

Intérêts du pâturage hivernal sur parcours pour les exploitations ovines : exemple des Préalpes du sud

Accroître la période de pâturage des ovins sur parcours permet de maintenir et d'entretenir des paysages diversifiés et garantit aussi un meilleur lien de la production au territoire. Mais cela ne doit pas se faire au détriment des performances technico-économiques des élevages. Cet article fait le bilan de plusieurs études qui ont permis d'établir des recommandations pour faire pâturer des brebis en hiver.

Les réflexions et des recherches menées depuis une quinzaine d'années sur l'extensification des élevages de ruminants en France (Tirel 1991, Cavailhès 1993, Thériez *et al* 1997, D'hour *et al* 1998) ont porté sur l'utilisation maximum du pâturage par les troupeaux allaitant (Pottier *et al* 2001). Cet objectif passe notamment par la valorisation de l'herbe en hiver. Toutefois, peu de recherches ont été menées spécifiquement sur ce pâturage hivernal. Elles concernent surtout l'utilisation des prairies de zones herbagères (Pottier *et al*

2002), notamment dans les régions à climat océanique, telles que l'Irlande (Black 1975) ou les Pyrénées-Atlantiques (Arranz et Bocquier 1995), qui sont caractérisées par la brièveté de l'hiver et par une reprise précoce (février) de la pousse de l'herbe. En zone méditerranéenne, dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca), le pâturage hivernal est une pratique courante en plaine, avec le cas très particulier de la Crau où les brebis pâturent jusqu'au 15 février les repousses automnales des prairies irriguées (Molénat *et al* 2003). C'est le cas également dans le Var où, dans le cadre de la défense contre les incendies de forêt, une transhumance inverse est organisée pour faire pâturer des zones de parcours de décembre à juin (Tchakérian 2004). En revanche, dans les Préalpes du sud, l'agrandissement des troupeaux et la recherche d'agnelages d'automne ont conduit les éleveurs à diminuer l'usage des parcours. Leurs systèmes d'alimentation sont alors fondés sur les ressources fourragères cultivées, en faisant notamment hiverner les brebis en bergerie pendant quatre mois. Ainsi, les surfaces de parcours inutilisés sont devenues importantes en région Paca : une étude du service régional de la statistique agricole (Agreste 1999) recense plus de 200 unités potentielles de plus de 50 hectares. Cela représente plus de 32 000 ha, pour moitié en propriété privée, l'autre moitié relevant du domaine public. On peut se demander si ces parcours peuvent, à nouveau, être utilisés par l'élevage ovin, notamment pour limiter l'utilisation de fourrages conservés distribués en

Résumé

Les objectifs de l'étude sont, d'une part, de proposer des recommandations techniques pour faire pâturer des brebis en hiver sur des parcours des Préalpes du sud, et d'autre part, de faire une analyse technico-économique de deux scénarios d'intégration du pâturage hivernal dans le fonctionnement d'une exploitation ovine. Lorsque l'accès foncier à des parcours de proximité bien exposés est possible, le pâturage hivernal peut être envisagé pour des brebis à l'entretien, avant la lutte de printemps, ou pour des brebis gravides. Les mêmes performances zootechniques que celles obtenues par une alimentation intégrale en bergerie peuvent être espérées. Le pâturage hivernal, qui substitue un stock d'herbe séchée sur pied à des fourrages conservés, permet une réduction des charges d'alimentation : les besoins en foin pour l'hiver sont diminués de 40 à 60 %. Les surfaces de parcours nécessaires sont importantes, 35 à 58 ares par brebis, avec une valorisation possible de 200 journées x brebis par hectare. Les simulations économiques prévoient ainsi une augmentation de l'excédent brut d'exploitation de 13 à 20 % : le pâturage hivernal sur parcours présente un réel intérêt économique pour les exploitations ovines. A l'échelle d'un territoire, il peut ainsi contribuer au redéploiement de l'élevage ovin sur les surfaces pastorales, permettant à celui-ci de remplir les fonctions environnementales attendues dans le cadre du second pilier de la politique agricole commune.

bergerie. Ces parcours présentent une végétation complexe, composée de plusieurs strates : herbacée, arbustive et arborée. Dans ces milieux, il est très difficile de prévoir les quantités et la qualité de la biomasse ingérée, qui dépendent de nombreux facteurs liés à la fois aux surfaces, aux animaux, à la période et à la conduite du pâturage (Meuret *et al* 1995, Roguet *et al* 1998). Il est donc délicat de proposer des recommandations sur le pâturage hivernal de ces parcours. Pour ce faire, il est nécessaire de disposer de références sur les modes d'exploitation parcellaire possibles, c'est-à-dire la succession, au cours d'une année, des séquences de pâturage d'une unité et l'importance du prélèvement (dépendant du chargement, de la durée de la séquence, du type d'animaux et des objectifs zootechniques) pour chacune de ces séquences de pâturage (Guérin *et al* 2001). L'obtention de ces références passe à la fois par l'observation en élevage de séquences de pâturage et par des essais en ferme expérimentale. C'est en procédant ainsi que des organismes de développement ont élaboré ces dernières années des référentiels pastoraux pour le sud-est de la France (Cerpam 1996, Institut de l'Élevage 1999). Toutefois peu de références ont été acquises sur des périodes de pâturage hivernal : seules 10 % des 412 fiches rassemblées dans le référentiel pastoral parcellaire (Institut de l'Élevage 1999) correspondent à une saison d'utilisation principale en hiver.

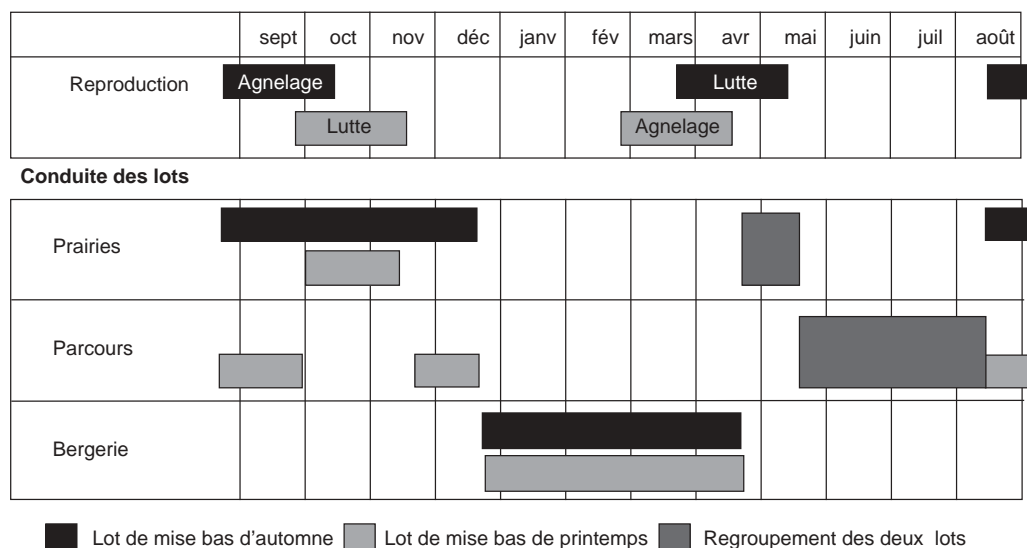
Le travail présenté a donc pour première finalité de proposer des modes d'utilisation de parcours hivernaux pour alimenter des brebis dans la zone préalpine en région Paca (Gautier 2004). Des enquêtes et des suivis chez des éleveurs pratiquant le pâturage hivernal, ainsi que des essais menés en ferme expérimentale, ont permis de dresser ces recommandations techniques. Le deuxième objectif est d'étudier, sur un plan technico-économique, plusieurs scénarios d'utilisation du pâturage hivernal dans le fonctionnement d'une exploitation ovine. Enfin, une réflexion

est menée sur les conditions d'intégration du pâturage hivernal sur parcours dans les exploitations ovines en zones à dominante pastorale.

1 / Le pâturage hivernal sur parcours dans les élevages ovins des Préalpes du sud

La zone préalpine couvre la moitié ouest du département des Alpes de Haute-Provence ; elle déborde au sud sur le Vaucluse et le Var et au nord sur les Hautes-Alpes. Les systèmes d'alimentation des exploitations ovines s'appuient sur des surfaces cultivables (prairies temporaires de luzerne ou sainfoin, en rotation avec des céréales), des prairies permanentes et des parcours. Le troupeau est souvent conduit en deux lots distincts (figure 1) ; l'un agnelant à l'automne (à contre saison) et l'autre au printemps (en saison). Les prairies fauchables permettent la constitution de stocks pour les quatre mois d'hiver en bergerie. Elles sont également pâturées au printemps et en automne, par des brebis en lactation ou à la lutte. Les parcours sont utilisés en fin du printemps et en été (les deux lots sont conduits ensemble, les brebis étant alors à l'entretien), puis en fin d'automne pour le lot de lutte d'automne. Le fonctionnement décrit ici correspond au cas-type « Préalpin sédentaire spécialisé » (Mary *et al* 2003), modélisé à partir du suivi pluriannuel de 22 exploitations, dans le cadre des réseaux d'élevage de la région Paca (Delaveau *et al* 1999). Environ 400 éleveurs (25 % des exploitations ovines de la région Paca) peuvent être rattachées à ce cas-type. Cependant, des éleveurs de la zone préalpine organisent différemment leurs sessions de lutte mais aussi le pâturage, en utilisant notamment des parcours pendant l'hiver. Des enquêtes et suivis techniques ont permis de caractériser leurs pratiques de pâturage.

Figure 1. Schéma de la conduite des lots de brebis dans une exploitation ovine des Préalpes avec deux agnelages par an (d'après Mary *et al* 2003).



1.1 / Enquêtes et suivis d'exploitations

Une première série d'enquêtes a été réalisée auprès de 10 éleveurs. Le but était de caractériser, à l'échelle de l'année, le système d'alimentation, à partir de la méthode d'enquête fonctionnelle (Guérin *et al* 1994, Moulin *et al* 2001). Cette démarche a permis de définir des successions de séquences homogènes d'alimentation, auxquelles sont attachées des fonctions liées à la satisfaction d'objectifs sur les animaux et sur la végétation pâturée. En particulier, différents types de séquences hivernales ont été identifiés. Ultérieurement, cinq exploitations ont été retenues pour effectuer un suivi approfondi de ces séquences hivernales pendant deux années (2000 et 2001). Après la réalisation d'une enquête fonctionnelle pour décrire le système d'alimentation dans sa globalité, trois passages ont été réalisés au cours de chaque hiver pour relever des informations sur les lots d'animaux (composition, état corporel, performances zootechniques), sur les parcelles utilisées (à l'entrée et à la sortie des animaux), sur les pratiques de complémentation (quantités distribuées) et sur les règles de décision des éleveurs pour piloter le pâturage. En complément, des enquêtes ont été réalisées en fin d'hiver dans six autres exploitations pour caractériser leurs séquences hivernales. Au total, l'étude des pratiques de pâturage hivernal a été faite dans 19 élevages et une centaine de séquences hivernales ont été relevées. Dans le but de disposer de références transférables à d'autres situations, les

éleveurs participant à l'étude ont été choisis parce qu'ils avaient mis en place des systèmes de conduite efficaces (d'après les résultats issus de l'appui technique ovin viande) et stables (en place depuis plusieurs années). L'échantillon ainsi constitué n'a donc pas vocation à être exhaustif mais il permet d'étudier certaines réalisations concrètes mises au point par les éleveurs pour réussir la conduite hivernale de leurs brebis sur parcours.

1.2 / Modalités et fonctions du pâturage

Dans les situations d'expositions favorables, enneigement au sol non persistant et faible durée de gel, les éleveurs utilisent en hiver des parcours jusqu'à des altitudes élevées (1 500 m). Ce sont des parcours spécifiquement réservés au pâturage hivernal. La ressource pastorale est constituée principalement d'un stock d'herbe sèche sur pied, issu des pousses printanière et automnale, mais aussi de quelques arbustes appétents comme le genêt. Ces parcours sont généralement boisés de chênes blancs (*Quercus pubescens*) ou de chênes verts (*Quercus ilex*) avec des zones plus ouvertes de pelouses, mais aussi d'anciens prés plus ou moins envahis par des arbustes. Le tapis herbacé est le plus souvent composé de brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) associé à la fétuque ovine (*Festuca ovina*), au brome (*Bromus*), au carex (*Carex*) ou encore à l'aphyllante de Montpellier (*Aphyllanthes monspeliensis*), une liliacée recherchée par les animaux et qui motive leur exploration du

Tableau 1. Caractérisation des pratiques de pâturage hivernal mises en œuvre par des éleveurs des Préalpes du Sud (5 exploitations, années 2000 et 2001).

	Lot de mise bas d'automne	Lot de mise bas de printemps
Nombre de lots suivis	8	7
Fonctions	Alimenter des brebis à l'entretien Préparer à la lutte en fin de séquence	Alimenter des brebis gestantes Préparer la mise bas en fin de séquence
Début de la séquence d'alimentation hivernale sur parcours	15 décembre – 15 janvier (sevrage des agneaux et entrée sur parcours spécialisés hiver)	20 novembre – 10 janvier (entrée sur parcours spécialisés hiver)
Fin de la séquence d'alimentation hivernale sur parcours	20 février – 15 avril (entrée sur prairies, pour démarrer ou préparer la lutte)	10 février – 15 avril (rentrée en bergerie et début des mise bas)
Durée de la séquence hivernale (jours)	91 (min : 65 – max : 115)	80 (min : 40 – max : 110)
Chargement instantané	moins de 2 brebis/ha	moins de 2 brebis/ha
Apports de foin en sécurité (par brebis et pour 100 jours de pâturage hivernal)	15 kg	60 kg

parcours. Peu d'éleveurs ayant investi dans des clôtures fixes, ces parcours sont utilisés en majorité en gardiennage. Cela représente un temps de travail important mais permet, en retour, une bonne gestion des surfaces. Dans ce cas, la durée quotidienne de pâturage est généralement limitée, démarrant rarement avant 10 h pour se terminer vers 17 h au plus tard. Toutefois, certains éleveurs utilisent des clôtures mobiles pour limiter le temps de gardiennage alors que d'autres pratiquent le « lâché dirigé » qui consiste à laisser les brebis en liberté sur une grande surface sous une surveillance quotidienne (les animaux peuvent alors ne pas rentrer en bergerie le soir). Tous les éleveurs ont pour objectif de maintenir l'état corporel de leurs brebis pendant l'hiver. Pour cela, ils mettent à disposition de grandes surfaces (chargement instantané inférieur à 2 brebis à l'hectare) sur lesquelles les animaux peuvent trier les végétaux. Ils mettent également en œuvre des pratiques de sécurité : les brebis jugées en état corporel médiocre sont laissées en bergerie. De plus, lorsque la ressource est jugée insuffisante, ou en cas de fortes intempéries empêchant le pâturage, une distribution de foin est faite, soit en bergerie soit directement sur les parcours.

Deux types de brebis sont mises au pâturage en hiver (tableau 1). Ce sont tout d'abord les brebis ayant mis bas à l'automne et qui utilisent les parcours après le sevrage de leurs agneaux. La fonction du pâturage hivernal est alors de couvrir les faibles besoins de brebis à l'entretien. Les apports de foin sont limités : moins de 10 % de la quantité distribuée à des brebis exclusivement nourries en bergerie (2 kg/j par brebis tarie). En fin de séquence, des éleveurs distribuent des aliments concentrés pour préparer ces brebis à la lutte de prin-

temps. Pour les brebis luttées à l'automne et agnelant au printemps, l'objectif est d'assurer le maintien de l'état corporel en milieu et fin de gestation, avant de les rentrer en bergerie pour la mise bas. La distribution de foin en sécurité est plus importante et équivaut à un peu moins de 30 % du foin distribué à des brebis gravides en bergerie exclusive.

1.3 / Impacts du pâturage hivernal sur les animaux et sur la végétation

Les objectifs de maintien de l'état corporel sont largement assurés pour les lots de brebis ayant agnelé à l'automne, puisqu'on observe, en moyenne, une augmentation de 0,2 point de note d'état corporel en fin de période (tableau 2). Ceci s'explique par le début de reprise de la végétation – en mars – sur les parcours de bonne qualité et/ou bien exposés, mais également par la distribution d'aliments concentrés pour la préparation à la lutte. Il n'en est pas de même pour les lots de brebis en gestation, la note moyenne étant inférieure à 2 pour certains. Malgré ces différences d'état corporel des brebis, leurs performances reproductives sont tout à fait comparables entre les lots de printemps et les lots d'automne. Par rapport aux résultats obtenus par les élevages de la région Paca (89 % de taux de mise bas, 121 % de prolificité et 9 % de pertes d'agneaux ; banque de données régionale ovin viande-Paca, moyenne 1996-1999, tous lots confondus), les taux de mise bas et de prolificité sont un peu plus faibles, mais la mortalité des agneaux est également diminuée. Cependant, étant donné les multiples facteurs de variation de ces performances zootechniques mesurées en ferme, il est difficile d'attribuer ces différences aux seuls effets du pâturage hivernal.

Tableau 2. Résultats zootechniques des lots de brebis en pâturage hivernal et utilisation de la végétation (5 exploitations des Préalpes du sud, années 2000 et 2001).

Lot de mise bas	Automne	Printemps
Note d'Etat Corporel (sur 5 points)		
En début de séquence hivernale	2,1 (1,9 à 2,4)	2,3 (2,2 à 2,4)
En fin de séquence hivernale	2,3 (2,1 à 2,5)	2,0 (1,8 à 2,4)
Résultats de reproduction	Préparation lutte sur parcours en hiver	Fin de gestation sur parcours en hiver
Taux de mise bas (%)	82	83
Prolificité (%)	111	118
Mortalité agneaux avant sevrage (%)	6,0	6,5
Utilisation de la végétation		
Valorisation (journées x brebis / ha)	134	80
Refus sur la strate herbacée	30 à 50 %	Plus de 50 %

A même disponibilité en biomasse, la valorisation des surfaces pâturées, exprimée en journées de pâturage par brebis et par hectare, est plus faible pour les brebis agnelant au printemps (80 j x b/ha) que pour celles qui ont agnelé à l'automne (134 j x b/ha). Les brebis gravides doivent en effet toujours être en situation de pouvoir trier, ce qui leur permet de disposer d'un aliment d'assez bonne qualité par rapport à la qualité globale du couvert végétal. D'ailleurs, les refus sur la strate herbacée sont très importants (plus de 50 %). Le renouvellement de la ressource pastorale n'est donc pas assuré par les prélèvements par les animaux et les éleveurs doivent pratiquer un entretien mécanique ou un écobuage pour maintenir l'ouverture des milieux. En revanche, les brebis à l'entretien assurent un prélèvement plus important sur la végétation, permettant à la fois le maintien de leur état corporel et la pérennité de la ressource sans intervention de l'éleveur. C'est ainsi que certains éleveurs assurent une gestion des surfaces par la complémentarité des deux lots, les brebis à l'entretien réalisant un prélèvement complet sur la végétation, après le passage préalable des brebis gravides.

2 / Résultats d'essais sur la préparation de la lutte et la fin de gestation sur parcours en hiver

A l'issue des enquêtes et des premiers résultats des suivis en exploitations, plusieurs grands thèmes de travail ont été identifiés. Pour la préparation de la lutte sur parcours, la question portait sur la nature du concentré à utiliser en complément des apports pâturés, essentiellement de l'herbe sèche, pauvre en matières azotées et riche en cellulose. Une autre question concernait la conduite de la fin de gestation sur parcours. Certains éleveurs rentrent les brebis en bergerie un mois avant la mise bas, alors que d'autres maintiennent les brebis sur parcours, avec ou sans complémentation, mais avec des difficultés pour maintenir l'état corporel des brebis. Pour répondre à ces questions, des essais ont été mis en place au cours de deux campagnes à la ferme expérimentale de Carmejane. Située près de Digne dans les Alpes de Haute-Provence, cette ferme dispose de zones de parcours pâturés en hiver par des lots de brebis de race Préalpes du Sud.

2.1 / Complémentation sur parcours hivernal pour la préparation de la lutte à contre-saison

En 2001, deux lots de 94 brebis ont été complémentés pendant les trois semaines précédant le début de la lutte (au 10 avril, avec entrée des brebis sur prairies de sainfoin). Les brebis étaient de même état corporel, avec une note moyenne de 2,2 dans chaque lot au début de la complémentation sur parcours. Deux rations iso-énergétiques ont été

distribuées, mais avec des apports protéiques différents : soit du pois à raison de 500 g/j par brebis (111 g/j de matière azotée totale), soit 450 g/j de maïs (39 g/j de MAT). Les résultats zootechniques ne sont pas significativement différents entre les deux lots. Les brebis prennent du poids : + 2,0 kg (maïs) à + 3,5 kg (pois), leur état corporel s'améliore : + 0,23 point (maïs) à + 0,30 (pois) et le taux de mise bas est de 80 % pour les deux lots. Ces essais ne montrent donc pas d'intérêt de la complémentation protéique (pois) par rapport à une complémentation énergétique (maïs). Toutefois, le pois est un protéagineux un peu particulier puisqu'il contient beaucoup de glucides et que les protéines sont rapidement fermentescibles (Sauvant *et al* 2002) : il peut ne pas être le complément idéal aux fourrages consommés. De plus, les bonnes conditions climatiques, avec un démarrage précoce de la végétation sur les parcours ces années-là, ont pu masquer l'intérêt de la complémentation. Ces résultats montrent qu'au-delà du raisonnement sur la nature de l'aliment concentré, il faut tenir compte des ressources disponibles et qu'une complémentation systématique ne peut pas être recommandée. Enfin, le choix de la nature du concentré doit également prendre en compte les fonctions agronomiques des différentes espèces cultivées dans le cadre de la production fermière des concentrés afin de tenir compte de l'autonomie alimentaire des exploitations.

2.2 / Conduite hivernale du pâturage pour des brebis en fin de gestation

Le second type d'essais a comparé la conduite en bergerie ou sur parcours de lots de brebis en fin de gestation. Un lot de 106 brebis gestantes a été mené sur parcours jusqu'à la fin décembre. Une mise en lot a ensuite été effectuée. Un lot de 53 brebis est entré en bergerie et a été alimenté avec de l'ensilage d'herbe et du foin à volonté, et 350 g de maïs en complément. Le deuxième lot est resté sur le parcours pendant trois semaines, avec une complémentation de 625 g/j d'un mélange 2/3 luzerne déshydratée - 1/3 maïs, avant de rentrer en bergerie pour le début de l'agnelage. Il n'y a pas de différences significatives des performances zootechniques entre les deux lots (tableau 3) ; la note d'état corporel notamment a été pratiquement maintenue dans les deux cas. Ces résultats montrent la possibilité de conduire sur parcours la fin de gestation des brebis Préalpes du Sud mettant bas en fin d'hiver : une consommation de 275 g supplémentaire de concentré par rapport à la conduite en bergerie permet de maintenir l'état corporel des brebis et leurs performances reproductives.

Le niveau de valorisation des parcours obtenu par le pâturage de deux parcs pendant ces trois semaines (tableau 4) est beaucoup plus important (124 à 199 j x b/ha) que celui observé chez les éleveurs pour des lots en gestation (80 j x b/ha). L'impact sur la végétation est ainsi beaucoup plus fort, avec moins de refus sur la strate herbacée et une attaque des arbustes, gage d'une meilleure pérennité

Tableau 3. Effets zootechniques de deux modes de conduite des brebis pendant trois semaines en fin de gestation (Ferme expérimentale de Carmejane, janvier 2002). ns : différence non significative.

	Bergerie	Parcours
Note d'état corporel (NEC) à la mise en lot	2,5	2,5
Fourrage distribué (kg MS/j par brebis)	2,8	aucun
Concentré distribué (g/j par brebis)	350	625
Evolution de la NEC (point)	-0,09	-0,15 (ns)
Prolificté	1,9	1,8 (ns)
Poids de la portée (kg)	7,3	7,0 (ns)
Gain de poids 10-30 jours (g/j)	239	233 (ns)

de la ressource pastorale. Ceci laisse supposer que la distribution de concentrés en complément du pâturage ne se substitue pas à l'ingestion de fourrages du parcours. Ceci est cohérent avec des essais menés dans le Montana (USA) montrant que la complémentation de brebis gravides en pâturage hivernal (125 g d'un mélange 2/3 orge - 1/3 soja) ne modifie pas l'ingestion sur les parcours et améliore globalement le bilan alimentaire (Harris *et al* 1989). L'apport de complément dans cette gamme de valeurs (125-625 g) ne doit pas avoir d'impact sur la valorisation des pâturages d'hiver. Ces essais en ferme expérimentale montrent qu'il est possible de conduire au pâturage des brebis en fin de gestation avec des niveaux de chargement plus importants que ceux observés chez les éleveurs. Ceci permet de concevoir de nouveaux systèmes de conduite qui satisfont à la fois des objectifs zootechniques et des objectifs d'entretien des milieux.

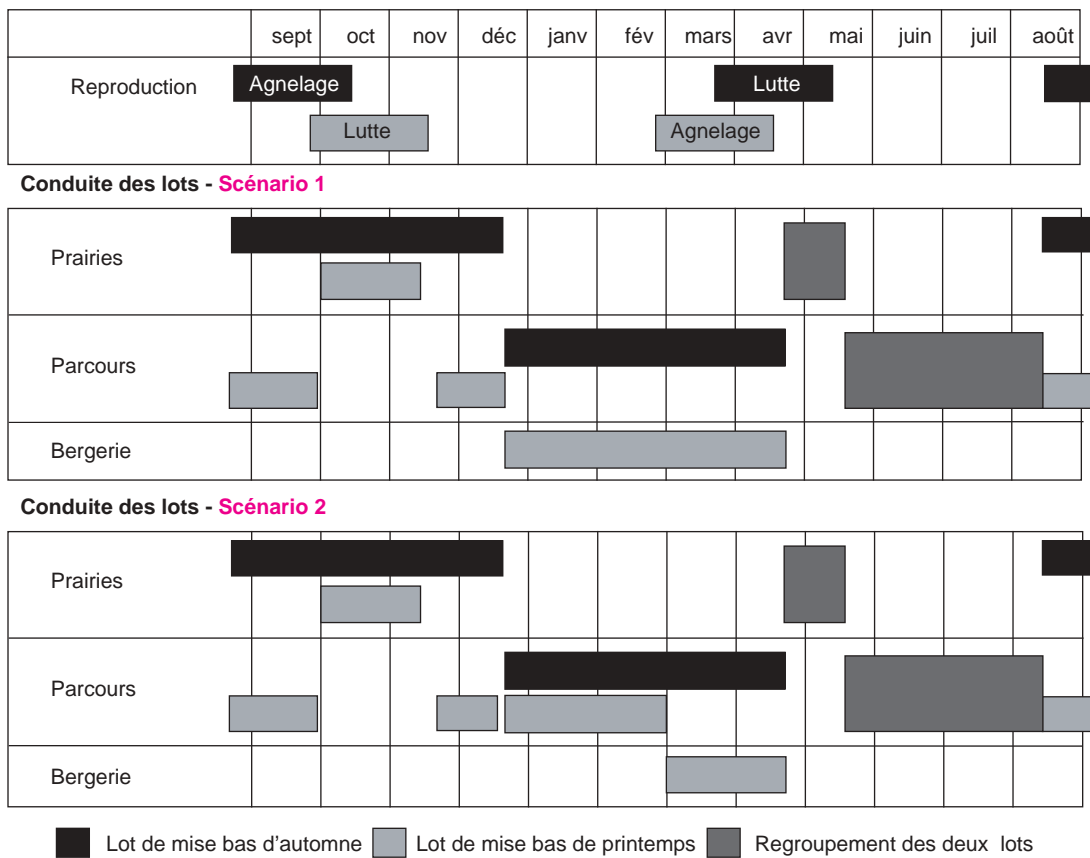
3 / Intérêts technico-économiques du pâturage hivernal dans les exploitations ovines des Préalpes du sud

Pour intégrer les résultats des travaux rapportés ci-dessus, une analyse technico-économique de deux scénarios a été réalisée, par comparaison au modèle d'exploitation représentée dans le cas-type « préalpin sédentaire spécialisé ». Dans ce cas-type, la SAU est de 42 ha, dont 24 ha de SFP. Le troupeau comporte 370 brebis (moyenne des effectifs mensuels de femelles de plus de 6 mois), avec 200 agnelages à l'automne et 170 agnelages en fin d'hiver - début du printemps (cf figure 1). Une seule personne travaille sur l'exploitation. Compte tenu des surfaces en céréales, de la récolte des fourrages et de la conduite de deux lots séparés pratiquement toute l'année, la charge de travail est importante : 2 600 h/an selon la méthode du bilan travail (Dedieu *et al* 2000). L'excédent brut d'exploitation (EBE) est de 31 100 euros et le revenu disponible (EBE moins les annuités) de 21 500 euros (conjuncture 2002). Les hypothèses suivantes ont été retenues pour évaluer l'impact de l'intégration du pâturage hivernal dans un tel modèle de fonctionnement d'exploitation. Dans un premier scénario (figure 2), seul le lot de brebis mettant bas à l'automne est mis sur parcours en hiver. Avec des brebis à l'entretien et une complémentation en fin de séquence pour préparer la lutte, cette conduite est facile et peu risquée à mettre en œuvre. Dans le deuxième scénario, les deux lots pâturent en hiver, le premier intégralement, le second rentrant en cours d'hiver en bergerie pour l'agnelage. La figure 3 compare la conduite de chaque lot en bergerie (cas-type) et sur parcours. Pour prévoir les besoins de foin en sécurité (distribution en cas d'intempéries), les valeurs observées chez les éleveurs suivis ont été retenues : 10 % des apports en foin d'un lot qui serait conduit en bergerie pour les lots agnelant à l'automne et 30 % pour les lots agnelant au printemps. La distribution de foin est moindre lorsque les lots sont conduits sur parcours :

Tableau 4. Effet sur la végétation du pâturage hivernal d'un lot de brebis gestantes (Ferme expérimentale de Carmejane, janvier 2002).

	Parc 1	Parc 2
Nombre de brebis	53	53
Surface (ha)	4	3
Temps de présence (jours)	15	7
Valorisation (journée x brebis par hectare)	199	124
Refus sur la strate herbacée à la sortie du parc	15 à 25 %	15 à 45 %
Niveau de consommation des arbustes	Moyen à fort	Faible à moyen

Figure 2. Intégration de séquences de pâturage hivernal dans deux scénarios de conduite des lots de brebis dans une exploitation ovine avec deux agnelages par an.



les excédents récoltés sont vendus (0,13 euro/kg). Pour évaluer les surfaces nécessaires en parcours, une valorisation moyenne de 200 journées x brebis par hectare est retenue. Ce niveau de valorisation exige que les brebis ne soient pas tout le temps en situation de tri, ce qui est compatible cependant avec les objectifs zootechniques fixés,

comme l'ont montré les essais. De plus, l'utilisation de parcs clôturés, bien configurés, facilite la gestion du niveau de prélèvement sur les parcours. Les parcours sont loués (2 euros/ha) et doivent être équipés de clôtures (investissement de 150 euros par hectare, en comptant l'équipement et la réalisation d'un layonnage en terrain difficile pour la pose) : le

Tableau 5. Résultats technico-économiques de deux scénarios d'utilisation du pâturage hivernal comparés à la situation de référence (cas-type préalpin sédentaire avec 4 mois d'hiver en bergerie).

	Cas-type Conduite bergerie	Scénario 1 Pâturage hivernal du lot mettant bas en automne	Scénario 2 Pâturage hivernal des deux lots
Surfaces de parcours (ha)	200 (fin printemps-été- automne)	+ 92 (spécialisé hiver)	+ 146 (spécialisé hiver)
Distribution de foin en hiver (tonnes)	85 (100)	51 (60)	34 (40)
Distribution de concentrés en hiver (tonnes)	6,1 (100)	6,5 (107)	6,5 (107)
Produit brut total (€)	63 200	vente foin : + 4 402	vente foin : + 6 677
Charges totales (€) hors amortissement et frais financiers	32 100	loc. parcours : + 184 achat concentrés : +45	loc. parcours : + 292 achat concentrés : +45
Excédent brut d'exploitation (€)	31 100 (100)	35 273 (113)	37 440 (120)

(indice 100 = le cas-type)

Figure 3. Conduites alimentaires des brebis en bergerie (cas-type) et propositions de conduite sur parcours pour obtenir des résultats zootechniques équivalents.

Brebis mettant bas au printemps	déc	janv	fév	mars	avr	Cumul des quantités distribuées (sur 116 jours)	
	20/12 ← →		← →		← → 5/04		
	Gestation		Fin gestation		Allaitement		
Conduite Bergerie							
Foin (kg / j)	2,2		2,2		2,8		Foin : 282 kg
Concentrés (kg / j)	-		0,3		0,3		Concentrés : 22 kg
Conduite Parcours	Parcours : 0,35 ha / brebis				Bergerie		
Sécurité foin (kg)	42						
Foin (kg / j)	-		-		2,8		Foin : 168 kg
Concentrés (kg / j)			0,3		0,3		Concentrés : 22 kg

Brebis mettant bas à l'automne	déc	janv	fév	mars	avr	Cumul des quantités distribuées (sur 116 jours)	
	20/12 ← →		← →		← → 5/04		
	Fin allaitement		Entretien		Préparation lutte		
Conduite Bergerie							
Foin (kg / j)	2,0		1,7		2,3		Foin : 232 kg
Concentrés (kg / j)	0,2		-		0,2		Concentrés : 15 kg
Conduite Parcours	Parcours : 0,58 ha / brebis						
Sécurité foin (kg)	18						
Foin (kg / j)	1,0		-		-		Foin : 44 kg
Concentrés (kg / j)	0,2		-		0,2 puis 0,3		Concentrés : 17 kg

gardienage est en effet peu envisageable puisqu'une seule personne travaille sur l'exploitation. Avec les conduites proposées, d'après les suivis en ferme et les essais, les résultats zootechniques (reproduction, croissance des agneaux) sont supposés être identiques à ceux obtenus en bergerie.

Le tableau 5 présente les principaux résultats de l'analyse technico-économique. La réduction de la distribution de foin est importante (40 et 60 % dans les scénarios 1 et 2), mais la consommation de concentré est légèrement augmentée (7 %). Au total, l'EBE est amélioré de 4 100 euros (un lot au pâturage en hiver) à 6 300 euros (deux lots au pâturage). L'investissement en clôture représente un investissement de 13 500 euros pour le scénario 1 et de 21 000 euros pour le 2. En faisant l'hypothèse d'un emprunt à 6 % sur 10 ans, les annuités seraient de 1 830 euros (scénario 1) ou 2 850 euros (scénario 2), soit 45 % du gain attendu d'EBE dans les deux cas.

Cette simulation économique a été réalisée sans tenir compte des soutiens publics (soit dans le cadre de la politique agricole, soit directement par les collectivités territoriales), avec la prise en charge d'une partie de l'investissement dans les clôtures ou des actions foncières auprès des propriétaires pour mobiliser des terrains et location gratuite aux éleveurs. Ces soutiens permettraient de bénéficier pleinement des économies réalisées sur les charges d'alimentation. Dans le

cadre d'une installation d'éleveur, il pourrait y avoir, en contrepartie de l'investissement en clôture, une économie de l'investissement dans les bâtiments. Si par exemple, le lot d'automne ne rentre pas en bergerie, cela diminuerait l'investissement en bâtiment de 40 000 euros (coût de 200 euros/brebis logée pour les 200 brebis mettant bas à l'automne), soit un gain de trésorerie de près de 5 000 euros par an (emprunt à 6 % sur 12 ans).

Le gain économique se fait essentiellement sur la vente de foin. La simulation technico-économique n'a pas tenu compte des modifications de la gestion des engrais minéraux et organiques. En effet, la réduction du temps en bergerie devrait entraîner une baisse de la quantité de fumier disponible et une substitution par achat d'engrais minéraux qui compenseraient les fortes exportations en azote, phosphore et potassium que représentent la vente de 30 ou 50 tonnes de foin.

En conclusion, cette simulation technico-économique permet de montrer l'intérêt potentiel de l'intégration du pâturage hivernal, des calculs plus précis devant être réalisés au cas par cas, selon les possibilités locales de soutien public et d'utilisation des surfaces qui ne sont plus nécessaires à la production de foin (vente de foin ou cultures de céréales ou de protéagineux...). Le scénario 1, facile et peu risqué, est déjà intéressant économiquement et peut être mis en œuvre,

dans un premier temps, avant d'envisager le scénario 2 qui suppose une meilleure maîtrise pour la conduite des brebis en gestation sur parcours.

4 / Conditions de mise en œuvre du pâturage hivernal sur parcours en élevage ovin

L'analyse réalisée permet de saisir l'intérêt économique d'intégrer des séquences hivernales de pâturage sur parcours dans le système d'alimentation. Il faut cependant la compléter par un examen des conditions nécessaires à la réussite de cette intégration, en dépassant le cadre du modèle préalpin choisi en référence.

4.1 / Mobiliser et aménager des surfaces de parcours

Cette étude a concerné des exploitations ovines qui, dans une phase de modernisation de l'agriculture, ont investi dans des bâtiments et fondé leur système d'alimentation sur les surfaces cultivables (constitution de stocks de fourrages conservés pour l'hiver, pâturage des prairies par les brebis à fort besoin). Ceci a conduit à l'abandon de l'usage des surfaces de parcours. Cette situation se rencontre en France dans les zones des piémonts méridionaux à surfaces pastorales importantes : confins sableux de la Saintonge boisée et du Périgord, piémonts méditerranéens du Massif Central, des Pyrénées orientales et des Préalpes sèches, ainsi que l'ensemble des Causses (Institut de l'Élevage 1998). Du fait d'une démographie agricole faible dans ces zones, des surfaces de parcours sont disponibles pour une éventuelle utilisation hivernale. Si ce constat peut être fait à l'échelle régionale, il n'en est pas de même à l'échelle d'un élevage. Pour intégrer des séquences hivernales de pâturage, une exploitation devra disposer de terrains de parcours bien exposés, à proximité et d'accès facile, surtout s'il est prévu un retour chaque soir en bergerie. Les superficies accessibles doivent être suffisantes par rapport à la taille des lots à faire pâturer. Étant donné les statuts fonciers souvent complexes des terres de parcours, une animation foncière est souvent un préalable indispensable. De même, ces parcours font souvent l'objet de plusieurs usages (chasse, cueillette, promenade) : des concertations préalables peuvent être nécessaires et le type d'équipements pastoraux raisonnés en conséquence (Institut de l'Élevage 2001). Enfin, la réouverture des milieux à exploiter peut être nécessaire lorsque les parcours ont été abandonnés depuis longtemps. Les interventions mécaniques de départ doivent être limitées et ont pour but essentiel de favoriser l'accès des animaux aux ressources pastorales. En effet, il faut garder un équilibre entre strates arbustive et herbacée permettant de disposer de stocks sur pied de qualité en hiver.

4.2 / Disposer de lots de brebis à faire pâturer en hiver

L'éleveur doit disposer de lots de brebis capables de valoriser ces parcours. Le pâturage par des brebis à l'entretien, suite à une mise bas d'automne, est le plus facile à mettre en œuvre. Pour les lots mettant bas en hiver (décembre – janvier), le pâturage hivernal n'est pas recommandé, les ressources pastorales étant de qualité insuffisante pour assurer la couverture des besoins de lactation. Pour des lots mettant bas en fin d'hiver - début de printemps, un pâturage hivernal partiel est possible (rentrée des brebis en bergerie pour la mise bas), mais nécessite une attention particulière pour le dernier mois de gestation si celui-ci est réalisé sur parcours. Enfin, pour les agnelages de printemps, le pâturage hivernal peut être intégral, la lactation démarrant lorsque les brebis entrent sur les prairies (après une ou deux semaines en bergerie). Cette étude dans les Préalpes du Sud montre qu'il est donc possible d'obtenir des résultats zootechniques satisfaisants en faisant pâturer des parcours en hiver par des brebis qui ne sont pas strictement à l'entretien. Ces résultats confirment ceux observés sur prairies en zone herbagère en Haute-Vienne avec des brebis gravides de race Vendéenne (Pottier *et al* 2002).

4.3 / Prévoir des sécurités et piloter les lots de brebis et les surfaces pâturées

L'éleveur doit également prévoir les sécurités à mettre en œuvre pour parer les aléas climatiques qui engendrent, d'une année à l'autre, des variations importantes dans les ressources pastorales, en quantité et en qualité, et dans les possibilités d'accès à ces ressources (réduction du temps de pâturage du fait des intempéries). La distribution de fourrages conservés est une des sécurités possibles. Cette distribution doit pouvoir se faire dans de bonnes conditions – endroit propre et accessible à l'ensemble du lot. En l'absence de protection naturelle, un abri est donc à prévoir sur les parcours si le retour en bergerie la nuit n'est pas prévu. Des surfaces additionnelles de parcours peuvent faire office de sécurité. Cependant, ces surfaces additionnelles doivent être pâturées à un autre moment de l'année, si elles ne sont pas utilisées un hiver donné, pour en maîtriser l'embroussaillage.

Au-delà du dimensionnement des surfaces à pâturer et des sécurités à mettre en œuvre, qui permet de faire des simulations économiques, des conditions techniques sont également requises pour réussir les séquences de pâturage hivernal. Celui-ci ne peut concerner que des brebis ayant un état corporel satisfaisant ; la distribution d'aliments complémentaires doit être revue fréquemment pour l'adapter au stade physiologique des brebis du lot, à l'évolution de leur état corporel, à la qualité de la ressource pâturée et aux conditions du pâturage (intempéries). Afin de garantir la pérennité de la ressource pastorale (avec

maintien d'une végétation permettant de bons reports sur pied), il est nécessaire d'assurer une gestion par le pâturage, avec un rabattement complet, annuel ou pluriannuel, de la strate herbacée.

Ces systèmes d'élevage reposant sur des ressources pastorales (très variables selon les années), des sécurités (foins en complément ou surfaces additionnelles) et des ajustements en cours de réalisation des séquences de pâturage sont plus difficile à concevoir que des systèmes en bergerie pour lesquels des préconisations simples peuvent être faites (constitution de rations journalières à partir de quelques fourrages stockés dont on peut connaître la qualité et prévoir de façon précise l'ingestion à l'auge). En l'absence de méthode de prédiction simple des quantités ingérés sur parcours et de la qualité de l'ingéré, le recours à des références empiriques, issues d'observations en ferme ou d'essai en station, reste indispensable. Ces références ne peuvent alors avoir qu'une portée locale.

Conclusion

Il faut souligner la complémentarité entre les approches utilisées pour aborder cette problématique du pâturage hivernal sur parcours. Les enquêtes et suivis en exploitations ont permis de caractériser des pratiques élaborées par des éleveurs. A partir de celles-ci, des références peuvent être créées, directement utilisables par d'autres : par exemple la quantité de foin à prévoir en sécurité pour un lot donné de brebis en complément du pâturage. Les expérimentations ont permis d'explorer des voies que des éleveurs n'ont pas pris le risque de mettre en œuvre, comme par exemple la conduite de brebis en fin de gestation en hiver avec des niveaux importants de valorisation des surfaces pâturées. Mais ces essais ne peuvent concerner que certaines phases du cycle de production et le nombre de questions traitées est forcément limité par la dimension du dispositif expérimental. Enfin la simulation technico-économique, utilisant les données de références produites par les réseaux d'élevage (cas-type), permet d'intégrer et d'évaluer, à l'échelle de l'année et d'une exploitation, les recommandations techniques établies à l'échelle de la parcelle, du lot d'animaux et d'une saison.

Pour une exploitation ovine, cette étude a bien montré les possibilités techniques, l'intérêt économique et les conditions nécessaires pour réussir l'intégration du pâturage hivernal. La question de cette intégration peut se poser dans deux situations. Pour un éleveur en cours d'installation, le recours au pâturage hivernal permet de limiter les surfaces de fourrages cultivés tout en assurant l'alimentation d'un cheptel de brebis suffisant pour procurer un revenu satisfaisant. Les investissements dans les bâtiments peuvent également être réduits si les lots au pâturage

ne reviennent pas en bergerie le soir. En envisageant le pâturage hivernal dans le cadre d'un projet d'installation, c'est donc un autre type de territoire d'exploitation que celui modélisé dans le cas-type qui doit être configuré (Girard *et al* 2001). Pour raisonner localement l'avenir de l'utilisation des territoires, ceci élargit la palette des possibilités d'installation d'un élevage ovine face aux opportunités en termes de libération de surfaces cultivables et de parcours (Moulin *et al* 2003). Pour un éleveur déjà installé mais en phase de réorganisation de son activité ovine, le pâturage hivernal peut être une piste de réflexion intéressante. Il permet d'augmenter la taille du cheptel sans agrandir les bâtiments et les surfaces fourragères. A cheptel constant, le pâturage hivernal est une voie à explorer pour augmenter l'autonomie alimentaire, en limitant les surfaces cultivables nécessaires à la production de fourrages et en développant la culture de céréales et de protéagineux.

A l'échelle d'un territoire, le pâturage permet de contenir la dynamique d'embrousaillement et concourt ainsi au maintien de paysages plus diversifiés, de la biodiversité (Balent *et al* 1998) et à la lutte contre les incendies de forêts (Etienne 2001). Pour les opérateurs de la filière ovine, dans une dynamique de qualification des produits s'appuyant sur un lien au territoire, comme l'IGP Agneau de Sisteron (Le Hen 2002), le pâturage hivernal contribue à assurer une alimentation des brebis fondée sur le pâturage et des fourrages locaux. Le pâturage hivernal est donc une des techniques qui peut aider au redéploiement pastoral des élevages ovins spécialisés. Ce redéploiement va tout à fait dans le sens de la demande sociétale sur les paysages ou les liens des aliments au terroir, elle-même relayée par le second pilier de la politique agricole commune (indemnité compensatrice de handicap naturel et prime agromenvironnementale), en complément des aides découpées (Guesdon et Perrot 2003).

Remerciements

Ces travaux ont été réalisés grâce à un programme national de l'Acta, intitulé « Pâturage hivernal d'ovins et de bovins, rôle du couvert arbustif – conséquence zootechniques et impact sur l'environnement ». Sur la région Paca, ont participé à ce programme : Christine Ravier (Chambre d'Agriculture 05), Bénédicte Beylier (Cerpam), France Bouillez (Chambre d'Agriculture 83), Jean-Pierre Mary (Chambre d'Agriculture 04), Daniel Gontier (Chambre d'Agriculture 84). Les essais ont été menés à la Ferme expérimentale de Carmejane sous la responsabilité de François Demarquet. Enfin Gérard Guérin, Jean-François Bataille, Eric Pottier et Christine Moulin de l'Institut de l'Élevage ont apporté un appui méthodologique.

Références

- Agreste, 1999. Des pratiques pastorales sur toute la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Marseille. Service régional de statistique agricole, 59 p.
- Arranz J.M., Bocquier F., 1995. Production et valorisation hivernale de la prairie permanente par les brebis laitières en Pyrénées-Atlantiques. *Renc. Rech. Ruminants*, 2, 109-112.
- Balent G., Alard D., Blanfort V., Gibon A., 1998. Activités de pâturage, paysage et biodiversité. *Ann. Zootech.*, 47, 419-429.
- Black W.J.W., 1975. Winter grazing of pasture by sheep. *Ir. J. Agric. Res.*, 14, 275-284.
- Cavaillès J., 1993. Entre réforme de la PAC et entretien du territoire : quelles perspectives économiques pour les systèmes d'élevage bovin extensifs. *INRA Prod. Anim.*, 6, 366-374.
- Cerpam, 1996. Guide pastoral des espaces naturels du Sud Est de la France. Co-édition Cerpam et Méthodes de communications, Manosque (France), 254 p.
- Dedieu B., Chauvat S., Servièrre G., Tchakérian E., 2000. Bilan travail pour l'étude du fonctionnement des exploitations d'élevage. *INRA, Institut de l'Elevage-Technipiel*, Paris, 27 p.
- Delaveau A., Perrot C., Béguin E., Léger F., 1999. Les réseaux d'élevage pour le conseil et la prospective. *Options Méditerranéennes, série A*, 38, 99-103.
- D'hour P., Revilla R., Wright I.A., 1998. Adaptations possibles de la conduite du troupeau allaitant aux situations extensives. *INRA Prod. Anim.*, 11, 379-386.
- Etienne M., 2001. Aménagement de la forêt méditerranéenne contre les incendies et biodiversité. *Revue Forestière française*, 53, 149-155.
- Gautier D., 2004. Le pâturage hivernal dans les élevages ovin viande en zone Préalpes. *Institut de l'Elevage*, Paris, collection résultats, compte rendu n°2043305, 70 p.
- Girard N., Bellon S., Hubert B., Lardon S., Moulin C.H., Osty P.L., 2001. Categorizing combinations of farmers' land use practices: an approach based on examples of sheep farms in the south of France. *Agronomie*, 21, 435-459.
- Guérin G., Léger F., Pflimlin A., 1994. Stratégies d'alimentation. Méthodologie d'analyse et de diagnostic de l'utilisation et de la gestion des surfaces fourragères et pastorales. *Institut de l'Elevage*, Paris, France, collection Ligne : études et recherches pour l'élevage, 36 p.
- Guérin G., Bellon S., Gautier D., 2001. Valorisation et maîtrise des surfaces pastorales par le pâturage. *Fourrages*, 166, 239-256.
- Guesdon J.C., Perrot C., 2003. Le compromis de Luxembourg : du découplage total au découplage partiel ? Enjeux et premières analyses dans le secteur de l'élevage. *Renc. Rech. Ruminants*, 10, I-VIII.
- Harris K.B., Thomas V.M., Petersen M.K., McInerney M.J., Kott R.W., Ayers E., 1989. Influence of supplementation on forage intake and nutrient retention of gestating ewes grazing winter range. *Canadian J. Anim. Sci.*, 69, 673-682.
- Institut de l'Elevage, 1998. Ovins 2001. Des systèmes ovins « porteurs d'avenir ». *Institut de l'Elevage*, Paris, 259 p + annexes.
- Institut de l'Elevage, 1999. Réseau référentiel pastoral parcellaire. *Institut de l'Elevage*, Paris, 30 p + 405 fiches.
- Institut de l'Elevage, 2001. Equipements pastoraux. *Institut de l'Elevage*, Paris, 48 p + 75 fiches.
- Le Hen A., 2002. Pour une meilleure valorisation commerciale des agneaux issus des systèmes ovins pastoraux du sud-est de la France. In : Fabre P., Duclos J.C. et Molénat G. (dir), *Transhumance. Relique du passé ou pratique d'avenir ? Etat des lieux d'un savoir-faire euro-méditerranéen en devenir*, 289-295. *Cheminement*, Maison de la Transhumance, Saint Martin de Crau, France.
- Mary J.P., Ravier C., Gontier D., Bataille J.F., 2003. Cas-type Préalpin sédentaire spécialisé – moyenne montagne méditerranéenne. *Réseaux d'Elevage PACA*, *Institut de l'Elevage*, 8 p.
- Meuret M., Bellon S., Guérin G., Hanus G., 1995. Faire pâturer sur parcours. *Renc. Rech. Ruminants*, 2, 27-35.
- Molénat G., Dureau R., Fabre P., Lambertin M., 2003. Les « herbes » des troupeaux ovins transhumants de Crau. Multiples dimensions d'une gestion pastorale et fourragère. *Fourrages*, 176, 437-461.
- Moulin C., Girard N., Dedieu B., 2001. L'apport de l'analyse fonctionnelle des systèmes d'alimentation. *Fourrages*, 167, 337-363.
- Moulin C.H., Blanc F., Jarrige F., Lapeyronie P., Navas M.L., Bocquier F., 2003. Utilisation du territoire par l'élevage des ruminants : mise en œuvre et intérêt d'une étude prospective à l'échelle communale. *Renc. Rech. Ruminants*, 10, 73-76.
- Pottier E., D'hour P., Havet A., Pelletier P., 2001. Allongement de la saison de pâturage pour les troupeaux allaitants. *Fourrages*, 167, 287-310.
- Pottier E., Sagot L., Rodriguez A., 2002. Pâturage hivernal de la brebis, effets sur la prairie et les performances animales. *Renc. Rech. Ruminants*, 9, 299-302.
- Roguet C., Dumont B., Prache S., 1998. Sélection et utilisation des ressources fourragères par les herbivores : théories et expérimentations à l'échelle du site et de la station alimentaires. *INRA Prod. Anim.*, 11, 273-284.
- Sauvant D., Perez J.M., Tran G. (eds), 2002. Tables de composition et de valeur nutritive des matières premières destinées aux animaux d'élevage. *INRA Editions*, Paris, 301 p.
- Tchakérian E., 2004. Les opérations locales agri-environnementales et l'évolution des systèmes d'élevage à composante pastorale du sud de la France. *Fourrages*, 177, 49-64.
- Thériez M., Brelurut A., Pailleux J.Y., Benoit M., Liénard G., Louault F., De Montard F.X., 1997. Extensification en élevage ovin viande par agrandissement des surfaces fourragères. Résultats zootechniques et économiques de 5 ans d'expérience dans le Massif Central Nord. *INRA Prod. Anim.*, 10, 141-152.
- Tirel J.C., 1991. L'extensification : chance ou défi pour les exploitations agricoles ? *INRA Prod. Anim.*, 4, 5-12.

Abstract

Advantages of winter grazing on rangelands for sheep farms: case study in the Pre-Alps.

The purpose of this study is to propose technical recommendations in order to graze ewes during winter on mountain rangelands in the Pre-Alps area and to analyse the economic advantage of winter grazing for sheep farming. If land access to well exposed rangelands is possible, winter grazing can be considered for open ewes, before spring mating, and pregnant ewes, with the same zootechnical results than those for ewes fed indoors with stored forages. Hay needs for winter are reduced from 40 to 60 % and rangelands areas nee-

ded are from 0,35 to 0,58 ha per ewe. Thus, the Gross Operating Surplus of the sheep farm increased from 13 to 20 % : winter grazing is of a real economic interest. At the local level, winter grazing could contribute to the renewal of rangelands use and, thus, help sheep farming to satisfy environmental functions, regarding the second pillar of the Common Agricultural Policy.

GAUTIER D., MOULIN C.H., 2004. Intérêts du pâturage hivernal sur parcours pour les exploitations ovines : exemple des Préalpes du sud. INRA Prod. Anim., 17, 275-286.