

# Comprendre la biologie du campagnol pour empêcher sa prolifération

Publié: 9 novembre 2020, 20:17 CET

**Kévin Poissenot**

Doctorant, Inrae

**Matthieu Keller**

Directeur de recherche , Inrae

DOI

<https://doi.org/10.64628/AAK.43yv9fcv3>



Les campagnols ont des capacités de reproduction très élevées et peuvent causer d'importants dégâts. Adrien Pinot, VetAgro Sup, Author provided

<https://theconversation.com/comprendre-la-biologie-du-campagnol-pour-empecher-sa-proliferation-147958>

Par le ministère  
de l'Enseignement supérieur,  
de la Recherche et de l'Innovation

**fête de la  
Science**

Cet article est publié dans le cadre de la Fête de la science 2020 (du 2 au 12 octobre 2020 en métropole et du 6 au 16 novembre en Corse, en outre-mer et à l'international) dont The Conversation France est partenaire. Cette nouvelle édition a pour thème : « Planète Nature ». Retrouvez tous les événements de votre région sur le site [Fetedelascience.fr](https://fetedelascience.fr).

---

L'organisation des écosystèmes est régie par de subtils équilibres entre différents facteurs de l'environnement. Ainsi, facteurs abiotiques (température, humidité, photopériode...), biologiques (interactions entre espèces), voire activités humaines, s'enchevêtrent dans un tissu d'interactions complexes.

Au sein de ce délicat équil, la variation d'un paramètre peut conduire à une bascule dont les conséquences peuvent être importantes, affectant en particulier les activités humaines. Ainsi, les pullulations pluriannuelles de campagnols terrestres (*Arvicola terrestris*) sont un exemple de tels déséquilibres qui impactent fortement les activités agricoles dans certaines régions d'élevage.

Le campagnol terrestre, aussi appelé rat taupier, est un rongeur endémique du sud-ouest de l'Europe, présent dans les zones de prairies permanentes et les vergers, notamment dans les régions de moyenne montagne. Ce rongeur peut atteindre 80 à 160 g à l'âge adulte et mesurer une vingtaine de centimètres.

## **Des capacités de reproduction élevées**

Sous terre, il creuse d'importants réseaux de galeries servant à l'aménagement de nids et à la recherche ou au stockage de nourriture. En effet, il se nourrit de tiges et de racines de végétaux dont il est friand. Il en consomme ainsi l'équivalent de son poids par jour.

Ses capacités de reproduction sont élevées : on observe quatre à cinq embryons par portée, avec une moyenne de trois voire quatre portées par an et par femelle.

La durée de gestation est de 21 à 22 jours et la maturité sexuelle est atteinte à cinq semaines. Les juvéniles sont donc rapidement en capacité de se reproduire et un couple peut donner naissance à près d'une centaine de descendants sur une seule année !

Différents facteurs, dont l'évolution des pratiques agricoles, offrent probablement des conditions propices au développement des populations de campagnols. On peut citer la disparition des haies et autres abris pour les espèces prédatrices de ces rongeurs, voire le réchauffement climatique en cours, avec des hivers plus doux.

Ainsi, la démographie du campagnol terrestre connaît depuis de nombreuses années de fortes variations cycliques de densité de population qui culminent lors de cycles pluriannuels de pullulations dont la durée est en moyenne de six ans.

Cependant, ces pics de pullulation tendent à se rapprocher ces dernières années et interviennent désormais tous les 3 à 4 ans. La densité de campagnols peut alors passer de quelques individus à plus de 500 individus par hectare en un seul printemps, avec une explosion de la densité visible en fin d'été-automne.



Des galeries creusées par des campagnols. Crédit photo : INRAE. Author provided

De telles densités ont un impact direct sur les exploitations agricoles puisque la diminution importante de la qualité et de la quantité de fourrage récolté entraîne des pertes économiques très significatives pour les agriculteurs, dont les activités sont déjà fragilisées.

Ces pullulations peuvent aussi représenter un risque sanitaire, le campagnol terrestre étant un vecteur de plusieurs maladies transmissibles à l'homme dont notamment l'échinococcose alvéolaire. Cette maladie parasitaire rare peut entraîner une forte dégradation de l'état général après une longue période asymptomatique (10-15 ans) à cause d'une atteinte hépatique.

## **Des solutions inadaptées**

À l'heure actuelle, les principaux moyens de lutte contre ces pullulations sont le piégeage ou l'utilisation de rodenticides, notamment la bromadiolone. Cependant ces méthodes présentent des inconvénients, notamment une mise en œuvre très coûteuse en temps pour le piégeage et une forte toxicité sur des espèces non-cibles pour la bromadiolone, dont l'utilisation sera d'ailleurs interdite en 2021.

Par ailleurs, cette lutte chimique est contestée par un certain nombre d'associations de protection de la nature, creusant encore le fossé entre usagers de la nature et monde agricole.

## Pour ma planète : lutter contre les campagnols, mais sans pesti...



Reportage de France 3 Nouvelle-Aquitaine sur des moyens alternatifs mis en place en Corrèze pour protéger les cultures des invasions de campagnols.

Ainsi, la mise en œuvre d'actions de recherche visant à développer de nouvelles méthodes de luttas ou à améliorer celles déjà existantes afin de limiter leurs impacts sur l'environnement est urgente.

### **Mieux comprendre l'espèce**

Une première étape repose sans nul doute sur une meilleure compréhension de la biologie de cette espèce, qui demeure, de manière surprenante, assez méconnue.

Des recherches financées par la région Auvergne-Rhône-Alpes et les services de l'État visent à explorer différentes pistes de recherche complémentaires pour une approche globale. Objectif : identifier des moyens de lutte contre la prolifération des campagnols plus éocompatibles et adaptés.

Ainsi ces recherches visent par exemple à développer une moindre écotoxicité des molécules rodenticides, ou à comprendre la dynamique sociale de l'espèce, voire à réduire la reproduction des animaux par une stratégie vaccinale. En particulier, nos recherches visent à mieux connaître l'écologie de cette espèce sur le plan de son cycle de reproduction et de sa communication olfactive.

### **Naissances entre mars et octobre**

Nous avons commencé par décrire l'organisation annuelle de la physiologie reproductive du campagnol terrestre qui est assez peu décrite dans la littérature.

Nos études de suivi de populations indiquent que les naissances sont principalement observées entre les mois de mars et octobre, ce qui suggère que le campagnol terrestre est une espèce à reproduction saisonnière.

Cette saisonnalité lui permet de synchroniser les naissances avec le moment où les conditions environnementales (température, disponibilité alimentaire...) sont les plus propices à la survie des petits.

Une telle modulation de l'activité sexuelle implique de fortes régulations au niveau de l'axe endocrinien qui contrôle la fonction de reproduction, permettant une alternance entre la phase de reproduction et celle de repos sexuel au cours de l'année.

Pour vérifier cette hypothèse, nous avons procédé à un suivi mensuel de paramètres physiologiques sur des campagnols sauvages présents dans les prairies du département du Puy-de-Dôme, en collaboration avec des équipes de VetAgro Sup/INRAE de Clermont-Ferrand et Lyon.

### **Variation du poids des organes sexuels**

Ce suivi a mis en évidence de fortes variations du poids des organes sexuels au cours de l'année. Chez les mâles, le poids des testicules va ainsi atteindre un maximum au mois de juin (350 mg environ) puis diminuer jusqu'au mois de janvier (30 mg environ). Chez les femelles, un constat équivalent est observé pour le poids de l'utérus.

Par ailleurs, le campagnol terrestre possède sur ses flancs des glandes qui produisent une substance huileuse. Ces glandes abdominales ont déjà été décrites comme sensibles aux hormones sexuelles et potentiellement impliquées dans la communication olfactive entre individus. Ces glandes connaissent, comme les organes sexuels, des variations importantes au cours de l'année aussi bien chez les mâles que chez les femelles.

Elles vont se développer progressivement jusqu'en été (190 mg environ) puis régresser ensuite jusqu'à quasiment disparaître chez certains individus en hiver (moins de 2mg).

Grâce à des expérimentations avec nos collègues de l'Université Clermont-Auvergne, nous avons été en mesure de montrer que les variations lumineuses sont à l'origine des variations saisonnières de la fonction de reproduction. Nous avons pu le vérifier en faisant varier artificiellement la durée du jour en milieu contrôlé (photopériode).

En effet, les résultats de cette expérience montrent une augmentation du volume et du poids testiculaire chez les animaux hébergés en photopériode longue estivale par rapport à ceux restés en photopériode courte hivernale.

### **Vers des outils de contrôle plus efficaces**

Enfin, nous cherchons maintenant à caractériser les préférences sociales olfactives de ces animaux. Nous avons pu montrer par des expérimentations en animalerie et sur les parcelles que le campagnol terrestre est capable de faire une discrimination sexuelle à partir des urines de ses congénères.

Nous voulons à présent voir à quels signaux olfactifs contenus dans l'urine et des glandes latérales ces animaux sont le plus réceptifs, mais aussi à quelle période de l'année cette réponse est la plus importante.

Cette analyse pourrait nous permettre d'élaborer des outils de contrôle des populations plus efficaces, permettant de limiter l'impact des campagnols sur les activités agricoles et, peut-être, de rétablir le bonheur dans le pré !