

*INRA Prod. Anim.,
1997, 10 (2), 141-152*

*M. THÉRIEZ, A. BRELURUT,
J.Y. PAILLEUX, M. BENOÎT *,
G. LIÉNARD *, F. LOUAULT **,
F.X. DE MONTARD ***

*INRA Laboratoire Adaptation
des Herbivores aux Milieux,
Theix 63122 Saint-Genès-Champanelle*

** INRA Laboratoire Economie de l'Elevage,
Theix 63122 Saint-Genès-Champanelle*

*** INRA Laboratoire Fonctionnement et Gestion
de l'Ecosystème Prairial, 63039 Clermont-Ferrand*

Extensification en élevage ovin viande par agrandissement des surfaces fourragères Résultats zootechniques et économiques de 5 ans d'expérience dans le Massif Central Nord

La réduction du prix de la viande ovine à la production depuis près de 15 ans limite l'intérêt de l'élevage très intensif qui a besoin de prix élevés pour se maintenir, comme le soulignaient Boutonnet et Martinand dès 1979. Pour faire face aux modifications du contexte économique, les éleveurs ont progressivement modifié leurs systèmes d'élevage, le plus souvent en augmentant les effectifs du troupeau et en adoptant des conduites moins intensives des animaux avec un chargement plus faible des surfaces. De tels changements permettent une utilisation plus importante de fourrages et améliorent souvent les résultats économiques des exploitations. Cependant, même dans le cas d'exploitation à faible chargement par hectare, une partie importante de la production d'agneaux de boucherie nés au printemps se fait encore à partir d'aliment concentré, faute d'une maîtrise suffisante du pâturage. Cet article présente le bilan d'un essai de 5 ans comparant les résultats de deux troupeaux de 130 brebis conduits l'un classiquement, l'autre extensivement.

Résumé

L'Union Européenne encourage l'extensification des surfaces fourragères dans les élevages bovins et ovins, en vue de maîtriser les volumes de production et éviter la déprise. Mais cette extensification doit être menée dans de bonnes conditions afin de maintenir la productivité du troupeau et surtout ses résultats économiques, tout en conservant en bon état d'entretien les surfaces d'herbe. Un essai de longue durée (5 ans) a été mis en place dans un Domaine de l'INRA situé en montagne (800 m d'altitude), comparant deux troupeaux ovins de même effectif conduits avec une différence de chargement de 30 % (en UGB/ha d'herbe). Le protocole de conduite a été ajusté chaque année pour aboutir à la meilleure utilisation possible des surfaces de chacun des systèmes. L'extensification n'a pas entraîné de réduction des performances des brebis et a amélioré de 6 % le poids de carcasse des agneaux, malgré une diminution de 26 % de la consommation d'aliments concentrés et de 50 % des frais fourragers par brebis.

Sur l'ensemble de l'essai, le bilan économique est en faveur du système plus extensif. Le supplément de marge, obtenu pour les 3/4 grâce à la réduction des intrants, permet de faire face aux charges de structure entraînées par l'agrandissement. Les résultats du système extensif sont plus irréguliers et exigent une anticipation plus forte des décisions, notamment dans une gestion pluriannuelle des récoltes avec constitution de stocks de report pour la sécurité. Les exigences de technicité sont au moins aussi grandes qu'en conduite intensive. L'expérimentation présente un potentiel de réussite, qui ne pourra être mis en œuvre par les éleveurs qu'avec un accompagnement technique et aussi des mesures soutenant les systèmes extensifs comme la Prime à l'Herbe instaurée en France depuis 1993.

En 1988, la Commission Européenne a mis en place un règlement imposant aux Etats membres d'instaurer des mesures incitatives à « l'extensification » des surfaces en élevage herbivore. Ces mesures prises pour réduire la surproduction de viande bovine furent étendues aux ovins et caprins. La CEE n'avait initialement prévu qu'une mesure d'extensification « quantitative » avec une réduction du chargement de 20 % par hectare. Telle quelle, la mesure était mal adaptée aux zones défavorisées où les productions bovines et ovines étaient déjà menées dans des conditions peu intensives par rapport à la surface (Cavaillès 1989, Lherm *et al* 1990, Jullien 1991, Béranger 1992). La France put mettre en place une autre mesure, mieux adaptée, « d'extensification-agrandissement » où la baisse relative de la production pouvait intervenir par reprise de surfaces fourragères externes permettant de réduire le chargement de 20 % (Liénard et Lherm 1988). L'objectif n'était plus uniquement de réduire la production, mais de prendre en compte les préoccupations d'entretien du territoire en luttant contre le risque de déprise des surfaces agricoles.

C'est dans ce contexte que l'INRA a mis en place, en 1988, une expérimentation d'extensification par agrandissement des surfaces fourragères en élevage ovin. En effet, très peu de références existaient sur la manière de faire face à une augmentation brutale de surfaces sans cheptel supplémentaire, avec la double préoccupation de maintenir la rentabilité du troupeau malgré les charges de structure supplémentaires, tout en conservant le territoire en bon état d'entretien. Cette préoccupation conserve toute son actualité. Les mesures d'extensification ont été remplacées par celles de la réforme de la PAC, qui visent, entre autres, à encourager les systèmes extensifs. Les mesures de préretraitte pour les agriculteurs accélèrent l'évolution des structures, et l'instauration des références individuelles en primes (vaches allaitantes et brebis) peuvent rendre plus fréquents les agrandissements des exploitations sans cheptel supplémentaire.

L'objectif de cet essai de longue durée (5 ans) était de répondre à deux questions :

- comment gérer le troupeau et les prairies après accroissement brutal de la surface accompagné d'une réduction importante des intrants (notamment engrais et concentrés) ?
- quelles sont les conséquences d'un tel changement sur les performances des animaux et sur le bilan économique de l'unité ?

Cet essai a mis en comparaison deux unités dont l'une a été conduite avec une forte diminution du chargement (- 30 %) afin de creuser les écarts et de mieux révéler les difficultés. Il a été réalisé selon un protocole évolutif permettant de modifier chaque année les modes de conduite (troupeaux et prairies) pour tirer parti, dans chaque système, des résultats antérieurs. Il a associé des agronomes, des zootechniciens et des économistes. Cet article ne concerne que les résultats zootechniques et économiques de l'essai.

1 / Conditions expérimentales

1.1 / Le milieu naturel

L'expérience s'est déroulée du printemps 1988 au printemps 1993, sur un domaine expérimental de l'INRA de 42,5 hectares, situé dans le Puy-de-Dôme, entre 700 et 800 m d'altitude, sur terrains granitiques moyennement accidentés, avec une pluviosité annuelle moyenne de 700 mm. Celle-ci a fortement varié (de 507 à 887 mm) au cours de l'expérience, ce qui s'est traduit par 2 années de sécheresse relative (1989 et 1991) et par une année au printemps tardif (1992).

La surface a été divisée en 2 unités. L'une, constituant le témoin, a 17,5 ha de fourrages (herbe) avec un objectif de chargement de 1,20 UGB/ha, analogue à celui d'exploitations ovines spécialisées dynamiques, suivies par le Laboratoire Economie de l'Elevage (INRA Theix) dans des conditions identiques de milieu : il s'agit d'une conduite « assez intensifiée » avec ensilage d'herbe, le chargement objectif est donc supérieur à la moyenne régionale (qui est de l'ordre de 1 UGB/ha d'herbe). L'autre unité dispose de 25 ha, soit 40 % de surface en plus pour un troupeau de même effectif et un chargement objectif de 0,85 (- 30 %). Les termes de Témoin (T) et d'Agrandi (A) seront utilisés ultérieurement pour les surfaces et les troupeaux.

Chacune des unités est composée, en proportions identiques, de prairies temporaires (25 %), de prairies permanentes fauchables (40 %), de pacages de bonne qualité non fauchables (15 %) et de parcours (20 %). La productivité des prairies a été estimée à intervalles réguliers sous cages de protection. Les échantillons récoltés et soumis à l'analyse ont permis de caractériser les niveaux nutritionnels de l'herbe pour l'azote, le phosphore et le potassium, et d'ajuster la fumure minérale des différents types de prairies (Lemaire et Salette 1984, de Montard 1988). Les méthodes de gestion des surfaces et de conduite du pâturage en relation avec les conditions climatiques font l'objet d'un article détaillé (Louault *et al* 1997).

1.2 / Le troupeau

Chaque unité a été affectée, pour la durée de l'expérience, à un troupeau de 130 brebis Limousines, constitué par division d'un troupeau préexistant et répartition homogène des animaux selon leur âge, leur poids et leur productivité antérieure. Les 2 troupeaux ont été soumis au même système de reproduction, avec les mêmes béliers, une mise bas par brebis et par an, mais deux périodes d'agnelage du troupeau, en mars (2/3 des mise bas) ou en novembre (1/3 des mise bas). Les brebis saillies après traitement progestatif, restaient en présence du bélier pendant 30 jours. L'échographie précoce permettait de répartir les femelles gravides en lots homogènes (selon le nombre de fœtus et l'état corporel) en fin de gestation. Les femelles vides sur échographie et celles qui avaient perdu leur agneau au

L'essai compare deux troupeaux de 130 brebis, l'un conduit classiquement, l'autre avec une diminution du chargement de 30 %.

cours de la 1^{re} semaine étaient remises à la reproduction avec l'autre moitié du troupeau. Les agnelles de 13 mois allaitaient un seul agneau, les autres femelles pouvaient en allaiter deux au plus. La durée d'allaitement maternel était prolongée au maximum, le sevrage n'intervenant que dans l'une des conditions suivantes : début de vente des agneaux (pour réduire le travail en tarissant l'ensemble des brebis en 1 ou 2 lots seulement), pénurie d'herbe de qualité pour nourrir mères allaitantes et agneaux, ou éventuellement risque de saillie de brebis par les mâles les plus précoces.

La part des fourrages pâturés ou récoltés a été maximisée dans les 2 troupeaux. Tous les agnelages avaient lieu en bergerie où les rations distribuées étaient calculées à l'aide du logiciel INRAtion. Au printemps, les agneaux, âgés d'un mois en moyenne, sortaient dès que la quantité d'herbe disponible sur les prairies le permettait sans risque de retour en bâtiment par suite d'une période de froid. À l'automne, les brebis rentraient en bergerie 1 à 2 semaines avant la date d'agnelage prévue, elles y restaient pendant toute leur lactation.

Aucun aliment concentré n'a été distribué aux brebis au pâturage.

Pendant leur période d'élevage à l'herbe, tant au cours de la phase d'allaitement qu'après le sevrage, les agneaux ont été conduits selon les techniques mises au point au laboratoire (Prache *et al* 1986, 1990). Ils n'ont été complétés que lorsque les disponibilités en herbe étaient insuffisantes pour assurer la production laitière maximale de leurs mères ou, après sevrage, pour maintenir une vitesse de croissance suffisante.

Les brebis étaient systématiquement traitées contre les parasites internes un mois avant la mise à la reproduction. Les autres traitements n'ont été réalisés qu'en cas de besoin, suite aux résultats d'analyses coprologiques faites à l'apparition des premiers symptômes (aspect des animaux ou performances).

2 / Résultats zootechniques

2.1 / Performances des femelles

a / Reproduction

Les variations annuelles de la fertilité, de la prolificité et de la fécondité des brebis sont reportées sur la figure 1. La fertilité reste stable tout au long de l'essai dans les 2 troupeaux alors que la prolificité et la fécondité augmentent de 1988 à 1990 pour diminuer à partir de 1991, suite à la réduction des doses de PMSG utilisées. Les taux de fécondité sont très élevés à l'agnelage de printemps et identiques entre les deux troupeaux (1,78 agneau né par brebis mise à la lutte en A et 1,76 en T), alors que les femelles de A sont légèrement moins productives que celles de T à l'agnelage d'automne (1,30 agneau contre 1,44). Cette différence est due à une moindre

Figure 1. Fertilité, prolificité et productivité numérique des deux troupeaux.



fertilité des brebis adultes et des agnelles de A (respectivement 86,7 % vs 94,3 % et 60,1 % vs 68,4 %) et à un écart important de prolificité des agnelles (1,35 en A contre 1,49 en T).

Sur les 5 années de l'essai, la fécondité des femelles est comparable entre les deux troupeaux : 1,58 agneau par femelle mise à la lutte dans le troupeau A, 1,63 en T. L'écart est exclusivement lié aux différences de productivité des agnelles (0,92 agneau en A contre 1,08 en T), celle des brebis adultes étant comparable (1,74 agneau par brebis adulte mise à la lutte en A, 1,75 en T).

b / Élevage des agnelles et performances de reproduction

L'âge à la première saillie retenu initialement (huit mois) nécessite une croissance régulière des jeunes femelles qui doivent alors peser 44 à 46 kg. Pour atteindre ce poids seuil, les agnelles, nées au printemps en 1988 et 1989, ont reçu une complémentation permanente pendant la période de pâturage et ont été rentrées précocement en bergerie où elles disposaient d'une alimentation à base d'aliments concentrés pendant les deux ou trois mois précédant la lutte. Il a donc été décidé fin 1989 de supprimer cet apport d'aliments concentrés aux agnelles du troupeau A et de ne mettre à la reproduction à huit mois que les femelles les plus lourdes, laissant quatre ou six mois supplémentaires aux autres.

Nous avons vérifié que cette méthode n'entraînait pas de réduction de leur format ultérieur en mesurant, à partir de mars 1991, leur développement corporel (hauteur au garrot). Si l'on tient compte du poids à la naissance, les différences observées jusqu'à un an entre agnelles des troupeaux A et T (52,2 vs 56 cm ($P < 0,05$), 60,8 vs 62,9 cm (ns) et 48,7 vs 51,6 cm ($P < 0,05$) respectivement pour les

Sur les 5 années de l'essai, la productivité moyenne des femelles est comparable dans les deux systèmes.

agnelles nées en mars 1991, novembre 1991 et mars 1992) disparaissent après 18 mois. De même, on n'observe pas de différence de taille des brebis adultes entre les deux systèmes : 62,3 cm en A contre 61,3 en T.

Les différences de productivité dues à cette modification de la conduite des jeunes femelles sont très importantes à l'âge de 13 mois puisque toutes les agnelles du troupeau T ont mis bas et ont produit, en moyenne, 1,24 agneau par femelle présente, alors que seules 12,5 % des agnelles de A ont mis bas et produit 0,15 agneau par femelle. Cet écart se réduit à l'âge de 18 mois, du fait de l'agnelage de la majorité des agnelles de A, mais aussi parce que leur prolificité s'élève alors à 1,75 agneau par agnelage. Le bilan cumulé des 2 périodes d'agnelage des antenaises de A s'élève alors à 87,5 % de fertilité et 1,47 agneau produit par femelle présente. Le bilan global, qui ne peut être établi que sur l'ensemble de la carrière des brebis, ne peut être présenté dans cet article.

En résumé, la modification de la conduite des agnelles du troupeau A n'a pas entraîné de diminution de leur format adulte, mais seulement un retard de croissance dans le jeune âge qui a été compensé ultérieurement. Cette modification s'est en outre accompagnée d'un accroissement de productivité qui a certainement compensé les charges liées à l'entretien prolongé d'animaux improductifs.

c / Réformes

Au cours des cinq années d'expérimentation, 100 brebis sont sorties du troupeau T et 116 du troupeau A : la mortalité représente respectivement 23 % et 25,8 % de ce total pour chacun des deux troupeaux (ns). Les principales causes de réforme sont d'une part l'âge ou le mauvais état général (53,2 % des brebis réformées de T et 38,3 % de celles de A), et d'autre part les mammites (respectivement 16,8 et 23,3 %). La diversité des autres causes de réforme, (23 et 30 brebis pour chacun des deux systèmes) ne permet pas d'effectuer d'analyse plus précise.

Ces résultats ne permettent donc pas de mettre en évidence un effet significatif du système de conduite sur les causes de réforme et la mortalité des brebis. On observe toutefois, dans le troupeau A, une tendance à une

réforme accélérée des femelles dont les causes sont difficiles à préciser.

2.2 / Performances des agneaux

Au cours des 5 années d'expérience, les brebis ont produit 2 370 agneaux (1 157 en A et 1 213 en T) dont 1 602 (68 %) au printemps et 768 (32 %) en automne, ce qui est conforme à l'objectif initial de 2/3 des mise bas au printemps pour produire une majorité d'agneaux à l'herbe.

Le nombre d'agneaux morts avant 7 jours s'est élevé à 195 (8,2 %) dont 156 morts-nés ou morts le jour de la naissance. Les différences entre troupeaux et saisons de naissance sont très faibles et non significatives.

La majorité des agneaux sont nés doubles (55 %) contre 20 % et 21 % de naissances simples et triples et 4 % de naissances quadruples. Quatorze pour cent des agneaux ont été allaités artificiellement, essentiellement dans les portées triples (30 %) ou quadruples (37 %). Leurs croissances sont légèrement plus faibles que celles des agneaux allaités par leurs mères (34 g/j en moins au cours du premier mois).

Il est nécessaire de distinguer 2 phases au cours de la période d'élevage pour analyser les résultats de croissance : les 70 premiers jours, au cours desquels l'apport de lait est important et qui concernent tous les agneaux (2 100), et la phase de finition, qui porte essentiellement sur les animaux destinés à la boucherie (1 344).

La croissance au cours de la première phase et les poids à âges types (10, 30 et 70 jours) varient selon le poids à la naissance, la race et le sexe des agneaux. Bien que significatifs au seuil de 5 %, les effets troupeau (A ou T) et mode d'élevage (herbe ou bergerie) sont très limités (tableau 1). Sur la totalité des agneaux, les écarts de croissance entre 10 et 30 j et entre 30 et 70 j s'élèvent respectivement à + 18 g/j (A vs T) et à + 14 g/j (agneaux de bergerie vs agneaux d'herbe). Il en est résulté des différences de poids à âges types très faibles entre troupeaux et entre méthodes d'élevage (figure 2).

Les différences s'accroissent au-delà de 70 jours. Si les facteurs qui conditionnaient les poids au cours de la phase lactée restent très significatifs sur la croissance entre la naissance et l'abattage, les effets troupeau et mode d'élevage deviennent prépondérants. Les écarts atteignent en effet - 43 g/j (A vs T, $P < 0,0001$) et + 16 et - 18 g/j respectivement pour les mâles et les femelles de bergerie par rapport à leurs homologues élevés à l'herbe ($P < 0,0001$).

Ces mêmes facteurs ont un effet hautement significatif sur l'âge et le poids à l'abattage et sur le poids de carcasse. Les mâles, abattus à 133 jours en moyenne, soit 2,5 jours plus tard que les femelles (ns), pesaient 5,4 kg de plus que celles-ci ($P < 0,0001$) et leurs carcasses 1,9 kg ($P < 0,0001$). Une diminution de 1 kg du poids à la naissance, qui a induit une diffé-

Tableau 1. Croissance des agneaux nés doubles.

Mode d'élevage Troupeau	Herbe				Bergerie			
	A		T		A		T	
Sexe	M	F	M	F	M	F	M	F
Effectif	188	182	193	188	87	108	117	113
Croissance (g/j)								
10-30 j	264	233	258	229	272	246	278	249
30-70 j	270	234	285	246	282	226	297	253
naissance-abattage	217	188	265	228	240	173	281	231
Age à l'abattage (j)	156	154	119	135	141	149	102	94
Poids à l'abattage (kg)	37,7	31,8	34,7	29,4	34,5	28,2	32,2	25,8

Figure 2. Poids à âges types (10, 30 et 70 jours) des agneaux nés simples, doubles et triples dans les deux troupeaux.

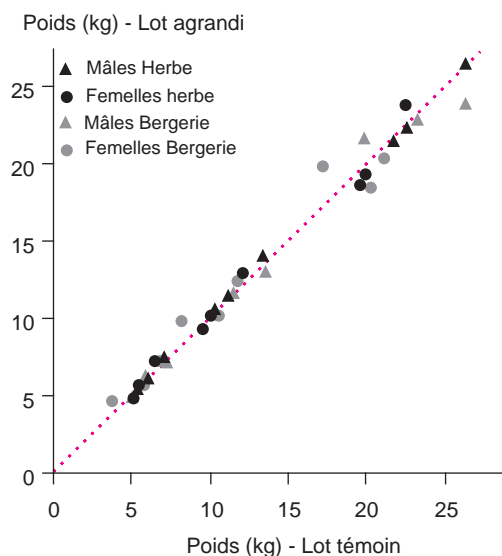
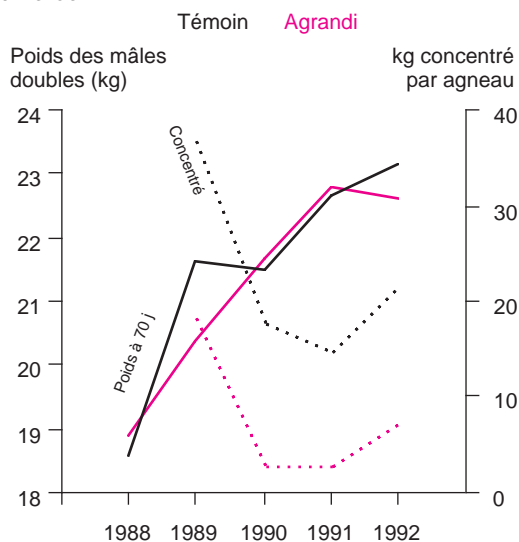


Figure 3. Consommation d'aliment concentré jusqu'à la vente et poids à 70 jours des agneaux d'herbe.



rence de poids vif de 1,7 kg à 30 jours et de 2,4 kg à 70 jours, a allongé de 8 jours la durée d'engraissement malgré des poids à l'abattage et de carcasses plus faibles (- 1,5 et - 0,7 kg respectivement, $P < 0,0001$ pour les 3 données), quels que soient le troupeau et le mode d'élevage. Cet effet du poids à la naissance est conforme aux données antérieures (Thériez 1991).

Les agneaux du troupeau A ont été abattus à 149 jours soit 37 jours plus tard que ceux du troupeau T ($P < 0,0001$) au poids moyen de 32,6 vs 30,2 kg ($P < 0,0001$). Leurs carcasses pesaient 0,9 kg de plus ($P < 0,0001$). Les effets du mode d'élevage sont également hautement significatifs : les agneaux d'herbe ont été abattus 10 jours plus tard que ceux élevés en bergerie, à un poids moyen supérieur de 2,8 kg et leurs carcasses pesaient 0,9 kg de plus.

Ces différences entre troupeaux et modes d'élevage sont le reflet des techniques mises en œuvre pour élever les agneaux et, en particulier, des règles d'emploi des aliments concentrés. Pour les agneaux d'herbe, le recours à la complémentation au pâturage dans le troupeau T a effectivement permis de maintenir des vitesses de croissance élevées, mais s'est traduit par une consommation d'aliment concentré nettement plus élevée que dans le troupeau A (figure 3). Les différences entre troupeaux sont réduites en bergerie sauf en 1990 et 1992. Du fait de l'abondance des quantités de foin récoltées au cours de ces 2 années, les agneaux du troupeau A sont restés sous la mère jusqu'au printemps suivant et ont été engraisés à l'herbe.

3 / Résultats techniques globaux et résultats économiques (1989-1993)

La comparaison des marges brutes des 2 systèmes est faite avec une double approche :

- l'évolution des résultats annuels établis du 01-03 au 28-02 de chaque année (dates du début de l'agnelage de printemps et de la campagne fourragère) sur les 4 exercices où les troupeaux ont été stabilisés, soit du 01-03-89 au 28-02-93 ;
- le bilan sur les 4 années (en moyenne interannuelle).

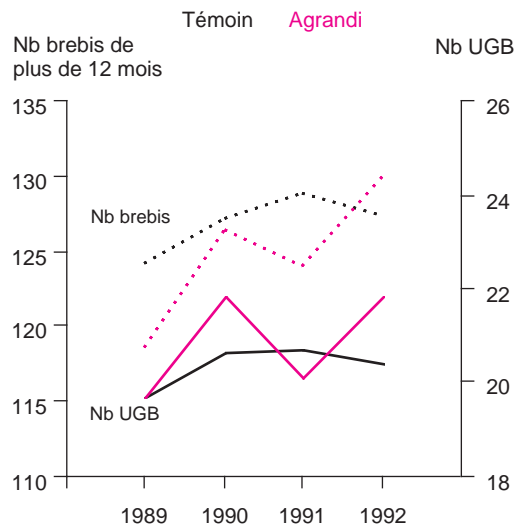
Les résultats sont rapprochés de ceux d'un groupe d'élevages ovins de races rustiques du Massif Central Nord (Rava, Blanche du Massif Central, Limousine) suivi en échantillon constant sur les mêmes années, 1989-1992 ($n = 20$, dont la moitié vendent des reproducteurs).

3.1 / Structure du troupeau et définition de l'indicateur économique « effectif de brebis »

Sur la base initiale d'un chargement objectif de l'ordre de 1,20 UGB/ha d'herbe avec 17,5 ha pour le témoin, le nombre d'UGB nécessaire était de l'ordre de 21 (UGB basées sur le temps de présence annuel et non UGB 'administratives'), avec 126 « brebis de plus de 12 mois ». Cet effectif a été relativement bien maintenu dans les deux systèmes pendant les quatre ans (figure 4).

Mais un effectif identique sous-entendait le même nombre de brebis potentiellement productives (agnelages possibles). Or la décision de retarder l'âge à la première mise bas des agnelles dans le système Agrandi à partir du printemps 1991, a amené à utiliser une seconde notion de décompte des effectifs, complémentaire de la première, basée sur les « brebis pouvant mettre bas » (« pmb »), où les brebis sont comptées 1 si elles ont la possibilité d'agneler. La première notion est une

Le système, agrandi ou non, et le mode d'engraissement, herbe ou bergerie, n'ont d'effet sur le poids des agneaux qu'après 70 j.

Figure 4. Effectifs des deux troupeaux.

approche économique globale, la seconde est plus zootechnique (Marzin et Liénard 1984)⁽¹⁾.

Avec ce deuxième décompte, il apparaît en 1991 un déficit de brebis (pmb) en A, correspondant au report de la première mise bas à 18 mois, auquel s'ajoute l'effet de taux de réforme plus élevés en 1990 et 1991. Après l'important effort de renouvellement en 1991 et surtout en 1992, l'effectif pouvant mettre bas redevient normal en 1992, (135 brebis pmb en A contre 139 en T). Bien entendu, à nombre de « femelles pouvant mettre bas » identique dans les 2 systèmes, le nombre d'UGB en A est légèrement supérieur (mise bas à 18 mois), et donc le chargement plus proche de 0,90 que de 0,85 UGB/ha d'herbe.

Globalement, en moyenne sur 4 ans, le nombre d'UGB annuel est de 20,33 en T et de 20,85 en A ; le chargement est de 1,17 UGB/ha en T contre 0,85 en A (soit - 27 % pour 41 % de surface en plus) (figure 4). Le nombre de brebis pouvant mettre-bas est de 138 en T contre 133 en A, soit un léger déficit de 3,8 %.

Les résultats techniques globaux et économiques de l'expérimentation sont rapportés au nombre de brebis pouvant mettre bas, sauf précision contraire.

3.2 / Les éléments du produit ovin par brebis

Les aides ovines étant identiques dans les deux systèmes, les différences de produit ovin par brebis sont déterminées par les deux autres composantes essentielles que sont la productivité numérique et le prix des agneaux.

a / La productivité numérique (cf figure 1)

En moyenne sur les 4 ans, la productivité numérique est comparable dans les 2 systèmes : 158 (T) et 160 (A) agneaux sevrés pour 100 femelles pouvant mettre bas. La prolificité est élevée, mais identique dans les 2 sys-

tèmes (178 et 181 %), la mortalité est également comparable (11,4 % dans les 2 cas). Il n'y a pratiquement pas d'accélération d'agnelage, puisqu'il était prévu un seul agnelage par brebis et par an, sur 2 périodes : il y a, en fait, un tout petit peu plus de doubles mise bas en A (3,5 %) qu'en T (1,3 %) ; ce léger avantage est réduit par une plus forte proportion de jours de présence sans mise bas (brebis « improductives ») en A (5 % contre 2,5 % en T). Mais ces derniers chiffres sont extrêmement faibles si on les compare à ceux des élevages du Réseau Montagne (10,5 % en 1992), et témoignent du suivi très fin des brebis dans l'expérimentation.

Les productivités numériques obtenues (158-160 %) sont légèrement supérieures à celles réalisées en moyenne par les éleveurs du Réseau Montagne (147 % en 1992), malgré la quasi absence de double mise bas (alors qu'il y en a 26 % dans le Réseau en 1992). L'avantage provient de la prolificité (180 % contre 140 %, avec une mortalité comparable), et, comme déjà noté, de la très faible proportion de jours de présence sans mise bas.

Comparée à celle du Témoin, la productivité en agneaux sevrés par brebis du système Agrandi a été légèrement supérieure pendant les 2 premières années, identique en 3^e année, et sensiblement inférieure en 4^e année, notamment en raison de la plus forte proportion de primipares (renouvellement plus élevé : 32 % contre 21 % en T).

b / Poids et prix des agneaux (figure 5)

Les agneaux du système A ont un poids systématiquement supérieur du fait de l'engraissement à l'herbe, en particulier lorsque ceux nés en novembre ont été remis au pâturage au printemps (années 1990 et 1992). En moyenne sur les 4 années, le poids des carcasses des agneaux est supérieur de 0,9 kg/tête en A (+ 6 %, 15 vs 14,1 kg) mais inférieur à celui observé dans le Réseau Montagne (16,3 kg de carcasse en 1992), conséquence de la prolificité plus élevée dans l'expérimentation.

Le prix au kg de carcasse est légèrement plus faible en A : - 0,30 F/kg, en moyenne sur 4 ans (24,5 vs 24,8 F/kg), du fait de la commercialisation des agneaux d'herbe plus tardivement en été, à une période commercialement moins favorable.

⁽¹⁾ La première méthode est basée sur le temps de présence dans le troupeau à partir du 13^e mois d'âge, qu'il y ait mise bas ou pas, ce qui pénalise la productivité par brebis de A puisque le premier agnelage est retardé à 18 mois contre 13 mois en T. La deuxième méthode est un décompte des individus susceptibles de mettre bas dans l'année : les agnelles sont comptées 1 si elles mettent bas, ou si elles dépassent l'âge de 20 mois dans l'exercice sans avoir mis bas. Dans les élevages bien conduits et en phase de croisière, les deux effectifs sont peu différents (moins de 2 % d'écart) : c'est le cas du Réseau Montagne dont les résultats sont rapportés à la brebis de plus de 12 mois.

Les agneaux du système agrandi sont vendus plus lourds et plus chers, malgré un prix au kg plus faible du fait qu'ils sont vendus plus tardivement.

Figure 5. Poids de carcasse et prix de vente des agneaux.

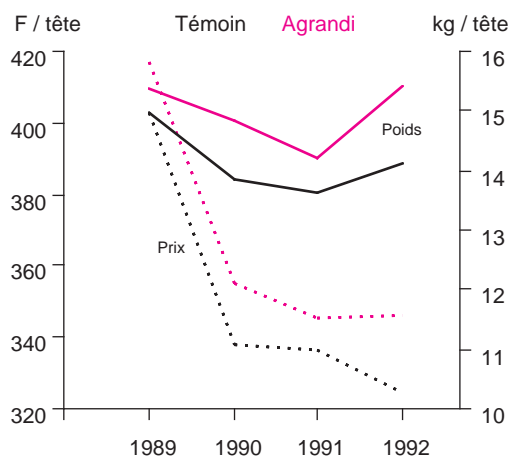
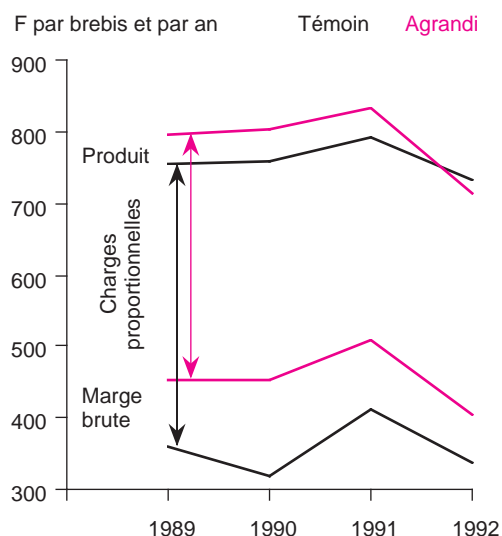


Figure 6. Produit et marge brute (F par brebis et par an) réalisés dans les deux troupeaux.



Globalement, le poids compense largement le prix au kg plus faible, et les agneaux du système A sont vendus en moyenne 16 F de plus par tête que dans le Témoin (+ 4 %).

Au cours des 4 années, le prix moyen de vente des agneaux a baissé, passant de 27 F par kg de carcasse en 1989 à 22,75 F en 1992, contribuant à faire baisser le produit ovin par brebis.

c / Le produit par brebis (figure 6)

Le produit par brebis du système A est de 40 F supérieur à celui du Témoin, de 1989 à 1991, mais il est inférieur de 16 F par brebis en 1992, consécutivement à l'effort de reconstitution des effectifs de femelles, à la fois par un renouvellement interne accru et par achat.

Malgré cela, sur les 4 ans, avec 787 F et 758 F par brebis, respectivement en A et T, l'avantage de produit ovin est de 29 F (+ 4 %) en faveur de A, essentiellement grâce au poids des agneaux. Mais il faut déduire de cet avantage un léger déficit de stock fourrager constaté dans le système A au terme des 4

années et qui s'élève à 4 F par brebis. Par comparaison, le produit ovin des élevages du Réseau Montagne (échantillon constant n = 20) sur les mêmes années a été de 806 F par brebis (de plus de 12 mois).

3.3 / Les charges proportionnelles par brebis

En moyenne sur 4 ans, les charges proportionnelles relatives au troupeau sont plus faibles en A (281 F par brebis) qu'en T (317 F) (figure 6). Cet écart de 36 F (11 %) provient essentiellement des charges d'alimentation, composées à 15 % en moyenne par le lait en poudre, et à 80 % par les concentrés (le reste, soit 5 %, sont des minéraux et du foin acheté).

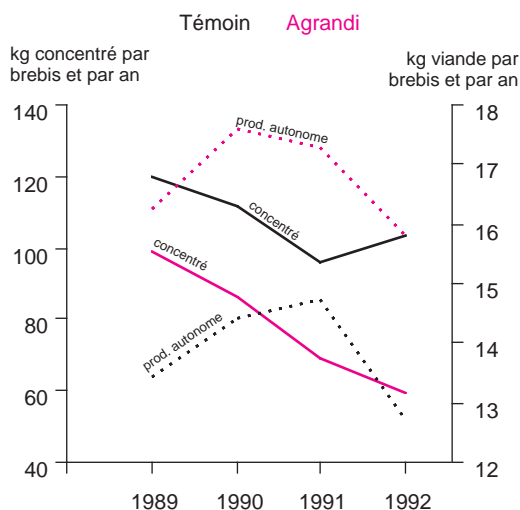
a / Les concentrés

Les dépenses de concentré (pour l'ensemble du troupeau : brebis, agneaux et agnelles) sont toujours plus élevées en T (figure 7) qu'en A, mais l'écart entre les 2 systèmes s'amplifie progressivement, de 32 F/brebis en 1989 à 68 F/brebis en 1992, du fait de l'optimisation de la conduite dans le système Agrandi. Néanmoins, une partie de l'écart provient, en 1992, de la plus faible productivité numérique (moins d'agneaux complémentés).

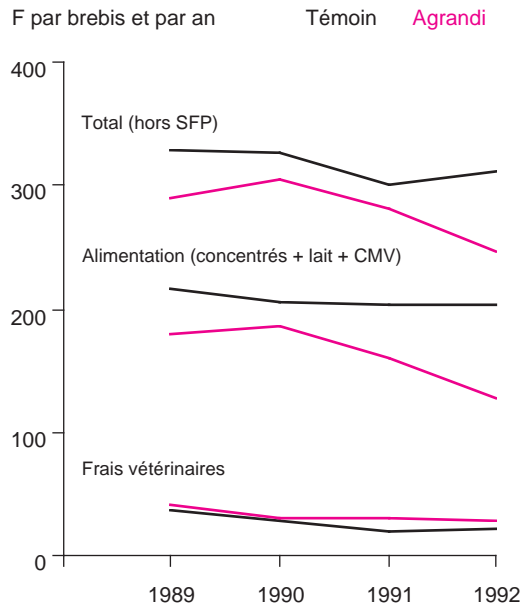
Sur les 4 ans, la consommation moyenne de concentré s'établit à 108 kg par brebis (pmb) en T et à 79 kg par brebis en A (soit respectivement 117 et 84 kg/brebis de plus de 12 mois). Cet écart de 29 kg représente 45 F par brebis (- 26 %). La différence provient essentiellement de la moindre consommation d'aliment concentré pour engraisser à l'herbe les agneaux nés au printemps (cf figure 3) mais aussi de ceux nés à l'automne et remis à l'herbe au printemps suivant pour une vente entre mai et juillet (en 1990 et 1991).

Par comparaison, la consommation en concentré dans les élevages du Réseau Montagne a été de 136 kg par brebis (de plus de 12 mois) pour les 4 ans.

Figure 7. Consommation d'aliment concentré et production autonome des deux troupeaux.



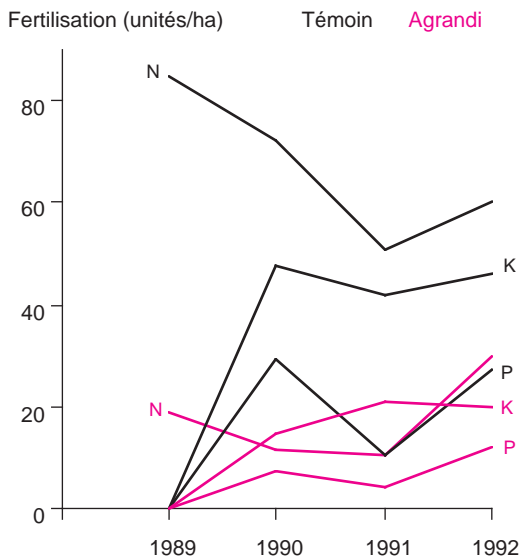
La productivité autonome (i.e. sans concentré) est en moyenne de 16,7 kg/brebis en système agrandi, soit +21 % par rapport au système classique.

Figure 8. Charges proportionnelles (hors SFP)**b / Le lait en poudre**

Après un maximum de 46 F/brebis en 1990 (lié à une prolificité de 196 % entraînant une forte proportion d'agneaux en allaitement artificiel), les achats de lait en poudre dans le système A deviennent, en 1992, inférieurs à ceux du Témoin (18 F contre 25). En moyenne sur 4 ans, la consommation est supérieure de 2 F/brebis en A (28 F contre 26). Cette dépense est double de celle du Réseau Montagne (13 F) dont la prolificité est moindre.

c / Les frais vétérinaires et autres charges

En moyenne sur 4 ans, les frais vétérinaires (figure 8) s'élèvent à 26 F/brebis en T contre 32 en A (+ 23 %). Le supplément provient sur-

Figure 9. Fertilisation des prairies dans les deux systèmes.

tout des déparasitages des agneaux engraisés à l'herbe en A. Les montants sont supérieurs à ceux du Réseau Montagne (19 F en 1992).

Les autres charges (approvisionnement divers, frais de commercialisation et autres) sont identiques dans les deux systèmes.

3.4 / Charges proportionnelles de production fourragère

Ces charges comprennent la fertilisation minérale, les semences, les produits de désherbage, les frais de récolte d'ensilage et de fenaison. Les sécheresses de 1989 et 1991 avaient beaucoup réduit les stocks hivernaux des 2 systèmes qui ont dû être reconstitués en 1992, avec une augmentation des surfaces ensilées et de la fertilisation. Deux éléments essentiels expliquent l'évolution des frais fourragers.

a / La fertilisation

En 1989, les parcelles utilisées avaient des reliquats de fertilisants importants ; aussi, les apports en P et K ont-ils été nuls cette année-là. Ils ont débuté en 1990 pour l'entretien des stocks. En moyenne sur 4 ans les apports ont été, respectivement en T et A, de 17 et 6 unités de P_2O_5 , et de 34 et 14 unités de K_2O , par hectare et par an (figure 9).

L'azote a été utilisé pour assurer la pousse de l'herbe avant l'ensilage (T et A) et pour reconstituer le volant de sécurité des stocks fourragers, essentiellement en A : cela explique l'augmentation des apports d'azote en A en 1992 (30 N/ha contre 10 en 1991). En moyenne sur les 4 ans, l'épandage a été de 67 kg d'azote par hectare et par an en T, contre 18 en A.

b / La pratique de l'ensilage

Deux techniques de conservation de l'herbe ont été utilisées, l'ensilage classique, et l'enrubannage à partir de 1991 (T : 0,4 ha et A : 3,4 ha en 1991 - T : 2,0 ha et A : 1,5 ha en 1992). Seul le coût d'utilisation des machines de récolte est pris en compte en frais fourragers. Les bâches et les plastiques d'enrubannage font partie des frais divers ovins, comme le conservateur d'ensilage.

Au total, les frais fourragers atteignent, en moyenne sur les 4 ans, 666 F/ha en T et 254 en A, soit une réduction des frais des 2/3 (62 %). Par brebis l'écart est moindre, mais il reste proche des 50 % (91 F en T, contre 50 F en A). L'évolution montre que l'écart est le plus fort en 1990, année où l'apport de P est très fort dans le Témoin (entretien des réserves P et K du sol) et l'ensilage d'herbe classique sur la plus grande surface (5,7 ha). L'écart le plus faible se trouve en 1992, année où il a été décidé de reconstituer le volant de sécurité du stock hivernal dans le système A, ce qui a conduit à accroître l'apport d'azote.

3.5 / La production de viande autonome

Avant de présenter la marge brute ovine finale par brebis, il est nécessaire d'évaluer son principal déterminant : la production de viande autonome, qui constitue la synthèse des performances technico-économiques. C'est la différence entre la production de viande « brute » (ci-après) et la consommation de concentré (y compris lait et minéraux), ainsi que les fourrages éventuellement achetés.

La productivité pondérale s'exprime en kg d'agneaux (équivalent carcasse) produits par brebis⁽²⁾. On retient ici encore la performance ramenée à la brebis pmb qui permet une meilleure comparaison des 2 troupeaux (comme pour l'analyse économique).

Alors que la productivité pondérale brute par brebis reste stable sur les 4 années dans le Témoin (entre 21,6 kg et 21,7 kg), elle régresse dans le système Agrandi, consécutivement à la réduction de la prolificité (22,9 kg et 21,5 kg respectivement en 1988 et 1992, pour des prolificités de 176 et 160 %). Ainsi la productivité de A, qui était la plus élevée au départ, rejoint-elle celle de T en 1992. Mais, en moyenne sur 4 ans, l'écart est de 5 % (+ 1,1 kg), en faveur du système Agrandi.

L'écart de productivité pondérale autonome (cf. figure 7) est beaucoup plus important, en faveur du système Agrandi : en moyenne sur 4 ans il atteint 21 % (+ 2,9 kg), pour des productivités respectives de 13,8 kg et 16,7 kg par brebis. L'écart varie de 3,2 kg au maximum (1990) à 2,6 kg au minimum (1991). Dans les 2 systèmes, la productivité autonome subit une nette dégradation en 1992, conséquence de la baisse du nombre d'agneaux produits et, plus encore, de la diminution des prix de vente.

L'autonomie fourragère, rapport de la productivité pondérale autonome à la productivité brute, est largement supérieure dans le système Agrandi : 71,5 % en moyenne contre 62 %. L'écart se creuse en 1992, lorsque les concentrés par brebis baissent en A et augmentent en T : 1992 est alors la meilleure

année du système Agrandi (autonomie : 73,5 %) et la moins bonne pour le Témoin (58,5 %).

Par comparaison, la productivité pondérale du Réseau Montagne est de 19,9 kg bruts et 11,4 kg autonomes, avec une autonomie de 57 % seulement.

3.6 / Marge brute ovine finale

a / Par brebis (cf figure 6)

L'évolution montre chaque année un avantage pour le système Agrandi, de 68 F au minimum (+ 20 %) en 1992, à 134 F au maximum (+ 42 %) en 1990. En moyenne sur 4 ans, le supplément de marge atteint 97 F par brebis (+ 27 %). Cet avantage provient :

- pour 25 % du supplément de produit, déduction faite du déficit des stocks fourragers du système Agrandi en fin de période (29-4 = 25 F par brebis) ;
- pour 37 % de l'économie de charges du troupeau ovin (- 35,50 F), essentiellement les concentrés (- 45 F) ;
- pour 38 % de la réduction des charges de productions fourragères (- 36,50 F).

Ainsi, l'économie de charges représente les 3/4 de l'avantage, à égalité entre les charges du troupeau et les charges de production fourragère.

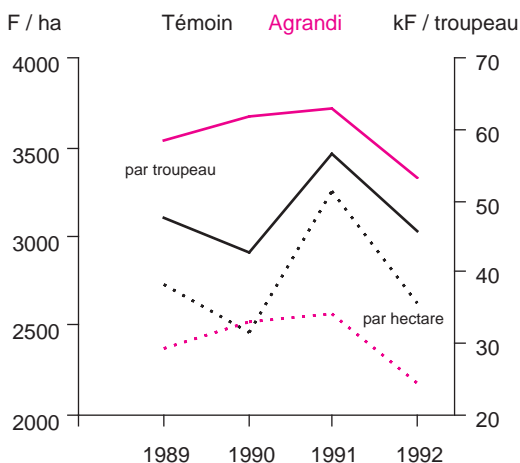
Au fil des 4 ans, les marges par brebis baissent, au total de 6 % en T et de 10 % en A (en francs courants), malgré l'optimisation de la conduite des systèmes. Cela résulte de la dégradation des prix de vente, que ne compensent pas entièrement les aides ovines (prime compensatoire ovine et prime monde rural), dont la part dans le produit ovin passe de 21 % en 1988 à 31 % en 1992.

Par comparaison, la marge ovine des éleveurs du Réseau Montagne sur la même période est de 449 F par brebis de plus de 12 mois, niveau intermédiaire entre le résultat du système Témoin (390 F) et celui du système Agrandi (486 F). Mais la marge n'est que de 386 F par brebis pour les seuls éleveurs ne vendant pas de reproducteurs.

b / Par hectare de surface fourragère (figure 10)

La marge par hectare est naturellement plus faible dans le système Agrandi, du fait du chargement réduit (- 27 %). Mais l'écart n'est que de 12 %, en moyenne, sur les 4 années. En évolution, la baisse observée dans le Témoin en 1990 correspond en grande partie au supplément de frais engagés pour combler le déficit des stocks fourragers (engrais, ensilage).

Figure 10. Marge brute par hectare et par système.



(2) Productivité pondérale (en kg carcasse d'agneau équivalent) = ventes ovines (animaux) - achats (animaux) + Var. Inventaire Pondérale + Réévaluation (plus ou moins) du stock d'entrée (agneaux + agnelles) / Prix moyen de vente du kg de carcasse d'agneaux.

En moyenne sur 4 ans, le supplément de marge obtenu en système agrandi est de +97 F/brebis, dont les 3/4 proviennent de la réduction des intrants.

c / Globalement par système (figure 10)

En moyenne sur les 4 ans, la marge globale par unité est supérieure de 23 % dans le système Agrandi : 59 100 F contre 48 100 F dans le système Témoin, malgré le déficit de 3 % du nombre de brebis. Cet écart est important au plan économique.

4 / Discussion - Conclusion

Une réduction de chargement aussi forte que celle envisagée dans l'expérimentation pouvait faire craindre certaines impossibilités de réussite.

Au plan agronomique on pouvait redouter de ne pouvoir gérer correctement les excédents fourragers éventuels générés par les arrières-effets d'une bonne fertilisation antérieure, en particulier lors des premières années. Il n'en a rien été, car ils ont été mis à profit pour constituer des stocks de sécurité. Inversement ces reliquats de fertilisation azotée ne se sont plus fait sentir à partir de 1989. Au contraire, les reports de stocks fourragers ont été largement utilisés au cours des deux années de forte sécheresse (1989 et 1991) surtout dans le système Agrandi : les stocks finaux ont dû être reconstitués en 1992 avec une légère différence en faveur du Témoin.

Au plan économique, une des questions était de savoir si on pouvait faire face aux charges de structure entraînées par les surfaces supplémentaires mises en jeu. La crainte était d'autant plus justifiée que le prix de vente des agneaux de boucherie s'est dégradé pendant les 4 ans (- 15 % par kg de carcasse), et que, volontairement, nous n'avons pas retenu l'option des éleveurs du Massif Central Nord, qui ont orienté une part croissante des agneaux vers le marché espagnol (agneaux légers, dont les prix étaient à l'époque relativement favorables). Mais l'amélioration de la marge par brebis (+ 27 %) et celle de la marge globale du troupeau A (+ 11 000 F, + 23 %) autorisent un maximum de charges de 1 540 F par hectare supplémentaire, ce qui dépasse le cumul des charges de location et d'entretien du foncier et les charges sociales. A titre indicatif, dans les élevages du Réseau Ovin Montagne, les charges foncières s'élèvent à 426 F/ha (dans le cas du fermage), celles de clôtures à 37 F et la totalité des charges sociales de l'exploitant à 321 F, soit un total un peu inférieur à 800 F par hectare. A partir de 1993, la prime à l'herbe correspondant aux hectares d'herbe supplémentaires peut s'ajouter à la marge du système extensif, 300 F/ha en 1995, sous réserve de ne pas dépasser le plafond de 100 hectares d'herbe par exploitation (multipliés par le nombre de parts de GAEC).

L'objectif de maintien, voire d'amélioration, du revenu a été réalisé grâce à l'adaptation des principales techniques de conduite en vue d'utiliser au mieux l'herbe des surfaces supplémentaires allouées au système Agrandi : avancement de la date d'agnelage des brebis

début mars, modification de l'âge à la première mise bas des agnelles et, aux printemps 1991 et 1993, engraissement à l'herbe des agneaux nés à l'automne précédent, en utilisant le foin disponible en hivernage et surtout la pousse importante d'herbe au début du printemps. Ces adaptations ont permis, en particulier, d'augmenter le nombre de jours de pâturage et d'assurer la constance de la qualité de l'herbe offerte, même au prix d'un certain gaspillage. Ces choix ont entraîné un gain de productivité zootechnique et économique par brebis (de l'ordre de 4 %), essentiellement par la production d'un certain nombre d'agneaux élevés exclusivement à l'herbe et vendus plus lourds. Mais les trois quarts du gain économique ont été réalisés par la réduction des charges, essentiellement des intrants : pour une moitié sur les charges de production fourragère (2/3 provenant des engrais, 1/3 provenant des frais de récolte), pour l'autre moitié sur les charges relatives au troupeau, essentiellement le concentré.

Dans une opération d'extensification, un raisonnement correct des charges revêt une importance fondamentale. Il ne faut pas sous-estimer les difficultés que représente une réduction des deux tiers des charges fourragères par hectare, avec un ajustement correct qui doit procéder par des décisions d'anticipation sur délais variables : épandage d'azote en vue des stocks et des repousses, importance des surfaces à réserver aux stocks, rénovation éventuelle des prairies, surtout apports en engrais de fond, que les exploitants décident souvent très empiriquement faute d'indicateurs précis. Mais les observations faites dans les élevages qui désintensifient, tant en production ovine (Benoit *et al* 1996, B. Dedieu *et al*, non publié), qu'en production bovine (Bébin *et al* 1995) montrent que la réduction des charges de concentrés est plus difficile encore à obtenir.

Cette adaptation des techniques a été progressive. Le bon ajustement des ressources fourragères aux besoins du troupeau s'est réalisé au fil des années ; il a permis une réduction continue des quantités nécessaires de concentrés, malgré les difficultés climatiques de certaines années, dans les deux systèmes d'ailleurs. Mais l'économie a été beaucoup plus forte dans le système agrandi, où l'on est ainsi passé de 111 kg par brebis en 1989 à 62 kg en 1992, permettant une amélioration régulière de l'autonomie fourragère à partir de 1990, de 69 à 73 %.

Un point fondamental de réussite économique doit enfin être souligné : la capacité à anticiper les décisions, qu'elles soient d'ordre agronomique ou zootechnique. Cette difficulté se retrouve dans l'évolution des effectifs de brebis en A. La décision de retarder l'âge à la première mise bas en 1991 a réduit l'effectif de brebis et le nombre de mise bas. Il a fallu accroître le renouvellement en 1991 et surtout en 1992, ce qui a influencé les résultats techniques et économiques. Un essai de longue durée était nécessaire pour observer ce phénomène. De même les aléas climatiques se font

d'avantage sentir dans le système extensif (comme en 1991) et cela nécessite de disposer de stocks de sécurité pluriannuels constitués lors des années favorables : la bonne gestion quantitative et qualitative des stocks est un des points les plus spécifiques de la conduite des systèmes extensifs.

Néanmoins ces résultats satisfaisants ont été acquis grâce à la mise en œuvre d'une haute technicité pluridisciplinaire, et au prix d'un travail important, tant pour le suivi attentif que pour les interventions rapides et nombreuses sur les troupeaux et les surfaces. Ils expriment une potentialité de réussite. La démarche suivie suggère les techniques à mettre en œuvre dans une cohérence d'en-

semble. Mais on ne peut pas transposer directement auprès des éleveurs ce niveau de réussite. Celui-ci nécessite un accompagnement approprié qui devrait comporter deux volets :

- des mesures économiques telle que la Prime à l'Herbe, renforçant l'intérêt d'une extensification avec un bon entretien du territoire, exigeant en travail, et compensant aussi d'autres mesures de la réforme de la PAC qui soutiennent plutôt l'intensification ;
- un appui technique approprié, précis et compétent, dont il faut souligner l'importance.

Remerciements

Cet essai a été mis en place grâce au FIDAR Massif Central que nous remercions pour son aide.

Références bibliographiques

Bébin D., Lherm M., Liénard G., 1995. L'extensification avec contrat ? Evolution de quelques exploitations d'élevage bovin charolais du Centre de la France. *Fourrages*, 142, 107-130.

Benoît M., Laignel G., Liénard G., 1991. L'Élevage ovin Montmorillonnais partagé entre l'intensification et une voie plus extensive. Observations pour un débat. *INRA Prod. Anim.*, 4, 343-359.

Benoît M., Laignel G., Liénard G., 1996. Adaptation des exploitations ovines du Montmorillonnais face à la réforme de la PAC. Premières années 1993 et 1994. *INRA Laboratoire Economie de l'élevage*, Theix, 31 p.

Béranger C., 1992. Systèmes extensifs et extensification. Problèmes généraux. *Fourrages*, n° spécial : L'extensification en production fourragère, 9-14.

Boutonnet J.P., Martinand P., 1979. Intensification de la production et marché mondial de la viande ovine. Contradictions propres à la France. *Etudes et Recherches*, 47, 17 p. *INRA*, Paris.

Cavaillès J., 1989. L'économie charolaise. Evolution d'un système productif régional. *Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales*, 12, 8-54.

De Montard F.X., 1988. Pratiques de la fumure de fond, phosphatée et potassique, sur prairie. *Perspectives Agricoles*, 127, 104-113.

Institut de l'Élevage, 1995. Evolution des aides à l'extensification des productions bovines et ovines appliquées en 1990-91 et 1992. Rapport de synthèse, 72 p. *Institut de l'élevage*, Paris.

Jullien M., 1991. L'extensification des productions herbivores à la lumière du RGA 1988. Ministère de l'Agriculture - DERF, 61 p. (+ annexes).

Lemaire G., Salette J., 1984. Relation entre dynamique de croissance et dynamique de prélèvement d'azote pour un peuplement de graminées fourragères. 1. Etude de l'effet du milieu. *Agronomie*, 4, 423-430.

Lherm M., Bébin D., Liénard G., 1990. Exploitations peu intensives en Charolais herbager. *INRA Laboratoire Economie de l'Élevage*, Theix, 13 p.

Liénard G., Lherm M., 1988. Extensification des productions. Quelques réflexions concernant la mise en place des mesures CEE en production de viande bovine avec les troupeaux allaitants. *INRA Laboratoire Economie de l'Élevage*, Theix, 5 p.

Louault F., De Montard F.X., 1997. Extensification en élevage ovin viande par agrandissement des surfaces fourragères dans le Massif Central Nord. Gestion et exploitation des prairies. En cours de publication.

Marzin J., Liénard G., 1984. Productivité en agneaux des troupeaux ovins. Réflexions sur le choix d'une méthode d'analyse. *Bull. Techn. CRZV Theix*, *INRA*, 56, 69-90.

Prache S., Brélurut A., Thériez M., 1986. L'élevage de l'agneau à l'herbe. 1. Effets de l'âge au sevrage sur les performances d'agneaux élevés à l'herbe puis engraisés en bergerie. *Ann. Zootech.*, 35, 231-254.

Prache S., Béchet G., Thériez M., 1990. Effects of concentrate supplementation and herbage allowance on the performance of grazing suckling lambs. *Grass and Forage Science*, 45, 423-429.

Thériez M., 1991. Conséquences de l'augmentation de la prolificité sur l'élevage des agneaux et sur la production de viande. *INRA Prod. Anim.*, 4, 161-168.

..!..

Abstract

Extensification of grassland in sheep farming in a mountainous region. Results of a 5-year survey in the northern Massif Central region of France.

The European Union encourages the extensification of grassland on beef and sheep farms to better master production and to avoid reduced land use. Good conditions, however, are necessary to realise extensification in order to maintain a flock's productivity and particularly its economical results, while maintaining control of the natural vegetation.

A long term trial (5 years) was undertaken on an INRA experimental farm located in unfavourised area (800 m altitude). On the farm, two identical sheep flocks were managed with a 30% stocking rate (cattle equivalent/ha) difference. The experimental procedures were adapted every year to achieve optimum grass utilisation under both systems. Extensification did not reduce the ewes' performance and it improved the lambs' carcass weight by 6% in spite of a 26% reduction in the consumption of concentrate and a 50% decrease in grass production cost per ewe.

The economical balance, over the whole experimental period, favoured the extensive system. The overall gross margin surplus, 3/4 of which was due to input reduction, was sufficient to cover the structural changes induced by extension. The extensive system results were, however, more irregular and required better long-term planning over several years, particularly for resource management and for stock carry-over. The technical skill required is at least equal to that required for intensive production. This experiment represented a potential means for improving farming methods. Nevertheless, this potential will not be attained unless the farmers receive technical and economic support for the extensive systems such as the «grass subsidy» that was established in France in 1993.

Thérier M., Brelurut A., Pailleux J.Y., Benoît M., Lié-nard 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 (2), 141-152.