



Les moyens de protection des troupeaux domestiques contre le loup dans les nouveaux contextes de prédation



**Alexandra Rossi, Brice Amand, Benoit Grandmougin et
Pierre Strosser**

juin 2012



TABLE DES MATIERES	2
ABREVIATIONS ET DEFINITIONS	4
1 INTRODUCTION	5
2 METHODOLOGIE	7
2.1 LA LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES NOUVEAUX CONTEXTES	7
2.2 LES NOUVEAUX CONTEXTES ET LEURS DIFFERENCES AVEC LE CONTEXTE DE REFERENCE	8
2.3 LES CARACTERISTIQUES DES NOUVEAUX CONTEXTES.....	9
2.3.1 <i>Occupation du sol et conditions naturelles des territoires.....</i>	9
2.3.2 <i>Les systèmes d'élevage.....</i>	10
2.3.3 <i>La vulnérabilité à la prédation</i>	10
2.3.4 <i>Synthèse des informations caractérisant chaque contexte.....</i>	11
2.4 DECRIRE LES MESURES DE PROTECTION CONTRE LE LOUP ET EVALUER LEUR PERTINENCE, COUTS ET EFFICACITE POTENTIELLE 11	
2.5 LES PRINCIPALES SOURCES D'INFORMATION MOBILISEES	12
3 LE CONTEXTE DE REFERENCE	16
4 PRESENTATION DES NOUVEAUX CONTEXTES DE PREDATION.....	20
4.1 LES NOUVELLES ATTAQUES « HORS ESTIVE » DU CONTEXTE OVIN MONTAGNARD TRANSHUMANT (PACA).....	20
4.2 LE CONTEXTE – OVIN TRANSHUMANT PYRENEES	21
4.3 LE CONTEXTE – OVIN LAITIER MASSIF CENTRAL – AOC ROQUEFORT	25
4.4 LE CONTEXTE – OVIN SPECIALISE PREALPIN STABILISE EN COLLINES	29
4.5 LE CONTEXTE – OVIN ISOLE	33
4.6 LE CONTEXTE – CAPRIN GRAND PASTORAL	37
4.7 LE CONTEXTE – BOVIN LAITIER TOUT HERBE, MONTAGNE HUMIDE AOC	40
4.8 LE CONTEXTE – BOVIN ALLAITANT TOUT HERBE, MONTAGNE HUMIDE	44
4.9 PREMIERS ELEMENTS DE SYNTHESE.....	48
5 LES MESURES DE PROTECTION POUR LES NOUVEAUX CONTEXTES - PREMIERS RESULTATS	52
5.1 SYNTHESE DES RETOURS D'EXPERIENCE EN FRANCE	52
5.2 RETOURS D'EXPERIENCES DE NOS VOISINS EUROPEENS	56
5.3 LES MESURES DE PROTECTION POTENTIELLES IDENTIFIEES	61

5.4	QUELLE PERTINENCE, COUTS ET EFFICACITE DES MESURES DE PROTECTION POTENTIELLES POUR LES NOUVEAUX CONTEXTES ?	67
6	CONCLUSION.....	72
7	REFERENCES ET SOURCES DE DONNEES.....	75
8	ANNEXE – EVALUATION DE LA PERTINENCE DES MESURES DE PROTECTION POTENTIELLES POUR LES NOUVEAUX CONTEXTES.....	77

ABREVIATIONS ET DEFINITIONS

AB	Agriculture Biologique
AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
Foin 1C ou 2C	Foin 1 ^{ère} ou 2 ^{ème} coupe
ha	Hectare
PACA	Provence Alpes Côte d'Azur
qtx	Quintaux (= 100 kg)
STH	Surface Toujours en Herbe
UGB	Unité Gros Bovin (équivalent à une vache laitière)
UMO	Unité de Main d'Œuvre
SAU	Surface Agricole Utile
tMS	Tonne de Matière Sèche

Couchade libre : lieu où les brebis passent la nuit quand elles sont en liberté dans les estives

Taux de mise bas : nombre de mise bas annuel par brebis de plus de 12 mois

Prolificité : nombre d'agneaux nés (y compris morts) par mise bas

Taux de mortalité des agneaux : nombre d'agneaux morts (jusqu'à la vente ou jusqu'à un an) divisé par le nombre d'agneaux nés, y compris ceux issus d'avortement tardifs identifiés.

Productivité numérique : nombre annuel d'agneaux produits (vendus et agnelles gardées) par brebis de plus de 12 mois

1 INTRODUCTION

Le loup est une espèce strictement protégée au titre de la Convention de Berne, de la Directive Habitats 92/43/CEE et au niveau national par le Code de l'Environnement et par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007. Depuis 1992, l'animal a recolonisé naturellement les Alpes françaises, du Sud vers le Nord, puis les Pyrénées et le Massif Central et depuis 2011 les massifs du Jura et des Vosges¹.

Dès 1993, l'Etat a engagé des moyens importants pour suivre l'espèce, indemniser les élevages subissant des dommages, protéger les troupeaux et assister les éleveurs confrontés à la présence du loup. Des ressources financières ont en particulier été mobilisées au travers de deux programmes LIFE successifs.

A partir de 2004, l'Etat s'est engagé dans la mise en œuvre d'un **plan national d'action sur le loup 2004-2008** qui visait à : garantir un état de conservation favorable du loup, assurant le maintien de sa population dans un état démographique et une distribution géographique en accord avec les critères définis par la Directive Habitats ; réduire les dommages aux troupeaux ; rechercher et à mettre en place des méthodes de gestion plus économes en moyens humains et financiers notamment par l'harmonisation de la gestion des grands prédateurs.

Ce premier plan a été prolongé par un deuxième **plan national d'actions 2008-2012 sur le loup** qui prévoit des mesures de protection des troupeaux telles : l'analyse de vulnérabilité des exploitations au regard de la prédation par le loup ; l'allocation de temps de gardiennage supplémentaire ; la mise en œuvre du regroupement des troupeaux et de clôtures mobiles électrifiées ; l'utilisation de chiens de protection ; la mise en place et l'utilisation de parcs de pâturage de protection renforcée électrifiés ; ainsi que l'effarouchement visuel ou sonore.

Ce deuxième plan vise également à anticiper l'expansion naturelle du loup au-delà du massif alpin. Et c'est dans le cadre de cet engagement que s'inscrit l'étude présente qui propose de caractériser et d'analyser les **nouveaux contextes de prédation** et **d'identifier des moyens de protection adaptés** (mesures de protection innovantes ou mesures de protection déjà appliquées aujourd'hui et pouvant potentiellement être adaptées) qui pourraient être proposées pour ces nouveaux contextes de prédation. Par nouveaux contextes, l'étude s'intéresse à la prédation par le loup dans :

- Des nouveaux **territoires** : le loup ne se cantonne plus aujourd'hui aux estives du massif alpin mais colonise aujourd'hui de nouveaux massifs aux caractéristiques paysagères et d'occupation de l'espace différentes de celles des estives alpines ;
- Des nouveaux **systèmes de production** : les élevages transhumants haut-alpins en estive ne sont plus les seuls systèmes de production touchés aujourd'hui par les attaques de loups. Sont désormais concernés par la prédation des élevages non transhumants ou des élevages transhumants pendant des périodes de pâturage dans des zones plus proches des exploitations ;
- Des nouveaux **animaux** : les cheptels principalement victimes de la prédation sont les ovins. Mais ces caprins et les bovins, par exemple, sont également concernés aujourd'hui par la prédation par le loup.

¹ Les départements concernés par ces nouveaux contextes sont les Alpes-de-Haute-Provence, le Var, le Vaucluse, les Bouches-du Rhône, le Cantal, la Lozère, le Doubs, le Jura, les Vosges et le Haut-Rhin.

Globalement, et au regard de la diversité des situations de prédation rencontrées aujourd'hui en France, l'étude s'est attaché à caractériser 8 nouveaux contextes² en analysant en particulier l'articulation entre:

- Les **caractéristiques générales** de ces nouveaux contextes combinant la géographie, le paysage et l'organisation de l'espace (espace naturel & pressions anthropiques) ;
- Les **principaux systèmes d'élevage** de ces territoires **potentiellement vulnérables au regard de la prédation par le loup**, ces systèmes étant caractérisés par la conduite des ateliers d'élevage ainsi que la place de ces ateliers a) dans l'exploitation agricole et b) dans la petite région agricole ou le territoire ;
- La **vulnérabilité** au regard de la prédation potentielle par le loup.

La méthodologie mise en œuvre dans le cadre de cette étude est détaillée dans le Chapitre 2. Les Chapitres 3 et 4 dressent l'inventaire des contextes de prédation (contexte de référence et nouveaux contextes), des propositions d'actions de protection potentiellement pertinente pour les nouveaux contextes étant présentées et analysées dans le Chapitre 5. Le Chapitre 6 présente les principaux éléments de conclusion de l'étude.

² Les nouveaux contextes choisis et validés par le comité de pilotage de l'étude au cours de sa réunion du 19 mars 2012 sont au nombre de 7, auxquels se rajoutent les nouvelles attaques par le loup en dehors des estives que connaît le système ovin transhumant alpin

2.1 La localisation géographique des nouveaux contextes

Les premiers indices de présence du loup dans les Alpes qui annoncent le retour naturel du loup en France datent de 1992. Depuis, la population de loups a augmenté et a étendu son territoire. La carte ci-dessous affiche l'expansion annuelle du loup en fonction des attaques recensées³.

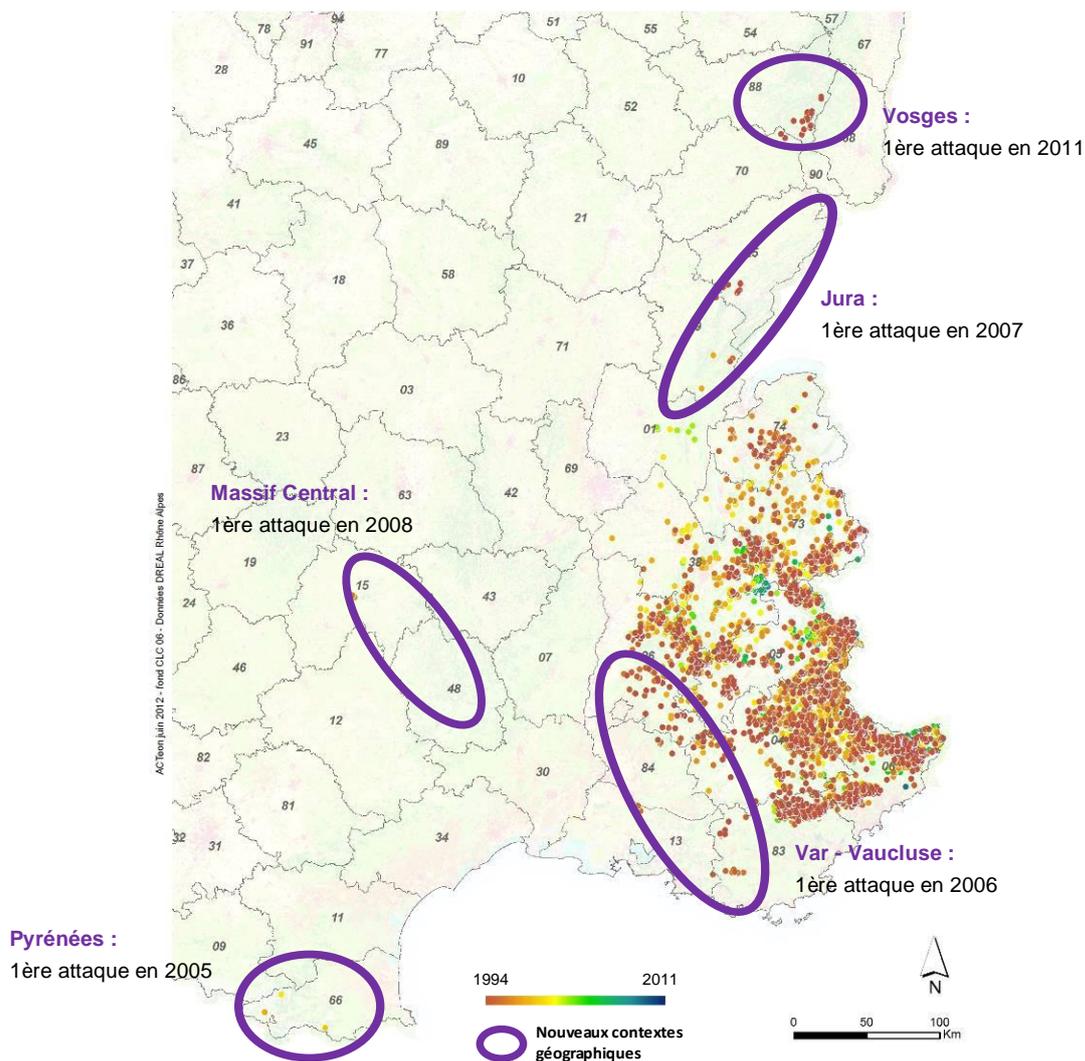


Figure 3 - Localisation des nouveaux contextes de prédation du loup

La carte illustre l'expansion de l'aire de présence du loup au travers des attaques recensées entre 1994 et 2011, soulignant l'existence de nouvelles zones de présence du loup par rapport à ses zones de présence initiales alpines, en particulier le Massif Centre, les massifs des Pyrénées, les Vosges et

³ Données fournies par la DREAL Rhône Alpes, produites par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

le Jura et les départements du Var, du Vaucluse et de la Drôme. Le piémont des Alpes françaises s'inscrit dans la continuité du contexte traditionnel de présence du loup.

2.2 Les nouveaux contextes et leurs différences avec le contexte de référence

Le croisement entre les zones géographiques présentées ci-dessus et les systèmes d'élevage rencontrés dans ces zones ont permis d'identifier des nouveaux contextes particulièrement vulnérables à la prédation par le loup. Au total, 8 nouveaux contextes de prédation par le loup ont été identifiés⁴:

- Les **nouvelles attaques par le loup en dehors des estives** que connaît le système **ovin transhumant alpin** (région PACA) ;
- Le contexte **ovin transhumant** de type pyrénéen, proche des conditions des estives du système ovin transhumant PACA mais prenant en compte le contexte géographique et physique particulier du massif montagneux pyrénéen ;
- Le contexte **ovin laitier AOC** (rencontré par exemple dans le Massif Central) ;
- Le contexte **ovin préalpin** (rencontré par exemple dans les vallées et zones de piedmont du Var et de Vaucluse) ;
- Le contexte **ovin isolé** (rencontré en particulier dans les Vosges et le Jura) ;
- Le contexte **caprin grand pastoral** (rencontré dans la Région PACA ainsi que dans les régions Midi Pyrénées et Rhône-Alpes) ;
- Le contexte **bovin laitier extensif herbager AOC** (typiquement rencontré dans le massif du Jura ou dans certaines parties des Vosges) ;
- Le contexte **bovin allaitant extensif herbager** (rencontré dans le Massif Central et existant également dans les Vosges).

La dimension géographique et l'aménagement de l'espace sont des éléments importants permettant de caractériser ces nouveaux contextes et d'évaluer leur vulnérabilité au regard de la prédation par le loup. L'arrivée du loup sur de nouveaux territoires pose également des enjeux de perception et d'acceptabilité des acteurs agricoles et des collectivités de ces territoires, et nécessité d'initier des démarches territoriales spécifiques pour ces nouveaux territoires.

Le contexte « **Estives du système ovin montagnard transhumant alpin** » est le contexte de prédation le plus ancien depuis le retour du loup en France. Il est présenté également dans cette étude comme contexte de référence, sa comparaison avec les caractéristiques des nouveaux contextes permettant: a) d'évaluer la pertinence de mesures de protection existantes pour ces nouveaux contextes ; b) d'identifier des facteurs clés pouvant impacter (négativement ou positivement) les coûts et/ou l'efficacité de mesures de protection existantes si celles-ci étaient appliquées aux nouveaux contextes.

⁴ Le choix des nouveaux contextes étudiés a été validé par le comité de pilotage de l'étude au cours de sa réunion du 19 mars 2012.

Les principales différences entre contexte de référence et nouveaux contextes reposent en particulier sur :

- L'**organisation des zones de pâturage** sur le territoire, conditionnée par la part relative de ces zones de pâturage dans le territoire et leur niveau de fragmentation – que ce soit au regard de zones naturelles et boisées, de zones de grande culture agricole ou de zones urbanisées ;
- La **conduite du pâturage par l'exploitant agricole**, conditionnant en particulier le temps total passé à l'extérieur et la part du pâturage dans l'alimentation du troupeau, la période de l'année concernée et les animaux (jeunes, mères, etc.) concernés, la conduite du pâturage en lots plus ou moins homogènes, la taille des troupeaux mis au pâturage, la possibilité d'un regroupement nocturne ou pas, la présence d'un berger et d'une présence humaine permanente ou non ;
- Les **types d'animaux concernés** plus ou moins fragiles au regard de la prédation de par les réactions de défense qu'ils peuvent avoir – ovins bien sûr mais également bovins, caprins, équidés ou volailles. Des différences entre races (ayant des comportements plus ou moins grégaires et la capacité à établir des mécanismes de défense collectifs) peuvent également être soulignées ;
- L'**importance (économique) relative d'ateliers d'élevage dans l'exploitation agricole** (y compris part du hors sol), que ce soit pour répondre à des objectifs de spécialisation ou de diversification (comme par exemple pour des doubles actifs) ; ceci conduisant à mettre en place des conduites spécifiques de certains ateliers et donc de gestion du pâturage pour répondre à des objectifs de rendement et de niveau d'intensification, de qualité (par exemple en réponse à des contraintes spécifiques d'AOC de type Roquefort, pour de la vente en circuit court, ou pour un label AB), ou de positionnement sur des marchés particuliers pendant certaines périodes de l'année ;
- L'**importance relative et l'hétérogénéité de l'agriculture, de l'élevage** et des exploitations agricoles spécialisées dans certains systèmes d'élevage dans un territoire, conduisant à des « densités » plus ou moins importantes des différents types d'élevage ou d'ovins par rapport aux bovins pour ces territoires, ou impactant les possibilités de regroupement ou d'actions collectives à certaines échelles territoriales.

2.3 Les caractéristiques des nouveaux contextes

Différents indicateurs clés de l'organisation ont présentés et analysés pour, dans un premier temps, caractériser la vulnérabilité des systèmes de production face à la prédation du loup, et, dans un second temps, comprendre les actions et stratégies de protection qui pourraient être proposées ainsi que leurs contraintes de mise en œuvre.

2.3.1 Occupation du sol et conditions naturelles des territoires

La caractérisation des nouveaux contextes se base sur des indicateurs concernant:

- **Le paysage et les conditions topo-climatiques** qui permet de comprendre d'une part les contraintes du milieu qu'exploitent les systèmes de production, et d'autre part, les éléments favorisant la présence du loup et la vulnérabilité des animaux domestiques à la prédation ;
- Les **conditions naturelles**, y compris la présence et la densité d'ongulés ou d'autres espèces animales sauvages pouvant représenter une source d'alimentation alternative ;
- **L'utilisation, l'organisation et la gestion de l'espace**, conditionnées par la part relative de milieu naturel par rapport à l'espace agricole et l'espace urbanisé, par les politiques locales et nationales, ainsi que par le niveau de protection de l'espace naturel (présence de Parcs Naturels Régionaux ou de Parcs Nationaux par exemple), de présence humaine plus ou moins permanente (tourisme, par exemple) imposant certaines contraintes de passage, d'accès.

2.3.2 Les systèmes d'élevage

La compréhension de ces nouveaux contextes intègre une caractérisation des systèmes d'élevage potentiellement les plus vulnérables aux attaques de loups dans les zones géographiques présentées ci-dessus, permettant de préciser des logiques de production et de gestion des pâturages⁵. Cette caractérisation présente le **cas type d'élevage** du nouveau contexte associant texte général et valeurs moyennes d'indicateurs technico-économiques choisis, la réalité des pratiques et stratégies d'élevage de chaque nouveau contexte étant clairement plus complexe et diversifiée. Les systèmes d'élevage ont été caractérisés par :

- Les **productions**, la **conduite du troupeau** et le **système de renouvellement** généralement pratiqué, des informations chiffrées étant apportées en particulier sur la taille des troupeaux et leur allotement ;
- La **conduite du pâturage** et du **système fourrager**, une attention particulière étant apportée au temps de séjour au pâturage des différents lots.

Ces stratégies de conduite d'élevage et de pâturage ont pour objectif des **productions** valorisées de différentes manières et dans des filières plus ou moins organisées. La localisation des pâturages, leur embroussaillage et le séjour nocturne des troupeaux permettent de caractériser la vulnérabilité des troupeaux au regard de la prédation par le loup, qui peut être également impactée par la **gestion de la main d'œuvre** sur l'exploitation. Que ce soit dans les systèmes de production diversifiés, basés sur la pluriactivité ou spécialisés, la main d'œuvre est souvent peu disponible. Et le gardiennage des animaux, ou tout autre mesure de protection qui pourrait être proposée, peut s'avérer difficile dans les modes d'organisation actuels de l'exploitation.

2.3.3 La vulnérabilité à la prédation

Pour chacun des contextes, la vulnérabilité des animaux domestiques à la prédation a été appréhendée d'une manière qualitative en croisant les principales caractéristiques de paysage et d'occupation de l'espace à celles des systèmes d'élevage. Par exemple, des zones boisées très

⁵ C'est en effet pendant les périodes de pâturage que les animaux sont vulnérables à la prédation

fragmentées où la visibilité est limitée représentent une situation plus favorable aux attaques par le loup et une plus grande vulnérabilité. Dans certains cas, cependant, des attaques sur des troupeaux existent en plaine dans des zones proches d'exploitations ou de zones urbanisées qui semblaient il y a encore quelques années peu vulnérables.

Des facteurs liés à la conduite des troupeaux, accentuant ou diminuant la vulnérabilité, ont également été précisés, tels que la durée du pâturage (en particulier pour les animaux plus vulnérables comme les jeunes), le nombre et la taille des lots d'animaux, la localisation des pâturages, leur taille, et leur éloignement par rapport au siège de l'exploitation agricole, la présence ou non de l'éleveur ou d'un berger, l'intégration actuelle de certaines pratiques ayant un effet positif contre la prédation (par exemple : présence de chien de protection, gardiennage, regroupement des troupeaux déjà effectué).

2.3.4 Synthèse des informations caractérisant chaque contexte

L'ensemble des informations, ainsi que les éléments collectés au travers des entretiens et des données disponibles dans la bibliographie existante, est synthétisé dans une **fiche type** de présentation de chacun des nouveaux contextes ainsi que du contexte de référence. Chaque fiche

Contexte : Nom	
Territoire	
Système de production	
Système d'élevage	Conduite de troupeau Alimentation - pâturage Production
Vulnérabilité à la prédation	
Vulnérabilité du système d'élevage	
Représentation schématique du contexte	

Figure 2. La structure d'une fiche type

contexte a ensuite été synthétisé dans un bloc diagramme de synthèse simplifié (voir illustration ci-contre) traduisant les éléments clés du nouveau contexte, base de l'identification et de l'analyse de mesures de protection innovante ou adaptées aux caractéristiques de chaque nouveau contexte.

type combine des descriptions qualitatives, des photos et des indicateurs chiffrés permettant de comparer les contextes entre eux. Chaque

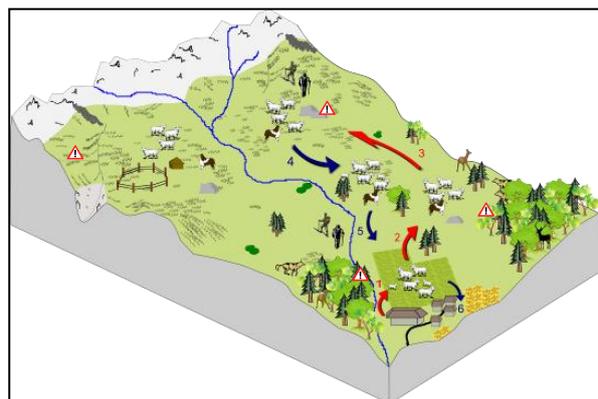


Figure 3. Un exemple de bloc-diagramme de synthèse d'un nouveau contexte

2.4 Décrire les mesures de protection contre le loup et évaluer leur pertinence, coûts et efficacité potentielle

Différentes mesures de protection ont été identifiées à partir des expériences dans la mise en œuvre de mesures de protection traditionnellement proposées en France, de tests de mesures innovantes en cours dans différents territoires ou de mesures mises en œuvre ou testées dans d'autres pays européens (principalement : Espagne, Italie, Slovénie, Allemagne, Suisse).

Chaque mesure a été décrite en précisant en particulier : son domaine d'application (y compris zone géographique ou pays dans lequel la mesure est aujourd'hui appliquée au regard des entretiens avec des experts d'autres pays européens) ; l'efficacité potentielle de la mesure ; les principales composantes du coût de la mesure, ainsi que les montants de ces coûts quand disponibles dans la littérature ; des contraintes potentielles de mise en œuvre de la mesure.

Ces mesures ont ensuite été évaluées en confrontant la description de la mesure aux caractéristiques clés des nouveaux contextes. Cette confrontation a permis d'aborder d'une manière qualitative trois dimensions complémentaires :

- La **pertinence** de la mesure au regard des principales caractéristiques des nouveaux contextes (environnement naturel et systèmes d'élevage en place, y compris mise en œuvre ou non de certaines mesures de protection dans la gestion actuelle des troupeaux) ;
- L'identification de **facteurs pouvant impacter (positivement ou négativement) le coût** de la mesure par rapport à l'application de la mesure dans le contexte de référence ;
- L'identification de **facteurs pouvant impacter (positivement ou négativement) l'efficacité potentielle** de la mesure par rapport à son application dans le contexte de référence.

2.5 Les principales sources d'information mobilisées

La définition et caractérisation des nouveaux contextes se sont basées sur :

- Une **revue et analyse de la bibliographie existante**, une telle revue apportant cependant peu d'éléments au regard du caractère récent de la présence du loup dans certains territoires ;
- La **collecte de données existantes** pour définir des indicateurs clés, décrire les pratiques et la conduite de troupeaux, positionner l'élevage dans le territoire, etc. Les fiches descriptives des systèmes d'exploitations réalisées par les réseaux d'élevage des différentes régions ont été tout particulièrement mobilisées, car elles font une présentation détaillée des systèmes d'élevage (conduite du troupeau, productions fourragères, alimentation du troupeau) mais détaillant rarement les éléments nécessaires à caractériser la vulnérabilité des troupeaux (par exemple la distance des parcelles par rapport à l'exploitation ou le gardiennage) ;
- La **mobilisation des connaissances et avis d'experts**, membres du comité de pilotage, référents élevages de chambres d'agriculture, experts agricoles, pour préciser ces nouveaux contextes et les facteurs clés qui les distinguent du contexte « de référence », ou pour collecter des données sur les distances exploitation-parcelle, sur le nombre de lots ou sur le gardiennage, etc.;

L'identification de mesures de protection adaptée aux nouveaux contextes s'est basée sur :

- La littérature concernant la protection contre le loup, y compris pour : a) les mesures de protection contre le loup **traditionnellement proposées** en France (c'est-à-dire le

regroupement et les filets ; le gardiennage et les aides bergers ; les chiens de protection et l'effarouchement⁶); b) des expériences non françaises (en particulier, espagnoles) ;

- Des entretiens avec les principaux experts de la **protection contre le loup en France**, entretiens conduits suivant un guide d'entretien semi-structuré. Ces entretiens ont permis de discuter de la pertinence des mesures de protection actuelles, des innovations testées localement ou des nouvelles mesures qui pourraient être proposées pour les nouveaux contextes ;
- Des entretiens avec des experts de la **protection contre le loup d'autres pays européens**, entretiens conduits également suivant un guide d'entretien semi-structuré. Ces entretiens ont permis de comprendre les enjeux généraux de protection contre le loup dans ces pays, et d'identifier les mesures mises en œuvre même s'il n'était pas toujours facile d'appréhender l'ensemble des contextes de ces pays et leurs similitudes aux regard des nouveaux contextes appréhendés.

Le tableau ci-dessous présente la liste des personnes consultées dans le cadre de cette étude en France ou dans d'autres pays européens.

Tableau 1. Personnes consultées dans le cadre de cette étude (y compris comité de pilotage)

Nom	Organisation	Pays
Dominique Candau	Chambre d'Agriculture des Vosges (Chargé de l'élevage)	France
Anne-Marie Meudre	Chambre d'Agriculture du Jura (Service économie, études, conseils stratégiques, Odasea)	France
Daniel Gontier	Chambre d'Agriculture du Vaucluse (Conseiller spécialisé élevage)	France
Michèle Bulot-Langlois	Chambre d'Agriculture du Vaucluse (Coordinatrice Elevage, Conseillère spécialisée Elevage caprin)	France
Christophe Chabaliar	Chambre d'Agriculture du Cantal (Services de développement économique – Agronomie)	France
Luigi Boitani	Chef du Département de Biologie et Biotechnologie – Université de Rome « La Sapienza »	Italie
Duccio Berzi	Représentant légal de Canis Lupus Italia (Association de promotion sociale) – Centre pour l'étude et la documentation sur le loup	Italie
Piergiuseppe Meneguz	Professeur Associé en Aménagement et Planification de la Faune – Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Turin	Italie
Jean-Marc Landry	Chercheur – consultant expert dans les chiens de protection	Suisse
Ilka Reinhardt	Lupus Wildlife Consulting	Allemagne
Andrés Illana	Membre du groupe de protection du Loup du Pays Basque Espagnol. (<i>Grupo Lobo Euskadi</i>)	Espagne, Pays Basque
Francisco M. García Domínguez	Ministère de l'agriculture, alimentation et de l'environnement	Espagne
Laurent Garde	Cerpam	France
Jean-François Bataille	Institut de l'élevage	France

⁶ L'analyse de vulnérabilité du troupeau, une mesure pour laquelle une aide financière existe également, n'est pas spécifiquement abordée ici car considérée comme pertinente pour tous les contextes anciens ou nouveaux.

Nom	Organisation	Pays
Anne Dumé	DDT 04 (réfèrent loup)	France
Alexandra Moret	DDT 05 (réfèrent loup)	France
Bernard Lianzon	DDT 25 (réfèrent loup)	France
Jérôme Patrouiller	DDT 38 (réfèrent loup)	France
Cendrine Bornerand	DDT 73 (réfèrent loup)	France
Claude Henry	DDT 88 (réfèrent loup)	France
Véronique Guillon	DRAAF Rhône-Alpes (réfèrent nationale pastoralisme et loup)	France
Christelle Maupoux	DDT 26 (réfèrent loup)	France
Laurent Charnay	DREAL Rhône-Alpes	France
Emmanuelle Delmotte	DDT 06 (réfèrent loup)	France
Domitille Meau	Ministère de l'Agriculture	France
Pascale Eimer	Ministère de l'Agriculture	France

Pour chacun des nouveaux contextes, les indicateurs suivants ont ainsi été utilisés pour caractériser la structuration de l'espace et des paysages :

- **L'occupation du sol** sur la base des données Corine Land Cover 2000 - 2006 indique le % occupé notamment par l'urbanisation, l'agriculture ou les espaces naturels ;
- **La fragmentation du paysage** évaluée par la taille effective de maille. Il s'agit de la taille qu'auraient les fragments d'espaces naturels s'ils avaient tous la même surface, au sein du territoire étudié (étude Cemagref). L'indicateur reflète à la fois la surface des espaces naturels dans le territoire et leur degré de découpage. Une faible taille effective de maille dénote un morcellement des espaces naturels du territoire étudié. Plus la taille est faible, plus les espaces naturels sont morcelés. L'indicateur proposé fluctuant de 0 à plus de 120 km² ;
- **La densité d'habitants** permet une approche de la pression humaine sur le territoire (urbanisation, fragmentation, activités, ...) ;
- **Le niveau de protection** de la biodiversité sur le territoire. Quatre types de protections ont été retenus : a) La protection réglementaire (cœur de parc national, réserve naturelle, arrêté de protection de biotope, réserve nationale de chasse et de faune sauvage, réserve biologique domaniale ou forestière) ; b) Les zones Natura 2000 : ZSC/SIC, ZPS ... ; c) les zones de protection contractuelle : parc naturel régional, parc naturel marin, aire d'adhésion de parc national ; d) Les engagements internationaux (réserve de biosphère, site Ramsar) ;
- **La fréquentation pédestre**, essentiellement par les randonneurs, approchée par le nombre de licenciés et le nombre de kilomètres de sentiers à la Fédération Française de Randonnée dans les départements du secteur permettent d'estimer l'importance de la fréquentation du secteur ;

- **La disponibilité du gibier** au travers des plans de chasse donne une indication sur l'attractivité du territoire pour le loup et une indication sur le risque de prédation (la présence d'un gibier abondant et diversifié est favorable à l'installation de loups)⁷.

⁷ Ce facteur s'est cependant avéré peu utile pour différencier les contextes entre eux, des densités importantes de gibier caractérisant nombreux territoires des nouveaux contextes.

3 LE CONTEXTE DE REFERENCE

Contexte : Estive du système Ovin montagnard transhumant⁸

Territoire

Localisation principale : Mercantour, Hautes-Alpes, Alpes de Haute Provence et Drôme

Massifs concernés : Alpes

Caractéristiques topo-climatiques : Relief marqué. L'altitude est supérieure à 1000m. Le climat est fortement influencé par la proximité de la Méditerranée : sec, avec un ensoleillement important et des écarts de températures de grande amplitude entre les saisons.



Source : Réseau d'élevage PACA – fiche cas type

Indicateur	Valeur	Qualification	Tendance (2000 - 2006)
Territoires artificialisés	1 %	Très faible	+ 2 %
Territoires agricoles	13 %	Faible	- 0 %
Zones naturelles	86 %	Très forte	0 %
Fragmentation (maille km ²)	> 120	Très faible	Stable
Densité hab/km ²	12	Très faible	Hausse
Protection environnementale	/	Très forte	/
Fréquentation pédestre sur les départements	> 6 000 km > 60 clubs	Forte	/
Disponibilité du gibier	/	Faible à moyenne	Hausse



Elevage ovin Haute Alpes © Pierre CUSSAC / Outback Images

Ce **territoire montagneux** faiblement peuplé est partagé entre secteurs accidentés, forêts et vastes prairies naturelles. Les bas de vallées ou plaines offrent des paysages diversifiés occupés par des villages relativement anciens avec quelques extensions récentes autour desquels des terres labourées sur des parcelles de tailles moyennes sont majoritairement exploitées pour les céréales. On y trouve également une concentration du trafic routier avec les principales voies de circulations.

Les versants sont occupés par **quelques villages** avec à **proximité des petites parcelles de cultures fourragères et de prairies** en terrasse, des fermes **isolées** et des bergeries sur les hauteurs. La **forêt est très présente**, l'ubac propose des forêts denses tandis que celles de l'adret sont plus éparées, la culture fourragère y étant plus adaptée.

⁸ Source : Evaluation de l'impact socio-économique du loup sur les systèmes pastoraux dans les Alpes Françaises, ACTeon et Cemagref (2010)

Source : Dossier cas type ovin viande Sud-est, Montagne, ovin spécialisé, hivernage long, transhumant, Réseaux d'élevage (2010)

La forêt, également dense en plaine, est **composée d'essences** diverses (du chêne pubescent au pin à crochets) avec des secteurs parfois spécifiquement résineux. La végétation au nord de la zone est davantage marquée par des plateaux à végétation rase et des forêts en mélanges de feuillus et de résineux. La forêt joue un rôle important dans la protection des risques naturels (inondation, glissement de terrain, avalanche,...), elle est majoritairement traitée en futaie pour le bois d'œuvre avec des parcelles de taillis pour du bois de chauffage.

Sur les hauteurs, en se rapprochant des sommets, la forêt devient plus rare, elle cerle encore des pâturages puis tend à disparaître pour laisser place à de **grandes estives**. Les parcelles sont **parfois sur-pâturées, parfois en régression** entraînant des fermetures de couvert.

Le territoire est couvert par de **nombreuses mesures de protection de la biodiversité** avec notamment les Parcs Nationaux des Ecrins et du Mercantour et des zones Natura 2000. L'activité sur ces versants est dominée par **le tourisme hivernal**, localisé autour des stations de ski, et estival avec des activités de pleine nature diverses et notamment **la randonnée**, très prisée.



Val d'allos, Alpes de Haute Provence (<http://jcfvc.chez-alice.fr/maisonicf.htm>)

Système de production

Ces systèmes de production sont localisés dans les Alpes du Sud. Les terres cultivées de l'exploitation, dont le potentiel reste limité par la pente et l'altitude, sont plutôt localisées dans les vallées autour du siège de l'exploitation. Quelques hectares peuvent être irrigués par aspersion, en réseau collectif ou en gravitaire. Le foncier est morcelé et les îlots sont assez nombreux, même s'ils sont à une faible distance du siège de l'exploitation. Ce système de production spécialisé dans l'élevage ovin possède une SAU exclusivement consacrée au pâturage ou à la production fourragère. Un couple constitue généralement la main d'œuvre de l'exploitation.

En été, le troupeau est gardé par un berger dans les estives, ce qui permet de dégager du temps pour la fenaison et la récolte des cultures fourragères. Les périodes d'agnelages constituent des périodes de pic de travail. L'hivernage long en bergerie est moins demandeur en temps de travail et permet éventuellement au couple de producteurs d'avoir une activité saisonnière dans les stations de ski.

Les surfaces fourragères sont faiblement productives et les besoins fourragers d'hivernage notamment rendent la transhumance obligatoire. La transhumance permet de bénéficier de ressources fourragères de qualité, en quantité illimitée. Elle nécessite une gestion particulière de la reproduction afin d'éviter les agnelages dans les estives. Entre la moitié à un tiers des exploitations font partie d'une coopérative. Les labels de qualité permettent une meilleure valorisation des agneaux produits.

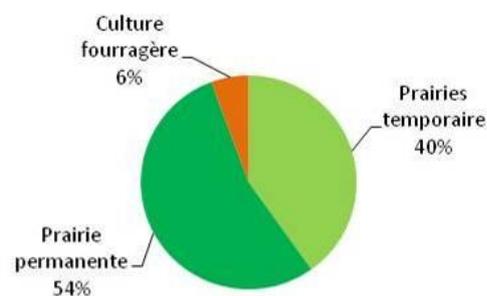
Emploi (UMO) : 1,7

Surface totale : 218 ha

Productions : Ovin viande

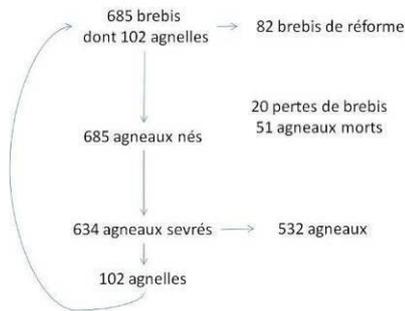
Assolement moyen :

- 57 ha prairie permanente
- 77 ha prairie temporaire
- 8 ha culture fourragère
- + 75 ha de parcours
- + 683 ha d'estive



Système d'élevage

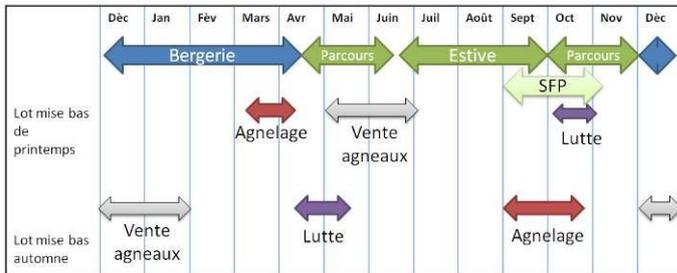
Système de renouvellement



Indicateur reproduction

100% taux de mise bas * prolificité
7,5% de taux de mortalité agneaux
92,5% de taux de productivité numérique

Calendrier de conduite du troupeau



Alimentation - pâturage

Calendrier de pâturage : Pâturage des parcours d'avril à juin et d'octobre à novembre (parfois prolongé jusqu'à décembre, en fonction de l'altitude et des conditions climatiques). Transhumance en estive de juin à fin septembre.

Alimentation

Besoins fourragers (kg de MS)	Brebis	Agneaux	Troupeaux
Foin	340	30	228
Paille	35		38
Concentré	90	56	250



Production

Ventes annuelles :
532 agneaux de boucherie
82 brebis de réforme

Filière : Dans le Hautes-Alpes, 55% des éleveurs, soit 75% du cheptel, sont intégrés à une coopérative. Dans les Alpes-de-Haute-Provence, c'est aussi le cas de 33% des éleveurs soit 40% du cheptel. Le reste des éleveurs commercialisent leur production auprès de boucher locaux ou de commerçants de bétail.

Vulnérabilité à la prédation

Vulnérabilité du système d'élevage

Les troupeaux d'ovins allaitant passent un hiver long en bergerie en raison des conditions climatiques difficiles en hiver. Au printemps et en automne, les animaux pâturent sur les parcours. Avant l'arrivée du loup, les animaux étaient en couchade libre. Depuis que la présence du loup est avérée et les attaques fréquentes, les animaux sont généralement rassemblés la nuit dans un parc de regroupement. Les distances quotidiennes parcourues par les animaux sont plus importantes. Dans un contexte de prédation, la présence des chiens de protection s'est développée.

Les périodes passées en dehors de la bergerie (temps de pâturage) sont des périodes de vulnérabilité potentielle. Plus les animaux passent de temps au pâturage, plus les périodes d'exposition au risque de prédation sont longues et plus la vulnérabilité. Les mesures de protection telles les rassemblements nocturnes et la présence de chien de protection concourent à réduire les possibilités de d'attaque ou de réussite des attaques du loup. La vulnérabilité est alors atténuée.

Système d'allotement :

- 2 à 3 lots sur les parcours
- 1 lot à l'estive, rassemblé avec d'autres troupeaux

Temps de pâturage :

- 7,5 mois dont
 - 4 mois sur parcours
 - 3,5 mois en estive

Gardiennage et parçage :

	jour	nuît
prairie	Parc mobile Sans gardiennage permanent	Parc regroupement (ou bergerie si risque prédation)
parcours	Parc fixe Sans gardiennage permanent	Parc fixe de regroupement (ou bergerie si risque prédation)
estive	Liberté Gardiennage permanent	Couchade libre (ou parc de regroupement si risque prédation)

Représentation schématique du contexte



4 PRESENTATION DES NOUVEAUX CONTEXTES DE PREDATION

4.1 Les nouvelles attaques « hors estive » du contexte ovin montagnard transhumant (PACA)

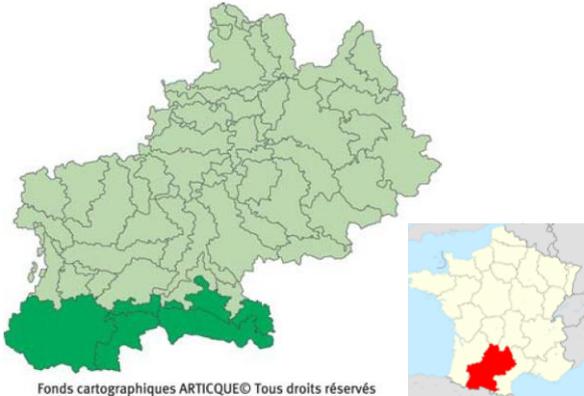
Les systèmes d'élevage du contexte de référence connaissent aujourd'hui un nouveau type de vulnérabilité.

- Dans les premiers temps, les attaques par le loup se situaient principalement dans les alpages et se produisaient principalement la nuit. A l'estive, la présence d'un berger et de chien de protection se sont généralisées ainsi que le regroupement nocturne. Il semble que les mesures de protection mises en place permettent de diminuer les attaques sur les troupeaux et donc de réduire leur vulnérabilité.
- Aujourd'hui (et ce depuis quelques années déjà), les attaques sont de plus en plus fréquentes a) dans les zones intermédiaires ou proches des sièges mêmes des exploitations agricoles, b) sur les zones de parcours et de pâturage (dans ce type d'élevage, l'exploitation est située en zone montagneuses) c) en période diurne.

L'évolution des conditions des attaques élargit donc la vulnérabilité des troupeaux⁹ et est considéré dans le champ de cette étude comme un nouveau contexte, demandant une réflexion nouvelle sur la prévention des attaques. La description synthétique de ce nouveau contexte étant identique à celle du contexte de référence présenté ci-dessus, celle-ci n'est pas reprise ici.

⁹ Le déplacement de la vulnérabilité dans le contexte alpin est lié à l'expansion du territoire des loups. Il pourrait également s'expliquer par l'efficacité des mesures mises en place dans les estives, la prédation se déplaçant alors vers d'autres zones voisines moins protégées.

4.2 Le contexte – Ovin transhumant Pyrénées ¹⁰

Territoire																																							
<p>Localisation principale : Languedoc-Roussillon et quelques communes de Midi-Pyrénées</p> <p>Massifs concernés : Est des Pyrénées</p> <p>Caractéristiques topo-climatiques : Le relief impose une surface herbagère importante. On rencontre ce système en zone de piémont et au début des vallées. Le climat est relativement doux et tempéré, le relief entraîne une accumulation nuageuse et active la pluviométrie.</p>	 <p>Fonds cartographiques ARTICQUE© Tous droits réservés</p>																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Indicateur</th> <th>Valeur</th> <th>Qualification</th> <th>Tendance (2000 - 2006)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Territoires artificialisés</td> <td>1,5 %</td> <td>Très faible</td> <td>+ 1 %</td> </tr> <tr> <td>Territoires agricoles</td> <td>23,5 %</td> <td>Faible à moyenne</td> <td>- 0 %</td> </tr> <tr> <td>Zones naturelles</td> <td>74,5 %</td> <td>Forte</td> <td>0 %</td> </tr> <tr> <td>Fragmentation (maille km²)</td> <td>> 120</td> <td>Très faible</td> <td>Stable</td> </tr> <tr> <td>Densité hab/km²</td> <td>27</td> <td>Faible</td> <td>Stable</td> </tr> <tr> <td>Protection environnementale</td> <td>/</td> <td>Très forte</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Fréquentation pédestre sur les départements</td> <td>env. 4 000 km 44 clubs</td> <td>Forte</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Disponibilité du gibier</td> <td>/</td> <td>Faible à moyenne</td> <td>Hausse</td> </tr> </tbody> </table>	Indicateur	Valeur	Qualification	Tendance (2000 - 2006)	Territoires artificialisés	1,5 %	Très faible	+ 1 %	Territoires agricoles	23,5 %	Faible à moyenne	- 0 %	Zones naturelles	74,5 %	Forte	0 %	Fragmentation (maille km ²)	> 120	Très faible	Stable	Densité hab/km ²	27	Faible	Stable	Protection environnementale	/	Très forte	/	Fréquentation pédestre sur les départements	env. 4 000 km 44 clubs	Forte	/	Disponibilité du gibier	/	Faible à moyenne	Hausse			
Indicateur	Valeur	Qualification	Tendance (2000 - 2006)																																				
Territoires artificialisés	1,5 %	Très faible	+ 1 %																																				
Territoires agricoles	23,5 %	Faible à moyenne	- 0 %																																				
Zones naturelles	74,5 %	Forte	0 %																																				
Fragmentation (maille km ²)	> 120	Très faible	Stable																																				
Densité hab/km ²	27	Faible	Stable																																				
Protection environnementale	/	Très forte	/																																				
Fréquentation pédestre sur les départements	env. 4 000 km 44 clubs	Forte	/																																				
Disponibilité du gibier	/	Faible à moyenne	Hausse																																				
 <p>Estives d'Ariège - Atlas paysager d'Ariège</p>	<p>Ce territoire montagneux est découpé de combes et vallons et de plateaux ouverts caractéristiques de paysages de vallées montagnardes, de paysages forestiers et d'estives. Les zones basses, au sein des vallées, sont occupées par des groupements de villages entourés de petites surfaces de cultures céréalières ou d'oléagineux ainsi que de prés, de vergers et de jardins. Plus haut, les hameaux sont plus dispersés et entourés de prairies de fauche.</p> <p>La forêt est très présente, souvent composée de feuillues divers en partie basse et de hêtraies-sapinières sur les hauteurs. Ces peuplements anciennement destinés à l'exploitation du charbon sont aujourd'hui exploités pour la construction, le chauffage et le papier. Ils entourent les villages et les pâturages et constituent des îlots sur certains secteurs avant de progressivement disparaître et laisser place aux estives. Sur les hauteurs, les estives peuvent être très vastes, étendues sur des plateaux d'altitude ou sur les versants des sommets Pyrénéens. Le territoire est couvert par un certain nombre de mesures de protections en faveur du patrimoine environnemental avec notamment les Parcs Naturels Régionaux des Pyrénées Ariégeoises et Catalanes ou encore des zones Natura 2000. Les activités sont dominées par les loisirs de pleine nature avec notamment la randonnée et les sports d'hiver.</p>																																						

¹⁰ Source : Cas type Système spécialisé transhumant, Collection référence, Réseaux d'élevage Midi-Pyrénées (2008). Des informations précises sur les cas-type de système d'élevage du Languedoc Roussillon n'étant pas disponibles lors de la réalisation de l'étude, ce contexte se base des élevages ovins comparables de Midi-Pyrénées.

Système de production

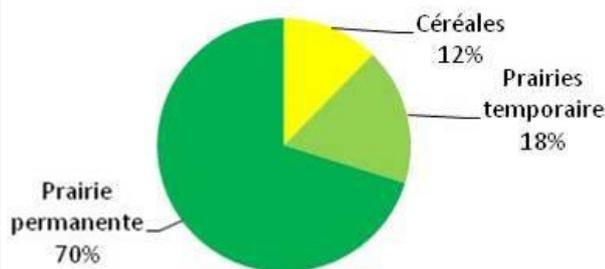
La localisation dans des zones montagneuses rend le potentiel de production fourrager et céréaliier limité. Les parcelles de cultures se trouvent dans la vallée à proximité du siège de l'exploitation. Les parcelles de prairies sont plus en hauteur. Ce type d'exploitation est spécialisé dans la production d'ovin allaitant. La surface fourragère est limitée. La transhumance permet de bénéficier de ressources alimentaires de qualité et non limitées en été. Cette pratique permet de libérer les surfaces fourragères de l'exploitation et du temps à l'éleveur pour constituer les stocks d'hiver. Cette pratique nécessite une bonne maîtrise de la reproduction au printemps avant la montée en estive. La transhumance génère des frais mais permet une augmentation de la taille du troupeau (en comparaison d'un système sédentaire). La main-d'œuvre est constituée par le seul chef d'exploitation. Pendant l'estive le troupeau est gardé par un berger. Cela libère du temps pour les travaux de saison liés aux cultures céréalières et à la fenaison. Cette période ainsi que les agnelages d'automne constituent des pics de travail. Le travail d'astreinte et la pénibilité du travail peuvent être réduits par un bâtiment bien aménagé et un foncier aménagé. La filière dans les Pyrénées orientales est bien organisée, 80% des éleveurs faisant partie d'une coopérative.

Emploi (UMO) : 1

Surface totale : 40 ha

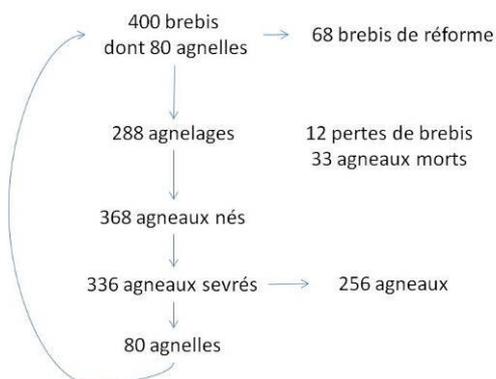
Productions : Ovin viande
Céréales

Assolement moyen :
10 ha prairies temporaires
40 ha prairies permanentes
7 ha céréales



Système d'élevage

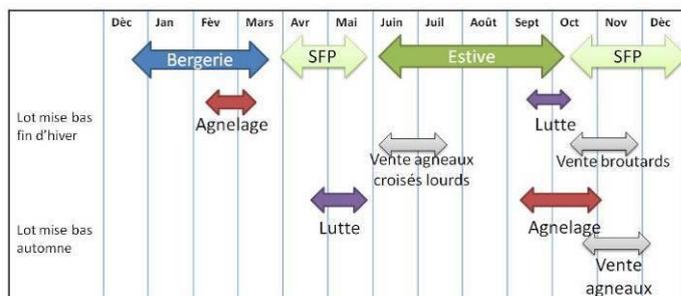
Système de renouvellement



Indicateur reproduction

72% de taux de mise bas
128% de taux de prolificité
9% de taux de mortalité agneaux
84% de taux de productivité numérique

Calendrier de conduite du troupeau



Conduite de troupeau

Races principales : « Pyrénées central » (Tarasconnaise, Auroaise, Castillonnaises, Barégeoises, Lourdaises, etc.)

Cheptel (UGB): 320 brebis

Système conduite de la reproduction : monte naturelle et Insémination artificielle, pure et en croisement avec bélier viande

Période d'agnelages : août-septembre et février

Allotement : mise bas d'été et mise bas d'hiver

Alimentation - pâturage

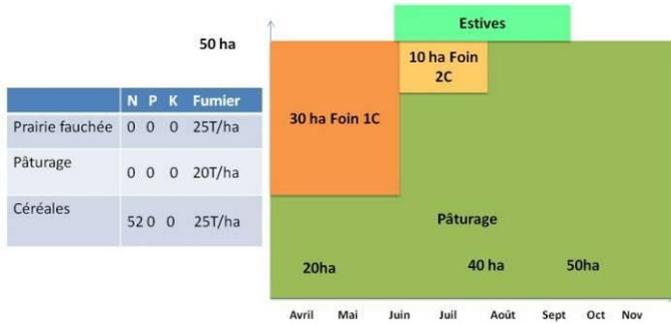
Calendrier de pâturage :
Début avril à décembre

Production :

Foin 1C : 90tMS (3tMS/ha)
Foin 2C : 15tMS (1,5tMS/ha)
Céréales : 245 qtx (35qtx/ha)

Alimentation

Bilan annuel fourrage distribué	Brebis (kg de MS/tête)	Agneaux (kg de MS/tête)	Ensemble du troupeau (tMS)
Foin	250	33	111
Concentré	20	60	28



Production

Ventes annuelles :

171 agneaux croisés lourds label rouge, 90 à 150 jours, 17,5kg de carcasse
 35 agneaux lourds rustiques brouards, issus de la lutte d'automne, vendus après un été à l'estive
 50 agneaux légers rustiques, vendus non sevrés (démarche agneaux des Pyrénées ou export)
 68 brebis de réforme
 1 bélier de réforme
 400 kg de laine

Filière et débouchés : 80% des éleveurs des Pyrénées Orientales sont adhérents à la Coopérative Ovine des Pyrénées Orientales. Commercialisation dans la région principalement

Vulnérabilité à la prédation

Vulnérabilité du système d'élevage

Les animaux menés en estive ne sont laissés en liberté. Un berger est présent sur l'alpage pour mener le troupeau sur les différents quartiers de pâture. La couchade est libre. Les agneaux de février qui montent à l'estive sont a priori plus vulnérables que les brebis. La présence de l'ours dans le massif des Pyrénées a poussé un certain nombre d'éleveurs à introduire un chien ou plusieurs chiens de protection dans les troupeaux également dissuasifs face au loup. Toutefois, ce moyen de protection n'est pas efficace à 100% à lui seul. Les estives sont parfois collectives, ce qui peut permettre une réflexion sur une gestion collective de la prévention par le regroupement des troupeaux, mais une augmentation de la taille des troupeaux à mener peut engendrer un risque de surpâturage.

Par ailleurs, le pâturage se prolonge jusqu'en novembre et parfois même jusqu'en décembre. Le loup est encore peu présent dans les zones proches des exploitations, mais cette période est particulièrement favorable aux attaques de loups en raison des conditions climatiques réduisant la visibilité. Si la présence de loup se développait dans ces zones, la vulnérabilité des animaux serait alors particulièrement accrue.

Système d'allotement :

- 2 à 3 lots sur les parcours
- 1 lot à l'estive, rassemblé avec d'autres troupeaux

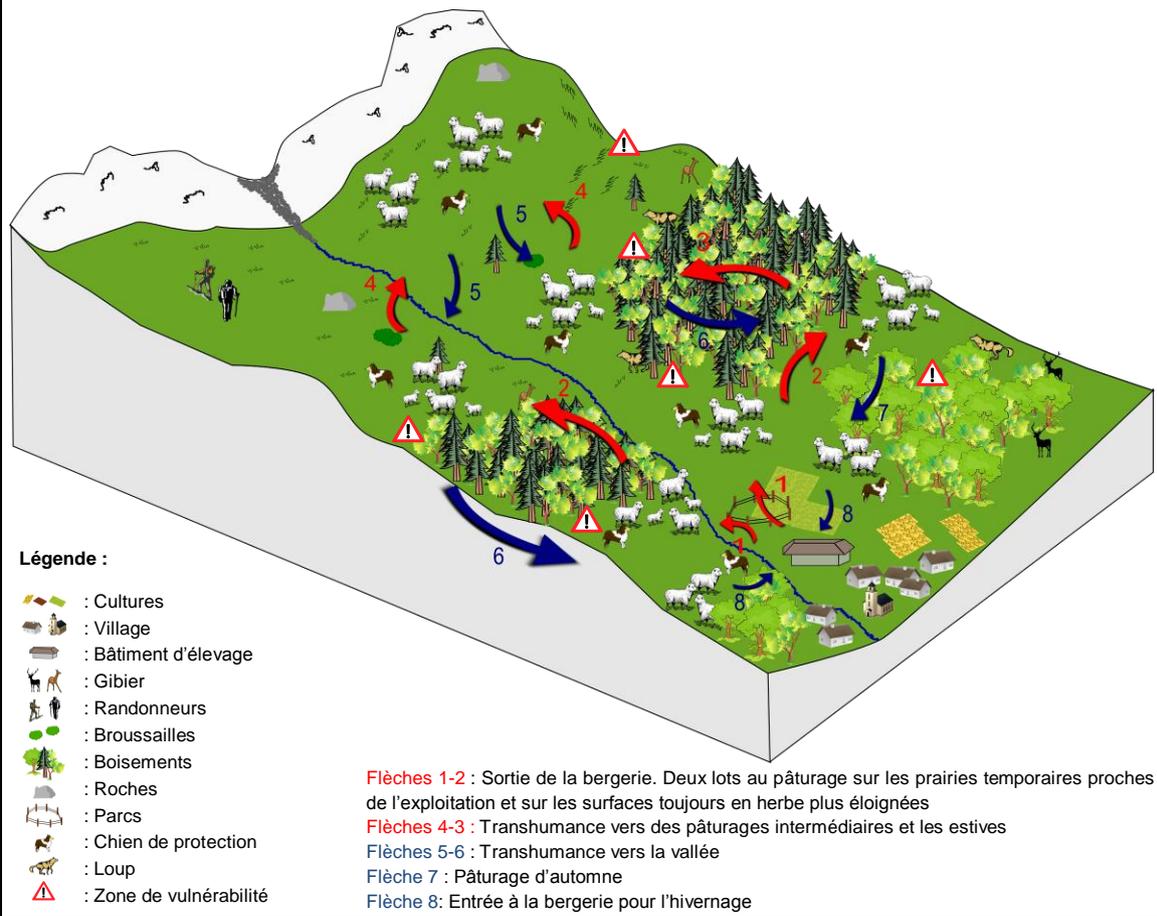
Temps de pâturage :

- 9 mois dont
- 5 mois sur prairie
 - 4 mois en estive

Gardiennage et parcage :

	jour	nuit
prairie	Parc mobile Gardiennage périodique	Parc regroupement (ou bergerie si risque prédation)
estive	Liberté Gardiennage permanent	Couchade libre (ou parc de regroupement si risque prédation)

Représentation schématique du contexte



4.3 Le contexte – Ovin laitier Massif Central – AOC Roquefort¹¹

Territoire			
<p>Localisation principale : Causses sud</p> <p>Massifs concernés : Sud du Massif central</p> <p>Caractéristiques topo-climatiques : Montagne sèche. Paysage karstique ouvert et arbustif.</p>	<p>Fonds cartographiques ARTICQUE® Tous droits réservés</p> <p>Source : Réseau d'élevage – fiche cas type</p>		
Indicateur	Valeur	Qualification	Tendance (2000 - 2006)
Territoires artificialisés	2 %	Faible	+ 4,5 %
Territoires agricoles	48 %	Moyenne	- 0 %
Zones naturelles	50 %	Moyenne	0 %
Fragmentation (maille km²)	60 < > 120	Faible	Stable
Densité hab/km²	38	Faible	Stable
Protection environnementale	/	Forte	/
Fréquentation pédestre sur les départements	> 9 000 km > 100 clubs	Très forte	/
Disponibilité du gibier	/	Moyenne	Hausse
<p>P paysage de Causse du sud du sud (http://www.sunfrance.com/decouvrir/patrimoine_culturel/site_s_unesco/causses_et_cevennes)</p> <p>proposent souvent des balcons sur les vallées.</p> <p>Les vallées plus petites et parfois moins marquées sont davantage utilisées par l'agriculture avec des parcelles moyennes souvent fertiles. Les vallées plus ouvertes et plus vastes accueillent les plus grosses agglomérations. Les plateaux secs calcaires où les roches affleurent sont pierreux et couverts par des pelouses sèches et des chênes pubescents formant une végétation arbustive. Peu habités, ils sont très majoritairement utilisés pour le pâturage. Certains secteurs sont surplombés par des monts difficiles d'accès, aux pentes parfois abruptes et en grande partie</p> <p>Ce paysage karstique est découpé par des cours d'eau en fond de vallée et surplombé par des plateaux secs. Les profondes et souvent abruptes vallées forment des canyons, elles sont constituées de falaises et de végétations parfois très vertes et parfois très sèches. Les vallées proposent différents étages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la ripisylve et le fond de vallée accueillent une biodiversité relativement importante ; • les terrasses alluviales délimitées par des boisements abritent des habitations de faible densité, regroupées autour des voies de circulation. Les cultures, vignes et vergers rassemblées en petits îlots se trouvent à proximité ; • les pentes faites de falaises et de boisements 			

¹¹ Cas type OL ROQ-03, Système spécialisé ovin lait, rayon de Roquefort, Causses Sud, Réseau d'élevage pour le conseil et la prospective, collection référence (2011)

couverts par des forêts de hêtres et de châtaigniers.
 Les Parcs Naturels régionaux des Causses du Quercy et des Grandes Causses constituent **des protections emblématiques** du secteur, d'autres protections comme des zones Natura 2000 sont présentes pour préserver une biodiversité typique.

L'agriculture avec l'élevage ovin est la première activité économique du secteur, devant l'artisanat. Ces grands territoires rustiques aux paysages variés et à faible densité d'habitants offrent de nombreux atouts pour **la randonnée** et sont très prisés par une multitude de **sport de plein air**.

Système de production

Ce système est présent dans la région des Causses du sud et valorise le lait en AOC Roquefort. Situé dans une zone de montagne sèche, ce type d'exploitation se caractérise par un système fourrager à base de foin et par la valorisation des surfaces pastorales en été. Les zones de Causses sont sèches et ne permettent pas une productivité importante des cultures. Les grandes surfaces de parcours, à proximité du siège de l'exploitation, sont nécessaires à l'alimentation du troupeau. Les besoins fourragers sont relativement importants, ce qui nécessite une récolte de foin sur une grande surface. Le troupeau est constitué de 450 brebis. La conduite du troupeau respecte les conditions de production fixées dans le cahier des charges AOC Roquefort.

La main d'œuvre est composée d'un couple d'exploitants polyvalents dans la cellule de base. Le travail d'astreinte de l'exploitation atteint un pic au moment des mises bas en février. Un salarié à temps partiel pendant 2 à 3 mois permet de répondre au surcroît de travail à cette période. Les travaux saisonniers de culture sont répartis sur toute la saison estivale.

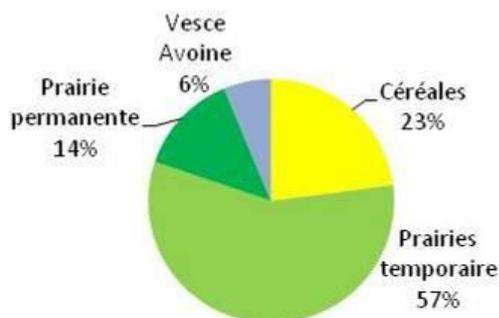
Le lait est transformé en Roquefort AOC par l'un des 7 transformateurs du rayon du Roquefort.

Emploi (UMO) : 2,25

Surface totale : 96 ha
 +300 ha de parcours

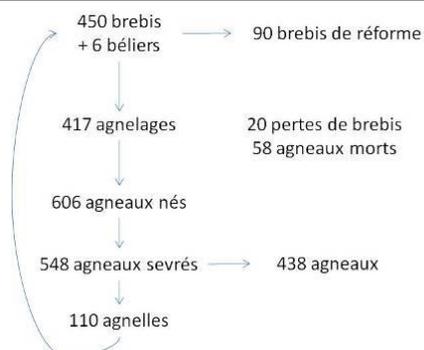
Productions :
 850 hL lait valorisé en AOC Roquefort
 Agneaux et brebis de réforme

Assolement moyen :
 13 ha prairie permanente
 55 ha luzerne dactyle
 6 ha vesce-avoine (céréales immatures)
 22 ha céréales



Système d'élevage

Système de renouvellement



Indicateur reproduction

93% de taux de mise bas
 145% de taux de prolificité
 9,5% de taux de mortalité agneaux
 122% de taux de productivité numérique

Indicateurs de production laitière

Taux de mise en traite 92% ; Début de traite au 20 février
 85 000L de lait produit
 220L/brebis traite ; 216L/ brebis présente

Conduite de troupeau

Races principales : Lacaune

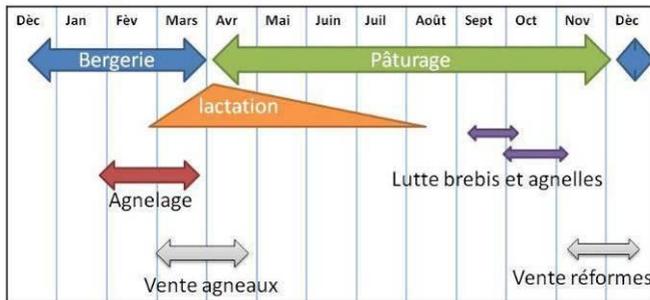
Cheptel (UGB): 450 brebis (67,2 UGB)

Système conduite de la reproduction : monte naturelle et Insémination artificielle

Période d'agnelages : du 20/01 au 07/03 pour les adultes et du 20/02 au 30/03 pour les primipares

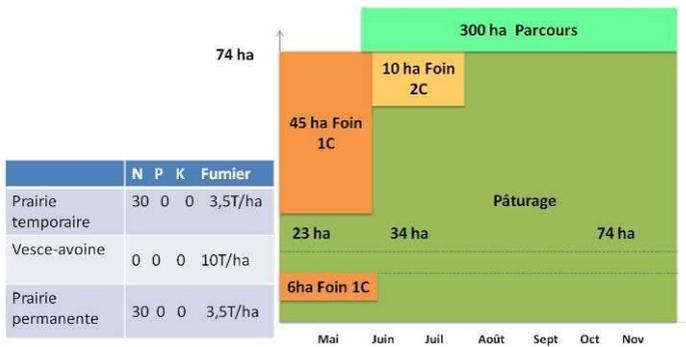
Allotement : 1 lot Brebis laitières, 1 lot d'agnelles de renouvellement

Calendrier de conduite du troupeau



Alimentation

Bilan annuel fourrage distribué	Brebis (kg de MS/tête)	Agneaux (kg de MS/tête)	Ensemble du troupeaux (tMS)
Foin	460	409	198
Concentré	161	117	80



Alimentation - pâturage

Calendrier de pâturage :

Début avril à décembre

Production :

Foin de luzerne-dactyle : 178tMS (2,6tMS/ha)
 Foin de prairie permanente : 15tMS (2,5tMS/ha)
 Céréales : 82,5t (37,5 qtx/ha)

Production

Ventes annuelles :

850 hL de lait valorisé en Roquefort
 438 agneaux
 90 réformes

Filières et débouchées : le lait est valorisé en AOC Roquefort. Les fabricants de Roquefort sont au nombre de 7 tous situés dans le village de Roquefort sur Souzlon.

Vulnérabilité à la prédation

Vulnérabilité du système d'élevage

Les parcours pâturés de juin à novembre sont parfois broussailleux. La visibilité est moins bonne et les conditions de prédation plus favorables. La concentration des élevages dans la zone pourrait permettre une gestion collective face aux risques de prédation.

Système d'allotement :

- 2 lots sur les parcours (brebis laitières et agnelles)

Temps de pâturage :

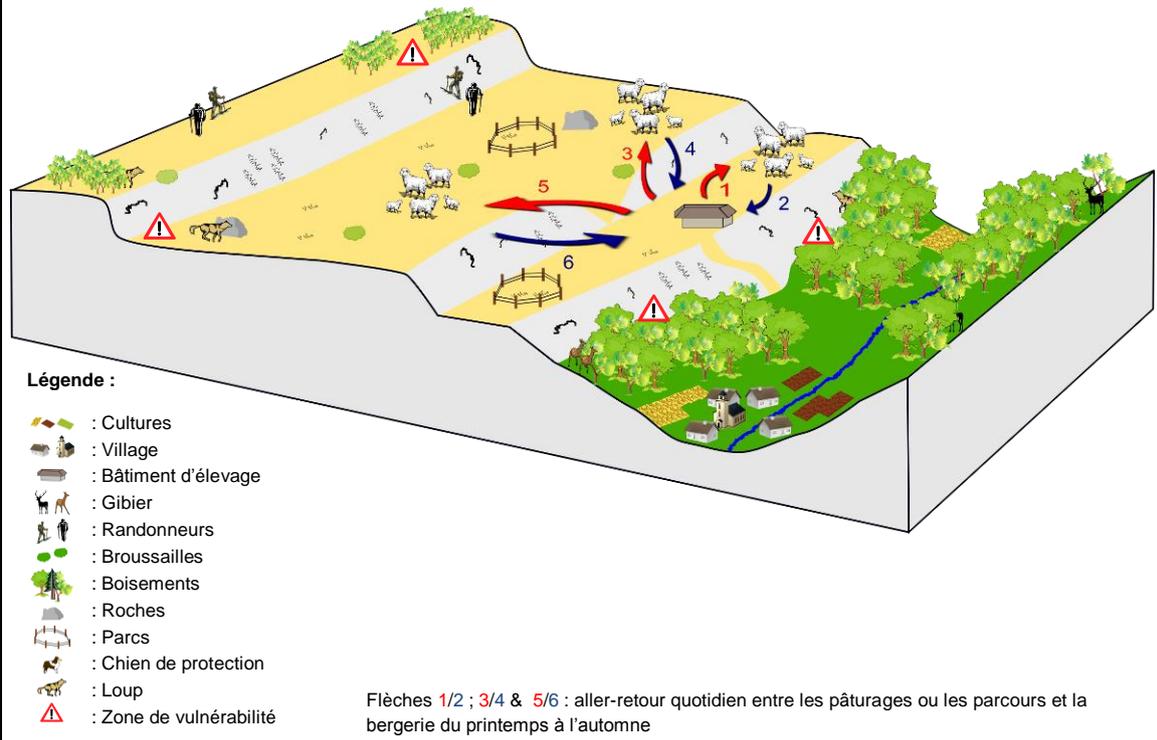
8 mois sur parcours et prairies

Gardiennage et parage :

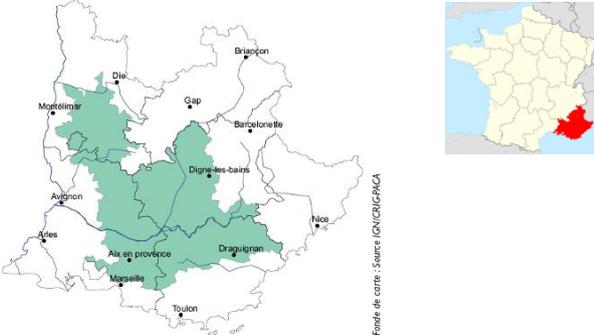
	jour	nuît
parcours	Parc fixe ou gardiennage	Bergerie
prairie	Parc mobile sans gardiennage permanent	Bergerie ¹²

¹² Une part significative des élevages laissent sortir le troupeau la nuit pendant les mois d'été. La vulnérabilité est alors plus élevée à ce moment là.

Représentation schématique du contexte



4.4 Le contexte – Ovin spécialisé préalpin stabilisé en collines ¹³

Territoire			
<p>Localisation principale : PACA (Var, Vaucluse, Bouches du Rhône, Alpes-Maritimes)</p> <p>Massifs concernés : Piémont des Alpes et plaine</p> <p>Caractéristiques topo-climatiques : Zones préalpines, entre 400 et 1000m d'altitude. Le climat sec est très influencé par la proximité de la Méditerranée mais très variable entre les zones basses et les zones d'altitude.</p>		 <p>Source : Réseau d'élevage PACA, fiche cas type</p>	
Indicateur	Valeur	Qualification	Tendance (2000 - 2006)
Territoires artificialisés	3 %	Faible	+ 3,5 %
Territoires agricoles	31 %	Faible à moyenne	- 0 %
Zones naturelles	65,5 %	Moyenne à forte	- 0 %
Fragmentation (maille km ²)	60 < > 120	Faible	/
Densité hab/km ²	72	Moyenne	Légère hausse
Protection environnementale	/	Forte	/
Fréquentation pédestre sur les départements	> 9 000 km > 200 clubs	Très forte	/
Disponibilité du gibier	/	Faible à moyenne	Hausse

¹³ Cas type 8 préalpes spécialisé, herbassier stabilisé en colline, réseau d'élevage PACA (2010)



Le Pays d'Apt – Atlas Paysager du Vaucluse

Ce territoire se trouve entre le massif Alpin au nord et à l'est, la côte méditerranéenne au sud et par la vallée du Rhône à l'ouest très urbanisée.

Le **paysage est largement boisé**, avec **quelques plateaux largement ouverts**. Ces grands espaces sont **propices à l'agriculture** sans être exceptionnellement fertiles. Davantage présente dans le Var et la Drôme, l'agriculture propose des parcellaires de tailles modestes mais diversifiés avec des cultures céréalières, du maraîchage, de la vigne ou encore des arbres fruitiers.

Les vallons et Préalpes sont également couverts en grande partie par une **végétation arbustive et herbacée**. Le climat sec favorisant ce type de végétation. Les zones forestières sont quant à elles plus dominantes sur

les secteurs est et nord du territoire, elles encerclent les zones ouvertes et recouvrent les versants plus élevés. Les essences sont mélangées avec des résineux ou des feuillus adaptées au climat.

Les secteurs habités sont diversifiés avec par endroit **des villes** plus habitées plus ou moins en expansion (en particulier pour les zones proches des côtes méditerranéennes), et de façon plus parsemés, **des villages ou hameaux** installés en fond de vallée ou sur les coteaux.

Ce territoire typique est préservé par **des périmètres de protection** tels que des Parcs Naturels Régionaux comme ceux du Luberon, du Verdon et Préalpes d'Azur ou des réserves naturelles. De nombreux autres zonages sont présents comme Natura 2000 ou des arrêtés biotope.

Le tourisme est très présent dans cette région avec des sites très propices aux activités montagnardes estivales et hivernales.



L'Artuby – Atlas Paysager du Var

Système de production

Ce système d'élevages spécialisé est basé sur le pâturage en gardiennage qui utilise d'importantes surfaces pastorales constituées de plusieurs « places » plus ou moins distantes et complémentaires dans des milieux d'altitude, d'exposition et de végétation variés. Dans ce système de production extensif, il n'y a pas de récolte de foin. Les surfaces mécanisables sont très réduites voire inexistantes. Compte tenu de l'altitude, l'hivernage en bergerie est toujours modéré. L'absence de travaux agricole en été permet à l'exploitant de garder des troupeaux à l'estive durant 3 mois, ce qui constitue un revenu intéressant. L'éleveur travaille à temps plein sur l'exploitation. Son conjoint l'aide pour l'administratif et pour les gros chantiers sur le troupeau. L'astreinte de gardiennage est le principal travail. Les parcours sont pâturés une fois par an, avec parc mobile ou avec un gardiennage en toutes saisons. Les agneaux des deux lots suivent leur mère au pré. Comme dans les autres systèmes transhumants, le pâturage en estive donne accès à un pâturage de qualité dans des quantités importantes, mais impose une certaine logistique et une bonne gestion de la reproduction.

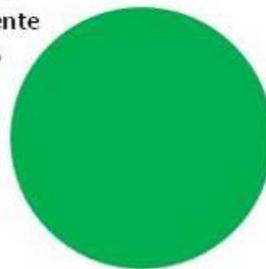
Emploi (UMO) : 1,1 UMO

Surface totale : 10 ha de SAU
+ 600 ha de parcours individuels
+ Estives collectives

Productions : Ovin viande

Assolement moyen :
10 ha prairie permanente

Prairie
permanente
100%



Système d'élevage

Système de renouvellement	Conduite de troupeau																
<p>500 brebis dont 80 agnelles 8 béliers → 67 brebis de réforme 2 béliers de réforme</p> <p>390 agnelages → 13 pertes de brebis 56 pertes d'agneaux</p> <p>456 agneaux nés</p> <p>400 agneaux sevrés → 155 agneaux semi-finis 40 agnelles reproduction 125 agneaux légers</p> <p>80 agnelles</p>	<p>Races principales : Mérinos</p> <p>Cheptel (UGB): 500 brebis</p> <p>Système de reproduction : monte naturelle</p> <p>Période d'agnelages : Février-mars et octobre-novembre</p> <p>Allotement : 2 à 3 lots, 1 à 2 lots mise bas de fin d'hiver et 1 lot mise bas d'automne</p>																
<p>Indicateur reproduction</p> <p>69% des mises bas en février-mars 31% des mises bas en septembre-octobre 78% de taux de mise bas 117% de taux de prolificité 12,4% de taux de mortalité agneaux 80% de taux de productivité numérique</p>	<p style="text-align: center;">Alimentation – pâturage</p> <p>Calendrier de pâturage : Toute l'année pour le lot mise bas d'automne et de mi-mars à mi-janvier pour les mises bas de fin d'hiver</p>																
<p>Calendrier de conduite du troupeau</p>	<p style="text-align: center;">Production</p> <p>Ventes annuelles : 155 agneaux d'herbe de printemps semi-finis « tardons » de 35kg vifs à 8 mois 40 agnelles de printemps vendues à la reproduction 32kg à 8 mois 125 agneaux légers d'automne de 22 kg vif à 70 jours + 3 mois de gardiennage d'estive</p> <p>Filière et débouchés : Une partie des agneaux peut être vendue sous label de qualité. Une part variable des exploitants sont adhérents à des coopératives. L'abattoir de Sisteron assure 2/3 du tonnage ovin abattu dans la région PACA.</p>																
<p>Alimentation</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Bilan annuel distribué</th> <th>Brebis (kg de MS/tête)</th> <th>Agneaux (kg de MS/tête)</th> <th>Ensemble du troupeaux (tMS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Foin</td> <td>70</td> <td>0</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Paille</td> <td>15</td> <td>0</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>Concentré</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Bilan annuel distribué	Brebis (kg de MS/tête)	Agneaux (kg de MS/tête)	Ensemble du troupeaux (tMS)	Foin	70	0	35	Paille	15	0	7,5	Concentré	10	0	5	
Bilan annuel distribué	Brebis (kg de MS/tête)	Agneaux (kg de MS/tête)	Ensemble du troupeaux (tMS)														
Foin	70	0	35														
Paille	15	0	7,5														
Concentré	10	0	5														

Vulnérabilité à la prédation

Vulnérabilité du système d'élevage

Dans ces systèmes de production, la présence au pré est quasi permanente. Seul le lot de brebis « mise-bas de février » séjourne en bergerie pendant 2 mois. Le reste du temps, les animaux pâturent les parcours et les estives tout au long de l'année. Le troupeau est gardé et regroupé la nuit. La vulnérabilité des troupeaux est accentuée à l'automne, quand les conditions climatiques peuvent réduire la visibilité. Les agneaux qui suivent les brebis au pâturage sont, a priori, les plus vulnérables.

Le paysage boisé de la zone est favorable au développement du loup. Les zones de conservation lui sont également.

(Il existe dans la même zone des systèmes d'élevage où les animaux pâturent en parc fixe de jour comme de nuit, sans gardiennage permanent. Leur vulnérabilité est alors importante).

Système d'allotement :

- 2 à 3 lots sur les parcours
- 1 lot à l'estive, rassemblé avec d'autres troupeaux

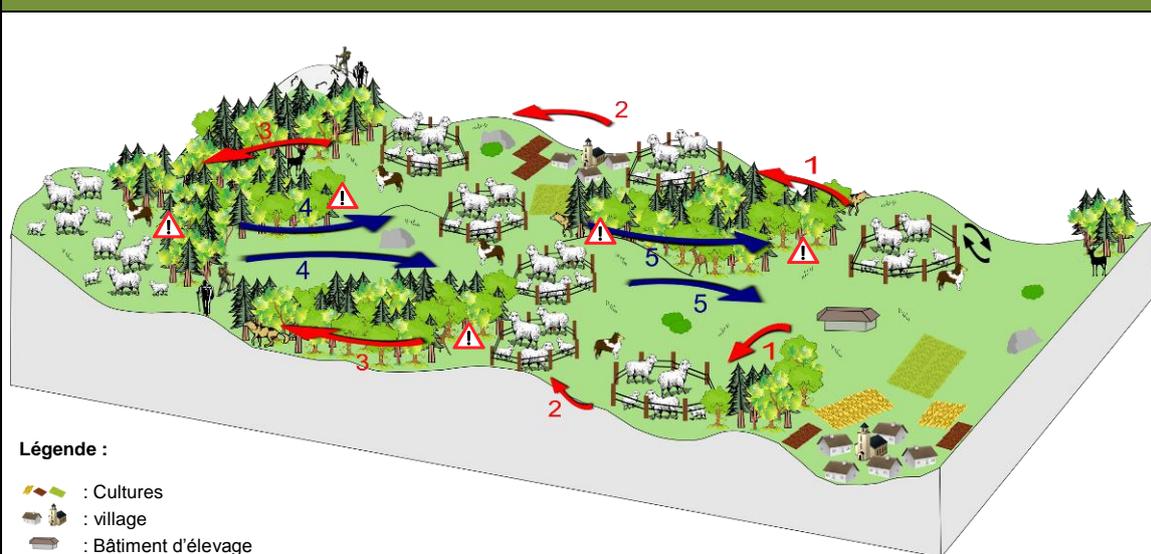
Temps de pâturage :

- 11 à 12 mois dont
 - 3,5 mois en estive
 - 6,5 mois sur les parcours
 - 1 à 2 mois sur la SFP

Gardiennage et parage :

	jour	nuit
prairie	Parc fixe ou mobile Sans gardiennage permanent	Parc regroupement (ou bergerie si risque prédation)
parcours	Parc fixe ou gardiennage	Parc regroupement (ou bergerie si risque prédation)
estive	Liberté Gardiennage permanent	Couchade libre (ou parc de regroupement si risque prédation)

Représentation schématique du contexte



Légende :

- : Cultures
- : village
- : Bâtiment d'élevage
- : Gibier
- : Randonneurs
- : Broussailles
- : Boisements
- : Roches
- : Parcs
- : Chien de protection
- : Loup
- : Zone de vulnérabilité

Flèches 1-2 : Pâturage d'hiver et de printemps sur les parcours

Flèche 3 : Transhumance vers les estives

Flèches 4 : Transhumance vers la vallée

Flèches 5 : Pâturage d'automne et d'hiver sur les parcours (ou entrée en bergerie à la mise bas pour l'un des lots)

4.5 Le contexte – Ovin isolé¹⁴

Territoire			
<p>Localisation principale : Lorraine et Alsace</p> <p>Massifs concernés : Vosges, Jura</p> <p>Caractéristiques topo-climatiques : Zone de montagne humide. Le parcellaire est très morcelé et la forêt très présente.</p>			
Indicateur	Valeur	Qualification	Tendance (2000 - 2006)
Territoires artificialisés	5 %	Faible	+ 2,5 %
Territoires agricoles	24 %	Faible	- 0,5 %
Zones naturelles	71 %	Forte	0 %
Fragmentation (maille km ²)	30 < > 60	Moyenne	Stable
Densité hab./km ²	64	Moyenne	Stable
Protection environnementale	/	Forte	/
Fréquentation pédestre sur les départements	env. 8 000 km > 25 clubs	Moyenne à forte	/
Disponibilité du gibier	/	Forte à très forte	Hausse
 <p>Hauteurs Vosgiennes</p> <p>Entre piémont et montagne, ce territoire à dominante forestière propose des espaces ouverts à l'agriculture et aux pâturages. Les sommets parfois découverts et parfois forestiers surplombent des vallées forestières pentues qui progressivement s'évasent pour proposer des espaces occupés par de petits villages. Autour de ces hameaux se concentrent des petites parcelles agricoles avec du maraîchage, des fruitiers et des vignes ainsi que des parcelles de prairies permanentes.</p> <p>De manière générale, les surfaces agricoles sont dominées par des surfaces herbeuses.</p> <p>La pression urbaine reste modérée et localisée autour des grandes communes et sur le versant Alsacien. Des habitations isolées ponctuent les hauteurs et les grandes étendues boisées. La forêt recouvre la majeure partie du territoire, elle est à la fois constituée de peuplements uniquement de résineux et de peuplements de résineux mélangés à du hêtre et des feuillus divers. Ses forêts sont exploitées pour le bois d'œuvre et dans une moindre mesure pour le bois de chauffage.</p> <p>Les étendues forestières sont ponctuées de zones ouvertes de prairies, propices au pâturage. Elles forment des petits îlots rapidement menacés de fermeture par la forêt. Dans les Vosges, le Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges orientent ses actions pour préserver ce territoire. D'autres mesures de protection comme les zones Natura 2000 préservent des secteurs patrimoniaux ainsi que des actions de politiques locales et nationales.</p>	 <p>Bas de vallée Vosgienne</p>		

¹⁴ Source : Conduite de l'agneau de bergerie dans l'Est, réseau d'élevage Alsace Lorraine Franche-Comté (2004)

Ce territoire est très prisé pour **la détente et la randonnée** par les habitants des grosses agglomérations des régions voisines, voir des pays voisins (Allemagne, Luxembourg, Suisse...).

Système de production

Ce type d'exploitation, situé dans le massif vosgien mais également dans le massif du Jura, s'est développé en particulier dans le cadre de politiques d'ouverture du paysage. Dans les Vosges par exemple, les aides à l'élevage ovin ont encouragé l'élevage ovin dans la zone depuis plusieurs dizaines d'année. La dimension des parcelles ne permet pas de mener le troupeau en lot unique. Ce type d'exploitation est généralement géré par un pluriactif, qui a soit un travail toute l'année en dehors de l'élevage, soit un travail saisonnier dans les stations de ski. Le pic de travail se situe en automne pendant les agnelages. L'exploitation ne comporte pas ou très peu de surface labourable. Les conditions montagneuses ne permettent pas une bonne productivité fourragère, le bilan fourrager étant généralement déficitaire. Il est donc nécessaire de faire pâturer la plus grande surface possible et de maintenir le troupeau au pâturage aussi longtemps que les conditions climatiques montagneuses le permettent. La filière ovin viande est peu structurée. Une part importante des animaux est vendue directement à des bouchers de villes environnant le massif. Le pic de demande correspond aux fêtes de l'aïd.

Emploi (UMO) : 1

Surface herbagère consacrée aux ovins :
24 ha

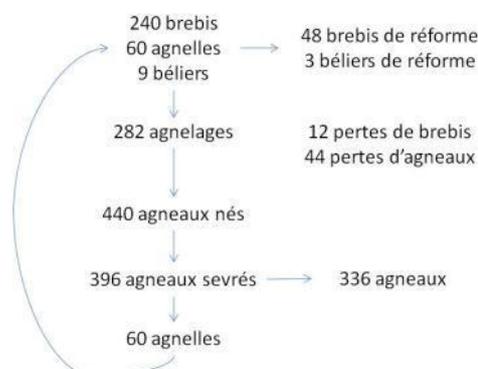
Productions :
Ovin allaitant
Laine
Association avec grandes cultures ou élevage bovin

Prairie
permanente
100%

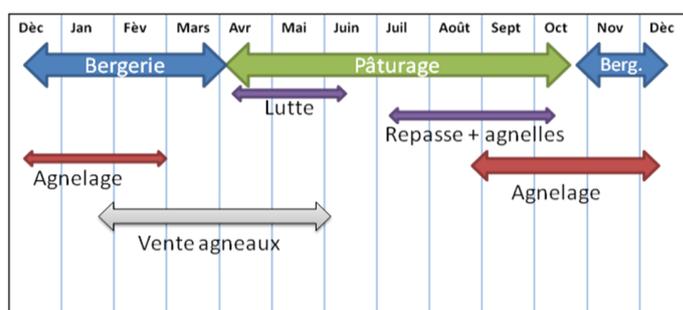


Système d'élevage

Système de renouvellement



Calendrier de conduite du troupeau



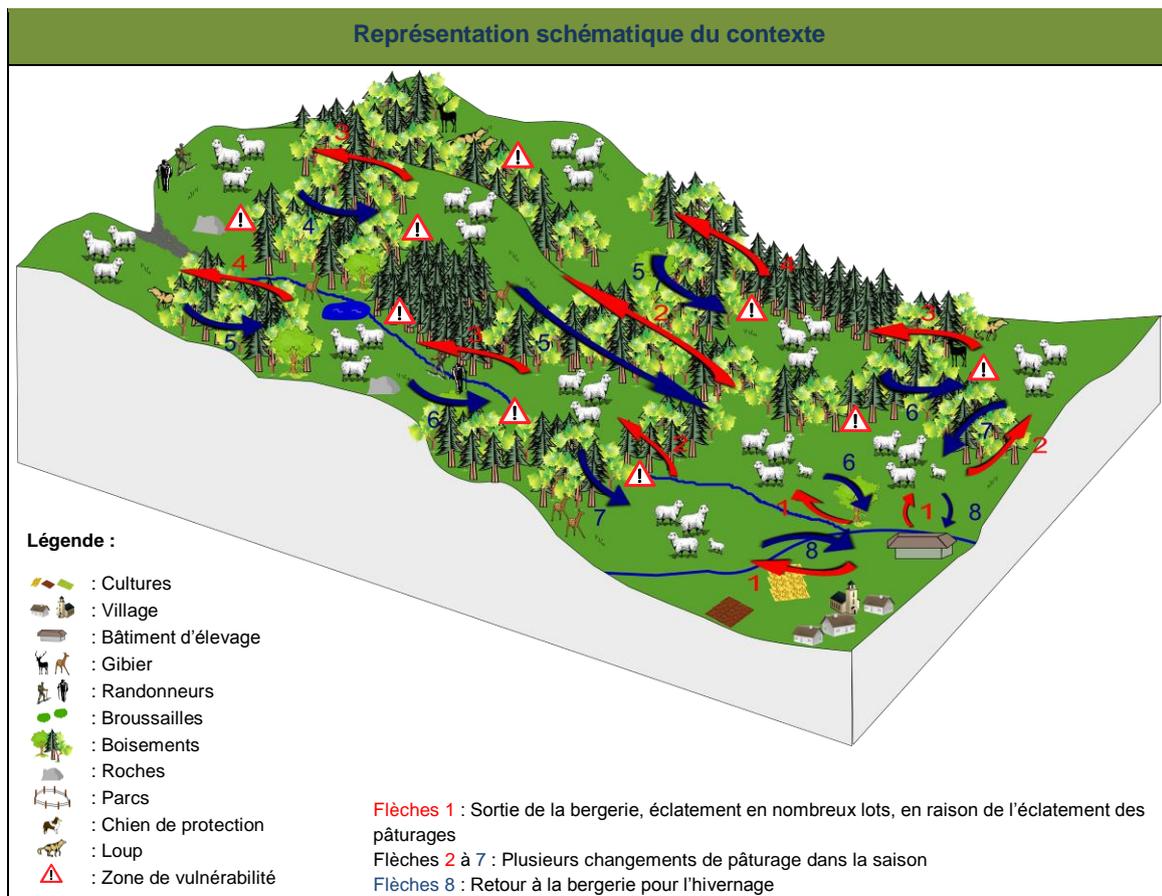
Alimentation - pâturage

Calendrier de pâturage : de début avril à fin octobre

Production : 59tMS

Alimentation	Production						
 <p>Total des besoins en fourrage distribué : 79tMS Totale des récoltes : 59tMS Déficit : 20tMS</p>	<p>Ventes annuelles : 48 brebis de réforme 3 béliers de réforme 336 agneaux de bergerie 3 béliers de reproduction 1 050 kg de laine</p> <p>Filière et débouchés : La filière ovine est peu structurée. Les circuits sont individualisés et les bouchers de l'agglomération strasbourgeoise viennent bien souvent acheter les animaux directement au producteur.</p>						
Vulnérabilité à la prédation							
Vulnérabilité du système d'élevage							
<p>Ces systèmes d'élevage sont généralement déficitaires en fourrages. L'éleveur va donc chercher à faire pâturer la plus grande surface possible à son troupeau. Les brebis suitées pâturent sur les parcelles de meilleure qualité (le choix ne prend pas compte la distance par rapport à l'exploitation). Le parcellaire éclaté et les surfaces mécanisables limitées conduisent à des choix complexes de conduite de troupeaux à plus de 3 lots. La répartition des parcelles et le mode de commercialisation sont tels que le regroupement sont susceptibles d'être contraignants et doivent être pris en compte dans le cadre de la réflexion à mener sur une gestion collective des risques de prédation.</p> <p>La chambre d'agriculture¹⁵ du département Vosges a observé dans les communes du département situées dans massif que 97% du parcellaires était en lisière de forêt et/ou était embroussaillé ne permettant pas une bonne visibilité. Ces conditions rendent les troupeaux particulièrement vulnérables à la prédation. Les troupeaux ovins (comme bovins) ne bénéficient pas de surveillance particulière, sauf une visite quotidienne ou hebdomadaire en fonction de la distance par rapport au siège de l'exploitation. On comprend facilement que ces paramètres contribuent à une vulnérabilité élevée des troupeaux.</p>	<p>Système d'allotement : - 3 à 6 lots</p> <p>Temps de pâturage : 7 mois</p> <p>Gardiennage et parcase :</p> <table border="1" data-bbox="884 920 1350 1093"> <thead> <tr> <th></th> <th>jour</th> <th>nuit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prairie</td> <td>Clôtures fixes ou mobiles Sans gardiennage permanent</td> <td>Pas de regroupement</td> </tr> </tbody> </table>		jour	nuit	Prairie	Clôtures fixes ou mobiles Sans gardiennage permanent	Pas de regroupement
	jour	nuit					
Prairie	Clôtures fixes ou mobiles Sans gardiennage permanent	Pas de regroupement					

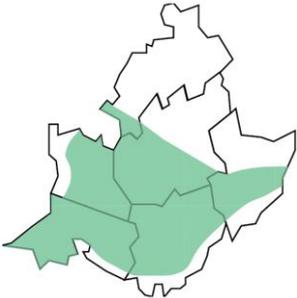
¹⁵ Information recueillies au cours d'un entretien avec Dominique Candau de la chambre d'agriculture des Vosges. Il n'a pas été possible d'identifier des informations générales concernant le linéaire de clôture existantes ainsi que leur état.



Note : Une vulnérabilité similaire peut être observée sur les élevages ovins dans le **Cantal**. La part de forêt et d'espaces naturels y est importante, le parcellaire relativement est éclaté et les élevages ovins de petites tailles sont importants. Environ 2/3¹⁶ des élevages ont moins de 100 brebis et les élevages sont spécialisés. Au vu de la taille des troupeaux, on peut supposer que les éleveurs sont des pluriactifs, proche de l'âge de la retraite ou déjà à la retraite, l'élevage ovin constituant un complément de revenu intéressant.

¹⁶ Source : Production Ovine dans le Cantal, DRAAF 2008

4.6 Le contexte – Caprin grand pastoral ¹⁷

Territoire			
<p>Localisation principale : toute la PACA sauf les zones de montagne. Dominant dans le var et les Bouches du Rhône</p> <p>Massifs concernés : Préalpes de Nice, de Castellane et de Digne, Diois, Baronnies, Monts de Vaucluse, Luberon, Alpilles, Sainte-Victoire et Sainte-Baume</p> <p>Caractéristiques topo-climatiques : Un secteur collinéen avec des conditions qui imposent une surface de STH importante. Climat méditerranéen.</p>		 <p>Source : Réseau d'élevage PACA, fiche cas-type</p>	
Indicateur	Valeur	Qualification	Tendance (2000 - 2006)
Territoires artificialisés	5 %	Faible	+ 3,5 %
Territoires agricoles	31 %	Faible à moyenne	- 0 %
Zones naturelles	59 %	Moyenne	- 0 %
Fragmentation (maille km ²)	30 < > 60	Moyenne	Stable
Densité hab/km ²	102,5	Moyenne à forte	Hausse
Protection environnementale	/	Forte	/
Fréquentation pédestre sur les départements	> 10 000 km > 200 clubs	Très forte	/
Disponibilité du gibier	/	Faible	Hausse
 <p>Le paysage de ce territoire est tout à fait similaire à celui du contexte « ovin spécialisé préalpin stabilisé en collines ». La principale différence est l'étendue de ce contexte qui s'étale davantage au sud, à proximité des villes côtières et à l'ouest des Bouches du Rhône. Ainsi le territoire urbanisé est plus important et les surfaces en herbes plus étendues à des altitudes modérées dans le sud.</p> <p>Paysage des Bouches du Rhône</p>			
Système de production			
<p>On trouve ce système dans toutes les zones montagneuses de la région PACA, et plus particulièrement dans les zones de collines où les ressources pastorales sont abondantes. Ce système est caractérisé par une conduite extensive des animaux et par une utilisation maximale des surfaces pastorales disponibles autour du siège d'exploitation. L'objectif est de limiter au maximum les charges liées à l'alimentation du troupeau. Contrairement aux systèmes plus intensifs, le niveau de production laitière par animal, sans être négligé, n'est pas la priorité. La taille du troupeau sert de variable d'ajustement pour atteindre un litrage objectif. Deux personnes travaillent à temps plein sur l'exploitation. Les travaux qui demandent le plus de temps sont la traite, la garde et la confection de parcs mobiles et la transformation fromagère. Le lait est valorisé par la transformation de produits à forte valeur ajoutée et la commercialisation sur des circuits de proximité. La transformation et la distribution constituent une contrainte importante en temps de travail.</p>			

¹⁷ Source : Cas-type Caprins fromager grand pastoral, pastoral misant sur le pâturage, cas type spé-PACA01, Réseaux d'élevage, collection référence (2010)

<p>Emploi (UMO) : 2</p> <p>Surface Totale : 185 ha dont 180 ha de parcours</p> <p>Productions : Lait 25 000 L de lait Fromages lactiques et brousses</p>	<p>Vesce Avoine 3%</p> <p>Parcours 97%</p>
---	--

Système d'élevage

Système de reproduction	Conduite de troupeau
-------------------------	----------------------



Races principales : Rove, Commune provençale, Alpine, Saanen

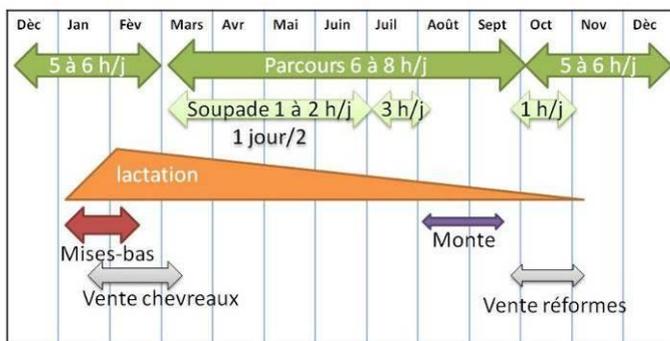
Cheptel (UGB): 97 chèvres

Système de reproduction : monte naturelle

Période de mise bas : janvier

Allotement : Conduite rassemblée

Calendrier de conduite du troupeau



Alimentation - pâturage

Calendrier de pâturage : toute l'année. Le troupeau est rentré tous les soirs

Production : pas de récolte de foin

Soupage : surface cultivée de l'exploitation
280L de lait produit/par chèvre/an

Alimentation

Bilan annuel fourrage distribué	Chèvres (kg de MS/tête)	Chevrette (kg de MS/tête)	Ensemble du troupeaux (tMS)
Foin	140	70	13,7
Concentré	110	50	10,7

Production

Ventes annuelles :
18 500 L de lait sous forme de lactiques
6 500 L de lait sous forme de brousses
12 réformes
100 chevreaux de 8 jours
15 chevreaux de 10 kg

Filières et débouchés : Le lait est transformé sur l'exploitation. Les fromages sont vendus en circuits courts (marché hebdomadaire, livraisons, vente à la ferme).

Vulnérabilité à la prédation

Vulnérabilité du système d'élevage

Le troupeau pâture toute l'année sur les 180 ha de parcours. Les animaux ont également accès selon les années à un territoire encore plus vaste (convention de pâturage). On y trouve des sous-bois de chêne valorisés à l'automne (glands), des landes et des bois clairs mais aussi des secteurs embroussaillés. L'orientation, la distance à l'exploitation, la présence de points d'eau et de zones plus ou moins fraîches ou de ressources particulières guident l'éleveur dans la gestion de son pâturage. Les animaux sortent toute l'année en gardiennage et en parcs mobiles sur les prairies.

Le troupeau est rentré tous les soirs dans le bâtiment d'élevage.

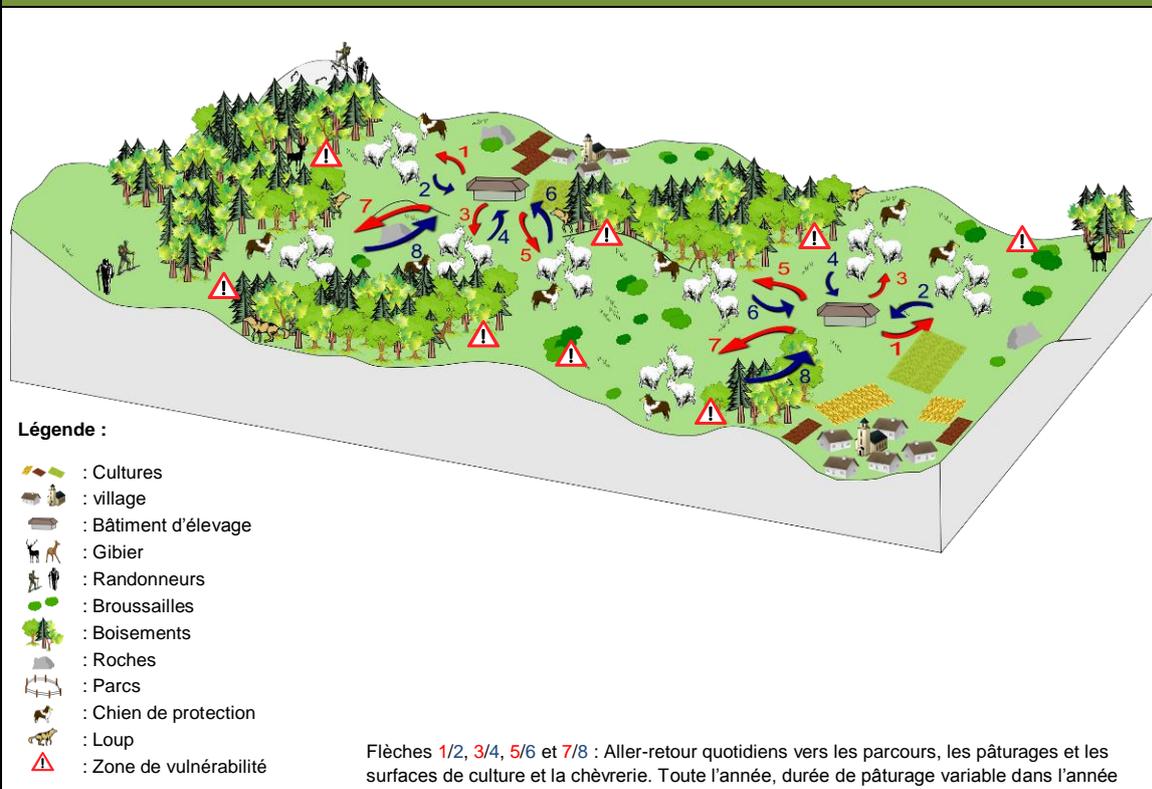
Système d'allotement :
- 1 lot

Temps de pâturage :
Toute l'année 5 à 10 h/j

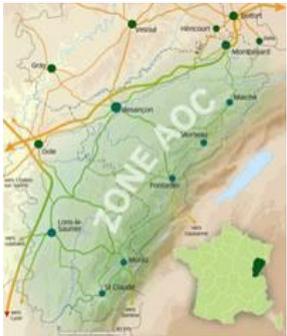
Gardiennage et parcage :

	jour	nuit
Prairie et soupade	Gardiennage permanent Parc mobile sur les prairies	Bergerie

Représentation schématique du contexte



4.7 Le contexte – Bovin laitier tout herbe, montagne humide AOC¹⁸

Territoire			
<p>Localisation principale : zone AOC comté</p> <p>Massifs concernés : Jura. Systèmes similaires dans le massif des Vosges</p> <p>Caractéristiques topo-climatiques : Zone de montagne, Haut Jura, jusqu'à 1 200 m d'altitude. Le climat est très variable, continental à montagnard</p>			
Indicateur	Valeur	Qualification	Tendance (2000 - 2006)
Territoires artificialisés	4,5 %	Faible	+ 3 %
Territoires agricoles	44 %	Moyenne	- 0 %
Zones naturelles	50 %	Moyenne	0 %
Fragmentation (maille km ²)	30 < > 60	Moyenne	Stable
Densité hab/km ²	70	Moyenne	Légère hausse
Protection environnementale	/	Forte	/
Fréquentation pédestre sur les départements	> 8000 km > 40 clubs	Forte	/
Disponibilité du gibier	/	Faible à moyenne	Hausse
 <p>Prairie Jurassienne</p>		<p>Ce territoire vallonné et montagneux s'étend d'est en ouest et du nord au sud sur un majeure partie du massif jurassien. Le paysage est dominé par les sommets mi ouverts, mi forestiers, qui surplombent des vallées parfois ouvertes et forestières et parfois très abruptes au point de former des canyons. Des secteurs habités se sont organisés sur des plateaux ou dans les plaines mais les plus grosses communes se sont développées autour du massif sur des secteurs plus accessibles avec des voies de circulations plus importantes. Les zones plus reculées dans les montagnes peuvent être totalement vierges d'habitations et laisser paraître des milieux sauvages. Les zones de piémonts et les valons proposent</p>	
<p>une agriculture diversifiée sur des parcelles moyennes avec une majorité de vignes. Le reste du territoire agricole est très largement dominé par les prairies de pâturage. Ces secteurs de bocages sont toujours cernés par la forêt.</p> <p>La forêt occupe près de la moitié du territoire, elle s'étend sur des secteurs parfois très reculés avec des peuplements de feuillus et/ou de résineux. Les zones ouvertes et les sommets peuvent laisser place à des pelouses sèches sur des sols calcaires. Ce territoire riche d'un environnement naturel préservé est</p>		 <p>Vallée du Jura</p>	

¹⁸ Source : Herbager de Montagne et piémont, de Franche Comté, Observatoire de l'alimentation des vaches laitières, 15 principaux systèmes d'élevage, Réseaux d'élevage (2007)

Source : Cas type système extensif individuel de la zone de Plateaux Montagne AOC, Réseaux d'élevage Franche Comté

notamment soutenu par le Parc Naturel Régional du Haut Jura et d'autres périmètres tels que les zones Natura 2000. Le caractère sauvage du territoire attire de nombreux randonneurs et autres explorateurs désireux de découvrir le Jura et les sensations qu'il propose.

Système de production

Ce système d'élevage spécialisé situé dans le haut Jura est basé quasi exclusivement sur des surfaces herbeuses. La production laitière en AOC comté dans le massif du Jura permet une bonne valorisation de surfaces en herbe à proximité de l'exploitation. La main d'œuvre de l'exploitation est constituée par l'éleveur et son conjoint à mi-temps qui a une autre activité. L'essentiel du travail est constitué par la traite, le nettoyage des bâtiments d'élevage et la distribution de nourriture.

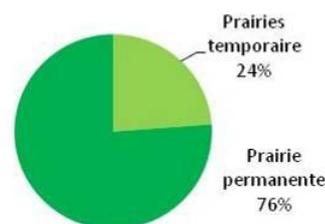
Les vêlages sont répartis sur toute l'année, mais sont plus concentrés en mars-avril. Le lait de printemps est produit « à l'herbe » à moindre coût. La production de fourrage de qualité permet de maintenir une lactation d'hiver (prix du lait plus élevé du lait). Les génisses sont parfois menées sur des alpages collectives pendant l'été libérant des surfaces pour les vaches laitières ou la récolte de fourrages. La valorisation en AOC Comté permet la viabilité d'exploitation de taille limitée dans un contexte de montagne. On retrouve des systèmes comparables dans les (Hautes) Vosges.

Emploi (UMO) : 1,5

Surface totale : 84 ha

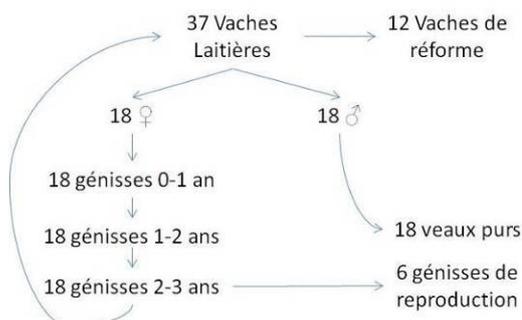
Productions : 200 000 L de lait
Veaux de 2 semaines
Vaches de réforme

Assolement moyen : 64 ha d'herbe
20 ha culture fourragère

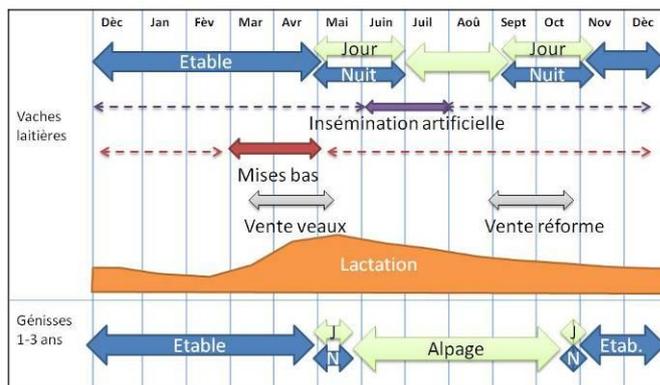


Système d'élevage

Système de renouvellement



5 700 L de lait produit/VL/an



Conduite de troupeau

Races principales : Montbéliarde

Cheptel (UGB): 37 VL

Système de reproduction :
Insémination artificielle

Période de vêlage: toute l'année, concentré mars-avril

Allotement : VL, génisses

Alimentation - pâturage

Calendrier de pâturage : d'avril à octobre

Production :

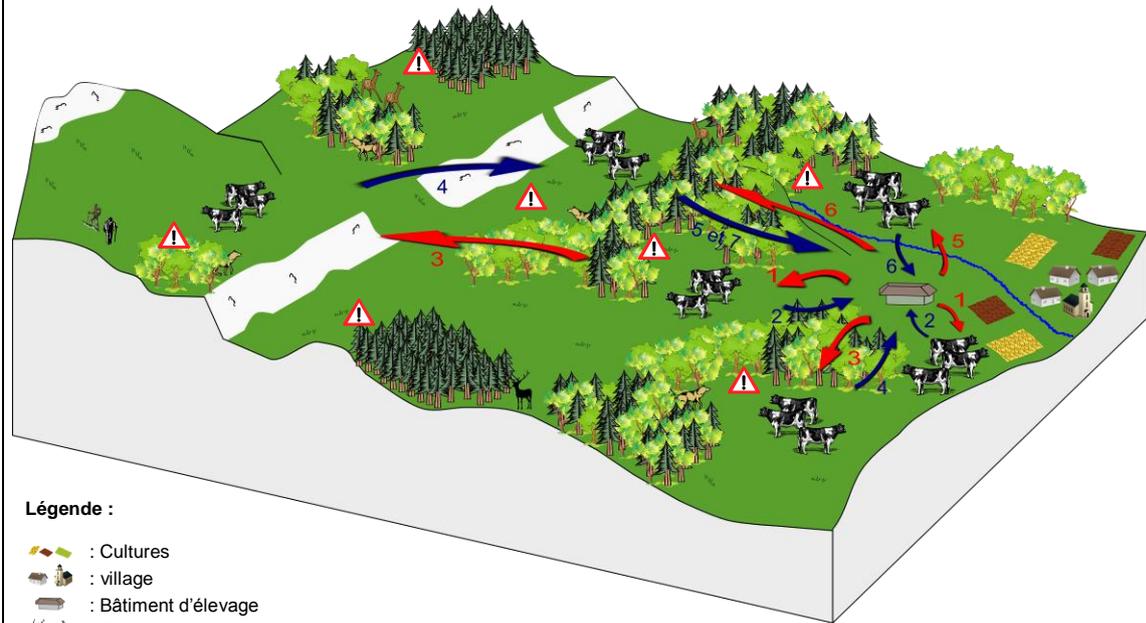
Foin 1C STH : 83,5 tMS (2,9tMS/ha)

Foin 2C STH : 16,5 tMS (16,5 tMS/ha)

Foin 1C prairie temporaire : 89tMS (4,4tMS/ha)

Alimentation		Production																	
<p>84 ha</p> <p>49 ha Foin 1C</p> <p>11 ha regain</p> <p>Pâturage</p> <p>35 ha 73 ha 84 ha</p> <p>Prairie temporaire</p> <p>Prairie permanente</p> <p>Avril Mai Juin Juil Août Sept Oct</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bilan annuel fourrage distribué</th> <th>Vache laitière (kg de MS/tête)</th> <th>Génisse (kg de MS/tête)</th> <th>Ensemble du troupeaux (tMS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Foin 1^{ère} coupe</td> <td>1 600</td> <td>2 500</td> <td>149</td> </tr> <tr> <td>Regain</td> <td>1 000</td> <td></td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>2 600</td> <td>2 500</td> <td>188</td> </tr> </tbody> </table>		Bilan annuel fourrage distribué	Vache laitière (kg de MS/tête)	Génisse (kg de MS/tête)	Ensemble du troupeaux (tMS)	Foin 1 ^{ère} coupe	1 600	2 500	149	Regain	1 000		39	Total	2 600	2 500	188	<p>Ventes annuelles : 200 000 L de lait 12 vaches de réforme 18 veaux de 2 semaines 6 génisses de reproduction</p> <p>Mode de commercialisation : Commercialisation du lait par des petites coopératives (fruitières) pour transformation en Comté</p>	
Bilan annuel fourrage distribué	Vache laitière (kg de MS/tête)	Génisse (kg de MS/tête)	Ensemble du troupeaux (tMS)																
Foin 1 ^{ère} coupe	1 600	2 500	149																
Regain	1 000		39																
Total	2 600	2 500	188																
Vulnérabilité à la prédation																			
Vulnérabilité du système d'élevage																			
<p>Le troupeau laitier pâture d'avril à début novembre, sur des parcelles à proximité de l'exploitation où se déroule la traite deux fois par jour. Les génisses pâturent les parcelles plus éloignées et pendant l'été, sont laissées au pré la nuit. Parcelles de prés-bois sont entretenues par les troupeaux. Dans certains cas, elles sont menées sur des alpages sans surveillance permanente. L'exploitant fait une visite de contrôle quotidienne ou hebdomadaire en fonction de l'éloignement de l'exploitation. C'est à ce moment que le troupeau de génisse est le plus vulnérable, particulièrement sur les parcelles en bordure de forêt ou embroussaillées.</p>		<p>Système d'allotement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 lot vaches laitières - 1 lot génisses <p>Temps de pâturage : 6 mois</p> <p>Gardiennage et parçage :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>jour</th> <th>nuît</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prairie VL</td> <td>Parc fixe ou mobile</td> <td>Sans gardiennage ou étable</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">Sans gardiennage permanent</td> </tr> <tr> <td>Estive génisse</td> <td>Parc fixe ou mobile</td> <td>Sans gardiennage permanent</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">Sans gardiennage permanent</td> </tr> </tbody> </table>			jour	nuît	Prairie VL	Parc fixe ou mobile	Sans gardiennage ou étable		Sans gardiennage permanent		Estive génisse	Parc fixe ou mobile	Sans gardiennage permanent		Sans gardiennage permanent		
	jour	nuît																	
Prairie VL	Parc fixe ou mobile	Sans gardiennage ou étable																	
	Sans gardiennage permanent																		
Estive génisse	Parc fixe ou mobile	Sans gardiennage permanent																	
	Sans gardiennage permanent																		

Représentation schématique du contexte

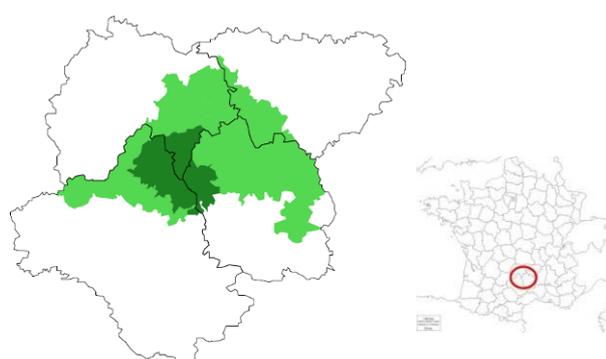


Légende :

-  : Cultures
-  : village
-  : Bâtiment d'élevage
-  : Gibier
-  : Randonneurs
-  : Broussailles
-  : Boisements
-  : Roches
-  : Parcs
-  : Chien de protection
-  : Loup
-  : Zone de vulnérabilité

Flèches 1/2; 3/4 & 5/6 : Aller-retour quotidien des vaches laitières entre les pâturages et l'étable (d'avril à octobre)
 Grandes flèches 3/4 : Transhumance des génisses vers les estives ou vers des pâturages éloignés de l'exploitation

4.8 Le contexte – Bovin allaitant tout herbe, montagne humide¹⁹

Territoire			
<p>Localisation principale : Cantal, Lozère, Aveyron, Haute-Loire</p> <p>Massifs concernés : Massif Central – Monts d'Aubrac</p> <p>Caractéristiques topo-climatiques : Contours secs et montagne humide. Sur les monts, les précipitations sont abondantes et le climat rude.</p>		 <p>Source : Réseau d'élevage, fiche cas type</p>	
Indicateur	Valeur	Qualification	Tendance (2000 - 2006)
Territoires artificialisés	1 %	Très faible	+ 5,5 %
Territoires agricoles	46,5 %	Moyenne	- 0 %
Zones naturelles	52 %	Moyenne	0 %
Fragmentation (maille km ²)	60 < > 120	Faible	Stable
Densité hab/km ²	18	Très faible	Stable
Protection environnementale	/	Faible à moyenne	/
Fréquentation pédestre sur les départements	> 9 000 km > 100 clubs	Très forte	/
Disponibilité du gibier	/	Moyenne	Hausse
 <p>Sur les hauteurs de l'Aubrac</p>		<p>Localisé entre les volcans d'Auvergne et les Cévennes, ce territoire est composé d'un milieu couvert de prairies. Il rejoint par sa proximité et ses caractéristiques le contexte « ovin laitier massif central – AOC Roquefort ». Le terrain accidenté varie entre plateaux calcaires et massifs montagneux des Monts d'Aubrac ou du Cantal.</p> <p>Quelques communes centralisent la majeure partie des habitants du territoire, d'autres villages et hameaux étant installés dans les vallées. Quelques fermes isolées se sont implantées sur les plateaux pour l'élevage.</p> <p>Le massif de l'Aubrac, au centre du territoire, est exposé à des précipitations abondantes, il propose ainsi une végétation variée avec des grandes forêts de hêtre au sud-ouest, des forêts de résineux au nord et au centre de grands pâturages découverts.</p> <p>Des lacs et des zones humides sont fréquents. Dans ce contexte et avec un sol peu profond, difficile à cultiver, la principale activité agricole est l'élevage. Elle profite du contexte naturel offrant de vaste étendue herbagères. Quelques cultures arables sont néanmoins parsemées sur de petites parcelles autour du massif.</p> <p>L'extrémité nord du Parc National des Cévennes et l'extrémité sud du Parc Naturel Régional des volcans d'Auvergne préservent en partie le patrimoine environnemental du secteur. Des zones Natura 2000 offrent d'autres mesures de protection.</p>	

¹⁹ Source : Type Naisseur de grande dimension Aubrac BV1, Références systèmes bovins viande des réseaux d'élevage Cantal, Lozère, Aveyron et Haute-Loire (2010)

Quelques stations de ski offrent une activité touristique hivernale, L'été, **le territoire se prête à la randonnée avec de vastes paysages** traversés par un des chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle.

Système de production

Le système fourrager repose uniquement sur des surfaces de prairies permanentes. La topographie et l'altitude ne permettent pas de développer des cultures. La pâture représente 60% de l'alimentation de base et les stocks 40%. Deux personnes (en GAEC) sont nécessaires pour assurer la totalité des tâches de l'exploitation. L'un des conjoints des éleveurs (ou les deux) apportent un appui pendant les travaux de saison (vêlages et fenaison). Ce système faiblement demandeur en intrant nécessite l'achat de concentrés pour « finir » les animaux de boucherie. Une partie des animaux sont vendus en label rouge.

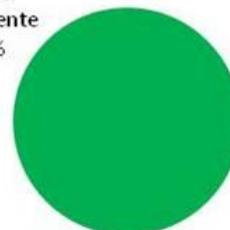
Emploi (UMO) : 2,5

Surface totale : 129ha
+ 25 ha d'estive

Productions : Bovin allaitant

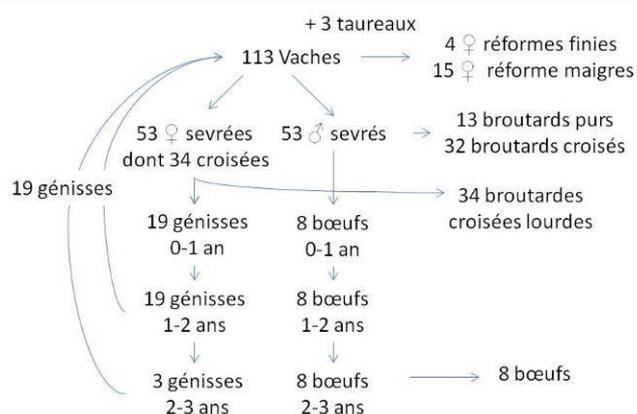
Assolement moyen :
129 ha prairie permanente

Prairie
permanente
100%



Système d'élevage

Système de renouvellement



Conduite de troupeau

Races principales : Aubrac

Cheptel (UGB): 152 dont 109 vaches allaitantes

Système de reproduction : monte naturelle + 30% d'insémination artificielle

Période de vêlage: Décembre à Avril

Allotement : Vaches allaitantes, génisses, bœufs

Alimentation - pâturage

Calendrier de pâturage :

De début mai à mi-décembre

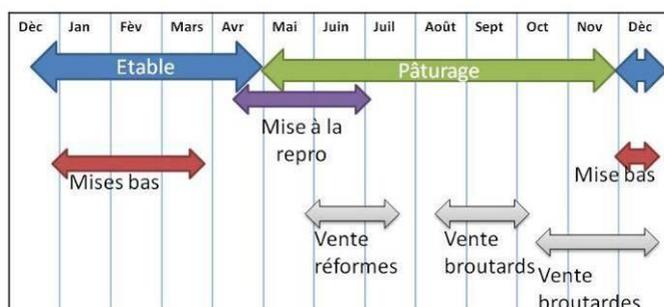
Production :

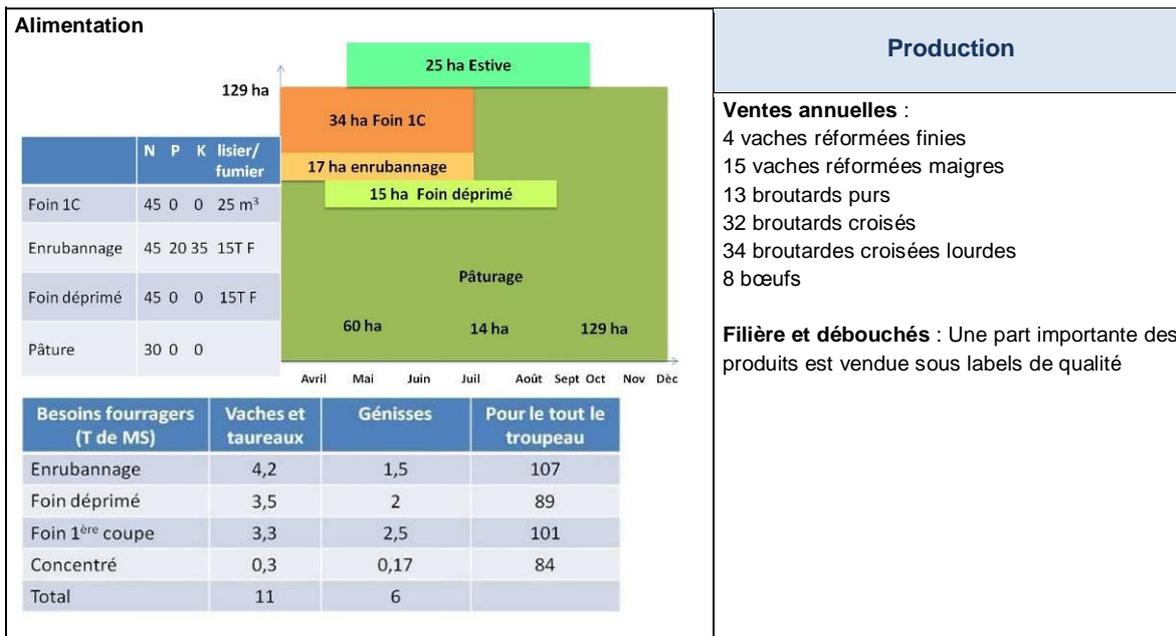
Foin 139tMS (4,1tMS/ha)

Enrubannage 68 tMS (4tMS/ha)

Foin déprimé 105tMS (3,5tMS/ha)

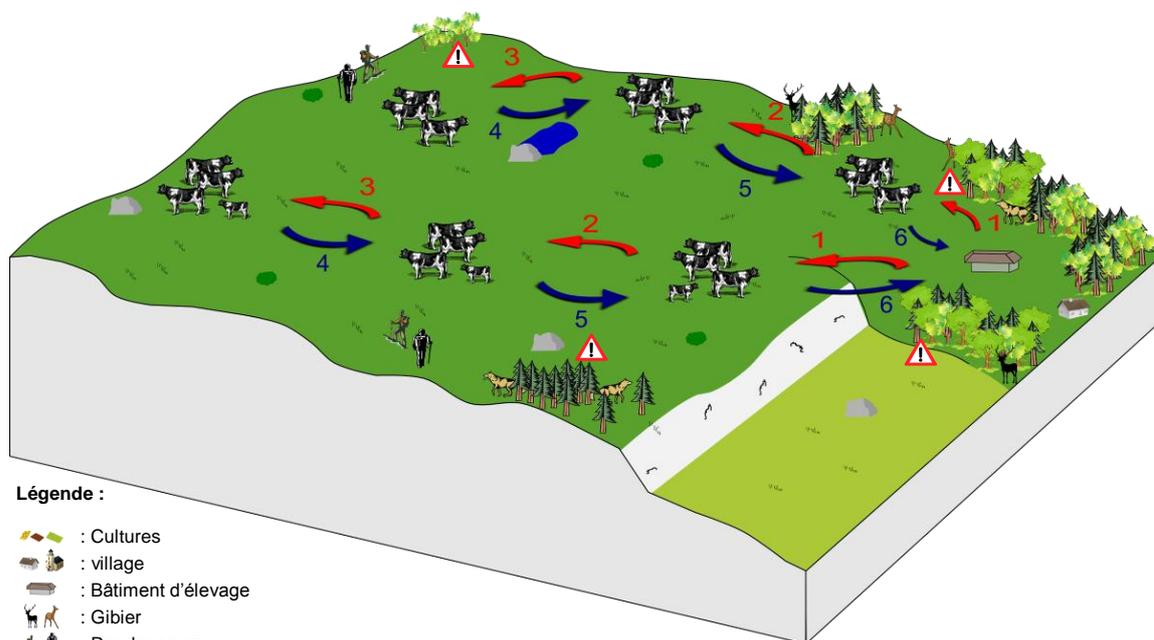
Calendrier de conduite du troupeau





Vulnérabilité à la prédation										
Vulnérabilité du système d'élevage										
<p>Le troupeau passe beaucoup de temps au pâturage (de mai à début décembre). Les animaux les plus vulnérables sont les veaux les plus jeunes nés au printemps. Les animaux qui transhument sur l'estive sont eux aussi vulnérable car ils sont plus éloignés de l'exploitation et ne bénéficient pas de gardiennage. Le paysage y est ouvert et présente une bonne visibilité.</p>	<p>Système d'allotement : - 1 lot vaches allaitantes - 1 lot génisses</p> <p>Temps de pâturage : 7 mois</p> <p>Gardiennage et parcase :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="background-color: #92D050; color: white;">jour</th> <th style="background-color: #92D050; color: white;">nuit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #92D050; color: white;">Prairie VA</td> <td>Parcs fixes Sans gardiennage permanent</td> <td>Pas de regroupement Sans gardiennage ou étable</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #92D050; color: white;">Estive Génisse</td> <td>Parcs fixes Sans gardiennage permanent</td> <td>Pas de regroupement Sans gardiennage permanent</td> </tr> </tbody> </table>		jour	nuit	Prairie VA	Parcs fixes Sans gardiennage permanent	Pas de regroupement Sans gardiennage ou étable	Estive Génisse	Parcs fixes Sans gardiennage permanent	Pas de regroupement Sans gardiennage permanent
	jour	nuit								
Prairie VA	Parcs fixes Sans gardiennage permanent	Pas de regroupement Sans gardiennage ou étable								
Estive Génisse	Parcs fixes Sans gardiennage permanent	Pas de regroupement Sans gardiennage permanent								

Représentation schématique du contexte



Légende :

-  : Cultures
-  : village
-  : Bâtiment d'élevage
-  : Gibier
-  : Randonneurs
-  : Broussailles
-  : Boisements
-  : Roches
-  : Parcs
-  : Chien de protection
-  : Loup
-  : Zone de vulnérabilité

Flèches 1 : Sortie de l'étable. Un lot génisses et un lot vaches allaitantes sur les prairies proches de l'exploitation

Flèches 2-3-4-5 : Déplacement sur des surfaces toujours en herbe plus éloignées puis retour sur des pâturages proches de l'exploitation

Flèches 6 : Entrée à l'étable pour l'hivernage

4.9 Premiers éléments de synthèse

La description des nouveaux contextes permet de souligner différents types de vulnérabilités :

- Dans le contexte **ovins isolés (Vosges- Jura)**, la vulnérabilité est élevée en raison de l'éloignement des parcours, de la multiplication des lots (due à l'éclatement du parcellaire et au mode de commercialisation), qui rendent le retour en bergerie chaque soir difficile et le gardiennage permanent extrêmement coûteux, mais aussi en raison de l'importance du couvert forestier et de l'embroussaillage des pâturages qui créent des conditions favorables aux attaques de loups ;
- Dans les situations de **transhumance dans les Pyrénées et le Massif- Central**, la couchade est libre conduisant à une vulnérabilité élevée ;
- Les **ovins et les caprins laitiers** des régions PACA et du Massif Central sont moins vulnérables de par la combinaison de pâturages généralement à proximité de l'exploitation et de gardiennage quasi-permanent permettant la conduite vers des pâturages variés au cours de la journée. Par ailleurs tous les caprins et la majeure partie des ovins laitiers passent la nuit à la bergerie ;
- La vulnérabilité des **génisses** des élevages bovins allaitant montagne humide et bovin laitier tout herbe des Vosges, du Jura et du Massif Central, qui valorisent les parcelles éloignées et les pâturages de moindre qualité ou embroussaillés est élevée car ces troupeaux ne sont pas gardiennés en permanence. L'intervention de l'exploitant agricole se limite à des visites quotidiennes voir hebdomadaires selon la distance entre ces parcelles et le siège de l'exploitation agricole ;
- Dans ces mêmes contextes, la **vulnérabilité des veaux et des jeunes des troupeaux allaitant** est très élevée.

Le tableau suivant synthétise les principales caractéristiques des nouveaux contextes étudiés.

Tableau 2. Principales caractéristiques des nouveaux contextes de prédation

Contexte	Localisation	Éléments paysage	Autres caractéristiques milieu	Systèmes de production	Enjeu Vulnérabilité
Ovin montagne transhumant (contexte de référence)	Alpes	Montagne humide	Urbanisation 1% - Terres agricoles 13% Zones naturelles 88% Fragmentation >120 12 hab./km2 Protection très forte Fréquentation forte Gibier faible à moyen	400 à 1000 brebis hivernage long, stock fourrager important Pâturage sur parcours de montagne printemps et automne, éloignés de l'exploitation Transhumance en estive en été avec présence d'un berger	Vulnérabilité sur les parcours de montagne et sur les estives Développement de stratégie de protection de la part des éleveurs
Ovin montagne transhumant (nouveau contexte de prédation dans le contexte de référence)	Alpes	Montagne humide	Urbanisation 1% - Terres agricoles 13% Zones naturelles 88% Fragmentation >120 12 hab./km2 Protection très forte Fréquentation forte Gibier faible à moyen	400 à 1000 brebis hivernage long, stock fourrager important Pâturage sur parcours de montagne printemps et automne, éloignés de l'exploitation Transhumance en estive en été avec présence d'un berger	Vulnérabilité sur les parcours intermédiaires et autour des exploitations. Développement de stratégie de protection de la part des éleveurs mais non suffisantes
Ovin transhumant	Pyrénées orientales	Montagne, relativement sec, zones basses labourables	Urbanisation 1,5% - Terres agricoles 23,5% - Zones naturelles 74,5% Fragmentation >120 27 hab./km2 Protection très forte Fréquentation forte Gibier faible à moyen	300 à 500 brebis Petites superficies en céréales Pâturage mi-mars à mi-novembre Au printemps et à l'automne, pâturage sur la SFP, plus ou moins distante de l'exploitation, sans gardiennage Transhumance en estive en été avec présence d'un berger, mais pas systématique	Vulnérabilité pendant le pâturage estivale sur les estives « déconnectées ». La présence d'un berger n'est pas systématique. Système de visites de contrôle.
Ovin laitier	Lozère/Aveyron	Montagne sèche Causses sur sud Paysage Karstique, plateaux herbeux à arbustifs	Urbanisation 2% - Terres agricoles 48% Zones naturelles 50% Fragmentation 60<->120 38 hab./km2 Protection Forte Fréquentation très forte Gibier moyen	300 à 600 brebis SFP importante permet de constituer des stocks fourragers importants Pâturage d'avril à novembre, sur la SFP et sur les parcours à proximité de l'exploitation Valorisation du lait en Roquefort	Vulnérabilité limitée par rapport à un troupeau allaitant, les pâturages sont plus proches de l'exploitation et le troupeau peut être gardé en bergerie sans contrainte importante
Ovin préalpin transhumant	Var/Vaucluse	Relief vallonné, sec - Vallées où l'on retrouve fonds parfois irrigués, terres au secs et parcours plus ou moins boisés et variés Entre 400 et 1000m d'altitude	Urbanisation 3% - Terres agricoles 31% Zones naturelles 65,5% Fragmentation 60<->120 72 hab./km2 Protection Forte Fréquentation très forte Gibier faible à moyen	De 300 à 1500 brebis Pâturage toute l'année sans gardiennage. Les pâturages et les parcours sont éloignés d'au moins 3 km de l'exploitation. Transhumance vers les estives collectives en été, avec gardiennage	Vulnérabilité importante toute l'année. Peu de temps en bergerie (les éleveurs qui ont subi des attaques de loup rentrent leurs troupeaux la nuit, mais contrainte importante en raison de la distance entre pâturages et exploitation)

Contexte	Localisation	Éléments paysage	Autres caractéristiques milieu	Systèmes de production	Enjeu Vulnérabilité
Ovin isolé	Vosges, Jura (situation similaire dans le Cantal)	Vallée/1300 m, massif humide, parcellaire très éclaté, forêt et embroussaillage important (97% du parcellaires en bordure de forêt ou embroussaillé)	Urbanisation 5% - Terres agricoles 24% Zones naturelles 71% Fragmentation 30<->60 64 hab./km2 Protection Forte Fréquentation moyenne forte Gibier fort à très fort	200 à 400 brebis Pâturage avril-mi-octobre Utilisation des superficies maximales de pâturage, brebis suivies sur les parcelles de meilleure qualité (indépendamment de la distance par rapport à l'exploitation). Le parcellaire éclaté impose 3 à 4 lots par élevage.	Troupeaux particulièrement vulnérables à la prédation, pâturages en bordure de forêt ou embroussaillés, favorables à la prédation. Troupeaux ovins pas de gardiennage. Visites de contrôle quotidiennes ou hebdomadaires.
Caprin grand pastoral	PACA, dans tous les départements sauf la montagne	Paysage de plaine ou de colline. Végétation arbustive à arborée	Urbanisation 5% - Terres agricoles 31% Zones naturelles 59% Fragmentation 30<->60 102,5 hab./km2 Protection forte Fréquentation très forte Gibier faible	50 à 120 chèvres Pâturage toute l'année, sauf par mauvais temps Nuit en bergerie Lactation de janvier à septembre Transformation du lait sur l'exploitation et vente directe	Vulnérabilité limitée Gardiennage quasi-permanent sur des parcours proches de l'exploitation. La nuit est passée dans le bâtiment d'élevage
Bovin lait tout herbe	Jura, Vosges également	Plateau perchés et montagne jusqu'à 1 200 m d'altitude, massif humide	Urbanisation 4,5% - Terres agricoles 44% - Zones naturelles 50% Fragmentation 30<->60 70 hab./km2 Protection forte Fréquentation forte Gibier faible à moyen	30 à 45 VL, AOC Comté forte dépendance au pâturage Vaches laitières sur parcelles à proximité de l'exploitation avec traite deux fois par jour Les génisses sur les parcelles plus éloignées ou en alpages et laissées au pré la nuit pendant l'été	Vulnérabilité des génisses qui passent l'été sur des parcelles éloignées ou en alpage le plus souvent sans gardiennage, visites de contrôle quotidiennes ou hebdomadaires
Bovin allaitant tout herbe	Massif central	Relief vallonné, humide (Cantal)	Urbanisation 1% - Terres agricoles 48,5% - Zones naturelles 52% Fragmentation 60<->120 18 hab./km2 Protection faible à moyenne Fréquentation très forte Gibier moyen	80 à 150 vaches (vente label rouge pour certains), forte dépendance au pâturage -60% pâturage et 40% stockes). Pâturage mai à novembre	Vulnérabilité des veaux de moins d'un an nés en hiver et qui pâturent au printemps. Animaux qui transhumant sur l'estive plus vulnérables car éloignés et pas de gardiennage permanent.

Comme évoqué précédemment, les systèmes de productions servant de base à la description des nouveaux contextes de prédation ont été simplifiés pour faciliter l'identification de nouvelles mesures de protection. Ils ne représentent donc pas pleinement la **diversité** des systèmes de production existant dans les territoires concernés.

- Les systèmes d'élevage bovin, par exemple, présentés comme des systèmes herbagers, peuvent dans la réalité intégrer des surfaces plus ou moins importantes de maïs fourrager conservés sous forme d'ensilage, une production rendant le système plus intensif et apportant de la flexibilité dans la gestion des temps de séjour au pâturage, un facteur clé de la vulnérabilité des animaux à la prédation.
- Les systèmes décrits sont représentés comme des systèmes spécialisés. On observe cependant dans la réalité une diversification plus ou moins importante de ces systèmes, par association de plusieurs systèmes d'élevages (par exemple ovin et bovin allaitant) ou par association à des systèmes de cultures déconnectés de l'élevage (par exemple production de lavande, viticulture, cultures céréalières ou cultures fourragères commercialisées).
- Certains éleveurs peuvent avoir une autre activité, saisonnière (station de ski) ou non. Cette pluriactivité peut avoir un impact sur la disponibilité en main d'œuvre, facteur clé impactant le gardiennage ou la fréquence de déplacements d'animaux.
- D'autres systèmes d'élevage peuvent exister dans les mêmes zones géographiques que celles considérées pour définir les caractéristiques des nouveaux contextes, ces systèmes étant cependant considérés comme moins vulnérables aux attaques du loup ou peu importants dans ces zones.

La simplification des contextes conduit à ne pas aborder certains systèmes particuliers ou conditions spécifiques de vulnérabilité au regard de la prédation. Ces contextes, tel celui que représente la vulnérabilité des équins au regard de la prédation (voir encadré ci-dessous), pourront cependant nécessiter des mesures de protection spécifiques non abordées dans la suite de cette étude.

Encadré 1. La vulnérabilité des systèmes « Equins »

En 2010, 2 attaques d'équins ont été indemnisées. Ces attaques se sont produites en Isère. Les équins ne sont pas les principales victimes des loups. Leur taille les rend plus difficiles à chasser. Il n'en reste pas moins que des animaux isolés ou des poulains peuvent être victimes d'attaques.

Les éleveurs de chevaux sont présents sur tout le territoire français et se concentrent en Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire où se trouvent 4 élevages sur 10²⁰. Sont considérés comme éleveur tout propriétaire d'au moins une jument ayant été conduite à la saillie au cours de l'année considérée. Cette approche sous-estime donc le nombre d'équins sur le territoire. Les juments poulinières se trouvent dans l'Ouest de la France et dans les zones montagneuses. Leur nombre est en nette augmentation dans le Sud-est de la France (Languedoc-Roussillon, PACA, Rhône-Alpes et Franche-Comté, de +10% à +40%). 81% des éleveurs détiennent une ou deux juments. On peut aisément en déduire que les « troupeaux » de chevaux ont une taille limitée, ce qui ne favorise pas la lutte contre les prédateurs et augmente la vulnérabilité (un animal isolé est plus vulnérable qu'une horde d'une dizaine d'individus, l'accroissement du nombre d'individus augmentant les chances d'un repérage rapide du prédateur). Le principal moyen de défense des chevaux face à un prédateur est la fuite. Ce moyen perd de son efficacité dans un contexte de domestication où les chevaux sont généralement gardés dans des prés clôturés.

En Espagne, les attaques sur les chevaux et sur les poulains en particulier sont également indemnisées et ne font pas l'objet de forte tension²¹.

²⁰ Source : Chiffres clé de la filière équine 2010, Institut de l'élevage

²¹ <http://www.loup.org/spip/Eleveurs-d-Espagne-et-d-Italie-une.423.html>

5 LES MESURES DE PROTECTION POUR LES NOUVEAUX CONTEXTES - PREMIERS RESULTATS

5.1 Synthèse des retours d'expérience en France

Un système de protection éprouvé dans les zones d'estives (Alpes) : Chien-gardiennage-regroupement

Cette association se montre particulièrement efficace dans le contexte de référence. Des troupeaux de taille importante justifient la présence d'un berger et de chiens de protection, d'autant plus efficaces que le troupeau est regroupé la nuit. Cette association pourrait s'adapter au contexte **ovin Pyrénées**. Pour les élevages du **massif central**, une association **gardiennage-chien de protection** pourrait s'avérer pertinente. Au contraire, cette association n'est pas du tout adaptée au contexte Ovin Vosges dans lequel le parcellaire est éclaté et les lots nombreux.

Un des facteurs de réussite de cette association de mesures de protection est le **regroupement des éleveurs pour trouver des stratégies communes de défense**. Selon Laurent Garde²², il semble important d'associer au **moins deux mesures de protection** pour les nouveaux contextes, une seule mesure de protection suffisant rarement à empêcher les attaques.

Gardiennage

Le gardiennage nécessite la présence d'une personne à temps plein pour surveiller les animaux ce qui implique un coût élevé (2 000€/mois). Un gardiennage permanent ne se justifie économiquement que par la surveillance d'un troupeau de taille importante. L'efficacité du gardiennage seul est limitée²³.

Chien de protection

La bibliographie et les entretiens montrent que cette mesure de **protection est l'une des plus efficaces** mais a toutefois ses limites. L'introduction de chiens de protection dans le troupeau est le seul moyen de protection actif contre le loup. La bibliographie indique qu'un chien pour 500 têtes est au minimum nécessaire pour assurer une bonne protection et dès la présence de trois chiens de protection, les risques de victimes deviennent quasiment inexistantes quelque soit la conduite du troupeau (Espuno N. 2004). Toutefois, **si le troupeau est trop important, l'efficacité des chiens présents baisse**. Il a été rapporté des cas où des loups mettent en place des stratégies pour **déjouer la surveillance des chiens** : un loup attire les chiens de protection à l'écart du troupeau permettant à d'autres loups d'en profiter pour attaquer le troupeau.

Un des points négatifs liés à la présence de chien de protection est le risque d'attaque de personnes traversant le troupeau, considérées par le chien comme des intrus. Les avis semblent diverger sur le sujet. Certains spécialistes affirment que les attaques sont très peu fréquentes et qu'un chien bien éduqué peut faire la différence entre un intrus dangereux (prédateur) et un humain. Toutefois, des exemples d'élus opposés à la présence de chien de protection dans leur commune ont été cités. Une

²² CERPAM

²³ Des attaques de loups en plein jour en présence de gardien ont été rapportées

solution pourrait être (comme c'est le cas en Suisse) de proposer un accompagnement des éleveurs dans l'éducation de leur chien voire l'éducation du chien par des professionnels avant l'introduction dans le troupeau. L'Etat français prend déjà en charge une formation à l'utilisation des chiens auprès des éleveurs.

Le chien de protection peut être pertinent pour les contextes Ovin PACA - zone de vallée et de piémont ; Ovin Pyrénées et Ovin Massif Central. Le chien de protection n'est pas pertinent pour l'élevage ovin dans les Vosges. En effet, l'éclatement des parcelles impose un nombre de lots importants et nécessite un nombre tout aussi important de chiens de protection. Cette mesure est donc difficilement applicable par les éleveurs.

Le regroupement nocturne

Cette mesure nécessite une présence de l'éleveur ou d'un berger pour regrouper les animaux tous les soirs. Il a été montré que le regroupement nocturne diminue le temps de pâturage des animaux. Les déplacements des animaux²⁴ entraînent une moindre prise de poids et un piétinement des pâturages aux endroits des passages répétés.

Les animaux regroupés la nuit sont plus faciles à surveiller et à protéger que des animaux dispersés, aussi bien pour un berger que pour un chien de protection. Un parc de regroupement seul a une efficacité limitée. Un enclos trop étroit peut également s'avérer dangereux. Le stress provoqué par la présence de loups peut en effet provoquer un effet de panique dans le troupeau enfermé et conduire à la compression du troupeau et l'étouffement ou le piétinement d'animaux. Une autre faille dans cette mesure de protection réside dans la difficulté de son application par conditions climatiques difficiles. Il est alors très compliqué pour le berger de rassembler tout le troupeau. Les animaux qui restent en dehors de l'enclos sont alors particulièrement vulnérables, d'autant plus que ces conditions climatiques sont très favorables aux attaques de loups.

Parcs fixes ou mobiles

Le rôle premier des clôtures fixes ou mobiles est d'empêcher les animaux de s'échapper. Dans une situation de vulnérabilité face aux prédateurs du loup, les clôtures sont une solution pour empêcher les loups de rentrer dans l'enclos. La difficulté principale est de faire face à la volonté et aux capacités d'adaptation du loup. Il est nécessaire de mettre en place des clôtures qui soient infranchissables pour le loup.

Dans les zones au parcellaire éclaté (où cette mesure est quasiment la seule envisageable), le coût sera proportionnellement plus élevé. La moindre faille est exploitée par les loups, un entretien rigoureux est donc nécessaire (coût en temps de travail). Il est nécessaire de créer de nouvelles clôtures fixes. Les clôtures existantes peuvent être électrifiées ou restaurées.

Les clôtures fixes ont un impact sur le paysage et constituent parfois un obstacle à la circulation de la faune sauvage, des touristes ou des chasseurs. Il est important de noter que les systèmes de clôtures fixes, ne sont pas adaptés dans les zones d'insécurité foncière (c'est le cas de 25% des pâturages dans les Vosges).

²⁴ Le rapport de l'Evaluation de l'impact socio-économique du loup sur les systèmes pastoraux dans les Alpes Françaises estime que l'éleveur devra augmenter de 10% ses dépenses en aliments concentrés pour compenser cette perte de poids (ACTeon, Cemagref 2010)

Association parcs sécurisés avec d'autres mesures

Dans les zones de fort éclatement du parcellaire où une présence humaine permanente sur chacun des lots n'est pas envisageable, les parcs sécurisés se présentent comme le moyen le mieux adapté à la protection des troupeaux. Un seul niveau de protection est rarement suffisant à assurer une bonne protection des troupeaux. Il est donc recommandé de mettre en place un second niveau de protection qui peut être le chien de protection ou le regroupement nocturne (deux niveaux de clôtures avec une clôture bordant le pâturage et une clôture regroupant le troupeau). Dans ces deux cas, le nombre de lots imposera à l'éleveur de faire un choix entre les lots à protéger. En effet, le nombre de lots est régulièrement supérieur à 5 et il n'est pas envisageable pour un éleveur de s'occuper de plus de 3 chiens de protection. De même pour le regroupement nocturne, les travaux de regroupement le soir et d'ouverture des parcs le matin doivent, dans l'idéal, être réalisés simultanément sur tous les lots, ce qui est évidemment difficilement réalisable sur un grand nombre de parcs.

Des mesures d'adaptation des systèmes d'élevage

Pour réduire la vulnérabilité des troupeaux domestiques, des mesures d'adaptation de la gestion des élevages sont envisageables, mais remettent en question l'ensemble de la stratégie du système d'élevage :

- **Diminution de nombre de lots** : L'éclatement des pâturages et la multiplication de nombre de lots est un facteur de vulnérabilité extrême. Afin de réduire cette vulnérabilité, il serait nécessaire de réduire le nombre de lots. Cela impliquerait des déplacements plus fréquents, impliquant une moindre prise de poids des animaux. Ces déplacements d'animaux, et le cas échéant de clôtures mobiles, génèreraient un surcroît de travail à des éleveurs souvent double-actifs, comme dans le contexte ovin Vosges ;
- **Modification des périodes d'agnelages** : les animaux les plus vulnérables sont les jeunes. Le décalage des saisons d'agnelages permet de limiter le temps de présence des jeunes au pâturage. L'engraissement en bergerie est envisageable mais implique des charges supplémentaires en alimentation et une modification du calendrier de vente. Toute la stratégie de production et de valorisation est alors à revoir ;
- **Abandon de quartiers de pâturages** : Dans les cas de pâturages trop vulnérables, il peut être envisagé de les abandonner. Les animaux sont ainsi éloignés du danger, mais la compensation de ces pâturages est rarement possible et cette mesure implique des coûts supplémentaires en alimentation si un retour en bergerie est envisagé ;
- **L'allongement du temps de séjour en bergerie** : Une sortie plus tardive et un retour précoce en bergerie réduirait le temps de séjour dans les pâturages et donc le temps d'exposition et de vulnérabilité mais entraîneraient d'avantage de frais et un entretien supplémentaire ;
- **L'intégration d'animaux âgés dans les troupeaux (de génisses)**, ceci renforçant la capacité de troupeaux à se protéger contre le loup. Cette mesure peut impliquer un léger surcoût lié à l'alimentation de l'animal âgé pendant quelques mois supplémentaires (si cette alimentation se fait uniquement en pâturage, ce surcoût peut être minime voir inexistant).

Ces mesures d'adaptation sont parfois observées dans les élevages, mais sont rarement optimales d'un point de vue technique. Elles sont mises en place en cas de vulnérabilité forte et sont généralement supprimées dès que la pression de prédation diminue.

Des solutions collectives... et accompagnées

Les mises en commun de moyens de protection ou la mise en place de stratégie commune de protection dans les nouveaux contextes (par exemple, regroupement de pâturages pouvant être clôturés d'un seul tenant) ont été peu développés. Ces solutions collectives peuvent représenter une approche pertinente permettant de réduire les coûts par animal ou par hectare d'autres mesures de protection (par exemple, le parc électrique) qui s'avèreraient trop coûteuses pour de petits élevages aux lots nombreux et aux pâturages éclatés. Ces solutions collectives ont un coût de mise en œuvre (y compris le temps passé par les exploitants pour élaborer et mettre en œuvre des règles communes) souvent faible, mais qu'il est important de ne pas négliger.

Par ailleurs, les mesures actuellement aidées sont souvent suffisantes mais doivent être accompagnées pour être pleinement efficaces. L'accompagnement pourrait porter sur la mise en place et le suivi de l'électrification des clôtures pour assurer son efficacité.

Des mesures innovantes pour éduquer le loup

Il ressort de l'ensemble des entretiens et de la bibliographie qu'il n'existe pas à ce jour de système de protection contre le loup totalement fiable. Une des voies envisagées est d'éduquer le loup à éviter les brebis. Pour cela plusieurs dispositifs sont en cours d'expérimentation ou mis en œuvre à l'étranger :

- **Le collier anti-loup** est actuellement en cours d'expérimentation²⁵ et testé sur des loups captifs. Un cardiofréquencemètre est adapté sur quelques brebis « meneuses » dans le troupeau. Lors d'une attaque de loup, le stress sera détecté et déclenchera un stimulus répulsif contenu dans le collier. Ce stimulus devra être très puissant et fera appel aux références instinctives du loup. Ce stimulus ne devra pas perturber les brebis.
- Sur le même principe, un dispositif d'« **éducation** » **du loup** est actuellement expérimenté par le même chercheur. Un loup est capturé. Il est soumis à un stimulus négatif fort qu'il subira de telle sorte qu'il sera associé aux brebis par le loup. Ainsi, le loup évitera à l'avenir les brebis.
- Des essais d'**empoisonnement de carcasses** avec des produits vomitifs ont également été réalisés²⁶. L'objectif est que le loup associe le goût de la viande de mouton à une sensation désagréable. Les résultats ne sont pas tous concluants. Une des limites de ce dispositif est que le loup est repoussé par une carcasse de mouton, mais ne fait pas le lien avec les moutons vivants.

L'impact éducatif des tirs de prélèvement est également posé. Largement controversé même s'il donne l'impression d'agir à la source du problème, les études montrant que le tir de loup avait un impact variable sur le développement de nouvelles meutes²⁷, des tirs de prélèvement dans les zones d'élevage ovins pourraient contribuer à éduquer le loup à éviter ces zones et s'avérer pertinents. Les avis sont cependant controversés quant à l'effet éducatif des tirs sur les loups.

²⁵ Expérimentation menée par Jean-Marc Landry, France et Suisse

²⁶ Eléments rapportés au cours d'entretiens avec des techniciens des DDT, aucune référence bibliographique n'ayant été trouvée sur ce sujet.

²⁷ Loup et pastoralisme, CERPAM, 1996

5.2 Retours d'expériences de nos voisins européens

Italie

Le loup en Italie a connu depuis le début du siècle dernier une histoire de déclin et d'expansion, 500 à 600 loups vivant aujourd'hui dans la péninsule (Marucco, 2009 ; Bocedi et Bracchi, 2004) dans deux zones distinctes en termes d'environnement, de types d'élevage, d'aménagement, de dommage des prédations et d'attitude des bergers envers l'espèce :

- Dans les Alpes, le loup avait complètement disparu dans les années 1920. Il a réapparu au début des années 1990 (Pouille et al, 1995, et Marucco, 2001 ; dans Marucco, 2009) par une dispersion de la population venant de l'Apennin du nord (Fabbri et al, 2007 ; dans Marucco, 2009). Sa zone de présence s'étend uniquement dans les Alpes occidentales (régions Piémont et Vallée d'Aoste) où il est désormais durablement installé. Les bergers ne sont plus habitués à vivre avec le loup et la gestion des troupeaux n'était plus adaptée aux risques de prédation.
- Le loup n'a jamais disparu des zones de montagne des Apennins. Après un sérieux déclin dans les années 1965-1975, il a connu une expansion importante de ces zones de présence à partir des années 1990 jusque dans les zones de colline et de plaine où il avait disparu depuis bien plus longtemps. Dans les zones de montagne, les bergers n'ont jamais perdu l'habitude de vivre avec le loup à la différence des bergers des zones de colline et de plaine.

Encadré 2. Le loup et la prédation en Italie en quelques chiffres

Des données sur la prédation des troupeaux domestiques par le loup sont disponibles pour le Piémont et la Toscane.

- Pour le Piémont, les attaques ainsi que le nombre de victimes suivent une augmentation croissante de 1999 à 2007, passant de 28 attaques et 55 animaux tués en 1999 à 127 attaques et 382 animaux tués en 2007. Cette tendance s'est inversée au cours des dernières années. Les ovins concentrent 70% des attaques, les caprins représentant environ 20% des attaques. Des attaques sur les bovins ainsi que des attaques sporadiques de prédation d'équins et de chiens sont également rapportées (Région Piémont, 2010).
- En Toscane, les attaques sur les troupeaux domestiques ont fortement diminué au cours des dernières années, passant de 400-500 attaques en 2006 à 135 attaques en 2010, grâce en particulier aux actions de protection mises en œuvre. La plupart des attaques concerne les ovins (70-80% environ, principalement les races à viande qui passent la nuit dehors en zones de pâturage), suivi par les caprins (10% environ), des cas de prédation de bovins (voir d'équins) étant rares et limitées aux veaux de moins de 15 jours (Berzi, 2010).

Les zones de présence dans les Alpes et dans les zones de montagne des Apennins sont comparables au contexte de référence de l'étude, les zones de reconquête dans les collines et les plaines de l'Italie centrale étant comparables au contexte Ovin Préalpes stabilisé en collines. Même si le loup attaque principalement des ovins comme souligné dans l'encadré 1, il attaque également des chèvres et dans une moindre mesure des veaux de quelques jours, une situation similaire à deux nouveaux contextes français.

En Italie, la prévention de la prédation du loup est conduite principalement dans le cadre de deux projets²⁸:

²⁸ Des accords transfrontaliers existant également mais les informations sur ces accords sont difficilement accessibles.

- **Projet Loup en Piémont** : ce projet conduit par la Région Piémont en partenariat avec plusieurs acteurs (administrations provinciales, universités, associations de bergers, chasseurs et défenseurs de l'espèce) a comme objectifs, le pilotage de l'espèce et des cas de prédation d'une part, et l'installation de mesures de prévention et l'indemnisation des dommages d'autre part. La zone d'intervention de ce projet s'est progressivement élargie de la Région Piémont aux territoires voisins (Régions Liguria, Vallée d'Aoste et Lombardia) ;
- **Projet de prévention en Province de Florence et en Toscane** : l'origine de ce projet, conduit en partenariat par l'Association des Bergers de Florence et Prato et le Centre pour l'étude et la documentation sur le loup (Association Canis Lupus), est à trouver dans les demandes des bergers de la Province de Florence faisant suite à l'expansion des zones de présence du loup dans des territoires nouveaux. Terminé en 2010, le projet a mis en place des mesures de protection sur tout le territoire régional, adaptant les mesures proposées aux caractéristiques de chaque entreprise agricole adhérant au projet.

Les deux projets ont mis en œuvre les mêmes types de mesures, ces mesures étant appliquées aussi bien dans le contexte de montagne similaire au contexte de référence français que dans les autres situations proches des nouveaux contextes français, chaque projet privilégiant cependant des combinaisons de mesures de protection et des modalités de mise en œuvre spécifiques selon les spécificités des milieux, les systèmes de production de chaque territoire et les attentes et demandes des bergers²⁹. Les mesures mises en œuvre sont les suivantes:

- **Chien de protection** : l'espèce la plus utilisée dans le contexte italien est le Pastore Maremmano Abruzzese, provenant du Centre Italie ;
- **Parc fixe électrifié ou mixte (électrifié + traditionnel)**, pour les zones de pâturage les plus vastes;
- **Parc électrifié mobile** pour les zones de pâturage de dimensions réduites ;
- **Regroupement nocturne des troupeaux** dans des parcs électrifiés mobiles ou en étable ;
- **Fladeries**, signalées uniquement dans la Région de Toscane ;
- **Dispositifs d'effarouchement sonores** capables d'émettre une grande diversité de sons (signalés uniquement dans la Région de Toscane également).

A l'exception des fladeries et dispositifs d'effarouchement sonore expérimentés uniquement en Toscane, les autres mesures de protection sont des mesures de protection conventionnelles similaire aux mesures de protection mises en œuvre aujourd'hui en France.

²⁹ Des différences importantes existent entre les Alpes et les Apennins en ce qui concerne l'attitude des exploitants et des bergers vis-à-vis du loup et leur participation aux projets de prévention :

- **Alpes (Piémont)** : la présence du loup fait face à l'hostilité des bergers, souvent réticents à adopter des mesures de prévention (même si ils finissent généralement par les adopter...). Le loup a été un des sujets de campagne électorale du parti politique actuellement au pouvoir en Piémont ces dernières années, ce dernier promettant de trouver des solutions autres que les mesures de prévention. Ceci a conduit à marquer le loup comme « l'ennemi des bergers » et à l'annulation des fonds qui étaient destinés au Projet Loup.
- **Apennins (Toscane)** : le projet de prévention a fait suite à une requête des bergers qui ont toujours fortement adhéré au projet. La participation d'un nombre croissant de bergers a été rendue possible par des mécanismes de sensibilisation et de partage d'expériences entre bergers développés dans le cadre du projet : les mesures mises en œuvre avec succès par certains étaient ensuite montrées à d'autres bergers, ces échanges entre bergers s'avérant plus fructueux que l'intervention d'acteurs ou d'experts extérieurs.

Suisse

Les animaux qui font l'objet d'attaques du loup en Suisse sont les ovins, les éleveurs ovins étant généralement pluriactifs et possédant de petits troupeaux. Ces caractéristiques ainsi que le parcellaire très éclaté rapprochent la situation suisse du nouveau contexte ovin isolé vosgien et jurassien.

Les attaques interviennent principalement dans les zones d'estives en été, les attaques dans les vallées étant peu fréquentes. A ce jour, les éleveurs suisses situés dans les zones de présence du loup reçoivent des aides pour la mise en place de pâturages tournants³⁰, les éleveurs pouvant recevoir une aide complémentaires pour l'emploi d'un berger. Il existe également des aides pour la mise en place chiens de protection et de clôtures électriques³¹.

Encadré 3. Le loup et la prédation en Suisse en quelques chiffres

L'office fédéral de l'environnement Suisse estime la population de loups vivant à l'état sauvage en Suisse entre 15 et 20 individus. En 2010, le nombre de victimes dans les troupeaux domestique s'élève à 84.

En 1998, un projet encourageait les éleveurs à mettre en place un chien de protection dans les troupeaux avant que les premières attaques de loup n'interviennent, en misant sur le caractère dissuasif de cette mesure. Aujourd'hui, ce projet est arrêté, mais il existe des aides pour les éleveurs (achat et entretien de chiens) dans les zones de présence supposée et possible du loup. Depuis 2008, une formation obligatoire doit être suivie par tous les propriétaires de chien en Suisse. Cette formation payante (entre 700 et 800€) est subventionnée depuis 2011 par l'association des éleveurs propriétaires de chien pour ses adhérents (la cotisation à l'association est de 100€/an). Les adhérents ont également des formations gratuites pour l'éducation des chiens de protection notamment. Ils peuvent recevoir un appui juridique dans le cas où l'un de leur chien attaquerait une personne. Il existe également des centres de compétences dans lesquels sont élevés des chiens, les animaux éduqués étant introduits dans le troupeau à l'âge de 1 an/1,5 an.

Allemagne

En Allemagne, les problèmes de prédation par le loup se limitent quasi exclusivement aux élevages ovins. De rares cas de prédation sont rencontrés également sur des élevages caprins, ou avec du gibier (cerfs et daims) élevés pour la viande dans des parcs enclos sans clôture électrique (voir encadré³²) que le loup traverse en creusant des trous. Et une seule attaque concernant des systèmes bovins a été rapportée à ce jour.

Les principales attaques concernent les petits troupeaux ovins, cet atelier d'élevage constituant une activité secondaire menée sans transhumance

Encadré 4. Le loup et la prédation en Allemagne en quelques chiffres

En 2012, on estime qu'il y a 14 meutes (dont 7 meutes en Saxe), 2 couples et 5 loups individuels en Allemagne. Il n'existe pas de statistiques nationales pour les attaques. En Saxe, on recense un total de 330 animaux tué par le loup (ou de mort incertaine) entre 2002 et 2012 dont 309 ovins (30 par an en moyenne), 12 gibiers, 7 caprins, 1 vache et 1 chien. Environ 60% des ovins attaqués sont des races à viande, 18 % des attaques concernant des élevages laitiers et 22 % des ovins utilisés pour l'entretien du paysage.

ni gardiennage permanent, un contexte similaire au contexte ovin isolé Vosges-Jura. Les moutons qui font partie d'exploitations professionnelles sont quasiment tous dans des parcs entourés de clôtures électriques et dans des espaces de plaines où les pâturages sont entourés de forêts, mis à part une petite région alpines où se trouvent 3000 ovins et les montagnes moyennes de l'Allemagne où un petit

³⁰ On entend par pâturage tournant un parcage des animaux dans les différents quartiers d'estive, en opposition avec un pâturage libre.

³¹ Aucune norme n'est recommandée en matière de voltage ou de puissance.

³² Source : Wolfsnachweise Deutschland (17.04.2012), Freundeskreis freilebender Wölfe e.V., 2012

troupeau fait de la transhumance, les animaux étant cependant rentrés pour la nuit. Les attaques qui existaient au début ont cessé une fois les clôtures électriques mises en place et des chiens de protection introduits (indépendamment de la présence de forêts proches des pâturages), sans qu'aucun changement dans la conduite des troupeaux n'ait été nécessaire.

Les clôtures électriques (« elektrische Schafnetze (filets ovins électriques) » ou « Flexinetze (filets « flexi ») sont de hauteur modeste (souvent 90 cm), les loups essayant dans certains cas de passer en dessous ou au dessus. Pour éviter tout passage au-dessus de la clôture, les agriculteurs rajoutent une barrière visuelle de rubans blancs et larges au-dessus des clôtures. La puissance électrique suggérée ou pratiquée est de 5000 Volt (norme internationale), les environnements relativement secs en Saxe ne permettant souvent que d'atteindre 2000 à 3000 Volt sur les clôtures, ce qui semble cependant être suffisant dans 90 % des cas. Les chiens de protection sont utilisés en complément des clôtures électriques. L'absence de tradition d'utilisation de chiens de troupeaux en Allemagne rend cependant leur maniement par les agriculteurs difficile. L'achat des chiens est subventionné, mais il n'y a pas de soutien pour leur éducation ou pour la formation des agriculteurs. Dans certains cas, en cas d'urgence (attaque dans une nouvelle zone), des fladeries faites de chiffons colorés (« *Lappenzaun* »), permettant d'effrayer les loups visuellement, sont installées. Cependant, cette mesure n'a qu'une efficacité réduite dans le temps, elle n'est utilisée que pendant 2 à 3 semaines pour éviter que les loups s'y habituent³³. En ce qui concerne des mesures novatrices de protection contre le loup :

- Des réflexions sont en cours avec des entreprises pour construire des filets électriques qui intégreraient un ruban blanc large supplémentaire, ceci évitant d'installer deux clôtures différentes au même endroit ;
- L'intégration de lamas dans les troupeaux a été testée mais n'est pas considérée comme efficace et n'est pas conseillée, le risque étant trop grand que les lamas se fassent également attaquer ;
- Les tirs d'effarouchement qui joueraient un rôle éducatif ne sont pas conseillés, les loups s'y habituant trop vite.

Espagne (Pays Basque Espagnol/Euskadi et Catalogne : expériences contrastées)

Le loup avait quasiment totalement été éliminé du Pays Basque dans les années 1850s bien que l'espèce compterait environ 2 000 individus sur le territoire national (Palomo et al., 2007), ceci conduisant les éleveurs à diversifier leurs activités en combinant, par exemple, des élevages ovins laitiers extensifs avec transhumance (traditionnel) sans bergers ni chiens, une activité salarié dans l'agriculture ou l'industrie ou d'autres élevages tels les bovins. L'activité principale est l'élevage ovin laitier extensif (1000-2000 brebis) alimentant une production fromagère A.O.C. opérant entre des terres basses et hautes lors de transhumance et dont le cahier des charges ne permet pas la stabulation, une situation proche du nouveau contexte ovin laitier français.

Encadré 5. Le loup et la prédation dans le Pays Basque en quelques chiffres

En 2003-2004, on comptait 3 groupes familiaux dans la région avec une vingtaine d'individus. La plupart des attaques (90%) concerne des ovins, le reste des victimes étant de très jeunes bovins et des équidés. Les attaques sont plus meurtrières sans la présence de protection (chiens), atteignant jusqu'à 10 animaux par attaque contre environ 3 animaux quand une présence de chiens est assurée auprès des ovins.

³³ Synopse und Bewertung existierender Präventions- und Kompensationsmodelle, Reinhardt, Rauer, Kaczensky, Knauer & Wotschikowsky, 2010

L'interdiction de l'utilisation des poisons dans les années 1970s, le statut d'espèce protégée, l'exode rural, ainsi que la densification des forêts et buissons ont fourni un environnement favorable au retour du loup en provenance de la région voisine de Burgos Sa présence s'est confirmée en fin des années 1990s, une première portée ayant été identifiée dans la région. Contrairement à la région de Burgos³⁴, d'où proviennent les familles de loup actuellement installées, le Pays Basque ne possède qu'une stratégie limitée en ce qui concerne le loup, des subventions étant allouées pour les chiens de protection (l'espèce la plus utilisée dans ce contexte est le Matin espagnol) et les parcs fixes électrifiés ou mixtes en particulier pour les vastes zones de pâturage. A ces mesures soutenues par les collectivités s'ajoutent la stratégie de certains éleveurs de ne plus monter en estive et de rester dans les terres plus basses³⁵.

Contrairement aux expériences ailleurs en Espagne, comme en Catalogne, l'introduction de ces chiens n'a pas fait l'objet d'un accompagnement et d'un suivi particulier. Néanmoins, il existe des contraintes à l'utilisation des chiens surtout dans les zones touristiques, car la présence des chiens non dressés représente des risques pour les touristes (e.g. promeneurs dans les zones de montagne). La réintroduction de bergers professionnels, y compris étrangers (roumains) est aujourd'hui à l'étude.

Des évènements récents indiquent que les loups sont maintenant actifs dans les zones plus basses, une situation similaire à celle rencontrée en région PACA et représentant un nouveau contexte. Cependant, cette évolution n'a pas conduit à ce jour à proposer de nouvelles mesures de protection qui pourraient s'avérer pertinentes pour les nouveaux contextes français.

La **Catalogne** offre une expérience différente et plus récente, avec l'apparition confirmée depuis l'année 2004 d'individus en provenance des Pyrénées françaises (principalement du département des Pyrénées Orientales) après près d'un siècle d'absence. Cette migration à travers le réseau d'aires naturelles protégées d'est fait sentir dès 1997 à travers les rapports d'attaques d'ovins dans le Parc Naturel de Cadí-Moixeró. Après la confirmation de la présence du loup en 2004, un programme de soutien à l'introduction de chien de garde a été lancé et graduellement adopté par les exploitants ovins ayant des animaux en transhumance. La moyenne de pertes a chuté depuis 2005 passant à 14 morts en moyenne par an à 3 en 2009 et 10 en 2010³⁶. En complément de l'introduction des chiens, les efforts dans la région ont porté sur la restauration d'enclos et création d'enclos mobiles ainsi que la mise à disposition de nouveaux gîtes pour les bergers et l'amélioration de leurs moyens de communication. Ainsi, proche du nouveau contexte ovin transhumant pyrénéen, les mesures de protection proposées par la Catalogne restent des mesures de protection classique déjà appliquées en France dans le contexte de référence.

³⁴ Dans la région de Burgos, la population de l'espèce est l'objet contrôle à travers des chasses organisées, en autres.

³⁵ En plus de ces mesures préventives, une compensation pour perte avérée directe par la collectivité ou au travers de l'assurance agricole est offerte aux éleveurs.

³⁶ Lampreave et al., 2011.

5.3 Les mesures de protection potentielles identifiées

La revue de littérature, complétée par des entretiens avec des experts français et des pays européens voisins, a permis d'identifier un certain nombre de mesures de protection pouvant être considérées pour les nouveaux contextes de prédation en France. D'une manière générale, les mesures identifiées et le plus souvent mises en œuvre que ce soit dans le contexte de référence ou dans des contextes européens proches des nouveaux contextes français

Tableau 3. Présentation synthétique des mesures de protection et de réduction de la vulnérabilité identifiées

Nom de l'action	Description	Domaine d'application de la mesure	Efficacité	Coûts	Modalités de mise en œuvre
Chien de protection	<p>Un chien de protection (généralement un Patou, gros chien d'origine pyrénéenne) est intégré au troupeau. Son rôle est de s'interposer et de protéger le troupeau en cas d'attaque de loups et d'alerter le gardien (s'il en existe un).</p> <p>Dans la majorité des cas, un jeune est introduit dans le troupeau et grandit durant 2 ans au sein des animaux avant d'être efficace. Il s'agit d'une imprégnation développant un instinct de protection vis à vis du troupeau.</p> <p>Dans d'autres cas un adulte est directement intégré mais l'acceptation par le troupeau et l'efficacité du chien sont moindres.</p>	<p>Cette mesure donne lieu à une aide dans le cadre de la mesure 323 c. La mesure est appliquée dans les Alpes et se développe dans les nouveaux contextes. On la trouve également en Italie, Allemagne, Espagne...</p>	<p>Le chien de protection est considéré comme l'une des mesures de protection les plus efficaces. Elle dépend cependant de trois conditions lors de l'intégration :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le niveau d'information de l'éleveur - le caractère permanent de la présence du chiot en phase d'imprégnation - le type de contact établi <p>La motivation de l'éleveur sera déterminante pour la mise en place de cette mesure.</p> <p>Par ailleurs, l'augmentation de la taille des troupeaux diminue l'efficacité des chiens. Lors de déplacements, l'attention du chien peut également être moins soutenue ou détournée. Enfin, en cas de mauvaises conditions météorologiques, ou dans un terrain difficile (relief accidenté, boisement) l'efficacité du chien est diminuée. Ainsi le nombre de chien variera selon le nombre de loups estimé, la conduite du troupeau, le nombre de brebis et le terrain.</p> <p>Il permet également de stopper d'autres prédateurs (lynx, chiens, ...).</p> <p>Toutefois, des études démontrent qu'avec l'augmentation du nombre de chiens, une décroissance significative du pourcentage de victimes est observée. Au delà de trois chiens le pourcentage d'attaque devient presque nul quelque soit les conditions d'élevage.</p>	<p>750€ d'achat (chien moins de 3 mois) près de 600€ environ par an d'entretien</p>	<p>Cette mesure entraîne une demande de temps de travail supplémentaire pour l'entretien.</p> <p>Le chien de protection montrerait parfois de l'agressivité face aux autres usagers (promeneurs, locaux, ...). Lors de la présence de nombreux sentiers, le chien reste un enjeu et pourrait ne pas être favorisé face à d'autres mesures (parc, ...). Certains élus sont contre la présence de chiens de protection dans leur commune.</p> <p>Le chien peut également entraîner au début de l'introduction un stress aux brebis car non habituées aux canidés ou en raison du comportement joueur des chiots.</p> <p>Il présente également une image parfois dérangeante, une image qui avoue la présence du loup à laquelle on ne veut pas toujours se confronter.</p> <p>La présence d'un chien modifie également la façon de travailler à l'extérieur et à l'intérieur des bâtiments.</p> <p>En présence de plusieurs lots, les chiens sont envoyés sur les lots jugés les plus à risques par l'exploitant (éloignement, jeunes, relief, ...).</p> <p>Enfin, la filière de chiens de protection n'est pas organisée et la sélection de chiens efficaces est absente.</p> <p>(En Suisse, une formation est obligatoire pour les propriétaires de chien. Une formation spéciale pour l'éducation des chiens de protection existe mais peu de formateurs existent. Il existe également un centre de sélection de chien de protection).</p>
Gardiennage permanent	<p>Un salarié peut être employé à plein temps pour surveiller le troupeau pendant la période de pâturage. Il s'agit de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attribuer un gardien de troupeaux pour ceux qui en étaient dépourvus (notamment les petits troupeaux, de moins de 800 têtes) - Augmenter le temps de présence et de surveillance du gardien de troupeau durant des périodes habituellement dédiées à d'autres activités (temps libre, repos, vie de famille...) <p>Il est également souvent une source de main d'œuvre nécessaire pour mettre en place d'autres mesures de protection.</p>	<p>Cette mesure donne lieu à une aide dans le cadre de la mesure 323 c. La mesure est appliquée dans les Alpes et se développe dans les nouveaux contextes. Elle est majoritairement utilisée sur les alpages.</p>	<p>Le gardiennage à lui seul ne suffit pas à protéger le troupeau des attaques du loup mais il est constaté qu'une présence humaine diminue les prédations. Il permet également d'éviter des retours en bergerie systématiques ou des regroupements nocturnes. La nuit reste le moment le plus problématique, le gardien ne pouvant pas garder toute sa vigilance.</p> <p>La conduite du troupeau (serrée ou non) impactera l'efficacité. La conduite serrée est plus facile sur les débuts d'estives ou sur les parcours où l'herbe est productive, elle devient plus difficile sur les quartiers d'août ou septembre ou sur les secteurs où il est nécessaire de déployer les troupeaux.</p>	<p>Environ 77 €/j avec une aide à 80 % (1 berger à 44h/sem. dont 35h en tarif normal, 8h majorées à 25% et 1h majorée à 50%)</p> <p>Toutefois, les embauches sont souvent prolongées au-delà de la période de gardiennage, les coûts sont alors uniquement à la charge de l'exploitant.</p>	<p>Cette mesure est actuellement uniquement utilisée pour les ovins et caprins, les bovins connaissant peu de dommages.</p> <p>Il faut accompagner l'éleveur à devenir employeur (existe des groupements d'employeurs).</p> <p>Trouver un salarié qualifié, travailleur et conscient du travail demandé.</p> <p>Selon la conduite du troupeau ou les mesures de protection mises en place, la présence humaine doit être plus ou moins importante et le volume d'heure peut rapidement s'accroître.</p>

Nom de l'action	Description	Domaine d'application de la mesure	Efficacité	Coûts	Modalités de mise en œuvre
Maintien en zone protégée (bâtiment/prairie) en période vulnérable	En période de forte vulnérabilité ou en réponse à un fort pic de prédation, les animaux sont maintenus ou reconduits dans des zones protégées, c'est-à-dire, dans le bâtiment d'élevage, les pâturages proches de l'exploitation ou les parcs sécurisés. Cette mesure a un caractère temporaire.	Cette mesure est déjà appliquée par des éleveurs qui ont subi plusieurs attaques de loup.	La mesure est efficace pendant la période d'application.	Le coût de cette mesure peut être élevé (en fourrage principalement) et dépend du temps d'application de la mesure.	Disposer d'une zone protégée pour contenir le troupeau.
Parc de regroupement et parc nocturne	Les animaux sont regroupés la nuit au sein d'un endroit (parc en filet ou électrifié, mobile ou fixe (cf. ci-dessous), bergerie existante). Cette mesure, comme pour chaque mesure liée à un parage, permet une : - Facilitation du travail de surveillance par le gardien de troupeau - Diminution du risque de dispersion des brebis en cas d'attaque - Optimisation de l'efficacité de la protection effectuée par les chiens - Constitution d'une barrière physique entre le prédateur et le troupeau - Dissuasion du prédateur par l'électrification des fils/filets	La mesure donne lieu à des aides dans le cadre de la mesure 323 c, elle est utilisées depuis longtemps dans les Alpes et est aujourd'hui relativement bien maîtrisées. Elle demande toutefois une formation pour assurer son efficacité dans la pose et le contrôle du parc. Les parcs (sauf celui du regroupement nocturne) sont davantage utilisés sur les parcours, dans les secteurs intermédiaires).	L'efficacité va dépendre de différents facteurs : - la pose attentive du parc ou de la clôture - en cas d'électrification, assurer un système optimale - la taille de l'enclos pour pallier aux mouvements de panique Le regroupement nocturne dans des parcs mobiles électrifiés avec filets peut parfois être néfaste : en cas d'effolement, les animaux peuvent s'étouffer. Il est dans ce cas important de laisser suffisamment d'espace aux animaux (environ 2 m ² / brebis). Globalement il est recommandé de coupler cette mesure à une autre pour assurer une meilleure efficacité. Le comportement du loup qui peut franchir la clôture ou effrayer le troupeau ou encore les difficultés par mauvaise visibilité de laisser des animaux hors du parc lors du regroupement entraînent des échecs d'efficacité.	Le choix des parcs entraîne une demande de main d'œuvre supplémentaire pour mettre en place, contrôler et démonter les parcs. Si le regroupement est réalisé en bâtiment proche déjà existant, le surcoût sera moindre.	La proximité d'une cabane est importante, sans quoi il sera coûteux en temps et en énergie pour conduire le troupeau tous les soirs sur un parc éloigné. Cette mesure peut donc impacter la conduite du troupeau. Les retours journaliers au parc entraînent une diminution des durées de pâturage et un risque de diminution de croissance. Les périodes de pâturage peuvent ne plus être en adéquation avec les conditions de pâturage (en forte chaleur, le pâturage se reporte la nuit). Le risque sanitaire est également accru.
Parc de pâturage fixe électrifié de protection	Les parcs fixes électrifiés sont souvent des parcs fixes de contention des animaux. Ils ne sont pas à l'origine adaptés à la protection des prédateurs. Ils ont donc été adaptés et parfois électrifiés avec au moins 4 fils, le premier proche du sol et le dernier à plus de 80 cm.	Pour le parc fixe électrifié de protection, appliqué également en Allemagne et en Italie (pour des zones où le regroupement n'est pas possible la nuit), et dans une moindre mesure en Espagne	Les clôtures ou filets peuvent à la fois avoir un effet dissuasif voire agressif pour les clôtures électriques et un effet de protection infranchissable à condition qu'ils soient bien installés. La mesure est très efficace et peut stopper définitivement les pertes d'animaux liées aux attaques du loup. L'efficacité est accrue si les animaux sont constamment en parcs. Elle demande toutefois de bien entretenir les parcs et de bien connaître la technique. La moindre faille sera exploitée par le loup.	Le choix des parcs entraîne une demande de main d'œuvre supplémentaire pour mettre en place, contrôler et démonter les parcs.	Dans les zones boisées ou embroussaillées, il est nécessaire de dégager les zones d'installation des clôtures Les parcs fixes empêchent la circulation de la faune sauvage et des chasseurs. N'empêche pas l'attaque d'autres prédateurs "sauteurs". Acceptabilité des éleveurs peut représenter une contrainte (voir cas Espagnol)
Parc de pâturage mobile électrifié de protection	Les parcs mobiles électrifiés sont constitués de piquets et de 4 fils électrifiés par une batterie. Le premier fil est proche du sol et le dernier à plus de 80 cm.			Le choix des parcs entraîne une demande de main d'œuvre supplémentaire pour mettre en place, contrôler et démonter les parcs. Ils sont moins coûteux et moins lourds que les filets mais plus difficile à mettre en place.	Dans les zones boisées ou embroussaillées, il est nécessaire de dégager les zones d'installation des clôtures. Demande une attention particulière à l'installation pour assurer l'efficacité et un entretien soigneux. N'empêche pas l'attaque d'autres prédateurs "sauteurs".
Parc de pâturage mobile en filet de protection	Les parcs mobiles en filet sont simplement constitués de piquets et de filets de plus de 80 cm de hauteur.			Le choix des parcs entraîne une demande de main d'œuvre supplémentaire pour mettre en place, contrôler et démonter les parcs. Ils sont plus coûteux et plus lourds que les clôtures mobiles mais plus simple à mettre en place.	Les filets doivent être bien tendus et en contact avec le sol. N'empêche pas l'attaque d'autres prédateurs "sauteurs".

Nom de l'action	Description	Domaine d'application de la mesure	Efficacité	Coûts	Modalités de mise en œuvre
Double enceinte	Il s'agit d'entourer un parc dans un autre parc. La protection est ainsi plus efficace. Les parcs peuvent être rapprochés (1 à 2 mètres) ou éloignés (plus de 6 mètres). Il peut également s'agir d'un parc plus petit se déplaçant dans une grande enceinte. Les parcs peuvent être fixes ou mobiles, en filet ou en 4 fils.	Quelques exemples mais peu de retours d'expérience.	L'efficacité semblerait accrue comparativement au simple parc	Double des coûts d'un simple parc de protection	Demande deux fois plus de temps et de moyens qu'un simple parc.
Parc de pâturage fixe de protection mixte "électrique-ruban"	Clôture électrique complétée par un ruban/des fladeries en hauteur pour renforcer l'efficacité de la clôture électrique	En cours d'expérimentation en Allemagne	Des études en Italie ont montré que le loup franchit les fladeries difficilement, celles-ci étant efficaces en combinaisons avec des parcs fixes, sur de petites surfaces et pendant des périodes limités. Plus efficace si la corde est électrifiée....	Coûts légèrement supérieurs à ceux d'un parc fixe électrique	Mêmes contraintes que ceux d'un parc fixe de protection. Enjeu paysager possible pour les fladeries dans certaines zones patrimoniales à haute valeur touristique?
Diminution du nombre de lots/pâturage tournant	Un grand nombre de lots, souvent lié à l'éclatement des pâturages ou à des raisons économiques, est un facteur de vulnérabilité. La réduction du nombre de lot pourrait réduire la vulnérabilité et permettre de concentrer les moyens de protection.	Peu appliquée jusqu'à aujourd'hui.	Permet de réduire le temps de pâturage dans les zones les plus vulnérables (bordure de forêt, parcelle embroussaillée) et de concentrer les moyens de protection comme les chiens.	La diminution du nombre de lots implique une modification du calendrier fourrager et des déplacements plus fréquents (moins production de viandes). Elle engendre souvent d'autres adaptations comme la modification des périodes d'agnelage ou est initiée pour mettre en place d'autres mesures (chiens, parcs, ...).	Travail de déplacement des animaux et des parcs mobiles important. Les rotations sont plus rapides et les déplacements plus fréquents.
Modification des périodes d'agnelages	Cette mesure est souvent employée dans un deuxième temps, après le regroupement de lots ou l'abandon de secteurs de pâturage. Elle permet à l'exploitant de simplifier la conduite de son troupeau et de valoriser différemment son élevage.	Une adaptation constatée dans certains cas.	L'efficacité se ressent sur la charge de travail, elle s'impose souvent aux éleveurs lorsque d'autres changements ont été nécessaires.	Au démarrage, elle peut demander un temps d'investissement important mais peut potentiellement conduire à identifier des modes de production à plus forte valorisation (par exemple, avec vente directe).	
Gestion collective des troupeaux	La mutualisation avec principalement le regroupement de troupeaux permet aux exploitants de répartir les coûts sur l'embauche d'un salarié ou l'achat de matériels par exemple	Aucune aide n'existe pour cette mesure.	Il est difficile d'évaluer l'efficacité de cette mesure sur la protection des troupeaux. Il s'agit d'un système d'adaptation permettant d'appliquer d'autres mesures de protection et de limiter le coût de ces autres mesures (par exemple: gardiennage, chiens...).	"Coûts de transaction" de l'organisation collective, perte possible de "rendements" au moment de la mise en commun des troupeaux	La principale contrainte réside dans la volonté des exploitants (souvent un problème culturel). En effet, le regroupement de troupeaux est rare (sauf en alpage), en raison de craintes sanitaires et de problèmes de gestion lors de la lutte. Elle pose également des problèmes lors des déclarations PAC, sur la propriété et l'utilisation des parcelles. Une mesure davantage employée entre voisins pour assurer une entente sur le long terme.
Clôture commune de pâturages regroupés / gestion collective du foncier	Regroupement de parcelles de pâturages entre plusieurs exploitants pour lesquelles une seule clôture électrique périphérique est installée (les autres parcelles restent séparées par des clôtures traditionnelles si celles-ci existent déjà). L'intervention d'une AFP est possible.	Aucune aide n'existe pour cette mesure	Même efficacité que les clôtures (voir ci-dessus)	Coûts de protection réduits (par ha ou par animal) par rapport à l'installation de clôtures par chaque exploitant. Mais il existe des "coûts de transaction" pour organiser les agriculteurs	Nécessité d'une volonté des exploitants à grouper leurs parcelles de pâturage et d'installer une seule clôture. Entente durable entre les exploitants et sécurité foncière si clôtures fixes Demande un paysage relativement homogène et peu fragmenté pour limiter le coût

Nom de l'action	Description	Domaine d'application de la mesure	Efficacité	Coûts	Modalités de mise en œuvre
Retrait de quartiers, de pâturages	Lorsque des secteurs (alpage ou quartiers) ne peuvent pas être protégés, ou trop coûteux à protéger (forte présence du loup, boisements, broussailles), les exploitants préfèrent les abandonner.	Aucune aide n'existe pour ces mesures, ni pour trouver des secteurs de compensation. Pratique en cours pour des éleveurs ovins en AOC de zones de montagne en Espagne	L'efficacité est certaine puisque l'on s'éloigne de la menace mais pour l'exploitant il est difficile de compenser cette perte de surface. L'AFP (association foncière pastorale) est un bon interlocuteur dans ce cas, elle propose des subventions, des moyens d'interventions, et une facilité dans les échanges. Dans certains cas (Espagne par exemple), l'efficacité de cette mesure n'est que temporaire car les loups se déplacent vers les vallées.	Perte de surface parfois difficile à compenser devant parfois entraîner une augmentation des coûts d'alimentation, une diminution du troupeau ou une réorganisation de sa conduite. Si des estives sont abandonnées, certains coûts de transhumance peuvent être réduits	En Espagne, l'AOC Ovin ne permet pas d'élever les ovins en étable/stabulation. Ceci limite la possibilité d'abandonner certaines estives/pâturages. De plus, l'abandon des estives ou de certains quartiers n'est socialement pas toujours acceptable.
Changement de race	Il s'agit dans les quelques cas rapportés de changer de race ovine pour obtenir des animaux plus faciles à conduire. Par exemple des animaux qui acceptent d'être regroupés.	Une mesure assez rare.	L'efficacité est indirecte puisqu'elle est employée pour appliquer d'autres mesures de protection.	Si fait progressivement, coût limité mais demande conduite temporaire en deux troupeaux séparés. Voir différence de productivité possible entre races	
Effarouchement / alertes	Différentes méthodes peuvent ici être regroupées au travers de stimuli visuels ou sonores comme la fusée de détresse, le tonne-fort, des lumières, des odeurs ou les fladeries (également utilisées en Italie et en Allemagne). Certaines actions sont davantage utilisées comme système d'alerte tel que la suspension de clochettes pour avertir.	La mesure 323c1 couvre les actions d'effarouchement mais il ne s'agit pas réellement d'une mesure de protection. Les dispositifs sonores émettant des sons très variés au passage des animaux, sont appliqués en Italie.	Il s'agit souvent d'un soutien psychologique rapide pour l'exploitant ou d'un palliatif en attendant d'autres mesures. L'efficacité, même si elle peut être réelle les premières utilisations devient rapidement nulle (le loup s'en accoutumant). Les études démontrent en moyenne une perte d'efficacité après 3 ou 4 semaines Des études en Italie ont également montré que les systèmes sonores étaient efficaces, la grande variété de sons évitant l'accoutumance.	Coûts relativement faibles et systèmes faciles à entretenir. Mais demandent une présence importante.	Nuisance sonore à proximité d'habitations
Ane	Il s'agit d'introduire un âne jeune au sein du troupeau d'animaux domestiques. L'âne est censé alerté la présence d'un danger et protéger le troupeau.	Peu d'applications aujourd'hui. Elle est souvent utilisée lorsque l'éleveur ne veut pas de chiens de protection.	L'efficacité constatée dans les quelques expériences est faible. L'âne a un comportement individualiste sans instinct de protection du troupeau. Il permet d'alerter par son cri d'un éventuel danger mais cela nécessite qu'il soit entendu.	Le coût d'achat de l'âne et entretien/alimentation	L'introduction de plusieurs ânes ne serait pas plus bénéfique puisqu'ils se regrouperaient en troupeau en délaissant les autres animaux.
Lama	Il s'agit d'introduire un lama adulte (un jeune ne serait pas respecté par le troupeau) au sein du troupeau d'animaux domestique. Le lama est censé protéger les moutons et notamment les plus jeunes.	Peu d'applications aujourd'hui avec des expériences divergentes (en particulier en Allemagne où cette mesure n'est pas conseillée). Elle est souvent utilisée lorsque le chien de protection n'est pas jugé pertinent ou que l'éleveur ne souhaite pas de chien.	Le constat d'efficacité est partagé. Selon certains cas, l'efficacité serait limitée à celle de l'âne qui permet de dissuader pendant un temps mais pense davantage à sa propre protection. Dans d'autres cas, il serait efficace car créerait un réel lien avec le troupeau qu'il protégerait. Dans tous les cas il s'agit d'une mesure pour de petits troupeaux puisqu'un seul lama peut être introduit pour prétendre à une efficacité. Les experts allemands interrogés doutent de l'efficacité de cette mesure car le lama peut également être attaqué par le loup....	Le coût d'achat est plus élevé que celui d'un chien mais à l'entretien bien moins coûteux puisque qu'herbivore, il se nourrira de la même façon que le troupeau.	L'acceptation, puisqu'il s'agit d'un animal exotique peu connu. L'introduction de plusieurs lamas ne serait pas plus bénéfique puisqu'ils se regrouperaient en troupeau en délaissant les autres animaux.

Nom de l'action	Description	Domaine d'application de la mesure	Efficacité	Coûts	Modalités de mise en œuvre
Vache d'expérience	Il s'agit d'introduire un ou quelques animaux âgés dans des troupeaux de génisses, ceci renforçant la capacité des troupeaux à faire face au loup.			Coûts relativement faibles, limités à un surcoût possible d'alimentation pour garder une vache de réforme quelques mois de plus	Aucune
Education du loup	Des expériences sont menées, notamment aux Etats Unis et au Canada pour éduquer le loup à ne plus approcher ou désirer les ovins. L'idée étant de faire vivre une "expérience forte" aux loups qu'ils associeraient aux troupeaux d'ovins. Différentes techniques sont testées comme le collier sur le loup avec déclenchement d'un stimulus à proximité d'un périmètre, le collier anti loup sur les brebis, envoyant un stimulus désagréable au loup (en cours d'identification), les carcasses avec vomitif, ...	En cours d'expérimentation aux Etats Unis, au Canada et en Suisse	L'efficacité n'est pas encore connue car les techniques sont en cours d'expérimentation.	Les coûts pourraient être variables selon la technique mais sûrement importants si du matériel spécifique est nécessaire ou s'il faut capturer et manipuler des loups.	Les contraintes ne sont pas encore connues mais les techniques demanderaient des connaissances ou des compétences spécifiques. De plus dans le cas d'équipement de loup, la capture est difficilement envisageable (d'un point de vue réglementaire et opérationnel).

5.4 Quelle pertinence, coûts et efficacité des mesures de protection potentielles pour les nouveaux contextes ?

Comme indiqué ci-dessus, les mesures de protection potentielles ont été confrontées aux caractéristiques des nouveaux contextes pour évaluer leur pertinence, ainsi que les facteurs clés impactant (positivement ou négativement) leur coût et leur efficacité (voir Annexe pour l'ensemble des éléments d'évaluation détaillés mesure de protection par mesure de protection).

D'une manière générale, la plupart des mesures potentielles identifiées semblent **pertinentes** pour les nouveaux contextes, avec cependant :

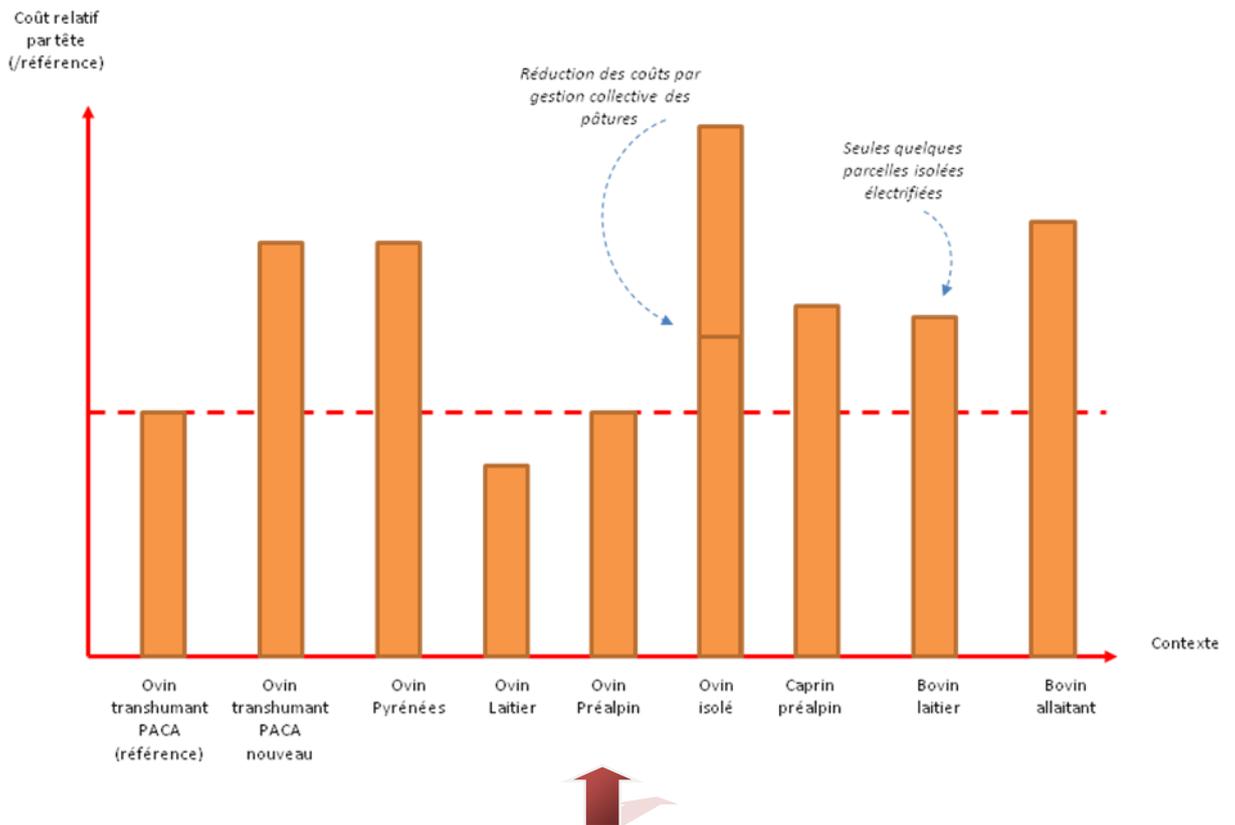
- Un **nombre plus limité de mesures possibles pour les contextes bovins** (et dans une moindre mesure pour le contexte caprin) de par les caractéristiques de l'animal et de la conduite de troupeaux associée. Ainsi des mesures phares classiques du contexte de référence telles le chien de protection ou le regroupement nocturne n'apportent pas de réponses à ces contextes ;
- La pertinence des **parcs de pâturage électrifiés** de protection fixes (et dans une moindre mesure mobiles) pour l'ensemble des nouveaux contextes ;
- Les opportunités qu'offrent des **mesures collectives** (gestion collective des troupeaux ou gestion collective du foncier) permettant de limiter certaines contraintes structurelles des nouveaux contextes telles que la petite taille des troupeaux ou la fragmentation des parcelles de pâturage.

Plusieurs facteurs caractéristiques des nouveaux contextes impacteront les **coûts des mesures de protection** dans ces nouveaux contextes au regard des coûts de protection dans le contexte de référence.

- Les **coûts des chiens de protection** par tête de bétail seront plus élevés pour les nouveaux contextes ayant des troupeaux de petite taille (par exemple : contextes ovins isolés des Vosges ou du Jura, grand caprin pastoral). Comparativement au revenu de ces productions, vendus souvent en circuit court ou étant valorisés dans la transformation (fromage AOC), ces coûts pourront cependant s'avérer relativement limités pour les exploitations concernées ;
- De la même manière, les **coûts de gardiennage** seront très élevés (voir exorbitants) dans des contextes ayant un nombre important de lots par exploitation ou des tailles réduites de troupeaux (par exemple, le contexte ovin isolé des Vosges et du Jura, ou le système bovin laitier) ;
- Le **coût du maintien des troupeaux en zone protégée** peut s'avérer très important pour le contexte piémont transhumant (PACA) si des investissements supplémentaires spécifiques sont nécessaires pour construire un nouveau bâtiment ou agrandir une bergerie existante.
- En ce qui concerne les **parcs de pâturage électrifiés**, les coûts par tête dépendront de la taille des parcelles à électrifier, de la présence de clôtures existantes et de la taille des troupeaux. La figure ci-dessous présente les coûts comparatifs ainsi que les principaux éléments

expliquant les différences relatives de coûts entre les nouveaux contextes et le contexte de référence³⁷.

- Les mesures de gestion collective conduiront à des **coûts de transaction supplémentaires** (organisation de réunion, temps passé par chaque agriculteur, animation, etc.). Ces mesures permettront cependant de réduire les coûts par tête des mesures telles le gardiennage permanent ou l'installation de parcs de protection électrifiées l'achat de chiens de protection (voir également diagramme ci-dessous),



Variable	Ovin transhumant PACA (référence)	Ovin transhumant nouveau	Ovin Pyrénées	Ovin laitier	Ovin préalpin	Ovin isolé	Caprin préalpin	Bovin laitier	Bovin allaitant
Surface en herbe	134	134	50	13	10	24	0	64	129
Estive	680	680	Non documenté	300	600		180	0	25
Nombre de têtes	685	685	320	450	500	300	97	37	152
UGB	103	103	48	67	75	46		37	152
Nombre de lots ou animaux vulnérables	3	3	3	2	3	5	1	Génisses en groupes	Jeunes veaux

Figure 4. Analyse comparative qualitative des coûts des parcs de pâturage électrifiés selon les contextes

³⁷ L'analyse très qualitative demanderait à être complétée pour évaluer plus précisément les différences de coûts entre nouveaux contextes.

- Dans certains cas, des **mesures d'accompagnement ou de préparation** (par exemple, le déplacement d'un sentier de grande randonnée dans les contextes Jura et Vosges, ou le débroussaillage de zones de lisières de forêt ou partie de pâturage) conduiront également à des coûts supplémentaires pour les agriculteurs concernés.

Plus localement, certains facteurs impacteront les coûts associés aux mesures de protection proposées. La qualité des clôtures et parcs existants, ou des reliefs localement très accidentés, pourront impacter à la hausse les coûts de protection pour les agriculteurs concernés.

L'**efficacité** même des mesures pertinentes pour différents contextes semble relativement similaire d'un contexte à l'autre, si la mise en œuvre de la mesure suit les règles de « bonne pratique » et est accompagnée d'interventions spécifiques de préparation et d'accompagnement (pouvant ainsi conduire à une augmentation des coûts des mesures – voir point ci-dessus). Ainsi, l'installation de parcs de pâturage fixes électrifiées demandera une attention particulière concernant a) la distance aux espaces boisés/broussailles et/ou b) du débroussaillage. Du débroussaillage peut également s'avérer nécessaire pour assurer l'efficacité des chiens de protection dans des contextes particulièrement embroussaillés et à la visibilité réduite.

Pour les mesures les plus innovantes, telles l'intégration d'un âne, d'un lama ou d'une vache d'expérience dans les troupeaux ou encore les mesures conduisant à « éduquer » le loup, les retours d'expériences trop peu nombreux ne permettent pas d'évaluer leur efficacité. En ce qui concerne le lama, par exemple, on notera cependant que cette mesure est jugée peu efficace en Allemagne et qu'elle n'est pas conseillée.

Le tableau ci-dessous récapitule des éléments clés concernant l'adéquation entre nouveaux contextes et mesures de protection.

Tableau 4. Synthèse de l'adéquation entre mesures et nouveaux contextes de prédation par le loup

Contexte	Vulnérabilité au loup	Pratiques actuelles	Enjeux spécifiques de mise en œuvre à prendre en compte	Choix des mesures de protection			
				Mesures de protection proposées	Mesure jugée la plus efficace	Mesure jugée la plus coût-efficace	Logique d'intervention
Ovin montagne transhumant hors estive (PACA)	Vulnérabilité traditionnelle en zone d'estive doublée d'une vulnérabilité de jour et de nuit en zones d'intersaison et pâturages proches de l'exploitation.	Gardiennage, chien de protection et regroupement nocturne en estive Gardiennage périodique et parcs mobiles (allotement possible) sur les parcours d'intersaison + chiens. Parc fixe autour des exploitations + chiens	Une protection continue sur des secteurs très différents (boisement, broussailles, reliefs, ...), autour de l'exploitation, sur les parcours et en alpage. Des acteurs déjà confrontés au loup.	Parc sécurisé dans les zones intermédiaires Chien de protection Regroupement nocturne	Parcs-Chien-gardiennage	Parcs ou chiens	Pose de parcs, si les attaques persistent, achat de chiens puis d'un gardiennage en alpage
Ovin transhumant (Pyrénées)	Vulnérabilité sur les zones d'estive (5 mois) avec couchade libre et gardiennage permanent/visites régulières, pâturage tardif octobre-novembre	Couchade libre et gardiennage permanent (visite régulière) en estive, quelques parcs de regroupement nocturne, quelques chiens de protection pour l'ours initialement	Une protection continue sur des secteurs très différents (boisement, broussailles, reliefs, ...), autour de l'exploitation, sur les parcours et en alpage.	Parc sécurisé dans les zones intermédiaires Chien de protection Regroupement nocturne Gardiennage	Regroupement-Chien-gardiennage	Parcs ou chiens	Pose de parcs, si attaques persistent, achat de chiens puis d'un gardiennage en alpage
Ovin laitier (Massif central)	Vulnérabilité limitée de jour, liée à l'embroussaillage des secteurs	Retour en bergerie tous les soirs et nuits en bergerie. Parcs fixes ou gardiennage sur les parcours. Parcs mobiles sur les prairies proches de l'exploitation	Des zones ouvertes et accidentées avec une vulnérabilité uniquement diurne.	Parc sécurisé dans les zones intermédiaires Chien de protection Regroupement nocturne	Parcs-chien	Parcs ou chiens	Contrôle et adaptation ou mise en place de parcs sur les pâturages avec assistance d'un salarié au besoin
Ovin piémont transhumant (PACA)	Vulnérabilité toute l'année (retour limité en bergerie), dans les zones d'estive, de parcours (en particulier embroussaillés) et de pâturage, même proche des exploitations	Parcs sur tous les secteurs sauf estives qui pratiquent la couchade libre ou parcs de regroupement (de plus en plus fréquent) Gardiennage permanent sur les estives uniquement. Allotement sur parcours et prairies	Une protection continue sur des secteurs très différents (boisement, broussailles, reliefs, ...), autour de l'exploitation, sur les parcours et en alpage. Des parcs déjà existant à adapter à la protection du loup.	Parc sécurisé dans les zones intermédiaires Chien de protection Regroupement nocturne	Parcs-Chien-gardiennage	Parcs ou chiens	Contrôle et adaptation ou mise en place de parcs sur les pâturages, si attaques persistent, achat de chiens puis d'un gardiennage en alpage
Ovin isolé (Vosges, Jura)	Vulnérabilité pendant toute la durée du pâturage	Parcs fixes ou mobiles, petits lots nombreux	De nombreux lots avec des zones de pâturage de petites tailles. Des secteurs très boisés.	Parc sécurisé dans les zones intermédiaires Chien de protection Regroupement nocturne	Parc fixe ou mobile électrifié + réduction du nombre de lots	Parcs avec formation	Pour un effet immédiat, la pause de clôtures sur les lots les plus vulnérables. Une réorganisation de la conduite pourra ensuite être envisagée (diminution du nombre de lots, modification des périodes d'agnelages, ...). Si les attaques persistent, augmenter le nombre de clôtures avec un gardiennage et des chiens
Caprin grand pastoral (PACA)	Vulnérabilité limitée de jour	Nuits passées en bergerie, gardiennage quasi permanent, parcs mobiles sur les prairies	Une protection continue sur des secteurs très boisés, embroussaillés. Une vulnérabilité uniquement diurne.	Parc sécurisé	Parcs	Parcs	Mise en place de parcs sur les pâturages avec assistance d'un salarié au besoin

Contexte	Vulnérabilité au loup	Pratiques actuelles	Enjeux spécifiques de mise en œuvre à prendre en compte	Choix des mesures de protection			
				Mesures de protection proposées	Mesure jugée la plus efficace	Mesure jugée la plus coût-efficace	Logique d'intervention
Bovin laitier (Jura, Vosges)	Vulnérabilité des animaux jeunes (génisses) et/ou éloignés de l'exploitation sur les parcelles les plus marginales (lisières de bois, pré-bois)	Clôtures fixes ou mobiles, pas de gardiennage (visite régulière), lot vaches laitières et lots génisses	Les lots de génisses sont les plus exposés et les moins surveillés.	Parc sécurisé Vaches de réformes avec génisses	Parcs	Parcs	Contrôle et adaptation ou mise en place de parcs sur les pâturages sur les lots de génisses avec assistance d'un salarié au besoin. Parcs spécifiques pour les agnelages et très jeunes.
Bovin viande (Massif central)	Vulnérabilité des animaux très jeunes (veaux) et/ou éloignés de l'exploitation	Vêlage à la pâture, parcs fixes	Les jeunes après le vêlage sont les plus exposés.	Parc sécurisé	Parcs	Parcs sur très jeunes avec formation	Contrôle et adaptation ou mise en place de parcs sur les pâturages sur les lots de génisses avec assistance d'un salarié au besoin

L'analyse des nouveaux contextes, combinés aux résultats des entretiens avec des experts français et d'autres pays européens a permis d'identifier un certain nombre de mesures de protection des troupeaux domestiques contre le loup pouvant répondre aux enjeux de protection dans les nouveaux contextes identifiés dans le cadre de cette étude. Une grande partie des mesures de protection identifiées et présentées dans ce rapport sont similaires aux mesures de protection « classiques » connues, représentant cependant des déclinaisons spécifiques de ces mesures selon les contextes et pays (en ce qui concerne, par exemple, l'électrification des parcs de pâturage). Des mesures de gestion collective des troupeaux, des pâturages, ou du gardiennage, peuvent s'avérer pertinentes pour réduire les coûts de certaines de ces mesures et les rendre « acceptables », en particulier dans des contextes où les troupeaux sont de taille relativement modeste et représentent une source de revenu complémentaire pour l'exploitant agricole concerné.

D'autres moyens de protection, au stade de l'expérimentation ou trop peu utilisés aujourd'hui pour connaître leur réelle efficacité, ont également été identifiés. Les incertitudes se rattachant à leur efficacité réelle ne permettent cependant pas de recommander ces mesures aujourd'hui, des actions de recherche et de test systématique pouvant cependant être proposées pour élargir progressivement la palette de mesures de protection à disposition des professionnels agricoles.

De façon générale :

- L'effarouchement est la mesure la moins coûteuse par rapport à l'ensemble des mesures, et ce pour tous les contextes, des questions se posant néanmoins sur l'efficacité à long terme de cette mesure au regard de l'accoutumance par le loup ;
- La logique d'intervention reste dépendante du contexte naturel et des spécificités de l'exploitation considérée (par exemple si l'éleveur est motivé par un chien de protection, si des clôtures existent déjà, etc.). La pertinence de mesures d'organisation collective, et les coûts de transaction associés à leur mise en œuvre, dépendront également de la tradition d'action collective entre exploitants agricoles dans un territoire donné, rendant difficile toute tentative d'élaboration de logiques d'intervention générales pour un contexte donné ;
- Quelque soit la mesure, son accompagnement sur le terrain pour assurer sa mise en œuvre efficace et son entretien (quand pertinent) est un élément essentiel de son efficacité ;

La multiplication des demandes de clôtures et parcs électrifiés, et leur pertinence pour assurer la protection des troupeaux contre le loup dans l'ensemble des territoires et contextes nouveaux, pose la question du développement à plus grande échelle de clôtures spécifiques dédiés à la protection contre le loup et suivant une certaine standardisation (par exemple : hauteur, voltage/puissance, combinaison électricité et fladeries...). Une telle démarche, en cours de réflexion en Allemagne, pourrait ainsi être menée en France dans le but de faciliter l'installation des clôtures (et ainsi réduire la main d'œuvre nécessaire à leur installation) et d'assurer leur efficacité maximale.

D'une manière générale, la mise en œuvre de mesures de protection dans les nouveaux contextes n'éliminera pas totalement le risque de prédation. Celui-ci se déplacera d'un exploitant à l'autre au fur et à mesure de l'installation de mesures de protection efficaces pour les premiers agriculteurs affectés. Comme le souligne l'expérience française mais également italienne, la mise en œuvre de mesures de protection efficace dans l'ensemble d'un territoire peut également inciter certains loups à

coloniser de nouveaux territoires, autant de nouveaux contextes qui devront à leur tour s'adapter, se protéger et assurer la prise en compte du loup dans les stratégies des exploitations agricoles.

7 REFERENCES ET SOURCES DE DONNEES

Bibliographie

Documents consultés

Evaluation de l'impact socio-économique du loup sur les systèmes pastoraux dans les Alpes Françaises, ACTeon et Cemagref (2010)

Dossier cas type ovin viande Sud-est, Réseaux d'élevage PACA (2010)

Cas type Système spécialisé transhumant, Collection référence, Réseaux d'élevage Midi-Pyrénées (2008)

Système spécialisé ovin lait, rayon de Roquefort, Causses Sud, Réseau d'élevage pour le conseil et la prospective, collection référence (2011)

Cas-type Caprins fromager grand pastoral, pastoral misant sur le pâturage, Réseaux d'élevage, collection référence (2010)

Observatoire de l'alimentation des vaches laitières, 15 principaux systèmes d'élevage, Réseaux d'élevage (2007)

Cas type système extensif individuel de la zone de Plateaux Montagne AOC, Réseaux d'élevage Franche Comté (2012)

Type Naisseur de grande dimension Aubrac BV1, Références systèmes bovins viande des réseaux d'élevage Cantal, Lozère, Aveyron et Haute-Loire (2010)

Chiffres clé de la filière équine 2010, Institut de l'élevage

L'élevage ovin dans le Cantal, DRAAF Cantal (2008)

Atlas paysagers des régions et départements concernés.

Parcs Naturels Régionaux et Parcs Nationaux des territoires concernés.

Loup et pastoralisme, La prédation et la protection des troupeaux dans la perspective de la présence du loup en Région Provence alpes côte d'Azur, Centre d'Etudes et de Réalisation Pastorales Alpes Méditerranée (CERPAM), 1996.

Berzi, D., 2010. "Tecnica, strategie e strumenti per la prevenzione dei Danni da predatori al patrimonio zootecnico". Provincia di Firenze.

Bocedi, R., Bracchi, P.G., 2004. "Evoluzione demografica del lupo (Canis lupus) in Italia: Cause storiche del declino e della ripresa, nuove problematiche indotte e possibili soluzioni". Annuario della Facoltà di Medicina Veterinaria di Parma Vol. XXIV 403:415.

Marucco, F., 2009. "Spatial population dynamics of recolonizing wolves in the Western Alps". Dissertation presented in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Fish and Wildlife Biology, University of Montana, Missoula MT.

Regione Piemonte (AA. VV.), 2010. "Progetto: Il lupo in Piemonte: azioni per la conoscenza e la conservazione della specie, per la prevenzione dei danni al bestiame domestico e per l'attuazione di un regime di coesistenza stabile tra lupo e attività economiche – Rapporto 1999-2010". Regione Piemonte, Parco Naturale delle Alpi Marittime, Piemonte Parchi, Museo Regionale di Scienze Naturali e Osservatorio Regionale sulla Fauna selvatica.

Diagnostic pastoral « Vulnérabilité loup » sur l'élevage de M.Maire à Chapelle d'Huin, CRA Franche Comté et Cerpam, 2011

Analyse de systèmes d'élevage de la zone sud montagne du département des Vosges et de la vulnérabilité à la prédation par le loup, CRA Vosges, DDT88, CG88, PNR Ballons des Vosges et Cerpam, 2012

Ilka Reinhardt, Jörg Rauer, Gesa Kluth, Petra Kaczensky, Felix Knauer & Ulrich Wotschikowsky. 2010. Synopse und Bewertung existierender Präventions- und Kompensationsmodelle. 55 pages. Chapitre 3 de: Projektteam Rahmenplan Wolf. 2010. Grundlagen für Managementkonzepte für die Rückkehr von Großraubtieren – Rahmenplan Wolf. Rapport final. 355 pages.

Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España (2007). Palomo, J., Gisbert, J. et Blanco, J. Ministerio de Medio Ambiente, España. Madrid

El lobo vuelve a Cataluña: historia del regreso y medidas de conservación. (2011) Lampreave, G., Ruiz-Olmo, J., García-Petit, J., López-Martín, J-M., Bataille, A. Francino, O., Sastre, N. y Ramírez, O. *Quercus* (302) Avril.

Site internet consultés

<http://www.idele.fr/>

<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>

<http://www.ffrandonnee.fr>

Freundeskreis freilebender Wölfe e.V. (2012) „Wolfsnachweise Deutschland (17.04.2012), <http://www.lausitz-wolf.de/index.php?id=603> (19/06/2012)

8 ANNEXE – ÉVALUATION DE LA PERTINENCE DES MESURES DE PROTECTION POTENTIELLES POUR LES NOUVEAUX CONTEXTES

Les tableaux ci-dessous présentent pour chacune des mesures de protection identifiées des éléments d'évaluation concernant leur pertinence, leur coût et leur efficacité, soulignant également des contraintes de mise en œuvre qui pourraient être rencontrées dans certains des nouveaux contextes :

- Tableau 1 évalue la pertinence des différentes mesures pour chaque nouveau contexte ;
- Tableau 2 présente les facteurs clés qui impacteraient potentiellement les coûts pour chaque nouveau contexte ;
- Tableau 3 présente les facteurs clés qui pourraient influencer l'efficacité des mesures de protection identifiées pour chaque nouveau contexte.

Les éléments présentés dans ces tableaux sont qualitatifs et à utiliser avec beaucoup de précaution. En particulier :

- L'importance relative des coûts de certaines mesures dépendra *in fine* des caractéristiques propres à chaque exploitation (conduite des troupeaux, environnement naturel, état des parcs). Dans certains cas, des approches collectives permettraient de réduire les coûts (par exemple, embauche en commun d'un aide-berger) et de les rendre acceptables. Le changement de destination de pâturage pourra également conduire à des coûts plus ou moins importants (voir à des bénéfiques dans certaines situations) selon la nouvelle destination choisie par l'exploitant agricole ;
- L'efficacité est également influencée par les caractéristiques de l'environnement naturel qui peuvent s'avérer très localisées, que ce soit en termes de relief, de localisation et de répartition des espaces forestiers et des pâturages, du niveau d'embroussaillage, etc. ;
- L'efficacité et les coûts des mesures reposeront également sur des adaptations telles que la gestion collective, le déplacement de sentiers de randonnée pouvant dans certains cas s'avérer nécessaire pour éviter tout dysfonctionnement du système de protection proposé ; l'installation des clôtures à distance adéquate de la lisière forestière pour que le feuillage ou le boisement ne soit pas en contact avec le système électrique ; le débroussaillage systématique autour et sous les clôtures ; remettre des clochettes aux animaux pour assurer l'alerte et une intervention rapide (des chiens de protection, de l'exploitant...) ;
- Même si chaque mesure est analysée individuellement, il est rare qu'une mesure seule soit appliquée dans un contexte donné. Ce sont bien des combinaisons de mesures qui s'avéreront efficaces et assureront la protection des troupeaux ;

Dans certains cas, les mesures proposées sont encore au stade expérimental et des tests complémentaires sont nécessaires avant que ces mesures ne puissent être considérées comme fiables.

Tableau 1. Pertinence des mesures identifiées au regard des caractéristiques des nouveaux contextes

Nom de l'action	Pertinence pour les nouveaux contextes							
	Ovin transhumant haut alpin hors estive (PACA)	Ovin transhumant (Pyrénées)	Ovin laitier (Massif central)	Ovin piémont transhumant (PACA)	Ovin isolé (Vosges)	Caprin grand pastoral (PACA)	Bovin laitier (Jura)	Bovin viande (Massif central)
Chien de protection	Non déjà présent. Sauf si chiens supplémentaires nécessaires	Non déjà présent. Sauf si chiens supplémentaires nécessaires	X	X	X - enjeu si chemins de randonnée traversent les parcs	X (si bonne acceptation du chien)	Non car turn-over génisses trop important (pas de relation stable avec le chien)	Non pas d'acceptation du chien par les mères
Gardiennage permanent	X (sur parcours et pâture)	Non déjà en place	X	X (parcours et pâture)	X	Non déjà en place	X (à tester)	- (trop de lots)
Maintien en zone protégée (bâtiment/prairie) en période vulnérable	X (bergerie, en période de pic de prédation uniquement?)	X (prairie près de l'exploitation, période octobre/novembre)	Non (trop contraignant)	X (bergerie, en période de pic de prédation uniquement?)	Non (trop contraignant)	Non (trop contraignant)	Non (trop contraignant)	X (si vêlage en extérieur en particulier)
Parc de regroupement et parc nocturne	X (parcours et pâture)	X	Non Les ovins sont déjà rentrés la nuit	X	X	Non (les animaux sont rentrés la nuit)	Non (les animaux sont rentrés la nuit)	-
Parc de pâturage fixe électrifié de protection	X (sur des secteurs intermédiaires)	X	X	X (sur des secteurs intermédiaires)	X (non pertinent en cas d'insécurité foncière 25% des pâturages, couteux si petites parcelles)	X	X	X
Parc de pâturage mobile électrifié de protection	Pertinent sauf si déjà existant ou fixe existant (pairies, certains parcours)	Non sauf si sécurisation privilégiée de certains quartiers?	Pertinent sauf si déjà existant ou fixe existant (pairies, certains parcours)	Pertinent sauf si déjà existant ou fixe existant (pairies, certains parcours)	X	Pertinent sauf si déjà existant ou fixe existant (pairies, certains parcours)	Pertinent sauf si déjà existant	Pertinent sauf si déjà existant
Parc de pâturage mobile en filet de protection	Pertinent sauf si déjà existant (pairies, certains parcours)	Non sauf si sécurisation privilégiée de certains quartiers?	Pertinent sauf si déjà existant (pairies, certains parcours)	Pertinent sauf si déjà existant (pairies, certains parcours)	X	Pertinent sauf si déjà existant (pairies, certains parcours)	Non	Non
Double enceinte	X (sur des secteurs intermédiaires)	X en fixe (non pertinent sur les espaces trop grand = coût, entretien)	X	X (sur des secteurs intermédiaires)	X si surface suffisante (non pertinent en fixe en cas d'insécurité foncière 25% des pâturages, couteux si petites parcelles)	X	X sauf en filet	X sauf en filet
Parc de pâturage fixe de protection mixte "électrique-ruban"	X (sur des secteurs intermédiaires)	X	X	X (sur des secteurs intermédiaires)	X (non pertinent en cas d'insécurité foncière 25% du pâturage, couteux si petites parcelles)	X	X	X

Nom de l'action	Pertinence pour les nouveaux contextes							
	Ovin transhumant haut alpin hors estive (PACA)	Ovin transhumant (Pyrénées)	Ovin laitier (Massif central)	Ovin piémont transhumant (PACA)	Ovin isolé (Vosges)	Caprin grand pastoral (PACA)	Bovin laitier (Jura)	Bovin viande (Massif central)
Diminution du nombre de lots/pâturage tournant	X (sur des secteurs intermédiaires)	- (pas de lots en estive)	Non (demanderait de regrouper laitières et agnelles)	X (sur des secteurs intermédiaires)	X (peut être difficile pour les doubles actifs dans ce type d'adaptation)	Non (un seul lot d'après le contexte)	X si plusieurs lots de génisses	Non
Modification des périodes d'agnelages	X (besoin de conditions : mutualisation possible, proximité des bâtiments, parcs adaptés, ...)	X (besoin de conditions : mutualisation possible, proximité des bâtiments, parcs adaptés, ...)	Non	X (besoin de conditions : mutualisation possible, proximité des bâtiments, parcs adaptés, ...)	X (besoin de conditions : mutualisation possible, proximité des bâtiments, parcs adaptés, ...)	Non	Non	Non
Gestion collective des troupeaux	X sauf si déjà existant	X sauf si déjà existant	X Difficulté pour les regroupements nocturnes ?	X sauf si déjà existant	X sauf si déjà existant	X Difficulté pour les regroupements nocturnes ?	X Difficulté pour les regroupements nocturnes ?	X sauf si déjà existant
Clôture commune de pâturages regroupés / gestion collective du foncier	Non	Non	X?	Localement selon parcellaire	Dans certaines zones seulement si suffisamment de parcelles pouvant être regroupées	Localement selon parcellaire	X?	X?
Retrait de quartiers, de pâturages	Pertinent en zone de parcours (zones les plus embroussaillées)	X	pertinent pour les secteurs les plus embroussaillés	Pertinent en zone de parcours (zones les plus embroussaillées)	Non (sauf pour des secteurs reconnus comme très vulnérables)	Non	X sur zones de pâturage marginales	Non
Changement de race	X si race non adaptée pour une conduite plus contrainte (parc, regroupement de lots, chiens, ...)	X si race non adaptée pour une conduite plus contrainte (parc, regroupement de lots, chiens, ...)	Non (race déjà contrainte par une conduite stricte)	X si race non adaptée pour une conduite plus contrainte (parc, regroupement de lots, chiens, ...)	X si race non adaptée pour une conduite plus contrainte (parc, regroupement de lots, chiens, ...)	Non race déjà contrainte par une conduite stricte	Non race déjà contrainte par une conduite stricte	Non
Effarouchement / alertes	X sauf à proximité des habitations (nuisance)	X	X sauf à proximité des habitations (nuisance)	X sauf à proximité des habitations (nuisance)	X sauf à proximité des habitations (nuisance)	X sauf à proximité des habitations (nuisance)	X sauf à proximité des habitations (nuisance)	X sauf à proximité des habitations (nuisance)
Ane	X sur petit troupeau	Pas de lots, troupeaux trop importants	X sur petit troupeau	X sur petit troupeau	X sur petit troupeau	X sur petit troupeau	Non acceptation par les génisses?	Non (absence d'acceptation par les animaux ?, n'apporte rien de plus que les mères)
Lama	X sur petit troupeau	Pas de lots, troupeaux trop importants	X sur petit troupeau	X sur petit troupeau	X sur petit troupeau	X sur petit troupeau	Non absence d'acceptation par les génisses?	Non absence d'acceptation par les mères, n'apporte pas de protection supplémentaire?

Nom de l'action	Pertinence pour les nouveaux contextes							
	Ovin transhumant haut alpin hors estive (PACA)	Ovin transhumant (Pyrénées)	Ovin laitier (Massif central)	Ovin piémont transhumant (PACA)	Ovin isolé (Vosges)	Caprin grand pastoral (PACA)	Bovin laitier (Jura)	Bovin viande (Massif central)
Vache d'expérience	Non	Non	Non	Non	Non	Non	X	Non
Education du loup	X	X	X	X	X	X	X	X

Tableau 2. Facteurs impactant potentiellement (négativement ou positivement) les coûts des mesures identifiées au regard des caractéristiques des nouveaux contextes

Nom de l'action	Coûts	Facteurs impactant (+ = à la hausse ; - = à la baisse) les coûts des mesures de protection au regard de caractéristiques des nouveaux contextes							
		Ovin transhumant haut alpin hors estive (PACA)	Ovin transhumant (Pyrénées)	Ovin laitier (Massif central)	Ovin piémont transhumant (PACA)	Ovin isolé (Vosges)	Caprin grand pastoral (PACA)	Bovin laitier (Jura)	Bovin viande (Massif central)
Chien de protection	750€ d'achat (chien moins de 3 mois) près de 600€ environ par an d'entretien Le forfait retenu dans la mesure 323c est compris entre 500 et 600€ pour l'achat d'un chien et de 600 à 800€/an d'entretien. (Source : Entretien + Etude de vulnérabilité Vosges)	Si chiens supplémentaires nécessaires	Si chiens supplémentaires nécessaires. Plus élevé car ovins parsemés dans espace accidenté	En ciblant les lots les plus vulnérables pour réduire les coûts. Plus coûteux /tête car lots plus petits	En ciblant les lots les plus vulnérables pour réduire les coûts	Trop coûteux car petits troupeaux	Coûts/tête plus élevés car petits troupeaux	-	-
Gardiennage permanent	Environ 77 €/j avec une aide à 80 % (1 berger à 44h/sem. dont 35h en tarif normal, 8h majorées à 25% et 1h majorée à 50%) Toutefois, les embauches sont souvent prolongées au-delà de la période de gardiennage, les coûts sont alors uniquement à la charge de l'exploitant.	Economiquement plus facile si regroupement de troupeaux	-	X	Economiquement plus facile si regroupement de troupeaux	Coût très élevé car nombreux lots/parcs simultanés	-	Coût élevé car petits troupeaux	-
Maintien en zone protégée (bâtiment/prairie) en période vulnérable	Le coût de cette mesure est élevé (en fourrage principalement) et dépend du temps d'application de la mesure.	Coût en fourrage	Coût en fourrage	-	Coûts d'alimentation, investissement supplémentaire possible pour construction bergerie plus grande				Coût en fourrage lié au prolongement de la période en étable
Parc de regroupement et parc nocturne	Le choix des parcs entraîne une demande de main d'œuvre supplémentaire pour mettre en place, contrôler et démonter les parcs. Si le regroupement est réalisé en bâtiment proche déjà existant, le surcoût sera moindre. Coût du parc 2,5€/ml, 250m pour 1500 bêtes, renouvellement du filet une fois par an : 600€/an + 100€/an pour l'électrification (600€ amortis sur 6 ans). Surcoût impact sur le troupeau +10% en coût d'alimentation et -10% de prise de poids (Source : ACTeon-Cemagref)	X	Coût élevé car espaces grands et couchade libre actuelle	-	Coûts en main d'œuvre constants toute l'année	Les animaux sont dans des parcelles de taille limitée et potentiellement éloignées les unes des autres => fort coût en main d'œuvre	-	-	-

Nom de l'action	Coûts	Facteurs impactant (+ = à la hausse ; - = à la baisse) les coûts des mesures de protection au regard de caractéristiques des nouveaux contextes							
		Ovin transhumant haut alpin hors estive (PACA)	Ovin transhumant (Pyrénées)	Ovin laitier (Massif central)	Ovin piémont transhumant (PACA)	Ovin isolé (Vosges)	Caprin grand pastoral (PACA)	Bovin laitier (Jura)	Bovin viande (Massif central)
Parc de pâturage fixe électrifié de protection	Le choix des parcs entraîne une demande de main d'œuvre supplémentaire pour mettre en place, contrôler et démonter les parcs. Coût pour la sécurisation de parcs existants : Dégagement de l'emprise, vérification du bon état de la clôture, rehaussement de la clôture (ajouts de 2 fils) + sécurisation par 1 fil électrifié extérieur 1,26€/ml + 2,5€/ml pour la pose par une entreprise Remplacement d'un filet mobile et mise en place d'un parc fixe : Clôture 5 fils 1,7€/ml + 2,5€/ml pour la pose par une entreprise (Source : Etude Vulnérabilité Vosges)	+: importance des parcs mobiles -: parcs existants sur les parcours	+: Nécessité de faire les parcs sur de grands espaces (car accidenté). Taille moyenne des troupeaux	+: importance des parcs mobiles. Taille moyenne des troupeaux. -: parc fixe existant sur parcours	+: importance des parcs mobiles. Coûts de débroussaillage et d'élagage des arbres -: parcs existants sur les parcours	+: parcelle éclaté, Coûts de débroussaillage et d'élagage des arbres. Petite taille des troupeaux. Coût additionnel si nécessité de dévier chemin de randonnée -: clôture existante à renforcer.	+ Nécessité de faire les parcs sur de grands espaces	+: importance des parcs mobiles -: parcs existants sur les parcours	-: parcs fixes existants sur les parcours
Parc de pâturage mobile électrifié de protection	Le choix des parcs entraîne une demande de main d'œuvre supplémentaire pour mettre en place, contrôler et démonter les parcs. Ils sont moins coûteux et moins lourds que les filets mais plus difficile à mettre en place. Coût pour la sécurisation de parcs existants : Piquets plastiques + 5 fils 1,1€/ml (Source : Etude vulnérabilité Vosges)	-: importance des parcs mobiles existants	Nécessité de faire les parcs sur de grands espaces (car accidenté). Taille moyenne des troupeaux	+: importance des parcs mobiles -: parc fixe existant sur parcours	+: importance des parcs mobiles -: parcs existants sur les parcours	+: nombre de lots menés simultanément, Petite taille des lots. Coût additionnel si nécessité de dévier chemin de randonnée -: clôture existante à renforcer.	+ Nécessité de faire les parcs sur de grands espaces	+: degré d'embroussaillage -: parcs mobiles existants sur les parcours	-: parcs mobiles existants sur les parcours
Parc de pâturage mobile en filet de protection	Le choix des parcs entraîne une demande de main d'œuvre supplémentaire pour mettre en place, contrôler et démonter les parcs. Ils sont plus coûteux et plus lourds que les clôtures mobiles mais plus simple à mettre en place. 2,5€/ml pour le filet de protection (Source : Etude vulnérabilité Vosges)	X (sur les parcours)	X (sur les parcours)	X (sur les parcours)	X (sur les parcours)	X	X (sur les parcours)	-	-

Nom de l'action	Coûts	Facteurs impactant (+ = à la hausse ; - = à la baisse) les coûts des mesures de protection au regard de caractéristiques des nouveaux contextes							
		Ovin transhumant haut alpin hors estive (PACA)	Ovin transhumant (Pyrénées)	Ovin laitier (Massif central)	Ovin piémont transhumant (PACA)	Ovin isolé (Vosges)	Caprin grand pastoral (PACA)	Bovin laitier (Jura)	Bovin viande (Massif central)
Double enceinte	Double des coûts d'un simple parc de protection	Selon l'existence de parcs sur les parcours	+ : Nécessité de faire les parcs sur de grands espaces (car accidenté). Taille moyenne des troupeaux	Taille moyenne des troupeaux. - : parc existant sur parcours	Coûts de débroussaillage et d'élagage des arbres - : parcs existants sur les parcours	+ : parcellaire éclaté, Coûts de débroussaillage et d'élagage des arbres. Petite taille des troupeaux. Coût additionnel si nécessité de dévier chemin de randonnée - : clôture existante à renforcer et doubler.	+ Nécessité de faire les parcs sur de grands espaces	- : parcs existants sur les parcours	- : parcs existants sur les parcours
Parc de pâturage fixe de protection mixte "électrique-ruban"	Coûts légèrement supérieurs à ceux d'un parc fixe électrique Coût fladerie (1 fil non électrifié + rubans) : 1,1€/ml (Source cas d'étude Allemand)	+ : importance des parcs mobiles - : parcs existants sur les parcours	+ : Nécessité de faire les parcs sur de grands espaces (car accidenté). Taille moyenne des troupeaux	+ : importance des parcs mobiles. Taille moyenne des troupeaux. - : parc fixe existant sur parcours	+ : importance des parcs mobiles. Coûts de débroussaillage et d'élagage des arbres - : parcs existants sur les parcours	+ : parcellaire éclaté, Coûts de débroussaillage et d'élagage des arbres. Petite taille des troupeaux. Coût additionnel si nécessité de dévier chemin de randonnée - : clôture existante à renforcer.	+ Nécessité de faire les parcs sur de grands espaces	+ : importance des parcs mobiles - : parcs existants sur les parcours	- : parcs fixes existants sur les parcours
Diminution du nombre de lots/pâturage tournant	La diminution du nombre de lots implique une modification du calendrier fourrager et des déplacements plus fréquents (moindre production de viandes). Elle engendre souvent d'autres adaptations comme la modification des périodes d'agnelage ou est initiée pour mettre en place d'autres mesures (chiens, parcs, ...). Estimation de la baisse de la productivité à 15% (Source : ACTeon-Cemagref)	- surface disponible suffisante Possibilité d'adapter la conduite	-	?? - surface disponible suffisante Possibilité d'adapter la conduite	- surface disponible suffisante Possibilité d'adapter la conduite	- surface disponible suffisante Possibilité d'adapter la conduite	- surface disponible suffisante Possibilité d'adapter la conduite	- surface disponible suffisante Possibilité d'adapter la conduite	- surface disponible suffisante Possibilité d'adapter la conduite
Modification des périodes d'agnelages	Au démarrage, elle peut demander un temps d'investissement important mais peut potentiellement conduire à identifier des modes de production à plus forte valorisation (par exemple, avec vente directe).	X	X		X	X			
Gestion collective des troupeaux	"Coûts de transaction" de l'organisation collective, perte possible de "rendements" au moment de la mise en commun des troupeaux	+ demande supplémentaire de moyens - mutualisation des moyens	+ demande supplémentaire de moyens - mutualisation des moyens	+ demande supplémentaire de moyens. Bâtiment suffisamment important pour la nuit. - mutualisation des	+ demande supplémentaire de moyens - mutualisation des moyens	+ demande supplémentaire de moyens - mutualisation des moyens	+ demande supplémentaire de moyens. Bâtiment suffisamment important pour la nuit. - mutualisation des	+ demande supplémentaire de moyens. Bâtiment suffisamment important pour la nuit. - mutualisation des	+ demande supplémentaire de moyens - mutualisation des moyens

Nom de l'action	Coûts	Facteurs impactant (+ = à la hausse ; - = à la baisse) les coûts des mesures de protection au regard de caractéristiques des nouveaux contextes							
		Ovin transhumant haut alpin hors estive (PACA)	Ovin transhumant (Pyrénées)	Ovin laitier (Massif central)	Ovin piémont transhumant (PACA)	Ovin isolé (Vosges)	Caprin grand pastoral (PACA)	Bovin laitier (Jura)	Bovin viande (Massif central)
				moyens			moyens	moyens	
Clôture commune de pâturages regroupés / gestion collective du foncier	Coûts de protection réduits (par ha ou par animal) par rapport à l'installation de clôtures par chaque exploitant. Mais "coûts de transaction" pour organiser les agriculteurs			X?	X? (localement selon parcellaire?)	X ? (dans certaines zones seulement où le parcellaire s'y prête)	X ? (dans certaines zones seulement où le parcellaire s'y prête)	X?	X?
Retrait de quartiers, de pâturages	Perte de surface parfois difficile à compenser devant parfois entraîner une augmentation des coûts d'alimentation, une diminution du troupeau ou une réorganisation de sa conduite. Si des estives sont abandonnées, certains coûts de transhumance peuvent être réduits Coût : augmentation des charges d'alimentation 5,4€/brebis (Source ACTeon-Cemagref)	Surcoûts d'alimentation possible	Surcoûts d'alimentation possible	Surcoûts d'alimentation possible	Surcoûts d'alimentation possible	-	-	Surcoûts d'alimentation possible	-
Changement de race	Si fait progressivement, coût limité mais demande conduite temporaire en deux troupeaux séparés. Voir différence de productivité possible entre races.	perte de productivité/revenu possible	perte de productivité/revenu possible	-	perte de productivité/revenu possible	perte de productivité/revenu possible	-	-	perte de productivité/revenu possible
Effarouchement / alertes	Coûts relativement faibles et systèmes faciles à entretenir. Mais demandent une présence importante.	- éloignement de l'exploitation	- éloignement de l'exploitation ou de la cabane du berger	- éloignement de l'exploitation	- éloignement de l'exploitation	- éloignement de l'exploitation	- éloignement de l'exploitation	- éloignement de l'exploitation	- éloignement de l'exploitation
Ane	Le coût d'achat de l'âne et entretien/alimentation Achat : 200-500€	- nombre de lots		- nombre de lots	- nombre de lots	- nombre de lots	- nombre de lots	-	-
Lama	Le coût d'achat est plus élevé que celui d'un chien mais à l'entretien bien moins coûteux puisque qu'herbivore, il se nourrira de la même façon que le troupeau. Achat : 700-1500€	- nombre de lots		- nombre de lots	- nombre de lots	- nombre de lots	- nombre de lots	-	-

Nom de l'action	Coûts	Facteurs impactant (+ = à la hausse ; - = à la baisse) les coûts des mesures de protection au regard de caractéristiques des nouveaux contextes							
		Ovin transhumant haut alpin hors estive (PACA)	Ovin transhumant (Pyrénées)	Ovin laitier (Massif central)	Ovin piémont transhumant (PACA)	Ovin isolé (Vosges)	Caprin grand pastoral (PACA)	Bovin laitier (Jura)	Bovin viande (Massif central)
Vache d'expérience	Coûts relativement faibles, limités à un surcoût possible d'alimentation pour garder une vache de réforme quelques mois de plus							Coût d'alimentation supplémentaire (hiver principalement) relativement limité	
Education du loup	Les coûts pourraient être variables selon la technique mais sûrement importants si du matériel spécifique est nécessaire ou s'il faut capturer et manipuler des loups.	?	?	?	?	?	?	?	?

Tableau 3. Facteurs impactant potentiellement l'efficacité des mesures identifiées au regard des caractéristiques des nouveaux contextes

Nom de l'action	Efficacité	Facteurs impactant (+ = à la hausse ; - = à la baisse) l'efficacité des mesures de protection au regard de caractéristiques des nouveaux contextes							
		Ovin transhumant haut alpin hors estive (PACA)	Ovin transhumant (Pyrénées)	Ovin laitier (Massif central)	Ovin piémont transhumant (PACA)	Ovin isolé (Vosges)	Caprin grand pastoral (PACA)	Bovin laitier (Jura)	Bovin viande (Massif central)
Chien de protection	<p>Le chien de protection est considéré comme l'une des mesures de protection les plus efficaces. Elle dépend cependant de trois conditions lors de l'intégration :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le niveau d'information de l'éleveur - le caractère permanent de la présence du chiot en phase d'imprégnation - le type de contact établi <p>La motivation de l'éleveur sera déterminante pour la mise en place de cette mesure.</p> <p>Par ailleurs, l'augmentation de la taille des troupeaux diminue l'efficacité des chiens. Lors de déplacements, l'attention du chien peut également être moins soutenue ou détournée.</p> <p>Enfin, en cas de mauvaises conditions météorologiques, ou dans un terrain difficile (relief accidenté, boisement) l'efficacité du chien est diminuée. Ainsi le nombre de chien variera selon le nombre de loups estimé, la conduite du troupeau, le nombre de brebis et le terrain.</p> <p>Il permet également de stopper d'autres prédateurs (lynx, chiens, ...).</p> <p>Toutefois, des études démontrent qu'avec l'augmentation du nombre de chiens, une décroissance significative du pourcentage de victimes est observée. Au delà de trois chiens le pourcentage d'attaque devient presque nul quelque soient les conditions d'élevage.</p>	oui (en ciblant les lots les plus vulnérables)	Potentiellement moins efficace car troupeaux éclatés	oui (en ciblant les lots les plus vulnérables)	oui (en ciblant les lots les plus vulnérables)	Moins efficace car un seul chien par lot	oui (en ciblant les lots les plus vulnérables)	-	-
Gardiennage permanent	<p>Le gardiennage à lui seul ne suffit pas à protéger le troupeau des attaques du loup mais il est constaté qu'une présence humaine diminue les prédations. Il permet également d'éviter des retours en bergerie systématiques ou des regroupements nocturnes. La nuit restant le plus problématique, le gardien ne pouvant pas garder toute sa vigilance.</p> <p>La conduite du troupeau (serrée ou non) impactera l'efficacité. La conduite serrée est plus facile sur les débuts d'estives ou sur les parcours où l'herbe est productive, elle devient plus difficile sur les quartiers d'août ou septembre ou sur les secteurs où il est nécessaire de déployer les troupeaux.</p>	Efficace	Efficace	Efficace	Efficace	Efficace	Efficace	Nécessité de regroupement pour un minimum d'efficacité	-
Maintien en zone protégée (bâtiment/prairie) en période vulnérable	La mesure est efficace pendant la période d'application.	Efficace sur la prédation mais fort impact sur l'exploitation	Efficace sur la prédation mais fort impact sur l'exploitation		Efficace sur la prédation mais fort impact sur l'exploitation				Efficace sur la prédation mais fort impact sur l'exploitation

Nom de l'action	Efficacité	Facteurs impactant (+ = à la hausse ; - = à la baisse) l'efficacité des mesures de protection au regard de caractéristiques des nouveaux contextes							
		Ovin transhumant haut alpin hors estive (PACA)	Ovin transhumant (Pyrénées)	Ovin laitier (Massif central)	Ovin piémont transhumant (PACA)	Ovin isolé (Vosges)	Caprin grand pastoral (PACA)	Bovin laitier (Jura)	Bovin viande (Massif central)
Parc de regroupement et parc nocturne	L'efficacité va dépendre de différents facteurs : - la pose attentive du parc ou de la clôture - en cas d'électrification, assurer un système optimale - la taille de l'enclos pour pallier aux mouvements de panique Le regroupement nocturne dans des parcs mobiles électrifiés avec filets peut parfois être néfaste : en cas d'affolement, les animaux peuvent s'étouffer. Il est dans ce cas important de laisser suffisamment d'espace aux animaux (environ 2 m ² /brebis). Globalement il est recommandé de coupler cette mesure à une autre pour assurer une meilleure efficacité au risque de perdre l'efficacité de la mesure. Le loup peut franchir la clôture ou effrayer le troupeau. Dans des conditions météorologiques entraînant une mauvaise visibilité, il est très difficile de rassembler tous les animaux.	Efficace	Efficace		Efficace	Pas certaine car les animaux peuvent difficilement être rentrés tous en même temps.			Efficace (sur les très jeunes après le vêlage)
Parc de pâturage fixe électrifié de protection	Les clôtures ou filets peuvent à la fois avoir un effet dissuasif voire agressif pour les clôtures électriques et un effet de protection infranchissable à condition qu'ils soient bien installés.	X (sur des secteurs intermédiaires)	Potentiellement problématique car relief accidenté	X	X (sur des secteurs intermédiaires)	X (non pertinent en cas d'insécurité foncière 25% des pâturages, coûteux si petites parcelles)	X	X (difficile d'adapter les parcs, souvent en 1 fil)	X (difficile d'adapter les parcs, souvent en 1 fil)
Parc de pâturage mobile électrifié de protection	La mesure est très efficace et peut stopper définitivement les pertes d'animaux liées aux attaques du loup. L'efficacité est accrue si les animaux sont constamment en parcs. Elle demande toutefois de bien entretenir les parcs et de bien connaître la technique. La moindre faille sera exploitée par le loup.	X (sur les parcours)	X (sur les parcours)	X (sur les parcours)	X (sur les parcours)	X	X (sur les parcours)	-	-
Parc de pâturage mobile en filet de protection		X (sur les parcours)	X (sur les parcours)	X (sur les parcours)	X (sur les parcours)	X	X (sur les parcours)	-	X (sur les très jeunes après le vêlage)
Double enceinte	L'efficacité semblerait accrue comparativement au simple parc	Les premiers retours affichent un accroissement de l'efficacité							
Parc de pâturage fixe de protection mixte "électrique-ruban"	Des études en Italie ont montré que le loup franchit les fladeries difficilement, celles-ci étant efficaces en combinaisons avec des parcs fixes, sur de petites surfaces et pendant des périodes limitées. Plus efficace si la corde est électrifiée...	En cours de test							
Diminution du nombre de lots/pâturage tournant	Permet de réduire le temps de pâturage dans les zones les plus vulnérables (bordure de forêt, parcelle embroussaillée) et de concentrer les moyens de protection comme les chiens.	Peu de retours	-	-	Peu de retours	Peu de retours		Peu de retours	
Modification des périodes d'agnelages	L'efficacité se ressent sur la charge de travail, elle s'impose souvent aux éleveurs lorsque d'autres changements ont été nécessaires.	Efficace	Efficace		Efficace	Efficace			

Nom de l'action	Efficacité	Facteurs impactant (+ = à la hausse ; - = à la baisse) l'efficacité des mesures de protection au regard de caractéristiques des nouveaux contextes							
		Ovin transhumant haut alpin hors estive (PACA)	Ovin transhumant (Pyrénées)	Ovin laitier (Massif central)	Ovin piémont transhumant (PACA)	Ovin isolé (Vosges)	Caprin grand pastoral (PACA)	Bovin laitier (Jura)	Bovin viande (Massif central)
Gestion collective des troupeaux	Il est difficile d'évaluer l'efficacité de cette mesure sur la protection des troupeaux. Il s'agit d'un système d'adaptation permettant d'appliquer d'autres mesures de protection et de limiter le coût de ces autres mesures (par exemple: gardiennage, chiens...).	Peu de retours d'expérience							
Clôture commune de pâturages regroupés / gestion collective du foncier	Même efficacité que les clôtures (voir ci-dessus)			X?	X? (localement selon parcellaire?)	X ? (dans certaines zones seulement où le parcellaire s'y prête)	X ? (dans certaines zones seulement où le parcellaire s'y prête)	X?	X?
Retrait de quartiers, de pâturages	L'efficacité est certaine puisque l'on s'éloigne de la menace mais pour l'exploitant il est difficile de compenser cette perte de surface. L'AFP (association foncière pastorale) est un bon interlocuteur dans ce cas, elle propose des subventions, des moyens d'interventions, et une facilité dans les échanges. Dans certains cas (Espagne par exemple), l'efficacité de cette mesure n'est que temporaire car les loups se déplacent vers les vallées.	Efficace	Efficace	Efficace	Efficace	-	-	Efficace	-
Changement de race	L'efficacité est indirecte puisqu'elle est employée pour appliquer d'autres mesures de protection.	Peu/pas de retours sur l'efficacité face au loup	Peu/pas de retours sur l'efficacité face au loup	-	Peu/pas de retours sur l'efficacité face au loup	Peu/pas de retours sur l'efficacité face au loup	-	-	Peu/pas de retours sur l'efficacité face au loup
Effarouchement / alertes	Il s'agit souvent d'un soutien psychologique rapide pour l'exploitant ou d'un palliatif en attendant d'autres mesures. L'efficacité, même si elle peut être réelle lors des premières utilisations, devient rapidement nulle (le loup s'en accoutumant). Les études démontrent en moyenne une perte d'efficacité après 3 ou 4 semaines Des études en Italie ont également montré que les systèmes sonores étaient efficaces, la grande variété de sons évitant l'accoutumance.	Soutien psychologique et efficacité très temporaire	Soutien psychologique et efficacité très temporaire	Soutien psychologique et efficacité très temporaire	Soutien psychologique et efficacité très temporaire	Soutien psychologique et efficacité très temporaire	Soutien psychologique et efficacité très temporaire	Soutien psychologique et efficacité très temporaire	Soutien psychologique et efficacité très temporaire
Ane	L'efficacité constatée dans les quelques expériences est faible. L'âne a un comportement individualiste sans instinct de protection du troupeau. Il permet d'alerter par son cri d'un éventuel danger mais cela nécessite qu'il soit entendu.	Modérée, cibler les lots les plus vulnérables		Modérée, cibler les lots les plus vulnérables	Modérée, cibler les lots les plus vulnérables	Modérée, cibler les lots les plus vulnérables	Modérée, cibler les lots les plus vulnérables	-	-

Nom de l'action	Efficacité	Facteurs impactant (+ = à la hausse ; - = à la baisse) l'efficacité des mesures de protection au regard de caractéristiques des nouveaux contextes							
		Ovin transhumant haut alpin hors estive (PACA)	Ovin transhumant (Pyrénées)	Ovin laitier (Massif central)	Ovin piémont transhumant (PACA)	Ovin isolé (Vosges)	Caprin grand pastoral (PACA)	Bovin laitier (Jura)	Bovin viande (Massif central)
Lama	Le constat d'efficacité est partagé. Selon certains cas, l'efficacité serait limitée à celle de l'âne qui permet de dissuader pendant un temps mais pense davantage à sa propre protection. Dans d'autre cas, il serait efficace car créerait un réel lien avec le troupeau qu'il protégerait. Dans tous les cas il s'agit d'une mesure pour de petits troupeaux puisqu'un seul lama peut être introduit pour prétendre à une efficacité. Les experts allemands interrogés doutent de l'efficacité de cette mesure car le lama peut également être attaqué par le loup.	Peu de retours mais peut être efficace en ciblant les lots les plus vulnérables						-	-
Vache d'expérience								Non testé	
Education du loup	L'efficacité n'est pas encore connue car les techniques sont en cours d'expérimentation.	?	?	?	?	?	?	?	?