
 CHAPITRE 4

REPRODUCTION

Ce chapitre traite des caractéristiques de reproduction des ovins dans la zone sud du Bassin Méditerranéen, en particulier, des races trouvées au Maroc. Ces caractéristiques associées à une conduite basée sur l'utilisation des chaumes en été, le parcours et la jachère en hiver et au printemps, conduisent aux recommandations suivantes:

- les béliers choisis pour participer à la lutte ne doivent être mis en contact des brebis qu'à une période bien déterminée. Dans la plupart des régions céréalières (favorables ou marginales), l'époque la plus favorable se situe entre août et octobre. La période exacte peut varier, quelque peu, d'une région à une autre;
- la durée de la lutte doit être de 40 j;
- les brebis et les béliers doivent être en bonne santé au moment de la lutte;
- les animaux improductifs doivent être éliminés;
- seules les meilleures agnelles doivent être gardées pour le renouvellement du troupeau;
- les reproducteurs doivent être choisis soigneusement non seulement en fonction de leur conformation ou leur couleur mais aussi en fonction de la qualité des organes génitaux et de la laine;
- les animaux mâles non choisis comme reproducteurs doivent être castrés.

Dans le système traditionnel de conduite du troupeau, le ou les béliers restent généralement en permanence avec les femelles. La période des naissances s'étale sur plusieurs mois. Les raisons sous-jacentes à cette pratique se résument ainsi:

- la possibilité pour une brebis d'agneler deux fois dans l'année;
- une vente plus étalée des agneaux et un revenu plus régulier; certains éleveurs peuvent profiter de la flambée des prix qui survient toujours avant les grandes fêtes;
- la séparation des béliers et des brebis pose des problèmes de gardiennage et de main-d'œuvre.

Les inconvénients d'un tel système sont nombreux:

- à une période donnée, les brebis sont dans des états physiologiques différents; certaines sont en début de gestation, d'autres en fin de gestation, ou en lactation ou même vides; leurs besoins nutritionnels ne sont pas identiques, pourtant elles reçoivent toutes la même alimentation;

- l'éleveur ne peut pas faire un meilleur usage des ressources fourragères disponibles;
- les brebis sont rarement dans un bon état corporel au moment de la lutte;
- la réforme systématique des animaux improproductifs est difficilement réalisable car l'éleveur ne peut pas être certain des performances de reproduction de chaque brebis.

La présence d'animaux improproductifs diminue la productivité générale du troupeau. Une grande amélioration de la productivité du cheptel national pourrait être obtenue par l'élimination systématique de tous les animaux improproductifs (tab. 11).

Tableau 11. Causes et nombre de brebis réformées

Causes de réforme	Nombre de réformées	Réformées (%)	Brebis (%)	
Reproduction	118	12,8	3,1	} 15%
Mamelle	84	9,1	2,2	
Vieillesse	298	32,3	7,9	
Dents	37	4,0	1,0	
Maladie	11	1,2	0,3	
Aveuglement	1	0,1	0,0	
Maladies de peau	5	0,5	0,1	
Boiteries	1	0,1	0,0	
Mauvaise laine	241	26,2	6,4	
Nanisme	22	2,4	0,6	
Cornes	103	11,2	2,7	
Total de réformées	921			
Total observé	3762		24,5	

(MARA-USAID Amélioration des parcours, 1986).

L'élevage, le choix et la supplémentation spécifique des agnelles de remplacement sont rendus difficiles par le manque d'uniformité dans l'âge et l'alimentation. Une alimentation inadéquate des agnelles retarde leur âge au premier agnelage et risque de compromettre leurs performances de reproduction à l'âge adulte. Le maintien des animaux de tout âge et tout sexe donne la possibilité aux jeunes agneaux mâles de participer à la lutte en limitant l'effet bénéfique de la sélection des béliers de reproduction.

1. CYCLE DE REPRODUCTION DE LA BREBIS

Les ovins sont soumis à une activité sexuelle saisonnière. Pendant une certaine période de l'année, les brebis ne sont pas en chaleur (ou œstrus) et ne sont généralement pas fécondées. Cette période est appelée anœstrus saisonnier. L'activité sexuelle ne reprend pas immédiatement après la mise bas: c'est l'anœstrus postpartum. La durée de cet anœstrus définit le rythme de reproduction d'une race.

1.1. Anœstrus saisonnier

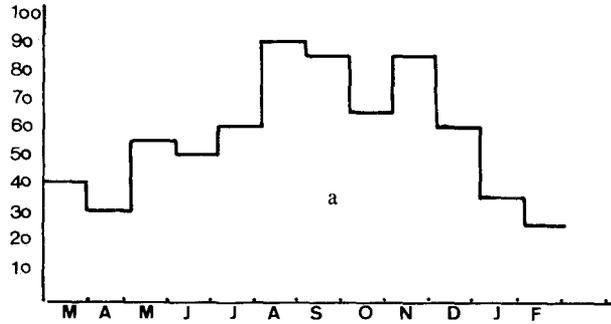
Parmi les facteurs qui contrôlent le déclenchement ou l'arrêt des activités sexuelles, le photopériodisme (succession des jours longs et courts) est certainement un élément essentiel. Généralement l'activité sexuelle est déclenchée par le raccourcissement du jour et elle est arrêtée par son allongement. Cette activité dépend aussi de la température, de l'humidité et de l'alimentation. La connaissance de la période d'activité sexuelle des races ovines est importante pour optimiser l'exploitation.

Dans les pays à climat tempéré, la saisonnalité des brebis est très marquée et pratiquement toutes les races de ces pays ont une saison sexuelle courte. En revanche, dans les pays à climat tropical, la plupart des races n'ont pas d'anœstrus saisonnier; ceci est certainement dû à un régime constant au cours de l'année. Les races marocaines se placent dans une situation intermédiaire car elles présentent un anœstrus saisonnier marqué mais court. En plus de la photopériode, l'alimentation serait le facteur essentiel dans la saisonnalité sous un climat méditerranéen.

La saison sexuelle de quelques races nord africaines est donnée dans la figure 5. Les races Sardi, Timahdite et Beni-Guil montrent une augmentation progressive de l'activité sexuelle à partir d'avril - mai pour atteindre un maximum entre août et novembre. Entre janvier et avril, plus de 30% des femelles continuent à montrer un œstrus. Pour la race Barbarine de Tunisie, la saison sexuelle ne commence qu'en juillet et se termine en décembre. La race D'man, quant à elle, se comporte comme une race de climat tropical. Plus de 70% des brebis présentent une activité sexuelle continue atteignant un maximum entre juin et octobre. La lutte est pratiquée en général quand la plupart des brebis sont en chaleur pour obtenir le taux de conception le plus élevé possible. En revanche, la prolificité (nombre d'agneaux nés par brebis agnelante) est plus élevée vers la fin de la saison de reproduction. D'après le tableau 12, les meilleurs résultats, en terme de nombre d'agneaux nés par brebis mises à la lutte, sont obtenus avec une lutte entre août et novembre.

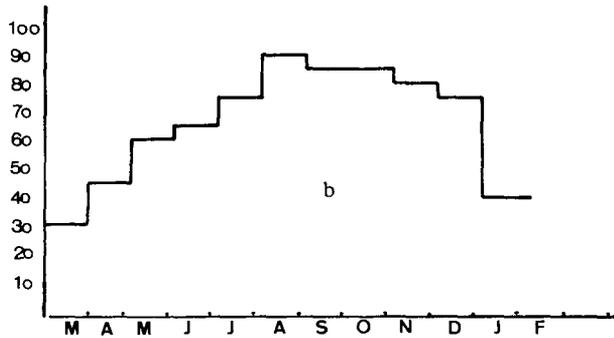
1.2. Anœstrus postpartum

Le mois de février étant une période d'anœstrus saisonnier pour la plupart des races marocaines, un agnelage à cette période limite les chances d'un deuxième agnelage au cours de l'année. En revanche, après un agnelage en octobre - novembre, l'activité sexuelle reprend beaucoup plus tôt après la parturition et il est possible d'avoir un deuxième agnelage en mars - avril. Un anœstrus postpartum aussi court devrait permettre aux brebis de pouvoir agneler 7 mois plus tard. Cependant, dans le cas des races marocaines, les brebis doivent agneler avant le 30 novembre pour avoir une chance d'être fécondée une seconde fois dans l'année (tab. 13 et 14). Sinon, il y a chevauchement de l'anœstrus postpartum et de l'anœstrus saisonnier.



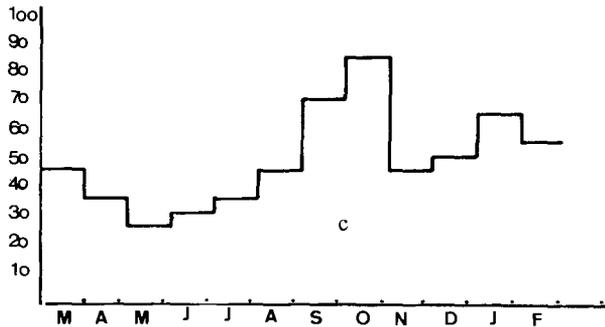
TIMAHDIT

(Lahlou-Kassi et Marie, 1985)



SARDI

(Lahlou-Kassi et al., 1988)

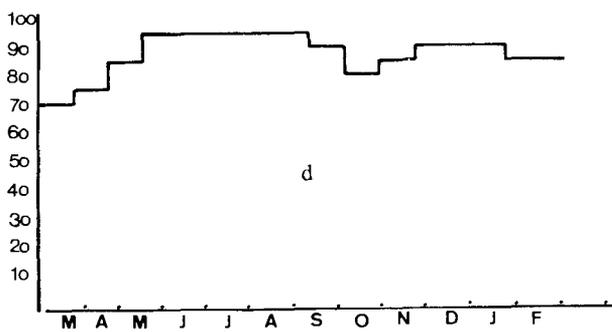


BENI GUIL

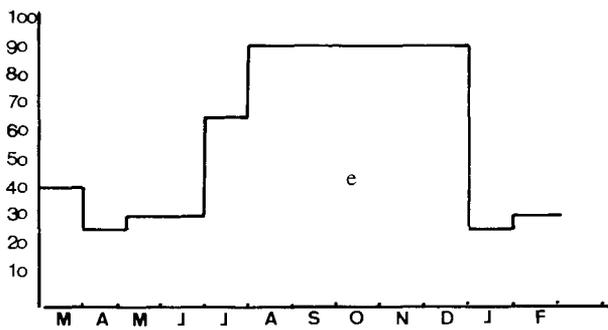
(Dewulf et Lahlou-Kassi, 1984)

Figure 5. Distribution des brebis en œstrus au cours de l'année

a: Timahdit (LAHLOU-KASSI et MARIE, 1985), b: Sardi (LAHLOU-KASSI *et al.* 1988),
 c: Beni-Guil (DEWULF et LAHLOU-KASSI, 1984), d: D'man (LAHLOU-KASSI *et al.*, 1988),
 e: Barbarine (KHALDI, 1984).



D'MAN
(Lahlou-Kassi et al., 1988)



BARBARINE
(Khaldi, 1984)

Tableau 12. Fertilité des brebis adultes Sardi et D'man en fonction de la période de lutte

	Dates de lutte				
	2 août	1 juin	15 déc.	29 sept	15 mai
	10 sept. 1982	20 juil. 1983	30 jan. 1984	10 nov. 1984	30 juin 1985
Sardi					
Fertilité(%)	100	75	45	96	64
Prolificité(%)	117	118	128	127	116
AN/BML*	1,17	0,89	0,58	1,21	0,74
D'man					
Fertilité (%)		92	88	95	86
Prolificité (%)**		233	219	249	208
AN/BML		2,14	1,93	2,3	1,79

(Rapports annuels SR-CRSP, 1982-1985)

* Agneaux nés/brebis mise en lutte.

** 25 brebis/160 ont donné plus de 3 agnelages

Tableau 13. Anœstrus postpartum des brebis Sardi adultes en fonction de la saison d'agnelage

Saison d'agnelage	Brebis observées	Brebis en œstrus		Jours entre agnelages et 1er œstrus	
	n	n	(%)	n	écart-type
Janv. - fév.	60	21	35	100	27,2
Nov. - déc.	194	152	78	43	10,6
Mai - juin	20	6	30	79	18,5

(LAHLOU - KASSI *et al.*, 1989).**Tableau 14. Anœstrus postpartum et fertilité des brebis adultes Sardi après un agnelage de novembre - décembre. Lutte du 17 décembre au 30 janvier**

Date d'agnelage	Brebis mises en lutte	Saillies		Agnelant		Durée de l'anœstrus	
	n	n	(%)	n	(%)	j	écart-type
Nov. 1-15	62	56	90	50	89	49	10,4
Nov. 16-30	117	89	76	57	64	40	9,0
Déc. 1-15	15	7	47	3	43	39	8,9

(LAHLOU - KASSI *et al.*, 1989)

Dans le système traditionnel de conduite du troupeau, certaines brebis qui mettent bas en automne agnèlent de nouveau au printemps. En considérant une fertilité maximum de 75% en juin et 55% en décembre, un calcul théorique donne un nombre maximum

possible de 1,3 agnelages par brebis et par an. En réalité, le nombre de doubles agnelages observés dans les fermes traditionnelles du Maroc est beaucoup plus faible (1,02 - 1,09). Les quelques agneaux supplémentaires obtenus par ce système de conduite ne justifient pas les désavantages déjà mentionnés (conduites difficiles des agneaux et des agnelles, mauvaise utilisation des faibles ressources fourragères...).

2. CHOIX DE LA SAISON DE LUTTE

Dans la plus grande partie du Maroc, les précipitations sont bimodales, commençant début novembre, avec un pic en décembre et en février - mars. Quelques pluies peuvent survenir en avril ou en mai mais leur fréquence est faible. Dans les meilleurs des cas, l'herbe des parcours n'est pas disponible avant le milieu de décembre. Si les pluies sont tardives, la pousse de l'herbe est retardée.

Des naissances surviennent en novembre - décembre au moment où la disponibilité en herbe sur les parcours n'est pas suffisante. Les brebis arrivent donc en fin de gestation en mauvais état et perdent du poids alors que le développement rapide du fœtus et de la mamelle dans le dernier tiers de la gestation exigent une alimentation optimale. La survie et la croissance de l'agneau sont compromises bien avant sa naissance.

Les mois de janvier, février et mars sont les mois pendant lesquels la quantité d'herbe, sur les parcours ou jachères, est la plus importante; leur durée d'utilisation varie selon la charge. Les besoins nutritionnels d'une brebis en fin de gestation ou en lactation peuvent être à peu près couverts avec l'herbe de pâturage si celle-ci est en quantité suffisante.

Plusieurs périodes de lutte peuvent être préconisées (tab. 15) en relation avec les ressources fourragères disponibles et l'activité sexuelle des brebis.

Tableau 15. Périodes de lutte en relation avec les disponibilités fourragères

Mois	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M
Ressources fourragères*	x	x	oooooooo	oooo	oooo	ooo	x	x	xxxxxxxxxxx	x	x	
Périodes**												
1	..A..		..SL..					..A..	..S.L..			
2						..L..						
3		..S..					..L..					..A..

* Les espaces entre caractères indiquent les quantités disponibles

** L = Lutte; A = Agnelage; S = Sevrage.

Saison 1. Ce système comporte deux périodes de lutte bien distinctes: une en mai et une autre en décembre permettant la lutte des brebis n'ayant pas été saillies en mai et celles ayant agnelé en octobre ou en novembre. La fertilité est de 75% en juin et de 55% en décembre pour celles qui ont agnelé et de 80% pour celles n'ayant pas été saillies en mai. Le nombre total d'agnelages attendus par brebis et par an est de 1,25. Cependant, dans ce système, les périodes de hauts niveaux nutritionnels ne correspondent jamais aux ressources fourragères disponibles. Elles nécessitent une supplémentation coûteuse pour garder ou mettre les brebis dans de bonnes conditions aux périodes critiques. De plus, la moitié des agneaux naissent en avril - mai alors que les fortes chaleurs de l'été ralentiront leur croissance après le sevrage.

Saison 2. Le système ne comporte qu'un seul agnelage par an et la lutte est pratiquée en août - septembre. La fertilité des brebis est maximale à cette période. Une très légère supplémentation sera nécessaire avant et pendant la lutte pour obtenir une meilleure fertilité. La fin de gestation coïncide souvent avec la pousse de l'herbe. La lactation est généralement assurée par de bonnes quantités et qualités des ressources fourragères naturelles. Dans le système traditionnel, cette période de lutte est certainement la plus favorable. Cependant, l'agnelage a lieu pendant une période pluvieuse; de ce fait les plus grands soins doivent être donnés aux agneaux.

Saison 3. La lutte a lieu en octobre - novembre. Ce système est utilisé pour la production d'agneaux à contre saison. La fertilité n'est plus à son maximum mais la prolificité est légèrement plus élevée. Les chaumes sont pauvres et les brebis perdent du poids si aucune supplémentation ne leur est donnée. De plus, les ressources fourragères ne sont plus à leur maximum lorsque les brebis sont en fin de gestation ou en lactation.

La longueur de la saison d'activité sexuelle de la plupart des races marocaines permet donc aux éleveurs d'avoir un choix assez large de la période de lutte. Dans beaucoup de régions du Maroc, la période de lutte la plus favorable sur le plan fertilité et prolificité est certainement en août et septembre. Chaque éleveur peut, cependant, ajuster la période de lutte en fonction de ses objectifs personnels et des conditions climatiques moyennes de sa région.

3. DUREE DE LA LUTTE

La période pendant laquelle la brebis peut être fécondée et recherche la présence du bélier est appelée œstrus ou «chaleur». Les chaleurs durent entre 30 et 40 heures au cours desquelles survient l'ovulation (d'un ou plusieurs ovules). La durée des chaleurs est plus ou moins longue suivant l'âge de la brebis (les plus courtes étant chez les agnelles) ou la race (Timahdité = 30 h; D'man = 39 h). La période entre deux chaleurs forme un cycle. Le cycle œstral se répète régulièrement au cours de la saison sexuelle. L'apparition des chaleurs détermine le début d'un cycle. L'ovulation survient dans les 24 à 30 heures suivantes. Elle est suivie par le développement du ou des corps jaunes qui produisent la

progestérone. Si la brebis n'est pas en gestation 13 à 14 j après l'ovulation, le corps jaune régresse, le niveau de progestérone dans le sang baisse et un nouveau cycle commence dans les 48 heures.

La longueur d'un cycle est en moyenne de 17 j (14 - 19) avec quelques variations en fonction de l'animal, de la saison, de l'âge et de la race. La longueur du cycle œstral est de 18,5 j chez la Sardi, de 17,5 j chez la D'man et de 17,7 j chez la barbarine.

Lorsque la lutte a lieu au milieu de la saison sexuelle, la majorité des brebis sont fécondées dans les 3 semaines après l'introduction des béliers. Cependant, pour une raison ou pour une autre, certaines brebis sont fécondées ou perdent prématurément leur embryon. Pour être certain que toutes les brebis sont en gestation, les béliers sont laissés pendant au moins deux cycles et quelques jours, soit 40 j. Certains éleveurs préfèrent laisser les béliers pendant 3 cycles, c'est-à-dire 60 j; ceci va à l'encontre du groupement des agnelages et pose des problèmes de conduite du troupeau.

4. FERTILITE, OVULATION ET MORTALITE EMBRYONNAIRE

La fertilité, l'ovulation et la mortalité embryonnaire sont influencées par certains facteurs comme la saison de lutte, l'âge et l'état corporel des brebis.

4.1. Age des brebis

L'âge des brebis affecte surtout la fertilité et la prolificité. Les jeunes brebis mises à la lutte pour la première fois sont généralement moins fertiles et moins prolifiques que les brebis plus âgées. Mais cependant, il y a de grandes variations entre les races. Certaines races telle que la D'man atteignent leur maturité sexuelle dès leur deuxième saison de lutte alors que d'autres races comme la Sardi ne l'atteignent qu'à la troisième saison.

4.2. Saison de lutte

La fertilité est maximale lorsque la lutte a lieu au milieu de la saison sexuelle. A cette période la plupart des brebis ont un cycle sexuel régulier et bien établi. La prolificité est aussi plus élevée en pleine saison sexuelle.

4.3. Etat corporel des brebis

L'état corporel des brebis avant, pendant et immédiatement après la lutte est un facteur essentiel et déterminant du nombre d'agneaux qui naîtront. Il agit sur:

- la **fertilité**. Il existe un seuil d'état corporel au-dessous duquel la fécondation est affectée à cause des modifications profondes de la durée du cycle œstral et de l'expression des chaleurs;
- le **taux d'ovulation**. Un état corporel satisfaisant et allant en amélioration, au cours des trois semaines précédant le début de la lutte, augmente le nombre d'ovules libérés par les ovaires; les brebis très maigres ou trop grasses ont des taux d'ovulation moins élevés (voir chap. 5),

- la **mortalité embryonnaire**. Une restriction alimentaire importante juste après la fécondation diminue la viabilité des jeunes embryons. Elle a un effet plus important sur la viabilité des embryons doubles.

5. REFORME DES ANIMAUX NON PRODUCTIFS

La réforme de tous les animaux inproductifs présents dans un troupeau est certainement la démarche initiale et la plus importante pour augmenter la productivité de ce troupeau. La réforme des animaux au niveau des fermes est incomplète. Elle est, le plus souvent, dictée par des raisons de trésorerie plutôt que de productivité. Elle doit se faire régulièrement au moins une fois par an. Dans le système traditionnel, la tonte ou le sevrage présentent de bonnes occasions pour pratiquer un examen attentif sur les animaux et décider leur réforme. Les critères de réforme sont basés sur:

- La **présence d'un agneau** et sa croissance.
- L'**état des dents**: une usure importante des dents ou leur absence (signe de vieillesse) ne permet pas à la brebis de s'alimenter correctement, de produire et d'élever un agneau.
- L'**état de la mamelle**: la mamelle doit être souple, de taille normale et bien suspendue. Une mamelle dure, présentant des nodosités est un signe de mammite chronique ou de quartiers non fonctionnels. Une mamelle penduleuse avec des trayons implantés haut empêche l'agneau de téter correctement.
- L'**état corporel**: il doit être jugé en fonction de l'état général du troupeau au moment de l'examen. Une brebis beaucoup plus maigre que les autres peut être soit vieille soit malade. Avant de la réformer, l'éleveur doit s'assurer que son état n'est pas la conséquence d'une forte productivité. Une brebis grasse peut être suspectée de pauvres performances de reproduction et même de stérilité. L'examen de la mamelle donnera une indication quant à la fréquence d'agnelage de cette brebis. L'absence de développement mammaire chez un animal adulte est un signe certain de stérilité.
- Les **aplombs**: souvent, le déplacement est indispensable à la survie de l'animal pour la recherche de sa nourriture. Boiteries ou difformités empêchent l'animal de s'alimenter correctement.
- La **stérilité**: une période de lutte bien définie permet à l'éleveur de connaître, avec beaucoup plus de précision, les performances de reproduction de chacune des brebis. Au début de la lutte et tous les 3 ou 4 j par la suite, l'éleveur peut appliquer un mélange de graisse (mécanique) et de colorant (poudre de maçon) sur le thorax des béliers reproducteurs. En chevauchant les brebis en chaleur, ceux-ci laisseront une marque bien nette sur l'arrière-train des brebis. En fin de lutte, une brebis ne présentant pas de coloration peut être marquée d'une façon définitive par une petite encoche dans l'oreille. Une brebis recevant une deuxième encoche doit être éliminée aussitôt. Dans un élevage commercial bien conduit, 15 à 25% des brebis sont réformées chaque année.

6. AGNELLES DE REMPLACEMENT

Mis à part les systèmes de production bien particuliers tels que le croisement industriel, l'utilisation des brebis croisées, ou encore les élevages en régions à teneur de fluor élevée, l'éleveur a toujours intérêt à élever les agnelles destinées à remplacer les brebis réformées. La pratique d'une saison de lutte définie facilite beaucoup la tâche de l'éleveur dans le choix et l'alimentation de ses agnelles.

6.1. Choix des agnelles

Au sein d'un même troupeau, le choix des agnelles à garder pour le remplacement s'effectue parmi les agnelles de même âge en se basant sur:

- **La taille:** les agnelles de petite taille, ayant eu des problèmes de croissance doivent être éliminées. Une restriction alimentaire précoce dans la vie de l'animal aura des effets persistants sur les performances de reproduction de l'animal à l'âge adulte. En règle générale, les agnelles nées de brebis primipares ne doivent pas être retenues.
- **La race:** dans les élevages des races pures, les agnelles qui ne correspondent pas au standard de ces races doivent être éliminées.
- **La prolificité:** l'éleveur doit choisir de préférence les agnelles nées doubles. En effet, si à 3 ou 4 mois d'âge, ces agnelles sont aussi développées que les autres, l'alimentation et la production laitière de la mère auront été suffisantes. Les naissances doubles sont à encourager dans cette situation.
- **La laine:** dans un environnement moins favorable aux naissances doubles, l'éleveur devra s'intéresser à la qualité de la laine de l'agneille.
- **La conformation:** les agnelles qui présentent des défauts, plus particulièrement au niveau des dents, de la mâchoire, des trayons, des pieds et de la conformation générale doivent être éliminées.

6.2. Problème de la queue

Dans les pays d'Afrique du Nord et du Proche-Orient, la queue des animaux n'est pratiquement jamais coupée. Le problème de la queue est surtout important chez les races à queue grasse puisqu'elle peut sérieusement limiter l'habileté du bélier à saillir avec succès une brebis en chaleur. Dans un certain nombre de races, l'accouplement est même impossible sans l'aide de l'éleveur. Au Maroc, toutes les races ovines sont des races à queue fine et longue et le problème n'est pas posé. Cependant, les désavantages d'une queue chez une brebis reproductrice sont bien connus:

- la saillie de la brebis est plus difficile et quelques tentatives d'accouplement peuvent rester infructueuses;
- les épines et les piquants emmêlés dans la laine de la queue peuvent provoquer des blessures sérieuses au pénis du bélier limitant ainsi le nombre de brebis qu'il pourra lutter; ce problème est bien connu de l'éleveur qui, bien souvent au moment des chaleurs, coupe la laine des queues autour de la vulve des brebis;

- une queue longue et laineuse est le plus souvent chargée d'urine et de fécès. A l'agnelage, tout l'arrière-train de la brebis devient une source potentielle d'infection de l'agneau. Une longue queue cache la mamelle de la brebis à la vue du berger. Une mamelle présentant des problèmes d'infection ou simplement défectueuse passe souvent inaperçue.

Couper la queue des femelles destinées à la reproduction offre des avantages. Les deux techniques couramment employées sont:

- L'application d'anneaux de caoutchouc à la naissance. C'est la méthode la plus pratique et la plus propre. La queue tombe d'elle-même dans les 2 à 3 semaines après la pose de l'anneau. De rares cas de tétanos peuvent apparaître. La pince Burdizzo peut aussi être employée et son efficacité repose sur le même principe consistant à arrêter la circulation du sang dans la queue dont les tissus se nécrosent progressivement.
- L'amputation au couteau à l'âge de 2 ou 3 mois. C'est une méthode simple et rapide mais sanglante. L'agneau perd beaucoup de sang par l'artère de la queue. La blessure guérit cependant très rapidement après l'application d'un antiseptique.

Quelque soit la méthode utilisée, la queue ne doit jamais être coupée trop ras. Dans les pays chauds, le restant de la queue (2 ou 3 vertèbres) doit pouvoir recouvrir légèrement la vulve afin d'éviter les brûlures. Les périodes pluvieuses ou humides sont à éviter lorsque cette méthode est pratiquée.

6.3. Age des agnelles à la puberté

Les agnelles nées en janvier - février n'atteignent pas suffisamment tôt la puberté pour pouvoir participer à la lutte dès leur première année. Elles n'exprimeront un premier œstrus qu'à la saison sexuelle suivante, c'est-à-dire à un âge de 14 à 15 mois. L'éleveur devra nourrir ces agnelles de manière satisfaisante pour leur assurer un poids suffisant à cet âge. En règle générale, une agnelle ne doit être mise à la lutte que si elle a atteint les 2/3 de son poids adulte, bien que la puberté se soit manifestée avant. En effet, l'apparition de la puberté est plus dépendante de la race et de la saison de naissance que du poids de l'animal.

L'âge à la puberté est déterminé. L'âge de la D'man à la puberté est de 183 j (17,8 kg) lorsque l'agnelle est née en mai - juin et de 219 j lorsqu'elle est née en novembre - décembre même si elle est alors plus lourde (23,3 kg). L'agnelle Sardi atteint la puberté à 300 j (29 kg) lorsqu'elle est née en janvier - février et à 450 j (33 kg) lorsqu'elle née en avril - mai.

Les variations de l'âge observées à la puberté selon les différentes saisons de naissance sont dues principalement au chevauchement du développement physiologique de l'agnelle pour exprimer un premier œstrus et de la période d'anœstrus saisonnier qui est généralement plus longue et plus profonde chez les jeunes animaux. La jeune agnelle arrive à la puberté à un âge plus jeune si son développement optimum coïncide avec la saison sexuelle de la race.

7. CONDUITE DES BELIERS REPRODUCTEURS

Les béliers ont une importance capitale dans le troupeau. Non seulement ils sont à la base de la qualité des agneaux produits et du potentiel génétique de la génération future des brebis reproductrices, mais ils déterminent aussi le nombre des naissances des agneaux. En dépit de l'importance de ce dernier point, peu de travaux ont été réalisés jusqu'à présent sur les performances de reproduction des mâles. Pourtant, si un fermier utilise 2 béliers pour 100 brebis, il est important de comprendre qu'au moment de la lutte, chaque bélier devra détecter et féconder, en moyenne, 3 brebis en chaleur par jour pendant les 17 premiers jours de lutte. Pour pouvoir exécuter leur travail correctement, les béliers ont besoin d'avoir une libido et une capacité de saillie élevées ainsi qu'une semence de bonne qualité. Sans ces qualités, la fertilité générale du troupeau risque d'être directement affectée. Le nombre de brebis en gestation dépend du choix du bélier et des soins qui lui sont apportés avant et pendant la lutte.

7.1. Choix du bélier

Après avoir décidé de la race et du type de bélier le plus adapté à sa région et à son type de production, le fermier doit examiner avec la plus grande attention le bélier reproducteur qu'il désire acheter. Certains pays sont équipés d'un service destiné à tester la capacité de reproduction du bélier, aussi bien sa libido que son comportement avec les brebis et les autres mâles et la qualité de sa semence. Ces services sont encore rares et l'éleveur ne doit souvent compter que sur son propre jugement et ses qualités d'observation.

Aspect général et conformation. Le bélier doit avoir une apparence masculine avec des caractères secondaires de son sexe bien apparents: cornes bien développées si la race a des cornes, épaules et cou forts et puissants, chanfrein busqué, bèlement bas et profond. Sa conformation est révélatrice de la qualité des agneaux qu'il engendrera ainsi que de sa capacité à saillir un nombre adéquat de brebis.

Les membres antérieurs sont droits et se déplacent en pointant correctement droit devant. La poitrine est large et profonde. Le dos est droit, fort et large. L'arrière-train est aussi carré que possible (signe de bonne qualité bouchère). A l'examen, les membres postérieurs sont droits et bien écartés. De profil, la poignée des fesses et du jarret et l'arrière du boulet doivent former une ligne verticale et perpendiculaire au sol. La solidité et l'aplomb des membres postérieurs sont importants pour le chevauchement des brebis.

L'âge du bélier doit être déterminé. Un bélier jeune (moins de 2 ans) risque de ne pas saillir un nombre suffisant de brebis. En présence d'un bélier plus âgé, le jeune bélier aura des difficultés à établir sa dominance sur une partie du troupeau. Il peut développer une timidité excessive envers le bélier dominant qui l'empêchera de saillir les brebis.

donnée aux jeunes béliers ou à ceux achetés récemment. Cette pratique leur permettra de développer une certaine confiance en eux-même et facilitera leur intégration au sein du troupeau. Un bélier âgé (plus de 6 ans) risque d'avoir une libido et une capacité de lutte réduites ainsi qu'un sperme de qualité inférieure. L'âge approximatif du bélier (ainsi que celui des brebis) peut être facilement déterminé par l'inspection des dents (cf. fig. en annexe).

L'appareil génital. C'est surtout par l'examen que l'éleveur pourra avoir une meilleure idée des capacités de reproduction du bélier. Le fourreau, le prépuce et le pénis ne doivent présenter aucun signe de lésion ou d'infection. Les testicules doivent être examinés par derrière. Le fermier vérifiera que:

- Les deux testicules sont présents.
- Les testicules sont bien développés et fermes. La production de spermatozoïdes est directement liée à la grosseur des testicules. La circonférence scrotale est un bon indicateur des qualités du bélier (du moins chez les béliers de moins de 6 dents). Dans ce cas, les béliers avec des testicules mous doivent être rejetés.
- En prenant les testicules dans chaque main et en les palpant, ils doivent être lisses. Si une dureté ou une nodosité ou un signe d'inflammation est détectée, l'animal est vraisemblablement atteint d'épididymite contagieuse provoquant la stérilité (cf. chap. 11 Santé). L'animal doit alors être catégoriquement rejeté.

La laine. La qualité de la laine doit être inspectée surtout si l'éleveur garde ses propres agnelles pour le renouvellement de son troupeau. Un animal jarreux doit être rejeté.

7.2. Soins à donner aux béliers

Le désir du bélier de lutter dépend beaucoup de sa condition physique avant et pendant la lutte. Une nutrition élevée avant et durant la saison de lutte augmente la taille des testicules. Une nutrition basse diminue la quantité et la qualité du sperme ainsi que la libido. Un certain flushing du bélier est indispensable avant la lutte. Comme le temps de formation des spermatozoïdes et leur transit à travers l'appareil génital est de 60 j, la préparation des béliers doit commencer 60 j avant le début de la lutte.

L'effet des fortes chaleurs sur la production et la qualité du sperme est bien connu. La capacité de saillie des béliers diminue en juillet et en août ainsi que la concentration du sperme en spermatozoïdes. Pour diminuer l'effet de la chaleur sur la fertilité des béliers, ceux-ci peuvent être mis à l'ombre dans un endroit bien ventilé pendant la journée et introduits avec les brebis pendant la nuit seulement. De plus, ceci leur permet de se reposer pendant la journée et de s'alimenter correctement.

7.3. Nombre de brebis par bélier

Le nombre de brebis par bélier varie selon les capacités sexuelles de ce dernier (race, âge, individu) et des conditions dans lesquelles se déroule la lutte (saison, système

extensif ou intensif). Cependant, s'il y a plusieurs béliers dans le troupeau; la performance générale du groupe de béliers sera toujours inférieure à la somme des performances individuelles. Ceci est dû au comportement des béliers (établissement d'une hiérarchie). Un vieux bélier, dont la vigueur sexuelle est diminuée, peut toutefois empêcher un bélier plus jeune de saillir certaines brebis. Dans les grands troupeaux utilisant plusieurs béliers, le nombre de brebis par bélier ne devra pas dépasser les valeurs indiquées au tableau 16.

Tableau 16. Nombre de brebis pour un bélier

	Intensif	Extensif
Antenais	34	20
Adulte	40	25 - 30

8. TECHNIQUES POUR EVITER LES SAILLIES NON VOULUES

Les accouplements, en dehors de la période voulue, peuvent être dûs soit aux jeunes agneaux mâles destinés à la vente, mais toujours présents dans le troupeau, soit aux béliers reproducteurs. Comment l'éleveur du système traditionnel désirent établir une période de lutte bien déterminée peut-il s'y prendre sans avoir à isoler les mâles des brebis ?

8.1. Agneaux mâles de boucherie

Il existe deux techniques simples et rapides empêchant les mâles de participer à la reproduction: la castration et la fermeture des bourses.

La **castration** est une méthode consistant à supprimer les testicules. Elle peut se pratiquer à n'importe quel âge mais elle est généralement faite chez les jeunes animaux:

- à la naissance, par l'application d'un anneau de caoutchouc, on ferme les testicules dans les bourses; bourses et testicules étant privés de sang se nécrosent et tombent 2 ou 3 semaines après;
- au sevrage, par l'ouverture des bourses au couteau et pincement des cordons testiculaires.

La castration a le grand désavantage de supprimer les testicules de l'animal. Dans beaucoup de pays, les traditions religieuses et culturelles ne permettent pas d'employer cette technique d'une manière systématique et à grande échelle. La technique de la ligature des bourses sans les testicules semble beaucoup plus appropriée.

La **fermeture des bourses** consiste à empêcher les testicules de descendre dans les bourses par la pose d'un anneau de caoutchouc en haut du scrotum. Les testicules restent

dans la cavité abdominale, s'y développent normalement mais ne produisent pas de spermatozoïdes à cause de la température trop élevée. A l'abattage, les testicules sont présents et la carcasse a un aspect identique à celle d'un animal normal. Cette technique a été testée chez des éleveurs de Aït Beni-Methar sur les plateaux orientaux du Maroc. Les agneaux abattus à 8 mois au poids de 25 à 26 kg ne montrèrent aucune différence avec les agneaux normaux quant au gain de poids, au développement des cornes, au poids de carcasse et à la circonférence des testicules.

8.2. Béliers reproducteurs

Aucune méthode vraiment satisfaisante n'existe pour empêcher un bélier de saillir une brebis si celle-ci est en sa présence. La seule méthode vraiment efficace est la séparation des béliers des brebis. L'éleveur désirant adopter une bonne méthode de reproduction doit faire l'effort nécessaire pour assurer cette séparation.

Deux techniques sont largement utilisées en Afrique par des peuples de longues traditions d'élevage:

- Le «kunan» est surtout employé par les peuples du Mali, du Niger et du Burkina Fasso. Cette méthode consiste à attacher un bout d'une fine cordelette autour du col du scrotum et l'autre bout autour du prépuce. Par une tension adéquate de la cordelette, le pénis ne peut pas sortir du fourreau lorsque le bélier chevauche une brebis. La cordelette est enlevée lorsque la saillie est désirée.
- En Afrique de l'Est, les Masaïs utilisent un tablier de cuir tombant devant le penis du bélier et attaché sur le dos de l'animal par des lanières de cuir. Lorsque le bélier chevauche une brebis, le tablier empêche l'accouplement.

Dans les deux cas, bien souvent, une irritation du pénis apparaît. De plus, le désir du bélier de lutter diminue à cause des nombreuses tentatives d'accouplement.

La séparation des béliers reproducteurs du troupeau de brebis est de nos jours la seule solution acceptable. Après un agnelage en février, les béliers doivent être en dehors du troupeau entre avril et septembre.

REFERENCES

- BOUKHLIQ R., 1986. *Variations saisonnières de l'âge à la puberté, de la cyclicité sexuelle et de l'anoestrus postpartum chez des brebis de race D'man, Sardi et leurs produits de croisement*. Thèse de Doctorat vétérinaire, IAV Hassan II. Rabat
- CHAARANI B., 1987. *Management and productivity of sheep flocks in Meknes Province, Morocco, with especial reference to abortion and lamb mortality*. Thèse de Doctorat ès Sciences Agronomiques. IAV Hassan II. Rabat
- COOP I.E. 1962. *Liveweight productivity relationships in sheep*. I. Liveweight and reproduction. N.Z.J. Agri. Res., 5: 242 - 264

- COOPI.E., 1966. *Effect of flushing on reproductive performance of ewes*. N.Z.J. Agri. Res., 67: 305 - 323
- CUMMING I.A., 1972. *The effect of increasing and decreasing liveweight on ovulation and embryonic survival in Border Leicester x Merinos ewes*. Proceed. Aust. Soc. Anim. Prod., 9: 192 - 198
- DEWULF M. & A. LAHLOU-KASSI, 1984. *Seasonal sexual activity and postpartum anestrus in two moroccan breeds of sheep : Beni-Guil and Sardi*. Anim. Reprod. Sci. 10 (2): 99 -104
- DRISSI M., 1983. *L'élevage ovin dans le périmètre irrigué du Tadla: perspectives et performances de reproduction*. Thèse de Doctorat Vétérinaire. IAV Hassan II. Rabat
- EDEY T.N., 1968. *Body weight and ovulation rate in sheep*. Proceed. Aust. Soc. Anim. Prod., 7: 188
- EDEY T.N., 1970. *Nutritional stress and pre implantation mortality in Merino sheep (1964-7)*. General discussion and conclusion. J. of Agri. Sci., camb. 74: 199 - 204
- GATENBY R.M., 1986. *Sheep Production in the Tropics and Sub Tropics*. Longman Singapores publishers (Pte) Ltd. London and New York
- GHERARDI P.B., D.R. LINDSAY & C.M. OLDHAM, 1980. *Testicle size in rams and flock fertility*. Anim. Prod. in Aust., 14: 48 - 50
- GUNN R.G., 1983. *The influence of nutrition on the reproductive performance of ewes*. In «Sheep production», ed. W. Haresign. Butterworths, London
- GUNN R.G & J.M. DONEY, 1975. *The interaction of nutrition and body condition at mating on ovulation rate and early embryo mortality in Scottish Blackface ewes*. J. agri. Sci., Camb. 85 : 465 - 470
- GUNN R.G., J.M. DONEY & A.J.F. RUSSEL, 1969. *Fertility in Scottish Blackface as influenced by nutrition and body composition at mating*. J. Agri. Sci., Camb. 73: 289 - 294
- GUNN R.G., J.M. DONEY & A.J.F. RUSSEL, 1972. *Embryo mortality in Scottish Blackface ewes as influenced by body condition at mating and by post mating nutrition*. J. Agri. Sci., Camb. 79: 19 - 25
- HAFEZ E.S.E., 1952. *Studies on the breeding season and reproduction of the ewe*. J. Agri. Sci., Camb. 34: 97 - 105
- HOWARTH B.Jr., 1969. *Fertility in the ram following exposure to elevated ambient temperature and humidity*. J. Reprod. Fert., 19: 173 -179
- ID SIDI YAHIA K., 1983. *Contribution à l'établissement du programme de guidance vétérinaire des élevages extensifs ovins: cas particulier de la moniezioze*. Thèse de Doctorat Vétérinaire. IAV Hassan II. Rabat
- ISMALID., 1983. *Caractérisation de l'élevage ovin dans une zone bour du Tadla*. Mémoire de 3ème Cycle Agronomique. IAV Hassan II. Rabat
- KHALDIG., 1984. *Variations saisonnières de l'activité ovarienne, du comportement d'œstrus et de la durée de l'anestrus postpartum des femelles ovines de race barbarine: influence du niveau alimentaire et de la présence du mâle*. Thèse de Doctorat d'Etat. Université des Sciences. Montpellier. France
- KILGOUR R.J., 1979. *The importance of the ram on flock fertility*. Wool Technology and sheep Breeding, 27 (2) : 41
- KILGOUR R.J., 1984. *Le comportement des béliers en saillie naturelle et sa prédiction*. Journées Rech. Ovine et Caprine (9 ème), 240 - 251. INRA-ITOVIC
- KILLEN I.D., 1967 *The effect of body weight and level of nutrition before, during and after joining on ewe fertility*. Aut. J. Exp. Agri. Anim. Husb., 17: 126 -136

- LAHLOU-KASSI A., Y.M. BERGER , G.E. BRADFORD , R. BOUKHLIQ, A. TIBARY, L. DERQUAOUI & I. BOUJENANE, 1988. *Performance of D'man and Sardi Breeds of sheep in purebred and crossbred matings on an accelerated lambing schedule*. I. Fertility, Litter size, postpartum anestrus and puberty. (Submitted for publication)
- LAHLOU-KASSI A. & M. MARIE, 1985. *Sexual and ovarian function of the D'man ewe*. In «*Genetics of reproduction in sheep*», ed. by Land R.B. et Robinson D.W. Butterworths, London
- LAHLOU- KASSI A., 1984. «*Improving efficiency of intensified small ruminants production systems in Morocco through improved reproductive performances*». F.A.O. Expert consultation on small ruminants research and development in the Near East, Tunisia 27 oct. 1984
- LINDSAY D.R., 1969. *Sexual activity and semen production of rams at high temperature*. J. Reprod. Fert., 18: 1-8
- MEAT & LIVESTOCK COMMISSION, 1975. *Feeding the ewe*. Queensway House, Bletchley, Milton Keynes
- NOLTE D., 1986. *Morocco Range Management Improvement Project*. Animal Production Report. Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agricole. Royaume du Maroc. USAID, Range Management Improvement Project, 608-0145
- OLDHAM C.M., N.R. ADAMS, P.B. GHERARDI, D.R. LINDSAY & J.B. MACKINTOSH , 1978. *The influence of the level of feed intake on sperm producing capacity of testicular tissue of the ram*. Aust. J. Agri. Res., 29 : 173 -179
- SALAMON S., 1964. *The effect of nutritional regimen on the potential semen production of rams*. Aust. J. Agri. Res., 15 : 645 - 656
- SIGNORET J.P., I. SALMON & G. MOLENAT, 1984. *Contrôle des capacités sexuelles et de la production spermatique des béliers avant la lutte et performances obtenues en Mérinos d'Arles*. Journées Rech. Ovine et Caprine (9 ème), 252 - 264. INRA-ITOVIC
- SMALL RUMINANT CRSP, 1983. *First annual report of the breeding project*. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat. Maroc
- SMALL RUMINANT CRSP, 1984. *The Small Ruminant CRSP in Morocco*, n.d.
- SMALL RUMINANT CRSP, 1984. *Second annual report of the breeding project*. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat. Maroc
- SMALL RUMINANT CRSP, 1985. *Third annual report of the breeding project*. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat. Maroc
- SMALL RUMINANT CRSP, 1986. *Fourth annual report of the breeding project*. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat. Maroc
- TIBARY A. & M. ADNANI, 1987. Unpublished data
- THERIEZ M., 1984. *Influence de l'alimentation sur les performances de reproduction des ovins*. Journées Rech. ovine et Caprine (9 ème), 224-236. INRA-ITOVIC

Définitions

Saison sexuelle	: période des chaleurs ou ruts. Plus de 50% des brebis sont en œstrus
Anœstrus	: période du repos sexuel. Anœstrus saisonnier et anœstrus postpartum
Oestrus	: période d'ovulation qui dure 24 à 48h
Cycle œstral	: intervalle entre deux œstrus (15 à 17,5 j)
Brebis	: femelle ayant mis bas
Antenaise	: femelle n'ayant pas encore mis bas
Fertilité	: nombre de brebis pleines par brebis mise à la lutte
Gestation	: période au cours de laquelle le fœtus se développe. Elle commence à la fécondation et se termine à l'agnelage. Durée = 140 à 154 j.
Période de lutte	: période d'accouplement chez les ovins
Taux d'ovulation	: nombre d'ovules pondus au cours d'un œstrus
Productivité	: nombre d'agneaux sevrés par brebis mise à la lutte
Prolificité	: nombre d'agneaux nés par brebis agnelant
Précocité sexuelle	: s'apprécie par l'âge en premier œstrus.

Reproduction chez la brebis

Saison sexuelle

- de mai à décembre chez la Sardi, la Timahdite, la Beni-Guil et la Beni-Hsen;
- toute l'année chez la D'man.

Fertilité

La fertilité est influencée par:

- la période de lutte: pour la plupart des races, la fertilité est maximale en août et en septembre;
- la durée de la lutte: la meilleure fertilité est obtenue à partir d'une lutte de 40 j;
- l'hérédité: l'héritabilité de la fertilité est faible, cependant on peut améliorer la productivité du troupeau par sélection;
- l'âge de la brebis: la fertilité est maximale entre 3 et 6 ans, elle baisse chez les vieilles et les jeunes brebis;
- l'alimentation: une mauvaise alimentation avant la lutte réduit la fertilité;
- les béliers: l'âge, la libido et la qualité de leur sperme sont importants pour la fertilité d'un troupeau.

Taux d'ovulation

C'est la composante principale de la prolificité. Elle dépend de:

- la race: le taux d'ovulation est faible chez la Timahdite, la Beni-Guil et la Beni-Hsen, moyen chez la Sardi (1,2-1,3) et élevé chez la D'man (>2,5);
- l'âge de la brebis: le taux d'ovulation augmente avec l'âge
- la période de lutte: le taux d'ovulation est maximum à la fin de la saison sexuelle;
- l'alimentation: une bonne alimentation avant et pendant la lutte augmente le taux d'ovulation.

Mortalité embryonnaire dépend de:

- la race: les races prolifiques ont une mortalité embryonnaire plus élevée;
- l'alimentation: une mauvaise alimentation pendant la lutte augmente la mortalité embryonnaire.

Précocité sexuelle

- tardive: chez la Sardi, la Timahdite, la Beni-Guil, la Beni-Hsen, 15 à 19 mois pour les agnelles nées au printemps, 11 à 12 mois pour les agnelles nées en automne ou en hiver;
- précoce chez la D'man: 180 j pour les agnelles nées au printemps, 220 j pour celles nées en automne. Les agnelles précoces ont une vie productive plus longue. Les antenaises doivent atteindre 60 à 65% de leur poids adulte avant d'être mises en reproduction.

Reproduction chez le bélier

1. Fertilité

. Qualité du sperme

Elle dépend du nombre et de la mortalité des spermatozoïdes par éjaculation. Elle est influencée par:

- la saison: la production du sperme baisse pendant la période d'anœstrus saisonnier;
- la température: les températures élevées diminuent la qualité du sperme;
- l'alimentation : une mauvaise nutrition entraîne une baisse de la production du sperme. Les béliers doivent être nourris correctement 60 j avant la période de la lutte.

. Capacité de saillie

La saillie de la brebis par un bélier dépend de:

- la température: elle doit être plus faible quand il fait chaud;
- l'alimentation: une alimentation pauvre diminue la libido des béliers;
- la dominance: la présence d'un bélier dominant réduit le potentiel de saillie des jeunes béliers;
- l'âge: les antenais et les béliers de plus 5 ans ont une capacité de saillie-plus faible que celle des béliers de 2, 3 à 4 ans;
- l'aptitude physique: les défauts d'aplomb, les blessures et les infections des organes génitaux diminuent la capacité de saillie des béliers;
- la taille des testicules est un bon indicateur de la capacité de saillie des béliers.

2. Conseils pour réussir la lutte

. Choix de la période de lutte

Les meilleures fertilité et prolificité sont obtenues quand la lutte est effectuée en pleine période d'activité sexuelle (c'est-à-dire quand le plus grand nombre de brebis sont en chaleur). La pratique traditionnelle qui consiste à laisser le bélier avec les brebis toute l'année est à éviter. Les brebis reviennent en chaleur 40 à 50 j après l'agnelage quand celui-ci se produit durant la saison sexuelle.

. Durée de la lutte

La période de la lutte ne doit pas dépasser 40 j (2 cycles œtraux). Les brebis vides après cette lutte doivent être réformées.

. Préparation de la lutte

- les brebis doivent être en bon état au moment de la lutte (voir flushing en alimentation);
- si la lutte est pratiquée au début de la saison sexuelle, la fertilité et la prolificité peuvent être améliorées par la pratique du flushing;
- la laine autour de la queue et de la vulve doit être coupée;
- le déparasitage avant la lutte est bénéfique.

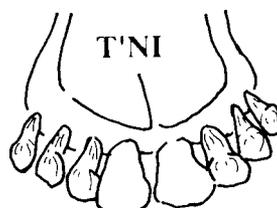
. Préparation des béliers

- utiliser des béliers fertiles et actifs, tester la qualité du sperme si possible;
- les béliers doivent être en bon état avant la lutte;
- quand il fait très chaud (en été), les béliers doivent être retirés le jour et mis avec les brebis la nuit;
- le nombre de brebis par bélier est un critère important de la fertilité, il doit être bien respecté et varie selon le type de conduite;
- le ventre des béliers devrait être muni d'un colorant permettant de reconnaître les brebis qui ont été luttées.

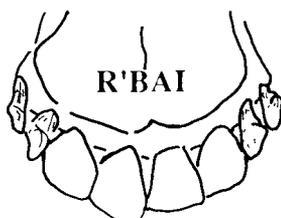
Détermination de l'âge du mouton à partir des couronnes et de l'usure des dents



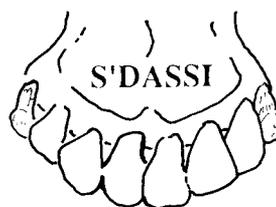
1ère année
8 dents de lait



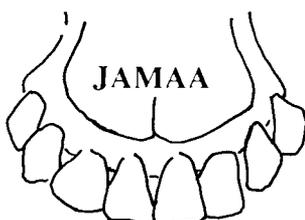
2ème année
6 dents de lait
2 dents adultes



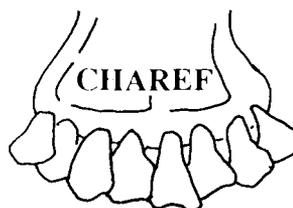
3ème année
4 dents de lait
4 dents adultes



4ème année
2 dents de lait
6 dents adultes



5ème année
8 dents adultes
Couronnes irrégulières



Plus de 5 ans
8 dents adultes
Couronnes irrégulières et usées

