61

Courrier de l'environnement de l'INRA n 35, novembre 1998

Lutte chimique, Campagnol terrestre, bavures et état d'âme :
mise au point
par Michel Pascal

1. Historique du problème

2. La démarche qui a présidé au choix de la méthode de lutte

Anecdotes au sujet du campagnol terrestre (*Courrier* n° 35)

Je suis un petit paysan de Lorraine travaillant depuis 20 ans, en famille, sur 7 hectares. Auparavant, j'étais zoologiste au CNRS et j'étudiais, avec le professeur Condé à Nancy, le Chat silvestre et les Accipitriformes pour mon compte personnel. Intervenant à l'ENSAIA de Nancy, j'avais aidé à un travail sur l'inventaire des rongeurs de Lorraine, au cours duquel nous avions piégé un Campagnol terrestre à Champenoux (1967), sur le site de démonstration d'un des premiers drainages en tuyaux plastiques de la région. Il n'avait pas été signalé en Lorraine depuis 1936, même dans les fèces et pelotes de régurgitation des prédateurs.

D'abord installé sur les Côtes de Meuse en 1978, j'ai pu assister à l'installation de 7 jeunes arboriculteurs dans le cadre d'une OGAF. Cinq ont dû abandonner après quelques années, « chassés » par les Campagnols terrestres, les 2 survivants ayant 20 à 30% de perte.

Puis, réinstallé dans la plaine argileuse de Woëvre sur les Côtes de Moselle, non seulement je constate les dégâts importants dans les vergers et maraîchages de mes voisins, mais surtout, je les subis aussi : 50% de dégâts sur arbres, plantes sarclées, prairies, légumes.

Ayant conservé un œil de naturaliste, j'ai pu constater que : 1) Seule la prédation exercée par les Belettes et les Hermines dans les galeries est importante, mais n'empêche pas l'extension. 2) La prédation exercée par moi-même (pièges, machines, etc.), par mes chiens, par les renards, par les rapaces n'est qu'accessoire et ne touche que les campagnols subadultes en erratisme. Les anticoagulants, bien répandus, n'ont pas un effet assez rapide et les carnivores qui consomment les rongeurs mourants ou morts s'intoxiquent gravement. 3) Les galeries du Campagnol terrestre peuvent atteindre la profondeur de 1,80 à 2 m (sorties par le sol battu d'une cave enterrée !). 4) II y a souvent à proximité des terrains drainés par tube en plastique.

J'ai élevé des Campagnols terrestres en vivarium garni de tuyaux en PVC de différents diamètres et de drain en plastique de 10 cm de diamètre. J'ai constaté que ce sont les seuls rongeurs, petits et sauvages, à percer les tuyaux et les drains.

Par ailleurs, j'ai retrouvé récemment le technicien d'arboriculture de la chambre d'agriculture de la Meuse qui avait participé, au cours de sa vie active, à l'installation de nombreux vergers. En retraite, il s'était fait un grand verger. Avant de l'installer, il avait profité du passage d'un chantier de pose de drains, pour pratiquer sur ses terres un faux drainage (sans respecter les pentes). Sur les drains, il avait posé des regards verticaux à intervalles réguliers, qui permettent d'alimenter avec des carottes empoisonnées. C'est la seule personne que je connaisse qui s'est débarrassée du Campagnol terrestre, alors que d'autres producteurs regroupés en syndicats, ont utilisé tous les moyens possibles (anticoagulants avec charrue-taupe, moteurs, gaz divers, chats, pièges, furets, etc.) sans réussir. Ces faits anecdotiques suggèrent-ils une piste de recherche ?

Jean-Jacques Marquart
54570 Trondes

L'auteur, Michel Pascal, réagit en quelques lignes (brièveté imposée par la Rédaction) :

C'est excellent : l'agriculteur a réussi à limiter les dégâts et a mis en pratique une technique que j'ai suggérée en 1984 lors de l'expertise que j'ai réalisé à Verdun pour les arboriculteurs et producteurs de fruits rouges. Lui est allé au bout de l'expérience. L'ensemble des arboriculteurs ont opté pour la lutte chimique mécanisée. Il est vrai que la technique des faux drains (en fait des galeries permanentes drainant l'activité exploratoire des rongeurs) n'est malheureusement pas géneralisable à l'ensemble de la zone infestée par le rongeur et surtout, en raison de son prix, à des spéculations comme la prairie. Elle résoudrait cependant, au moins partiellement, les problèmes posés aux cultures à fort rendement économiqus et protégerait au moins le capital investi dans la plantation.

Lutte chimique et Campagnol terrestre
mise au point du réseau scientifique *Populations et paysages*

Comme l'évoque le titre de l'article de Michel Pascal, paru dans *Le Courrier de l'Environnement de l'INRA* n°35 (novembre 1998), pp. 61-64, les campagnes de lutte chimique engagées sur de vastes échelles contre le Campagnol terrestre depuis une dizaine d'années ont provoqué des bavures. Dans son article, M. Pascal désigne des responsables de ces bavures. Il tente d'expliquer par ailleurs le choix du « tout chimique » retenu et développé dans son programme au cours des années 1980. Les arguments présentés conduisent le lecteur à se poser légitimement deux questions : ces bavures étaient-elles évitables et le choix du « tout chimique » était-il incontournable ?1

Cette mise au point est destinée à répondre à ces deux questions. Elle est rédigée par les personnes (chercheurs et ingénieurs de l'INRA, de l'Université et de la Protection des végétaux) qui ont participé, soit aux activités du réseau Populations et paysages mis en place pour étudier les problèmes posés par le Campagnol terrestre[2], soit aux études françaises qui prolongent actuellement ces travaux et qui s'inscrivent dans le cadre d'une convention INRA-SRPV (1996-1999), et d'un programme transfrontalier franco-suisse.

---

[1] NDLR : pour maintenir des dimensions raisonnables à cet *On en parle encore*, tant sur le plan de la mise en page que de la thématique, la seconde partie du texte écrit en réaction à l'article n'est pas reproduite ici. Voir encadré en fin de texte.

[2] Les activités de ce réseau ont été développées au cours de la période 1992-1996 dans le cadre d'un contrat thématique régional « Campagnol terrestre » soutenu notamment par la Région Franche-Comté.

Les bavures étaient-elles évitables ?

Le Campagnol terrestre est une espèce souterraine, ne sortant qu'exceptionnellement de son réseau de galeries. Pour mettre à sa disposition les appâts empoisonnés, il est donc nécessaire de les déposer dans un réseau de fausses galeries. Ces fausses galeries sont créées à l'aide d'une charrue sous-soleuse équipée d'un système de distribution automatique des appâts.

Deux types de bavures peuvent se produire : d'une part, des empoisonnements directs d'espèces non-cibles consommant les appâts et, d'autre part, des empoisonnements indirects (toxicité secondaire) d'espèces consommant des rongeurs ou d'autres animaux empoisonnés par les appâts.

Le premier type concerne essentiellement des espèces végétariennes ou omnivores (lièvres, lapins, sangliers...). Il se produit lorsque, au cours des traitements, le soc de la charrue qui enfouit les appâts dans le sol, heurte un obstacle, sort de terre et dépose à l'air libre quelques morceaux d'appât empoisonné. Il peut se produire également lorsque des animaux détectent eux-mêmes les appâts, les déterrent et les consomment (le sanglier y parvient facilement). Dans les deux cas, que l'appât soit aqueux (carottes) ou sec (grains), la difficulté à éviter la consommation par des espèces non cibles est à peu près la même. L'avantage apporté par les appâts secs est de diviser par 2 les teneurs en bromadiolone et par 2 les quantités d'appâts utilisées à l'hectare, soit 4 fois moins de matière active par hectare.

Le deuxième type de bavure concerne des espèces prédatrices (buses, renards, belettes, hermines, rapaces nocturnes, sangliers, etc.). Dans ce cas également, les effets des anticoagulants sont les mêmes, qu'ils soient déposés sous forme d'appâts aqueux ou secs. Les rongeurs empoisonnés développent progressivement des hémorragies qui perturbent leurs comportements et provoquent une mort lente[3]. Une fraction non négligeable d'entre eux divague alors à la surface du sol. Ces animaux constituent des proies faciles pour les prédateurs qui se concentrent en grand nombre autour des parcelles traitées. Des cadavres de prédateurs sont ensuite observés à l'intérieur et en périphérie des zones traitées. On peut supposer que l'importance de cet empoisonnement secondaire est d'autant plus grande que les densités de population de campagnols sont élevées. En phase de pullulation, les densités moyennes sont souvent supérieures à 500 individus/ hectare. Dans ces circonstances, ce sont donc plusieurs milliers de rongeurs empoisonnés qui circulent en surface au cours de traitements collectifs. Or, depuis la mise en place de la lutte chimique, les surfaces traitées augmentent régulièrement et à une vitesse inquiétante. Pour la seule région Franche-Comté, 7 000 ha ont été traités lors de la pullulation 1980-1981, environ 7 000 également pendant la pullulation 1986-87, plus de 17 000 pendant la période 1991-1993, et environ 75 000 pendant la période 1995-1998.

Dès que les traitements chimiques ont concerné des surfaces importantes (donc bien avant 1994 et l'utilisation des appâts secs), les bavures étaient régulières. Si l'information n'a pas été portée, ou peu, à la connaissance du public, c'est qu'aucune évaluation du phénomène n'a été effectuée en France, à l'inverse de ce qui a été fait en Suisse[4]. L'importance de ces accidents n'a été mise en évidence en France qu'à partir de 1991, par l'action conjointe des fédérations de chasseurs du Doubs et des associations de protection de la nature franc-comtoises excédées par l'observation répétée de cadavres de nombreuses espèces (gibiers et protégées) après chacun des traitements[5] (SAGIR 1992, 1994, 1997). Au cours de l'automne 1997 et de l'hiver 1997-1998, une recherche a permis la récolte de 186

---

3 Grolleau G., Lorgue G., Nahas K., 1989. Toxicité secondaire en laboratoire, d'un rodenticide anticoagulant (bromadiolone) pour des prédateurs de rongeurs champêtres : Buse variable (Buteo buteo) et Hermine (Mustela erminea). *Bulletin OEPP,* 19, 633-648.

[4]PEDROLI J.C., 1983. *Lutte contre le Campagnol terrestre. Rapport de la commission de surveillance.* Service de la pêche et de la chasse du canton de Neuchâtel. 29 p.

DELLEY B. J., JOSEPH E., 1985. Prévention des pullulations de campagnols terrestres en prairies de montagne. Acquis récents et perspectives de développement d'appâts rodenticides. *Schweiz. Landw. Fo. Rech. Agronom. Suisse,* 24, 121-129.

[5] SAGIR, 1992. *Bilan des opérations de traitement contre le Campagnol terrestre (Arvicola terrestris).* Automne 1991. ONC, Service départemental de la garderie du Doubs.

SAGIR, 1994. *Traitement des campagnols aux anticoagulants ; campagne de traitement "automne 1993".* ONC, Service départemental de la garderie du Doubs.

SAGIR, 1997. *Traitement des campagnols aux anticoagulants (bromadiolone et chlorophacinone).* ONC, Service départemental de la garderie du Doubs.

cadavres d'animaux non ciblés par le traitement. Leur autopsie, demandée par le réseau SAGIR de l'Office national de la chasse et par la Fédération de chasse du Doubs, et effectuée au laboratoire de Toxicologie de l'École nationale vétérinaire de Lyon, a fait apparaître que la mort de 170 des animaux collectés (86,5%) pouvait être imputée aux anticoagulants. Une partie d'entre eux (42, soit 25%) était de plus intoxiquée par le chlorophacinone (un anticoagulant non autorisé pour lutter contre le Campagnol terrestre). Ce dernier résultat montre que, simultanément à la mise en place des opérations de lutte collective, des dérives se produisent. Elles peuvent être le fait de particuliers, agriculteurs ou non, le chlorophacinone étant en vente libre.

Qu'elles soient qualifiées de bavures ou de dérives, les conséquences néfastes de la lutte chimique étendue à de vastes surfaces sont inévitables, quels que soient les soins apportés par les exploitants lors de l'enfouissement des appâts et quelle que soit la qualité de l'encadrement réalisé par les fédérations de groupement de défense contre les ennemis des cultures, sous le contrôle de la Protection des végétaux. Évoquer des responsabilités sans se poser la question de la validité du choix du *tout chimique* revient à détourner l'attention de la question essentielle.

Pierre Delattre et Jean Pierre Quéré
Université de Montpellier II, unité Biologie et Gestion des pullulations (INRA), CC64, 34095 Montpellier cedex 05
delattre @ isem. univ-montp2.fr
Patrick Giraudoux
Université de Franche Comté, Laboratoire de Biologie et Ecophysiologie, place Leclerc, 25030 Besançon cedex
Gérard Grolleau
INRA, laboratoire de Phytopharmacie et Médiateurs Chimiques, Équipe d'Éco-Étho-Toxicologie, Route de St Cyr, 8026 Versailles cedex
Michel Habert et Denis Truchetet(
SRPV, DRAF Franche-Comté, 191, rue de Belfort, immeuble Orion, 25043 Besançon cedex

A la seconde question annoncée, te *choix du « tout chimique » est-il incontournable ?,* les auteurs répondent qu'il convient d'envisager pour sortir de la situation actuelle « des modifications de milieux et des changements dans les pratiques agricoles », de considérer que « le "tout chimique" est une utopie » et d'orienter « à moyen terme la lutte contre les campagnols terrestres [...] vers la lutte intégrée [optique dans laquelle] l'utilisation de moyen chimique n'est plus qu'une mesure parmi d'autres et doit être raisonnée et réduite à un minimum ». Un texte important, presque un article : il est - selon la tradition - mis à la disposition de toute personne intéressée sur notre infoservice sur Internet à l'adresse *www.inra.fr/dpenv/delatc36.htm* (les lecteurs non branchés peuvent nous demander une copie sur papier). Le débat, notamment quant aux conditions de faisabilité des méthodes pouvant se substituer à la lutte chimique, n'est bien sûr pas clos...

De M. Pascal, cette réponse (toujours sous la même contrainte) :

Les auteurs de la réponse collective à l'article consacré au Campagnol terrestre ont parfaitement raison de souligner l'absence d'informations pertinentes, passées et actuelles, permettant d'apprécier l'impact réel des luttes collectives entreprises à l'encontre de ce Rongeur. En particulier, aucun protocole expérimental n'a été mis en place pour apprécier l'éventuelle différence d'impact que pouvait engendrer le passage de la lutte au moyen d'appâts frais, conduite par le passé, à celle, à base d'appâts secs, conduite récemment.

Une telle expérience aurait peut-être permis d'anticiper la question posée actuellement : pourquoi les taux de bromadiolone relevés dans les tissus des sujets d'espèces non cibles trouvés morts lors de traitements par appâts secs sont, dans l'état actuel des connaissances et paradoxalement, supérieurs à ceux relevés lors de traitements par appâts frais en dépit d'une plus faible concentration de toxique par masse appât sec ? Si l'on se réfère à la masse de matière sèche des deux sortes d'appâts, cette différence de concentration entre appât sec et appât frais perdure-t-elle ? Une hypothèse est actuellement émise pour expliquer ce phénomène. Elle postule une différence d'exposition des espèces non cibles selon les modalités d'application sur le terrain de l'une et l'autre méthode de lutte. Si cette explication est validée, remet-elle en cause l'usage des appâts secs ?

Michel Pascal
INRA, Unité Faune sauvage et Biologie de la conservation de la station SCRIBE, Campus de Beaulieu, 35 042 Rennes cedex
pascal@beaulieu.rennes.inra.fr