1 et 2 montrent respectivement les résultats des analyses de variance pour mesures répétées des variables nombre de taupinières et nombre de trous. Initialement, il y avait 108 emplacements (36 parcelles  $\times$  3), mais huit d'entre eux n'ont pas pu être échantillonnés pour cause de labour (cinq dans le champ et trois à côté de la bordure). Parmi les 36 parcelles, cinq étaient labourées au moment des relevés, vingt étaient des prairies artificielles, dix des grandes cultures et une, un pâturage.

Les deux variables, nombre de taupinières et nombre de trous, reflètent l'activité des campagnols. Quand l'activité est mesurée avec le nombre de trous, aucune différence significative n'apparaît entre les trois types de parcelles (fig. 6;  $P = 0,202$ , tabl. 2). Cependant, quand elle est mesurée par le biais du nombre de taupinières, la différence d'activité est faiblement significative entre les parcelles (fig. 5;  $P = 0,043$ , tabl. 1). En moyenne, il y avait sept taupinières et dix trous par relevé (25 m<sup>2</sup>) dans chaque bordure.

L'activité des campagnols est significativement différente entre les emplacements, aussi bien lorsqu'elle est mesurée avec le nombre de taupinières (fig. 5;  $P < 0,001$ , tabl. 1) qu'avec le nombre de trous (fig. 6;  $P < 0,001$ , tabl. 2). Cependant, l'activité des campagnols dans les trois emplacements présente la même tendance quel que soit le type de bordure (interaction parcelle  $\times$  emplacement, tabl. 1 et 2): élevée dans la bordure, moyenne à proximité de la bordure et faible dans le champ, aussi bien avec le nombre de taupinières ( $P = 0,744$ , tabl. 1) qu'avec le nombre de trous ( $P = 0,093$ , tabl. 2). Une faible interaction entre emplacement et région apparaît dans le nombre de taupinières ( $P = 0,042$ , tabl. 1). L'activité des campagnols ne se différencie pas significativement entre les régions ( $P = 0,547$ , tabl. 1 et  $P = 0,145$ , tabl. 2).

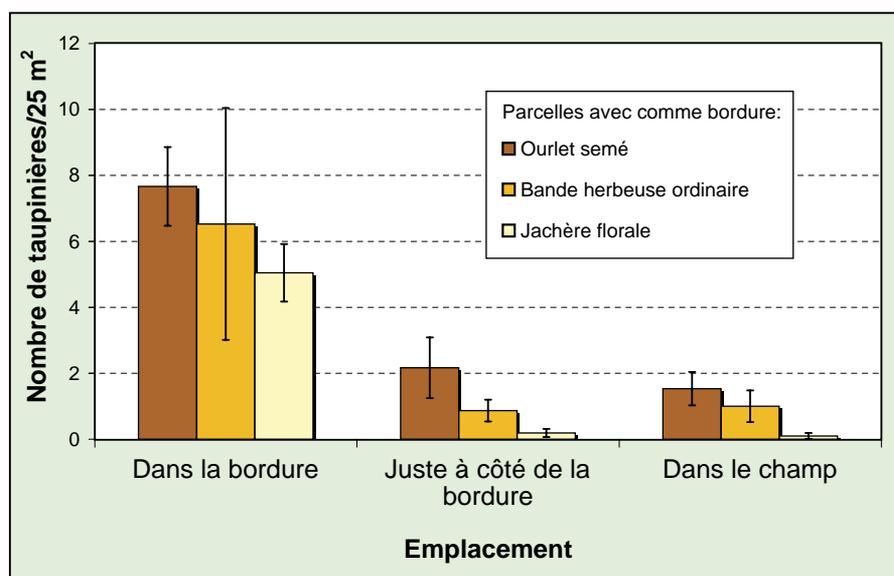


Fig. 5. Nombre moyen avec écart-type de taupinières par emplacement (dans la bordure, dans les cinq premiers mètres du champ et à 15 m de la bordure) et par type de bordure (ourlet semé, bande herbeuse ordinaire ou jachère florale) ( $n = 7$  à 17).

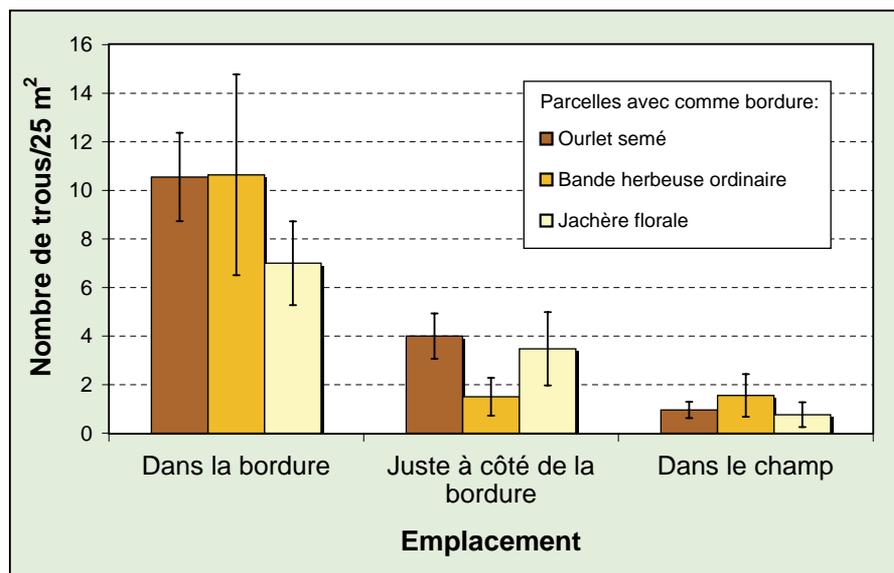


Fig. 6. Nombre moyen avec écart-type de trous par emplacement (dans la bordure, dans les cinq premiers mètres du champ et à 15 m de la bordure) et par type de bordure (ourlet semé, bande herbeuse ordinaire ou jachère florale) ( $n = 7$  à 17).

Tableau 1. Analyse de variance pour mesures répétées avec la signification associée au test du rapport de vraisemblance (*likelihood ratio test*) pour la variable racine carrée transformée en nombre de taupinières ( $n = 100$ ).

Sources	Degré de liberté	Rapport de vraisemblance	Signification (valeur de P)
Région	3	2,125	0,547
Type de parcelle	2	6,285	<b>0,043</b>
Erreur I	30		
Emplacement	2	44,998	<b>&lt; 0,001</b>
Région $\times$ emplacement	6	13,071	<b>0,042</b>
Type de parcelle $\times$ emplacement	4	1,954	0,744
Erreur II	52		

**Tableau 2. Analyse de variance pour mesures répétées avec la signification associée au test du rapport de vraisemblance (*likelihood ratio test*) pour la variable racine carrée transformée en nombre de trous (n = 100).**

Sources	Degré de liberté	Rapport de vraisemblance	Signification (valeur de P)
Région	3	5,395	0,145
Type de parcelle	2	3,202	0,202
Erreur I	30		
Emplacement	2	57,735	<b>&lt; 0,001</b>
Région × emplacement	6	10,027	0,124
Type de parcelle × emplacement	4	7,950	0,093
Erreur II	52		

## Discussion

### Dominance du campagnol terrestre

Plus de 98% des observations indiquaient la présence du campagnol terrestre et les quelque 2% restants le campagnol des champs. Aucun indice de surface concernant la taupe n'a été observé. Ces résultats concordent avec la littérature. Le ravageur le plus commun des zones agricoles est le campagnol terrestre, c'est aussi celui qui occasionne le plus de dégâts. De plus, la présence du campagnol terrestre exclut généralement la présence de la taupe, mais il arrive que ce rongeur occupe d'anciennes galeries de taupes (Giraudoux *et al.*, 1995; Poitry, 2006). Dans la suite de la discussion, l'activité des deux espèces de campagnols est regroupée, bien qu'elle soit principalement due au campagnol terrestre.

### Les parcelles avec ourlet ne se différencient pas des autres

Les analyses montrent que l'activité des campagnols ne varie pas entre les parcelles à bordures différentes lorsqu'elle est mesurée à l'aide du nombre de trous, mais qu'elle diffère faiblement quand elle est mesurée par le nombre de taupinières. La divergence de ces résultats est causée par deux parcelles particulières contenant un nombre élevé de taupinières dans l'ourlet et aux abords immédiats de celui-ci. Le grand nombre de campagnols dans ces deux parcelles n'est pas seulement dû à la bordure, mais avant tout à une combinaison d'éléments du paysage. En effet, la présence de haies, de lisières de forêts, de cultures fruitières et de pâturages permanents autour de ces parcelles a favorisé l'immigration de l'espèce. De plus, tout indique que les deux populations

de campagnols étaient déjà présentes avant l'installation des ourlets.

C'est dans la bordure que les campagnols sont les plus actifs, alors que leur activité est moyenne à proximité de la bordure et faible dans le champ. Cette tendance n'est pas surprenante et elle est la même pour toutes les parcelles, indépendamment du type de bordure. Les campagnols colonisent les bordures en tant que milieu peu perturbé. Leur propagation dans les champs voisins est limitée et dépend surtout du genre de culture pratiquée. Ils affectionnent spécialement les prairies permanentes et les pâturages au sol compact, profond et peu caillouteux, alors qu'on ne les trouve guère dans les champs de céréales (Delattre *et al.*, 1988; Hausser, 1995). Dans la région du Klettgau, certains dégâts ont été toutefois observés dans le bord d'une culture de betteraves sucrières longée par un ourlet semé. La faible interaction entre emplacement et région mesurée sur le nombre de taupinières est négligeable et ne remet pas en cause la différence trouvée entre les emplacements, toutes parcelles confondues.

### Remarques générales et recommandations

Les indices relevés quantifient l'activité par 25 m<sup>2</sup> et traduisent sa densité. Cette densité d'activité est corrélée avec une densité d'individus, mais ne reflète pas directement l'abondance ou le nombre absolu de campagnols présents (Giraudoux *et al.*, 1995). Les ourlets semés sont plus larges que les bandes herbeuses ordinaires et peuvent donc abriter une plus grande population de campagnols. Cependant, les résultats montrent que les campagnols ne se propagent guère dans les cultures adjacentes, malgré leur forte présence dans les bordures et indépendamment du type de bordure.

Le campagnol terrestre ne doit pas seulement être considéré comme un ravageur nuisible. C'est un consommateur primaire, maillon important de la chaîne trophique, qui sert de nourriture à une multitude de carnivores. Son principal prédateur est l'hermine (*Mustela erminea*) qui, spécialiste, le pourchasse dans ses galeries. Il profite également aux rapaces, comme la chouette effraie (*Tyto alba*), en particulier lors des pullulations (Hausser, 1995). Les ourlets riches en espèces favorisent aussi ces prédateurs et créent ainsi un effet tampon en cas de pullulations (Delattre *et al.*, 1988). Les pullulations se produisent tous les quatre à huit ans (Saucy, 1988; Hausser, 1995), et c'est surtout lors de ces dernières qu'en milieu favorable le campagnol peut causer de graves dommages.

Comme l'indique cette étude et conformément à la littérature, la structure du paysage a une grande importance sur les populations de campagnols et sur leur dynamique (Delattre *et al.*, 1988; Delattre *et al.*, 1996). La présence d'éléments structuraux comme les lisières de forêts, haies et cultures fruitières en combinaison avec des milieux ouverts non labourés, tels les pâturages et prairies permanentes, favorise les populations. Les conditions climatiques et les prédateurs influencent également leur dynamique (Delattre *et al.*, 1988; Saucy, 1988; Quéré *et al.*, 1999); ces prédateurs, par ailleurs, sont favorisés de la même manière par une structure adéquate du paysage. Ainsi, on constate que les pullulations et leurs ampleurs sont complexes et ne dépendent pas d'une bande herbeuse extensive. Toutefois, un ourlet semé s'ajoute aux facteurs favorisant ces espèces; il n'est donc pas recommandé d'en semer un là où les campagnols posent déjà un problème, ni dans les endroits possédant un grand potentiel structurel pour ces rongeurs.

Les résultats de l'étude ne portent que sur une année et pourraient être différents lors d'un pic de pullulation. Cependant, les régions de cultures intensives ne sont guère victimes des pullulations de campagnols ou de taupes, car les terrains fréquemment labourés sont peu appréciés par ces mammifères fouisseurs. Lors du suivi des ourlets, dont les premiers ont été implantés en 2001, aucune fluctuation du nombre de taupinières n'a été remarquée ni de dégâts extraordinaires (observations personnelles). Ainsi, l'implantation d'ourlets convient particulièrement bien aux régions testées, auxquelles ces SCE sont principalement destinées.

Les ourlets examinés dans cette étude n'étaient implantés que depuis un ou trois ans, l'expérience devrait ainsi être répétée dans quelques années pour déterminer si les ourlets ont des effets à long terme sur les campagnols et les taupes.

## Conclusions

- L'étude montre que l'activité des campagnols n'est pas plus élevée dans les parcelles bordées d'un ourlet que dans celles qui voisinent avec une bande herbeuse ordinaire ou une jachère florale.
- Les campagnols sont bien plus actifs dans la bordure que dans le champ et cette tendance est la même pour toutes les parcelles, indépendamment du type de bordure.
- Il n'est pas recommandé d'installer un ourlet là où un problème de campagnols existe déjà, ni dans les endroits potentiellement attractifs pour ces rongeurs.

## Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont participé d'une manière ou d'une autre à la réalisation de ce travail et sa à publication. Un merci particulier est adressé à Matthias Suter pour son aide avec les statistiques.

Nos remerciements vont également à Mario Bertossa d'Agroscope Changins-Wädenswil pour la traduction du résumé en italien.

## Bibliographie

- Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues (AGFF), 1998. Sanieren von Mäuseschäden in Wiesen. AGFF Information, Zürich.
- Delattre P., Damange J.-P., Pascal M. & Habert M., 1988. Rôle de la prédation et influence de la structure du paysage agricole sur le développement des cycles d'abondance des populations d'*Arvicola terrestris scherman*. *Bulletin OEPP* **18**, 415-422.
- Delattre P., Giraudoux P., Baudry J., Quere J. P. & Fichet E., 1996. Effect of landscape structure on Common Vole (*Microtus arvalis*) distribution and abundance at several space scales. *Landscape Ecology* **11** (5), 279-288.
- Eggenschwiler L., 2003. Bunt- und Rotationsbrachen bringen Leben in die Ackerlandschaft. In: Artenreiches Grünland, Oppermann R., Gujer H. U. (Eds.), Artenreiches Grünland bewerten und fördern – MEKA und ÖQV in der Praxis, Ulmer, Stuttgart, 155-159.
- Giraudoux P., Pradier B., Delattre P., Deblay S., Salvi D. & Defaut R., 1995. Estimation of water vole abundance by using surface indices. *Acta Theriologica* **40** (1), 77-96.

## Summary

### Improved field margins and their effects on Voles and Moles

In the regions where agriculture covers most of the landscape, species rich field margins have an important role in the preservation of biodiversity, plants and fauna. Considering this, the Swiss Confederation plans to introduce «field margins» as new type of ecological compensation area. It is a perennial and linear structure sown with a mixture of native forbs and grasses. It is 3 to 12 meters width and is made to endure throughout the years without reseeding.

To determine the effect of this new structure on Vole and Mole populations, 36 agricultural fields were studied with either an improved field margin, a usual field margin or a wild flower strip on the edge. The results show that these three types of field edges are appreciated by voles, but their activity inside the field stay low, whatever the edge type. Not a single Mole has been observed during this study.

**Key words:** *Arvicola terrestris scherman*, ecological compensation area, field margins, ravager.

## Zusammenfassung

### Neu angesäte Säume und der Einfluss auf Mäuse und Maulwürfe

Artenreiche Säume haben in Gebieten mit hoher landwirtschaftlicher Nutzung eine wichtige Bedeutung für die Erhaltung der floristischen und faunistischen Biodiversität. Aus diesem Grund plant der Bund «Säume» als neuen Öko-Ausgleichsflächentyp einzuführen. Diese streifenförmigen Dauergesellschaften werden mit einer Mischung aus einheimischen Kräutern, Gräsern und Leguminosen angesät.

Um den Einfluss dieser neu angesäten Säume auf Mäuse und Maulwürfe zu prüfen, wurden 36 Parzellen, entweder mit einem artenreichen Saum, einem konventionellen Saum oder einer Buntbrache am Rand untersucht. Die Resultate zeigen, dass in allen drei Randflächen Mäuse vorkommen, die Aktivität unabhängig vom Randtyp im angrenzenden Acker jedoch tief ist. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden keine Maulwürfe beobachtet.

## Riassunto

### Fasce tampone seminate a nuovo e l'influsso su topi e talpe

Le fasce tampone ricche di specie situate in regioni con un intenso sfruttamento agricolo sono importanti per il mantenimento della biodiversità sia faunistica che floreale. Per questa ragione la Confederazione prevede di incorporare le fasce tampone nella lista dei tipi di superfici di compensazione ecologica. Queste fitocenosi permanenti a forma di banda sono seminate con un miscuglio di erbe dicotiledoni, graminacee e leguminose di provenienza locale. Per verificare l'effetto delle nuove fasce tampone su topi e talpe, sono state esaminate 36 parcelle con alternativamente delle fasce ricche di specie, fasce convenzionali e maggese fioriti. I risultati mostrano che in tutti e tre i tipi vi è la presenza di topi e che l'attività nel campo arato adiacente rimane bassa, indipendentemente dal tipo di fascia seminata. Nella prova non sono state osservate delle talpe.

- Hausser J., 1995. Mammifères de la Suisse. Mémoires de l'Académie suisse des sciences naturelles. Vol. 103, Birkhäuser, Basel, 501 p.
- Jacot K., Junge X., Bosshard A. & Lindemann-Matthies P., 2004. Säume: Bessere Vernetzung, weniger Unkraut. *Die Grüne* **21**, 19-21.
- Jacot K., Eggenschwiler L. & Bosshard A., 2005a. Vegetationsentwicklung in angesäten Säumen. *Agrarforschung* **12** (1), 10-15.
- Jacot K., Junge X., Bosshard A. & Luka H., 2005b. Säume als neues ökologisches Ausgleichselement? *Hotspot* **11**, 10-11.
- Jacot K. & Bosshard A., 2005. Projekt «Säume für den ökologischen Ausgleich in der Schweiz» Schlussbericht 2005. Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART.
- Marshall E. J. P., 2002. Editorial: Introducing field margin ecology in Europe. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **89**, 1-4.
- Marshall E. J. P. & Moonen A. C., 2002. Field

margins in northern Europe: their functions and interactions with agriculture. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **89**, 5-21.

Poitry R., 2006. Lutte contre les campagnols et les taupes. République et canton de Neuchâtel, service de l'économie agricole en ligne. Adresse: [http://sea.ne.ch/docs/pdf/campagnols/at\\_lutte\\_agri\\_mars-2006.pdf](http://sea.ne.ch/docs/pdf/campagnols/at_lutte_agri_mars-2006.pdf) [8 août 2006].

Quéré J. P., Garel J. P., Rous C., Pradier B. & Delattre P., 1999. Estimer les dégâts du campagnol terrestre en prairie naturelle. *Fourrages* **158**, 133-147.

Saucy F., 1988. Description des cycles plurianuels d'*Arvicola terrestris scherman* en Suisse occidentale par la méthode de l'analyse des séries temporelles. *Bulletin OEPP* **18**, 401-413.

Stutz C. & Gago R., 2000. Erfolgreiche Regulierung im Futterbau. *UFA-Revue* **12**, 36-38.