

Notation d'état corporel et systèmes d'élevage ovin

Diagnostic et conseil
pour l'alimentation des troupeaux
en Cévennes.

L'alimentation des brebis à moindre coût repose sur une bonne gestion des réserves corporelles. Celle-ci vise à faire coïncider mobilisation des réserves et économie d'aliments conservés ou achetés, reconstitution des réserves et pâturage, sans handicaper les performances annuelles ni la carrière du troupeau de reproductrices. La prise en compte de la capacité des femelles à mobiliser et reconstituer leurs réserves, se traduit par la nécessité d'évaluer l'état corporel de ces animaux à différentes périodes du cycle de production.

Divers travaux ont permis de préciser les relations entre, d'une part, l'état corporel et les performances de reproduction (Gunn et Rhind 1984, Thériez 1984) et, d'autre part, l'état corporel à la mise bas, ses variations en début de lactation et la croissance des agneaux (MLC 1983, Gibon *et al* 1985). Parmi les méthodes d'estimation du niveau de réserves corporelles, celle de Russel *et al* (1969) d'attribution de notes d'état corporel est simple et particulièrement adaptée au travail en fermes. La répétabilité et la reproductibilité de cette méthode semblent satisfaisantes (Evans 1978) et si la qualité

de la prédiction de la quantité de lipides corporels pour différents types génétiques européens fait encore l'objet de recherches, elle semble supérieure à celle obtenue à partir du poids vif seul (Purroy *et al* 1987). Les notations d'état sont prises en compte dans l'établissement de recommandations concernant des états corporels cibles pour différentes phases du cycle productif de la brebis tant en Grande-Bretagne dans les milieux difficiles (MLC 1983, Robinson 1983), qu'en France (Bocquier *et al* 1988) (tableau 1).

A l'échelle de l'exploitation agricole, les réserves corporelles participent, avec les achats d'aliments, à l'ajustement entre l'offre fourragère issue des ressources de l'exploitation et les besoins des animaux (Gibon *et al* 1983, Duru *et al* 1988). La gestion raisonnée de ces réserves corporelles prend en compte d'une part, les objectifs zootechniques des éleveurs (rythme d'agnelage, période de mise bas, niveau de prolificité, type de produit) et d'autre part les caractéristiques des ressources fourragères et pastorales et l'organisation de leur utilisation (période de forte production des couverts utilisés, modalité de constitution et niveau des stocks fourragers). Les nouvelles recommandations de l'INRA (Bocquier *et al* 1988) donnent une grande souplesse dans le choix du degré de couverture des besoins énergétiques de la brebis aux différentes phases du cycle productif, pour des objectifs de production et des systèmes d'élevage variés. En contrepartie leur utilisation demande une bonne analyse du système fourrager pour répondre à une série de

Résumé

Des notations de l'état corporel de lots de brebis mises en reproduction au printemps ont été réalisées dans 8 exploitations des Cévennes Gardoises de novembre 1986 à avril 1987. L'état corporel à la mise en lutte est différent selon les élevages et peut être limitant pour l'obtention d'une fertilité supérieure à 75 % qui correspond aux objectifs des éleveurs. Les réserves corporelles des brebis sont plus ou moins sollicitées selon d'une part la catégorie de femelles concernées (agnelages de septembre-octobre, lactations courtes ou longues ; agnelages de novembre ou de février-mars) et d'autre part les exploitations. La prise en compte des quantités de fourrages distribuées en complément du pâturage, de leur provenance (récoltes, achats) et du rôle des réserves corporelles permet de porter un diagnostic sur l'alimentation dans chaque situation. Le conseil période par période pour les différentes catégories de femelles est basé sur la comparaison des pratiques concernant le choix des ressources, la durée de gardiennage, le niveau de complément et de l'évolution de l'état corporel des brebis. Un référentiel de notes d'état repères pour des élevages recherchant des mise bas groupées à l'automne est proposé.

Tableau 1. Notes d'état corporel recommandées pendant le cycle annuel de production.

Stade physiologique de la brebis	Notes recommandées par MLC (1983)	Notes recommandées par INRA (1988)
Lutte	3,5	3 à 3,5 Flushing efficace si la note est comprise entre 2,5 et 3,0.
90 j de gestation	3	3 à 3,5 Eventuellement 2,5 pour les troupeaux à très faible prolificité. En cas de note inférieure à 3,0 accroître de 10 % les apports recommandés en fin de gestation.
Agnelage	2,5	3,5 Note à atteindre impérativement pour les brebis prolifiques.
42 j de lactation		2,5 à 3,5 Ne pas descendre en-dessous de 2 et ne jamais dépasser une variation de plus de 1 point en 42 jours.
2 mois de lactation	2 minimum	
Sevrage		2 à 2,5 Ne jamais poursuivre la sous-alimentation énergétique au-delà de 8 semaines de lactation.

questions : peut-on utiliser volontairement la capacité des femelles à mobiliser leurs réserves corporelles ? A quelle époque, avec quelle intensité, pour quels lots de femelles ? A quelle période doit avoir lieu la reconstitution des réserves corporelles ?

L'ENITA de Clermont-Ferrand et le Service Elevage Gard-Hérault ont réalisé en 1986-1987 une étude sur ce thème concernant l'élevage ovin viande en Cévennes Gardoises. L'objectif était d'évaluer l'intérêt du suivi de l'état corporel des brebis dans le cadre du conseil technique et de définir des notes d'état « repères » aux périodes les plus importantes du cycle productif, en répondant aux questions suivantes : Quelles sont les variations d'état corporel des brebis dans les élevages ? Sont-elles cohérentes avec les objectifs techniques des éleveurs ? Les caractéristiques des systèmes fourragers étant connues, quel pourrait-être le cycle optimal de mobilisation - reconstitution des réserves ? Nous disposons par ailleurs de références sur les caractéristiques des systèmes d'élevage ovin de la région, sur les systèmes fourragers ainsi que de premières données sur l'évolution de l'état corporel des brebis de neuf troupeaux cévenols en 1982-1983 (Dedieu 1984, Maurel 1986, Dedieu 1987).

1 / L'élevage ovin en Cévennes Gardoises

Situées dans la partie Sud-Est du Massif Central, en limite des départements du Gard, de la Lozère et de l'Ardèche, les Cévennes font partie des montagnes schisteuses et granitiques de l'aire méditerranéenne. Elles sont constituées de vallées encaissées, d'altitude variant de 250 m à 1 000 m, entre le Mont Lozère au Nord-Est et le Mont Aigoual au Sud-Ouest (1 500-1 600 m). La forêt, et principalement la châtaigneraie qui recouvre environ les 3/4 des surfaces, domine dans le paysage. Milieu autrefois très

artificialisé avec l'aménagement des pentes en terrasses, les Cévennes ont subi, comme de nombreuses régions de montagne sèche, un exode rural très important depuis le milieu du XIX^e siècle. Parcellisation extrême des surfaces, absentéisme des propriétaires, modes de location précaires dominants en sont les conséquences les plus nettes pour l'activité agricole d'aujourd'hui, avec une forte pression foncière liée au développement du tourisme sur les surfaces - limitées - de fond de vallée. Dans les exploitations cévenoles ayant des ovins, l'élevage n'est qu'une activité parmi d'autres, quelle que soit la taille du troupeau (40-250 brebis). Maraîchage, arboriculture, caprins et parfois salariat extérieur contribuent au revenu des familles agricoles.

1.1 / Principales caractéristiques

Le cheptel ovin est essentiellement constitué de femelles croisées au génotype indéfinissable, plus rarement de Raïoles (race locale) ou de Blanches du Massif Central. Les brebis agnèlent une fois par an, principalement en début d'automne, avec une période de mise bas de rattrapage en février-mars, parfois en novembre-décembre. Les agnelles de renouvellement sont le plus souvent issues des agnelages d'automne et ont leur première mise bas à deux ans. Si certains agneaux sont engraisés en bergerie ou commercialisés comme broutards, la production dominante est l'agneau de 12 à 15 kg vif, vendu aux engraisseurs de la zone de Roquefort ou en Espagne à des prix attractifs à l'automne (320-350 F/agneau), mais rapidement décroissants au fur et à mesure de l'arrivée des agneaux Lacaunes sur le marché.

L'alimentation des troupeaux est basée sur le pâturage de prés et de parcours toute l'année. En dehors de la période d'estive (15 juin-15 septembre), les parcours (chênaies, landes et surtout châtaigneraies pour moitié) contribuent pour 50 % à 90 % du temps de pâturage (exprimé en journées-brebis). Dans la très grande majorité des cas, les troupeaux sont gar-

dés, de 3 à 12 heures par jour selon les périodes de l'année et la disponibilité de l'exploitant. Les prés de fauche (prairies permanentes) sont de taille très réduite et peu mécanisables. Les récoltes de fourrages secs sont souvent insuffisantes et complétées par des achats à l'extérieur (foin, regain, orge). Ces stocks sont réservés aux brebis en lactation, aux agnelles de renouvellement et à l'alimentation du troupeau les jours de pluie et de neige.

Les résultats technico-économiques des troupeaux se caractérisent par une productivité numérique et un produit brut faibles par femelle, soit en moyenne respectivement 1 agneau vendu et 380 F hors prime, ainsi que par des charges opérationnelles limitées, 100 F par brebis en moyenne (données 1983). Près de la moitié de ces charges correspondent aux achats de fourrages et céréales pour les femelles adultes. L'élevage ovin cévenol se caractérise donc par des objectifs zootechniques modestes (pas de recherche particulière de prolificité, lactations courtes des brebis), et par un mode de fonctionnement très économe, main-d'œuvre mise à part. Cela est permis par une valorisation poussée des ressources pastorales, et en particulier de la châtaigneraie, qui présente l'originalité de fournir aux troupeaux une alimentation énergétique importante à l'automne et en début d'hiver, après la chute des châtaignes.

1.2 / Types d'élevages

Cette présentation générale masque cependant une grande diversité de situations, repérable par exemple au travers des quantités de foin distribuées aux brebis au cours d'une campagne (de 20 kg à plus de 200 kg par femelle) ou des performances de reproduction en lutte de printemps (fertilité variant de 40 à 95 %). Sans entrer dans une présentation détaillée des différents types d'élevages identifiés en Cévennes Gardoises, il est important de resituer les objectifs des éleveurs mettant en reproduction toutes leurs brebis au printemps, et utilisant les estives, qui représentent 90 % des cas dans la région (Dedieu 1984). On peut distinguer deux groupes de situations :

- un groupe (I) où les surfaces utilisées comportent une part importante de terres de fond de vallée. La surface fauchée permet une récolte de foin assurant l'autosuffisance (plus de 200 kg de foin récoltés par brebis). Les élevages disposent en outre de ressources en herbe pâturables au printemps (prés non fauchés, anciens prés non mécanisables, parcours de bonne qualité). Les éleveurs recherchent un agnelage principal à l'automne mais s'accommodent d'une période de mise bas de rattrapage en février-mars, ayant suffisamment de foin et d'herbe à faire pâturer au printemps.

- un groupe (II) disposant de surfaces très limitées en fond de vallée. Les quantités de foin récoltées sont insuffisantes (110 kg par brebis en moyenne), et les ressources en herbe pâturables au printemps très réduites, lorsque les prés de fauche sont mis en défens. Dans ce contexte de pénurie, les éleveurs recherchent un agnelage « unique » à l'automne : en effet, les brebis

agnelant en septembre-octobre sont moins exigeantes en complémentement du fait de la possibilité d'utiliser les repousses des prés de fauche à cette période puis, à partir de la fin octobre, les châtaignes. L'autre objectif commun à ce groupe d'éleveurs est de réduire les achats extérieurs.



2 / Conduite de l'étude

2.1 / Choix et suivi des exploitations

Huit exploitations ont été choisies sur les critères suivants : participation à l'appui technique ovin viande, recherche d'un groupage des mise bas à l'automne et éventuellement de réduction des achats extérieurs de fourrages et de céréales, motivation des éleveurs. Six exploitations (notées EA 1 à 6) ont des caractéristiques correspondant au groupe II (recherche d'économie de fourrages achetés et d'agnelage d'automne unique). Cependant, seules les exploitations 5 et 6 ont une répartition des mise bas conforme aux objectifs (fertilité en lutte de printemps supérieure à 75 %). Deux exploitations (EA 7 et 8) ont des caractéristiques correspondant au groupe I (autosuffisance en fourrages stockés). Si l'éleveur 8 a effectivement des mise bas groupées à l'automne, l'éleveur 7 souhaite augmenter la proportion d'agnelages d'automne.

Le suivi a comporté quatre passages au cours de la période novembre 1986-avril 1987. Les enregistrements réalisés (tableau 2) ont concerné :

L'objectif principal des éleveurs est le groupage des mise bas à l'automne et, pour la plupart d'entre eux, une réduction des achats de fourrages et de concentrés.

Tableau 2. Présentation des exploitations (1986-1987).

Exploitation	1	2	3	4	5	6	7	8
Date d'installation	1985			ancienne	1972	1978	1985	ancienne
Commune	Valleraugue		La Rouvière	Sumène	Cognac		Sumène	Valleraugue
Altitude du siège de l'exploitation (m)	450	450	510	600	650	700	500	420
Age de l'exploitant	35	26	33	49	37	39	25	52
Main-d'œuvre (UTH)	1	1	1	1	2	1	3	2,5
Activités autres que l'élevage ovin	salariat femme	oignons	salariat femme	oignons	entreprise de transhumance	bois	vergers oignons	vergers-marai. caprins
Prés (ha)	5	7	6	2	14	8,6	5	6,5
Châtaigneraies (ha)	100	60	130	100	100	85	130	45
Landes (ha)	50	80	30	3	-	22	5	-
Chênes verts (ha)	-	10	75	100	100	32	-	40
Effectif moyen ♀ + 6 mois (camp. 86-87)	171	211	155	100	281	235	148	90
Lutte de printemps 86	43	53	1	36	91	82	62	90
fertilité %	107	107	100	110	120	133	108	125
prolificité %								
Prés pâturés (ares/brebis)	2,8	3,3	3,8	2	4,9	3,6	3,3	7,2
Fourrages récoltés (kg/brebis)	78	109	22,5	20	145	127	208	466 (+ chèvres)
Fourrages achetés (kg/brebis)	44	26	32	56	67	37	-	-
Fourrages consommés (kg/brebis)	122	135	54,5	76	212	164	208	> 300
Orge achetée (kg/brebis)	18	14	24,5	18	36,5	15,7	47,3	-
Type d'élevage	II						I	

- les caractéristiques de l'exploitation (type de surfaces utilisées, main-d'oeuvre présente, activités, effectif ovin, constitution des stocks de foin et de céréales utilisés par les ovins pendant la campagne) ;
 - la conduite du troupeau (calendrier de reproduction, alimentation au pâturage - choix du type de ressources, durée de gardiennage - complémentation en bergerie, allotement, traitements sanitaires, races utilisées, types de produits) ;
 - les performances de reproduction (fertilité, prolificité, mortalité).

2.2 / Notation de l'état corporel

- Echantillonnage du lot de brebis notées

Lors du premier passage (novembre) trois catégories de femelles ont pu être identifiées dans les élevages :

- les brebis mettant bas en septembre-octobre, ayant une lactation courte inférieure à deux mois (mères d'agneaux vendus à 12-15 kg vif) (EA 1, 2, 5, 6, 7) ;
- les brebis mettant bas en septembre-octobre, ayant une lactation longue supérieure à deux mois et demi (mères d'agnelles de renouvellement, d'agneaux engraisés ou de brouards vendus maigres en décembre-janvier) (EA 1, 2, 4, 5, 6, 8) ;
- les brebis de « repasse », supposées gestantes et devant agnelier en février-mars (EA 1, 2, 7), ou en novembre-décembre (EA 3, 4). Les brebis de « repasse » des exploitations 5, 6 et 8 étaient

Tableau 3. Calendrier de notation et stades physiologiques des 3 catégories de brebis.

	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril
Période de notation	Descente d'estive (1)		17-20/11		12-15/1	1-3/3		5-7/4
Catégories de brebis								
Mise bas sept.-oct., lactation courte		MB	T					L
Mise bas sept.-oct., lactation longue		MB			T			L
Mise bas novembre				MB		T		L
Mise bas février-mars		L					MB T L	

(1) Note estimée à partir des références disponibles (Dedieu 1984) et d'observations visuelles réalisées par le technicien.

MB Mise-bas

T Tarissement

L Lutte

Tableau 4. Relations entre notes d'état à la mise en lutte et fertilité et prolificité de l'ensemble du troupeau après 2 mois de lutte. Nombre de brebis par bélier : $37,6 \pm 5,7$.

Note moyenne	Elevages	Nbre de brebis mises en lutte	Race	Fertilité (%)	Prolificité (%)
3,9	EA 5	230	Tarasconnaises + Raïoles + Causse-nardes	87	129
3,5	EA 8	72	Raïoles + Croisées	83	145
3,3	EA 2	204	Croisées	77	110
3,15	EA 6	129	Raïoles + Tarasconnaises + Croisées	73	130
3	EA 7	133	Croisées BMC	67	108
3	EA 4	80	Causse-nardes + Raïoles + Croisées	56	100
2,9	EA 1	150	Croisées	60	107
2,6	EA 3	133	Raïoles + Croisées	44	100

trop peu nombreuses pour être prises en compte.

Pour chaque catégorie de femelles présentes, un lot de 7 à 13 brebis identifiées et repérées à l'aide de marques de peinture a été constitué lors de ce premier passage dans les élevages et noté quatre fois de novembre à avril (tableau 3). Ces brebis ont été choisies représentatives des classes d'âge du cheptel. Le niveau de prolificité a également été pris en compte dans le cas des lots ayant agnelé en début d'automne. Compte tenu de la faible prolificité moyenne à cette période, le nombre de brebis mères de doubles notées a été trop faible pour analyser séparément l'évolution de leur état corporel. Par ailleurs, l'allaitement conjoint de deux agneaux ne dure au maximum que deux mois, l'un d'entre eux au moins étant systématiquement vendu à 12-15 kg de poids vif.

- Méthode de notation

Toutes les notations d'état ont été réalisées selon la méthode de Russel *et al* (1969) par les deux mêmes notateurs (attribution d'une note concertée).

3 / Résultats

3.1 / Impact de l'état corporel au moment de la lutte sur les performances de reproduction (lutte avril-juin)

Les notations réalisées en 1987 et les références antérieures (Dedieu 1984) montrent que l'état corporel moyen des brebis à la mise en reproduction en avril est très différent selon les élevages : les notes varient de 2,4 à 3,9. Parmi l'ensemble des facteurs intervenant sur la fertilité et la prolificité, outre l'aptitude au désaisonnement et le nombre de béliers présents à la lutte, l'état corporel en avril apparaît déterminant dans notre échantillon d'élevages (tableau

4). Au vu de ces résultats une note moyenne en avril supérieure ou égale à 3,2 doit être visée pour obtenir une fertilité supérieure ou égale à 75 % correspondant aux objectifs des éleveurs. Ces données sont cohérentes avec celles du MLC (1983) et de Bocquier *et al* (1988) : note objectif à la mise en lutte : 3,5.

La multiplicité des génotypes présents au sein de chaque élevage et le nombre de brebis notées ne permettent pas une analyse poussée de l'interaction (race x état corporel à la mise en reproduction) sur la fécondité. Les données bibliographiques ont cependant montré que l'augmentation de la fécondité, en relation avec l'augmentation de la note moyenne à la mise en lutte, est d'intensité variable selon les génotypes (MLC 1983). Il serait intéressant de pouvoir évaluer, en Cévennes, l'aptitude au désaisonnement et la réponse en terme de fécondité à des états corporels variés à la mise en reproduction au printemps de la race locale Raïole. Une étude sur ce thème est en cours.

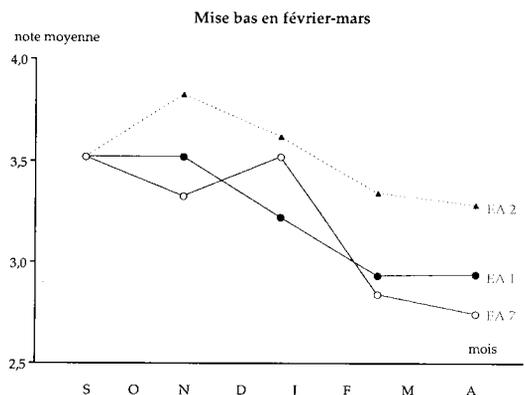
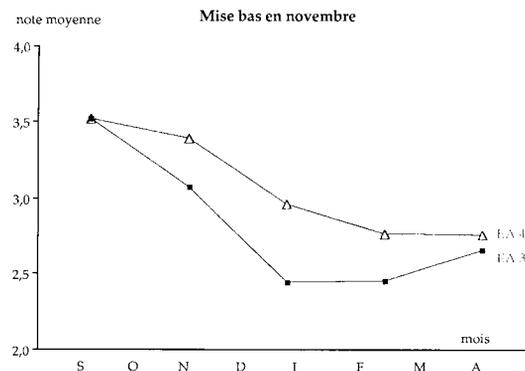
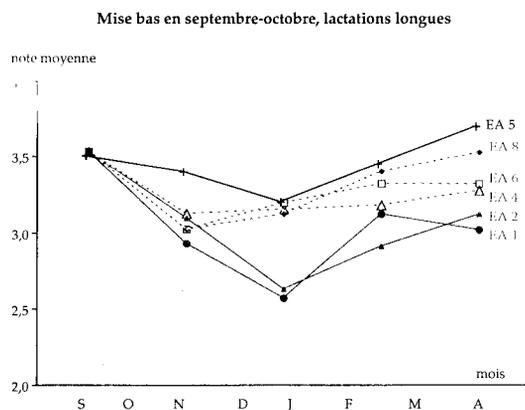
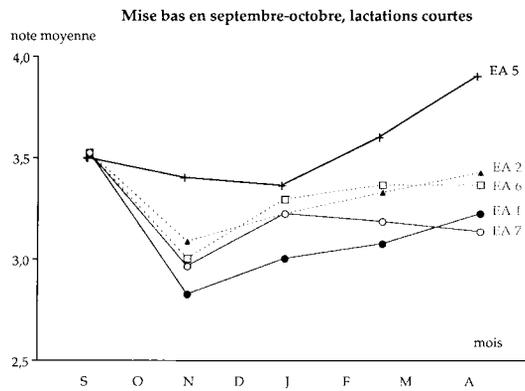
Les résultats présentés, basés sur l'étude d'une seule campagne, ne permettent pas de cerner l'impact éventuel d'un flushing au pâturage. Dans les exploitations du groupe II, le pâturage de printemps concerne principalement des ressources pastorales à strate herbacée réduite (châtaigneraie). Par contre pour les exploitations du groupe I, les prés non fauchés et les anciens prés constituent les ressources les plus fréquentées à cette période et on peut penser qu'il y a un flushing à l'herbe.

3.2 / Variation d'état corporel des différentes catégories de femelles

A la descente d'estive en septembre, les brebis sont régulièrement en bon état corporel, quels que soient l'élevage et les catégories de femelles concernées (Dedieu 1984). L'hétérogé-

La note moyenne au moment de la lutte de printemps doit être au moins de 3,2 pour obtenir une fertilité supérieure à 75 %.

Figure 1. Evolution des notes moyennes d'état corporel des différentes catégories de brebis en 1986-87 (EA = n° de l'élevage).



— Réserves corporelles peu sollicitées
 Mobilisation et reconstitution des réserves corporelles maîtrisées
 — Utilisation non maîtrisée des réserves corporelles

néité de l'état des brebis en avril est donc liée aux différences des conduites alimentaires hivernales et de ressources disponibles. L'étude des variations moyennes de l'état corporel des lots notés (figure 1) permet de distinguer 3 situations :

- **Les réserves corporelles sont très peu sollicitées**, les brebis restent constamment en bon état. Cela correspond au cas de l'exploitation 5, où la note moyenne des brebis agnelant en septembre-octobre reste toujours supérieure à 3,2, quelle que soit la durée de la lactation.

- **Les réserves corporelles sont sollicitées mais de manière non maîtrisée**, puisque la note à la mise en lutte reste inférieure à 3,2 en moyenne. Cela correspond :

- aux brebis mettant bas en septembre-octobre, qui mobilisent leurs réserves corporelles pendant toute la durée de la lactation, mais ne les reconstituent pas suffisamment avant le mois d'avril (EA 1, 2 : lactations longues ; EA 1, 7 : lactations courtes).

- aux brebis mettant bas en novembre, où dans les deux cas rencontrés (EA 3, 4), l'amai-grissement est très prononcé pendant la lactation.

- aux brebis mettant bas en février-mars qui mobilisent trop intensément leurs réserves corporelles en fin de gestation (note moyenne à la mise bas inférieure à 3) et ne peuvent les reconstituer pendant le début de lactation et le court intervalle tarissement-début de lutte (EA 1, 7).

- **Les réserves corporelles des brebis ne sont mises à contribution que pendant une période courte**, et l'état à la mise en reproduction est supérieur ou égal à 3,2 en moyenne :

- les brebis mettant bas en septembre-octobre mobilisent leurs réserves en début de lactation et les reconstituent dès la fin de l'automne (EA 4, 6, 8 : lactations longues ; EA 2, 6 : lactations courtes).

- les brebis mettant bas en février-mars mobilisent modérément leurs réserves en fin de gestation. Cela correspond au cas de l'exploitation 2 où les femelles sont en bon état corporel à la mise bas (note moyenne 3,3) ainsi qu'en avril (note moyenne 3,25).

L'étude des variations de l'état corporel traduit le rôle plus ou moins important des réserves lipidiques dans l'ajustement entre l'offre alimentaire et les besoins des femelles, ainsi que les périodes où leur mobilisation et leur reconstitution ont lieu. La signification plus précise de ces phénomènes en termes de quantité de lipides présents dans l'organisme, perdus ou déposés, ne peut être abordée dans le cadre de cette étude en exploitations. D'une part il existe, à même note, des différences de quantités de lipides présents dans l'organisme entre génotypes (Purroy *et al* 1987), d'autre part, on a pu observer des variations importantes de poids vif adulte dans les élevages cévenols pour la seule race Raïole (de 55 à 65 kg en moyenne).

Nous n'avons pu estimer, au cours de cette étude, l'impact des phénomènes de mobilisation des réserves en début de lactation sur la croissance des agneaux, en l'absence de

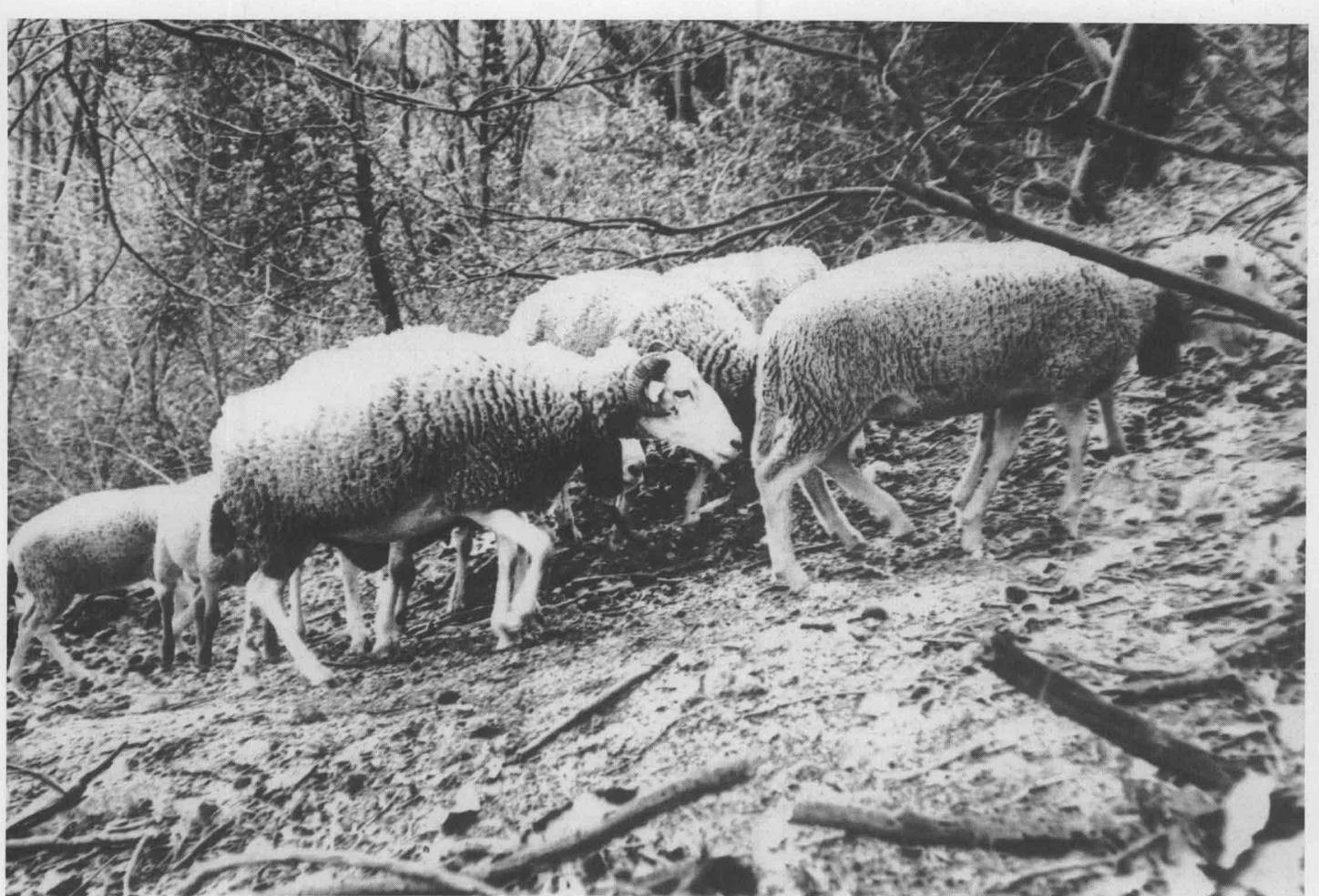
La mobilisation des réserves n'est pas toujours maîtrisée pour les brebis agnelant tardivement ou allaitant longtemps.

contrôle de performances ovin-viande implanté dans la région, et devant la réticence des éleveurs à participer à ces contrôles. Des études antérieures (Dedieu 1984, Gibon *et al* 1985) ont montré qu'en Cévennes, l'état corporel à la mise bas d'automne était suffisamment élevé pour que des variations de poids vif allant jusqu'à - 8 kg pendant les 6-8 premières semaines de lactation n'aient pas de conséquences nettes sur le niveau de production laitière des brebis estimé par les croissances entre 10 et 30 jours des agneaux simples. Par contre, pour des mise bas tardives de novembre-décembre, l'état à la mise bas généralement plus faible pouvait être un facteur limitant de la production laitière en cas de sous-alimentation prononcée en début de lactation, avec sans doute un effet cumulatif de carences azotées liées à la forte prédominance des châtaignes dans les rations prélevées au pâturage à cette période. Nous avons donc été amenés à considérer que, pour les mise bas de septembre-octobre, l'état corporel correct à la descente d'estive et le pâturage des repousses des prés de fauche pouvaient permettre un bon niveau de production laitière des brebis allaitant un agneau, même en cas de mobilisation importante des réserves, n'ayant pas observé de brebis ayant une note inférieure à 2, six à huit semaines après la mise bas (note minimum retenue par le MLC 1983 et l'INRA 1988). Le type d'agneaux produits et le mode

de commercialisation dominant (agneaux de 12-15 kg vif payés à la pièce par les maquignons) n'incitent d'ailleurs pas les éleveurs à porter leur attention sur l'amélioration du niveau de production laitière des brebis. Le cas des brebis allaitant des doubles agnelant en début d'automne et celui des mise bas de « repasse » restent à approfondir.

3.3 / Diagnostic alimentaire et conseil

L'information apportée par l'étude des variations de l'état corporel des différentes catégories de femelles doit être confrontée, d'une part avec la connaissance des contraintes du système fourrager et des objectifs des éleveurs présentés précédemment, et d'autre part avec les pratiques de conduite alimentaire enregistrées au cours de la campagne. La prise en compte des quantités de fourrages distribuées aux brebis et de leur origine (stocks réalisés sur l'exploitation et/ou achetés) et du rôle des réserves corporelles permettent de porter un premier diagnostic sur l'alimentation (tableau 5). On peut ainsi mettre en évidence l'excès de complémentation alors que les réserves corporelles sont peu sollicitées, l'insuffisance des stocks hivernaux ou de la contribution des ressources pastorales lorsque les mobilisations des réserves sont trop importantes ou trop prolongées.



L'élevage ovin cévenol fonctionne de façon très économe, grâce notamment au pâturage des châtaigneraies qui fournissent aux troupeaux une alimentation énergétique importante en automne et au début de l'hiver, après la chute des châtaignes.

Pour les brebis agnelant en septembre-octobre, la reconstitution des réserves se fera à moindre coût par un pâturage de longue durée sur les châtaigneraies à l'automne.

Nous présentons ici quelques exemples de conseils permis par les notations de l'état corporel et les enregistrements sur la conduite alimentaire des brebis (figure 2). Dans ce type de milieu, il ne peut être question de déterminer précisément le niveau des rations complémentaires du pâturage. D'une part, les besoins alimentaires ne peuvent être calculés (signification de la variation de la note pour les génotypes rencontrés, niveau de production indéterminé, besoins de déplacements et de régulation thermique...). D'autre part, la contribution des pâturages à l'alimentation n'est pas connue. Les conseils sont élaborés principalement par comparaison entre les pratiques des agriculteurs et leur traduction en terme de variation d'état corporel. Les conseils ne sont que des propositions d'approche plus efficace du choix des ressources, de la durée de pâturage, du niveau de complémentation cohérent avec les objectifs des éleveurs.

a / Brebis mettant bas en septembre-octobre - lactations courtes

Une sollicitation modérée des réserves corporelles des brebis de l'exploitation 5 est compatible avec l'objectif d'un état corporel correct en avril. Le niveau de complémentation observé dans l'exploitation 2 (et dans d'autres cas) peut être visé pour économiser des achats d'orge dans l'exploitation 5, en conservant le même

type de ressources pâturées en début d'automne et une durée de gardiennage identique.

b / Brebis mettant bas en septembre-octobre - lactations longues

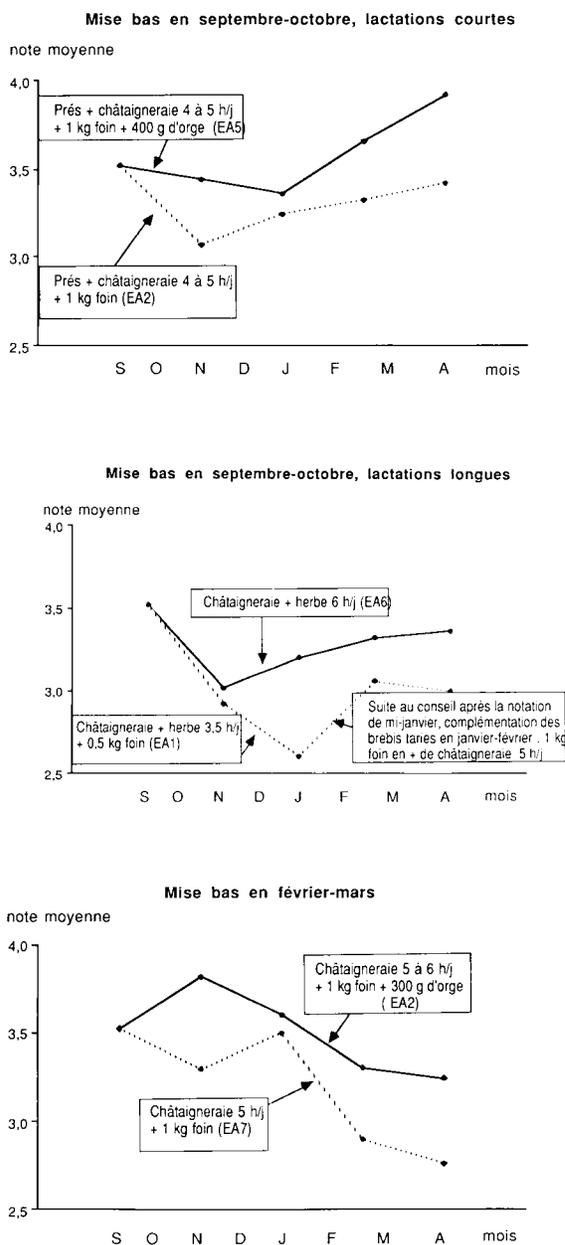
Pour une note moyenne comparable en novembre, l'alimentation du lot de brebis en fin d'automne entraîne soit une reconstitution des réserves par le seul pâturage (exploitation 6), soit une poursuite de la mobilisation en fin de lactation, malgré la complémentation (exploitation 1). Ces observations appellent deux types de questions :

- l'une porte sur la reconstitution des réserves corporelles avant la lutte : elle peut s'envisager par le biais d'une complémentation à base de foin (1 kg de foin par brebis et par jour) en janvier et février (ce que nous avons été amenés à proposer à l'éleveur 1), ou éventuellement par la réalisation d'un flushing au moment de lutte, à condition que la note d'état corporel moyenne un mois avant la mise en reproduction soit supérieure à 2,5 (Bocquier *et al* 1988). La décision prise par l'éleveur tient compte de l'état des stocks alimentaires, de sa trésorerie et du rapport de prix entre le foin et les céréales.
- l'autre porte sur l'insuffisance de la contribution des ressources pastorales à l'alimentation des brebis en fin d'automne : durée de gardiennage limitante, châtaigneraies pâturées trop improductives... et donc sur les modifications à apporter pour la campagne suivante.

Tableau 5. Variations d'état corporel et diagnostic alimentaire.

Variation d'état corporel	Quantités de foin distribuées pour la campagne	Régulation Offre du pâturage Besoins des brebis	Type d'élevage	Commentaires
Réserves corporelles peu sollicitées (note moyenne ≥ 3)	> 200 kg/brebis	Foin régulateur n° 1	I Pas d'achat de foin	Cohérent (EA 8)
			II Achats de foin et céréales	Possibilité de réduire les achats en utilisant les réserves corporelles des brebis (EA 5)
Réserves corporelles sollicitées, mais état à la lutte insuffisant (note moyenne $\leq 3,2$)	< 100 kg/brebis	Réserves corporelles régulateur n° 1	II Achats de foin et céréales	Stocks insuffisants (EA 3, EA 4)
	125 kg/brebis	Réserves corporelles et foin	II Achats de foin et céréales	Utilisation des ressources à revoir (EA 1)
	200 kg/brebis	Réserves corporelles et foin	I Pas d'achat de foin	Raisonnement de la complémentation pour chaque lot et utilisation ressources à revoir (EA 7)
Réserves corporelles sollicitées, mais état à la lutte correct (note moyenne $\geq 3,2$)	$135 < \times < 165$ kg par brebis	Réserves corporelles et foin	II Achats de foin et céréales	Cohérent (EA 2, EA 6)

Figure 2. Exemples de comparaison de conduites alimentaires à certaines périodes et d'évolution de l'état corporel. (Le cas des mise bas de rattrapage de novembre n'a pu être abordé, compte tenu des similitudes de l'alimentation et de l'évolution de l'état corporel dans les deux élevages concernés, EA3 et EA4).



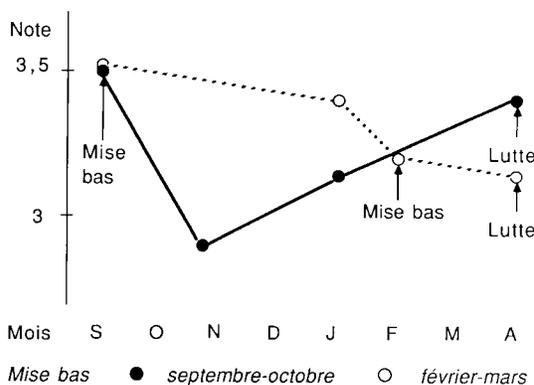
réserves en début de lactation. Il est donc impératif d'assurer une complémentation de qualité pendant le dernier tiers de la gestation, pour s'assurer d'un bon état à la mise bas. Le niveau de complémentation adopté par l'éleveur 2 (1 kg de foin + 300 g d'orge par brebis) et la durée de pâturage (5 à 6 heures par jour sur châtaigneraies) peuvent servir de références pour l'éleveur 7.

Conclusion

La notation de l'état des brebis est une mesure simple qui permet une évaluation des variations du niveau des réserves corporelles. Les données actuellement disponibles nous amènent à proposer un référentiel de notes d'état repères pour les éleveurs qui recherchent la réussite de la lutte de printemps en Cévennes (figure 3). La présence d'une ressource riche en énergie en fin d'automne - les châtaignes - autorise une mobilisation des réserves en début de lactation pour les brebis mettant bas en septembre-octobre. La note moyenne à la mi-novembre peut se situer légèrement en dessous de 3 ; 2,5 étant le minimum tolérable dans ce milieu. La reconstitution des réserves doit s'effectuer - à faible coût - entre novembre et février, que les brebis soient tarées ou en fin de lactation grâce à un pâturage de longue durée sur les châtaigneraies. Le début de la période hivernale doit coïncider avec un bon état des brebis (note supérieure à 3). Dans le cas contraire, cela impliquera une complémentation hivernale en vue d'obtenir une note moyenne proche de 3,5 à la mise en reproduction ou un flushing, plus coûteux. Pour les brebis mettant bas en février-mars et mises au bélier en avril, l'objectif est que leur note d'état soit supérieure à 3 à la mise bas. Cela nécessite une complémentation adéquate entre janvier et février, permettant de limiter la mobilisation des réserves en fin de gestation et de raisonner le rationnement pour que la lactation s'effectue sans variation d'état corporel.

Le référentiel de notes que nous proposons est cohérent avec le cadre général de recommandations de l'INRA (1988), mais par contre

Figure 3. Propositions : notes d'état recommandées pendant la période hivernale dans les Cévennes (Agnelage d'automne).



Les brebis agnelant en février-mars doivent recevoir une complémentation en fin de gestation afin que leur état corporel soit suffisant pour la réussite de la lutte suivante.

c / Brebis mettant bas en février-mars, mises en lutte en avril

La complémentation entre janvier et février a un impact déterminant sur la sévérité de la sous-alimentation en fin de gestation, et par voie de conséquence, sur la note d'état à la mise bas. Celle-ci détermine la note d'état à la mise en lutte d'avril, dans la mesure où il est difficile d'envisager une reconstitution des

ne correspond au référentiel du MLC (1983) que pour la note-objectif à la mise en lutte. Ceci s'explique par la période de mise bas (avril) et le type de ressources disponibles (pâturage uniquement et pic de production d'herbe au printemps et en été) dans les milieux difficiles britanniques.

La démarche proposée dans cette étude permet d'apporter des éléments de raisonnement de l'alimentation dans le cas particulier du milieu cévenol ; pas de calcul de ration possible avec un pâturage continu sur l'année ; objectifs techniques limités à l'obtention d'une bonne fertilité en lutte de printemps (pas de recherche d'une prolificité élevée, ni d'une croissance soutenue des agneaux sous la mère) et doit être complétée par une analyse plus précise des cas des antenaises, des brebis mères de doubles ainsi que des élevages ayant une proportion importante d'agnelages de fin d'automne (situations cependant de moins en moins fréquentes du fait du retrait généralisé des béliers en estive).

La périodicité des notations doit être déterminée en fonction du calendrier fourrager, des rythmes de reproduction et des objectifs de production. Pour l'éleveur cévenol, les notes de septembre, mi-novembre, début janvier et fin février sont utiles à la prise de décision concernant l'alimentation de son cheptel de reproductrices. Elles lui permettent de raisonner le choix des ressources, le niveau de stocks, la durée de gardiennage et d'ajuster en permanence ses pratiques avec ses objectifs techniques en incluant en particulier l'effet des variations interannuelles de production des ressources fourragères et pastorales. Pour le technicien chargé de l'encadrement technique ovin en Cévennes et disposant d'un temps limité, la notation la plus pertinente est celle de janvier : elle permet de discuter l'alimentation d'automne et de prévoir avec l'éleveur des corrections éventuelles pour la période précédant la lutte.

L'approche que nous proposons doit pouvoir être généralisée à l'ensemble des systèmes d'élevage ovin, dans la mesure où chaque éleveur doit s'interroger sur le cycle optimal de variation de l'état des brebis et envisager le rationnement en bergerie et l'utilisation des pâturages en conséquence.

Références bibliographiques

- BOCQUIER F., THERIEZ M., PRACHE S., BRELURUT A., 1988. L'alimentation des ovins, in R. JARRIGE Ed. : Alimentation des bovins, ovins et caprins. INRA Publications, Route de St Cyr 78026 Versailles Cedex, 470 p.
- DEDIEU B., 1984. L'élevage ovin sur parcours méditerranéens : adaptations et mutations des systèmes de production en Cévennes Gardoises. Thèse de Doc. Ing. INA PG, Paris, 311 p.
- DEDIEU B., 1987. Les systèmes d'élevage ovins viande en Cévennes Gardoises : éléments d'analyse des systèmes fourragers. Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement, INRA, 11, 79-87.
- DURU M., GIBON A., OSTY P.L., 1988. Pour une approche renouvelée du système fourrager. In JOLLIVET M. Ed : « Pour une agriculture diversifiée. Arguments, questions et recherches ». L'Harmattan, 336 p.
- EVANS J., 1978. The interpretation and analysis of subjective body condition scores. Anim. Prod., 26, 119-125.
- GIBON A., DURU M., BALENT G., 1983. Ajustements entre les besoins du troupeau et les rythmes de croissance de l'herbe. In SPEOC-ITOVIC Ed. : 8^e Journ. Rech. Ov. et Capr. INRA-ITOVIC, Paris, 343-380.
- GIBON A., DEDIEU B., THERIEZ M., 1985. Les réserves corporelles des brebis. Stockage, mobilisation et rôle dans les élevages de milieu difficile, in SPEOC-ITOVIC Ed. : 10^e Journ. Rech. Ov. et Capr. INRA-ITOVIC, Paris, 178-211.
- GUNN R.G., RHIND S.M., 1984. Manipulation of ovulation rate and lambing rate in ewes. In M.M. ALLOCK Ed : « HFRO Biennial Report » 1982-1983. U.K., 131-139.
- MAUREL M., 1986. Opération herbe-châtaignier : bilan des 3 premières années 1982-1984. SIME Languedoc-Roussillon Place Chaptal 34036 Montpellier Cedex, 51 p. + annexes.
- MLC, Meat and Livestock Commission, 1983. Feeding the Ewe. Bletchley 2nd Edit. P.O. Box 44 Queensway House Bletchley Milton Keynes MK2 2EF. 78 p.
- PURROY A., BOCQUIER F., GIBON A., 1987. Méthodes d'estimation de l'état corporel chez la brebis, in Symposium « Philoetios » sur l'évaluation des ovins et des caprins méditerranéens, Santarem - Portugal, 23-25 septembre 1987, 24 p.
- ROBINSON J.J., 1983. Nutrient requirement of the breeding ewe. In HARESIGN W. Ed : « Studies in the Agricultural and Food Sciences. Recent advances in animal nutrition » Butterworths, Sevenoaks, 143-161.
- RUSSEL A.J.F., GUNN R.G., DONEY J.M., 1969. Subjective assesment of body fat in live sheep. J. Agri. Sci. Camb., 72, 451-454.
- THERIEZ M., 1984. Influence de l'alimentation sur les performances de reproduction des ovins. In SPEOC-ITOVIC Ed. 9^e Journ. Rech. Ov. et Capr. Paris, 294-326.
- THERIEZ M., BOCQUIER F., BRELURUT A., 1987. Recommandations alimentaires pour les brebis à l'entretien et en gestation. Bull. Tech. CRZV Theix, INRA, 70, 185-197.

B. DEDIEU, E. COURNUT, Annick GIBON. Body condition score and sheep production systems : feeding diagnosis and advice in Cévennes.

The body condition of ewes mated in spring was scored in eight farms of Cévennes Gardoises (dry mountains in the South of France) between November 1986 and April 1987. Body condition at April mating is different depending on the farms and is sometimes reduced to such poor level that less 75 % fertility is obtained, the minimum values that farmers would wish to achieve. The evolution of the ewes' body condition scores during autumn and winter depends on lambing period (September-October, November or February-March), the lactation period in autumn (more or less than two months) and the situation of each farm. The total amount of hay given to the ewes complementary to grazing and the changes in body condition can be used to give a feeding diagnosis : either excess of or lack of complementation, or insufficient contribution of pasture. More precise advice, for one type of ewe at one period, is based on the comparison of what is done on farms, such as the choice of pasture, the duration of intake at pasture, the quantity of complementation, and how the body condition scores vary. A body condition index for farms wishing lambings grouped in early autumn is proposed.

DEDIEU B., COURNUT E., GIBON Annick, 1989. Notation d'état corporel et systèmes d'élevage ovin. Diagnostic et conseil pour l'alimentation des troupeaux en Cévennes. *INRA Prod. Anim.*, 2 (2), 79-88.