



## **L'adoption des moyens de protection des troupeaux sur le territoire des Grands Causses permettrait-elle aux systèmes d'élevage ovins de rester viables face à l'arrivée des loups ?**

### **RESUME**

Ce projet de recherche, mené à l'initiative de la Préfecture de l'Aveyron, se situe dans la continuité de l'étude menée en 2015 par la Chambre d'Agriculture de l'Aveyron sur la vulnérabilité et la sensibilité des élevages aveyronnais face au risque de prédation par des loups. La recherche que nous avons menée explore la question suivante : « *L'adoption des moyens de protection des troupeaux sur le territoire des Grands Causses permettrait-elle aux systèmes d'élevage ovins de rester viables face à l'arrivée des loups ?* ». Ce travail se place en anticipation d'une éventuelle présence permanente de loups dans le département de l'Aveyron, premier département moutonnier de France. Nous avons travaillé à l'échelle d'un périmètre de 45 communes du sud du département regroupant des espaces de Causses (Larzac et Causse Noir) et d'Avant-Causses. Ce périmètre présente un intérêt scientifique par sa diversité de milieux et de systèmes d'élevage ovins laitiers et allaitants, dont plusieurs se retrouvent aussi dans d'autres régions françaises. Les modalités de mise en œuvre des moyens de protection ont été réfléchies en utilisant ceux définis dans l'actuel plan d'action national loup 2013-2017. La démarche repose sur la scénarisation de stratégies de protection dans les élevages ovins et l'évaluation quantitative et qualitative des impacts de ces stratégies, aux deux échelles que sont les élevages et le périmètre d'étude. Sont considérés, non seulement les moyens de protection, mais aussi les changements du fonctionnement technique, économique et d'organisation du travail des systèmes d'élevage dans des contextes paysagers variés. Outre nos résultats spécifiques au périmètre étudié, cette recherche produit une démarche et des connaissances à valeur générique pour des paysages et systèmes d'élevages analogues.

### **L'association de chiens de protection et de clôtures sécurisées sur un espace dont aucune portion significative ne peut être considérée comme ayant des élevages peu exposés au risque de prédation**

---

Le périmètre d'étude couvre une superficie totale de 180 600 ha. L'espace est occupé par l'agriculture (39 % de la superficie totale), la forêt et des espaces de pelouses et landes (55 %), dont une partie importante, mais non chiffrée par les statistiques agricoles ou foncières, est exploitée par le pâturage. La recherche s'est centrée sur les 315 élevages ovins de plus de 100 têtes du périmètre, ce qui représente 157 000 brebis, dont 136 000 brebis laitières, soit 97,5 % des brebis du périmètre.

Six types paysagers ont été identifiés comme pertinents à considérer pour mettre en œuvre les moyens de protection face au risque de prédation par des loups, des très ouverts que sont les « open field » et « cultures et pelouses », au très fermés et accidentés « bois-clairières et falaises », en passant par trois milieux intermédiaires. Leur imbrication dans le périmètre d'étude est telle qu'aucune portion significative de ce périmètre ne peut être considérée comme peu exposée au risque de prédation par les loups, pour partie aussi en raison de l'abondance des haies et massifs de buis qui forment des labyrinthes et petites lisières où le prédateur peut se dissimuler.

Dans ces paysages, la conduite actuelle des élevages ovins repose sur le pâturage et la constitution de stocks fourragers distribués en bergerie. La présence d'animaux au pâturage varie de 8 mois à 12 mois de l'année, avec la présence simultanée, en moyenne, de 3 à 4 lots d'animaux différents au pâturage dans des parcs clôturés. Dans ces parcs, les animaux, au comportement non grégaire, se dispersent naturellement en petits groupes pour explorer l'ensemble de l'espace mis à disposition afin de s'alimenter.

En conséquence, en s'appuyant sur notre expertise (acquise dans les situations alpines et provençales), sur les usages observés dans le périmètre d'étude et sur la littérature scientifique, nous choisissons de mettre en œuvre, parmi les options de protection du plan loup 2013-2017, l'association de chiens de protection et de clôtures sécurisées. Deux à 3 chiens par lot de brebis sont introduits, non pas en fonction de l'effectif d'animaux dans le lot, mais de la superficie de la surface à protéger dans laquelle les animaux sont susceptibles de se disperser, ainsi que de la densité de couvert en broussailles (buis, par exemple) qui limite la capacité des chiens à détecter les loups à l'approche par l'odorat ou la vue. Des filets mobiles sont utilisés sur les prairies et des clôtures fixes sécurisées sur des parcs de parcours d'une superficie de 25 ha ou moins, afin de faciliter le travail des chiens.

La stratégie de protection associant surveillance humaine renforcée et chiens, bien que d'une efficacité très limitée dans des milieux à faible intervisibilité, a également été testée. L'évaluation des conséquences économiques d'une telle stratégie a conduit à la juger non réaliste pour la suite du travail.

#### **Quatre stratégies de protection ont été scénarisées pour huit cas stylisés d'élevages**

---

Pour 8 cas stylisés d'élevages représentant la diversité des situations des structures, de modalités de fonctionnement et de contextes paysagers du périmètre, nous avons scénarisé quatre stratégies de protection, consistant chacune en une combinaison de moyens de protection des lots au pâturage et de modifications de l'organisation des surfaces et de la conduite du troupeau.

Les quatre stratégies de protection scénarisées (Sc) sont les suivantes :

- **Sc1** : tous les lots d'animaux au pâturage sont protégés et la conduite zootechnique actuelle est maintenue.
- **Sc2** : la conduite zootechnique est modifiée pour limiter les coûts de protection (hivernage en bâtiment, 2 lots maximum au pâturage, abandon des surfaces « tampon »).

*Uniquement pour les cas stylisés possédant des brebis laitières*

- **Sc3** : la conduite zootechnique est modifiée pour réduire au maximum le coût de protection tout en restant dans le cadre du cahier des charges de l'AOP Roquefort. Seul le lot en production est au pâturage à proximité immédiate de la bergerie.
- **Sc4** : tout le troupeau est conduit en bâtiment et le lait n'est plus transformé en Roquefort.

#### **Une méthodologie qui mobilise des enquêtes en élevage, des bases de données et des connaissances d'experts de terrain**

---

La typologie des élevages distingue les orientations de production et les conditions de mise en œuvre des stratégies de protection que sont d'une part la présence ou non d'animaux dehors l'hiver, et d'autre part le fort ou le faible nombre de lots simultanés au pâturage. Au final, 5 élevages ovins lait, 2 élevages ovins allaitant et 1 élevage mixte, situés dans les 6 types paysagers, ont été modélisés, en les répartissant selon ces deux critères. La description de la situation initiale de ces 8 cas d'élevages stylisés et des modalités de

mise en œuvre des stratégies de protection ont permis d'établir des références sur ces dernières, appliquées aux 315 élevages du périmètre d'étude.

Trois sources d'information ont été utilisées. En premier lieu, des enquêtes approfondies auprès d'un échantillon raisonné de 16 éleveurs et des repérages paysagers *in situ* permettent de bien décrire la diversité des fonctionnements des systèmes d'élevage et d'identifier les critères techniques pertinents pour réfléchir la mise en œuvre de la protection. Nos données concernent la conduite des troupeaux et leurs performances (production laitière, productivité en agneaux), les modalités spatiales et le calendrier d'utilisation des surfaces fourragères et des parcours, le circuit commercial (AOP Roquefort, transformation à la ferme...), l'organisation et les charges de travail, l'élaboration de l'Excédent Brut d'Exploitation. Ensuite nous avons utilisé les données disponibles les plus récentes : des photos aériennes, les bases de données de l'appui technique et de l'identification des animaux, ainsi que les références technico-économiques du réseau INOSYS, des centres de Gestion et du RICA. Enfin, nous avons recueilli des avis d'experts locaux (agriculture, gestion de l'espace, faune sauvage).



### **La mise en œuvre de la protection modifie le fonctionnement et les performances des élevages ; les plus pâturants sont les plus impactés**

---

Pour les élevages ovins laitiers, les coûts directs de la protection (pose de clôtures sécurisées, achat de filets...) diminuent du Sc1 au Sc4 alors que dans le même temps les coûts indirects liés aux modifications de conduite (achat de fourrages, carburant lié à la fauche supplémentaire...) augmentent. Dans tous les cas et pour tous les scénarii, la mise en œuvre de la protection engendre une augmentation des charges économiques et du travail. Les élevages qui, dans leur situation initiale, faisaient pâturer leur troupeau de façon importante (plus de 25 mois.lots au pâturage dont 80% attendus sur parcours) sont les plus affectés.

### **Des scénarii de repli important ou total en bergerie qui impactent très fortement la viabilité économique des élevages**

---

A l'échelle du périmètre d'étude, pour les scénarii 3 et 4 représentés pour l'ensemble des 242 élevages ovins laitiers, les coûts directs de la protection sont faibles. En revanche, l'abandon des parcours et l'arrêt important voire total du pâturage sur les prairies entraînent une très forte dégradation de l'autonomie alimentaire des élevages. De plus, dans le scénario 4, le lait ne serait plus valorisé dans le cadre de l'AOP Roquefort, ce qui entraînerait une baisse de son prix. En conséquence, et après calcul des aides alloués dans le cadre du plan loup 2013-2017, 44 % (Sc3) à 85% (Sc4) des élevages du périmètre d'étude seraient en dessous du seuil de viabilité, que nous avons fixé à 12 000 euros par actif non-salarié.

### **A l'échelle du périmètre d'étude, 3 400 kilomètres de clôtures fixes sécurisées, 2 850 chiens et 74 salariés pour protéger tous les lots au pâturage**

---

Nous considérons donc essentiellement les scénarii 1 et 2 pour les 315 élevages, laitiers et allaitants, du périmètre d'étude. Plusieurs simulations ont été effectuées, différant par les prix de clôtures fixes sécurisées (6 et 12 euros/m linéaire, pose comprise) et par les conduites alimentaires des élevages ovins allaitants (peu ou très pâturants). Nous présentons ici les moyennes de ces simulations pour chaque scénarii. Les **moyens de protection à déployer** sur le périmètre seraient d'environ 3 400 km (Sc1) et 2 000 km (Sc2) de clôtures fixes sécurisées sur les parcours, et d'environ 2 850 (Sc1) et 1 700 (Sc2) chiens de protection (valeur

moyenne des simulations). Le total des **investissements nécessaires** pour protéger les 315 élevages (clôtures fixes sécurisées, filets mobiles, chiens...) serait alors d'environ 35 (Sc1) et 23,3 (Sc2) millions d'euros.

**Le fonctionnement des moyens de protection engendre un surplus de travail.** Le travail lié aux clôtures fixes sécurisées et aux filets serait pris en charge par des salariés. L'équivalent de 74 (Sc1) et 66 (Sc2) temps plein serait nécessaire pour les 315 élevages, soit l'emploi d'un salarié pour 3 à 5 élevages. Les éleveurs devraient également prendre en charge une partie du travail supplémentaire dont la gestion quotidienne des chiens, représentant de l'ordre de 5 % de temps de travail en plus pour chaque actif non-salarié. C'est un temps estimé en « routine », ne tenant pas compte de la phase d'apprentissage de chaque chien et de son maître.

### **Un coût moyen de la protection de 24 000 euros (scenario1) ou 20 000 euros (scenario 2) par élevage**

---

La mise en œuvre des deux scénarii de protection induit des coûts de fonctionnement direct (entretien des chiens de protection, embauche de salariés pour manipuler et entretenir les clôtures fixes sécurisées et les filets mobiles). De plus, dans le cas du Sc2, l'abandon de parcours et la modification de la conduite du troupeau entraîne aussi une augmentation des charges d'élevage. Pour le Sc1 (sur 315 élevages), le coût annuel de la protection (charges de fonctionnement, amortissement des investissements), calculé avant hypothèses de prise en charge par l'Etat dans le cadre du plan loup 2013-2017, serait en moyenne de 23 835 euros par élevage, dont 39 % pour l'amortissement des clôtures fixes sécurisées, 34 % pour l'entretien et le renouvellement des chiens de protection et 18 % pour les salaires des personnes en charge des clôtures sécurisées. Pour le Sc2, ce coût serait en moyenne de 20 240 euros, dont 30 % pour l'amortissement des clôtures fixes sécurisées, 24 % pour les chiens, 22 % pour les modifications de conduite et 18 % pour les salaires. Pour les 242 élevages ovins laitiers, le coût global de la protection par élevage varierait entre 7 800 et 77 000 euros pour le Sc1 et entre 9 400 et 65 000 euros pour le Sc2. Malgré la diminution des moyens de protection dans le Sc2, le coût global reste élevé, du fait des conséquences économiques des modifications de conduite zootechnique.

### **Compte tenu de la prise en charge partielle par le plan loup 2013-2017 du coût de protection, entre 25 et 40% des élevages laitiers demeureraient sous le seuil de viabilité économique**

---

Le coût global de la protection pourrait être en partie pris en charge par les aides du plan loup. Les simulations ont été effectuées en utilisant les modalités de prise en charge des moyens de protection du plan loup 2013-2017. Pour le scénario 1, le montant annuel de l'aide (investissement et fonctionnement) serait en moyenne de 15 000 euros/élevage, soit 60 % du coût moyen total. Dans le scénario 2, le montant de l'aide serait en moyenne de 11 200 euros/élevage, soit 55 % du coût moyen total. Le montant annuel moyen des aides serait de 4,7 (Sc1) et 3,5 (Sc2) millions d'euros pour protéger les 315 élevages ovins du périmètre. Nos simulations montrent que, étant donné le coût élevé de la protection, même avec les aides du plan loup 2013-2017, la viabilité des élevages est remise en question. Pour les ovins allaitants très pâturants, le revenu disponible par actif-non salarié serait négatif quel que soit le scénario. Pour les élevages allaitants mobilisant plus de fourrages cultivés, le revenu serait diminué de 20 % mais resterait au-dessus du seuil de viabilité, pour les scénarii 1 et 2. Pour les élevages ovins laitiers, entre 25 (Sc1) et 40 (Sc2) % des élevages seraient en dessous du seuil de viabilité. Ici aussi, les élevages les plus pâturants et les plus utilisateurs de parcours seraient les plus affectés.



## **Une mise en œuvre de la protection dans les élevages avec des conséquences néfastes sur les paysages et la biodiversité inféodée aux milieux ouverts, ainsi que sur la dynamique agricole locale**

---

Les conséquences sur **les paysages** seraient multiples, dans des territoires reconnus pour leur intérêt environnemental et patrimonial (territoire des Causses et Cévennes, inscrit sur la liste l'UNESCO du patrimoine mondial de l'humanité au titre de l'agropastoralisme ; Parc naturel régional des Grands Causses).

Dans le premier scénario, la sécurisation systématique des parcs clôturés affecterait la circulation de la faune sauvage et le multi-usage de ces espaces (chasse, activités de pleine nature). De même, la multiplication des chiens de protection, hors de la surveillance d'un berger, accroîtrait les risques d'incidents avec les promeneurs, le voisinage, les chasseurs, ainsi que l'impact sur la faune sauvage. Ces inconvénients vont diminuant dans les scénarii 2 à 4. Mais l'abandon des parcours renforcerait alors la dynamique en cours de fermeture des milieux, engendrant une banalisation des paysages ainsi qu'une perte de leur valeur patrimoniale dont une perte de la biodiversité inféodée aux milieux ouverts. L'attractivité du territoire, pour le tourisme et le loisir, et les revenus engendrés, s'en trouveraient également affectée.

Pour l'ensemble des scénarii, avec la perte de viabilité d'une plus ou moins grande partie des élevages, c'est l'ensemble de la **dynamique agricole** du périmètre d'étude (installations, dynamisme économique lié à la filière laitière de l'AOP Roquefort, à l'amont et à l'aval des élevages...) qui serait affectée. De plus, littérature scientifique et expertise concordent : si la mise en œuvre de la protection dans les élevages diminue le risque d'attaque par les loups, elle ne le supprime pas. Risque de prédation et prédation en elle-même ont des impacts sur le quotidien des éleveurs (charge mentale liée au risque d'attaque, gestion des conséquences des attaques, relations plus compliquées avec les autres usagers de l'espace...) et sur le fonctionnement des troupeaux en cas d'attaque (pertes d'animaux, stress post-attaques...).

## **Ce travail centré sur le sud de l'Aveyron apporte des connaissances génériques valables au-delà**

---

La situation aveyronnaise apporte des connaissances d'ordre méthodologique et ouvre des perspectives de réflexion pour d'autres situations de territoires d'élevage français. Elle montre en effet que la mise en œuvre des moyens de protection a des conséquences importantes sur des situations où la densité d'élevage ovin est forte et où les conduites d'élevage impliquent des durées longues de pâturage et nécessitent de nombreux lots simultanés en parcs au pâturage pour répondre à des enjeux zootechniques.

## **En conclusion, un coût potentiellement important, une viabilité des élevages remise en question malgré le système actuel d'aides**

---

A l'échelle du périmètre d'étude, le coût global d'une protection complète des élevages maintenant les conduites techniques actuelles, est important. Un repli, même partiel, sur les espaces cultivés et les bâtiments, diminuerait les coûts directs mais génèrerait des coûts indirects liés aux modifications des conduites zootechniques. Dans tous les scénarii, et en mobilisant les dispositions actuelles du plan loup 2013-2017, la viabilité d'une partie des élevages se trouverait affectée, générant des cessations d'activité et pour les élevages restants, la nécessité d'intensifier. Ceci est sans considérer la perte du sens que les éleveurs donnent à leur activité. De ce fait, au-delà de la question de la protection, le risque de prédation, qui demeure, induit une charge mentale importante pour les éleveurs et affecte leurs conditions de vie. Enfin, le risque d'une partition entre des espaces cultivés, avec des prairies temporaires, essentiellement fauchées et des espaces naturels plutôt fermés, sans présence d'activités agricoles serait réel, façonnant là aussi un paysage banalisé de moindre attractivité touristique et de valeur patrimoniale réduite.

**Extraits du rapport présentant les résultats du projet**

*« L'adoption des moyens de protection des troupeaux sur le territoire des Grands Causses permettrait-elle aux systèmes d'élevage ovins de rester viables face à l'arrivée des loups ? »*

**Tableau 6.2 :** Moyens de protection à mettre en œuvre sur le périmètre selon les stratégies de protection

	<b>Sc1</b>	<b>Sc2</b>	<b>Sc3</b>	<b>Sc4</b>
Nombre d'élevages	315	315	242	242
Types d'élevage	OL /OV / Mixte	OL /OV / Mixte	OL	OL
Clôtures fixes sécurisées (km)	3 171 / 3 526	1 804 / 2 386	428	0
Jeux de filets (n)	1 379 / 1 495	902 / 1 018	484	0
Chiens (n)	2 676 / 3 024	1 513 / 1 861	567	484

**Tableau 6.3 :** Conséquences des stratégies de protection sur l'utilisation des surfaces et les achats de fourrages et de paille

	<b>Sc1</b>	<b>Sc2</b>	<b>Sc3</b>	<b>Sc4</b>
Nombre d'élevages	315	315	242	242
Types d'élevage	OL /OV / Mixte	OL /OV / Mixte	OL	OL
Parcours utilisés (indice)	100	54 / 62	21	0
Mois.lot sur parcours (moyenne par élevage)	16,2 / 20,8	5,6 / 8,5	2,4	0
Mois.lot sur prairies (moyenne par élevage)	7,8 / 8,2	9,3 / 9,5	7,3	0
Achat fourrages (milliers t MS)	0	4,2 / 6,2	22,3	41,1
Achat paille (milliers t MS)	0	2,9 / 3,5	4,8	10,0

**Tableau 6.5 :** Montant des investissements nécessaires pour la mise en œuvre de la protection selon les stratégies de protection

	<b>Sc1</b>	<b>Sc2</b>	<b>Sc3</b>	<b>Sc4</b>
Nombre d'élevages	315	315	242	242
Types d'élevage	OL -OV - Mixte	OL - OV – Mixte	OL	OL
Installation clôtures fixes sécurisées (M€)				
si devis 6 €/m	19,02 / 21,15	10,82 / 14,31	2,57	0
si devis 12 €/m	38,10 / 42,30	21,60 / 28,60	5,14	0
Achat filets (M€)	2,76 / 2,99	1,80 / 2,03	0,97	
Achat chiens (M€)	1,67 / 1,89	0,94 / 1,16	0,35	0,30
Travaux bâtiment (M€)	0	0,64	0,40	
<b>Montant total (M€)</b>	<b>23,4 / 47,2</b>	<b>14,2 / 32,5</b>	<b>4,3 / 6,7</b>	<b>0,3</b>

**Tableau 6.8 :** Montant des aides à l'investissement et au fonctionnement selon les stratégies de protection dans le cadre du dispositif d'aide pour la mise en œuvre de la protection des troupeaux

	Sc1	Sc2	Sc3	Sc4
Nombre d'élevages	315	315	242	242
Types d'élevage	OL -OV - Mixte	OL - OV - Mixte	OL	OL
<b>Investissement</b>				
Investissement (H6)	21,78 / 24,14	12,27 / 16,99	3,94	0
Aides investissement	7,67	5,94 / 6,52	2,45	
Reste à financer	14,11 / 16,47	7,33 / 10,47	1,49	
Annuité (H6) (a)	1,74 / 2,03	0,90 / 1,29	0,18	
Investissement (H12)	40,81 / 45,31	24,09 / 31 30	6,51	0
Aides investissement	8,09	7,24	3,46	
Reste à financer	32,72 / 37,22	16,85 / 24,06	3,05	
Annuité (H12) (b)	4,03 / 4,59	2,08 / 2,97	0,38	
<b>Fonctionnement annuel</b>				
Dépenses éligibles	3,71 /4,17	2,51 / 2,93	1,12	0
Aides fonctionnement (c)	2,95 / 3,33	2,01 / 2,35	0,89	
<b>Total aides en 5 ans (H6) (d)*</b>	<b>22,43 / 24,33</b>	<b>15,99 / 18,26</b>	<b>6,90</b>	
<b>Total aides en 5 ans (H12) (e)*</b>	<b>22,85 / 24,75</b>	<b>17,30 / 18,98</b>	<b>7,91</b>	

En millions d'euros

\* H6 : prix de la clôture fixe sécurisée à 6 € / m ; H12 : prix de la clôture fixe sécurisée à 12 € / m ; d = a + 5c ; e = b + 5c

**Tableau 6.9 :** Impact des stratégies de protection sur le revenu disponible des élevages, tenant compte des aides à la protection des troupeaux

	Sc1	Sc2	Sc3	Sc4
Nombre d'élevages	315	315	242	242
Types d'élevage	OL -OV - Mixte	OL - OV - Mixte	OL	OL
EBE en moins (a)	3,7 / 4,1	3,9 / 4,4	5,6	14,5
Aides fonctionnement (b)	2,95 / 3,33	2,01 / 2,35	0,89	
Annuité (H6) (c)	1,74 / 2,03	0,90 / 1,29	0,18	
Annuité (H12) (d)	4,03 / 4,59	2,08 / 2,97	0,38	
<b>Revenu disponible en moins</b>				
Hypothèse H6 (e)*	2,47 / 2,85	2,74 / 3,32	4,89	14,5
Hypothèse H12 (f)*	4,77 / 5,40	3,92 / 5,00	5,08	14,5

En millions d'euros

\* H6 : prix de la clôture fixe sécurisée à 6 € / m ; H12 : prix de la clôture fixe sécurisée à 12 € / m ; e = a - b + c ; f = a - b + d

**Figure 6.1 :** Répartition des élevages ovins lait par classes de revenus disponibles par actif selon la stratégie de protection et le prix de la clôture fixe sécurisée

