



**HAL**  
open science

## Les impacts du campagnol terrestre sur les systèmes fourragers : le cas de l'élevage bovin allaitant en Bourgogne

Alexandra Destrez, Elodie Perrot, Sylvie Granger, Claire Gaillard, Yves  
Michelin

### ► To cite this version:

Alexandra Destrez, Elodie Perrot, Sylvie Granger, Claire Gaillard, Yves Michelin. Les impacts du campagnol terrestre sur les systèmes fourragers : le cas de l'élevage bovin allaitant en Bourgogne. *Fourrages*, 2014, 220, pp.291-296. hal-01195402

**HAL Id: hal-01195402**

**<https://hal.science/hal-01195402>**

Submitted on 27 May 2020

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

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

Copyright

et le traitement des taupes au phosphore d'hydrogène sont bien adaptés. En revanche, pour ceux qui cherchent un juste milieu entre l'éradication et le laisser-faire, la lutte contre la taupe et le campagnol à basse densité passera par le piégeage parce que ces éleveurs ont du temps et qu'ils se méfient des produits toxiques. Ils seront aussi plus favorables à l'implantation de poteaux pour les prédateurs et à la modification des structures paysagères.

Pour les techniciens agricoles spécialisés dans la lutte, il est important de tenir compte de ces différentes attitudes. Or ceux-ci n'ont pas toujours le temps ni l'habitude de travailler au cas par cas, en partant des dires de l'agriculteur et en remplaçant l'impact du campagnol par rapport à d'autres contraintes du système. D'où la nécessité de **faire émerger un nouveau métier de « conseiller en changements de pratiques »**, dont la mission serait d'accompagner les agriculteurs à construire eux-mêmes leur stratégie en allant au-delà de la logique de management par projet (GOULET et al., 2008) car il faudrait que ces **stratégies soient à la fois intégrées dans le territoire d'exploitation des éleveurs, inscrites dans leur cadre de pensée et adaptées au fonctionnement local des collectifs sociaux, techniques et territoriaux** qui dépassent le cadre étroit de la production agricole. La tâche n'est pas facile et nécessitera du temps. Comme d'autres travaux avant nous (THEAU et al., 2012), notre étude ouvre des pistes intéressantes pour l'action qu'il convient maintenant d'approfondir en prenant aussi en compte la dimension collective qui est essentielle; en effet, les réseaux d'agriculteurs, les autres collectifs tels que les chasseurs et les naturalistes influencent aussi les décisions que chaque agriculteur prend en matière d'action contre le campagnol (ESMINGER, 2011). Ces aspects sont développés dans l'article de MORLANS et MICHELIN, 2014, dans ce numéro.

Accepté pour publication,  
le 28 octobre 2014.

**Remerciements** : Les auteurs tiennent à remercier Michel Cothenet, Commissaire du massif du Jura pour son soutien, les conseillers agricoles et les techniciens des Chambres régionale d'Agriculture de Franche-Comté et départementales du Jura et du Doubs et de la FREDON qui nous ont aidés à préparer les entretiens, à animer les réunions et à construire les grilles d'analyse, en particulier Sylvie Brevet, Geoffroy Couval, Alexandre Dumontier, Laurent Melli, Herminie Piernaveja, ainsi que tous les agriculteurs qui nous ont chaleureusement reçus. Cette étude a bénéficié de financements du Casdar, de la Datar et du programme Ecophyto 2018.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BONNEVILLE J.R., JUSSIAU R., MARSHALL E. (1989) : *Approche Globale de l'Exploitation Agricole, Comprendre le fonctionnement de l'exploitation agricole : une méthode pour la formation et le développement*, Paris, INRA.
- DARRÉ J.P. (1985) : *La parole et la technique, L'univers de pensée des éleveurs du Ternois*, Paris, l'Harmattan.
- DARRÉ J.P., MATHIEU A., LASSEUR J. (2004) : *Le sens des pratiques, conceptions d'agriculteurs et modèles d'agronomes*, INRA, Versailles, 320 p.
- DROZ Y., MIEVILLE-OTT V. (2001) : *On achève bien les paysans : reconstruire l'identité paysanne dans un monde incertain*, Genève, Georg., 202 p.
- ESMINGER O. (2011) : *Etude du rôle des réseaux socio-techniques sur les processus d'action collective dans la gestion de l'espace rural, L'exemple du réseau d'observation des pullulations de campagnols terrestres chez les éleveurs du Bugey (Ain)*, Muséum d'Histoires Naturelles/Agroparitech, Paris.
- FREDON Franche-Comté, DRAF Franche-Comté, Université de Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, INRA (2006) : *Le campagnol terrestre en Franche-Comté 2000-2006: de la lutte chimique... à la lutte raisonnée*, 36 p.
- GIRARD N. (2004) : *Représenter la diversité des pratiques pour reformuler un problème ; une méthode typologique support de partenariat*, INRA, Versailles.
- GOULET F., PERVANÇON F., CONTREAU C., CERF M. (2008) : "Les agriculteurs innovent par eux-mêmes pour leurs systèmes de culture", R. Reau et T. Doré (ed.), *Systèmes de culture innovants et durables : quelles méthodes pour les mettre au point et les évaluer ?*, Dijon, Educagri éd. (Transversales), 53-69.
- MICHELIN Y., MORLANS S. (2013) : "Existe-t-il de « bonnes pratiques » pour réduire l'usage de rodenticides dans les prairies pour lutter contre les campagnols terrestres ?", *Innovations agronomiques*, 28, 221-232.
- PEYRE G., COULAUD F., DAMPFHOFFER M., MORLANS S., MICHELIN Y. (2009) : "Croiser les approches agronomique et anthropologique pour mieux appréhender les capacités d'adaptation des systèmes d'élevage face aux pullulations de campagnol terrestre", *16<sup>e</sup> Rencontres Recherches Ruminants*, 16, 97-100.
- THEAU J.P., CHABALIER C., PIQUET M., CAYRE P., DELMAS B., VIOLLEAU S., FARRUGGIA A. (2012) : "Construire des outils en partenariat entre Recherche et Développement. Le diagnostic des pratiques fourragères en zone fromagère AOP du Massif central", *Fourrages*, 209, 69-78.

## Les impacts du campagnol terrestre sur les systèmes fourragers : le cas de l'élevage bovin allaitant en Bourgogne

A. Destrez<sup>1</sup>, E. Perrot<sup>1</sup>, S. Granger<sup>2</sup>, C. Gaillard<sup>1</sup>, Y. Michelin<sup>3</sup>

**Le phénomène de pullulation de campagnols terrestres a été récemment observé en Bourgogne, où l'orientation technico-économique dominante est l'élevage de bovins allaitants. L'impact d'une pullulation dans ces élevages est-il comparable à celui observé dans des élevages laitiers d'Auvergne et de Franche-Comté ?**

#### RÉSUMÉ

Des entretiens semi-directifs ont été menés auprès de 19 agriculteurs bourguignons touchés par une pullulation en 2011. On observe, comme dans les exploitations franc-comtoises et auvergnates, une dégradation quantitative et qualitative des fourrages. Les stratégies de lutte des éleveurs sont diverses (stratégies d'évitement ou emploi majoritaire de la bromadiolone) ; il y a significativement plus d'éleveurs qui traitent à la bromadiolone parmi ceux qui décrivent le campagnol comme un nuisible que chez ceux qui le définissent par sa morphologie ou sa place dans l'agrosystème. L'hypothèse d'une nouvelle pullulation de campagnols terrestres ne semble pas alerter les éleveurs bourguignons, peu au fait des techniques de lutte en basse densité.

#### SUMMARY

**The impact of water voles on forage systems: a case study of suckler cattle farms in Burgundy**

Do vole outbreaks have the same effects on suckler beef farms in Burgundy as they do on dairy farms in Auvergne and Franche-Comté? Semi-structured interviews were carried out with 19 farmers from Burgundy who had been affected by a water vole outbreak in 2011. The results indicate that, just like farmers in Auvergne and Franche-Comté, farmers in Burgundy witnessed a decrease in forage quantity and quality. Farmers used diverse measures to deal with the outbreak (e.g., avoidance strategies or the use of bromadiolone). Farmers that described water voles as pests were more likely to have used bromadiolone, while those who described water voles in morphological terms or in terms of their role in agricultural systems were less likely to have used bromadiolone. Farmers in Burgundy do not seem concerned by the possibility of future water vole outbreaks and are unfamiliar with the measures that can be used to control voles between outbreaks.

Depuis le début des années 1970, des pullulations de campagnols terrestres ont été observées sur les prairies de moyenne montagne en Franche-Comté et en Auvergne (DELATRE et GIRAUDOUX, 2009). Les campagnols terrestres peuvent causer des dégâts sévères sur les couverts végétaux en dégradant la qualité et la quantité de fourrage (50 % de perte en moyenne ; MEYLAN, 1981). Ils peuvent aussi avoir un impact sur les animaux

d'élevage par le biais de maladies (DELATRE et GIRAUDOUX, 2009). Ainsi, des études menées en Franche-Comté et en Auvergne sur les systèmes agricoles laitiers montrent des pertes économiques pouvant aller de 8000 à 20000€ (COUVAL, 2013a). **Les stratégies mises en place par les éleveurs pour lutter contre ce ravageur sont diverses (chimique, physique ou « alternative ») et dépendent en partie de leur perception de ce ravageur** (MORLANS, 2010).

#### AUTEURS

- 1 : AgroSup Dijon/UMR1273 Métafort Equipe Select, 26, Bd Dr Petitjean, F-21079 Dijon ; alexandra.destrez@agrosupdijon.fr
- 2 : AgroSup Dijon/UMR134 Agroécologie, 26, Bd Dr Petitjean, F-21079 Dijon
- 3 : VetAgro Sup Campus Agronomique de Clermont/UMR1273 Métafort Equipe Select, 89, Av. de l'Europe, F-63370 Lempdes

**MOTS CLÉS** : *Arvicola terrestris*, Bourgogne, bovin allaitant, bromadiolone, campagnol terrestre, dégât, prédateur, lutte raisonnée, mode d'exploitation, pesticide, prairie, prairie permanente, pratiques des agriculteurs, production fourragère, système fourrager, végétation.

**KEY-WORDS** : *Arvicola terrestris*, bromadiolone, Burgundy, damage, predator, farmers' practices, forage production, forage system, grassland, integrated control, permanent pasture, pesticide, suckling cattle, type of management, vegetation, water vole.

**RÉFÉRENCE DE L'ARTICLE** : Destrez A., Perrot E., Granger S., Gaillard C., Michelin Y. (2014) : "Les impacts du campagnol terrestre sur les systèmes fourragers : le cas de l'élevage bovin allaitant en Bourgogne", *Fourrages*, 220, 291-296.

Depuis 2011, les pullulations de campagnols terrestres sont aussi observées en Bourgogne, principalement sur les prairies de plaines bocagères de Saône-et-Loire d'après la Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles (FREDON). Or en Bourgogne, l'orientation technico-économique dominante est l'élevage de bovins, et plus particulièrement l'élevage de bovins allaitants (AGRESTE BOURGOGNE, 2012). Bien que de nombreux travaux aient été réalisés sur les systèmes laitiers, en particulier en Franche-Comté (DELATTRE et GIRAUDOUX, 2009), l'incidence du campagnol terrestre sur les exploitations allaitantes est peu connue. De façon générale, **les systèmes allaitants présentent des systèmes fourragers différents des systèmes laitiers**, basés sur une proportion importante des prairies dans la ressource fourragère, un niveau d'intensification des prairies faible en lien avec des exigences de performances animales qui sont généralement moins fortes qu'en production laitière (FARRIÉ et al., 2012). Par ailleurs, **l'élevage allaitant bourguignon est caractérisé par l'existence d'une Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) « Bœuf de Charolles »** (Journal officiel : JORF, 2010 ; SDPVBO, 2007) dont le cahier des charges contraint à **un engraissement des animaux basé sur l'herbe** : les éleveurs bourguignons doivent faire pâturer leurs animaux sur des parcelles d'embouche (i.e. des parcelles aptes à assurer l'engraissement des animaux), préalablement déclarées à l'organisme certificateur, pendant au moins deux cents jours dans l'année, consécutifs ou non. Cette **contrainte de durée de pâturage** sur ces parcelles et l'engraissement des animaux à l'herbe pourraient ainsi limiter la marge de manœuvre des éleveurs face aux dégâts des campagnols. La sensibilité des exploitations aux pullulations de campagnols terrestres étant multifactorielle

(DELATTRE et GIRAUDOUX, 2009), pour lutter efficacement contre le campagnol terrestre, il est nécessaire de trouver des solutions adaptées à tous les systèmes et qui répondent à leurs besoins et contraintes spécifiques.

La présente étude vise à mettre en évidence l'impact du campagnol terrestre sur les exploitations allaitantes de Bourgogne, sa description par les éleveurs et les stratégies qu'ils mettent en place pour lutter contre ce ravageur.

Pour comprendre l'ensemble de ces éléments, des entretiens semi-directifs ont été menés durant le printemps 2014 auprès des éleveurs allaitants bourguignons touchés par des pullulations de campagnols terrestres en 2011.

## 1. Matériel et méthodes

### ■ Zone d'étude choisie

Une zone d'étude (figure 1) a été délimitée à l'intérieur du territoire bourguignon afin de cibler les zones ravagées par le campagnol terrestre. Pour cela, une carte réalisée par des agents de la FREDON Bourgogne entre les printemps 2012 et 2014, représentant le taux d'infestation du campagnol terrestre à l'échelle de la commune, a été utilisée. Cette carte donne un « score communal » c'est-à-dire une note d'infestation du campagnol terrestre, allant de 1 à 5 (infestation très faible à très forte), par commune. Aucune commune n'a été concernée par la note 5. En l'absence de données de pullulation pour les départements de l'Yonne et de la Nièvre, seules les communes des départements de la **Côte-d'Or** et de la **Saône-et-Loire** ont été retenues sur la base des notes communales maximales obtenues lors des différents

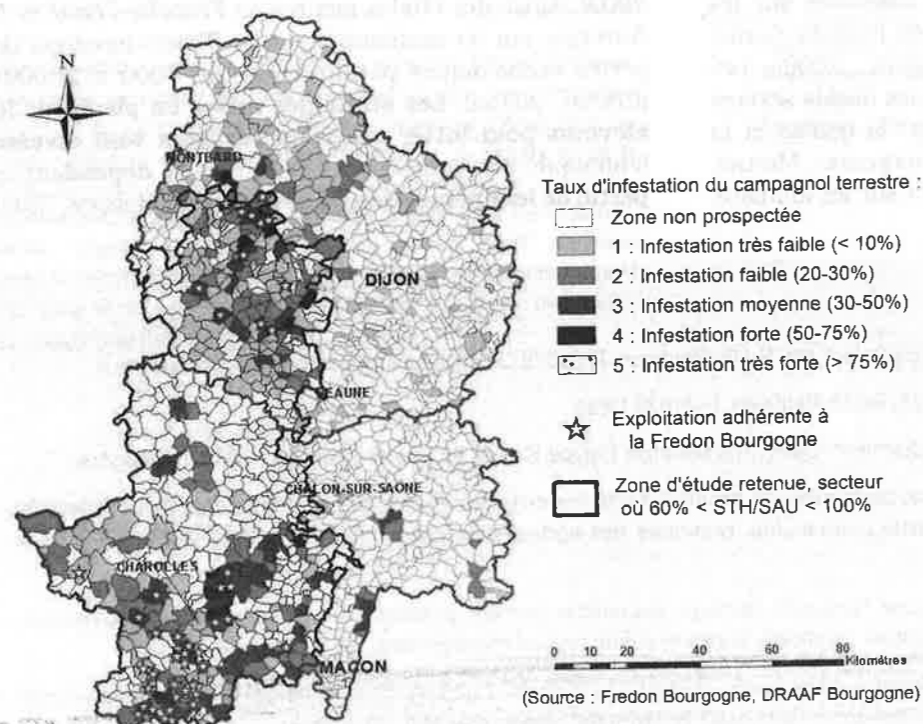


FIGURE 1 : Zone d'étude retenue en Côte-d'Or et Saône-et-Loire.

FIGURE 1 : Focal study area within Côte-d'Or and Saône-et-Loire.

« scores communaux ». Le risque de pullulation de campagnol terrestre étant accru lorsque la part de prairies dans la Surface Agricole Utile (SAU) excède 85 % (GIRAUDOUX et al., 1997), **les données d'infestation ont été croisées avec la part des Surfaces Toujours en Herbe (STH) dans la Surface Agricole Utile (SAU)** (DRAAF, 2010).

### ■ Entretiens semi-directifs auprès des éleveurs

Des entretiens semi-directifs ont été menés auprès de **19 éleveurs de bovins allaitants** de la zone d'étude (9 en Côte-d'Or et 10 en Saône-et-Loire), adhérents à la FREDON Bourgogne et ayant subi des dégâts de campagnols terrestres en 2011. L'entretien semi-directif a été utilisé car c'est une technique qualitative de recueil d'informations permettant de centrer le discours des personnes interrogées autour de thèmes définis préalablement et consignés dans un guide d'entretien (MORLANS, 2010).

Les entretiens étaient articulés autour de grandes thématiques permettant de décrire **le système de production** de façon globale (historique, main d'œuvre, troupeau, parcellaire), la gestion du parcellaire (orientation des prairies, fertilisation, amendement, travail du sol), les stratégies mises en place pour lutter contre le campagnol terrestre (lutte physique par piégeage et travail du sol, lutte chimique avec de la bromadiolone et lutte « alternative » associant diverses méthodes qui défavorisent l'habitat du campagnol terrestre et favorisent ceux de ses prédateurs (FREDON Franche-Comté, 2014) et les impacts de la pullulation de 2011 sur les conduites des prairies et des troupeaux.

Un « support non verbal » a été utilisé lors des entretiens pour faciliter la parole des exploitants agricoles (MORLANS et COULAUD, 2009). Il s'agissait d'un support de photos représentant des indices de présence (*tumuli*) du campagnol terrestre, de la taupe et du campagnol des champs. Ce support non verbal a permis de tester les **connaissances des éleveurs en termes d'identification du campagnol terrestre** parmi d'autres nuisibles. La « catégorie de descripteurs » de l'animal a été évaluée en demandant à l'éleveur de donner sa définition d'un campagnol terrestre.

### ■ Analyse des données

Pour analyser les données issues des entretiens semi-directifs, des tests non paramétriques ont été réalisés sous StatXact 6 (Cytel).

	UTH*	SAU (ha)	Prairies permanentes (ha)	Prairies temporaires (ha)	Prairies artificielles (ha)	Céréales à paille (ha)	Nb VA*	UGB/STH	UGB/UTH	SAU/UTH
Moy. ± E.S.*	1,4±0,1	139±17	106±11	2,7±1,3	0,7±0,5	29±9,4	58,5±5,7	1,1±0,05	85,9±9,1	105±13,3
Moy. ± E.S. (% SAU)			82±4	2±1	0,5±0,3	15±4				

\* UTH : Unité de travail humain ; VA : Vache allaitante ; UGB : Unité de gros bovins ; E.S. : Erreur Standard = Ecart-type/racine (n-1)

TABLEAU 1 : Caractéristiques principales des 19 exploitations agricoles enquêtées en Bourgogne.  
TABLE 1 : Main characteristics of the 19 Burgundy farms that were the focus of this study.

Des tests de Chi<sup>2</sup> de Pearson ont permis de mesurer l'indépendance des variables « présence/absence des campagnols terrestres au sein des prairies » et « orientation des prairies » (fauche exclusive, fauche/pâturage, pâturage). Ces tests ont également permis de mesurer l'indépendance des variables « catégories de descripteurs » et « stratégies de lutte utilisées ».

Des tests de Kruskal-Wallis ont permis de tester si l'estimation des pertes de rendement fourragère était significativement différente entre les différentes « catégories de descripteurs ».

La limite de significativité a été établie à p = 0,05 pour toutes les analyses.

## 2. Résultats

### ■ Situations des exploitations enquêtées

L'Orientation Technico-Economique des exploitations agricoles enquêtées est l'élevage de bovins allaitants, mais certaines d'entre elles présentent une deuxième production, à savoir l'élevage de caprins laitiers (1/19), d'ovins allaitants (4/19) et de volailles (1/19).

**Plus de 80 % de la SAU de la zone d'étude considérée est occupée par des prairies permanentes** (tableau 1) valorisées par les agriculteurs par le pâturage et la constitution des stocks. Les besoins fourragers (foin et enrubannage) estimés par les éleveurs sont en moyenne de 154±95 t MS/an. Passée la période d'hivernage, 15 éleveurs déclarent posséder des stocks de foin (44±39 t MS) et 4 déclarent posséder des stocks d'enrubannage (12±12 t MS) à la sortie de l'hiver en 2011.

La mise à l'herbe des animaux se fait aux alentours du 15 avril pour une rentrée en bâtiment prévue au 15 novembre (soit en moyenne 245 jours de pâturage). Les **parcelles mixtes de fauche/pâturage** sont **souvent déprimées**, à partir du 15 mars et pendant 15 jours par les animaux engraisés et/ou les génisses. La fauche des prairies débute en juin pour se prolonger jusqu'en juillet pour les prairies déprimées. Les parcelles fauchées sont ensuite réaffectées au pâturage. Les animaux sont ensuite répartis sur l'ensemble du parcellaire début août pour valoriser la repousse de l'herbe sur les parcelles fauchées.

Les **prairies pâturées** sont **exclusivement des prairies permanentes** (semées depuis plus de 5 ans) ; les prairies mixtes (fauche/pâturage) sont majoritairement

des prairies permanentes (97 %), le reste correspondant à des prairies temporaires (semées depuis moins de 5 ans, 3 %). La catégorie des parcelles de fauche est celle pour laquelle la proportion de prairies temporaires est la plus élevée (15 %).

Parmi les exploitations enquêtées, un seul éleveur est engraisseur et vend des broutards repoussés (achat des animaux à 250 kg puis revendus à 550 kg). La majorité des éleveurs sont de **type naisseur-engraisseur** (18/19), avec l'engraissement de taurillons, bœufs, génisses. Onze éleveurs commercialisent leurs animaux engraisés sous signes d'identification de la qualité et de l'origine (Label Rouge, IGP « Charolais de Bourgogne », AOC « Bœuf de Charolles », Agriculture Biologique). Quatre éleveurs vendent des broutards repoussés destinés à une finition en Italie.

Pour toutes les exploitations, l'engraissement est basé sur la ressource en herbe (prairies permanentes ou temporaires) qui est majoritaire dans les assolements des exploitations enquêtées (tableau 1).

### Impacts de la pullulation de 2011, selon les éleveurs

L'impact majeur de la pullulation de 2011 cité par tous les éleveurs est la **diminution de la production fourragère**. Sur les 380 parcelles décrites par les éleveurs au cours des enquêtes, 245 étaient indemnes de campagnols terrestres en 2011 (soit 64 %) contre 135 qui possédaient des indices de présence du nuisible. La présence de campagnols terrestres sur les parcelles mixtes de fauche/pâturage ainsi que sur les parcelles de fauche (figure 2) a conduit à une **diminution moyenne de 50 % des récoltes pour les stocks fourragers à la première coupe**, selon les éleveurs. Certains éleveurs (5/19) ont également cité l'impact du campagnol terrestre **sur les parcelles pâturées destinées à l'engraissement** des animaux, décrivant un **retard de croissance** de ces animaux par rapport aux années précédentes (peu ou pas quantifié par les éleveurs).

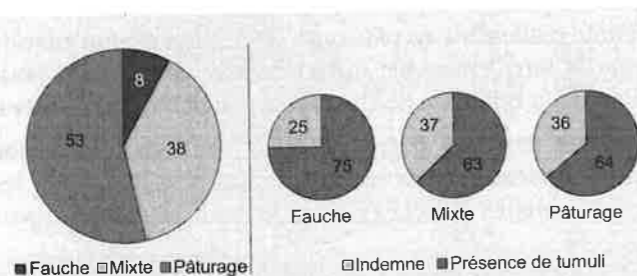


FIGURE 2 : Répartition des parcelles (en %, n=380) selon leur utilisation et selon leur niveau d'infestation (indemne ou avec présence de *tumuli* de campagnols terrestres) durant la pullulation de 2011 pour les exploitations enquêtées.

FIGURE 2 : Relative use of land plots (% , n=380) by land-use type and infestation levels (presence or absence of water vole mounds) during the 2011 outbreak for the farms surveyed.

Les prairies mixtes fauche/pâturage (figure 2) ont tendance à être plus infestées que les prairies de fauche exclusive (Pearson's  $\chi^2 = 3,4$  ;  $p = 0,07$ ). Les prairies de pâturage (figure 2) ont tendance à être plus infestées que les prairies de fauche exclusive ( $\chi^2 = 2,9$  ;  $p = 0,09$ ).

Les autres impacts du campagnol qui ont été cités par les éleveurs sont la baisse de qualité des fourrages (9/19) et la modification de la végétation des prairies (10/19) avec une disparition des « bonnes espèces » (légumineuses) et une apparition des espèces non fourragères (chardon, rumex, renoncule). Certains éleveurs ont déclaré également avoir des fourrages « terreux » (9/19) et un éleveur a précisé que la présence de terre dans les fourrages peut avoir « un impact sur la santé des animaux ».

### Stratégies de lutte contre le campagnol terrestre

Huit éleveurs n'ont pas mis en place de moyen de lutte et 11 éleveurs ont privilégié des moyens de lutte directe comme le piégeage (1/19) et/ou l'application de bromadiolone (11/19). Deux éleveurs ont abordé l'aspect des contraintes techniques et réglementaires vis-à-vis du traitement à la bromadiolone et notamment l'interdiction de traitement lorsque le taux d'infestation d'une parcelle est supérieur à 50 % (arrêté préfectoral n°2012 198-0008 pour la Saône-et-Loire et n°502 du 22 novembre 2012 pour la Côte-d'Or). Deux éleveurs, en partenariat avec une association de protection de la nature locale, ont installé des perchoirs à oiseaux, pour favoriser une lutte « alternative ». En 2014, 10 éleveurs déclarent que les campagnols terrestres ne sont pas réapparus depuis le phénomène de pullulation de 2011 contre 9 qui observent encore des indices de présence du nuisible sur leurs parcelles.

En 2011, les modifications du système d'élevage décrites par les éleveurs se déclinent autour de 3 axes : la **conduite des parcelles**, la **conduite du troupeau et la gestion des stocks**. Certains éleveurs ont modifié la conduite des prairies infestées, en augmentant la fréquence de passage des herbes pour détruire les *tumuli* (4/19), en ressemant soit par sursemis, soit après retournement des prairies (3/19). Quand les ressources en herbe ont été insuffisantes, certains éleveurs ont complété leurs animaux avec des fourrages provenant de leur stock (3/19) et un éleveur a dû retarder la mise à l'herbe des animaux en raison de parcelles trop dégradées. Les éleveurs ont acheté des fourrages (3/19) mais aussi vendu les animaux (broutards, génisses, vaches) plus tôt dans l'année (3/19). Trois ans après la pullulation et une certaine prise de recul, certains éleveurs (4/19) déclarent avoir modifié leur « logique » vis-à-vis des stocks fourragers et du type d'animal vendu. Ainsi, plutôt que d'engraisser les vaches de réforme, broutards repoussés ou génisses, les éleveurs ont privilégié la conservation des stocks fourragers pour le troupeau reproducteur.



FIGURE 3 : Citations utilisées par les éleveurs pour définir le campagnol terrestre lors des entretiens.

FIGURE 3 : Terms used by farmers to describe water voles during the interviews.

### Description du campagnol terrestre par les éleveurs

Face au support non verbal, aucune confusion n'a été faite entre les indices de présence des taupes et ceux des campagnols terrestres. 5 éleveurs sur 19 ont confondu les indices de présence du campagnol terrestre avec ceux des campagnols des champs. Par rapport aux descriptions générales de l'animal, trois catégories de réponses sont apparues (figure 3) dans le registre de : sa **morphologie (M, 3/19)**, sa **place dans l'agrosystème (A, 3/19)** et sa **nuisibilité (N, 13/19)**. Chaque éleveur a décrit le campagnol dans une seule de ces 3 catégories.

Si l'on compare la catégorie de descripteurs des éleveurs aux autres catégories de réponses précédemment évoquées, l'estimation des pertes de production fourragère n'est pas significativement différente entre les différentes catégories de descripteurs (Kruskal-Wallis  $\chi^2 = 1,6$  ;  $p = 0,2$ ). En revanche, il y a significativement plus d'éleveurs qui traitent à la bromadiolone dans la catégorie de descripteurs « nuisible » (Pearson's  $\chi^2$  test,  $\chi^2 = 6,8$  ;  $p = 0,03$ ).

### 3. Discussion - conclusion

En Bourgogne, comme en Franche-Comté et en Auvergne (DELATTRE et GIRAUDOUX, 2009), les pullulations de campagnols terrestres touchent, selon les éleveurs, à la fois les prairies (baisse de production fourragère et de qualité fourragère), le cheptel (santé des animaux et baisse de performances zootechniques) mais aussi plus généralement l'économie de l'exploitation (achat de fourrages, investissement en méthodes de lutte...). Cependant, contrairement aux exploitations agricoles de Franche-Comté et d'Auvergne où les parcelles majoritairement ravagées sont les parcelles de fauche exclusive (DELATTRE et GIRAUDOUX, 2009), le campagnol terrestre semble toucher plus particulièrement les prairies mixtes et de

pâturage dans les élevages bourguignons enquêtés. Quinze pour cent des prairies de fauche exclusive de ces élevages sont des prairies temporaires. Or, le labour régulièrement pratiqué pour l'implantation de ce type de prairies est un facteur défavorable à l'installation du campagnol terrestre (MORILHAT, 2005) et peut expliquer sa plus faible présence sur les prairies exclusivement fauchées.

Les études menées en Franche-Comté et en Auvergne décrivent les pertes économiques suite à la dégradation de la qualité du fourrage engendrant une dégradation de la qualité du lait (DELATTRE et GIRAUDOUX, 2009). En Bourgogne, 11 exploitations agricoles valorisent leurs produits sous signe d'identification de l'origine et de la qualité dont l'AOC « Bœuf de Charolles ». Du fait du poids de l'alimentation à l'herbe (au pâturage ou sous forme de foin) dans ces modes de production, en période de pullulation, la présence de campagnols terrestres nuit à la valorisation des produits sous ce signe de qualité. En effet, la ressource fourragère a été dégradée en quantité et en qualité, ce qui a induit une réduction de poids des animaux par rapport aux années précédentes. Les pertes économiques n'ont cependant pas été estimées par les éleveurs car la pullulation de 2011 a été un phénomène brutal et exceptionnel.

Pour les éleveurs enquêtés, le problème du campagnol terrestre ne semble pas être une priorité : plus de 40 % des éleveurs n'utilisent pas de méthode de lutte contre le ravageur et plus de 25 % n'identifient pas les indices de présence de celui-ci. Pour les éleveurs qui choisissent de lutter contre le campagnol terrestre, les différentes méthodes utilisées en élevage allaitant sont la lutte chimique à base de bromadiolone, la lutte physique et/ou la lutte alternative comme en élevage laitier franc-comtois. Les éleveurs ayant choisi d'appliquer le traitement à la bromadiolone ont voulu éviter un nouvel épisode de pullulation de campagnols terrestres. La crainte de dépasser le seuil de 50 % pour le taux d'infestation des parcelles s'est révélée être un facteur de démarrage rapide de la lutte chimique. La réglementation et les contraintes techniques liées à l'application de la bromadiolone peuvent être alors considérées comme un « frein » à la lutte pour les éleveurs. MORLANS et COULAUD (2009) montrent également un lien entre le nombre d'UTH, la SAU, les UGB totaux d'une exploitation agricole et les méthodes de lutte mises en place contre les ravageurs. Plus le rapport SAU/UTH et UGB/UTH est bas, plus les éleveurs peuvent consacrer du temps à la lutte contre les campagnols terrestres. Dans notre étude, les rapports UGB/UTH et SAU/UTH sont élevés (MORLANS et COULAUD, 2009) ce qui peut être une entrave à la maîtrise de la charge de travail, et donc un facteur influençant le choix des méthodes de lutte contre le campagnol terrestre.

Notre étude a également permis de montrer que les éleveurs qui ont classé l'espèce dans la catégorie de descripteurs « animal nuisible » ont appliqué un traitement à la bromadiolone. Toutefois, l'étude anthropologique menée par MORLANS (2010) en Franche-Comté a montré que certains éleveurs se lassent de la lutte chimique et souhaitent développer des méthodes de lutte

**raisonnée** (FREDON Franche-Comté, 2014 ; COUVAL et TRUCHETET, 2014, cet ouvrage) pour éviter les inconvénients liés à l'utilisation de la bromadiolone (santé, destruction de la faune locale non cible, perte de temps). Bien que la pullulation de 2011 soit la première en Bourgogne, les éleveurs **évoquent également ces inconvénients et les conflits d'intérêts avec les autres acteurs du territoire**, comme les associations de protection de la nature. Cependant, seuls 2 éleveurs sur 19 ont mis en place des techniques de lutte de type piégeage et pose de nichoirs. Cela peut être dû : i/ au manque de sensibilisation des éleveurs à ces techniques, ii/ à une faible prise de recul sur l'année 2011, iii/ au manque d'intérêt pour la lutte si les solutions correctives comme l'achat de fourrages ou la vente prématurées d'animaux ne sont pas perçues comme des facteurs de danger pour l'exploitation.

En 2011, les éleveurs de Bourgogne ont donc subi une perte importante de fourrages qui les a amenés à modifier leurs pratiques de gestion des stocks, de conduite des prairies et des troupeaux. Cependant, **ces modifications n'ont été que conjoncturelles** pour s'adapter aux pullulations de 2011 car la présence du campagnol terrestre n'a plus été détectée par les éleveurs jusqu'en 2014. De plus, les impacts du campagnol terrestre sur les rendements herbagers sont à nuancer car la Bourgogne a subi une sécheresse de printemps en 2011 ayant également pu avoir un impact négatif sur la production et la flore des prairies (GRAUX, 2011). La cyclicité des pullulations de campagnols terrestres (DELATTRE et GIRAUDOUX, 2009) suggère que d'autres pullulations pourraient réapparaître en Bourgogne. Une hypothétique nouvelle pullulation ne semble pas alerter les éleveurs bourguignons par ailleurs peu au fait des techniques de lutte en basse densité décrites par COUVAL et al. (2013b). Il y a donc peu de chances qu'ils s'engagent dans la voie d'une maîtrise des populations basée sur une lutte précoce qui exige de leur part de détecter au plus tôt les premiers indices de croissance des populations.

Accepté pour publication,  
le 19 septembre 2014.

**Remerciements** : Un grand merci à Esteban Perreau de la FREDON Bourgogne, Geoffroy Couval de l'UMR6249 Chrono-environnement, Clément Cochetto, Alice Charalabidis et Estelle Le Quinio, étudiants d'AgroSup Dijon, ainsi qu'à tous les agriculteurs qui ont accepté de répondre à nos questions.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGRESTE BOURGOGNE (2012) : *L'élevage allaitant en Bourgogne : des troupeaux de plus en plus grands*, 128, 6 p.
- COUVAL G., TRUCHETET D., COEURDASSIER M., MICHELIN Y., JACQUOT M., GIRAUDOUX P., BERNY P., DECORS A., MORLANS S., QUINTAINE T., RENAUDE R. (2013a) : "Pullulation de campagnols terrestres : quels enjeux ? Un ravageur qui pose des problèmes par lui-même mais aussi par la lutte raisonnée menée contre lui, et une réglementation qui évolue", *Phytoma*, 664, 29-32.
- COUVAL G., TRUCHETET D., COEURDASSIER M., MICHELIN Y., JACQUOT M., GIRAUDOUX P., BERNY P., DECORS A., MORLANS S., QUINTAINE T., RENAUDE R. (2013b) : "Lutte raisonnée contre le campagnol terrestre : Approche systémique, boîte à outil, étude agro-anthropologique... De quoi s'agit-il ? On va l'expliquer. Et montrer leur utilité", *Phytoma*, 664, 33-36.
- DELATTRE P., GIRAUDOUX P. (2009) : *Le campagnol terrestre - prévention et contrôle des populations*, éd. Quae, Versailles, collection Savoir-faire, 363 p.
- FARRIE J.P., LAUNAY F., DEVUN J. (2012) : "Place et utilisation des prairies permanentes dans les élevages en France", *Fourrages*, 211, 205-2012.
- FREDON Franche-Comté (2014) : "Le campagnol terrestre : le portail de la lutte intégrée contre le campagnol terrestre", <http://www.campagnols.fr>, [avril 2014].
- GIRAUDOUX P., DELATTRE P., HABERT M., QUÉRÉ J.P., DEBLAY S., DEFAUT R., DUHAMEL R., MOISSET M-F., SAVI D., TRUCHETET D. (1997) : "Population dynamics of fossorial water vole (*Arvicola terrestris scherman*): a land use and landscape perspective", *Agriculture, Ecosystems, Environment*, 66.
- GRAUX A.I. (2011) : *Modélisation des impacts du changement climatique sur les écosystèmes prairiaux, voies d'adaptation des systèmes fourragers*, mémoire de doctorat, Université d'Auvergne, Clermont-Ferrand, 533 p.
- JORF (Journal Officiel de la République Française) (2010) : *Décret n°2010-1033 du 31 août 2010 relatif à l'appellation d'origine contrôlée "Bœuf de Charolles"*, texte 28 sur 106.
- MEYLAN A. (1981) : "Bilan de quelques années de recherches fondamentales et appliquées sur le campagnol terrestre, *Arvicola terrestris scherman*", *La défense des végétaux*, 208, 143-154.
- MORILHAT C. (2005) : *Influence du système sol-végétation-pratiques agricoles des prairies franc-comtoises sur la dynamique de population de la forme fousseuse du campagnol terrestre (*Arvicola terrestris scherman shaw, 1801*)*, thèse, Université de Franche-Comté, 209 p.
- MORLANS S. (2010) : *Analyse anthropologique de perceptions des pullulations de campagnols terrestres des éleveurs des communes de Cuvier-Censeur (Jura) et de la ZELAC (Doubs)*, thèse, VetAgroSup, Clermont Ferrand, 1-138.
- MORLANS S., COULAUD F. (2009) : *Etude agro-anthropologique de la marge de manœuvre des exploitations agricoles et des agriculteurs face aux pullulations de campagnol terrestre*, document de synthèse, Enitac, Lempdes, 28 p.
- SDPVBO (Syndicat de Défense et de Promotion de la Viande Bœuf de Charolles) (2007) : *Cahier des charges de la demande d'appellation d'origine "Boeuf de Charolles"*, Commission permanente de l'INAO, 28 septembre 2007, 23 p.

## Campagnol terrestre et lutte raisonnée : quels impacts économiques sur les exploitations en AOP Comté ?

B. Schouwey<sup>1</sup>, M. Cassez<sup>2</sup>, G. Couval<sup>3,4</sup>, M. Fontanier<sup>4</sup>, Y. Michelin<sup>5</sup>

**Cette étude, commanditée par la FREDON de Franche-Comté, avec modélisation économique et enquête des systèmes agricoles laitiers de la région, permet d'évaluer l'impact, notamment économique, des pullulations de campagnol terrestre et de la mise en œuvre de la lutte raisonnée.**

### RÉSUMÉ

Une modélisation économique a permis de simuler les différentes adaptations que peuvent mettre en place les exploitants en réaction à la présence du campagnol sur leur territoire. Ainsi, quatre stratégies se sont distinguées : la mise en place de la lutte raisonnée avec l'application complète des méthodes proposées par la « boîte à outils », le traitement chimique contre la taupe et le campagnol, une anticipation des pullulations avec adaptation du stock fourrager et enfin un système qui subit les cycles. Il apparaît alors qu'une exploitation qui ne souhaite pas adapter son système peut observer une perte d'EBE de 10 000 € par UMO en une année de pullulation. La lutte raisonnée limite au maximum cette perte économique et permet surtout une grande sérénité.

### SUMMARY

**Integrated control of water vole outbreaks: what are the economic implications for PDO-certified dairy farms in Franche-Comté?**

This study used economic modelling and surveys conducted on Franche-Comté dairy farms to examine the general impact, and more specifically, the economic impact, of both water vole outbreaks and the application of integrated control practices. Farmers use diverse strategies to deal with water voles in this region. Four specific approaches have been identified: using integrated control practices, including the application of all the suggested methods in the "toolbox"; using chemical pesticides against moles and voles; planning ahead for vole outbreaks by adapting levels of forage supplies; and putting in place forage systems that can weather vole population cycles. Farms that do not modify their forage systems may face losses of €10,000 in gross operating surplus (GOS) per labour unit (LU) during vole outbreak years. The use of integrated control practices limits such economic losses and, more importantly, leads to a greater peace of mind.

Les systèmes à vocation herbagère représentent la grande majorité des exploitations agricoles franc-comtoises, notamment en production laitière sous Appellation d'Origine Protégée (AOP) Comté et Morbier. La **sécurité fourragère est donc la clé fondamentale dans le fonctionnement de ces exploitations**. Aussi, un aléa, qu'il soit climatique ou biologique, peut avoir des répercussions économiques, fonctionnelles et structurelles

conséquentes lorsqu'il affecte les rendements, l'état ou la qualité florale des prairies. Une étude commanditée par la Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles (FREDON) de Franche-Comté a été menée au printemps 2012 (SCHOUWEY, 2013). Son objectif était d'évaluer l'impact économique des pullulations de campagnols terrestres sur les exploitations agricoles et de comparer les systèmes avec et sans lutte raisonnée

### AUTEURS

- 1 : Chambre d'Agriculture du Jura, 455, rue du Colonel de Casteljaud, F-39016 Lons-le-Saunier cedex ; berenice.schouwey@jura.chambagri.fr
- 2 : Chambre d'Agriculture du Doubs et du Territoire de Belfort, 130 bis, rue de Belfort, F-25021 Besançon cedex
- 3 : INRA, UMR CBGP 1062, Campus international de Baillarguet, CS 30016, F-34988 Montpellier-sur-Lez cedex
- 4 : FREDON Franche-Comté, Parc du Vallon, 20, rue du Vallon, Bât. A, F-25480 Ecole-Valentin
- 5 : Département Agriculture et Espace, UMR Metafort, VetAgro Sup Campus Agronomique de Clermont, 89, av. de l'Europe, BP35, F-63370 Lempdes

**MOTS CLÉS** : Analyse économique, *Arvicola terrestris*, bromadiolone, campagnol terrestre, dégât, déprédateur, foin, Franche-Comté, lutte raisonnée, modélisation, moyenne montagne, pesticide, prairie, prairie permanente, système fourrager, variations interannuelles.

**KEY-WORDS** : *Arvicola terrestris*, bromadiolone, damage, depredator, economical analysis, forage system, Franche-Comté, grassland, hay, integrated control, inter-annual variations, medium highland, modelling, pesticide, permanent pasture, water vole.

**RÉFÉRENCE DE L'ARTICLE** : Schouwey B., Cassez M., Couval G., Fontanier M., Michelin Y. (2014) : "Campagnol terrestre et lutte raisonnée : quels impacts économiques sur les exploitations en AOP Comté ?", *Fourrages*, 220, 297-302.