

Prévenir la prédation des loups sur les troupeaux :

ne laissons pas entrer le loup dans la bergerie !

Texte Lise NUNINGER
Photos Vladimir BOLOGOV

Alors que le gouvernement français a signé début juillet 2016 un arrêté portant de nouveau le nombre de loups à abattre à 36 pour la saison 2016-2017, la communauté scientifique remet en doute l'efficacité d'une telle technique pour diminuer la pression de prédation des loups sur les troupeaux d'animaux domestiques. A travers une synthèse de la littérature existante sur le sujet, nous avons étudié le potentiel de méthodes modernes, directes et non-létales de protection des troupeaux. Nous avons également réalisé une étude expérimentale sur des loups en captivité.

En Europe, la coexistence entre communautés rurales et populations lupines se retrouve bien souvent menacée par la prédation des loups sur le cheptel domestique. Diverses méthodes sont employées à travers le monde afin d'atténuer le poids que cette prédation représente pour les éleveurs locaux. Pourquoi alors restent-ils insatisfaits face aux solutions proposées ?

Il n'existe en fait quasiment aucune option simple, à faible coût, accessible et efficace pour éviter toutes les attaques de loups. Les techniques traditionnelles utilisant des clôtures et des chiens de protection sont coûteuses, nécessitent

de l'entretien et ne sont pas infaillibles. L'efficacité des techniques de prélèvement ou de transfert des loups à problème n'a jamais été scientifiquement prouvée, et soulève des polémiques. Les schémas de compensation des pertes n'apportent pas d'avantage satisfaction aux éleveurs en raison des contraintes administratives et des incohérences de tels systèmes.

Notons donc l'importance de développer des moyens de protection directs, non-létaux et modernes pour protéger le bétail. Nombre de ces méthodes ont déjà été scientifiquement testées.

Quelles sont-elles, et quelles conclusions peut-on en tirer ?

Les méthodes de protection des troupeaux modernes, directes et non-létales

Ces méthodes reposent sur deux principes. Premièrement, certains éléments peuvent altérer le comportement d'un animal sauvage, comme par exemple des objets nouveaux ou inhabituels. Ce sont des stimuli disruptifs (Shivik et Martin, 2000). Ils peuvent comprendre des répulsifs chimiques, des dispositifs acoustiques et visuels, etc.

Deuxièmement, les loups peuvent « apprendre » à modifier leur comportement de prédation après avoir subi un événement traumatique lors de l'attaque (Shivik et Martin, 2000). Les animaux peuvent développer une aversion envers une aire géographique ou un type de proie après les avoir associés à un épisode de mal-être délivré par un stimulus aversif, comme par exemple un choc électrique. Les méthodes reposant sur ces principes se déclinent en plusieurs catégories (cf. Encadré 1).

Ces différentes techniques de protection ont été testées sur divers carnivores ; nous avons étudié en détail les résultats de ces tests. Sur un total de 79 études, les tests faisant usage d'aversions chimiques (c'est-à-dire l'utilisation d'un appât associé à un composant chimique aversif), collier électrique (émission d'une décharge électrique lors de l'attaque ou l'approche du troupeau) et dispositif visuel-acoustique (dispositifs acoustique et visuel disruptif visant à effrayer les prédateurs en approche) se sont révélés les plus efficaces pour dissuader les carnivores (Figure 1).

Les dispositifs s'activant par détecteur de mouvements à l'approche des prédateurs se sont révélés relativement plus efficaces que les dispositifs activés en continu ou par intermittence. Il en va de même concernant les dispositifs intervenant lors de la tentative

Les tests faisant usage d'aversions chimiques, collier électrique et dispositif visuel-acoustique se sont révélés les plus efficaces pour dissuader les carnivores.

de prédation comparé à ceux intervenant au cours de la phase de consommation.

Cependant, toutes les méthodes testées possèdent des inconvénients plus ou moins contraignants, et aucune n'a été certifiée d'une efficacité définitive (cf. Encadré 1). La plupart de ces méthodes sont inaccessibles aux communautés rurales et nécessitent une aide gouvernementale en raison de leur coût et/ou de leur mode de mise en place. Il est nécessaire de reconsidérer le rapport coût et

difficultés de mise en place sur l'efficacité à long terme des méthodes existantes.

La recherche sur les grands carnivores de l'hémisphère Nord s'est jusqu'à présent focalisée sur l'étude de dispositifs complexes, sans vraiment étudier les bases de la réponse comportementale des loups face à divers stimuli visuels, acoustiques et olfactifs. Très peu d'études se sont attachées à analyser la réponse comportementale des prédateurs face aux méthodes à faible coût. Des observations réalisées entre 1976 et 1980 ont révélé que l'utilisation de divers effaroucheurs à bas coût alternée fréquemment (tous les 10 à 15 jours) avait mis un terme aux prédateurs sur plusieurs fermes de la région de Tver, Russie (Bologov, 1980). Une étude réalisée au Brésil a également démontré que, sur une période de 2 mois, en alternant hebdomadairement des chemises pendues aux clôtures et une radio activée à l'aube et au crépuscule pendant environ 40 minutes, toutes les attaques de félins avaient pu être repoussées (Zarco-Gonzalez et Monroy-Vilchis, 2014).

Encadré 1 : Quelles méthodes modernes, non-létales et directes de prévention de la prédation des troupeaux par le loup existe-t-il ?

Type	Nom	Principe	Avantages	Inconvénients
Disruptif	Dispositifs acoustique-visuels	Des stimuli visuels et acoustiques étrangers peuvent perturber et éloigner un prédateur ; ils sont souvent utilisés en combinaison par des appareils commercialisés.	Mobile ; Requiert peu d'entretien ; Peut être relativement abordable.	Court terme, habitude rapide ; Coût élevé des dispositifs les plus complexes (combinant divers stimuli, à activation par détecteur de mouvements) ; Portée d'action limitée.
	Fladry Electro-fladry	Ligne de drapeaux placés le long d'une corde ; les loups évitent de traverser une telle ligne. Electro-fladry : variante électrifiée.	Mobile ; Relativement abordable.	Court terme, habitude rapide ; Requiert de l'entretien.
	Dispositifs ultrasoniques	Les ultrasons pourraient avoir un fort pouvoir répulsif pour les prédateurs.	Mobile ; Requiert peu d'entretien ; Commercialisé ; Abordable.	Inefficace sur les espèces testées ; Pas de propriété répulsive particulière des ultrasons prouvée.
	Répulsifs chimiques	Des odeurs ou goûts désagréables peuvent éloigner les prédateurs.	Mobile ; Commercialisé.	Court terme, habitude rapide ; Affecte des individus non visés (hommes, bétail) ; Faible efficacité.
Aversif	Conditionnement aversif gustatif	L'ingestion d'une dose non-létale de poison peut provoquer une intense aversion au type de nourriture consommé.	Relative efficacité pour limiter la consommation ; Solution potentiellement à long terme.	Restrictions légales ; Risque pour les espèces non visées ; N'altère pas la prédation, seulement la consommation.
	Clôtures électriques	Alternative aux clôtures traditionnelles.	Efficace si adaptée au prédateur et entretenue.	Coût d'installation et de maintenance.
	Collier électrique	Après un choc électrique contingent à l'attaque, le prédateur apprend à ne plus attaquer un type de proie ou à s'éloigner d'une zone géographique.	Solution potentiellement à long terme.	Coût du dispositif et de la mise en place ; Nécessite la capture des prédateurs à équiper ; Batterie limitée.
	Agression physique	Après une agression physique contingente à l'attaque, le prédateur apprend à ne plus attaquer un type de proie ou à s'éloigner d'une zone géographique.	Solution potentiellement à long terme.	Autorisé pour le personnel entraîné (réglementation des États-Unis) ; Aversion pour la personne produisant l'agression plutôt que pour le comportement.

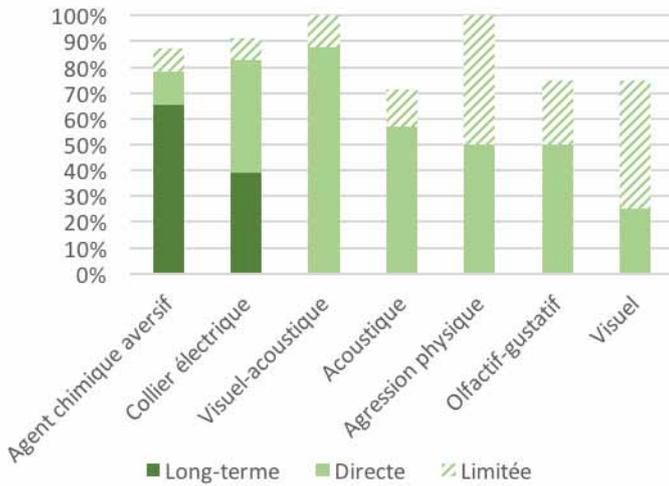


Figure 1 : efficacité des différentes techniques de protection (d'après 79 études).

Il serait donc intéressant et moins coûteux de comprendre la réponse comportementale des loups à des stimuli simples et accessibles aux éleveurs locaux.

Tests expérimentaux de la réponse comportementale de loups face à divers stimuli à faible coût

Nous avons testé la réaction comportementale de loups captifs à des stimuli disruptifs à faible coût placés autour de points de nourrissage. Ces loups présentaient des comportements proches de ceux des loups sauvages, incluant une méfiance de l'homme et de tout élément anthropique.

Des tests expérimentaux de deux heures étaient effectués quotidiennement. Les mêmes stimuli étaient présentés de manière répétitive au cours des tests jusqu'à

Un dispositif anti-taupes émettant des sons à intervalles irréguliers a repoussé les loups jusqu'au 7ème jour de tests.

habituation des loups aux dispositifs. Les loups étaient nourris à la fin de chaque test (quantité répondant aux besoins journaliers des loups). Ils étaient ensuite soumis à un jeûne d'au moins 24h avant le test suivant. Les canidés sauvages sont des animaux instinctivement prudents, et sont donc

susceptibles de présenter de fortes réactions de retrait ou d'évitement face à des éléments nouveaux placés dans un environnement naturel.

Tout d'abord, nous avons constaté la faible capacité des stimuli olfactifs testés (désodorisant, et poils de brebis brûlés) à repousser les loups d'un dépôt de nourriture ; la nourriture a été

consommée au cours des premières minutes de test. Il en va de même pour d'autres systèmes éprouvés : stimulus ultrasonique (appareil à ultrasons activé par détecteur de mouvement), lumière de garage activée par détecteur de mouvements ou encore lumière clignotante. Ils n'ont pas repoussé les loups plus de deux heures (Tableau 1).

En revanche, un dispositif anti-taupes émettant des sons à intervalles irréguliers a repoussé les loups jusqu'au 7ème jour de tests, les tests durant deux heures chacun là aussi. De même, des feuilles de papier aluminium placées autour des points de nourrissage ont été efficaces jusqu'au 11ème jour de tests. Enfin, nous avons constaté qu'une zone d'inconfort formée par un fladry (alignement de drapeaux le long d'une corde, cf. Figure 2) sur un cercle de 15 mètres de diamètre avait la capacité de protéger un point de viande placé en son centre (six essais), et une proie vivante (lapin, sur six autres essais). Les essais fladry ont été interrompus avant que les loups aient montré des signes d'habituation au dispositif.

Nos résultats ont également révélé un effet de groupe (l'approche d'un loup en incitant un autre à approcher) et un tiraillement des loups entre comportement d'évitement et d'investigation, deux facteurs pouvant avoir une incidence sur l'habituation des loups à la nouveauté.

Il semblerait donc que certains stimuli visuels et acoustiques puissent susciter des réactions d'évitement fortes chez les loups. Cependant, la nature de ces stimuli est cruciale pour leur efficacité de dissuasion. Ainsi, les lumières et ultrasons ont un faible potentiel répulsif comparés aux feuilles d'aluminium et aux sons audibles pour l'Homme. Contrairement aux prédictions, les dispositifs s'activant par détecteur de

mouvement que nous avons testés se sont révélés d'une faible efficacité.

On peut donc soupçonner que la nature du stimulus testé joue un rôle majeur dans sa capacité à susciter une réaction d'évitement des loups, davantage encore que leur mode d'activation. Cela remet en question la nécessité d'utiliser des stimuli au mode de fonctionnement complexe, tels que les détecteurs de mouvements qui sont généralement associés à des dispositifs encombrants.

Comprendre le comportement de prédation pour pouvoir l'altérer

Des scientifiques ont relevé l'importance de comprendre le comportement de prédation pour développer des systèmes de protection contre certains prédateurs. En effet, il semblerait que le coyote par exemple utilise principalement sa vision pour chasser (Wells et Lehner, 1978). Ce prédateur serait donc plus sensible à un stimulus visuel au cours de la prédation. Le renard en revanche utiliserait plus l'ouïe pour localiser ses proies, et la vision comme déclencheur de la prédation (Osterholm, 1964).

Ainsi, divers stimuli pourraient être placés à diverses distances des troupeaux, selon la phase de prédation impliquée. En effet,

Tableau 1 : nombre d'essais sur lesquels les loups ont été repoussés par les divers stimuli testés.

Catégorie de stimulus	Stimulus testé	Nombre d'essais de 2h sur lesquels les loups ont été repoussés
Visuel	Fladry (à distance)	11+
Visuel	Feuilles d'aluminium	10
Acoustique	Anti-taupes	7
Acoustique	Radio	2
Olfactif	Déodorant	0
Olfactif	Poils de moutons brûlés	0
Acoustique	Ultrasons	0
Visuel	Lumière à détecteur de mouvements	0
Visuel	Lumière clignotante	0



Il est important de comprendre le comportement de prédation pour développer des systèmes de protection contre certains prédateurs.

en comparant nos résultats du fladry et de l'aluminium, nous pouvons supposer que la distance à laquelle un effaroucheur est placé par rapport à un attractif peut influencer sa capacité à évoquer une réaction d'évitement. Ainsi, un gradient de dispositifs pourrait être mis en place selon la phase de prédation : des stimuli simples perturbant la phase de déplacement vers une zone anthropique, des stimuli plus dissuasifs durant la recherche de nourriture en zone anthropique, et enfin des stimuli aversifs lors de l'attaque (Bologov, Com. Pers. 2016).

Malheureusement, une telle recherche sur l'altération du comportement des loups

Figure 2 : fladry.
© Lise Nuninger



n'a jamais été réalisée. Face aux lacunes qui existent quant aux connaissances concernant le comportement du loup au cours de la prédation, comment imaginer des méthodes de protection efficaces et peu coûteuses sur le long terme ? 🐾

Lise Nuninger, assistante de recherche au sein de l'association Lupus Laetus.

Étude réalisée sous la supervision de Vladimir Bologov et du Dr. Laetitia Becker. Toutes les sources sont disponibles sur demande auprès de lise.nuninger@gmail.com. Des recherches portant sur des moyens de protection des troupeaux simples et à bas coût sont poursuivies avec l'association Lupus Laetus (contact lupuslaetus@free.fr).

Biblio :

Bologov V.P. *Povedeniye volkov pri napadenii na domashnikh zhivotnykh i profilaktika ushcherba zhivotnovodstvu. Povedeniye volka. Coll. scient. pub. Institute of Evolutionary Morphology and Animal Ecology, The USSR Academy of Sciences. - Moscow, 1980. - p. 147 - 157.*

Shivik, J. A., & Martin, D. J. (2000). *Aversive and disruptive stimulus applications for managing predation. In The Ninth Wildlife Damage Management Conference Proceedings (pp. 111-119).*

Osterholm, H. (1964). *The significance of distance receptors in the feeding behaviour of the fox, Vulpes Vulpes. Acta zoologica fennica, 106, 1-31.*

Wells, M. C., & Lehner, P. N. (1978). *The relative importance of the distance senses in coyote predatory behavior. Animal Behaviour, 26(1), 251-258.*

Zarco-González, M. M., & Monroy-Vilchis, O. (2014). *Effectiveness of low-cost deterrents in decreasing livestock predation by felids: A case in Central Mexico. Animal Conservation, 17(4), 371-378.*