



# le renard roux

# NON COUPABLE !

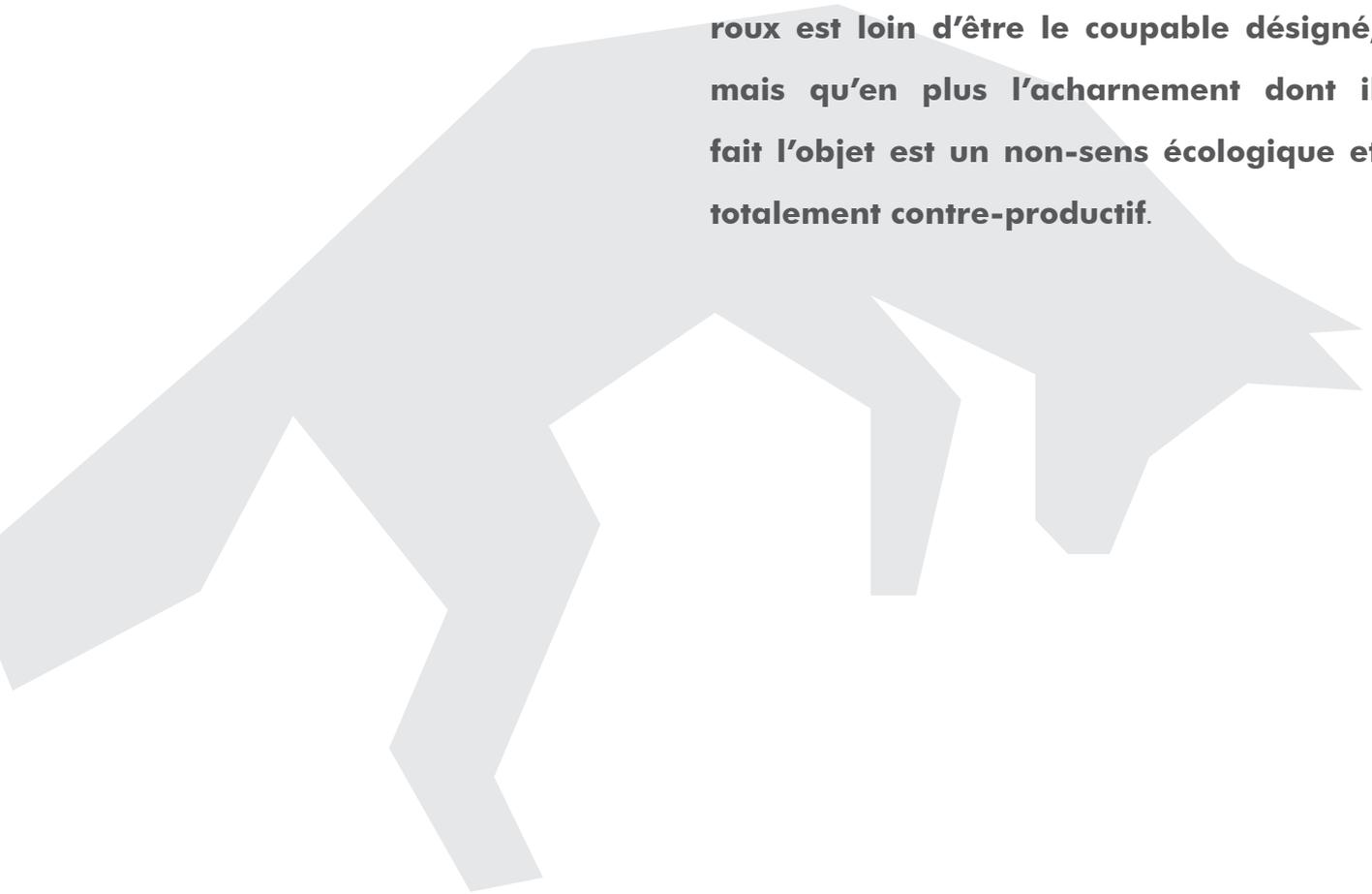
Document de synthèse réalisé par le Collectif Renard Grand Est  
novembre 2017



Le **Collectif Renard Grand Est** regroupe plus de 60 structures liées à la connaissance et à la protection de la nature du Grand Est. Il milite pour que soient enfin pris en compte les éléments scientifiques en faveur du Renard roux et que cesse l'acharnement inutile contre cette espèce.



**Le renard roux fait l'objet de bien des reproches qui légitiment aux yeux de certains un acharnement digne d'une autre époque. Mais qu'apprend-on de la littérature, en particulier de la littérature scientifique à son sujet ? À travers ces pages, nous allons fournir quelques éléments importants qui tendent clairement à démontrer que non seulement le renard roux est loin d'être le coupable désigné, mais qu'en plus l'acharnement dont il fait l'objet est un non-sens écologique et totalement contre-productif.**



Le renard roux est sans conteste le carnivore terrestre qui présente la plus grande aire de distribution au monde. Cette aire de distribution, le renard roux la doit à ses extraordinaires facultés d'adaptation qui lui ont permis de conquérir une grande diversité d'habitats depuis les différents écosystèmes qui composent les paysages d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Asie non tropicale jusqu'aux milieux extrêmes que sont la toundra arctique et les régions désertiques d'Afrique du Nord. Il a même élu domicile dans les agglomérations, anthropo-systèmes par excellence.

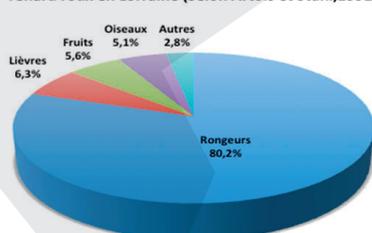


## Un remarquable prédateur de rongeurs dans bien des régions !

Opportuniste, il l'est dans ses choix alimentaires puisqu'il se nourrit de micromammifères, de lagomorphes, de fruits et de baies, d'oiseaux, parfois d'insectes ou de vers de terre, ainsi que d'animaux morts. Cependant, son régime alimentaire varie en fonction des ressources disponibles dans les milieux qu'il occupe. Bien que généraliste, les études réalisées en Europe soulignent toutes la part importante prise par les micromammifères dans son régime alimentaire (Weber et Aubry, 1993 ; Leckie, et al., 1998 ; Forman, 2005 ; Dell'Arte et al., 2007 ; Kidawa et Kowalczyk, 2011).

Par exemple en Lorraine, le renard roux consomme principalement des rongeurs (Artois et Stahl, 1991) et si l'on focalise sur ces derniers, le genre *Microtus* représente 74% des rongeurs consommés, suivi par le genre *Arvicola* avec 15% (Figure 1).

Composition relative du régime alimentaire du renard roux en Lorraine (Selon Artois et Stahl, 1991)



Contribution des différents genres de rongeurs (Selon Artois et Stahl, 1991)

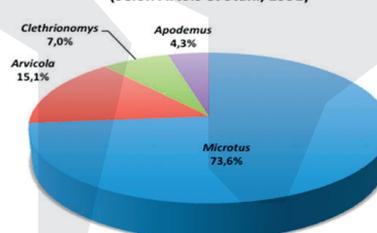


Figure 1 : Régime alimentaire du renard roux en Lorraine (d'après Artois et Stahl, 1991)

Des résultats similaires à ceux observés en Lorraine sont également rapportés dans une région voisine, à savoir la Franche-Comté (Raoul et al., 2010).



Remarquons que parmi les espèces de rongeurs consommés par le renard roux, le campagnol des champs (*Microtus arvalis*) et le campagnol terrestre (*Arvicola terrestris*) sont deux espèces pouvant causer des dégâts importants aux activités agricoles (cultures, vergers, prairies) alors que le campagnol agreste (*Microtus agrestis*) est plutôt impliqué dans des dégâts aux activités sylvicoles, particulièrement dans le nord-est de la France (Benoit et al., 2007 ; Carouille et Baubet, 2006, Truchetet et al., 2014).



Son excellente ouïe, aidée par des oreilles adaptées, lui permet de localiser très précisément ses proies. Son corps est adapté au bond et sa queue lui sert à maintenir l'équilibre. L'extraordinaire aptitude du renard à capturer des micromammifères a valu à ce comportement de capture le nom de "mulotage".

## Combien de micromammifères un renard roux consomme-t-il chaque année ?

Il n'existe pas à notre connaissance d'articles scientifiques donnant précisément le nombre de micromammifères consommés chaque année, ce qui n'est pas surprenant compte tenu de la diversité du régime alimentaire en fonction des régions, des saisons et des ressources disponibles. Cependant, en se basant sur les quelques études majeures suivantes, il apparaît possible de s'en faire une bonne idée, en tout cas en ce qui concerne la Lorraine.

- Les travaux de Sargeant (1978) et Lloyd (1980) ont montré que des renards roux adultes (faisant en moyenne 4,7kg) consomment de 381 à 421 g par jour pour les femelles et 442 à 489g par jour pour les mâles. Par ailleurs, d'après l'étude réalisée par Sargeant (1978) en Angleterre et au Pays de Galle, durant les 11 jours qui précèdent la mise bas, les femelles augmentent leur consommation qui passe à 575g/jour. De leur côté, les renardeaux consomment 104g/j durant le premier mois, puis 251g/j au cours du 2ème mois, et 346g/j durant le 3ème mois.
- Dans leur article, Artois et Stahl (1991) donnent également les pourcentages de régime alimentaire en termes de biomasses corporelles consommées. Ainsi, *Microtus* représentait 60%, *Arvicola*, 12,1%, *C. glareolus* 5,6% et *Apodemus* 3,4%.
- En ce qui concerne la masse corporelle des micromammifères, Speakman (1999) donne les chiffres suivants : 20g pour *Microtus arvalis*, 22g pour *Apodemus sylvaticus*, 23,4g pour *Clethrionomys glareolus* et 27,2 g pour *Microtus agrestis*.

En tenant compte d'une part, de la composition du régime alimentaire (en biomasse) du renard en Lorraine (Artois et Stahl, 1991), des chiffres de consommation journalière (Sargeant, 1978 ; Lloyd, 1980) et d'autre part de la masse corporelle moyenne des espèces de micromammifères (Speakman, 1999), le nombre de micromammifères consommés par un renard adulte dans l'année serait :

- Pour un renard qui consommerait 381g/j (valeur basse), la consommation varierait de 3800 micromammifères si l'on ne considère que *M. agrestis* en ce qui concerne la consommation de *Microtus*, ce qui est peu probable, à 4900 micromammifères si la consommation de *Microtus* ne concerne que *M. arvalis*.
- Pour un renard qui consommerait 489g/j (valeur haute), la consommation varierait de 4900 micromammifères si l'on ne considère que *M. agrestis* en ce qui concerne la consommation de *Microtus* à 6300 micromammifères si la consommation de *Microtus* ne concerne que *M. arvalis*.

Le renard roux exerce à l'évidence une pression élevée sur les campagnols, notamment sur le campagnol des champs. **Ces chiffres** doivent être considérés comme des valeurs minimales en termes de prédation, puisqu'ils **ne considèrent pas la nourriture apportée aux renardeaux ni les campagnols tués mais non consommés**. Par ailleurs, chaque campagnol tué est un campagnol qui est soustrait à la reproduction, ce qui est loin d'être négligeable quand on sait qu'une femelle peut avoir jusqu'à 6 portées de 2 à 11 petits (5 en moyenne) par an et que les femelles sont matures à 21 jours (Source INPN) !

Bien évidemment, il ne s'agit que d'une approche pas forcément rigoureuse et qui peut être critiquée. **Ceci étant, qui peut nier sérieusement que le renard roux n'a pas d'impact sur les populations de micromammifères ?**





## La prédation : une fonction importante reconnue par beaucoup, ignorée par certain

En participant à la limitation des populations de rongeurs, le renard roux ainsi que de nombreux autres prédateurs rendent aux agriculteurs un précieux service écologique. Ainsi, des scientifiques préconisent de maintenir et favoriser les prédateurs de micromammifères eut égard à leur fonction de prédation (cf par ex : Benoit et *al.*, 2007 ; Carouille, 2006 ; Delattre et *al.*, 1999 ; Pascal, 1993). Ils sont parfois entendus et certains établissements publics et privés, des syndicats et des associations engagés dans la gestion de l'environnement, dans l'agriculture et la sylviculture, s'en font l'écho via leurs sites internet et/ou des bulletins écrits. En voici quelques exemples.

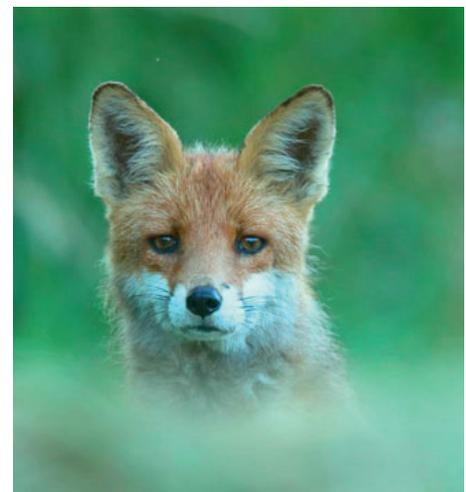
- **Sur le site de [campagnols.fr](http://campagnols.fr)** Le portail de la lutte intégrée contre le campagnol terrestre, nous pouvons lire : « Les prédateurs ont une influence sur la dynamique de population du campagnol terrestre en accélérant le déclin des populations et en espaçant les pics de pullulations » .
  - Il est précisé qu'une alternative à l'usage de toxiques est la lutte biologique : « Elle a pour objectif de restaurer et/ou créer des habitats favorables aux différentes espèces de prédateurs du campagnol terrestre ».
  - Parmi les espèces de prédateurs citées nous retrouvons bien évidemment le renard mais également nombre d'espèces qui peuvent encore aujourd'hui être classées nuisibles : la corneille noire, le corbeau freux, la pie bavarde, la fouine, la belette, le putois, la martre.

Qu'attend-t-on pour reconnaître le rôle de ces espèces dans les écosystèmes et mettre en application des mesures visant à favoriser des assemblages d'espèces prédatrices opportunistes et spécialisées ?

- **Sur le site de l'Office National des Forêts (ONF)** : Le site de cet établissement public de l'Etat propose un zoom sur 10 espèces. Parmi celles-ci figure le renard roux ou plus précisément : « **Le renard ou le régulateur des rongeurs** ». A propos du statut de l'espèce, il est écrit : « Il faut noter qu'il a un impact positif sur la régulation des populations de rongeurs ».
- **Dans le Bulletin de Santé du Végétal de novembre 2016 (BSV)** : Dans ce bulletin édité par la Fredon sous la responsabilité de la Chambre d'Agriculture de Lorraine, un rappel est fait sur la lutte contre les campagnols. Il y est écrit : « les 3 maîtres mots de la lutte contre le campagnol sont : surveillance, **prévention** et actions précoces. Seules les actions préventives et précoces peuvent être réalisées sur des populations de campagnols à des niveaux maîtrisables. Pour se faire, il est important de combiner les 3 méthodes de luttés que sont : la facilitation de la prédation, le dérangement du sol et la lutte directe ». En ce qui concerne la facilitation de la prédation : « Faciliter la prédation consiste à **créer un environnement propice à l'installation de prédateurs** (rapaces, renards, belettes...) participant à la régulation active et naturelle des populations de campagnols »

Signalons ici que nombreuses sont les Chambres Régionales d'agriculture, les DRAAF et autres services de l'État qui proposent des liens de téléchargement du BSV. Comme quoi, ce qui est écrit dans ce bulletin doit être pris au sérieux, non ? Alors pourquoi des DDT ne tiennent pas compte des informations fournies par exemple par des DRAAF qui représentent pourtant le ministère de l'agriculture en région ? Ne faut-il pas y avoir là un dysfonctionnement ?

- **Sur le site de la Fredon-Lorraine** : Nous retrouvons sensiblement les mêmes recommandations : « La lutte contre les campagnols s'organise à l'échelle d'un territoire et doit s'appliquer de manière préventive et précoce pour être efficace » ; « Toute stratégie de lutte contre les campagnols repose sur la surveillance, qui permet d'intervenir précocement avant l'apparition de dégâts. Pour lutter efficacement contre le campagnol



des champs, il est impératif de cumuler plusieurs catégories de méthodes de lutttes. Il en existe 3 dont : **Favorisation de la prédation : laisser les prédateurs naturels (renards, rapaces, chats forestiers et/ou domestiques...)** et **favoriser leurs habitats** (entretien et/ou implantation de haies, pose de perchoirs pour les rapaces...) ; **gestion du couvert végétal** (un couvert court permet aux prédateurs de voir les campagnols)... ».

- **Dans le magazine Forêts privées de Lorraine et d'Alsace (CRPF Grand-Est)** : Dans le n°107 de décembre 2016, nous pouvons lire dans un article consacré aux dégâts des rongeurs en milieu forestier : « **Pour contenir les pullulations de rongeurs, il faut s'appuyer sur leurs prédateurs naturels** (rapaces nocturnes et diurnes, mustélidés, renards, chats sauvages,...), **garder des perchoirs (2/ha), des haies, éviter la destruction de ces prédateurs, fractionner le milieu pour rendre la prédation plus aisée** ».
- **Dans le magazine Techniques Culturelles Simplifiées** : Le numéro 66 de cette revue consacre une large place à un dossier intitulé : « *Campagnols : La prédation est votre meilleure arme, efficace et durable* ». Ce dossier présente très bien la problématique liée aux campagnols et les pistes de lutte, au rang desquelles la prédation est mise en exergue. En plus des arguments déjà évoqués précédemment, nous pouvons également y lire un appel dirigé vers les chasseurs « *Si vous êtes chasseur, la tentation est sans doute grande car les idées reçues sur le renard sont bien ancrées mais, pour la santé de vos cultures, merci d'abaisser votre fusil* ».

Ces exemples sont loin d'être exhaustifs. Ils soulignent à l'unanimité le rôle des prédateurs, dont le renard fait partie, et les bénéfiques associés au maintien de ces prédateurs dans les écosystèmes par rapport à des problématiques de dégâts aux cultures et aux peuplements forestiers. Mieux que cela, ils font clairement référence aux besoins d'éviter de les détruire et de les faire revenir en favorisant leurs habitats. Ces conseils sont simples et finalement pleins de bon sens. Malheureusement, ce bon sens n'est pas entendu de tous et en particulier de DDT qui ne répondent qu'aux sollicitations pressantes des fédérations de chasse. Dans une note, l'ONCFS reconnaît ne pas travailler sur l'impact des prédateurs sur les micromammifères (note de Ruet et al., 2015) et pourtant c'est bien sur une note de l'ONCFS que s'appuie des CDCFS et des DDT pour donner des avis et arrêtés visant non seulement à classer le renard nuisible mais également à promulguer des arrêtés préfectoraux autorisant la destruction par tirs de nuit. Alors pourquoi ne pas considérer les travaux et avis fournis par d'autres scientifiques ? Surprenant, non ?

Les paragraphes précédents démontrent, s'il en est besoin, l'intérêt de conserver les populations de prédateurs tels que le renard. Pourtant, force est de constater que de plus en plus d'agriculteurs ont recours à un puissant anticoagulant, la bromadiolone, pour lutter contre les campagnols et tous les départements sont désormais concernés (réseau SAGIR, 2014). Malheureusement, cette substance induit des dégâts « collatéraux » sur la faune non cible et certaines espèces principalement parmi les carnivores à poils et à plumes ont déjà payé un lourd tribut (cf. par ex Berny et al., 1997, 2005, 2008, 2010 ; Guitart et al., 2010 ; Gabriel et al., 2012). Le nord-est de la France n'échappe pas à cette extension de l'utilisation de bromadiolone. En 2014 et 2015, ce sont près de 70 autorisations d'épandage qui ont été données pour les seuls départements 54, 55 et 57. Si l'on se focalise par exemple sur la Moselle : 14 autorisations ont été données en 2015 et toutes, sans exception, concernent des communes situées dans le périmètre du GIC « faisans entre Seille et Nied » où les tirs de nuit du renard ont été autorisés par le préfet et où la pression de destruction des prédateurs est très forte.

Si l'on considère ces quelques éléments, il ne s'agit évidemment pas de fustiger le monde agricole, mais bien de pointer les incohérences administratives qui conduisent à cette situation.



## Le renard joue aussi un rôle de dissémination de graines !

Le renard roux complète son régime alimentaire notamment par des fruits et des baies quand ces ressources sont abondantes. Il est facile d'ailleurs de le constater en observant des crottes de renard à certaines périodes de l'année. Par sa consommation de fruits et à l'instar d'autres carnivores, il joue un rôle important dans la dissémination des graines et contribue à la diversité des arbres et arbustes des paysages ruraux (cf les travaux de Serafini et Lovari, 1993 ; Grünewald et al., 2010 ; Guitián et Munilla I. 2010 ; Lopez-Bao et Gonzalez-Varo, 2011). Certaines de ces espèces végétales qu'il dissémine ont par ailleurs non seulement une valeur paysagère et patrimoniale mais également une valeur économique si l'on considère par exemple le prix du bois de merisier. Le renard roux rend, là encore, un service écologique appréciable.

## La régression du lièvre, du faisan et de la perdrix grise n'est pas l'œuvre du renard

S'il est vrai que le renard peut consommer des proies secondaires telles que le lièvre d'Europe, le faisan ou la perdrix grise, aucune étude ne démontre que la diminution souvent importante des populations de ces espèces dites « gibier » serait due à la prédation exercée par le renard roux. La transformation des écosystèmes due à l'intensification de l'agriculture (Mayot et al., 2009) qui se traduit par une uniformisation des paysages résultant de la disparition des haies et des friches, le retournement des prairies, l'usage particulièrement important de produits phytosanitaires, en demeure sans aucun doute la cause majeure. À titre d'exemple en France, Mastain et al. (2011) rapportent de nombreux cas de mortalité de perdrix et de diverses espèces de colombidés liés à l'épandage de pesticides ayant pour principe actif l'imidaclopride.



Dans une étude récente réalisée dans l'ouest de l'Allemagne, les auteurs ont analysé l'impact de la prédation du renard sur le lapin de garenne, la perdrix grise et le lièvre d'Europe en travaillant sur des données acquises durant 41 ans (Knauer et al., 2010). Les auteurs concluent que **l'amélioration des habitats serait bien plus efficace que la régulation des populations de renards pour restaurer les populations de lièvres, lapins et perdrix.**

Quoiqu'il en soit, il est écologiquement absurde de prétendre réguler une espèce de prédateur autochtone

au prétexte que celle-ci pourrait exercer sa fonction de prédation au détriment de quelques proies secondaires qui, par ailleurs, sont le plus souvent issues d'élevages et qui n'adoptent pas en conséquence des comportements d'animaux sauvages (animaux dépendant du nourrissage, faible distance de fuite...) et dont l'incapacité des femelles à se reproduire explique pour beaucoup les échecs de repeuplement (Mayot P., 2006).

Notons également que les faisans lâchés en quantité sur le territoire national (10 millions par an ; source ONCFS) sont des espèces et sous espèces exotiques (faisan de Colchide, faisan obscur, faisan vénéré), introduites de façon répétée uniquement pour satisfaire des intérêts cynégétiques (environ 3,5 millions d'individus prélevés par le tir en 2008 ; source ONCFS). À ce propos, étant confronté à la problématique de l'influenza aviaire H5N8 qui contraint de nombreux éleveurs à se séparer de leurs élevages, il est légitime de s'interroger sur l'état sanitaire des oiseaux lâchés pour des intérêts cynégétiques. N'est-il pas surprenant de condamner des élevages d'anatidés et de favoriser dans le même temps des lâchers massifs de perdrix et de faisans ?

Il nous semble important de mentionner ici que l'ONCFS produit en masse des faisans via un élevage réputé de qualité, faisans destinés à être relâchés par les associations et fédérations de chasse (Thémé et al., 2006). Il n'est donc pas surprenant de constater que les avis de l'ONCFS ne vont guère en faveur du renard. Comment un établissement public de l'État peut-il être à la fois juge et partie ?

De la même façon et bien que cette espèce puisse causer des dégâts importants aux activités maraîchères, le lapin de Garenne (qui lui-même peut être classé "nuisible") a été et continue d'être lâché en dehors de son aire de répartition

naturelle (bassin méditerranéen) parfois dans des habitats qui ne lui conviennent absolument pas. La "régulation" du renard roux pour maintenir cette espèce afin qu'elle puisse être chassée relève de l'absurdité la plus totale !



## Le renard roux, un prédateur qui ravage les poulaillers ?

On lit de façon récurrente que le renard roux fait des dégâts dans les poulaillers, ce qui en fait un motif souvent évoqué pour le détruire. Certes, le renard s'attaque aux poules quand il en a l'occasion, mais la destruction de l'espèce n'a jamais fait baisser durablement la prédation dans les élevages avicoles. Pour éviter des pertes, il convient donc de ne pas lui laisser cette occasion de festoyer. En l'occurrence, il est possible de disposer d'un poulailler efficace à l'épreuve du renard (chien, chat, fouine...) et ce, moyennant quelques aménagements bon marché : <http://www.association-oiseaux-nature.com/renard/>

## Le renard roux, vecteur de maladies ?

Il est évident que le renard peut être vecteur de différentes maladies... à l'instar de très nombreuses espèces parmi lesquelles figurent nos animaux domestiques ou encore des espèces dites "gibier". Pour autant, ces dernières ne font pas l'objet d'un acharnement !

Que reproche-t-on au renard roux ? Pour certains (les destructeurs), il convient de trouver un motif sérieux pour légitimer la destruction du renard, par exemple en jouant sur la corde sensible que représente la santé.

### Un petit retour dans le temps

Le renard roux a été le principal vecteur de la rage sylvatique. À partir des années 70, pour tenter d'éradiquer cette grave maladie, s'engage alors une destruction acharnée de l'espèce à grand renfort de tirs de jour comme de nuit, de piégeage, de gazage des terriers (chloropicrine ; zyklon) et d'empoisonnement (strychnine jusqu'en 1982 ; cyanure, phosgène), affectant par la même des espèces non cibles comme par exemple le blaireau. Des primes furent également allouées par l'État pour chaque queue de renard rapportée (entre 30 et 40 francs par queue). Notons à ce propos, que certaines fédérations de chasse maintiennent localement de telles pratiques tout comme l'est la prime à la paire de pattes pour certains corvidés.



En dépit de toutes ces dispositions drastiques et onéreuses mises en œuvre pour vaincre cette maladie, force est de constater que cela ne permit pas de limiter la rage (Aubert, 1999). L'autre alternative mise en place à la fin des années 80 pour vaincre la rage, fut le recours à la vaccination orale. En l'espace d'une décennie, cette méthode porta ses fruits puisque la rage a officiellement disparue du territoire national en 2001. Ce bref retour en arrière montre que la destruction du renard par une pléthore de moyens dont certains particulièrement barbares, n'a pas permis d'éradiquer la rage dans la population vulpine. En revanche, elle a mobilisé de très importants moyens financiers !

### L'échinococcose alvéolaire : un nouveau faux prétexte

La rage n'existant plus, il faut trouver une autre maladie pour continuer à détruire le renard mais également, soit dit en passant, pour faire vivre une structure : l'Entente Interdépartementale de Lutte Contre la Rage et les autres Zoonoses devenue désormais l'ELIZ (Thevenot, 2003).

Cette maladie, c'est l'**échinococcose alvéolaire**. Certes, il s'agit d'une maladie grave dont le renard est vecteur comme peuvent l'être également nos animaux domestiques que sont les chiens et plus rarement les chats. Cette maladie est due à un parasite, *Echinococcus multilocularis*, un cestode de la famille *Taeniidae* ("ténia"). Pour réaliser son cycle, ce parasite a besoin de deux hôtes, un hôte intermédiaire (certaines espèces de rongeurs) et un hôte définitif (un canidé, parfois le chat). En Europe, le renard fait partie des hôtes définitifs. Les œufs du parasite sont excrétés avec les fèces de l'hôte définitif, et l'homme peut les ingérer soit en consommant de la nourriture contaminée (via par exemple des cueillettes dans la nature) soit au contact direct d'animaux porteurs ("bisou" au chat ou chien domestique). Dans le cycle du parasite, l'homme constitue ce que l'on appelle une impasse parasitaire puisqu'il ne peut transmettre le parasite.

Les cas d'échinococcose alvéolaire demeurent rares puisque l'on en recense en moyenne une trentaine par an sur le territoire national. Selon Bresson-Hadni et Vuitton (2016), l'augmentation du nombre de cas depuis le début des années 1980 est à mettre en relation avec les progrès réalisés en matière de diagnostic.

Bien que rare, il s'agit cependant d'une maladie grave qui ne se déclare parfois que bien des années après contamination. **Bien évidemment, le Collectif Renard Grand-Est apporte son entier soutien à la recherche scientifique qui vise à mieux comprendre, mieux diagnostiquer et mieux soigner cette maladie. Notre opposition à l'acharnement sur le renard roux ne constitue en rien un frein à la recherche scientifique, bien au contraire.** Par contre, la recherche ne doit pas devenir un prétexte pour abattre des renards supplémentaires ainsi que le propose régulièrement l'ELIZ, d'autant plus que le dépistage peut être fait sur des renards victimes de la circulation, sur des renards victimes de tirs de jour mais également à partir de fèces (Umhang et al., 2016), cette dernière approche n'étant pas destructive.



Pour justifier l'acharnement sur le renard roux par certains, le motif est tout trouvé : détruire l'espèce permet de limiter l'échinococcose alvéolaire. Et ce raisonnement marche, puisque les services de l'État dans les départements (DDT, préfectures) autorisent de plus en plus souvent la destruction de l'espèce à grand renfort d'arrêtés préfectoraux qui au final permettent sa destruction par le piégeage et par le tir de jour comme de nuit. Ainsi, par exemple, dans l'arrêté préfectoral du 30 septembre 2016 autorisant le tir de nuit du renard sur le territoire du GIC entre la Seille et la Nied en Moselle, on peut lire : « *considérant le risque éventuel de transmission de l'échinococcose* ». On ne peut que s'étonner de ce considérant, puisque selon le guide pratique du classement des espèces en tant qu'espèce "nuisible" édité par le Ministère de l'Écologie en juin 2014, « *bien que le Renard roux puisse être effectivement porteur de cette maladie, les processus épidémiologiques sont tels qu'il n'est pas justifié sur un plan scientifique d'invoquer cette maladie pour le classer nuisible* ». **Comment se fait-il qu'un service de l'État ne tienne aucun compte de recommandations provenant du ministère en charge de l'écologie ?**

La réduction des populations vulpines n'est pas une solution efficace pour lutter contre les maladies et l'histoire de la lutte contre la rage l'a démontré par le passé. Que nous apprend la recherche à propos de l'échinococcose alvéolaire ?

Nous n'allons pas rédiger ici une étude bibliographique sur cette maladie, mais seulement faire ressortir quelques résultats clés issus de la recherche scientifique, résultats dont l'administration française ne tient absolument pas compte bien qu'elle en ait connaissance ne serait-ce que via les contributions écrites déposées lors des consultations publiques relatives aux tirs de nuit.

En 2004, Deplazes et *al.* écrivaient déjà [traduit de l'anglais par l'auteur de ce texte] : « *Les renards subadultes ont une dynamique spatiale plus forte en raison de leur comportement de dispersion. Par conséquent, chasser le renard affecte principalement la structure de la population en induisant une augmentation des juvéniles. Ces derniers sont connus pour porter jusqu'à 85% de la biomasse d'Echinococcus multilocularis dans la population vulpine. Ainsi, la régulation des renards pourrait avoir des effets contreproductifs sur la prévention de la zoonose et pourrait même favoriser sa transmission* ».

Cette conclusion consolidée par bien des travaux antérieurs aurait dû interpellier depuis bien longtemps les services de l'État et les engager sur la voie de la prudence en termes de destruction du renard roux. Mais l'histoire ne s'arrête pas là. En 2014, des travaux réalisés dans la région de Nancy durant plusieurs années ont été présentés lors d'une conférence internationale sur l'échinococcose (Echinococcus 2014). Les auteurs concluent (Comte et *al.*, 2014) [traduit de l'anglais par l'auteur de ce texte] : « **Nos résultats ont montré que la régulation du renard sur ce territoire (autour de Nancy) nécessite beaucoup de temps et d'argent et est peu efficace. Pire, elle peut favoriser la présence du parasite dans la population vulpine, augmentant ainsi le risque pour la population humaine** ». Notons que l'un des auteurs, a confirmé ces propos lors d'un interview qui figure dans le film de Franck Vigna *l'odeur de l'herbe coupée*.

Certes ces résultats ont été obtenus sur un secteur autour de Nancy, mais ils confirment ce que Deplazes et *al.* (2004) écrivaient déjà treize ans plus tôt. Ils ont depuis été repris dans un certain nombre d'articles scientifiques (voir par ex : National Institut for Health and the Environment. 2013 ; Hegglin et *al.*, 2015 ; European Food Safety Authority , 2015).

Les auteurs de cette communication scientifique à un colloque international, persistent et signent et publient un article dans la revue internationale Preventive Veterinary Medicine (Comte et *al.*, 2017). En voici le résumé (Traduit par l'auteur du présent document) :

« Face à la progression d'*Echinococcus multilocularis* en Europe, les autorités sanitaires recherchent les moyens les plus efficaces pour réduire le risque pour les populations humaines. La destruction des renards est un moyen particulier qui, utilisé auparavant pour le contrôle de la prédation, est maintenant utilisé pour la gestion de la santé des populations. Notre étude a pour objectif d'évaluer l'efficacité de ce moyen pour limiter la prévalence d'*E. multilocularis* dans la population vulpine en France.

Durant 4 années, un protocole de destruction par tir de nuit à partir de véhicules a été mis en place autour de la ville de Nancy représentant environ 1700 heures de travail de nuit et 15000 km parcourus. Les 776 renards tués ont représenté une augmentation de 35% de la pression de destruction de la population de renards sur une zone de 693km<sup>2</sup>.

**Malgré cet effort conséquent de destruction, non seulement les tirs de nuit n'ont pas permis de diminuer la population de renards mais ils ont résulté en une augmentation de 40% à 55% de la prévalence d'*E. multilocularis* dans la population vulpine alors que dans la zone "témoin" adjacente de 585km (où l'effort de destruction est resté inchangé) la prévalence demeurait stable.**

Bien qu'aucun changement significatif dans la structure de la population de renards n'ait été observé, une augmentation de l'immigration et du recrutement local représente la meilleure hypothèse pour expliquer la résilience de la population. L'augmentation de la prévalence est alors considérée comme étant liée à un taux plus élevé de juvéniles en mouvement produisant des fèces fortement contaminées au sein de la zone contrôlée.

Ainsi, **nous préconisons aux gestionnaires de considérer des méthodes alternatives telles que le recours aux appâts anthelminthiques** qui ont démontré ailleurs leur efficacité pour lutter contre l'échinococcose alvéolaire ».

Dans la conclusion de cet article, nous pouvons lire :

« Bien qu'un contrôle direct de la population de renards suffisamment fort pour réduire la présence du parasite est techniquement réalisable, il nécessiterait un nombre très important de renards tués. Ceci doit être mis en perspective avec les coûts élevés associés, les conséquences écologiques et les considérations éthiques d'une telle gestion. Des approches alternatives devraient donc être considérées pour protéger les populations humaines (cf le recours à la vaccination orale avec des appâts anthelminthiques à base de praziquantel) »

À défaut d'avoir des certitudes, les services de l'État devraient impérativement s'interroger sur les effets potentiellement contreproductifs de la régulation des populations de renard roux et ne pas autoriser à tout vent l'acharnement dont il fait l'objet. Dans ces conditions, il apparaît clairement que la recherche scientifique est sciemment ignorée, le poids d'un lobby étant plus fort que celui de la réflexion et de la raison.

Dans son dernier rapport d'état d'avancement des travaux (2016), l'ELIZ écrit que l'échinococcose progresse géographiquement en France et que les taux de prévalence chez le renard ont augmenté dans certains départements. On peut légitimement s'interroger sur ces conclusions. S'agit-il d'une progression et d'une augmentation réelles ou alors apparentes, résultant d'efforts de prospection accrus et/ou d'améliorations des techniques de dépistage ? Si l'augmentation devait être bien réelle dans certains départements, comme par exemple en Moselle, ne convient-il pas de poser la question suivante : **La destructive intensive du renard roux n'est-elle pas le moteur ou un facteur important de la propagation de l'échinococcose et de l'augmentation du taux de prévalence dans la population de renard ?**

À ce propos, il peut être intéressant de se pencher sur les résultats d'une étude réalisée en Bavière (König et al., 2005). Les auteurs ont observé une très forte augmentation du taux de prévalence dans la population de renard (de 31% à 56%) entre les périodes 1983-2001 et 2002-2003. Ils concluent alors que cette augmentation est liée à l'accroissement de la population de renard en s'appuyant sur l'évolution du nombre de renards tués (environ 5000 renards en 1983 contre 12 000 en 2001). Mais, l'hypothèse inverse peut également être formulée, à savoir que plus la destruction est intense et plus le taux de prévalence augmente. On ne peut que regretter que les auteurs de cet article ne l'aient pas envisagé !

Plus près de nous, l'ELIZ (2016) précise que le taux de prévalence en Moselle serait récemment passé de 34% à 57% (mais sur la base d'un échantillon faible). Rappelons que pour la saison de chasse 2015-2016 plus de 13 000 renards ont été tués en Moselle. Paradoxalement dans une région voisine, le Luxembourg, où la destruction du renard est interdite depuis 3 ans, le taux de prévalence dans la population vulpine en 2016 était de 29% sur un échantillon de renards analysés plus important (non tirés mais victimes de la circulation routière) (Gouvernement du Grand-Duché du Luxembourg, 2017).

Il nous apparaît ici opportun de poser une autre question : **quel serait le taux de prévalence de l'échinococcose d'une population vulpine dans des territoires ne faisant pas l'objet de destruction ?** Ce type de situation devrait être inclus dans les protocoles expérimentaux de recherche afin de comparer des territoires avec des pressions de destruction différentes. Force est de constater que cela n'est pas le cas pour des raisons évidentes, de tels territoires n'existant pas. Peut-être serait-il temps d'en créer afin de disposer à terme de territoires suffisamment grands et pertinents sur la durée ! De tels territoires ne pourraient-ils pas jouer le rôle de zones tampons permettant de limiter la propagation de l'échinococcose alvéolaire ?

### Lutter contre l'échinococcose alvéolaire

Lutter contre l'échinococcose alvéolaire n'est pas chose facile. Cependant, il existe des actions permettant de réduire et de prévenir cette maladie (Craig et al., 2017). Ces actions ou mesures de prophylaxie concernent principalement nos animaux domestiques et les aliments que nous récoltons dans la nature, voire dans les potagers à la campagne. Ainsi, la vermifugation régulière des chats et des chiens, l'adoption de certains comportements hygiéniques avec les animaux domestiques (ne passe se laisser lécher le visage, ne pas porter ses doigts à la bouche après contact, éviter les "bisous"...), bien laver les aliments, consommer de préférence des aliments cuits, clôturer son potager... ne sont que quelques gestes simples mais efficaces. Pour en savoir plus : <http://conseils-veto.com/echinococcose-danger-et-prevention-homme-chien-et-chat/> et [http://www.e-l-i-z.com/home/?page\\_id=139](http://www.e-l-i-z.com/home/?page_id=139)



Il est également possible de lutter contre l'échinococcose en agissant directement sur la population vulpine, via des programmes de distribution d'anthelminthiques aux populations de renards. Cette possibilité a été testée depuis déjà plusieurs décennies. Ainsi, dans un très récent article, Craig et *al.*, (2017) rapportent qu'une telle approche utilisée en Allemagne sur un territoire de 566 km<sup>2</sup> à la fin des années 80 a permis de diminuer le taux de prévalence dans la population vulpine de 32% à 4% après 6 campagnes de distribution d'appâts en 14 mois. D'autres campagnes réalisées par la suite dans différents pays ont confirmé cette possibilité de contrôle de l'échinococcose. Par contre, toutes les expériences réalisées en Europe n'ont pas eu le même succès, démontrant ainsi que si le recours à des appâts destinés au renard est prometteur, il apparaît beaucoup plus difficile de contrôler le parasite chez les autres hôtes notamment les hôtes intermédiaires tels que les rongeurs.

## Renard et maladie de Lyme

La borréliose de Lyme encore appelée maladie de Lyme est une maladie transmise à l'homme par les tiques du genre *Ixodes* qui hébergent des bactéries spirochètes du groupe de *Borrelia burgdorferi* *sl.* Prise à temps, la maladie de Lyme peut être facilement soignée. Négligée (érythème migrant absent ou discret), elle peut rapidement devenir très grave et laisser des séquelles irréversibles même si un traitement peut en venir à bout, ce qui n'est pas toujours le cas.

Les tiques sont des ectoparasites hématophages notamment de mammifères qui peuvent être des réservoirs de *Borrelia*. En effectuant son repas sanguin, la larve, la nymphe ou la tique adulte peut se contaminer si son hôte héberge la bactérie. Si l'homme se fait à son tour parasiter par une tique, cette dernière peut alors lui transmettre la bactérie.

Certaines espèces de mammifères s'avèrent être des réservoirs efficaces de *Borrelia*. Ceci est bien connu par exemple chez la souris à pieds blancs (*Peromyscus leucopus*) qui vit en Amérique du Nord. Une récente étude publiée dans la célèbre revue scientifique américaine *Proceedings of the National Academy of Sciences*, montre que **l'augmentation des cas de la maladie de Lyme au cours des 3 dernières décennies dans le Nord-est et le Midwest des États-Unis coïncide avec un large déclin d'un prédateur clé, le renard roux** (Levi et *al.*, 2012). Ces résultats suggèrent que des changements dans la communauté de prédateurs peuvent avoir des effets en cascade qui facilitent l'émergence de zoonoses, la majorité de ces maladies reposant sur des hôtes qui occupent des niveaux trophiques inférieurs, en l'occurrence ici des micromammifères. Or, le renard roux est un prédateur efficace des micromammifères parmi lesquels la souris à pieds blancs. Finalement, les auteurs suggèrent que le déclin du renard roux a pour conséquence l'augmentation de la maladie de Lyme en raison de la perte de prédation, cette dernière étant un service écosystémique. Cette étude souligne une fois de plus l'importance des relations entre biodiversité, fonctions et services écosystémiques.

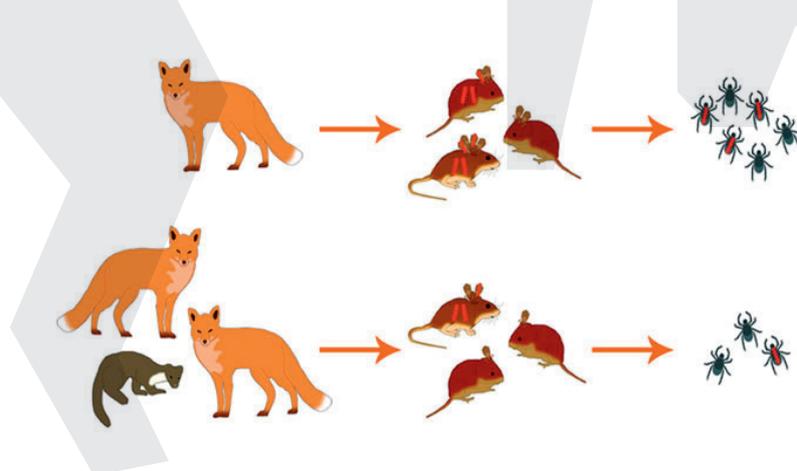


Figure 2 : illustration de l'effet cascade (d'après Hofmeester et *al.*, 2017)

Une seconde étude encore plus récente (juillet 2017) vient renforcer les résultats de l'étude précédente. Publiée dans la revue scientifique *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, cette étude concerne cette fois une région bien plus proche puisqu'elle a été réalisée dans 19 territoires forestiers des Pays-Bas. Dans ce travail, Hofmeester et *al.* (2017) démontrent que le nombre de larves de tiques sur deux espèces de rongeurs, qui sont d'importants réservoirs (hôtes) de *Borrelia* (à savoir le campagnol roussâtre et le mulot sylvestre), diminuent quand l'activité de prédation du renard roux et de la fouine

augment (figure 2).

Cette étude **conclut en précisant que l'émergence d'effets en cascade, résultant de l'activité de prédateurs sur le risque de maladie associé aux tiques, appelle à mieux apprécier et protéger les prédateurs tels que le renard roux, beaucoup d'entre eux étant persécutés à travers l'Europe.**

Finalement, ces deux études révèlent des "effets en cascade" qui peuvent se manifester lors de la diminution de la pression de prédation sur des rongeurs qui s'avèrent être des réservoirs reconnus du pathogène responsable de la maladie de Lyme. **Nous souhaitons attirer l'attention sur ces deux études qui ont une portée importante en termes de santé publique. Les services de l'État doivent nécessairement s'interroger sur les effets possibles de la régulation du renard roux sur l'augmentation des cas de cette maladie qui semble malheureusement se dessiner en France.**



## Y-a-t-il trop de renards ?

On entend souvent dire par les adeptes de la régulation qu'il y a trop de renards, que les renards prolifèrent voire qu'ils pullulent, que l'espèce n'est pas régulée en dehors de la chasse. La réponse à ces certitudes péremptoires devient évidemment : *il faut réguler !*

Même les services de l'État abondent parfois en ce sens. À titre d'exemple, on retiendrait l'extraordinaire affirmation de la DDT 57 puisque dans l'arrêté 2016-DDT-SERAF-UC n 52 fixant les modalités de tir de nuit du renard, nous pouvons lire : *considérant la **prolifération excessive** de l'espèce vulpine.* Ainsi, bien qu'aucun chiffre ne soit donné, nous apprenons que non seulement l'espèce prolifère mais en plus de façon excessive ! Mais que signifie proliférer pour un prédateur ? Qu'est-ce qu'une prolifération excessive ?

Bien évidemment toutes ces affirmations ne sont aucunement fondées, ni étayées et ne relèvent que d'appréciations personnelles qui n'ont aucune valeur. Dans la vraie vie, différents facteurs contribuent à la limitation des populations de renards.



### **La circulation routière, un facteur à ne pas négliger**

La prédation (relation qui est totalement naturelle) du renard par des grands prédateurs n'est plus guère d'actualité dans notre pays. Pour autant, il est possible d'imaginer que cette perte de prédation sur le renard est au moins pour partie compensée par la mortalité due aux collisions routières, **les populations de renards roux payant un très lourd tribut à la circulation.** Nul doute que ce facteur représente

une cause de mortalité très importante dont il convient impérativement de tenir compte.

### **La gale sarcoptique**

Le renard est, comme toute espèce, naturellement victime de maladies. Nous l'avons constaté par le passé avec la rage. La gale sarcoptique est une autre maladie qui touche le renard (Carricondo-Sanchez et al., 2017). Mortelle, elle peut se traduire par une très forte diminution des populations (Henriksen et al. 1993). La

gale sarcoptique qui peut toucher de nombreuses espèces animales, est une dermatose parasitaire liée à un acarien *Sarcoptes scabiei*. Des épidémies de gale sont bien documentées dans la littérature. Par exemple, cette maladie émergea en Suède en 1985 (Mörner, 1992). En l'espace de quelques années, la population de renard roux s'effondra (Lindström et Mörner, 1985 ; Lindström et al., 1994).

Des cas de renards touchés par la gale sarcoptique sont régulièrement observés en Lorraine (cf. par ex photographie ci-contre prise en Meurthe-et-Moselle). À notre connaissance, il n'existe cependant pas d'étude sur ce sujet en France et aucun chiffre n'est disponible. Son occurrence dans la population vulpine demeure donc inconnue mais il n'y a guère de doute que **cette maladie contribue à limiter les populations de renards.**



Il est légitime de s'interroger sur une possible transmission du parasite à l'homme. À ce sujet, L'ONCFS via le réseau SAGIR précise : **Le parasite n'infeste pas l'homme mais il peut y avoir une réaction allergique (qui régresse rapidement) lors d'un contact avec un animal très infesté. Il n'y a donc pas de risque sanitaire pour l'homme par rapport à cette maladie, et ce motif ne peut donc pas être invoqué pour justifier des modalités supplémentaires de destruction des renards roux.**

### L'autorégulation chez le renard ?

À l'instar de très nombreuses espèces animales, il existe chez le renard des possibilités "d'autorégulation" des populations. "L'autorégulation" s'inscrit le plus souvent dans une combinaison de facteurs environnementaux (par exemple disponibilités en ressources alimentaires et en sites de reproduction) et de facteurs comportementaux propres à l'espèce.

Différentes études ont montré que la taille des portées peut dépendre de la disponibilité en ressources alimentaires (par exemple Englund, 1980 ; Gortázar et al., 2001), mais il semblerait que cette modulation de la taille des portées se produise dans des environnements pauvres en proies (nord de la Suède, milieux semi-arides en Espagne), ce qui est rarement le cas dans le nord-est.



En revanche, différentes études ont montré que dans une population de renards, toutes les femelles n'ont pas accès à la reproduction, autrement dit, toutes les femelles ne produisent pas de portées. Nous ne rentrerons pas ici dans le détail des mécanismes comportementaux impliqués (pour autant qu'ils soient bien connus !) chez cette espèce dont beaucoup d'aspects de la socialité demeurent encore inconnus et nous nous contenterons de donner quelques chiffres issus d'études réalisées dans différents contextes environnementaux.

Dans une étude réalisée en milieu rural dans l'ouest de la France, Ruet et Albaret (2011) observent 11,8 à 19% de femelles non reproductrices dans des secteurs pourtant fortement régulés par la chasse (de 1,3 à 2,5 renards tués/km<sup>2</sup>/an). En Bavière, Voce (1995) observe 12 à 15% de femelles non gestantes tandis qu'en Angleterre et au Pays de Galle, Lloyd (1968) mentionne une proportion variant de 8,6 à 25%. Un maximum atteignant 60% de femelles non reproductrices est rapporté par Macdonald (1977) dans la région d'Oxford.

Il semble important de mentionner les travaux de Harris et Smith (1987) qui réalisèrent une étude visant à comparer deux populations urbaines de renards à Londres et Bristol. Malgré une régulation exercée par l'homme, une population stable de renards s'est maintenue grâce à une réduction de la proportion de femelles reproductrices.

Au-delà de la littérature scientifique, l'autorégulation de l'animal peut se vérifier sur différents territoires où il

n'est plus chassé. En France, dans la ville de Strasbourg et dans les Réserves Naturelle Rhénanes (plusieurs milliers d'hectares), le renard n'est plus chassé depuis plus de 30 ans. Dans le canton de Genève en Suisse, l'interdiction de la chasse a été voté il y a 40 ans. Les populations de renards n'ont jamais explosé et Dandliker (2015) rapporte une densité de lièvres importante de 15 individus au km<sup>2</sup> sur ce territoire. On peut facilement imaginer que si ces politiques de préservation de l'espèce mise en place depuis plusieurs décennies avaient induit des problèmes sanitaires ou environnementaux, elles n'auraient bien évidemment pas été maintenues. Plus récemment, c'est le Luxembourg qui a pris la décision de fermer la chasse aux renards, et le premier retour d'expérience ne fait pas mention d'augmentation de la population mais révèle par contre un sexe ratio équilibré, des animaux en bonne santé, et un pourcentage de charges parasitaires transmissibles à l'homme moins élevé que dans certains départements de l'Est de la France (Gouvernement du Grand-Duché du Luxembourg, 2017).

**Ces exemples tendent à démontrer s'il en est besoin, qu'il est erroné de nier l'existence de processus biologiques et/ou comportementaux permettant de moduler les populations.**



## Enfin, nuisible le Renard roux ?

Au terme de ces quelques informations distillées dans les différents paragraphes qui composent ce texte, nous nous apercevons que le renard ne répond à aucun des critères qui permettent de le considérer « nuisible », qualificatif qui en écologie n'a aucun sens.

*"Nuisibles" pour prévenir les dommages importants aux activités agricoles, forestières et aquacoles ?* **C'est tout l'inverse. Le renard ne peut qu'être bénéfique !**

*"Nuisibles" dans l'intérêt de la santé publique ?* **Rien ne le démontre. Par contre, non seulement la destruction intensive de l'espèce ne sert à rien mais elle pourrait au contraire être un facteur augmentant les risques de transmission à l'homme de l'échinococcose alvéolaire mais également de la maladie de Lyme.**

*"Nuisible" dans l'intérêt de la sécurité publique ?* **Jusqu'à présent, nous n'avons jamais vu de renard portant un fusil. Par contre, sa destruction abusive de jour comme de nuit par des porteurs de fusils représente bel et bien un risque pour la sécurité publique, risque bien difficile à accepter.**

*"Nuisible" pour assurer la protection de la faune et de la flore ?* **Là aussi, rien ne démontre que le renard roux soit un acteur responsable du déclin de populations d'espèces sauvages. Au contraire, en contribuant à la dissémination de graines, il participe à la diversification de nos paysages. Bien sûr, on lui reproche de croquer parfois un lièvre ou un faisan mais en y réfléchissant un peu, qui est le principal prédateur de ces espèces ? Par ailleurs, il convient de s'interroger sur les introductions massives de faisans qui eux peuvent induire des dégâts sur la faune (invertébrés) et la flore (Sage et al., 2005 ; Neumann et al., 2015).**



**Vous l'aurez compris, l'acharnement sur le renard roux permet à certaines personnes de pratiquer leur loisir morbide tout au long de l'année, de jour comme de nuit, et tout ce qui est reproché à cette espèce ne relève que de mauvais et faux prétextes. Il faut y voir ici uniquement le poids d'un lobby et rien d'autre. L'État ne s'interroge pas sur les conséquences de cet acharnement. L'État ne s'interroge pas sur les méthodes utilisées qui, pour certaines d'entre elles, ne sont pas sélectives mais barbares. L'état ne s'interroge pas sur la destruction d'une espèce en période de reproduction et d'élevage des jeunes. L'État abonde dans le sens d'une minorité et ne s'interroge pas sur l'avis des citoyens. Mais l'État persiste et signe !**

## Références bibliographiques

- Artois M. et Stahl P. 1991. Absence of dietary response in the fox *Vulpes vulpes* to variations in the abundance of rodents in Lorraine. In B. Bobeck et al. (eds) Global trends in wildlife management. Trans. 18<sup>th</sup> IUGB Congress, 1987. Swiat Press. Krakow-Warszawa, p : 103-106
- Aubert MFA. 1999. Costs and benefits of rabies control in wildlife in France. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 18 (2), 533-543
- Benoit M., Crespin L., Delattre P., Mehay V., Quéré JP. 2007. Evaluation du risque d'abondance du campagnol des champs (*Microtus arvalis*) en fonction du type de prairie. Fourrages 191 :347-358
- Berny PJ, Buronfosse T, Buronfosse F, Lamarque F, Lorgue G (1997) Field evidence of secondary poisoning of foxes (*Vulpes vulpes*) and buzzards (*Buteo buteo*) by bromadiolone, a 4-year survey. *Chemosphere* 35(8) : 1817-1829.
- Berny P, Alves L, Simon V, Rossi S (2005) Intoxication des ruminants par les raticides anticoagulants : Quelle réalité ? *Revue de Médecine Vétérinaire* 156 : 449-454.
- Berny P, Gaillet JR (2008) Acute poisoning of red kites (*Milvus milvus*) in France : data from the SAGIR network. *Journal of Wildlife Diseases* 44 : 417-426.
- Berny P, Velardo J, Pulce C, D'Amico A, Kammerer M, Lasseur R (2010) Prevalence of anticoagulant rodenticide poisoning in humans and animals in France and substances involved. *Clinical Toxicology* 48: 935-941.
- Bresson-Hadni S., Vuitton D.A. 2016. 2016. Echinococcose alvéolaire : actualités 2016. *Hegel Vol. 6 N 4* 338-349
- Carouille F., Baubet O. 2006. Dégâts de rongeurs en forêt : comment y remédier ? *Rev. For. Fr.* 5 : 449-462
- Carricondo-Sanchez D, Odden M, Linnell JDC, Odden J. 2017. The range of the mange: Spatiotemporal patterns of sarcoptic mange in red foxes (*Vulpes vulpes*) as revealed by camera trapping. *PLoS One*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176200>
- Comte, S., Umhang, G., Raton, V., Boucher J.M., Caillet C., Favier S., Hormaz V., Boué F., Combes B. 2014. Fox culling against *Echinococcus multilocularis*, reverse consequences. Abstract in ESCCAP *Echinococcus* 2014, Vilnius.
- Comte S., Umhang G., Raton V., Raoul F., Giraudoux P., Combes B., Boué F. 2017. *Echinococcus multilocularis* management by fox culling : an inappropriate paradigm. *Preventive Veterinary Medicine* 147 : 178-185
- Craig PS, Hegglin D., Lightowers MW., Torgerson PR., Wang Q. 2017. Echinococcosis : Control and prevention. *Adv Parasitol* 96:55-158
- Dandliker G. Das Genfer Jaderbot in Jagd im 21. Jahrhundert tagungsband 2. 2015
- Delattre P., De Sousa B., Fichet-Calvet E., Quéré JP., Giraudoux P. Vole outbreaks in a landscape context : evidence from a six year study of *Microtus arvalis*. *Landscape Ecology* 14 : 401-412
- Dell'Arte GL., Laaksonen T., Norrdahl K., Korpimäki E. 2007. Variation in the diet composition of a generalist predator, the red fox, in relation to season and density of main prey. *Acta oecologica* 31 : 276-281
- Deplazes P., Hegglin D., Gloor S., Romig T. 2004. Wilderness in the city: the urbanization of *Echinococcus multilocularis*. *Trends in Parasitology* 20 : 77-84.
- ELIZ. 2016. Etat d'avancement des travaux 2016 sur les zoonoses. Echinococcose alvéolaire, Leptospirose et rage. 8p
- Englund J. 1980. Population dynamics of the red fox (*Vulpes vulpes* L., 1758) in Sweden. In The Red Fox Symposium on behaviour and ecology. *Biogeographica* 18 : 107-122
- European Food Safety Authority, 2015. EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), 2015. Scientific opinion on *Echinococcus multilocularis* infection in animals. *EFSA Journal* 2015;13(12): 4373, 129 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4373
- Forman DW. 2005. An assessment of the local impact of native predators on an established population of British water voles (*Arvicola terrestris*). *J. Zool. Lond.* 266:221-226
- Gabriel MW, Woods LW, Poppenga R, Sweitzer RA, Thompson C, Matthews SM, Higley JM, Keller SM, Purcell K, Barrett RH, Wengert GM, Sacks BN, Clifford DL (2012) Anticoagulant rodenticides on our public and community lands: Spatial distribution of exposure and poisoning of a rare forest carnivore. *Plos one* 7: 15.
- Gortazar C., Ferreras P., Villafuerte R., Martín M., Blanco JC. 2003. Habitat related differences in age structure and reproductive parameters of red foxes. *Acta Theriol.* 48 : 93-100
- Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg. 2017. Rapport d'activité 2016. Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et de la protection des consommateurs. Administration des services vétérinaires. 52p
- Grünwald C., Breitbach A., Böhning-Gaeseb K. 2010. Tree visitation and seed dispersal of wild cherries by terrestrial mammals along a human land-use gradient. *Basic and Applied Ecology* 11 : 532-541
- Guitart R, Sachana M, Caloni F, Croubels S, Vandembroucke V, Berny P (2010) Animal poisoning in Europe. Part 3 : Wildlife. *The Veterinary Journal* 183 : 260-265
- Gutián J., Munilla I. 2010. Responses of mammal dispersers to fruit availability: Rowan (*Sorbus aucuparia*) and carnivores in mountain habitats of northern Spain. *Acta Oecologica* 36 : 242-247
- Harris S., Smith GC. 1987. Demography of two urban fox (*Vulpes vulpes*) populations. *J Appl Ecol* 24:75-86
- Hegglin D., Bontadina F., Deplazes P. 2015. Human-wildlife interactions and zoonotic transmission of *Echinococcus multilocularis*. *Trends in Parasitology* 31 : 167-173
- Henriksen E, P., Dietz H. H., Henriksen S. A., Gjelstrup P. 1993. Sarcoptic mange in red fox in Denmark. A short report. *Dansk Vettidsskr.* 76: 12-13
- Hofmeester T.R., Patrick A., Jansen P.A., Hendrikus J., Wijnen H.J., Coipan E.C., Fonville M., Prins H.H.T., Hein Sprong H., van Wieren S.E. 2017. Cascading effects of predator activity on tick-borne disease risk. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 284: 20170453. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.0453>
- Kidawa D., Kowalczyk R. 2011. The effects of sex, age, season and habitat on diet of the red fox *Vulpes vulpes* in northeastern Poland. *Acta Theriol.* 56:209-218
- Knauer F., Kuchenhoff H., Pilz S. 2010. A statistical analysis of the relationship between red fox *Vulpes vulpes* and its prey species (grey partridge *Perdix perdix*, brown hare *Lepus europaeus* and rabbit *Oryctolagus cuniculus*) in Western Germany from 1958 to 1998. *Wildlife Biology* 16: 56-65
- König A., Romig T., Thoma D., Kellermann. 2005. Drastic increase in the prevalence of *Echinococcus multilocularis* in foxes (*Vulpes vulpes*) in southern Bavaria, Germany. *Eur. J. Wildl. Res.* 51:277-282
- Lopez-Bao J.V., Gonzalez-Varo J.P. 2011. Frugivory and spatial patterns of seed deposition by carnivorous mammals in anthropogenic landscapes: A multi-scale approach. *PloSone* 6 : 1-11
- Leckie FM., Thirgood SJ., May R., Redpath SM. 1998. Variation in the diet of red foxes on Scottish moorland in relation to prey abundance. *Ecography* 21:599-604

- Levi T., Kilpatrick AM., Mangel M., Wilmersa CC. 2012. Deer, predators, and the emergence of Lyme disease. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109 : 10942–10947
- Lindstrom, E., and T. Morner. 1985. The spreading of sarcoptic mange among Swedish red foxes (*Vulpes vulpes* L.) in relation to fox population dynamics. *Revue d'Ecologie (La Terre et la Vie)* 40:211-216.
- Lindstrom, E.R., Andren, H., Angelstam, P., Cederlund, G., Hornfeldt, B., Jaderberg, L., Lemnell, P.A., Martinsson, B., Skold, K., Swenson, J.E. 1994. Disease reveals the predators: Sarcoptic mange, red fox predation, and prey populations. *Ecology*, 75 : 1042-1049
- Lloyd HG. 1968. The control of foxes (*Vulpes vulpes* L.). *Proc. Association of Applied Biologists* 61:: 334-349
- Lloyd HG. 1980. *The red fox*. B.T. Batsford, London
- Macdonald, D. W. 1977. The behavioural ecology of the red fox, *Vulpes vulpes*: a study of social organisation and resource exploitation. D.Phil. thesis, Oxford.
- Mastain O., Millot F., Decors A., Berny P. 2011. Surveillance de la mortalité des oiseaux et des mammifères sauvages. Synthèse des cas enregistrés par le réseau SAGIR de 1995 à 2010 avec une exposition avérée à l'imidaclopride. Rapport 36p. [http://www.oncfs.gov.fr/IMG/SAGIR%20%5Br%C3%A9seau%20ONCFS\\_FNC\\_FDC%5D%20rapport%20imidaclopride.pdf](http://www.oncfs.gov.fr/IMG/SAGIR%20%5Br%C3%A9seau%20ONCFS_FNC_FDC%5D%20rapport%20imidaclopride.pdf)
- Mayot P. 2006. Facultés de reproduction en nature de différentes souches de faisans. *Faune Sauvage* 274: 56-63
- Mayot P., Malécot M., Vigouroux L., Bro E. 2009. L'agrainage intensif : quel impact sur la perdrix grise ? *Faune Sauvage* 283 : 32-39
- Mörner T h. 1992. Sarcoptic mange in Swedish wildlife *Rev Sci Tec* 11:1115-21.
- National Institute for Public Health and the Environment 2013. National Institut for Health and the Environment. 2013. *Echinococcus multilocularis* in red foxes in the Netherlands. RIVM Letter report 124/13Z&O/2013 , 26p
- Neumann J.L., Holloway G.J., Sage R.B., Hoodless A.N. 2015. Releasing of pheasants for shooting in the UK alters woodland invertebrate communities. *Biological Conservation* 191 : 50–59
- Pascal M. 1993. Perspectives de lutte biologique contre les rongeurs champêtres. *Courrier de l'Environnement de l'INRA* 19 : 45-52
- Raoul F., Deplazes P., Rieffel D., Lambert J.C., Giraudoux P. 2010. Predator dietary response to prey density variation and consequences for cestode transmission. *Oecologia* 164 : 129-139
- Réseau SAGIR. 2014. Surveillance sanitaire de la faune sauvage en France. Lettre n 180. Ed. Office national de la chasse et de la faune sauvage, Paris, 12p.
- Ruette S. & Albaret M. 2011. Reproduction of the red fox *Vulpes vulpes* in western France: does staining improve estimation of litter size from placental scar counts? *Eur J Wildl Research*, 57: 555-564.
- Ruette S., Guinot-Ghestem M., Reitz F. 2015. Note concernant le rôle du renard dans la régulation des populations de campagnols et les moyens de régulation du renard. ONCFS, 6p
- Sage R.B., Ludolf C., Robertson P.A. 2005. The ground flora of ancient semi-natural woodlands in pheasant release pens in England. *Biological Conservation* 122 : 243–252
- Neumann J.L., Holloway G.J., Sage R.B., Hoodless A.N. 2015. Releasing of pheasants for shooting in the UK alters woodland invertebrate communities. *Biological Conservation* 191 : 50–59
- Sargeant AB. 1978. Fox prey demands and implications to prairie duck production. *J. Wildl Management*. 42 : 520-527
- Serafini P., Lovari S. 1993. Food habits and trophic niche overlap of the red fox and the stone marten in a mediterranean rural area. *Acta Theriol* 38 : 233-244
- Speakman J.R. 1999. The Cost of Living: Field Metabolic Rates of Small Mammals. *Advances in Ecological Research* 30 : 177-297
- Thémé A., Vanesson R., Mayot P. 2006. Le conservatoire des souches de faisan commun à l'ONCFS. *Faune Sauvage* 274 : 64-69
- Thevenot C. 2003. L'entente interdépartementale de lutte contre la rage et les autres zoonoses : son histoire, ses actions. Thèse de doctorat vétérinaire de la faculté de Médecine de Créteil. 147p
- Truchet D, Couval G, Michelin Y, Giraudoux P. 2014. Genèse de la problématique du campagnol terrestre (*Arvicola terrestris*) en prairies. *Fourrage* 220 : 279-284
- Umhang G., Comte S., Hormaz V., Boucher JM., Raton V., Favier S., Raoul F., Giraudoux P., Combes B., Boué F. 2016. Retrospective analyses of fox feces by real-time PCR to identify new endemic areas of *Echinococcus multilocularis* in France. *Parasitol Res* 115:4437–4441
- Vos A. (1995). Population dynamics of the red fox (*Vulpes vulpes*) after the disappearance of rabies in county Garmisch-Partenkirchen, Germany, 1987–1992. *Ann Zool Fenn* 32:93–97



**Contact**  
franckvigna@sfr.fr / 06 20 18 52 22

LE COLLECTIF RENARD GRAND EST REGROUPE PLUS DE 60 STRUCTURES LIÉES À LA PROTECTION DE LA NATURE



[www.renard-roux.fr](http://www.renard-roux.fr)

 [www.facebook.com/CollectifRenard](https://www.facebook.com/CollectifRenard)