

Le campagnol terrestre

Arvicola terrestris L. scherman

"Rat taupier" ; "Campagnol fouisseur" ; "Taupe grise" ; "Quat'dents" ; ...



Le chat domestique est le principal prédateur naturel du campagnol.

Biologie – nuisibilité – Lutte

<u>Table des matières</u>	<u>Page</u>
1 La biologie (description, mode de vie)	2
2 Les dégâts (incidences économiques, sanitaires)	8
3 La lutte (indirecte, directe)	10
4 La méthode indiciaire (indices de surface)	14
5 La situation actuelle (Neuchâtel)	16
6 Régénération des prairies	22
7 Liens, documents, ...	23
8 Historique des luttes	24

Réflexions: Les idées répandues concernant le campagnol sont très diverses et parfois étroitement opposées. Pour l'un, cet animal ne pose jamais un problème, même s'il doit vendre de temps en temps une vache ou acheter du fourrage pour compenser les pertes de rendement. Celui qui lutte régulièrement est sûr de l'efficacité de son intervention, car son tas de foin lui paraît plus gros que celui de son voisin qui a adopté la parole "*laisser aller - laisser faire*".

0 Introduction



Photo 1 : Campagnol terrestre (FREDON) ↑



Photo 2 : Campagnol des champs (web) ↑

Ces petites bêtes adorent manger des racines juteuses car elles ne boivent jamais.

Photo 3 : Taupe noire →

1 La biologie

Description et mode de vie

Le campagnol terrestre est un mammifère rongeur, souterrain, qui creuse un réseau de galeries superficielles et très ramifiées d'une longueur de 40 à 70 m à une dizaine de centimètres de profondeur pour se nourrir et un réseau de galeries plus profondes pour y vivre.

Le campagnol terrestre est actif de jour comme de nuit. Il vit exclusivement sous terre. Cependant, en période sèche, l'été, on peut le trouver en surface où il trouve la nourriture qu'il ne peut plus se procurer dans le sol.

En automne, le campagnol amasse à l'intérieur de ses galeries des réserves composées essentiellement de racines (pissenlit, légumineuses, etc...), il en consomme par jour l'équivalent de son poids.

Le **campagnol terrestre** est le principal ravageur des herbages permanents fréquemment accompagné de ses deux acolytes: le **campagnol des champs** et la **taupe noire**. Le campagnol des champs supplante localement le campagnol terrestre en année sèche, mais sans provoquer autant de pertes, alors que la taupe se fait très discrète dès que le campagnol terrestre progresse dans les parcelles. De manière générale, dès que les herbages permanents représentent plus de 60 - 70 % de la surface agricole, les campagnols terrestres pullulent régulièrement, tous les 5 à 7 ans entre 700 et 1'400 mètres d'altitude.

C'est reconnu, la pullulation de ce rongeur, qu'est le campagnol terrestre, est un fléau pour les agriculteurs dont les parcelles sont touchées.



Pour les excavations, il utilise ses dents, avec lesquelles il libère les petits cailloux et ameublit avec habileté la terre pour la rejeter ensuite derrière lui à l'aide de ses pattes antérieures et postérieures et former des monticules de terre ("taupinières") en forme légèrement ovale.



Photo 4 : Répartition typique des taupinières du **campagnol** (Les Bayards, 31.10.2016)



Photo 5 : Répartition typique des taupinières de la **taupe noire** (Les Ponts-de-Martel, 1.11.2016).
Forme ronde en contenant des "boudins".

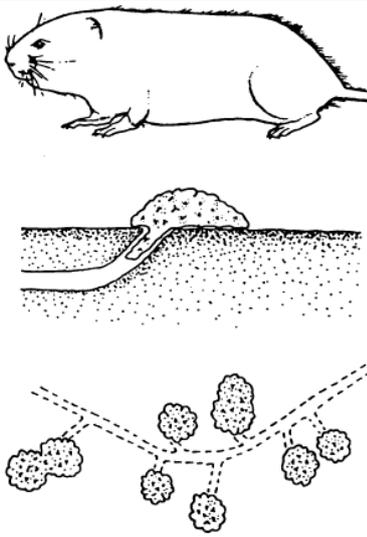
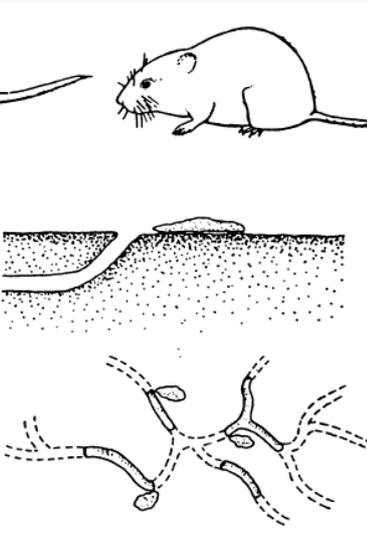
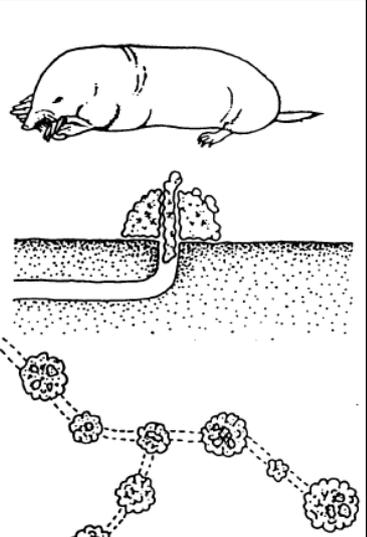


Photo 6 : **Campagnol terrestre** : Taupinières juxtaposées et légèrement ovales.



Photo 7 : **Taupe noire** : Taupinières rondes (demie-bille) avec "boudins" et alignées.

Tab. 1 : Comparaison du campagnol terrestre avec le campagnol des champs et la taupe noire

Nom	Campagnol terrestre	Campagnol champs	Taupe noire
Nom scientifique	<i>Arvicola scherman</i>	<i>Microtus arvalis</i>	<i>Talpa europea</i>
Illustrations : Bündner Naturmuseum			
Poids vif	60 - 120 g	20 - 50 g	60 - 140 g
Longueur (avec queue)	12 - 18 cm	6 - 8 cm	15 - 20 cm
Nourriture	herbivore	herbivore	carnivore
Portées / an	7 - 10	3 - 6	1 - 2
Petits / portée	4 - 7	4 - 7	2 - 4
Forme taupinière	ovale, souvent accolées	absente, rejet de terre	Ronde, alignées et séparées
Forme taupinière	ovale, souvent accolées	absente, rejet de terre	Ronde, alignées et séparées

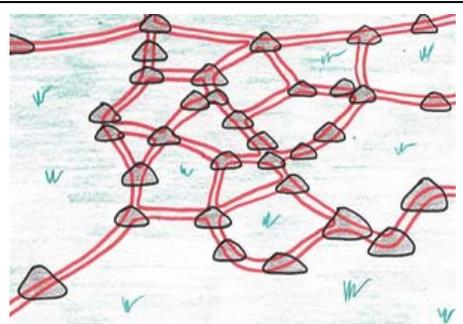
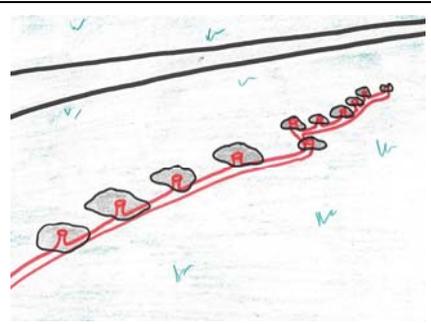
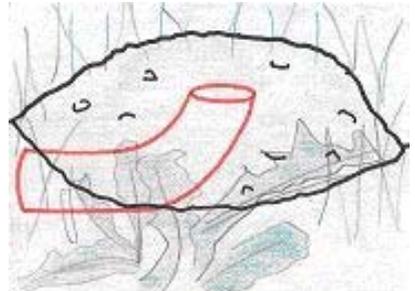
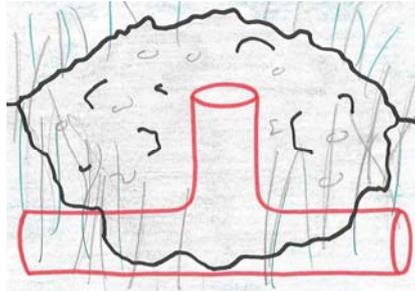
Campagnol terrestre	Campagnol des champs	Taupe noire
		
		



Photo 8 : **Campagnol des champs**. 8.a: Les rejets de terre sont rares et peu volumineux. 8.b: La présence de crotte en forme de grains de riz montre que le terrier est occupé.



Photos 9 et 10 : Réerves de racines de dent-de-lion, de trèfle et de rumex ; récoltées par le **campagnol terrestre**.

Le campagnol est parfaitement adapté à son milieu naturel. Ses réserves sont remplies de morceaux de racines, empilées de manière à économiser de la place.

A cela s'ajoute un peu de foin que le campagnol utilise également pour construire son nid. L'animal survit sans problème à un hiver très rude, pour autant qu'une couche de neige empêche le sol de geler jusqu'à une profondeur de 15 à 20 cm.

Au menu du campagnol terrestre, on trouve tout d'abord la dent-de-lion, le trèfle violet et la luzerne.

Suivent le fromental, le dactyle, le ray-grass anglais et de nombreux autres végétaux, y compris les tacines du rumex.

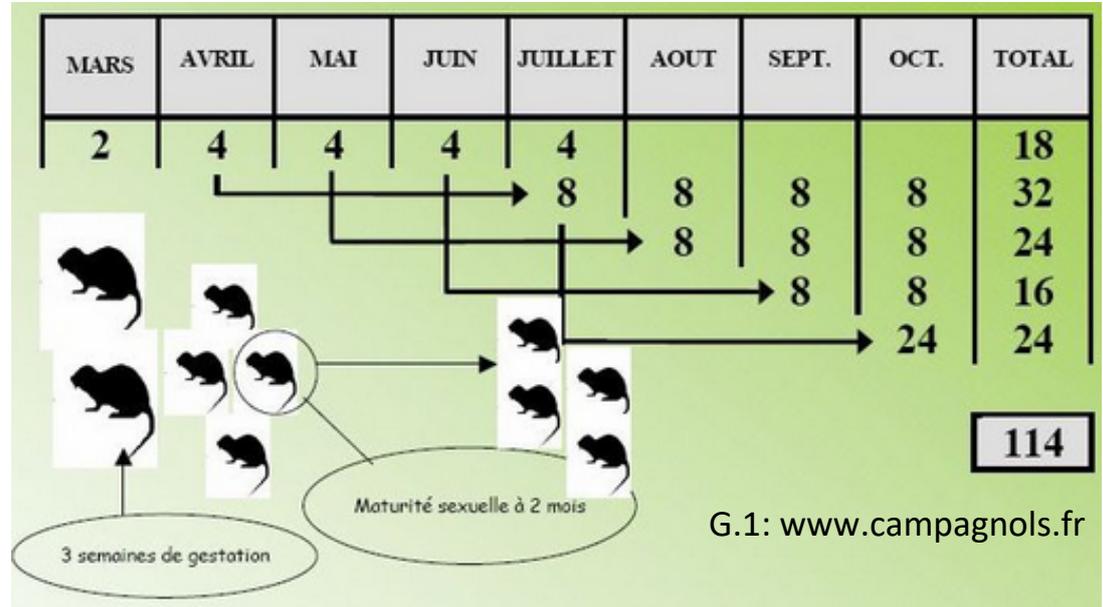


Une reproduction explosive

Le campagnol terrestre est un animal autochtone. L'évolution des populations est soumise à divers facteurs : la présence du réseau de taupe, le niveau d'abondance des prédateurs, les conditions climatiques, les parasites et les maladies.

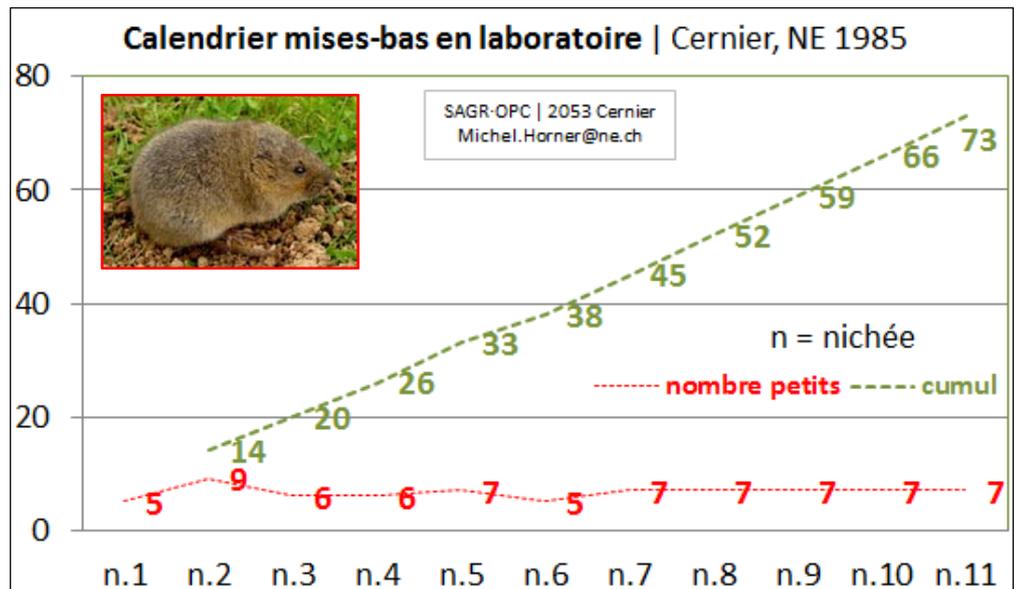
Le **potentiel de reproduction** du campagnol terrestre est impressionnant. Il n'est pas

rare de compter plus de 100 rejetons par couple et par année. Les femelles portent en moyenne 4 à 7 petits pendant 21 jours. Les jeunes campagnols quittent leurs parents entre deux et trois mois, âge auquel ils sont déjà aptes à la reproduction. Une femelle peut mettre bas une dizaine de fois par an.



reproduction. Une femelle peut mettre bas une dizaine de fois par an.

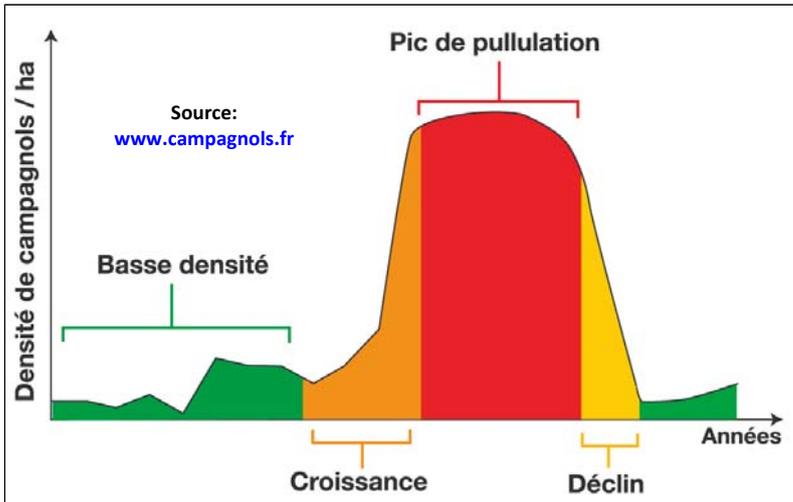
Graphique 1 ↗ : On estime théoriquement la descendance automnale d'un couple de campagnols terrestres à 114 individus, soit une multiplication par 50, sans tenir compte de la mortalité qui peut survenir de manière "naturelle": maladie, prédation, etc.



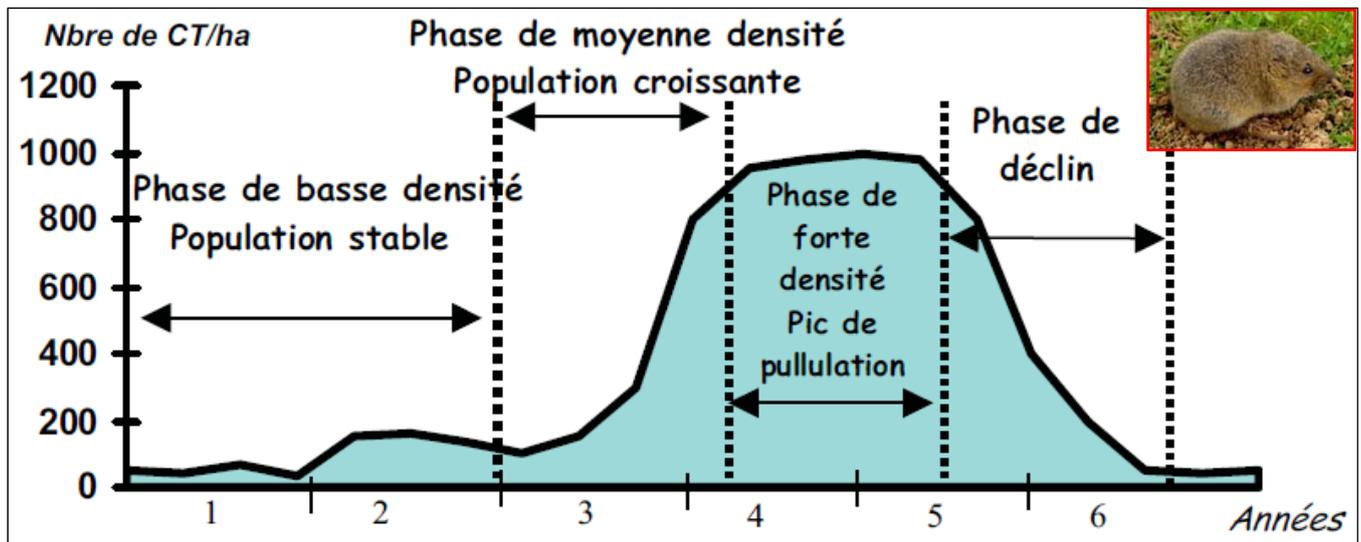
Photos 11 et 12: Nid avec 4 campagnols ; à gauche: env. 2-3 semaines ; à droite: quelques jour.

Le phénomène de pullulation cyclique

Les agriculteurs des zones de montagne se souviennent de la pullulation de campagnols en 2012 et 2013 qui a causé la destruction partielle ou totale des prairies. L'achat de fourrage et la rénovation des prairies a mis à mal la trésorerie et le moral de bon nombre d'exploitations. Ces pics de pullulation ont lieu, en règle générale, tous les 6 à 7 ans, en alternance avec des années de basse densité.



Le cycle de pullulation du campagnol terrestre est pluriannuel, il dure 5 à 7 ans. Il se décompose en quatre phases bien distinctes, avec des pics d'amplitude variable : la phase de **basse densité**, de **croissance**, le **pic de pullulation** et la phase de **déclin**.



L'évolution du cycle est notamment limitée par l'action et le niveau d'abondance des prédateurs, les conditions climatiques, les parasites, les maladies et la capacité d'accueil du milieu.

Grâce à une lutte pendant la phase de basse densité, il est possible de maîtriser les campagnols, comme le montre la pratique d'agriculteurs de la région et de France voisine. La station phytosanitaire cantonale et la CNAV sont à votre disposition pour répondre à vos questions concernant la lutte contre les campagnols et les soins aux herbages. Les mesures de lutte vont de l'alternance fauche / pâture, à la culture de céréales, en passant par l'installation de perchoirs et de nichoirs pour les rapaces, la fauche des refus de pâture et bien évidemment la lutte directe par piégeage ou gazage.



2 Les dégâts

Dégâts occasionnés par le campagnol terrestre :

L'impact des pullulations de campagnol terrestre se manifeste essentiellement sur les prairies. La présence de galeries et de monticules de terre altèrent considérablement la production fourragère.



Dégâts causés aux prairies permanentes ou temporaires :

- ↳ Faible surface à pâturer ;
- ↳ Moins bonne conservation des ensilages ;
- ↳ Baisse de la qualité et quantités des fourrages ;
- ↳ Problème de portance en période pluvieuse.

- Flore dégradée
- Disparition des légumineuses
- Présence de terre

Autres dégâts :

- **Vergers** : pommiers, cerisiers, pruniers. (*racines rongées et sectionnées*).
- **Forêt** : Chêne rouge, charme, merisier, frêne, + racines de jeunes arbres.
- **Plantes d'ornement** : Troëne, lilas, laurier cèdre, peuplier, pin, groseillier, weigelia, rosier, salix, iris, lys, glaïeul, etc...
- **Cultures maraîchères** : Betteraves, carottes, pommes de terre, laitues, poireaux, asperges, etc...
- **Vignes** (cas isolés à proximité de prairies naturelles).
- **Abrasion du matériel** (due à la présence de terre).

Dégâts causés aux cultures :

Enregistrés sur des cultures de céréales d'hiver : blé, orge, et colza d'hiver.

Racines rongées et sectionnées



Incidences sur les troupeaux :

- Baisse de la qualité du lait (*spores butyriques*).
- Problème d'hygiène au niveau de la traite.
- Troubles métaboliques (sous-alimentation, déséquilibre minéral).
- Risque sanitaire (contamination directe des fourrages par des dépouilles de campagnols terrestres).



A la chute de rendement s'ajoute la diminution de la valeur nutritive du fourrage, car le campagnol préfère les plantes à la valeur nutritive élevée. Aussi, la composition botanique de la prairie se dégrade, ce qui peut avoir une influence sur la qualité du lait. Les taupinières provoquent une usure accélérée des machines. Une quantité trop importante de terre peut faire échouer la fermentation dans un silo et nuire à la fécondité des vaches laitières. Une forte population de campagnols peut détruire partiellement à complètement le tapis végétal, ce qui nécessite le recours à un sursemis ou un ressemis.

Incidence économique : Un campagnol terrestre consomme environ 80 % à 100 % de son poids par jour. De plus, en prévision de l'hiver, il accumule des réserves dans ses terriers. La notion de ravage est donc intimement liée à l'importance des populations de campagnols et des dégâts mesurés qui se traduisent par des pertes et des perturbations économiques au sein des exploitations.

Suivant l'année climatique, et le niveau des pullulations de campagnols terrestres, les pertes de récolte peuvent être importantes : jusqu'à 45 % de pertes de fourrage mesurées par l'INRA de Marcenat.

Incidence sanitaire : L'échinococcose alvéolaire

Maladie humaine rare et très grave qui touche le foie. Comment l'Homme peut-il ingérer des œufs du parasite et se contaminer ?



- Après contact avec des animaux parasités (renard, chien et chat) ;
- Par consommation de végétaux contaminés par des crottes de renard, chien ou chats, crus ou peu cuits (légumes, pissenlits, salades sauvages, fruits, baies, champignons);
- Après manipulation de la terre (jardinage...). Photos 13 : Campagnol contaminé ↑

Comment éviter d'être contaminé ?

- Ne jamais manger des plantes ou fruits crus poussant près du sol (pissenlits, fraises, champignons...) même après congélation à -20°C : ils sont susceptibles d'être contaminés lors du dépôt de crottes par le renard ou l'animal domestique ;
- Laver et cuire les légumes et fruits susceptibles d'être contaminés (cuisson supérieure à 60°C) ;
- Se laver les mains (eau potable + savon) systématiquement après des travaux de jardinage, des contacts avec des animaux et avant chaque repas.
- Sur avis d'un vétérinaire, vermifuger les chiens et chats avec un produit actif contre ce parasite (ex. praziquantel).

3 La lutte

3.1 La lutte indirecte

Favoriser la prédation et les méthodes alternatives

Les prédateurs naturels du campagnol sont l'hermine, la belette, la martre, le renard, le chat domestique et les rapaces. L'hermine est presque toujours responsable de l'effondrement naturel des populations de campagnols.

Le campagnol terrestre et ses prédateurs :

(Source : FREDON Franche Comté)

Pour limiter la prolifération des campagnols terrestres, il est important de favoriser la prédation dans les zones à foyers de campagnols terrestres.

Il existe plusieurs classes de prédateurs du campagnol terrestre :

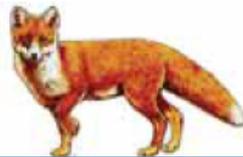
- **Les généralistes** : espèces au régime alimentaire diversifié, comme le renard ou la buse, capable de maintenir une pression de prédation importante sur les populations de campagnols terrestres.
- **Les spécialistes** : espèces dont le régime alimentaire est principalement lié à une seule espèce de proie, comme l'hermine vis-à-vis du campagnol terrestre.

Les principaux consommateurs de campagnols terrestres chez les mammifères :

Les grands carnivores :

Généralistes :

- Renard roux
- Chat forestier
- Chiens et chats domestiques



Les petits carnivores, mustélidés :

Généralistes :

- Fouine,
- Belette

Occasionnels :

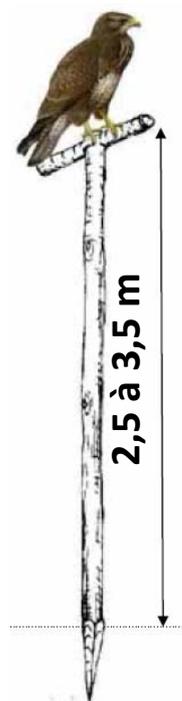
- Martre des pins
- Blaireau
- Putois

Spécialiste :

- Hermine

Malheureusement, son intervention n'est pas subite, car elle doit d'abord se multiplier elle-même. Le renard s'adapte à l'offre en nourriture et n'est par conséquent pas un prédateur aussi spécifique que l'hermine. C'est le chat domestique qui chasse le plus de campagnols par hectare et par année, parce que c'est lui qui est le plus abondant.

Promotion et protection des prédateurs naturels. Là où les rapaces ne peuvent se poser, il faudrait installer des **perchoirs de 2 à 4 m de haut**, espacés de 50 m.



Avant l'hiver, il est possible de lutter en récoltant le fourrage qui resterait dans les parcelles et en installant des perchoirs pour les rapaces, dans

les endroits dépourvus de perchoirs naturels. On peut aussi installer des nichoirs pour faucons crécerelles, qui pourraient être habités par un couple de rapaces lors de la période de nidification (fin février) si l'emplacement est bien choisi (sur un bâtiment ou un arbre à au moins 5 m de hauteur, zone d'envol dégagée, orientation idéalement vers le sud).

Les principaux consommateurs de campagnols chez les oiseaux :

Rapaces Nocturnes : (spécialistes)

- Effraie des clochers^①
- Hibou moyen-duc^③
- Hibou grand-duc
- Hibou des marais
- Chouette hulottes^④



Rapaces Diurnes :

- Milan royal^⑤
- Milan noir
- Buse variable^⑥



Les corvidés :

- Corneille noire^①
- Corbeau freux^②
- Grand corbeau



Pour une meilleure implantation de ces prédateurs :

- Favoriser les habitats naturels : bosquets, taillis, haies, murets.
- Favoriser les perchoirs naturels ou artificiels (arbres, nichoirs, arbres morts).

3.1 La lutte directe

Sens et non-sens de la lutte : La lutte contre le campagnol doit être entreprise dès le début du cycle de reproduction ! Lorsque la multiplication a déjà pris de l'ampleur, il est inutile de vouloir poser des pièges et gazer. Le volume de travail est trop grand et ne peut plus être maîtrisé. **Une lutte précoce requiert une observation régulière et attentive des prairies.** Les stations phytosanitaires observent le développement des populations du campagnol et informent les paysans à temps sur le début prévisible d'une multiplication massive. Cet avertissement n'a cependant d'utilité qu'avec la participation de la pratique.

Les méthodes de lutte

Il est possible de lutter directement contre les campagnols et la taupe par piégeage ou gazage, où ils ne sont pas trop nombreux (moins de 50 % de la surface touchée).

Il faut distinguer deux seuils de nuisibilité dans les régions de prés et pâturages :

- **Le seuil de nuisibilité biologique correspond à 10 à 20 animaux à l'hectare.** C'est le nombre d'animaux, capables pendant la période de végétation, de former une population qui peut causer des dégâts significatifs.
- Le seuil de nuisibilité économique correspond à 100 à 200 animaux à l'ha. Cela suffit pour causer des dégâts sensibles. Il devient alors difficile de distinguer entre elles les tribus familiales et le terrain est régulièrement recouvert de taupinières.

a) **La lutte mécanique** : la pose de trappes demande du temps et de la patience. Il faut contrôler régulièrement les trappes, pour en retirer le campagnol ou la terre qui s'y trouve et les retendre. La pose de trappe dure jusqu'à la disparition du dernier campagnol. Cela prend quelques jours.



Photos 14 et 15 : Trappes pince. Si le campagnol est pris au bon endroit, sa mort est immédiate.

L'arrivée du Topcat sur le marché facilite grandement le piégeage : www.topcat.ch

Tendage du piège topcat



Soulevez le tendeur et le clapet et faites-les passer à travers le couvercle du piège.



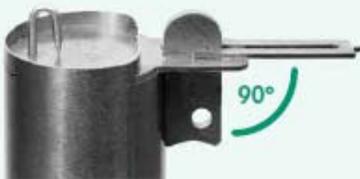
Rabattez le clapet vers la tige des déclencheurs et fixez-le à plat sur le couvercle avec le pouce. De l'autre main, levez la tige des déclencheurs jusqu'à l'arrêt.



Relâchez lentement le clapet et appuyez la pointe du clapet sur la pointe du crochet.

Position de sécurité

En rabattant le clapet de 90 degrés vers l'extérieur, vous bloquez le piège en position ouverte.



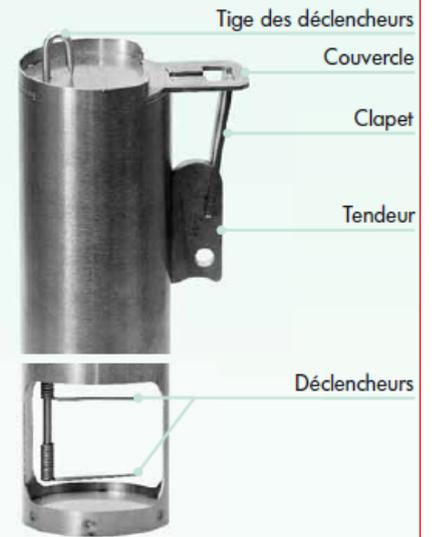
Photos 17 : Détail piège TopCat (C)



Photos 18 (web) : Travailler avec plusieurs pièges TopCat s'avère comme efficace.



Dénomination des pièces détachées



Les accessoires du piège topcat



Photos 19 - 21 (web) : Piégeage facilité dans le terrain | Transport improvisé

b) La **lutte chimique** :

- **Gaz d'échappement** : le gazage des campagnols avec des gaz d'échappement (monoxyde de carbone) prend beaucoup de temps et n'est pas très efficace. On attrape souvent un mal de tête et on se sent mal en travaillant des heures durant dans la zone de diffusion des gaz. Si le sol n'a pas une certaine étanchéité (argile, humidité), les gaz partent à travers des fissures. Un petit moteur de 50 cm³ n'arrive à remplir le système des galeries que très lentement et le campagnol arrive à boucher et ainsi à se protéger des gaz.



- **Arvicostop** : La lutte avec Arvicostop 100 (anticoagulant) est efficace et rapide. Dès 2018, **cette méthode appartient au passé**, car son autorisation a été révoquée pour le 31.7.2017.

Historique : Cet appât a été inventé par le Dr. Bernard Delley dans les années 1980. L'application en surface s'est faite par une charrue qui posait les granulés contenant de la bromadiolone dans une galerie artificielle. L'efficacité était généralement bonne et rapide. Ce procédé est toujours utilisé en France (blé comme appât), avec une stricte limitation au niveau du moment d'intervention (max. 33 % de la surface occupée), avec une équipe bien formée et sous autorisation.

Sur Neuchâtel, durant les dernières années, les applications avec cet appât se sont fait uniquement à la main, en traitement par foyer. Ainsi, la pose de 40 à 50 granulés dans un foyer de campagnols permettait de détruire un foyer en quelques secondes, ce qui n'est pas possible en piégeant (trappe).



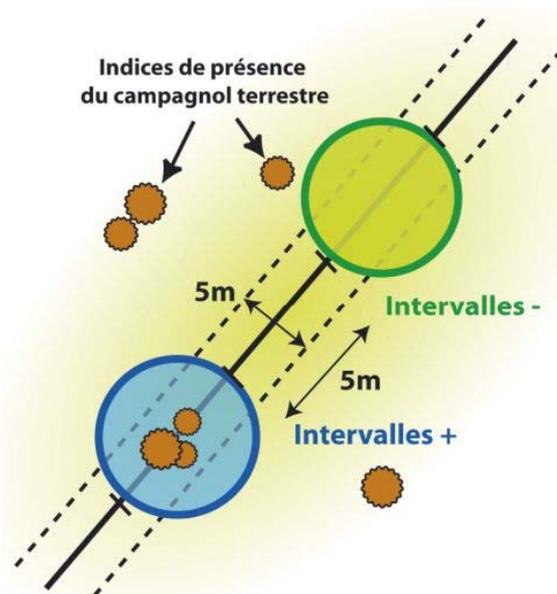
- **Gaz très toxique** : Les granulés à base de phosphore produisant du gaz (hydrogène phosphoré) sont très toxiques, mais permettent de lutter simultanément contre la taupe noire. L'application se fait à la main et par foyer. Leur achat n'est possible que par des personnes titulaires d'un permis professionnel pour l'emploi de produits phytosanitaires. L'utilisation par un tiers sur instruction d'une personne titulaire d'un permis n'est pas autorisée. Produits: Cobra Forte (Sintagro), Polytanol (OMYA).

c) **Luttes diverses** : Noyer les campagnols au moyen d'eau ou de purin est une méthode qui peut avoir un certain succès, mais qui reste limitée à un nombre restreint de parcelles. Les appareils à ultrason, à infrasons et à vibrations sont totalement inefficaces !

4 La méthode indiciaire (Les indices de surface)

Elle permet d'estimer rapidement l'occupation réelle du territoire par les trois espèces. Elle a été développée par P. Giraudoux et al., 1990).

- Objectif : Estimer la densité relative d'une population de campagnols terrestres. Cette méthode est basée sur la méthode Pascal. Elle est utilisée pour déterminer le seuil d'infestation de 1/3, au delà duquel tout traitement à base de bromadiolone sera proscrit (France).
- Echelle : Parcelle
- **L'indice de surface** exprime l'occupation du terrain en observant des signes **frais** de la présence du campagnol terrestre et de ses deux acolytes, le campagnol des champs et la taupe noire. P.ex.: 0,50 = moitié surface touchée.



Exemple: Si je parcours 1 km de prairie, je note tous les 10 pas (10 m) les indices de surface des 3 espèces. L'observation en largeur ne doit pas dépasser 5 m de chaque côté (10 m en total). Le tout donne un carré de 10 m sur 10 m ou une surface de 1 are. Sur 1 km, cela fait 100 carrés observés ou 1 % d'un ha. L'indice 0,5 veut dire que la moitié (50 %) de la surface observée est occupée. L'expérience par piégeage montre que l'indice 0,5 contient env. 100 campagnols/ha.

Le ratio nombre d'intervalles occupés sur le nombre total d'intervalles est proportionnel à la densité de rongeurs et permet d'obtenir un indice d'abondance relatif (calcul du seuil d'intervention : densité relative x 100).

Indice de surface	Densité (i/ha) Campagnol terrestre	Conséquences
0,00	0 = Absence	---
0,20	50 = Seuil d'intervention critique	Foyers encore rares et isolés. Piégeage possible
0,50	100 = moitié surface	Piégeage devient difficile
0,60	150 = Les foyers se touchent	Piégeage souvent décourageant
0,75	200 = pullulation	Pullulation: Il n'y a plus de sens de piéger
> 0,75	200 - 1'000	

Tab. 2: Indices de surface, estimation de densité et conséquences.

Le seuil d'intervention critique se trouve à environ 50 campagnols/ha (foyers encore rares et isolés, indice autour de 0,2). A ce moment, il y a encore un sens d'intervenir par piégeage (pas trop tard).

Lors d'une densité d'environ 150 campagnols/ha (indice env. 0,6), les foyers commencent à se toucher et le développement peut être très rapide (pullulation). Il est généralement trop tard pour intervenir par piégeage.

Selon P. Giraudoux, l'indice 0,5 correspond à 100 campagnols par hectare ; l'indice 0,75 à 200 i/ha. En-dessus de l'indice 0,75, il peut y avoir entre 200 et 1'000 campagnols/ha et une estimation précise devient impossible.

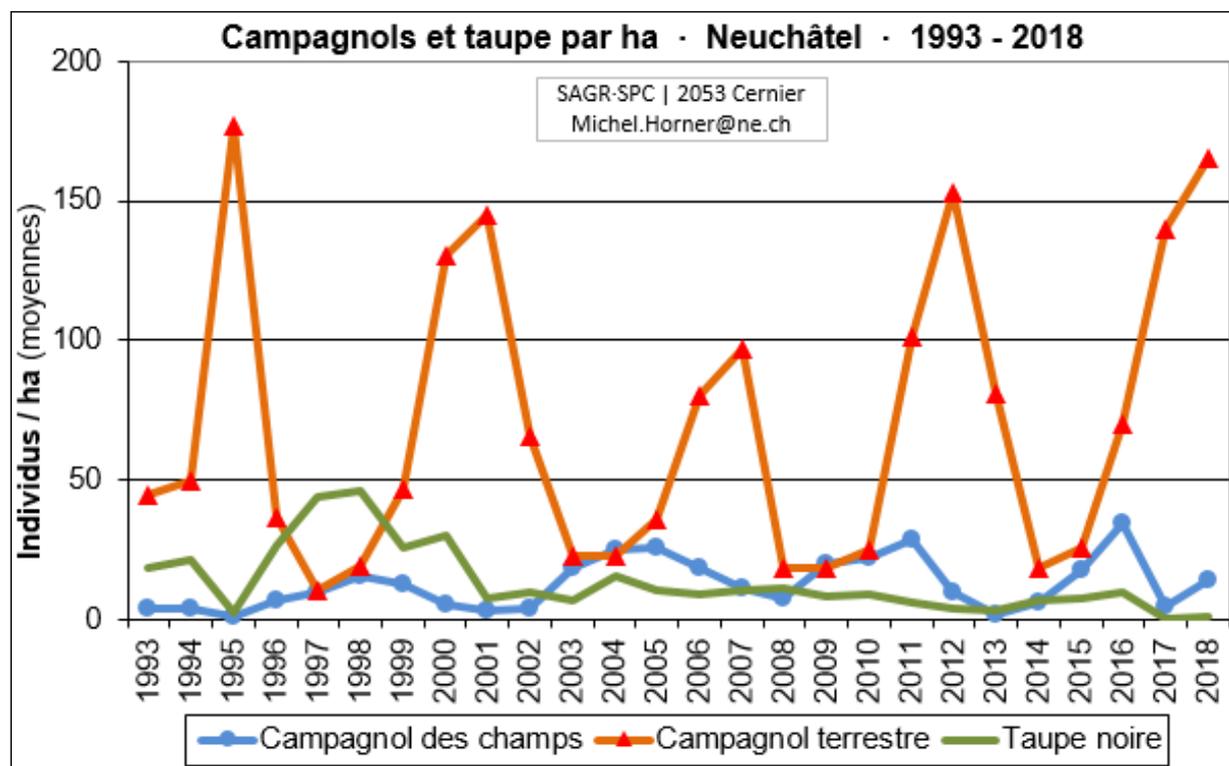
Ainsi, avec un indice de 0,5 ou plus, il est nécessaire d'ajouter une description plus détaillée pour bien se rendre compte de l'amplitude des dégâts.

Les transects dans le canton de Neuchâtel

La station phytosanitaire suit le campagnol terrestre depuis les années '80, en particulier par piégeage (sondage) et dès 1993 aussi par observation des indices (frais !) de surface. Cela permet un suivi rapide et réaliste. Nous savons tous que le cycle du campagnol dure entre 5 et 7 ans ; mais personne ne peut prédire la durée et l'importance d'une pullulation.

Le réseau est composé de 15 à 20 transects qui mesurent en total environ 40 km.

L'abondance des campagnols terrestres à l'aide des indices est mesurée dans les régions suivantes: Vallées de la Brévine et de la Sagne, La Chaux-de-Fonds, Les Bayards et La Côte-aux-Fées.



Graphique 5 : L'évolution moyenne des trois espèces sur 36 ans (méthode indiciaire)

"Quand il y en a un ça va. C'est quand il y en a beaucoup qu'il y a des problèmes."

5 La situation sur Neuchâtel (2016 - 2018)

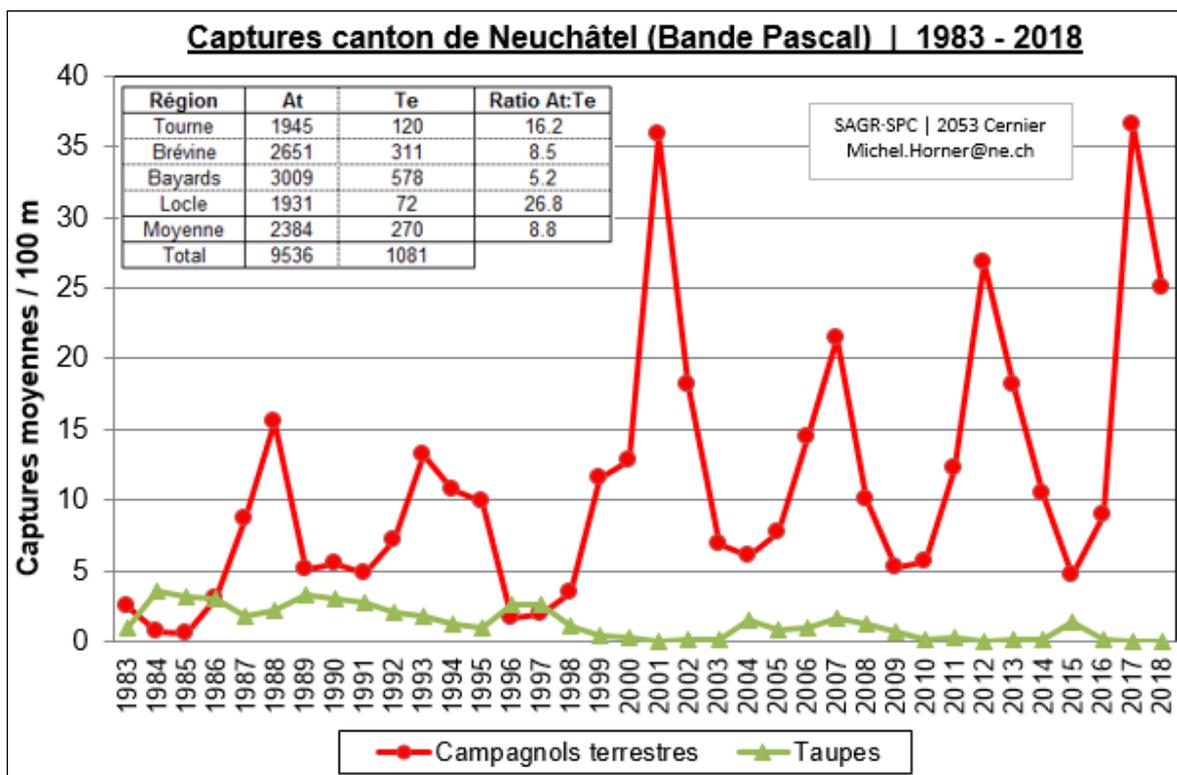
La situation décrite ci-dessous correspond à une bonne partie de la région citée. Cependant, des différences au sein de la même région sont possibles.

Depuis l'été ou l'automne **2016**, le cycle du campagnol terrestre se trouve en phase de croissance. → 2016, c'était le dernier bon moment pour agir !

À fin **2017**, plus de 50 % des prairies permanentes sont infestées et la pullulation touche environ un tiers des surfaces. La lutte devient difficile.

En **début 2018**, dans les régions précoces que sont les Bayards (Bas) et la Tourne (Thomasset), les dégâts sont significatifs et bien visibles. **Durant 2018**, les régions encore peu touchées comme p.ex. les Cerneux-Péquignot ou la Chaux-de-Fonds entrent clairement en phase de pullulation, tandis que la pullulation continue et se généralise en zones précoces (ou de démarrage).

La station phytosanitaire suit le campagnol terrestre de-puis les années '80, en particulier par **piégeage** (sondage) et dès les années '90 aussi par observation des **indices de surface**. Cela permet un suivi rapide et réaliste. Le but de ce suivi est de donner des prévisions de pullulation aux praticiens à l'aide de séances et de bulletins.



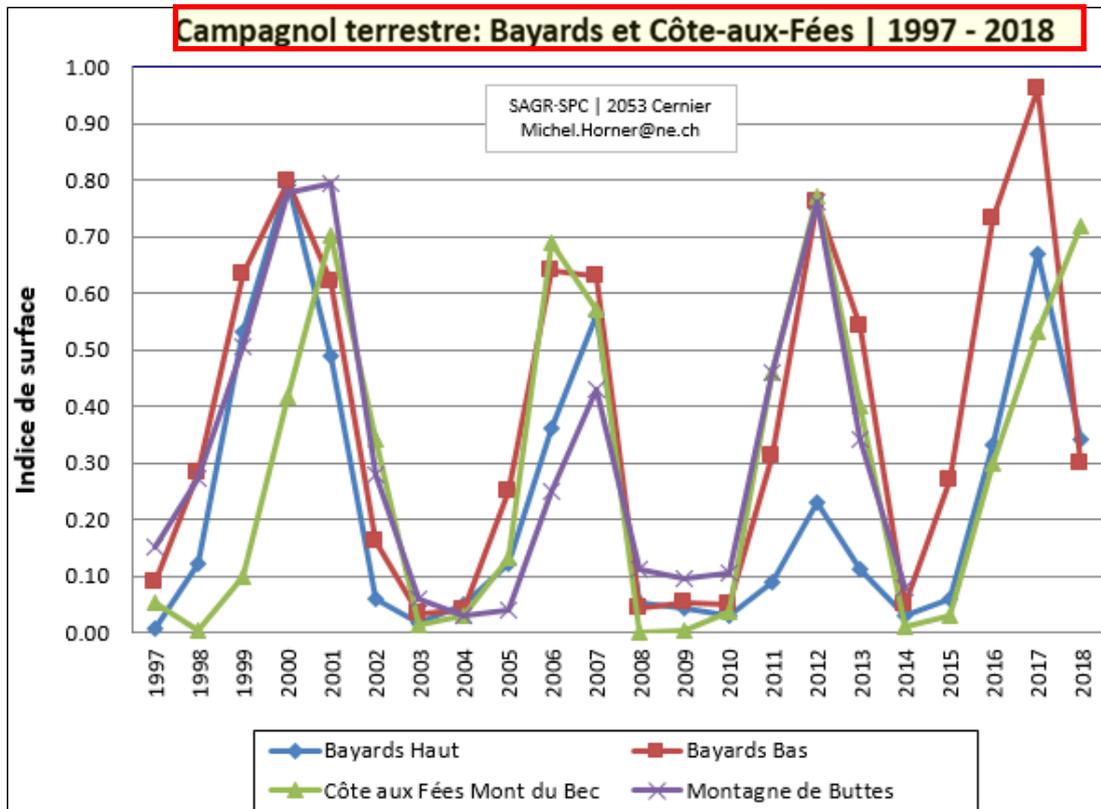
G.6: À fin 2018, les captures de campagnols sur une bande de 100 m, dans plusieurs endroits précis à travers le canton, indiquent que la pointe de la pullulation est atteinte dans la plupart des régions, voire dépassée dans les régions précoces.

Réflexion : Le meilleur avertissement ne sert à rien, si l'agriculteur ne s'y intéresse pas et ferme les yeux en face d'une phase de croissance des campagnols terrestres. Ainsi, le meilleur moment d'intervention (2016 à début 2017) a souvent été raté par une absence quasi totale de lutte.

Les prochains 4 graphiques résument 17 transects de 4 régions (automne). Pour simplifier la lecture, nous n'avons pris que le campagnol terrestre.

→ Les Bayards: fin de pullulation.

→ La Côte-aux-Fées: forte densité



G.7: Aux Bayards, après 2 ans de pullulation, nous arrivons de nouveau à une basse densité. Ailleurs, une vraie baisse n'est pas encore constatée.

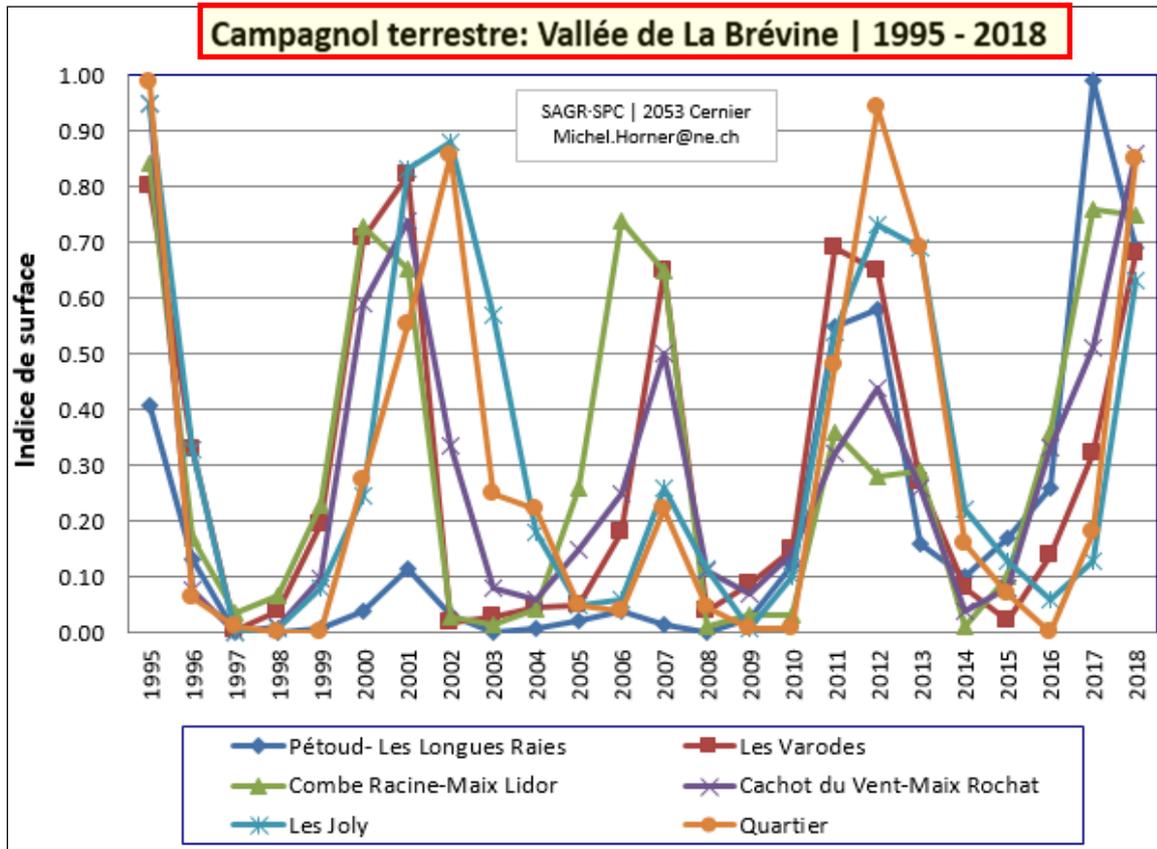
Les Bayards: Le piégeage confirme l'indice de surface (L = ligne)

Les Bayards

2016	Printemps		Été		Automne	
	L 1	L 2	L 1	L 2	L 1	L 2
Espèces et période						
Campagnol terrestre	11	10	21	9	30	34
Campagnol champs	0	3	19	13	9	3
Taupes noires	0	0	0	0	0	0
2017	Printemps		Été		Automne	
	L 1	L 2	L 1	L 2	L 1	L 2
Espèces et période						
Campagnol terrestre	35	26	44	42	42	45
Campagnol champs	0	0	0	0	0	0
Taupes noires	0	0	0	0	0	0
2018	Printemps		Été		Automne	
	L 1	L 2	L 1	L 2	L 1	L 2
Espèces et période						
Campagnol terrestre	21	20	26	39	6	12
Campagnol champs	0	0	0	0	0	0
Taupes noires	0	4	0	0	4	0

Tab.2: Piégeage aux Bayards Bas (Bande Pascal de 100 m).

→ Vallée de la Brévine: le pic est atteint



G.8: La forte croissance s'est généralisée en 2018. Impossible à prédire s'il y aura déjà une baisse en 2019. Nous l'espérons ...

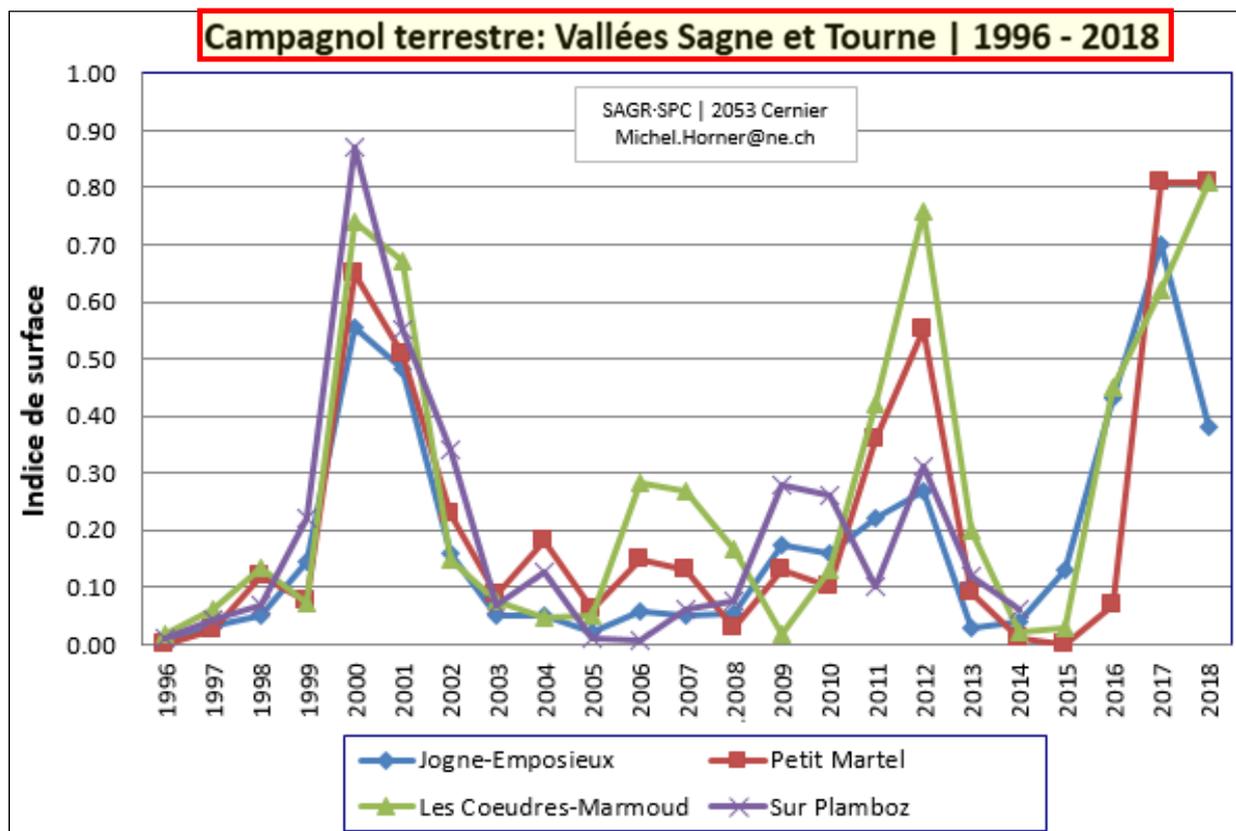
Les Cerneux-Péquignot: Le piégeage confirme l'indice de surface (L = ligne)

Les Cerneux-Péquignot

2016	Printemps		Été		Automne	
	L 1	L 2	L 1	L 2	L 1	L 2
Espèces et période						
Campagnol terrestre	10	3	11	4	15	4
Campagnol champs	0	7	0	0	1	0
Taupes noires	0	0	0	0	0	0
2017	Printemps		Été		Automne	
	L 1	L 2	L 1	L 2	L 1	L 2
Espèces et période						
Campagnol terrestre	30	4	17	14	24	24
Campagnol champs	0	0	0	8	0	0
Taupes noires	0	0	0	0	0	0
2018	Printemps		Été		Automne	
	L 1	L 2	L 1	L 2	L 1	L 2
Espèces et période						
Campagnol terrestre	32	22	37	31	22	15
Campagnol champs	3	1	2	5	0	0
Taupes noires	0	0	0	0	0	0

Tab.3: Piégeage aux Cerneux-Péquignot (Bande Pascal de 100 m).

→ La Tourne, Thomasset : Le déclin devrait être imminent.



G.9: La forte densité ou pullulation dure maintenant depuis près de 2 ans. Le nombre de bêtes piégées en automne 2018 montre encore une forte densité. Le déclin aura-t-il lieu ce printemps 2019 ?

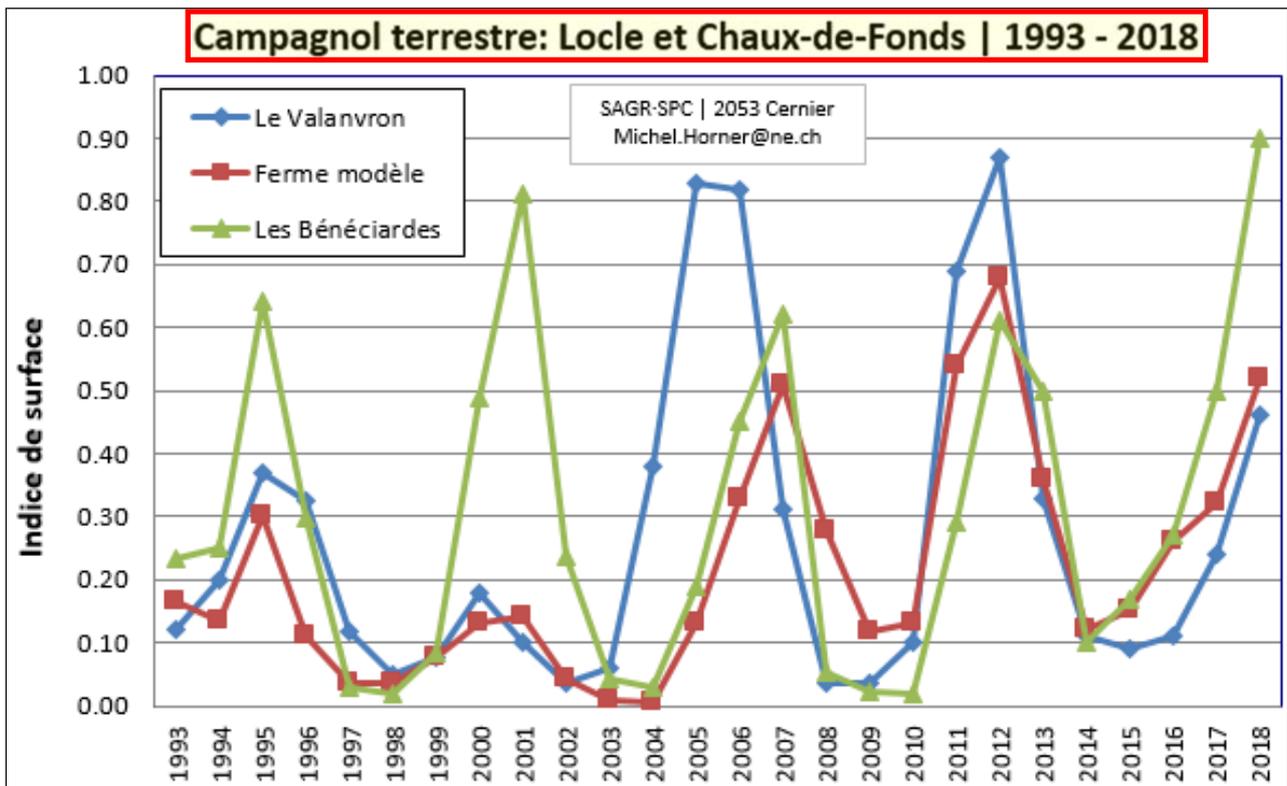
La Tourne : Le piégeage confirme l'indice de surface (L = ligne)

La Tourne (Thomasset)

2016	Printemps		Été		Automne	
	L 1	L 2	L 1	L 2	L 1	L 2
Espèces et période						
Campagnol terrestre	11	23	6	9	13	17
Campagnol champs	0	9	14	7	5	1
Taupes noires	0	0	0	1	1	0
2017	Printemps		Été		Automne	
	L 1	L 2	L 1	L 2	L 1	L 2
Espèces et période						
Campagnol terrestre	53	48	40	47	38	45
Campagnol champs	0	0	23	5	12	0
Taupes noires	0	0	0	0	0	0
2018	Printemps		Été		Automne	
	L 1	L 2	L 1	L 2	L 1	L 2
Espèces et période						
Campagnol terrestre	15	24	29	50	42	34
Campagnol champs	3	1	0	0	0	0
Taupes noires	0	0	0	0	0	0

Tab.4: Piégeage à Thomasset (Bande Pascal de 100 m).

→ La Chaux-de-Fonds, Le Locle : phase de croissance.



G.10: Le seuil critique a été dépassé en 2017. Nous nous trouvons actuellement en phase de croissance à forte densité. Cependant, les dégâts ne sont pas aussi forts et généralisés comme c'était le cas dans des zones de démarrage (La Tourne, Les Bayards).

Le Locle et la Chaux-de-Fonds : Le piégeage confirme l'indice de surface (L = ligne)

Le Locle (Le Torneret)

2016	Printemps		Été		Automne	
	L 1	L 2	L 1	L 2	L 1	L 2
Espèces et période						
Campagnol terrestre	5	7	2	7	7	22
Campagnol champs	1	3	0	0	0	0
Taupes noires	0	0	0	0	0	0
2017	Printemps		Été		Automne	
	L 1	L 2	L 1	L 2	L 1	L 2
Espèces et période						
Campagnol terrestre	17	35	17	33	38	61
Campagnol champs	0	0	3	5	2	2
Taupes noires	0	0	0	0	0	0
2018	Printemps		Été		Automne	
	L 1	L 2	L 1	L 2	L 1	L 2
Espèces et période						
Campagnol terrestre	22	20	19	31	39	28
Campagnol champs	3	1	4	5	0	0
Taupes noires	0	0	0	0	0	0

Tab.5: Piégeage aux Bénéciardes (Bande Pascal de 100 m).

Résumé Neuchâtel

Automne 2016: Après les pluies qui ont suivi les foins, le nombre de taupinières a fortement augmenté dans les régions précoces (de démarrage) comme p.ex. : Les Bayards, La Tourne (Thomasset, Jogne), Cerneux-Péquignot, Le Torneret. Nos observations et piégeages, ainsi que la présence de nombreux chats dans les prairies confirment que le campagnol terrestre a passé en phase de croissance et qu'un nouveau cycle vient de débuter dans ces régions précoces.

Printemps 2017: Sur environ 50 % des surfaces herbagères, le campagnol n'est pas (encore) ou peu présent (0-30 individus/ha). Sur env. 30 % des surfaces, les foyers sont bien visibles, mais ne se touchent pas encore (30-100 i/ha). Sur env. 20 % des surfaces (régions précoces), les foyers se touchent (>150 i/ha) et le seuil d'infestation est clairement dépassé (pullulation probable).

Printemps 2018: Zones précoces en forte densité (Les Bayards, La Tourne, une partie de la Brévine, ...): c'est en automne 2016 qu'une forte croissance est observée. Cette croissance atteint la phase de pullulation au courant de l'été 2017. Mais c'est seulement en automne, après des pluies importantes, que la forte présence du campagnol devient aussi visible en surface. En début 2018, on se trouve en pleine pullulation. Les prairies sont couvertes par plus de $\frac{3}{4}$ de taupinières ; le nombre de campagnols varie entre 200 et 800 individus/ha.

Les autres régions en croissance (La Chaux-de-Fonds, ...): augmentation de taupinières, parfois encore mélangées avec celle de la taupe noire. Le campagnol des champs peut aussi être présent. Le gazon est encore intact. Les foyers commencent à se toucher (150 i/ha). Ils restent aussi quelques rares surfaces qui sont peu touchées.

Printemps 2019: Zones précoces en phase de déclin. Autres zones en forte densité à début déclin.

Depuis l'été ou l'automne **2016**, le cycle du campagnol terrestre se trouve en phase de croissance. → 2016, c'était le dernier bon moment pour agir !

À fin **2017**, plus de 50 % des prairies permanentes sont infestées et la pullulation touche environ un tiers des surfaces. La lutte devient difficile.

En **début 2018**, dans les régions précoces que sont les Bayards (Bas) et la Tourne (Thomasset), les dégâts sont significatifs et bien visibles. **Durant 2018**, les régions encore peu touchées comme p.ex. les Cerneux-Péquignot ou la Chaux-de-Fonds entrent clairement en phase de pullulation (pluies tardives), tandis que la pullulation continue et se généralise en zones précoces (ou de démarrage).

A **fin 2018**, ou **début 2019**, Les Bayards (zone précoce) entrent en premier en phase de déclin, après 2 ans de forte densité. Les piégeages confirment cela clairement (voir Tab. 4). Ce déclin n'est pas encore annoncé dans les autres zones, y compris La Tourne (Thomasset), zone précoce également.

6 Régénération des prairies suite aux dégâts du campagnol

Bien observer et réfléchir avant d'agir

La remise en état des prairies commence par un état des lieux. L'état des lieux concerne à la fois le niveau de dégradation des prairies et l'état d'infestation des campagnols.

Avant d'engager toute démarche de remise en état des prairies, il est indispensable de se situer par rapport au cycle des campagnols. En effet, investir dans un semis coûteux alors que les campagnols sont encore en phase d'augmentation, c'est prendre le risque de devoir tout recommencer quelques mois plus tard.

Dans les prairies touchées, un hersage est nécessaire pour égaliser le terrain et éviter les

salissures. Cela vaut également la peine de sursemmer 20 kg/ha de ray-grass anglais (<900 m alt.) à 1 centimètre de profondeur, puis rouler. Pour avoir de bonnes chances, ce sur-semis devrait être réalisé le plutôt possible.

Dans les zones de forte densité de campagnols où de nouveaux dégâts sont possibles, la mise en place d'une culture fourragère provisoire est préférable ; p.ex.: mélange de courte durée, avoine à faucher en vert, céréales (orge de printemps). Si, en automne, le déclin n'est pas encore atteint, une culture de triticale en extenso, semée à fin septembre, peut être intéressante.

Les recommandations suivantes s'adaptent en particulier aux prairies après la pullulation, en phase de déclin (fin 2018 - 2019):

L'état des lieux est suivi par le quand et comment d'un éventuel re-semis ou sur-semis et d'une fumure adaptée, afin de compenser une partie des pertes de rendement et éviter des achats de fourrages. Mais avant toute intervention, il faut **classer les parcelles d'après le niveau de dégâts**:

- A) Dégâts faibles: <30 % du gazon détruit

- B) Dégâts moyens: 30-50% du gazon détruit
- C) Dégâts importants: >50 % gazon détruit

Une bonne partie du gazon existant est souvent recouverte de terre. Dans l'appréciation des dégâts, il faut en tenir compte et déterminer si les graminées restantes sont de bonne ou de mauvaise qualité.

Quelle intervention selon les dégâts ?

A) et B) Dégâts faibles et moyens

Etendre les taupinières sans endommager le gazon, puis, si le sol est très meuble, rouler avec un rouleau lourd non lisse afin de rétablir le contact du gazon avec le sol.

Un apport de 20 à 25 kg de N favorisera le tallage et la croissance des graminées. Les bonnes prairies se régénèrent rapidement.

Sur une prairie de mauvaise qualité (avant pullulation), on peut pratiquer un sur-semis si les dégâts se situent entre 30 et 50 %.

C) Dégâts importants

On optera soit pour un re-semis soit pour un sur-semis:

Re-semis: ensemencement après destruction totale de l'ancien gazon. Le re-semis est conseillé seulement si mauvaise composition botanique initiale (forte proportion d'ombellifères, pâturin commun, rumex) et pour une prairie de durée limitée (2-4 ans).

Sur-semis: ensemencement complémentaire dans un gazon existant. Il est conseillé où la prairie initiale était de bonne qualité.

Re-semis

Détruire les restes de l'ancien gazon par un travail mécanique ou l'utilisation d'herbicide.

Semer un mélange adapté à la région et surtout aux possibilités d'utilisation de l'exploitation

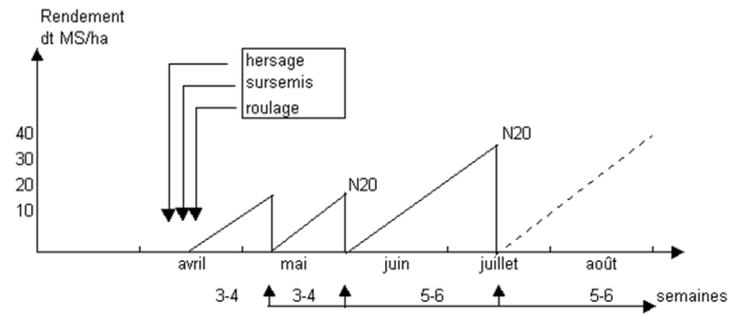
(ensilage, fauche en vert, pâture). Des mélanges 2 ou 3 ans ne sont pas con-seillés pour une prairie de longue durée. Respecter les doses de semis. Rouler dans tous les cas et épandre éventuellement 20 à 25 kg de N au semis ou à la levée.

Surveiller ensuite la levée des mauvaises herbes (spécialement le rumex). Traiter si nécessaire (c'est souvent le cas) avec un MCPB au stade 2-3 vraies feuilles du trèfle. Voir fiche technique GC 17.31.

Sur-semis

Egaliser le sol puis semer un mélange de longue durée (si possible en lignes, avec un semoir spécial) et rouler. Pour assurer la réussite du sur-semis, il faut impérativement limiter la concurrence du vieux gazon en renonçant à l'apport d'azote et en effectuant une ou deux utilisations (fauche ou pâture) le plus tôt possible, à 3-4 semaines d'intervalle. Après la deuxième utilisation, on pourra effectuer un apport d'azote (minéral ou purin).

Voir schéma ↓



Choix du mélange

Choisir toujours un mélange de longue durée graminées et trèfle blanc (avec label ADCF de couleur bleue) ou un mélange spécial sursemis. Voir aussi fiche ADCF 9.29 (mars 2018).

Mélanges avec ray-grass anglais (zones favorables, jusqu'à 900 m environ) :

- Standard 430 : mélanges passe-partout
- Standard 440 (sans dactyle) : convient à la pâture, ne supporte pas trop le sec

Mélanges sans ray-grass (zones plus difficiles) :

- Standard 431 (avec dactyle et avoine jaunâtre) : très bon mé-lange dans nos conditions. Supporte bien le sec et les sols frais.

- Standard 444 (avec vulpin) : pour zones très fraîches et humides (envers, marais).

Les mélanges U (spéciaux sursemis) sont utilisables lorsque les dégâts sont inférieurs à 50 %. Ils ne contiennent que du trèfle blanc et les principales graminées.



Epoque de semis

Le semis peut être effectué dès que le terrain le permet. Il ne faut pas craindre le gel.

7 Quelques liens importants

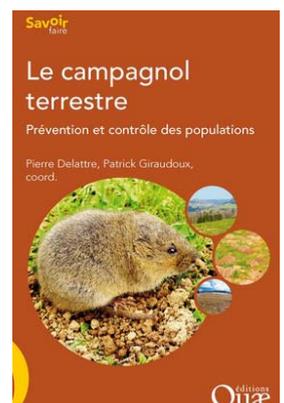
Sources: www.campagnols.fr

www.picardie-nature.org/etude-de-la-faune-sauvage/les-groupes-de-faune-etudies/les-14-reseaux-naturalistes-de/mammiferes-terrestres/enquetes/article/les-campagnols-du-genre-arvicola

Documentation diverse : www.campagnols.fr/documentation.html

Photos : M. Horner, B. Delley, www.campagnols.fr, divers web

Michel Horner, Cernier, le 12 février 2019, version 4



8. Historique des luttes

Actuellement, les pullulations du campagnol terrestre en Suisse sont essentiellement observées dans les cantons de Neuchâtel et du Jura. Historiquement, la lutte est confiée aux communes de 1820 à 1960. Ainsi, **pendant 140 ans, les taupiers communaux capturent campagnols et taupes aux frais des exploitants.** À partir de 1960, avec la diminution des budgets communaux consacrés à la lutte, leur nombre diminue progressivement.

Dans les années 1970-1980, deux pullulations de grande ampleur diffusent dans les herbages à partir de 900 m d'altitude (cycles 1974-1976 et 1980-1983). Une solution 'plus moderne' que le piégeage est alors recherchée. Dès 1980, un appât sec à base de bromadiolone, un anti-coagulant, (Arvicostop) est mis au point.

Au printemps 1981, 10'000 ha d'herbages sont ravagés à 40 % (pertes estimées à 10 millions de CHF). En automne 1982, une lutte obligatoire conduit à traiter, dans l'urgence, 8'000 ha de prairies (à raison de 8 à 10 kg/ha d'Arvicostop, dosé à 140 ppm ou 0,014 %). De nombreux cas d'empoisonnements, tant dans la faune sauvage que domestique, sont constatés sur les zones traitées. Ils déclenchent une vague de protestations et l'amorce d'un conflit national. Un nouveau dispositif de lutte est mis en place au printemps suivant. Il est essentiellement fondé sur l'utilisation contrôlée d'Arvicostop (3 kg/ha maximum pour chacune des périodes autorisées : printemps, été, automne) et la fixation d'un seuil au-delà duquel l'Arvicostop est interdite (200 individus/ha). En plus, l'appât est dosé à 100 ppm (Arvicostop 100), puis à 80 ppm. La station phytosanitaire cantonale délivre des autorisations individuelles, avec menace de retrait si les conditions d'application ne sont pas respectées.

Au printemps 1983, 415 ha sont traités dans ces conditions, **sans atteintes apparentes à la faune non-cible.** En automne 1983, le Groupement expérimental de lutte anti-campagnols (GELAC) est créé sur le site du Valanvron (commune de La Chaux-de-Fonds) pour tester, sur 330 ha, une lutte précoce, permanente et à basse densité. **Ses résultats montrent qu'une lutte régulière sur le long terme est plus efficace que des actions sporadique et irrégulières. Un constat s'établit rapidement : les pullulations ne peuvent être combattues de façon curative et doivent donc l'être de façon préventive et sans impact sur l'environnement. Depuis 1983, aucune atteinte à la faune non-cible n'a été observée sur le canton de Neuchâtel.** Depuis environ 2010, l'application d'Arvicostop se fait exclusivement à la main (traitement par foyer). L'autorisation d'Arvicostop est finalement révoquée pour le 31.7.2017. Ainsi, une méthode efficace et rapide appartient au passé.

