



Le Renard, un enjeu économique pour l'agriculture.

Nous affirmons que le renard est un atout économique pour l'agriculture. Mais à combien se chiffre son travail de prédateur de campagnols. Selon les sources, **la prédation exercée par un renard sur les petits rongeurs varie de 2400 euros** (D.-R. Blackbourne *in* Durand 2014) **à 3000 euros** (P. Athanase *in* Vigna 2014) **et même 3800 euros en région céréalière** (Caporal 2017).

Ce type de calcul est toujours difficile à effectuer et les résultats sujets à discussion car certaines valeurs nécessaires ne sont pas connues ou ne sont pas adaptées. Par exemple, nous n'avons pas utilisé les données du régime alimentaire du renard dans le Doubs de Giraudoux (1991) car elles sont établies sur la fréquence de présence de chaque catégorie alimentaire dans les crottes, ce qui ne permet pas de connaître le nombre d'individus ni la biomasse consommée pour chaque item.

De plus, toutes les données utilisées sont variables dans le temps et l'espace et les calculs ne peuvent pas être effectués avec une réponse du type « cela dépend ».

Enfin, il est encore plus compliqué d'estimer l'impact de la prédation sur une population de proie car il est fort probable que les différentes catégories, même au sein d'une même espèce (jeunes ou adultes par exemple), ne soient pas exposées de la même manière selon la période de l'année, de la disponibilité en certaines ressources ...

Pour autant, puisque la décision de classer une espèce « nuisible » se fait en fonction des dégâts qu'elle occasionne, il nous a paru nécessaire de tenter de chiffrer le bénéfice pour l'agriculture (ou la foresterie) de la prédation exercée par un renard sur les petits rongeurs, surtout dans un département qui subit régulièrement des pullulations de campagnols.

Nous avons abordé cette question de trois manières différentes. Nous avons tenté de calculer ce montant en nous basant sur les données locales chaque fois que cela était possible.

Premier calcul : En partant du régime alimentaire du renard

Les études du régime alimentaire du renard dans le Doubs et le Jura suisse mettent toutes en évidence la prédominance des campagnols prairiaux dans le régime alimentaire. Ainsi, le campagnol des champs et le campagnol terrestre apparaissent respectivement dans 42% et 21% des crottes de renard en période de faible densité de rongeurs et dans 73% et 32% des crottes en période de pullulation (Giraudoux 1991). En Lorraine, le régime alimentaire (en biomasse) du renard est composé à plus de 59% de campagnols du genre *Microtus* (campagnol agreste ou c. des champs) et de 12,1% de campagnol terrestre (Artois et Stahl 1991). Dans le Jura suisse, la part du seul campagnol terrestre dans le régime alimentaire du renard varie de 23% en période de basse densité (170 c. terrestres à l'hectare) à 72% en période de haute densité (480 c. terrestres à l'hectare) (Weber et Aubry 1993).

Quel que soit le mode de présentation, ces valeurs traduisent le fait qu'un renard capture des milliers de petits rongeurs chaque année. Leur nombre est délicat à estimer mais, généralement, les valeurs citées varient entre 6000 et 10 000 petits rongeurs par an. Pour la suite de ce calcul, nous utiliserons la valeur basse de 5520 campagnols des champs et terrestres consommés annuellement, qui est une valeur basse et donc prudente de cette fourchette mais surtout celle qui correspond au calcul effectué dans notre argumentaire scientifique à partir du régime alimentaire du renard en Lorraine (Artois & Stahl 1991), des chiffres de consommation journalière d'un renard (Sargeant 1978, Lloyd 1980) et de la masse corporelle moyenne des espèces de micromammifères (Speakman 1999 et données locales transmises par J.-P. Quéré).

Dans une note sur l'intérêt économique de certaines espèces dites « nuisibles », la DREAL de Haute-Normandie (2010) écrit que la prédation exercée par les carnivores permet d'économiser 40 centimes par campagnol consommé.

Le régime alimentaire du renard en Lorraine indique qu'un renard consomme entre 4000 et 6000 campagnols (*Microtus sp.*, campagnol terrestre et c. roussâtre) par an. Sur la base de 0,40 euro par campagnol (DREAL de Haute-Normandie (2010)), il **ferait économiser entre 1600 et 2300 euros par an à l'agriculture et à la foresterie.**

Si on cible sur les espèces susceptibles de pulluler dans les prairies (environ 5290 campagnols des champs et 230 campagnols terrestres selon le régime alimentaire en Lorraine), **on obtient une somme de 2200 euros pour la prédation par an et par renard.**

Deuxième calcul : En évaluant la quantité de fourrage que le renard permet d'économiser à l'agriculteur

Selon la FREDON Lorraine (2015), un campagnol mange son propre poids d'herbe chaque jour. Cette information permet de calculer la masse d'herbe que la prédation exercée par le renard permet d'économiser à l'agriculteur.

Un campagnol des champs pèse environ 18 grammes (sur la base d'un échantillon de 7457 individus capturés à Chapelle-d'Huin) et un campagnol terrestre pèse 83 grammes (sur la base de 126 individus capturés aux Fourgs, Bief-du-Fourg, La Planée, Tréwillers et Chapelle-d'Huin). Partant du régime alimentaire en biomasse du renard en Lorraine, la quantité de fourrage économisée grâce à la prédation du renard est estimée à environ 3,5 tonnes d'herbe, soit un peu plus d'une tonne de foin. En 2018, le foin s'achète 180 euros la tonne ce qui fait qu'un renard permet d'économiser près de 200 euros de foin à un agriculteur chaque année.

L'impact est en réalité nettement plus important puisque Pradier (2017) montre qu'un couple de campagnol terrestre au mois de mars est susceptible d'engendrer une descendance de 114 individus en fin d'année. De fait, tout campagnol mangé en période de reproduction (de mars à juillet selon Pradier 2017) ne se reproduira plus le reste de l'année. L'impact de la prédation se trouve donc démultiplié. Pour le campagnol des champs, les données pour le département du Doubs indiquent une moyenne de 5 jeunes (sur un échantillon de 954 données communiquées par J.-P. Quéré), ce qui fait qu'un couple en mars peut en théorie produire une population de 142 individus en fin d'année. En prenant en compte les données du tableau de Pradier (2017), l'économie d'herbage due à la prédation du renard est nettement plus importante et avoisine 34,3 tonnes d'herbe. Pour ce calcul, nous avons tenu compte du fait que le renard doit manger deux campagnols pour éviter une reproduction, que les jeunes campagnols se nourrissent d'herbe au bout de 20 jours et qu'ils se reproduisent au bout de deux mois. Si l'agriculteur devait acheter la quantité de foin correspondant, il lui en coûterait près de 1850 euros (34,3 tonnes x 0,3 (parce que le foin est sec) x 180 euros).

Le coefficient X10 entre les deux calculs ne semble pas exagéré au vu des capacités reproductrices des petits rongeurs puisque la population peut-être potentiellement multipliée par plus de 100 en une année. Pour autant, Le Louarn et Quéré (2003) précisent que le taux de reproduction dans la nature ne dépasse jamais 100. Ils écrivent : « *Une densité moyenne régionale de 3 individus par hectare en mars peut aboutir à 300 par hectare en octobre (le coefficient X100 est alors réalisé), mais une population partant de 50 par hectare a peu de chance de dépasser 700 par hectare (soit un coefficient de X14 seulement).* » Ainsi, **la prédation exercée par un renard sur les rongeurs des prairies permet une économie de fourrage comprise entre 200 euros à 1850 euros par an, pour une moyenne d'environ 1000 euros par an.**

Ces valeurs sont en accord avec les pertes de production fourragère de plusieurs quintaux à l'hectare et par an en période de pullulation (Delattre et Giraudoux 2009). En effet, la FREDON Lorraine (2015) estime l'achat de fourrage nécessaire en période de pullulation entre 455 et 770 euros à l'hectare. Le domaine vital d'un renard dans le Jura couvrant en moyenne 1 à 1,5 km² (Meia 2003), on retrouve une valeur de foin entre 1600 et 2400 euros par an et par renard en partant d'une perte de production fourragère de 3 quintaux à l'hectare et par an.

Troisième calcul : Basé sur le coût d'une pullulation de campagnols pour une exploitation agricole.

Une pullulation de rongeurs coûte 10 000 euros par unité de main d'oeuvre et par an (Schouwey *et al.* 2014). Dans le Doubs, les documents mis à disposition par la chambre d'agriculture indiquent qu'une unité de main d'oeuvre correspond à environ 50 hectares. Cette valeur est basée sur la typologie des exploitations laitières en Bourgogne-Franche-Comté (Malègue et Heydorff 2016). La fiche « Système montagne AOP faiblement intensif » correspond au type d'exploitation agricole sur lequel la modélisation de l'étude de Schouwey *et al.* (2014) s'est appuyée parce qu'étant le plus représentatif de l'ensemble de la zone plateaux et montagne AOP. La surface y est de 87 hectares pour 1,9 unités de travail soit 46 ha par unité de main d'oeuvre. Si on prend les deux autres types (extensifs et intensifs), on obtient respectivement 64 et 34 hectares.

Sur cette base, on déduit qu'une pullulation a un coût d'environ 200 euros/ha.

En période de pullulation, les effectifs de rongeurs atteignent 200 à 1000 campagnols terrestres et 600 à 1000 campagnols des champs (Giraudoux 1991, Le Louarn et Quéré 2003). Le seuil bas de 200 campagnols terrestres à l'hectare retenu est celui à partir duquel la population de rongeur a un impact sur la production herbagère (Delattre et Giraudoux 2009, Note et Michelin 2014). Le Louarn et Quéré (2003) établissent une carte de Franche-Comté en indiquant les zones en pullulation au-dessus de 300 campagnols terrestres à l'hectare mais Delattre et Giraudoux (2009) mentionnent les niveaux de 500-600 individus à l'hectare pour les effectifs de pullulation. En prenant les valeurs moyennes d'effectifs pour chaque espèce (600 campagnols terrestres et 800 campagnols des champs à l'hectare), on obtient un coût de 0,33 euro par campagnol terrestre et 0,25 euro par campagnol des champs.

Si on prend en compte la quantité de nourriture consommée par un renard (435 grammes par jour selon Sargeant 1978 et Lloyd 1980), le régime alimentaire du renard en Lorraine (Artois et Stahl 1991) et la masse corporelle moyenne des espèces de micromammifères (sur la base de données locales transmises par J.-P. Quéré), un renard consomme environ 5290 campagnols des champs et 230 campagnols terrestres par an, ce qui représente **une valeur à 1400 euros par renard et par an**.

La différence avec les calculs précédents basés sur de la quantité de fourrage que le renard permet d'économiser à l'agriculteur tient au fait que le coût d'une pullulation inclut l'achat de fourrage mais également la remise en état des prairies (125 euros/ha), l'achat supplémentaire d'engrais (15 euros/ha), l'achat de compléments alimentaires (132 euros/vache) et les charges vétérinaires (10 euros/vache) (FREDON Lorraine 2015).

En guise de conclusion

Les estimations des économies apportées par la prédation du renard sur les petits rongeurs des prairies varient globalement entre 1000 et 2000 euros par renard et par an. Quel que soit le montant que vous retiendrez, il convient de le mettre en relation avec les 4000 renards tués chaque année dans le département du Doubs (P. Feuvrier *in* Laurent 2018).

Bibliographie

- Artois M. & 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. 18th IUGB Congress, 1987. Swiat Press. Krakow-Warszawa, pp. 103-106.
- Caporal K. 2017. Le renard, un nuisible ? (<http://caporal.fr/le-renard-un-nuisible/> consulté le 27 août 2018)
- Durand G. 2014. Le renard est un prédateur utile à l'agriculture. *Journal 20 Minutes du 20 février 2014* (<https://www.20minutes.fr/lille/1303962-20140220-renard-predateur-utile-agriculture>, consulté le 27 août 2018)
- Delattre P. et Giraudoux P. 2009. *Le campagnol terrestre. Prévention et contrôle des populations*. Editions Quae, 263 p.
- DREAL Haute-Normandie 2010. *Note sur l'intérêt économique de certaines espèces dites « nuisibles » en Haute Normandie*. DREAL Haute-Normandie, 10 p.
- FREDON Lorraine 2015. *Formation campagnols LEGTA Mirecourt*. (<https://www.fredon-lorraine.com/fr/biologie-impacts-et-surveillance-des-populations.html> consulté le 30 août 2018)
- Giraudoux P. 1991. *Utilisation de l'espace par les hôtes du ténia multiloculaire (Echinococcus multilocularis) : conséquences épidémiologiques*. Thèse de doctorat de l'université de Dijon, 100 p.
- Laurent P. 2018. Renard : « une sentinelle, pas un nuisible ! » *L'Est Républicain du 17 juin 2018*.
- Le Louarn H. et Quéré J.-P., 2003. *Les rongeurs de France. Faunistique et biologie*. INRA éditions, 256 p.
- Lloyd H.G. 1980. *The red fox*. B.T. Batsford, London.
- Malègue L. et Heydorff G. 2016. Typologie des exploitations laitières. *Agreste Bourgogne Franche-Comté* 12 : 1-6.
- Méa J.-S. 2003. *Le renard. Description, comportement, vie sociale, mythologie, observation ...* Delachaux et Niestlé, Paris, 180 p.
- Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie 2014. Guide pratique relatif à l'élaboration des dossiers de demandes préfectorales de classement ministériel de spécimens d'espèces sauvages indigènes en tant que « nuisibles » Version 1.0. MEDDE/DGALN/DEB/SDPEM/PEM1, Paris, 64 p.
- Note P. et Michelin Y. 2014. Impact du paysage sur les dynamiques de pullulations de campagnol terrestre (*Arvicola terrestris sherman*) dans le Massif central. *Fourrages* 220 : 311-318.
- Pradier B. 2017. Campagnol terrestre : une reproduction explosive. *Bulletin de Santé du Végétal Auvergne* 53 : 7.
- 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.
- Sargeant A.B. 1978. Fos prey demands and implications to prairie duck production. *Journal of Wildlife Management* 42 : 520-527.
- Schouwey B., Cassez M., Couval G., Fontanier M. et Michelin Y. 2014. Campagnol terrestre et lutte raisonnée : quels impacts économiques sur les exploitations en AOP Comté ? *Fourrages* 220 : 297-302.
- Speakman J.R. 1999. The Cost of Living: Field Metabolic Rates of Small Mammals. *Advances in Ecological Research* 30 : 177-297.
- Vigna F. 2014. L'odeur de l'herbe coupée. (<https://www.youtube.com/watch?v=uwixWJ79TLk>, consulté le 27 août 2018)
- Weber J.-M. & Aubry S. 1993. Predation by foxes on the fossorial form of water vole in western Switzerland. *Journal of Zoology of London* 229 : 553-559.