

HOMMES TERRE & EAUX

Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires



Trimestrielle

Association Nationale des Améliorations Foncières de l'Irrigation et du Drainage
Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II

Association Nationale pour la Production Animale

Association Nationale pour la Production, la Protection et l'Amélioration Végétale

6ème ANNEE

VOLUME 6

NUMERO 25

DECEMBRE 1977

STANDARD DES RACES TIMAHDITE, BENI GUIL ET SARDI

R. FOURNIER *

Introduction

Les travaux portant sur la sélection dans les troupeaux de race locale sont encore rares. Quelques races font cependant l'objet d'efforts dans ce domaine et il nous a semblé important de bien préciser les standards auxquels chacun se réfère, lors des opérations de sélection.

Dans ce domaine cependant, rien ne peut-être définitif et les éléments apportés ci-dessous devront être révisés régulièrement en fonction des résultats obtenus au fil des années.

Les 3 races Timahdit, Béni Guil et Sardi font ici l'objet d'une mise au point.

Race Timahdite

1. Aire géographique

Cette race bien définie tire son nom de la localité de Timahdit, petit centre rural du Moyen-Atlas, situé au milieu du plateau de même nom, considéré comme le berceau géographique de la race.

Elle se trouve principalement dans cette région, débordant largement vers l'Est et l'Ouest, avec, comme centres principaux El Hajeb, Azrou, Aïn Leuh, El Hammam.

On estime son importance numérique à 700 000 têtes environ, davantage si on comprend les variétés très voisines, telles que celle du pays Zaïan.

2. Type

a. Chez les mâles

La tête est de couleur brune, franche, sans

* Direction de l'Élevage.

tâches, ni noire, ni jaunâtre. Cette coloration est toujours bien nette, parfois plus foncée chez certains sujets; elle s'étend en arrière des oreilles et dans la région de l'auge; il est fréquent de rencontrer une tâche blanche entre les cornes, mais elle ne doit pas descendre en-dessous de la ligne frontale.

Les cornes sont régulières, bien ouvertes, en général blanches ou légèrement striées de noir.

Le Chanfrein est assez épais, donnant un profil nettement busqué, mais sans excès.

La Toison est blanche, sans taches, sans jarre, ni coloration, homogène, légèrement ouverte, assez fine. La tête et les pattes sont dégarnies.

Il est fréquent, chez les agneaux, de trouver une coloration brune, bien en arrière de la tête, descendant sur le cou et les épaules; en général, elle s'éclaircit au fur et à mesure de la croissance, pour disparaître sur les adultes.

La Toison pèse, chez les mâles, en moyenne 2,200 kg, pour atteindre 2,500 kg sur certains sujets.

La Conformation est bonne; la taille moyenne est de l'ordre de 0,60 m, le poids adulte de 60 à 70 kg.

b. Chez les femelles

La tête est de même coloration, mais légèrement plus claire que chez les mâles.

Les oreilles sont de taille moyenne, légèrement tombantes vers l'avant, plantées bien en arrière des yeux.

Le Chanfrein est presque droit, parfois très légèrement busqué, assez épais.

Le poids moyen de la femelle est de 35 kg, mais certains sujets particulièrement bien développés peuvent atteindre 50 kg. Elles donnent une toison qui pèse en moyenne 1,700 kg, certaines dépassant largement 2 kg.

Qualités et défauts de la race

— Qualités

La conformation, l'aptitude à l'engraissement, les qualités laitières et le rendement des animaux de race Timahdite les placent parmi les meilleurs sujets de la population ovine marocaine.

D'autre part, cette race a la faculté de s'acclimater très bien dans des régions fort éloignées de son aire d'origine, ce qui est précieux pour sa diffusion et pour la substituer à d'autres animaux de qualité inférieure.

Enfin, utilisée en croisement industriel, avec des béliers de race sélectionnée, elle donne des agneaux d'excellente qualité pour la boucherie.

— Défauts

Au cours des opérations de sélection, on vise à éliminer les défauts suivants : Aplombs postérieurs trop serrés, taches débordant sur la tête en-dessous des yeux et à la mâchoire inférieure, coloration ou taches dans la laine, cornes chez les brebis, taches colorées sur les pattes, présence de fanon, influence de mérinos.

Race Béni Guil

Cette race appelée également race des plateaux de l'Est ou race de Berguent est assez voisine de la race de Timahdit, avec laquelle elle présente de nombreuses analogies.

1. Aire géographique

C'est la race du Maroc Oriental. Elle peuple les hauts plateaux de cette région dont elle représente la principale richesse ; on la trouve également dans le bassin de la Moulouya ; les centres principaux sont les zones au Sud d'Oujda (Aïn Béni Mathar, Tendirara) et, vers l'Ouest, Guercif, Debdou, Missour.

Son effectif est estimé à 1 500 000 environ.

On a longtemps distingué 3 variétés, la Harcha au Sud, la Tounsit au Nord et la Zoulay dans la région de Outat el Haj à Debdou, issue du croisement du Tounsit avec le type berbère de la Moulouya.

2. Type

a. Chez les mâles

La couleur de la tête est brune assez foncée, sans taches blanches ; cette coloration s'étend en arrière des cornes et à la mâchoire inférieure.

Le Chanfrein est large, le profil très busqué, les cornes sont bien ouvertes, type mérinos, régulières et blanches.

La toison est blanche, sans taches ni jarre, de longueur moyenne, ne couvrant ni la tête, ni les pattes. Celles-ci sont de couleur marron, comme la tête.

La conformation est bonne, parfois très bonne ; la carcasse est épaisse, le gigot arrondi est descendu, la côte arrondie, la poitrine large, l'ossature assez fine. La taille moyenne est de 0,50 m à 0,60 m ; le poids moyen de 60 à 70 kg, pouvant atteindre 80 kg.

b. Chez la femelle

Le profil est moins busqué que chez le mâle ; il n'y a pas de corne. La coloration de la tête est un peu moins accusée, mais toujours franchement marron, ainsi que les pattes ; têtes et pattes sont dépourvues de laine.

La brebis Béni Guil est d'assez petite taille mais sa bonne conformation lui permet d'atteindre des poids moyens de 40 kg, parfois davantage.

Qualités et défauts de la race

— Qualités

La conformation du Béni Guil en fait un excellent animal de boucherie, de bonne croissance et de bon rendement, très recherché par les bouchers ; de plus, de nombreux éleveurs l'utilisent comme femelle de croisement industriel, avec des béliers de races sélectionnées (Ile de France, Berrichon, Mérinos), les produits obtenus sont de toute première qualité et font prime sur le marché.

— Défauts

Les défauts les plus importants que cherche à éliminer la sélection sont des aplombs serrés, la présence de cornes chez la femelle ou une coloration trop marquée des cornes chez le mâle, des pattes blanches ou tachetées, des taches ou une coloration défectueuse de la tête, la présence de jarre ou de taches marron dans la toison.

Race Sardi

1. Aire géographique

Cette race, très itinérante, peuple essentiellement les plateaux des Beni Meskine, ayant pour centre El Borouj. Son effectif approximatif est de 4 à 500 000 mères.

2. Type

La pigmentation très particulière de cette race la fait encore appeler « race à lunettes ».

La tête est très blanche, sans laine, avec des taches noires très nettes et très localisées au museau, autour des yeux et à l'extrémité des oreilles.

On trouve également cette pigmentation, mais de manière moins constante à l'extrémité des pattes et souvent à la pointe des jarrets.

Le mâle

Le profil est très busqué ; les cornes blanches, sans rayures, sont très puissantes et donnent un aspect fier et caractéristique des béliers de cette race. Les oreilles sont longues, implantées en arrière à la hauteur des yeux, légèrement tombantes.

Chez la femelle

Le chanfrein est presque droit ; la tête, dépourvue de cornes, est toujours très blanche.

La toison

Elle est blanche, assez abondante (1,60 kg chez les brebis, 2,500 kg chez les béliers), dépourvue de jarre, tassée et homogène, avec des mèches de longueur moyenne, de finesse moyenne.

La conformation

Elle est assez bonne, le défaut le plus courant est le manque de développement du gigot.

Ces animaux Sardis sont de grande taille, hauts sur pattes, 0,75 m à 0,80 m chez les

femelles, 0,90 et davantage chez le mâle. Le poids moyen va de 45 à 55 kg chez la brebis, pour atteindre 90 à 100 kg chez le bélier ; certains mâles, très puissants et en bon état peuvent dépasser les 100 kg.

Cette conformation peut être améliorée par une sélection rigoureuse.

Qualités et défauts de la race

— Qualités

Les animaux de race Sardi sont très rustiques et résistants, et constituent la race des parcours pauvres, où ils peuvent effectuer de longues distances à la recherche de leur nourriture.

Les qualités laitières sont très satisfaisantes et l'aptitude au croisement avec les races améliorées bien marquée.

— Défauts

La sélection de la race Sardi, poursuivie depuis longtemps dans le périmètre ovin des Kra-Kra, vise surtout à éliminer les défauts suivants :

présence de taches marron dans la laine, pigmentation noire insuffisante ou tirant sur le marron, tête à reflets roses avec des poils brillants, oreilles mouchetées de noir, cornage peu développé ou trop ouvert chez le mâle, présence de jarre dans la laine, aplombs défectueux.

La conformation générale, en particulier le manque de développement du gigot, peut être grandement améliorée par croisement avec des béliers Caussenards du lot, race française très voisine du Sardi du point de vue phénotypique mais dont les principaux défauts d'origine ont pu être estompés grâce à une sélection rigoureuse poursuivie pendant de nombreuses années. Les produits obtenus par croisement de ces 2 races sont de très bonne qualité, tant les mâles destinés à la boucherie que les femelles utilisées pour un croisement à double étage avec des béliers de races sélectionnées (Ile de France, Berrichon du Cher, Mérinos).

FICHE SIGNALÉTIQUE DE LA RACE D'MAN

J. BOUIX, M. KADIRI, A. CHARI, R. GHANIME

et A. RAMI *

Introduction

La race D'man est la race locale des palmeraies du Sud marocain. Elle est élevée en stabulation à l'intérieur ou à proximité immédiate des habitations et alimentée à partir de la production des microexploitations agricoles.

La taille des troupeaux est extrêmement réduite : 1 à 3 brebis par éleveur, sauf exception.

Les ovins de race D'man sont de taille relativement réduite : 40 à 45 kg ** pour les brebis et 65-85 kg pour les béliers **. Morphologiquement, ils se distinguent par l'absence de cornes chez les mâles et une allure générale particulière (tête fine et longue, cou mince et allongé, squelette fin, avant-main peu développée).

La pigmentation est extrêmement diversifiée et varie entre tous les types possibles.

Un travail d'observation des performances et d'amélioration génétique est entrepris conjointement par la Direction des Domaines Royaux et la Direction de la Recherche Agronomique (Station Centrale d'Agronomie Saharienne) depuis la fin de 1972. Les résultats obtenus dans les 2 troupeaux-pépinières de Tabouassamt et de Achou-

ria (effectif moyen de l'ordre de 200 brebis), ont servi à l'établissement de cette fiche technique.

Les chiffres présentés ci-dessous sont des moyennes par agnelage : les 2 extrêmes cités correspondent à la moins bonne et à la meilleure moyenne obtenue.

1 - Performances de reproduction

1. Intervalle moyen entre 2 mise-bas et fertilité

— Intervalle moyen entre 2 mise-bas : 185 à 195 jours

— Fertilité des brebis à l'agnelage d'automne : 90,5 % à 91,9 % ***

— Fertilité des brebis à l'agnelage de printemps : 87,0 % à 92,9 % ***

2. Prolificité

— Prolificité des brebis adultes à l'agnelage d'automne : 198 % à 243 %

— Prolificité des brebis adultes à l'agnelage de printemps : 211 % à 267 %

— Prolificité des agnelles à l'agnelage d'automne : 171 % à 183 %

— Prolificité des agnelles à l'agnelage de printemps : 167 % à 200 %.

* Station Centrale d'Agronomie Saharienne (D. R.A.)

Direction des Domaines Royaux.

** Animaux des troupeaux-pépinières de Tabouassamt-Rissani et de Achouria-Jorf.

*** Des chiffres inférieurs ont parfois été relevés : ils correspondent à des erreurs de mise en lutte ou à des défaillances de béliers.

II - Performances pondérales

1. Agneaux de brebis adultes

S e x e	M â l e s				F e m e l l e s			
Mode de naissance (1) ou Mode d'élevage (2)	1	2	3	4	1	2	3	4
Poids naissance (1)	2,9 3,5	2,5 3,0	1,9 2,7	1,9 2,2	2,5 3,6	2,3 2,7	2,0 2,4	1,4 2,1
Poids à 10 jours (1)	4,8 6,0	4,2 5,0	3,4 4,6	3,1 3,8	4,3 5,8	3,8 4,6	3,3 4,0	2,5 3,6
Poids à 30 jours (2)	7,9 11,7	7,0 8,9	5,0 7,3	5,3 6,8	7,4 10,6	6,2 7,7	5,0 6,6	3,7 5,6
Poids à 90 jours (2)	18,9 26,1	16,0 21,1	12,6 18,7	11,9 16,0	15,2 21,8	14,2 17,6	12,0 15,4	9,3 13,6
Poids à 6 mois (2)	27,7 37,7	24,9 33,9	24,0 31,6	20,8 32,7	22,0 29,2	21,7 26,5	20,5 24,4	14,4 24,6
G.M.Q. 10/30 (2)	139 293	130 195	102 102	81 152	145 228	123 170	90 141	60 114
G.M.Q. 30/90 (2)	166 240	144 209	112 182	84 159	132 209	126 167	117 151	56 137
G.M.Q. 90/6 (2)	95 161	99 157	108 152	84 165	67 92	83 104	87 113	56 122

2. Agneaux de primipares

S e x e	M â l e s			F e m e l l e		
Mode de naissance (1) ou Mode d'élevage (2)	1	2	3	1	2	3
Poids naissance (1)	2,3 3,4	2,1 2,7	1,9 2,8	2,3 3,3	2,0 2,7	1,6 2,0
Poids à 10 jours (1)	4,2 5,3	3,4 4,7	3,1 4,6	4,0 5,2	3,5 4,2	2,4 3,8
Poids à 30 jours (2)	7,1 10,1	5,5 8,0	4,8 6,1	6,9 9,5	5,1 7,3	3,8 5,8
Poids à 90 jours (2)	19,4 23,4	14,3 19,9	12,0 16,6	15,4 20,5	12,6 16,7	9,7 14,5
Poids à 6 mois (2)	27,8 37,3	24,6 33,8	23,3 31,4	22,4 28,4	20,7 26,4	18,5 24,5
G.M.Q. 10/30 (2)	157 232	105 187	97 135	141 217	92 155	50 138
G.M.Q. 30/90 (2)	173 228	140 203	120 175	140 180	117 161	97 139
G.M.Q. 90/6 (2)	89 161	113 157	94 168	76 119	86 120	75 121

* Ces chiffres sont des moyennes d'agnelage. La meilleure et la moins bonne moyennes obtenues sont citées dans ces tableaux.

Remarque : Les agnelles sont âgées de 1 an à 14 mois.

3. Taux de sevrage

- Brebis adultes : 149 % à 217 %
- Agnelles : 123 % à 179 %.

Remarque : Les chiffres inférieurs correspondent à des taux de mortalité qui ont parfois dépassé 30 % sur les brebis achetées au souk. Actuellement, les taux de sevrage sur brebis adulte sont de l'ordre de 200 %.

Conclusion

A l'avant-garde de l'espèce ovine pour les caractères de reproduction (possibilité de double

agnelage avec une prolificité nettement supérieure à 200 %), la race D'man répond parfaitement aux exigences de l'agriculture intensive de la palmeraie.

Bien que des progrès considérables aient été réalisés, les croissances d'agneaux, restent encore insuffisantes. Cependant des résultats très encourageants sont enregistrés sur les agneaux élevés en portées de 3 et 4, dont les poids à 6 mois diffèrent peu de ceux des agneaux simples ou doubles.

Après amélioration, les brebis D'man, ne sont donc plus seulement des « moules à agneaux », mais des mères superfécondes capables d'élever tous leurs produits en conditions naturelles.

Remarque : Les agnelles sont âgées de 1 an à 14 mois.

3. Taux de sevrage

- Brebis adultes : 149 % à 217 %
- Agnelles : 123 % à 179 %.

Remarque : Les chiffres inférieurs correspondent à des taux de mortalité qui ont parfois dépassé 30 % sur les brebis achetées au souk. Actuellement, les taux de sevrage sur brebis adulte sont de l'ordre de 200 %.

Conclusion

A l'avant-garde de l'espèce ovine pour les caractères de reproduction (possibilité de double

agnelage avec une prolificité nettement supérieure à 200 %), la race D'man répond parfaitement aux exigences de l'agriculture intensive de la palmeraie.

Bien que des progrès considérables aient été réalisés, les croissances d'agneaux, restent encore insuffisantes. Cependant des résultats très encourageants sont enregistrés sur les agneaux élevés en portées de 3 et 4, dont les poids à 6 mois diffèrent peu de ceux des agneaux simples ou doubles.

Après amélioration, les brebis D'man, ne sont donc plus seulement des « moules à agneaux », mais des mères superfécondes capables d'élever tous leurs produits en conditions naturelles.

PERFORMANCES COMPAREES D'AGNEAUX DE RACE LOCALE OU ISSUS DU CROISEMENT INDUSTRIEL

Henri TAMPIER *

Introduction

L'élevage ovin a toujours revêtu au Maroc une grande importance car la viande de mouton y est particulièrement estimée. Pour nous, éleveurs, développer cette production n'est pas seulement viser à produire plus mais surtout à produire mieux.

Il faut, par conséquent, produire un agneau plus lourd et mieux conformé.

Deux procédés peuvent être envisagés :

1. L'amélioration des races locales par une sélection sérieuse exigeant l'emploi de reproducteurs de bonne qualité.
2. Le croisement industriel qui implique l'utilisation de bonnes brebis de race locale croisées avec un bélier de race améliorée né, élevé et sélectionné de préférence au Maroc.

Dans le premier cas, les agneaux mâles sont destinés à la boucherie ; les femelles préalablement sélectionnées servent au remplacement, à l'augmentation du cheptel et au renouvellement du troupeau des mères utilisées pour le Croisement Industriel.

Dans le deuxième cas, *les agneaux mâles et femelles* sont *tous* destinés à la boucherie comme agneaux de lait classés, soit en « extra » à un poids moyen de 25 kg à l'âge de 3 mois, soit en agneaux broutards, au poids moyen de 35 à 40 kg à l'âge de 6 mois.

Quelques contrôles de croissance réalisés dans les conditions de la pratique, permettent d'apprécier l'amélioration des performances due au croisement industriel, dans deux régions différentes.

I. - Essais comparatif effectué sur le Domaine des Kouacem à Oulad abbou, province de Settat (Plaine de la Chaouia)

(TABL. 1)

Les brebis Béni Guil utilisées, soit en race pure, soit en croisement industriel proviennent de la province d'Oujda, dans la région d'Aïn Beni Mathar—Tendrara.

Dans les deux cas, les brebis ont été conduites sur parcours et ont reçu un supplément sous forme de fourrage et de concentré pendant les deux derniers mois de l'année.

Dans les deux cas, les agneaux ont été élevés en bergerie et ont reçu en libre service du concentré sous forme de granulés « agneaux » et des fourrages ; les agneaux étaient laissés pendant la nuit avec leur mère pour l'allaitement.

L'examen des résultats permet de souligner que les agneaux issus du croisement industriel ont pesé 1 kg de plus à la naissance et à 90 jours, 6 kg de plus que les agneaux issus de la race pure Béni Guil. La conformation des agneaux de croisement était meilleure et les faisait classer en extra.

II - Essai comparatif effectué sur le Domaine de Saouada à Oulad Teima, province d'Agadir (Plaine du Souss)

(TABL. 2)

Les brebis locales du Souss utilisées dans ces contrôles proviennent de la région.

Tous les agneaux ont été alimentés en stabulation, avec de l'herbe coupée dans les orangerais, de la luzerne, du bois de taille d'oranger,

* Président de l'Association des Eleveurs de Races Ovines Pures et Sélectionnées au Maroc.

TABLEAU 1

Croissance des agneaux nés de brebis Béni Guil x bélier Béni Guil

1er AGNELAGE								
N° brebis	Sexe agneaux	Date de naissance	Poids naissance kg	Poids 10 j kg	Poids 30 j kg	Poids 90 j kg	G.M. * 10-30 j grammes	G.M. * 30-90 j grammes
709	F	2.10.71	3	4,800	3,300	18,000	175	162
708	M	7.10.71	2,900	4,000	6,600	17,000	130	173
706	M	71.11.71	2,800	6,000	9,800	18,600	190	147
725	M	1.12.71	2,600	5,000	8,400	19,300	170	182
703	M	5.12.71	2,800	4,600	8,000	19,300	170	188
704	F	4.12.71	3,100	5,200	9,000	18,100	190	152
702	F	5.12.71	2,800	4,900	6,200	16,000	065	163
726	M	9.12.71	3,200	4,500	7,700	19,000	160	188
721	F	15.12.71	2,900	4,700	7,800	18,500	155	178

* G.M. = Gain moyen journalier

Gain moyen 10-30 j = 156 g

Poids moyen à 90 jours = 18,2 kg

Gain moyen 30-90 j = 170 g

TABLEAU 1 (suite)

Croissance des agneaux nés de brebis Béni Guil x bélier île de France n° 941

(Né le 1.10.68 au Domaine des Kouacem, ayant réalisé les performances suivantes :

G.M. : 10-30 j = 195 g/j - G.M. : 30-90 = 328 g/j)

2ème AGNELAGE								
N° brebis	Sexe agneaux	Date de naissance	Poids naissance kg	Poids 10 j kg	Poids 30 j kg	Poids 90 j kg	G.M. 10-30 j grammes	G.M. 30-90 j grammes
715	M	13. 1.71	2,800	4,500	9,900	22,600	220	212
720	F	16.12.71	3,100	4,900	9,300	23,200	220	232
711	M	20.12.71	3,900	5,100	9,700	23,800	230	235
710	M	20.12.71	3,800	6,000	10,100	23,200	205	218
719	F	29.12.71	4,100	6,900	11,000	25,100	205	235
729	M	4. 1.72	4,700	7,000	12,500	26,500	275	233
705	F	6. 1.72	3,800	5,800	11,000	24,100	210	218
712	F	9. 1.72	3,700	5,700	11,100	25,600	270	242
723	M	13. 1.72	3,300	5,300	9,700	23,600	220	232

Moyennes :

Gain moyen 10-30 j = 228 g/j

Poids moyen à 90 jours = 24,2 kg

Gain moyen 30-90 j = 229 g/j

TABLEAU 2

Croissance des agneaux nés de brebis du Souss x bélier du Souss

1er AGNELAGE								
N° brebis	Sexe Agneaux	Date de naissance	Première pesée		Dernière pesée		Age de vente	G.M. grammes
			Date	Poids kg	Date	Poids kg		
1	M	Nov. 69	26.2.70	11,600	7.5.70	20,000	6 mois	123
2	M	Nov. 69	12.2.70	10,000	11.6.70	24,500	7 mois	121
3	F	Oct. 69	29.1.70	11,700	2.6.70	26,000	8 mois	119
4	M	Sept. 69	26.2.70	16,000	28.4.70	25,000	7 mois	150
5	F	Oct. 69	29.1.70	10,000	12.7.70	26,000	8 mois	100
6	F	Oct. 69	25.1.70	9,100	16.6.70	24,500	8 mois	110
7	M	Oct. 69	25.1.70	10,300	11.6.70	24,500	8 mois	105
8	F	Oct. 69	25.1.70	7,500	13.8.70	30,500	9 mois	118
9	M	Déc. 69	2.4.70	13,500	21.8.70	25,500	8 mois	092
10	M	Nov. 69	2.4.70	16,000	7.8.70	31,000	9 mois	120

G.M. = Gain Moyen Journalier

Gain moyen des agneaux = 116 g/j

Poids moyen à l'abattage = 25,8 kg

TABLEAU 2 (suite)

Croissance des agneaux nés de brebis du Souss x bélier Berrichon du Cher n° 904

(Né le 8.9.68 au Domaine des Kouacem, ayant réalisé les performances suivantes :

G.M. = 10-30 j = 375 g/j - G.M. = 30-90 j = 300 g/j)

2ème AGNELAGE							
Sexe agneaux	Date naissance	Première pesée		Dernière pesée		Age de vente	G.M. grammes
		Date	Poids kg	Date	Poids kg		
F	17.9.71	27. 9.70	5,500	16.12.70	25,300	3 mois	247
F	18.9.71	27. 9.70	5,700	16.12.70	21,700	3 mois	200
M	13.9.71	27. 9.70	8,000	6.12.70	25,300	3 mois	247
F	22.9.71	27. 9.70	5,000	6.12.70	23,600	2 mois 1/2	266
M	26.8.71	13. 9.70	6,900	6.12.70	25,200	3 mois 1/2	192
M	25.9.71	1.10.70	4,500	10.12.70	20,500	2 mois 1/2	267
M	26.8.71	1.10.70	11,000	30.11.70	23,500	3 mois	208
F	14.9.71	1.10.70	8,300	30.11.70	23,000	2 mois 1/2	245
M	19.9.71	1.10.70	6,500	10.12.70	22,500	3 mois	219
F	3.9.71	10. 9.70	4,000	26.11.70	18,500	2 mois 1/2	193

Gain moyen des agneaux = 228 g/j

Poids moyen à l'abattage = 22,9 kg

et du concentré sous forme de pulpe de betteraves, son et orge.

Tous les agneaux ont été élevés en bergerie et ont reçu en libre service du concentré sous forme de granulés « agneaux » et du fourrage, l'allaitement par les mères se faisant pendant la nuit.

Comme dans l'essai I, le croisement industriel a permis de réaliser des performances de croissance très fortes (228 g/j) que la race locale ne peut réaliser. La faible croissance obtenue (116 g/j) correspond cependant à un poids à l'abatage plus élevé de 3 kg dans le cas de la race locale ce qui biaise un peu la comparaison.

Conclusion

Ainsi le croisement industriel, lorsqu'il est pratiqué dans des systèmes d'exploitation pas trop extensifs, permet de réaliser d'excellentes performances.

Les tableaux 3 et 4 donnent l'évolution des cours de l'agneau de qualité « extra » aux abattoirs de Casablanca, montrent l'avantage qu'on a, à produire des agneaux de qualité. Les rendements que nous avons contrôlés furent par ailleurs satisfaisants :

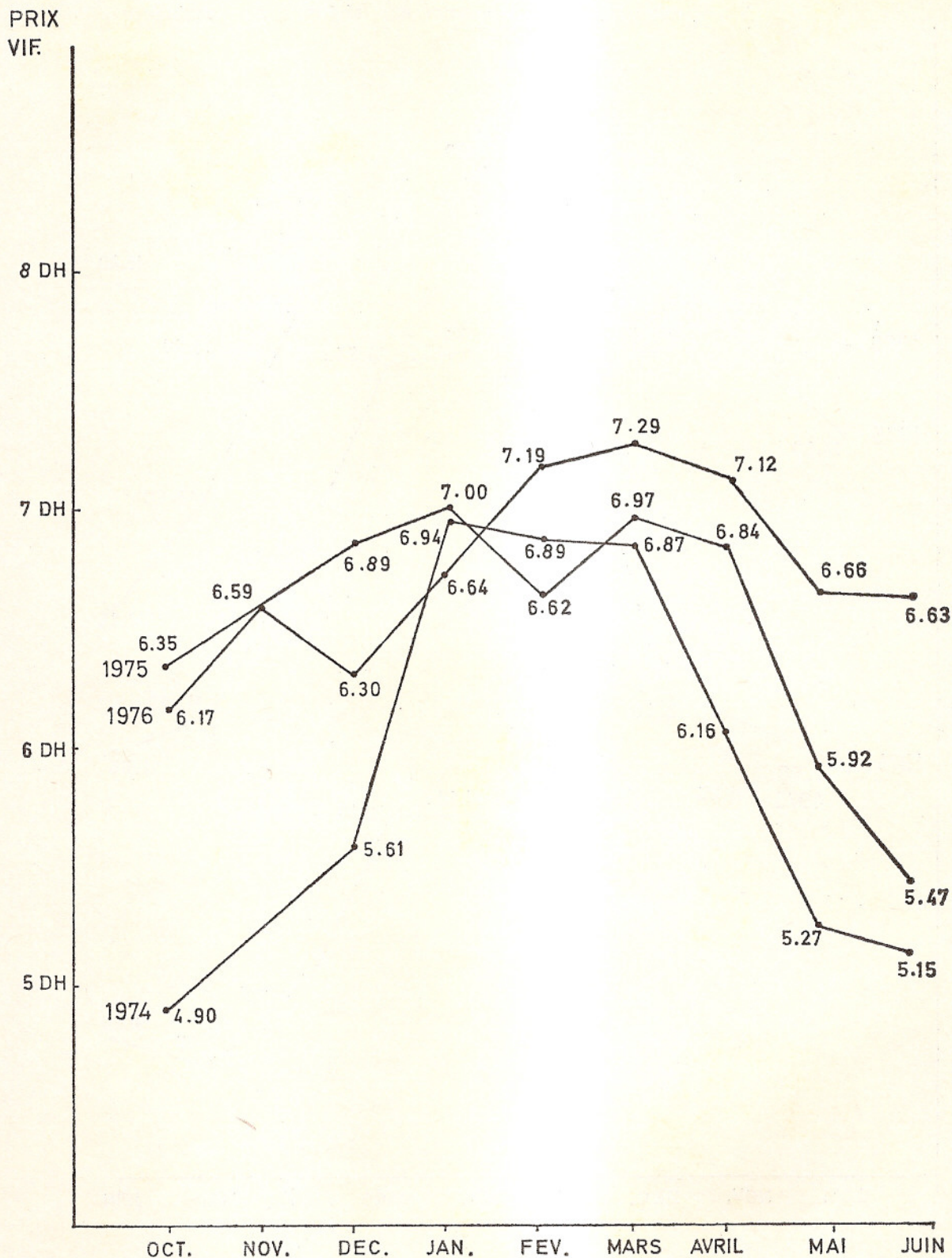
1974 :	Rendement moyen =	45,6 %
1975 :	» » =	44,4 %
1976 :	» » =	44,2 %

Il faut souligner, en dernier lieu, que les techniques de croisement industriel sont connues et à peu près au point.

Par contre, il est souhaitable d'intensifier les efforts en vue de sélectionner de bonnes brebis de race locale qui pourront approvisionner régulièrement les élevages spécialisés dans le croisement dans les zones de grandes cultures ou même dans les périmètres irrigués.

TABEAU 3

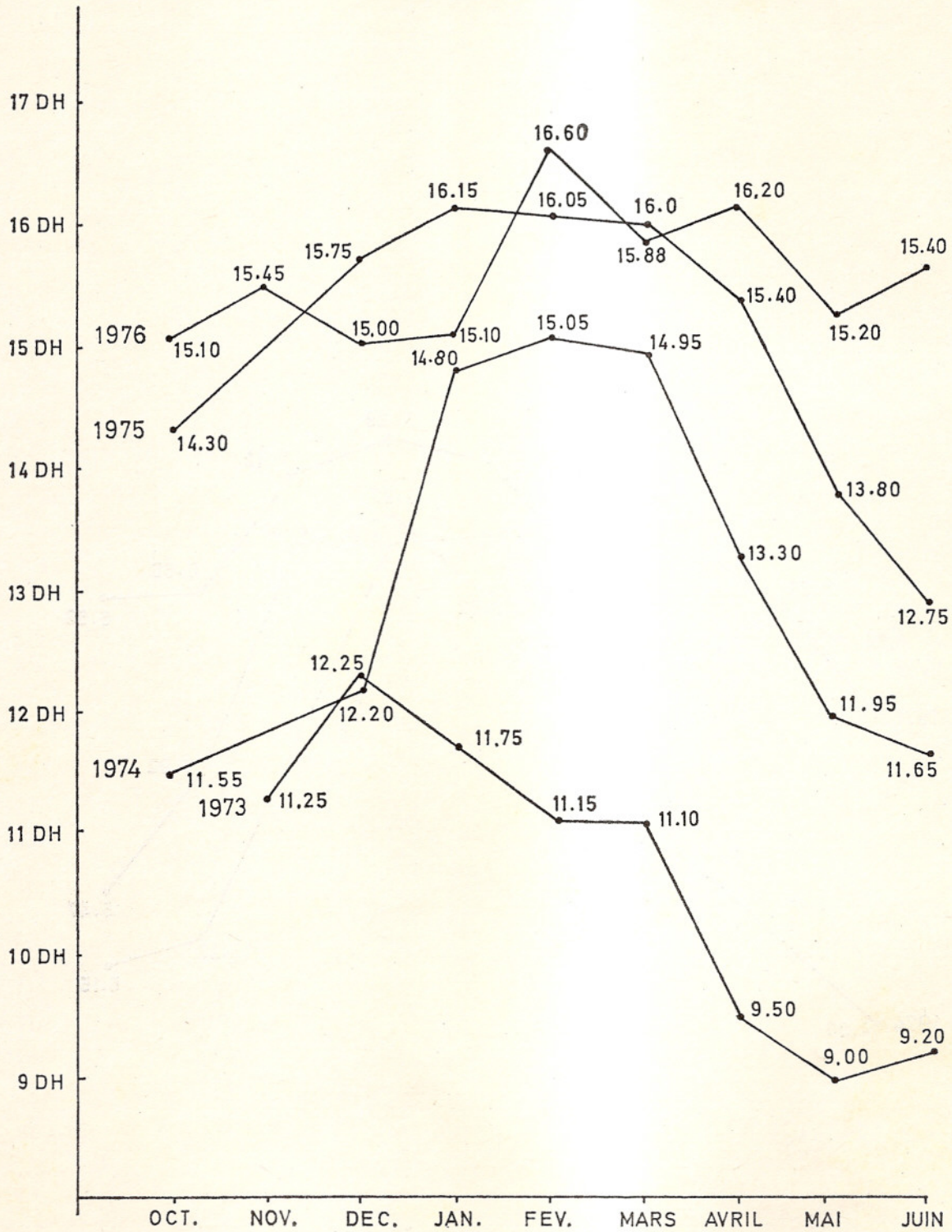
Prix moyen mensuel du kilogramme vif des agneaux
du croisement industriel aux abattoirs de Casablanca



PRIX
KILOG
CARCASSE

TABLEAU 4

Prix moyen mensuel du kilogramme de carcasse des agneaux
du croisement industriel aux abattoirs de Casablanca



ETUDE DE QUELQUES PARAMETRES DE LA REPRODUCTION DES BREBIS DE RACE TIMAHDITE

M. MARIE - A. LAHLOU-KASSI *

Introduction

Les données concernant la physiologie de la reproduction des ovins sont généralement bien établies sur la plupart des races. Il n'en est pas de même pour les races marocaines, pour lesquelles les travaux publiés jusqu'à présent se rapportent surtout aux aspects zootechniques, sanitaires et économiques. Or, la connaissance de ces constantes physiologiques n'est pas sans intérêt, à plusieurs égards : à côté des éventuelles particularités qui pourraient ainsi être mises en évidence, et de la définition d'une référence permettant de reconnaître les anomalies, elle joue un rôle important dans la gestion rationnelle du troupeau et dans la mise en œuvre des techniques modernes de reproduction.

Au titre d'une première contribution, nous présentons ici les résultats concernant certains paramètres de reproduction chez la femelle adulte de race Timahdite définis à l'aide de l'observation des chaleurs apparentes complétée par l'analyse du frottis vaginal. La définition de la *saison*, c'est-à-dire la période de l'année où la femelle est en activité sexuelle, permet le choix de la période de lutte de telle façon que la fertilité soit optimale et la période d'agnelage contrôlée ; dans l'hypothèse d'une induction artificielle de l'ovulation, le moment par rapport à cette saison déterminera le type d'intervention (synchronisation des chaleurs ou induction à contre-saison). *Le cycle*, défini par l'observation du comportement, est le témoin des phénomènes sexuels primaires : l'altération de sa durée permet de soupçonner un nouvel état : pathologique, ou physiologique (comme la gestation).

La durée des chaleurs détermine le moment de l'insémination. Elle peut être le signe de désordres ovariens (kyste par exemple). Enfin *la durée de la gestation* est elle aussi une caractéristique raciale.

La Timahdite, originaire du versant Nord-Ouest du Moyen Atlas, intéressante pour sa qualité bouchère, est une race en extension. D'après les différentes estimations, sa population s'élèverait à 2,6 millions de têtes, soit environ 15 % du cheptel ovin national, ce qui la place parmi les plus importantes. Les données disponibles concernant sa reproduction sont très fragmentaires ; elles décrivent les périodes d'agnelage relevées sur le terrain (ABDELLAOUI et *al.*, 1972), tandis que Bourbouze (1974) a posé expérimentalement le problème de l'ancestrus saisonnier. Compte-tenu des difficultés de conduire une expérimentation sur le berceau de la race même, nos observations ont porté sur un lot d'animaux de la ferme d'application de l'Institut.

Matériel et méthodes

Le lot a été constitué de 25 brebis Timahdite pubères réparties en 5 groupes selon l'âge et la parité (A = 6 ans ou plus, 5 à 7 agnelages ; B = 4 à 5 ans, 3 à 4 agnelages ; C = 2,5 ans, 1 agnelage ; D = 2,5 ans, nullipares ; E = 1,5 an, nullipares). Les brebis, qui vivent en permanence en bergerie, reçoivent un régime à base de bersim complété par du concentré (automne - hiver - printemps) ou de sorgho fourrager accompagné de pulpe sèche (été).

Les observations se sont déroulées au cours d'une année, de fin mars 1975 à début avril 1976. La détection des chaleurs apparentes a été effectuée chaque jour par la mise dans le lot, de 9 h

Département de Reproduction, Obstétrique et Insémination artificielle. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II.

à 10 h et de 16 h à 17 h, d'un bélier hermaphrodite stérile mais présentant une ardeur génésique normale. Un frottis vaginal a été effectué trois fois par semaine (lundi, mercredi et vendredi) sur l'ensemble du lot, et, de plus, chaque fois qu'une femelle présentait des chaleurs apparentes. Le mucus vaginal, prélevé à travers un spéculum au niveau de la partie crânienne de l'organe à l'aide d'un tampon de coton est étalé sur des lames porte-objet. La préparation, immédiatement fixée dans l'alcool, est colorée pendant 5 minutes par une solution aqueuse de bleu de toluidine à 1%. L'observation des frottis vaginaux permet de définir d'une part, leur aspect macroscopique (clair ou par contre mucus épais et blanchâtre) et d'autre part, la fréquence des différents types de cellules (grandes cellules kératinisées, anuclées ou non, cellules épithéliales, polynucléaires) (SANGER *et al.* 1958, GHANNAM *et al.* 1972, DUKER *et* BOYD 1974).

Dans le but de déterminer la durée de la gestation et celle de l'anoestrus de lactation, 10 femelles du lot ont été mises au bélier entier à partir du 15 juin et les dates de saillie et de mises-bas relevées.

Au cours de l'étude, 1 femelle est morte et 3 femelles se sont révélées stériles (aucune chaleur apparente). L'exploitation statistique des données a été effectuée à l'aide de l'analyse de la variance, le seuil de signification considéré étant de 5% ; les moyennes ont été comparées par le test de Newman et Keuls.

Résultats

Saison sexuelle

On appellera saison sexuelle d'une femelle l'intervalle séparant le premier et le dernier œstrus apparents détectés.

Pourcentage de femelles en activité sexuelle en fonction du moment de l'année

L'analyse de la figure 1 montre que pendant 2 mois de début janvier à début mars, l'ensemble des femelles sont en anœstrus. Par contre, pendant 3 mois de début août à fin octobre, tous les individus sont en activité sexuelle. Par conséquent, pendant le reste de l'année une partie seulement des femelles sont réceptives : il faut noter que le début de la saison est caractérisé par une augmentation lente et régulière de ce pourcentage, alors que la diminution, en fin de saison, est plus brutale. On pourrait ainsi définir une saison moyenne, c'est-à-dire la période pendant laquelle au moins 50% des femelles présentent des cycles, allant du 15 mai au 1^{er} décembre.

Durée moyenne de la saison

Cette durée, calculée à l'aide des données concernant les femelles non mises au bélier, est de 6 mois 18 jours \pm 1 mois 10 jours. Il faut relever l'existence d'une grande variabilité individuelle, les valeurs extrêmes allant de 3 mois

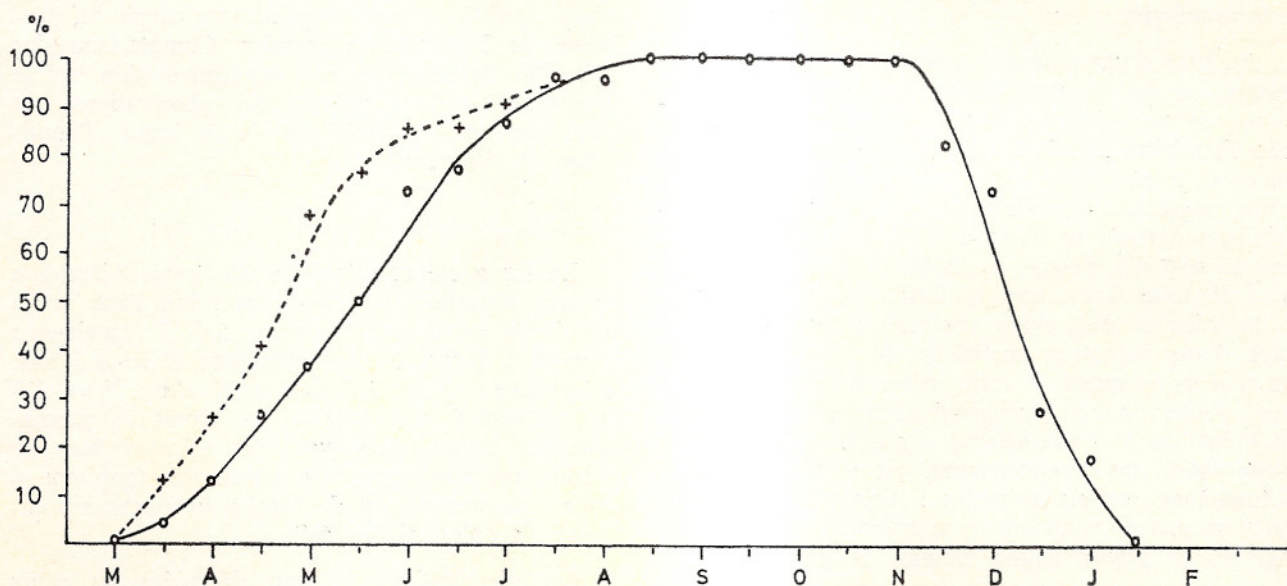


FIG. 1 — Evolution du nombre de femelles en activité sexuelle (révélée par le chevauchement : —o—o— ou le frottis vaginal = — + —) au cours de l'année.

20 jours à 9 mois 20 jours. Ceci peut s'expliquer notamment par l'influence de l'âge : les groupes A et B ont une saison plus longue (8 mois 10 jours) que les trois derniers (5 mois 12 jours), la différence n'étant pas significative du fait du petit nombre de données ($4, F = 2,84$). Cette observation peut être associée au fait que les femelles

les plus âgées ont une activité sexuelle plus précoce, débutant en moyenne fin avril début mai, les premières chaleurs apparaissant généralement au cours du mois de juin pour les femelles âgées de 1 an 1/2 à 2 ans 1/2. Le groupe B, composé des animaux ayant 4 à 5 ans, s'avère le plus homogène et le plus précoce (TABL. 1).

TABLEAU 1

Influence de l'âge sur la date moyenne du début de la saison

Groupe (b)	[A	B]	[C	D	E]
- Moment des premières chaleurs (j) (a)	14,0	16,3	71,8	78,8	93,0
- Sm.	10,1	4,3	6,9	6,5	24,0
- Date moyenne des premières chaleurs	3 mai	27 avril	1 ^{er} juin	7 juin	20 juin

a = durée en jours après le début des observations (21 mars)

b = les parenthèses définissent les groupes de moyennes non significativement différentes entre elles.

Particularités relevées en début et en fin de saison

L'analyse des frottis vaginaux effectués avant le début de la saison révèle des modifications caractéristiques identiques à celles observées lors de l'oestrus apparent (frottis clairs ne renfermant pas de cellules késatinisées suivis dans les 2 ou 3 jours de frottis riches en grandes cellules). Ce phénomène s'est manifesté chez 16 femelles sur 19 (84 %) généralement entre 2 à 3 semaines avant le premier œstrus apparent.

En fin de saison (octobre et novembre), un certain nombre de femelles (5 sur 10) n'ont manifesté qu'une partie des œstrus possibles ($12/19 = 63\%$), ce qui revient à dire qu'au cours de cette période près de 20 % des œstrus attendus dans le troupeau ont été perdus. Ces chaleurs à intervalle allongé précèdent la fin de la saison proprement dite qui était caractérisée dans quelques cas (3/10) par des œstrus très rapprochés (4 j., 8 + 9 j., 8 + 9 j.).

Le cycle

Le cycle sera défini comme étant l'intervalle compris entre les débuts de deux œstrus consécutifs.

Durée du cycle

La distribution des données est représentée à la figure 2. La durée du cycle peut varier de

17 à 21 jours avec une valeur moyenne de 18,20 jours $\pm 0,2$. Cette variation est liée à la classe d'âge : la durée du cycle est plus courte chez les femelles de 6 ans ou plus et chez les plus

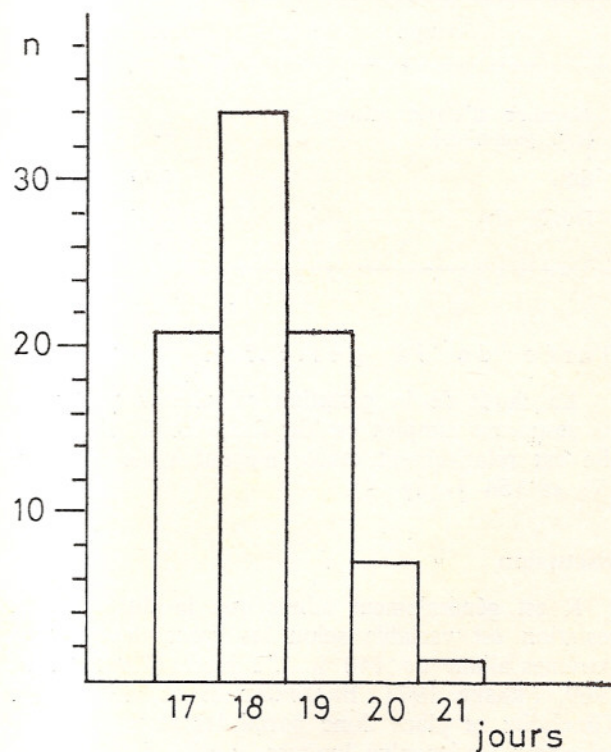


FIG. 2 — Distribution de la durée du cycle.

jeunes et passe par un maximum pour le groupe C. Par contre, aucune différence significative n'a été

relevée ($F < 1$) en fonction du moment de la saison (début, milieu, fin).

TABLEAU 2
Variations inter-groupe de la durée du cycle oestral

Groupe	A	B	C	D	E
Durée du cycle	17,62	18,44	19,22	18,50	18,09
Sm.	0,14	0,14	0,36	0,31	0,26

Durée des chaleurs

Il a été possible de mettre en évidence dans 55 cas sur 64 (86 %) une concordance entre des chaleurs apparentes et des modifications du frottis vaginal caractéristiques de l'œstrus. La figure 3 montre que les chaleurs peuvent être extériorisées pendant 1 à 4 demi-journées consécutives, les valeurs de 2 à 3 demi-journées (24 et 36 H) étant de loin les plus courantes. La

moyenne de toutes les chaleurs observées dans le troupeau pendant la durée de l'étude s'élève à $2,45 \pm 0,16$ demi-journées, soit environ 30 heures. Bien que l'effet ne soit pas significatif, ($4_{93}F = 2,51$) il faut noter une tendance à des chaleurs plus longues chez les femelles des groupes A et B (TABL. 3). Par contre, cette durée n'est pas influencée par le moment à l'intérieur de la saison de reproduction.

TABLEAU 3
Durée moyenne des chaleurs en demi-journées et en heures

Groupe	A	B	C	D	E
Nombre d'observations (1/2 journées)	2,66	2,55	2,0	2,54	2,07
Sm.	0,16	0,16	0,15	0,22	0,16
Durée (h)	32 H	30,6	24	30,4	24,8

Durée de la gestation

La durée de la gestation calculée à partir de 10 gestations simples est de $152,5 \pm 0,75$ jours ; elle est relativement stable n'ayant varié qu'entre 151 et 154 j (fig. 4).

Discussion

Il est généralement admis que la durée de la gestation est variable selon les races, les valeurs extrêmes allant de 140 à 152 jours (CATCHPOLE, 1969, FRASER 1971, BRADFORD et al., 1972). La Timahdite se place donc parmi les femelles ayant les gestations les plus longues, à côté du Mérinos, et du groupe que les auteurs anglo-saxons dénom-

ment races à laine fine. Il conviendrait toutefois de vérifier ce résultat sur un échantillon plus important, et de rechercher une éventuelle relation avec le moment de la fécondation à l'intérieur de la saison.

Les durées de chaleurs rapportées par les différents auteurs sont très variables, en particulier selon les races et la méthodologie employée. Les chiffres moyens sont de 26 heures (FRASER 1968, 1971), 30 à 36 heures (ASDELL 1964, Mc DONALD 1969) ou 38 heures (CUPPS et al., 1969), exception faite de quelques races prolifiques (Romanov, Finnoise) chez lesquelles l'œstrus dure plus de 50 heures (LAND, 1970). Les données observées ici concordent donc avec celles relevées chez

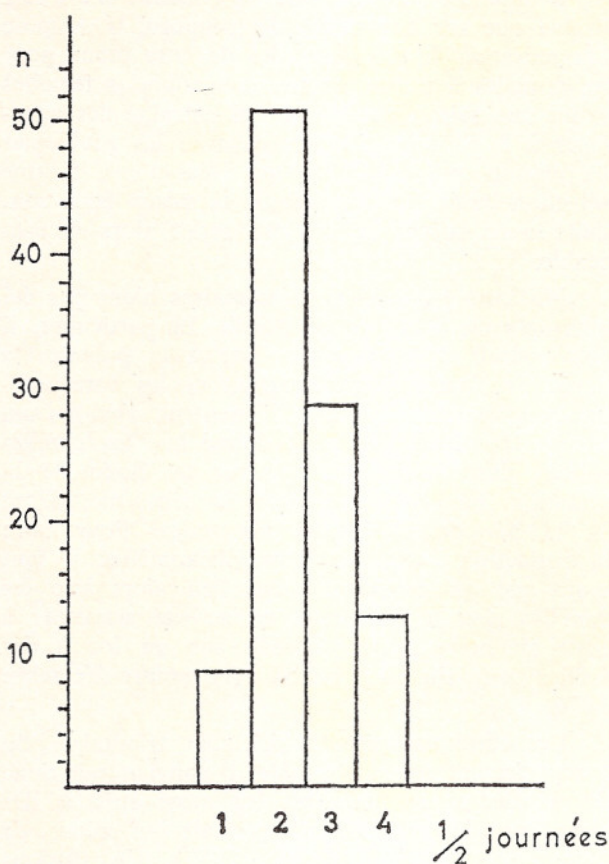


FIG. 3 — Distribution de la durée des chaleurs.

la plupart des races. Par contre, l'augmentation de la durée des chaleurs au cours de la saison (PARSONS 1967 note par exemple une variation de l'ordre de 30 %) n'a pu être mise en évidence, seul l'âge paraissant avoir une influence. Les résultats que nous avons obtenus correspondent à des conditions expérimentales données, et il est probable que sur le terrain (troupeau à l'extérieur et présence continue des mâles) la

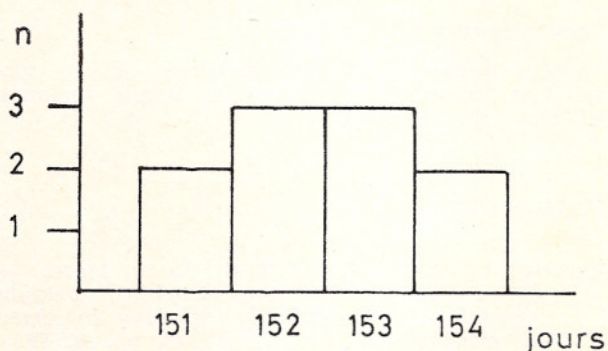


FIG. 4 — Distribution de la durée de gestation.

durée des chaleurs serait inférieure : en effet, elle est réduite à la fois par la présence continue du mâle (de 30 à 50 % selon PARSONS 1967) et par le fait de laisser les animaux en liberté, les relations sociales étant alors modifiées (FLECHTER 1971).

La variabilité de la durée du cycle (de 17 à 21 jours) n'est pas surprenante : DONEY et al. (1973) signale des durées allant de 13 à 21 jours chez la Blackface. Par contre, la valeur moyenne observée ici (18,2 j) est sensiblement supérieure à celles qui sont le plus souvent citées : 16,5 j (FRASER, 1968 ; BJERSING et al. 1972) ou 17 jours (CUPPS et al., 1969) ; toutefois, BOURBOUZE (1974) avait enregistré en début de saison une valeur de 17 jours sur cette même race.

Les races britanniques ont une saison sexuelle de 120 à 220 jours (7 à 13 cycles), centrée sur le mois de décembre (HAMMOND, 1961). Le rapprochement vers l'équateur entraîne généralement un étalement de l'activité sexuelle dans le temps et un décalage vers l'été comme en témoignent certaines races de la partie sud de la France : ainsi les préalpes du sud ont une saison de 250 jours centrée sur octobre-novembre (WALRAVE et al., 1975). Cette tendance se confirme avec la Timhadite qui présente une saison centrée sur le mois d'août et de 160 à 250 jours en moyenne selon l'âge. L'effet de l'âge et d'ailleurs bien connu (HAFEZ, 1952).

Les modifications du frottis vaginal caractéristiques de l'oestrus, observées avant la première chaleur détectée par le bélier constituent un témoin d'une activité ovarienne, probablement une ovulation sans chaleurs apparentes ; ceci a d'ailleurs été signalé, notamment par Grant dès 1934, Cupps et al. (1968). Cependant DUCKER et BOYD (1974), ont montré qu'en dehors de la saison seules 35 % des modifications du frottis correspondent à une ovulation.

D'autre part, l'existence de chaleurs silencieuses en fin de saison a été rapportée par HAMMOND (1961), tandis que les cycles courts (de 5 à 9 jours) décrits à la même époque sont à rapprocher de ceux observés par LAND (1971), au cours de la lactation ; ils pourraient être dus à une absence de formation de corps jaune. Dans ces trois cas, l'examen direct de l'ovaire et l'étude du profil endocrinien permettraient de mieux définir ces phénomènes.

La comparaison du pourcentage de femelles en œstrus selon le mois de l'année (fig. 1) et de la répartition des agnelages observée tant sur le terrain (ABDELLAOUI et al., 1972) qu'à la ferme d'application (BOURBOUZE, 1974) montre une concordance très nette : en effet lors de la lutte

libre les agnelages s'étalent de septembre à mai, ce qui correspond à des saillies allant d'avril à décembre. De même les pics d'agnelage se situent de novembre à janvier, ce qui suppose des luttes de juin à août, période pendant laquelle 70 à 100 % des femelles de notre lot étaient en activité sexuelle.

D'un point de vue pratique, ces données vont permettre de déterminer la période optimale de lutte :

— D'une part, pour obtenir des agnelages aux moments de l'année les plus favorables, ce qui contribuera à la réduction du taux de perte considérable des agneaux (le chiffre de 62 % a été relevé sur l'ensemble du cheptel = enquête élevage 1975). Dans la région d'origine les agneaux nés en hiver sont en effet pénalisés et les éleveurs recherchent des agnelages de type bekri (octobre-novembre) ou mazouzi (à partir de mars). Ceci est possible sur une grande partie des femelles en organisant une lutte soit en avril, mai, juin soit en octobre, novembre, décembre. Cette pratique est d'ailleurs adoptée par les tribus de Timahdite qui retirent le bélier en août et septembre ;

— D'autre part, pour chercher à réaliser sur le plus grand nombre d'individus plus d'un agnelage par an : Dans l'hypothèse où l'œstrus post-partum est suffisamment court pour permettre une saillie fécondante 2 à 3 mois après l'agnelage, 30 à 45 % des femelles pourraient être fécondées deux fois au cours de la même saison, puisque de tels pourcentages d'individus montrent des saisons au moins égales respectivement à 8 mois et 7 mois (fig. 1). Ainsi, les femelles saillies entre le 15 avril et le 15 mai (mise-bas : 1^{er} octobre) pourraient être représentées au bélier entre le 15 novembre et le 15 décembre.

L'agnelage suivant se produisant au mois de mai, une 3^e gestation d'août à janvier permet de retrouver le début du cycle précédent, et de réaliser en deux ans 3 agnelages dont deux se situent à une époque favorable, le troisième ayant lieu pendant l'hiver. Ce raisonnement reconstruit d'ailleurs ce qui se passe sur le terrain, puisque 30 % des effectifs agnellent deux fois par an (ABDELLAOUI et al., 1972).

Il apparaît que ce mode de conduite n'est réalisable que sur une partie du troupeau. Il suppose l'organisation de trois périodes de lutte (deux pour les femelles à saison longue, une pour les femelles ayant une saison courte) ce qui entraîne des agnelages à 3 périodes de l'année, avec les problèmes de gestion que cela entraîne. Néanmoins, si une sélection basée sur la durée de la saison était conduite avec succès ce schéma serait alors envisageable.

Plusieurs paramètres élémentaires n'ont pas été envisagés au cours de ce travail. En particulier, il conviendrait de déterminer l'âge à la puberté, la durée de l'œstrus post-partum et les caractéristiques sexuelles du mâle. L'œstrus post-partum n'a pu être étudié ici étant donné que les femelles saillies dans le but de mesurer la durée de la gestation ont agnelé au mois de décembre, début de la période d'œstrus saisonnier. Pour faire la distinction entre les deux phénomènes il faut donc que les agnelages aient lieu alors que les femelles sont normalement en activité sexuelle : à cette fin nous avons procédé sur un lot à des saillies en fin de saison (novembre-décembre 1976).

Les résultats présentés ici sont tributaires du comportement sexuel du mâle : il conviendrait donc de vérifier si le mâle est lui aussi sujet à des variations de son activité génitale au cours de l'année (MC KENZIE et al., 1937). En particulier, il est généralement admis que les fortes températures ont une influence négative sur la spermatogénèse ; or, la pleine saison de reproduction se situe aux mois de juillet à septembre : il y a là une contradiction qu'il conviendrait de lever (FRASER, 1978 ; ORTAVANT et al., 1969).

Enfin, les éléments présentés ici devraient pouvoir être complétés par des expérimentations plus détaillées basées sur l'exploration fonctionnelle de l'ovaire à différentes périodes afin de définir en particulier les différentes phases du cycle, le moment et le taux d'ovulation, et l'évolution de la fécondité au cours de la saison.

Remerciements

Nous remercions Mohamed Chérif, qui a surveillé le troupeau et effectué les frottis vaginaux au cours de cette année.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABDELLAOUI, M.R., M. LAHLOU et M. MOUNDI — 1972. *Les techniques d'élevage à Azrou*. — Rapport de stage de développement, I.N.A.V. Hassan II, Rabat.

ASDELL, S.A. — 1964. *Patterns of mammalian reproduction*. — Cornell Univ., 518 p.

BJERSING, L., M.F. HAY et R.M. KANNG MOOR. — 1972. *Changes in gonadotrophins, ovarian steroids and follicular morphology in sheep at œstrus*. — J. Endocrinal, 52, pp. 465-79.

BOURBOUZE, A. — 1974. *Les troupeaux ovins de race locale de la Ferme d'Application de*

ETUDE DE LA PRODUCTION LAITIÈRE
ET DE LA CROISSANCE DES AGNEAUX DE BREBIS
TIMAHDITE ET BNI-HSEN :
INFLUENCE DU NIVEAU ÉNERGETIQUE APRES MISE-BAS

A. KABBALI*

I. Introduction

Pendant la période qui va de la naissance au sevrage, la croissance des agneaux dépend étroitement des performances laitières de leur mère. Les coefficients de corrélation observés pendant cette période, entre la production laitière et la vitesse de croissance des jeunes sont très significatifs et varient de 0,7 à 0,9 suivant les auteurs.

Dans le cas des élevages ovins marocains, l'influence de la production laitière des brebis sur la croissance de leur agneaux est encore plus marquée puisque jusqu'à un stade avancé de leur âge, les agneaux ne reçoivent pratiquement que le lait maternel.

Aussi, cette production a-t-elle fait l'objet d'un grand nombre d'études et actuellement on peut admettre que la plupart des facteurs qui la font varier ont été analysés.

Les investigations entreprises dans ce domaine au Maroc restent limitées et ne concernent que les brebis de type D'man et Timahdite. Elles ont porté essentiellement sur la comparaison des méthodes d'estimation de la production laitière : traite à l'ocytocine, méthode des pesées avant et après têtée, et sur l'étude de l'effet énergétique avant mise bas sur des performances de production des brebis.

Pour notre part, nous avons essayé de compléter ces travaux par une étude de l'effet du

niveau énergétique après mise bas sur les performances laitières des brebis Timhadit et Bni Hsen conduites de façon intensive, stabulation permanente en bergerie, alimentation à l'auge avec des fourrages cultivés de bonne qualité (bersim, sorgho, maïs...).

Nous nous sommes limités essentiellement à l'étude :

— des caractéristiques de la production laitière de ces deux races, à la fois sur le plan quantitatif et qualitatif ;

— de l'influence du niveau alimentaire sur ces caractéristiques ;

— de la corrélation « production laitière - croissance des agneaux » dans le but d'estimer les besoins des brebis à partir du croît de leurs agneaux pendant le 1^{er} mois de lactation.

II. Matériel et méthodes

1. Les animaux

24 brebis de race Timahdite et 24 de race Bni Hsen ayant toutes fait au moins deux lactations, ont été soumises pendant le dernier mois de gestation au même régime alimentaire. Après la mise bas, 16 brebis de chaque race, choisies sur la base de l'importance de leur agnelée (seules les brebis donnant une naissance simple ont été retenues), et sur le sexe de leur agneau ont été réparties comme l'indique le tableau 1.

2. Les régimes alimentaires

Les brebis alimentées par lot ont reçu les quantités d'aliments indiquées dans le tableau 2.

* Chaire de zootechnie
Ecole Nationale d'Agriculture, Meknès.

TABLEAU 1
Répartition des brebis après la mise bas

race	Timahdite		Bni-Hsen	
	Haut	Bas	Haut	Bas
Niveau énergétique après la mise-bas				
Sexe de l'agneau				
Mâle	4	4	4	4
Femelle	4	4	4	4

TABLEAU 2
Quantités d'aliment distribuées avant et après mise bas

Aliments	Période		
	Avant mise-bas	Après mise bas	
		Haut	Bas
Bersim (kg/brebis/jour)	11	15	15
Pulpe sèche de betterave (kg/brebis/j)	0,30	1,4	0,15
C.M.V. (g/tête/j)	20	40	40

Les agneaux à partir de l'âge de 3 semaines ont reçu un granulé agneau à volonté.

3. Contrôles effectués

a. Les animaux

Les brebis sont pesées chaque semaine: pendant le dernier mois de gestation, à la mise bas, 48 h après et durant toutes les 14 semaines du contrôle laitier.

Les agneaux sont pesés à 5 g près à chaque contrôle hebdomadaire de la production laitière.

b. Contrôle laitier

La production laitière est estimée par la méthode des pesées avant et après têtée décrite par Ricordeau et al. (1960) et par la traite à l'ocytocine mise au point par Mc Cance (1958). Les contrôles ont lieu chaque mercredi suivant le rythme indiqué ci-dessous.

S	PAAT	PAAT	PAAT	PAAT	PAAT	PAAT	I ₁	I ₂
7	9	11	13	15	17	17 H 30	19 H 30	

S : Séparation des agneaux de leur mère

PAAT : Pesée avant et après têtée.

I₁ : 1^{re} injection de 2 UI d'ocytocine dans la jugulaire suivie d'une traite manuelle complète.

I₂ : 2^{de} injection de 2 UI d'ocytocine dans la veine jugulaire suivie d'une 2^{de} traite manuelle complète.

Sur le lait recueilli lors de cette 2^e traite, on effectue les analyses suivantes :

— Détermination de la matière sèche d'une quantité donnée de lait par dessiccation à l'étuve jusqu'à poids constant.

— Détermination du % d'azote total par la méthode de Kjeldhal.

— Détermination du % de matières grasses par la méthode de Gerber.

III. Les résultats

En raison du nombre élevé d'agneaux femelles par rapport aux agneaux mâles et de la forte proportion de naissances doubles obtenus chez les

Bni Hsen, les lots Bas et Haut n'ont pu être constitués chez les mâles. C'est pourquoi, dans ce qui suit le niveau énergétique est testé sur les 24 brebis (8 Bni Hsen et 16 Timahdite), celui du sexe sur les 16 Timahdite et celui de la race sur les 16 mères des agnelles.

Par ailleurs, l'indisponibilité de la balance après le 10^e contrôle nous a contraint à limiter les contrôles par pesée avant et après têtée aux dix premières semaines de lactation.

A — Consommations alimentaires

1. Fin de gestation

La consommation moyenne des brebis pendant le dernier mois de gestation est de 1,38 kg MS/brebis/j. Cette consommation est maximale à la 4^e semaine avant mise bas et baisse notablement au cours de la dernière semaine de gestation. Cette chute d'environ 14 % concerne surtout le bersim, la pulpe étant entièrement consommée.

2. En lactation

Après la mise bas, les consommations alimentaires évoluent différemment suivant le niveau alimentaire. Au niveau énergétique H, la quantité de matière sèche ingérée par brebis augmente au cours de la 1^{re} semaine, reste stable jusqu'à la 5^e semaine, puis augmente de nouveau. L'augmentation du niveau de consommation au cours de la 1^{re} semaine est due essentiellement à une augmentation de la consommation de pulpe, celle du bersim étant relativement stable jusqu'à la fin de l'expérience.

Au niveau énergétique B, nous observons une baisse de la consommation entre la 1^{re} et la 3^e semaine. Cette baisse est due à la réduction des quantités de bersim ingérées. Par la suite, le niveau d'ingestion du bersim augmente et l'écart entre les quantités de matière sèche ingérée par les lots H et B devient moins important.

B — Evolution du poids vif des brebis

1. En fin de gestation

L'évolution du poids vif moyen des brebis durant les 4 dernières semaines de gestation est similaire pour tous les lots (FIG. 1). En moyenne, les brebis ont gagné 4,3 kg de poids pendant cette période. On note, toutefois, dès le départ des écarts importants dans le poids vif moyen des brebis entre les lots Timahdite (7 kg de différence entre H mâle et B femelle). Les lots Bni Hsen sont, par contre, assez homogènes.

2. En période de lactation

L'évolution du poids vif des brebis après mise bas est différente selon le niveau énergétique (FIG. 1). Alors que les brebis des lots H gagnent en moyenne 13,7 kg par brebis pendant les 14 semaines de lactation, celles des lots B en perdent 1,7 kg. La perte du poids se manifeste surtout au cours du 1^{er} mois de lactation.

Le gain du poids est au contraire continu de la 1^{re} à la 14^e semaine de l'essai chez les lots H Timahdite ; chez les lots H Bni Hsen, le poids vif reste relativement stable au début de l'expérience, et n'augmente qu'à partir de la 4^e semaine après mise bas.

La différence dans le gain de poids entre les niveaux énergétiques H et B est significative au niveau 1 % ; par contre, la race et le sexe de l'agneau n'ont pas d'effet significatif.

C — Production laitière

1. Courbes de lactation

Les courbes de lactation obtenues par la méthode des pesées avant et après têtées présentent un maximum de production journalière de 1 240 g pour les Bni Hsen et de 1 150 g pour les Timahdite. Ce maximum apparaît à la 3^e semaine chez les premières et à la 2^e semaine chez les secondes (FIG. 2).

Le rapport production laitière du 2^e mois sur celle du 1^{er} est de 83 % pour les Bni Hsen et 91 % pour les Timahdite.

Par la traite à l'ocytocine, la courbe de lactation des brebis Timahdite montre une chute de production dès la 1^{re} semaine. Les coefficients de persistance calculés par les rapports production du 2^e mois sur celle du 1^{er} puis celle du 3^e sur celle du 2^e sont respectivement 82 % et 76 %. Pour les Bni Hsen, on observe une évolution en plateau, avec persistance forte au cours du 2^e mois (99 %) et une chute entre le 2^e et 3^e mois, avec un coefficient de persistance de 75 %.

2. Quantités produites

La production totale par brebis pendant les 10 semaines de contrôles est de 72,0 kg pour les Timahdite et 71 kg pour les Bni Hsen dans le cas de la méthode des pesées avant et après têtée. La production des 4 premières semaines représente 44 % de la production totale chez les deux races (TABL. 3).

Le niveau énergétique au cours du 1^{er} mois de lactation influence significativement les quantités produites. Les lots H ont produit 13 % de

plus que les lots B chez les Timahdite et 33 % de plus chez les Bni Hsen. Sur l'ensemble des 10 semaines, la différence entre H et B n'est pas significative (TABL. 3). La race et le sexe de l'agneau n'influencent pas de manière significative la production laitière.

Par la traite à l'ocytocine, les quantités obtenues en 14 semaines sont plus importantes : 143 kg et 111 kg par brebis respectivement pour les Timahdite et les Bni Hsen. Mis à part l'effet de la race, ces quantités n'ont été influencées par aucun des deux autres facteurs étudiés.

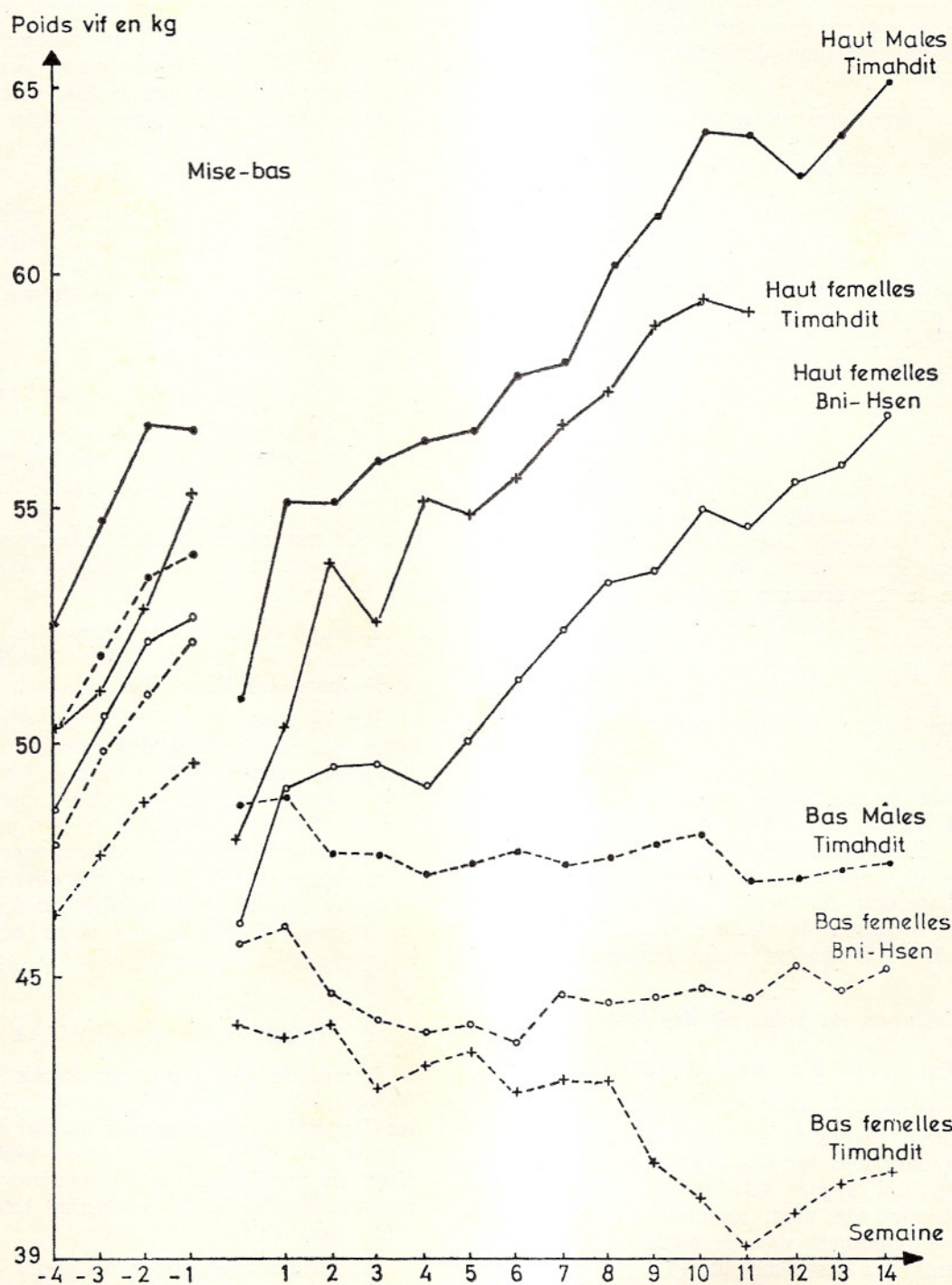


FIG. 1 — Evolution du poids vif des brebis Timahdite et Bni-Hsen avant et après mise-bas.

g/j/animal

FIG. 2 — Courbes de lactation moyennes des brebis Timahdite et Bni-Hsen obtenues par pesée avant et après têtée.

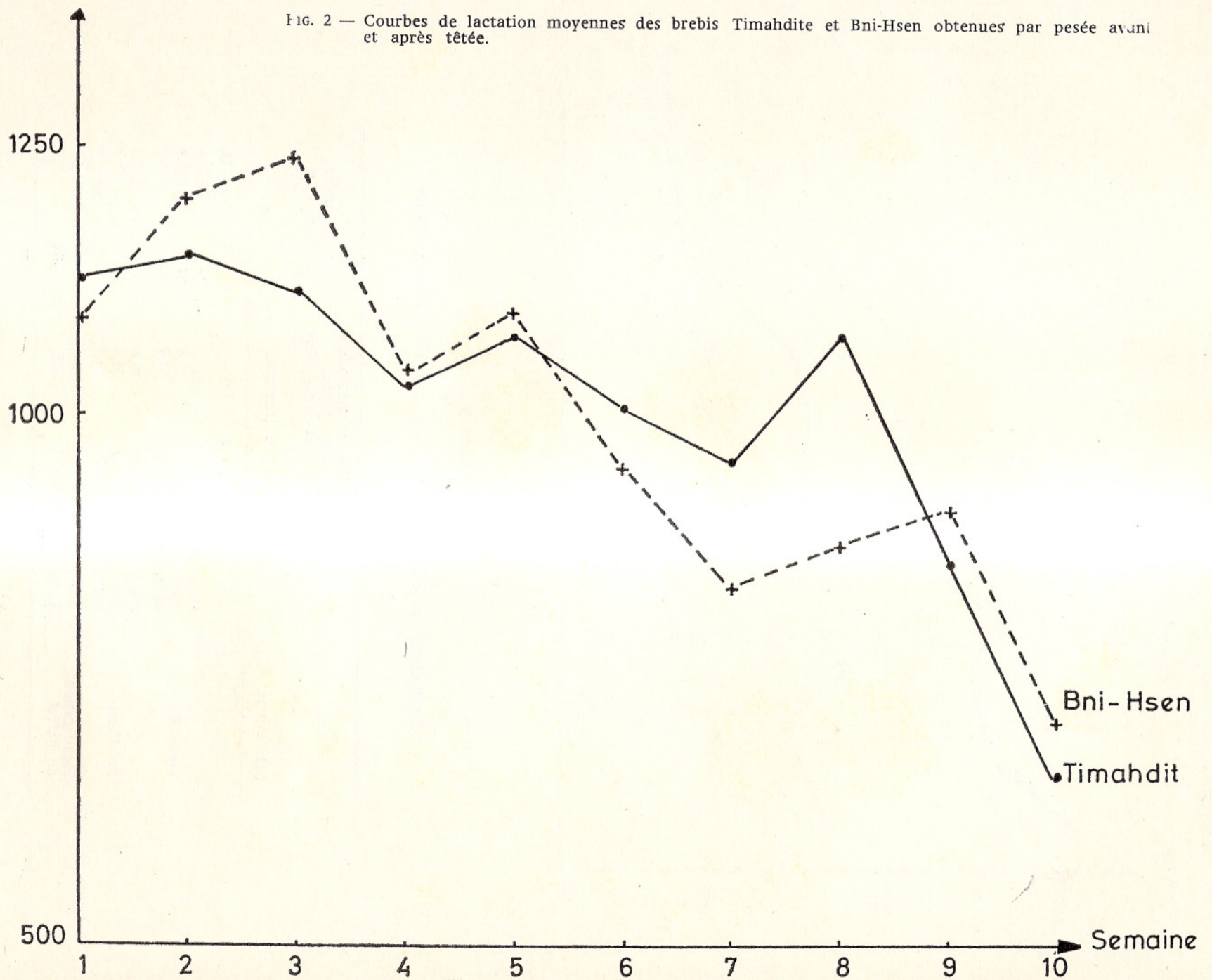


Fig. 3 — Courbes de lactations moyennes des brebis Timahdite et Bni-Hsen obtenues par traite à l'ovytocine.

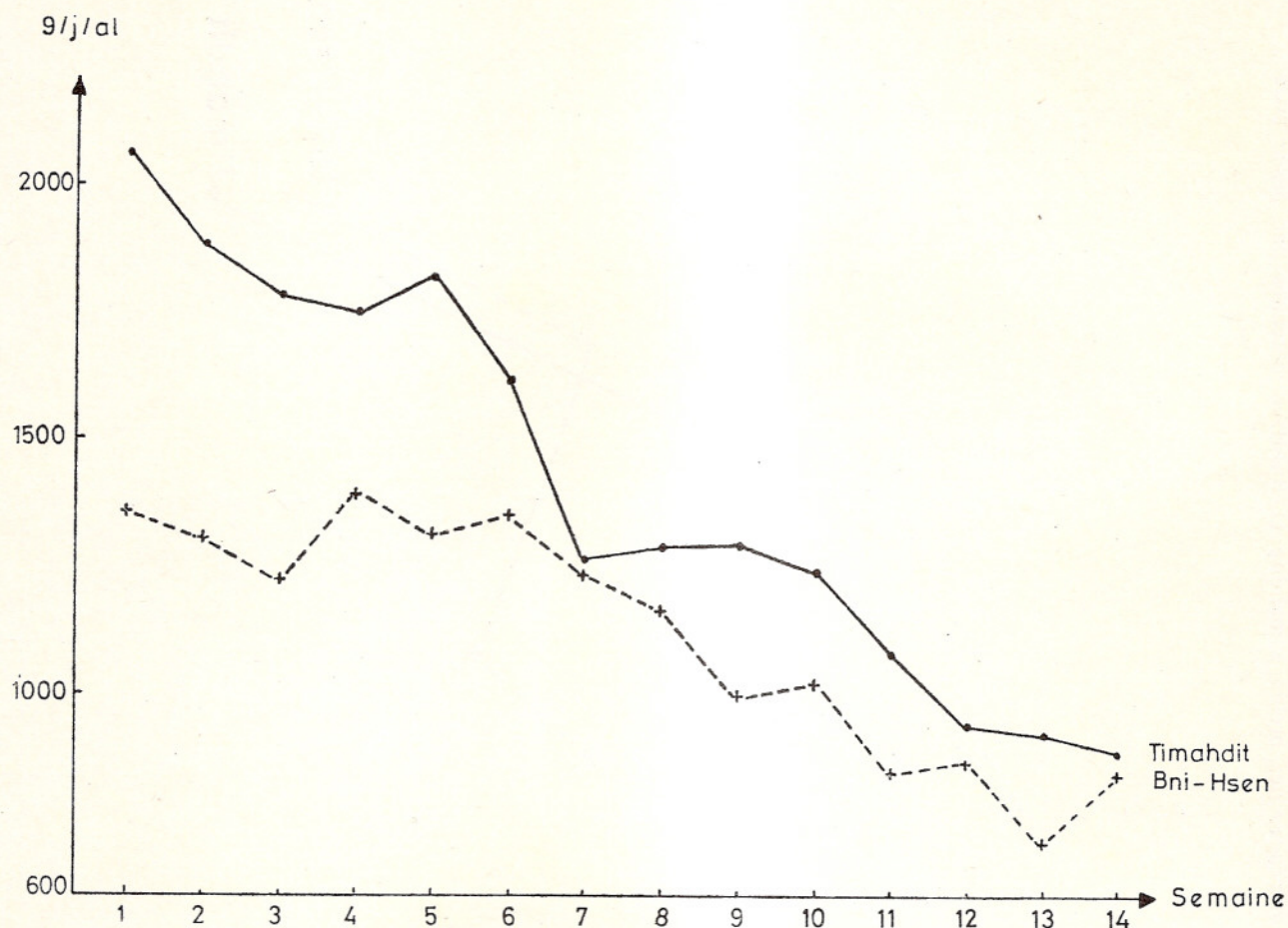


TABLEAU 3

Production laitière totale pendant les différentes périodes
(en kg)

Races	Niveau énergétique	Période (semaine)			
		Par la méthode des pesées avant et après têtée		Par la traite à l'ovytocine	
		0 - 4	0 - 10	0 - 4	0 - 14
<i>Timahdite</i>	Haut	33,3	72,6	52,3	134,4
	Bas	29,5	71,4	54,3	151,7
	Moyenne	31,4	72,0	53,3	143,1
<i>Bni-Hsen</i>	Haut	36,7	79,8	41,1	124,0
	Bas	27,6	61,9	32,2	98,7
	Moyenne	32,2	70,9	36,7	111,4
Signification de l'effet	Aliment	0,01	N.S.	N.S.	N.S.
	Race	N.S.	N.S.	0,01	0,05

3. Composition du lait

La composition moyenne du lait donnée dans le tableau 4 montre que le lait des Timahdite est

plus riche en matière sèche et matières grasses que celui des Bni Hsen. Il en résulte une valeur énergétique par kg de lait supérieure de 11 % chez les Timahdite.

TABLEAU 4
Composition moyenne du lait des brebis Timahdite et Bni-Hsen

Race	Constituant			
	M.S. %	T.B. %	M.A.T. %	Kcal/kg lait
Timahdite	24,4	11,9	5,1	1 631
Bni-Hsen	22,3	9,9	5,5	1 475

L'étude de l'évolution de cette composition au cours du temps révèle une augmentation considérable des taux de matière sèche et de matières grasses en fin de lactation. Le premier taux passe de 21,4 % à la 2^e semaine de lactation à 26,5 %

à la 14^e et le second de 9,5 % à 13 % (FIG. 4). Le niveau énergétique n'influence pas significativement la teneur du lait en matières grasses. On observe cependant, une légère tendance du lait des lots B à être plus riche en matières grasses.

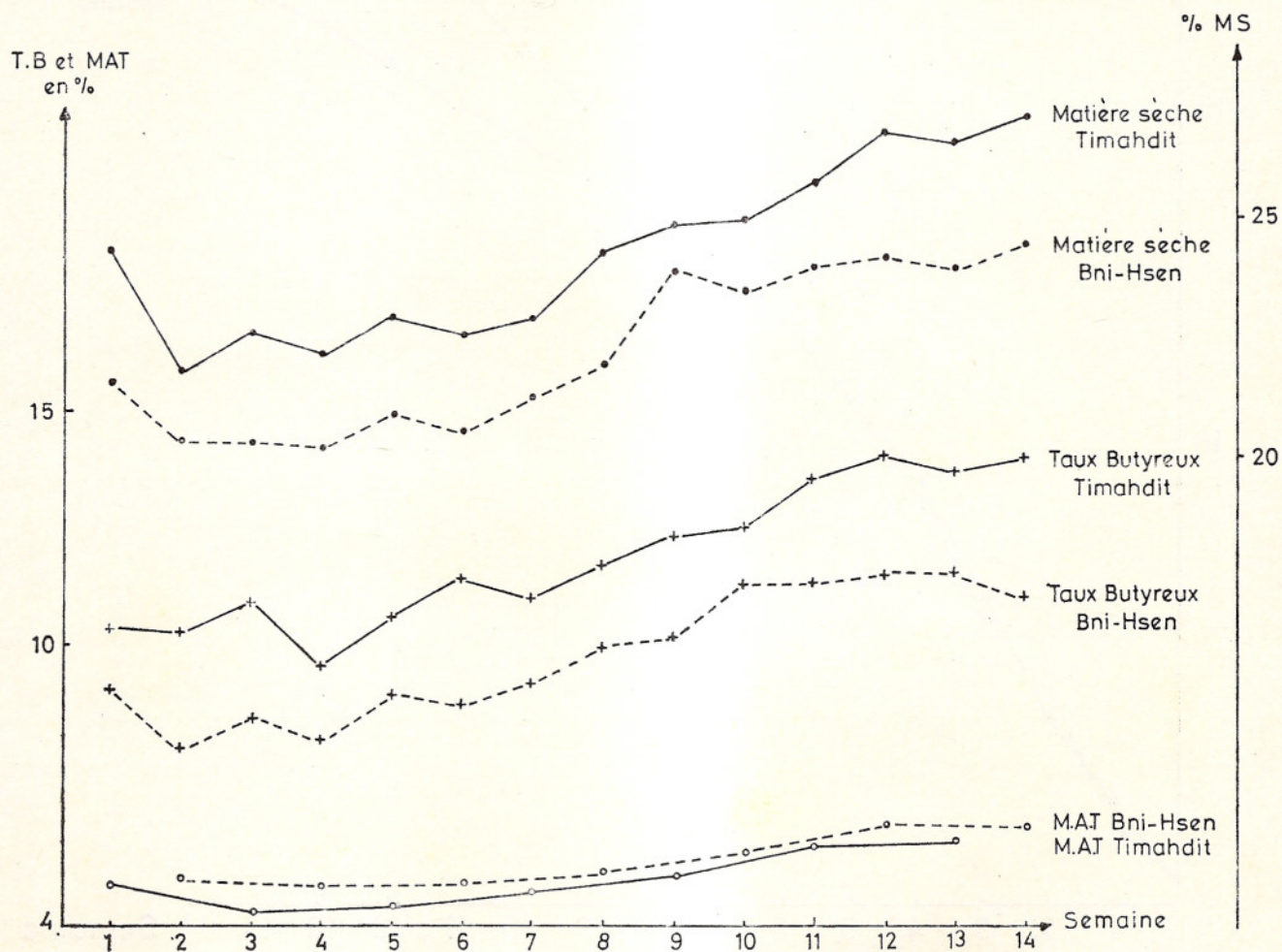


Fig. 4 — Composition du lait des brebis Timahdite et Bni-Hsen

D — Croissance des agneaux

Les figures 5 et 6 donnent l'évolution du poids vif des agneaux jusqu'à l'âge de 14 semaines. Au cours du 1^{er} mois, les mâles réalisent des performances de croissance supérieures à celles des femelles ($P < 0,01$) (TABL. 5). Par contre, la race n'a pas d'effet significatif. Pendant la période 30 à 90 j, les vitesses de croissance baissent aussi

bien pour les mâles que pour les femelles mais l'écart dans les gains de poids n'a pas été modifié.

Par ailleurs, on constate que l'indice de consommation en kg de lait bu / kg de gain de poids est identique pour les deux races : 4,95 pour les Timahdite et 4,96 pour les Bni Hsen. Il est plus faible chez les animaux au niveau énergétique B et chez les mâles que chez les femelles (TABL. 6).

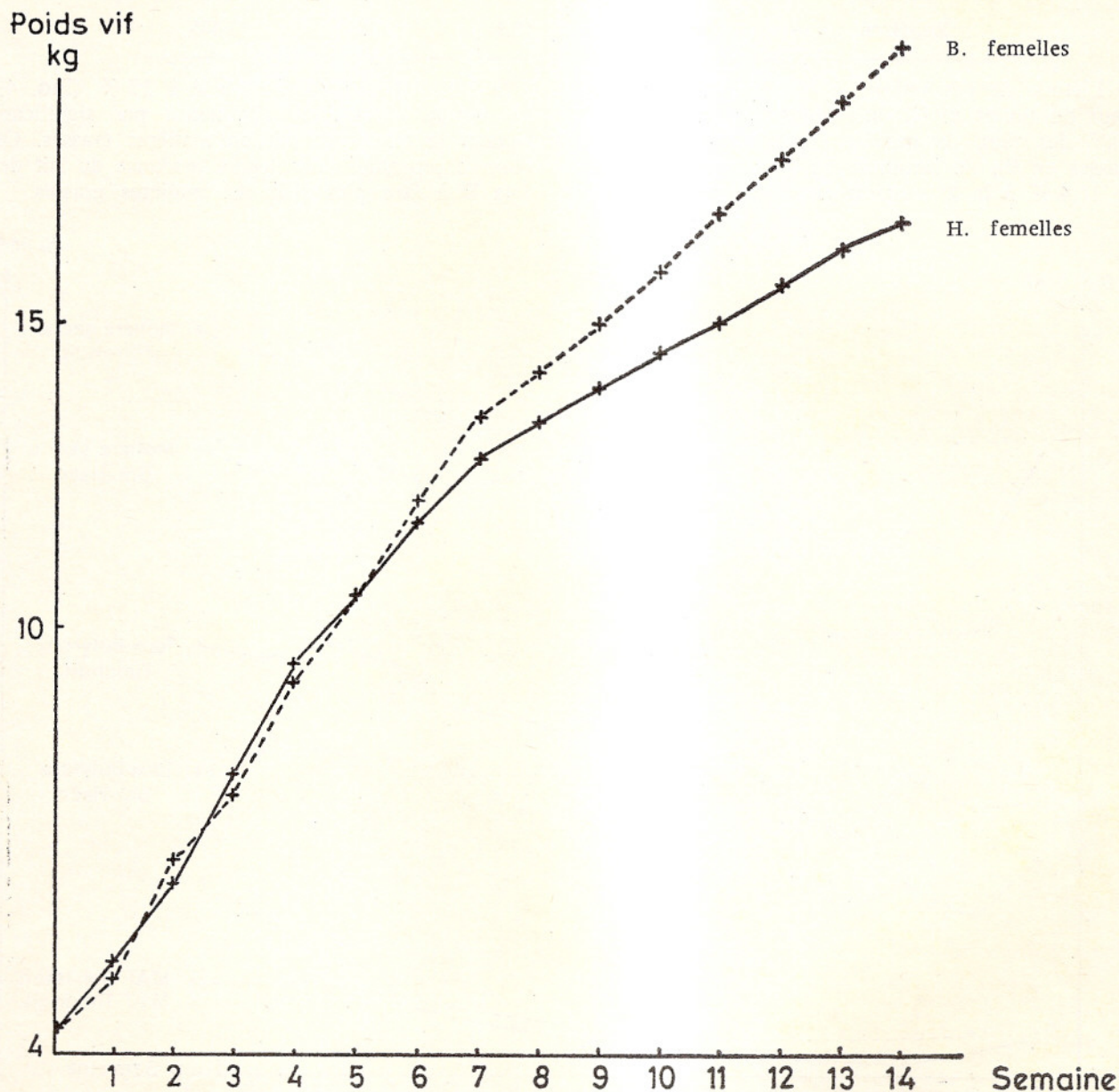


FIG. 5 — Evolution du poids vif des agnelles Bni-Hsen.

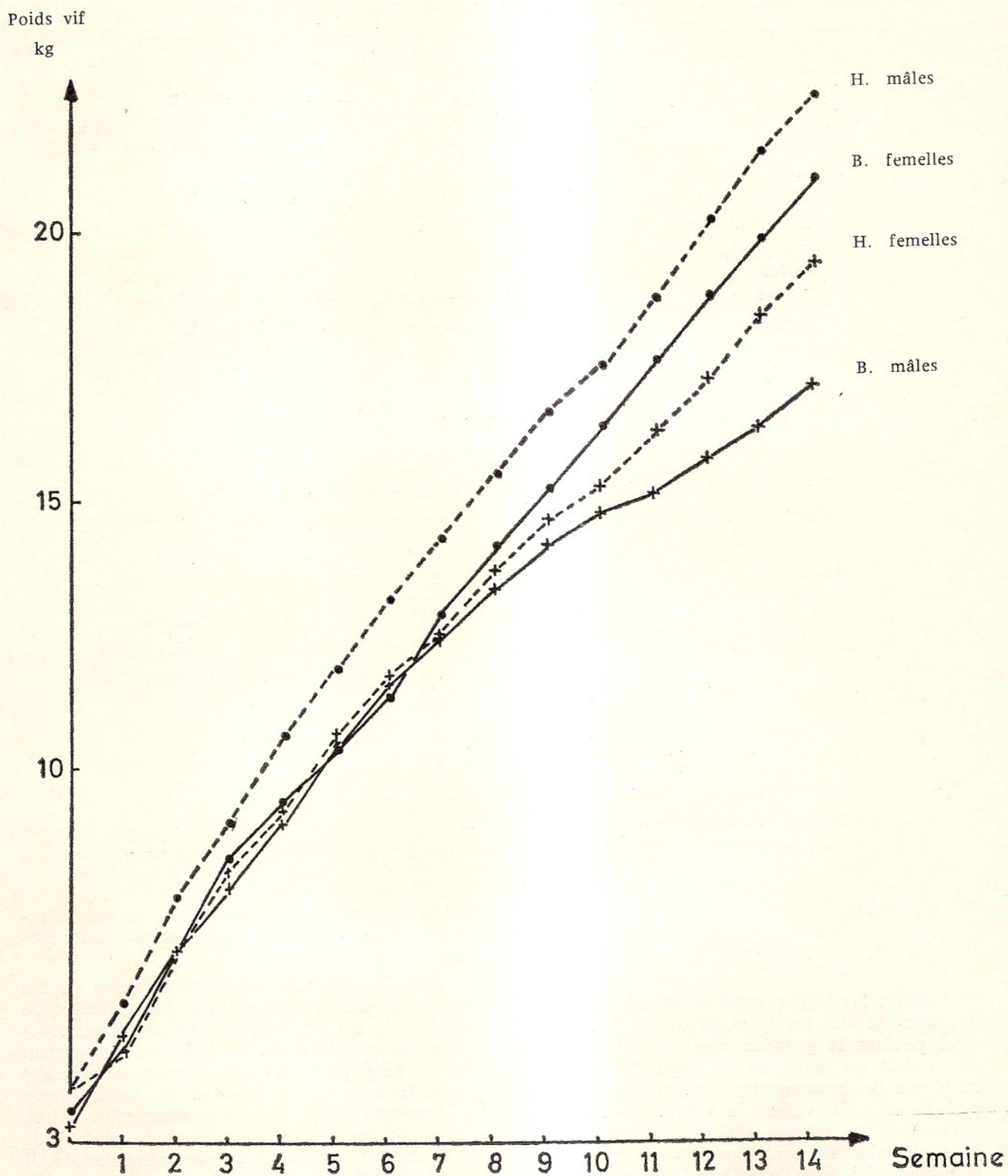


FIG. 6 — Evolution du poids vif des agneaux Timahdite

TABLEAU 5

Vitesse de croissance moyenne des agneaux par période (g/j)

Lots	Périodes			
	0 - 4	5 - 10	11 - 14	0 - 14
Mâles Timahdite	243	179	107	195
Femelles Timahdite	196	149	114	152
Femelles Bni-Hsen	235	139	107	157
Niveau de signification de l'effet				
Sexe	0,01	—	—	0,05
Race	N.S.	—	—	N.S.

TABLEAU 6

Indice de consommation

(kg de lait bu par agneau/kg de gain de poids)

Races	Lots	Semaines				Moyenne
		1	2	3	4	
Timahdite	Haut mâle	4,80	5,03	4,93	4,94	4,93
	Bas mâle	4,30	4,32	4,73	4,54	4,47
	Haut femelle	5,27	6,01	6,20	6,45	5,98
	Bas femelle	4,00	4,26	4,39	5,16	4,45
Bni-Hsen	Haut femelle	4,98	5,42	6,50	5,90	5,70
	Bas femelle	4,00	3,83	4,52	4,59	4,24
Niveau de signi- fication de l'effet	Aliment	0,001				
	Sexe	0,05				

IV. Discussion

1. *Consommations alimentaires et évolution du poids vif des brebis*

Pendant le dernier mois de gestation, le gain de poids vif des brebis a été de 82 % de gain total pendant la gestation chez les Timahdite et 69 % chez les Bni Hsen en dépit de la baisse du niveau de consommation qui caractérise cette période chez la vache, la chèvre et la brebis (FORBES et al., 1968 a, 1968 b) compte tenu de cette réduction de consommation qui portait sur le bersim, l'addition de 300 g de pulpe sèche de betterave/tête/jour dans la ration des brebis leur a permis d'ingérer suffisamment d'énergie (0,90

UF/brebis/jour) pour couvrir leurs besoins d'entretien et de gestation qui augmentent à cette époque.

Après la mise bas, l'évolution du poids vif des brebis ne peut s'expliquer par les quantités de matières sèches ingérées, car ces dernières, constantes au premier mois de lactation, augmentent par la suite pour les deux niveaux énergétiques (H et B) alors que le poids vif des brebis évolue différemment selon le niveau alimentaire. Ainsi, les brebis des lots H augmentent de poids de la 1^{re} à la 14^e semaine alors que celles des lots B ont perdu 1,7 kg/brebis pendant la même période. Cette évolution différente du poids vif, surtout à partir de la 4^e semaine après mise bas, nous paraît

surprenante, car les brebis des lots H et des lots B ont ingéré les mêmes quantités d'énergie par kg de poids vif et ont produit les mêmes quantités de lait.

2. Production laitière

Le maximum de production journalière et sa date d'apparition sont influencés par la technique de traite utilisée. Ainsi, par la traite à l'ocytocine le maximum apparaît dès la 1^{re} semaine de lactation et il a été de 2 050 g/j pour les brebis Timahdite et 1 350 g/j pour les brebis Bni Hsen. Le maximum obtenu à la têtée apparaît plus tardivement (2^e semaine pour les Timahdite et 3^e semaine pour les Bni Hsen) et il n'est que de 1 150 g/j et 1 240 g/j respectivement pour les Timahdite et Bni Hsen. Pour la race Timahdite nos résultats concordent bien avec ceux de Sobhi (1973) et Barkok (1974). De même, comme l'avaient déjà constaté ces auteurs on relève une grande variabilité des performances laitières à l'intérieur des deux races. Un grand effort de sélection reste donc à faire pour mieux fixer ces races et les rendre plus homogènes.

La comparaison des performances laitières obtenues par la traite à l'ocytocine et à la têtée montre que le lait tété ne représente que 60 % de la production ocytocique chez les Timahdite et 80 % chez les Bni Hsen. Cet écart important peut être dû à :

- Une mauvaise aptitude des mères à céder leur lait
- Une faible capacité d'un seul agneau allaité à tirer tout le lait disponible.

Ce dernier facteur, a en effet, été retenu par plusieurs auteurs comme étant l'un des facteurs déterminant dans l'estimation de la production laitière des brebis. Barkok (1974) trouve qu'en moyenne les bessonnères Timahdite ont une production laitière supérieure de 50 % à celle des brebis allaitant des simples. Mais comme les brebis Timahdite sont rarement des multipares il serait intéressant d'étudier ce facteur à travers un croisement de cette race avec une autre race plus prolifique telle que la D'man par exemple.

Les quantités de lait bu par les agneaux sont significativement influencées par le niveau énergétique. Ainsi les brebis des lots B ont produit moins de lait que celles des lots H pendant le 1^{er} mois de lactation et ce, en dépit d'une perte importante de poids qui s'évalue à 1,4 kg/brebis. Parallèlement elles ont consommé significativement moins d'énergie pendant ces 4 premières semaines de lactation. La différence de production serait encore plus importante si les brebis des lots B n'avaient pas perdu de poids (TREACHER, 1971,

REFI, 1974). Les écarts de production entre les brebis des lots H et B sont négligeables chez la Timahdite alors qu'ils sont de 22 % au cours du 1^{er} mois de lactation et 20 % lors des semaines qui suivent chez les Bni-Hsen. Ceci semblerait indiquer que les brebis Timahdite supportent mieux les conditions restreintes d'alimentation que les Bni-Hsen.

La production ocytocique n'est, par contre, pas influencée par le niveau énergétique, mais contrairement à la production obtenue à la têtée, elle est significativement influencée par la race (22 % en moins chez Bni-Hsen). En effet, dans le cas des pesées avant et après têtée, la production laitière dépend en plus des potentialités laitières des brebis de leur comportement et de celui de leurs agneaux, donc de facteurs non génétiques ; il se peut alors qu'elle ne soit pas influencée par la race. Par contre, par la traite à l'ocytocine, ce sont les potentialités génétiques des brebis exprimées dans des conditions de milieu identiques qu'on mesure ; il est possible alors qu'elles soient influencées par la race.

3. Composition du lait

Les taux de matières sèches et de matières grasses baissent au cours de la 2^e semaine puis augmentent au fur et à mesure que la lactation avance. Une évolution analogue a été observée par Barkok (1973) sur le lait de brebis Timahdite traites à l'ocytocine. Les valeurs rapportées par cet auteur sont, d'une manière générale, plus faible que celles qu'on a trouvées.

Le niveau énergétique est sans influence significative sur la composition du lait. On constate cependant, une tendance du lait des lots B à être plus riche en matière grasses et en matières azotées (4 % et 10 % de différence respectivement pour le TB et les MAT). Par contre, le taux butyreux (TB) des Timahdite est significativement plus élevé que celui des Bni-Hsen ($P < 0,01$).

4. La croissance des agneaux

Contrairement aux résultats de Palsson et Vergers (1952), on n'observe pas de différence significative entre mâles et femelles dans le poids à la naissance. Par la suite, l'évolution du poids vif des agneaux a été surtout influencée par la consommation de l'aliment concentré distribué à partir de la 3^e semaine de lactation.

Les vitesses de croissance ne diffèrent pas significativement entre les agneaux des lots H et B et ceci malgré la forte ingestion de lait dans les lots H. Il est probable que lorsque l'ingéré est élevé le jeune consacre une partie importante de ce surplus d'énergie à l'élaboration de tissus

adipeux ; ceci expliquerait, d'autre part, que l'indice de consommation des lots H soit supérieur à celui des lots B.

Les mâles, par contre, ont réalisé des performances supérieures à celles obtenues par les femelles. BOURBOUZE (1974), pour l'ensemble du troupeau de la ferme d'Application, avait trouvé des valeurs de même ordre (225 g/j pour les mâles et 197 g/j pour les femelles).

L'explication de cette différence de gain est à rechercher au niveau de la composition du croît journalier qui est plus riche en tissus gras chez la femelle ; donc pour une même vitesse de croissance il faudrait apporter plus d'énergie pour les femelles que pour les mâles.

Conclusion

L'effet d'un apport de concentré après l'agneillage a été significatif sur la qualité de lait bu par l'agneau. En effet, la distribution de 1,4 kg de pulpe/brebis/jour immédiatement après la mise bas a permis aux brebis des lots H d'accroître rapidement leur ingestion en énergie afin de couvrir leurs besoins élevés de production ; chez les lots B l'augmentation de l'ingestion du bersim a été beaucoup plus lente et le déficit énergétique plus important et plus durable. Ce déficit a été compensé par une mobilisation importante des réserves corporelles des mères. Mais au total les agneaux des lots H et B ont réalisé les mêmes croissances pendant le 1^{er} mois.

La distribution de concentré en début de lactation semble être nécessaire, car la mobilisation des réserves corporelles de la femelle suppose que celles-ci existent, ce qui n'est pas toujours le cas, surtout lorsque les brebis sont insuffisamment nourries en fin de gestation comme c'est la règle

au Maroc. En outre, cette mobilisation importante prédispose la brebis aux cétones qui affectent aussi bien sa santé que sa production.

A partir du 2^e mois de lactation, le bersim se substitue totalement à la pulpe et il n'est pas nécessaire, à condition de distribuer du concentré aux agneaux, de compléter de façon importante les brebis, voire même inutile car le gain de poids important des brebis des lots H est un gaspillage sur le plan économique, sans compter qu'il peut compromettre la lutte ultérieure. Néanmoins si la ration de base est constituée de fourrage pauvre, il faut pousser la complémentation jusqu'à 7-8 semaines, date au-delà de laquelle la consommation par l'agneau d'aliments autres que le lait devient plus substantielle.

D'autre part, la comparaison des deux races fait apparaître 3 points essentiels :

— Les Timahdite ont un potentiel laitier plus élevé que les Bni-Hsen. Mais il est sous exploité du fait de leur faible prolificité. Un croisement avec des races plus prolifiques serait donc souhaitable pour améliorer cette prolificité.

— Les brebis Timahdite résistent mieux aux conditions restreintes d'alimentation. Leur production laitière est moins affectée par la restriction alimentaire que celle des Bni-Hsen.

— Les performances de croissance des agneaux au cours du premier mois de lactation sont voisines chez les deux races.

Remerciements

- Je tiens à exprimer mes vifs remerciements à :
- M. Mohamed Chérif, pour son aide dans les différents contrôles effectués à la ferme.
 - Le personnel du laboratoire du Département de production animales de l'I.N.A.V. H II pour l'analyse du lait.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BARKOK, A. — 1974. *Contribution à l'étude quantitative et qualitative du lait de la brebis Timahdite*. — Mémoire de fin d'étude, ENA Meknès.
- BEHBA, A. — 1975. *Estimation de la production laitière des brebis D'man par la méthode à l'ocytocine*. — Mémoire de fin d'étude, ENA Meknès.
- BENDAOUR, M. — 1976. *Influence du niveau énergétique en fin de gestation sur les performances d'agnelage de la brebis D'man*. — Mémoire de fin d'étude, ENA Meknès.
- BOURBOUZE, A. — 1974. *Les troupeaux ovins de race locale de la ferme d'application de l'INAVH II : Bilan d'activité de 4 ans*. — Hommes, Terre et Eaux, 12, pp. 97-110.
- CHAIBI, A. — 1975. *Exploitation en vert du bersim pour la production laitière*. — Mémoire de 3^e cycle, I.N.A.V.H. II, Rabat.
- FORBES, J.M. — 1968. *Voluntary food intake of pregnant ewes*. — J. An. Sci., 31, (6).
- GARDNER, R.W. & D.E. HOGUÉ. — 1974. *Dody composition and efficiency of growth of suckling lambs as affected by level of food intake*. — J. An. Sci., 23, (4).
- PALSSON, H. & J.E. VERGES. — 1952. *Effects on the plan of nutrition on growth and development of carcass quality in lambs*. — J. Agric. Sci., 42, pp. 1-92.
- RAIS, A. — 1976. *Valeur alimentaire et productivité du Bersim conduit en irrigué dans le Gharb*. — Mémoire de 3^e cycle, I.N.A.V.H II, Rabat.

- RAFIK, A. — 1974. *Influence du niveau énergétique avant et après mise-bas sur la production laitière des brebis et la croissance des agneaux de race Barbarine.* — Mémoire de 3^e cycle, I.N.R.A.T., Tunis.
- RICORDEAU, G. & R. DENAMUR — 1962. *Production laitière des brebis Préalpes du Sud pendant les phases d'allaitement, de sevrage et de traite.* — Ann. Zoot., 11, (1).
- SOBHI, A. — 1973. *Contribution à l'étude de croisement : Ile de France x Timahdite.* — Mémoire de fin d'étude, ENA Mekrès
- TREACHER, I.T. — 1971. *Effects of nutrition in pregnancy and in lactation on milk yield ewes.* — Ann. Prod., 13, pp. 493-501.
- BOYAZOGLU, J.G. — 1965. *Aspects quantitatifs de la production laitière des brebis. I. Mise au point bibliographique.* — Ann. Zoot., 12, (4), pp. 237-296.
- IZQUIERDO, J.A., J.C. FLAMANT & G. RICORDEAU. — 1969. *Etude préliminaire de la phase ascendante de la courbe de lactation des brebis traitées.* — Ann. Zoot., 18, (2), pp. 169-184.
- KHALDI, G. — 1973. *Estimation de production laitière de la brebis Barbarine.* — Mémoire de 3^e cycle. INRA, Tunis.
- LABUSSIÈRE, J., & P. PETREQUIN — 1969. *Relations entre l'aptitude à la traite des brebis et la perte de production laitière constatée au moment du sevrage.* — Ann. Zootech., 18 (1), pp. 5-15.
- RICORDEAU, G. & R. BOCCARD DENAMUR — 1960. *Mesure de la production laitière des brebis pendant la période d'allaitement.* — Ann. zoot. 11.

INFLUENCE DE LA COMPOSITION DU REGIME EN FOURRAGES ET ALIMENTS CONCENTRES SUR LES PERFORMANCES D'ENGRAISSEMENT ET D'ABATTAGE D'AGNEAUX TIMAHDITE

F. GUESSOUS *

I. Introduction

Les dernières années ont été marquées par un progrès considérable en matière de connaissance des potentialités des races ovines nationales. Plusieurs observations et essais ont permis de quantifier les performances de croissance de certaines **d'entre elles et notamment la Timahdite (2, 7, 11, 16, 17, 26, 29)**, la Beni Hsen (16, 17, 26) et la D'man (10, 12, 14).

La phase qui a été le plus souvent étudiée est la période 0 - 30 et 30 - 90 jours, probablement, parce qu'elle constitue la base des méthodes de contrôle des performances et de sélection chez les ovins. Et à l'heure actuelle, il semble tout à fait possible de produire, avec des mères et des jeunes correctement complétés des agneaux de lait qui, à 3 mois, atteignent 18 à 23 kg de poids vif.

Il n'en est pas de même des phases postérieures à 3 mois où les données recueillies à ce jour, sont à la fois rares et disparates (TABL. 1). Ces périodes sont pourtant importantes à considérer car les agneaux abattus sont, sauf rares exceptions, des animaux âgés de 5 - 6 mois et plus.

En particulier, les performances observées jusqu'à **présent sur les agneaux Timahdite** à l'engraissement sont très contradictoires puisque les gains moyens quotidiens (G.M.Q.) varient de 119 à 182 g/j selon les auteurs (TABL. 1). Par ailleurs,

* Bloc des Productions Animales.
Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II,
Rabat.

aucune étude n'a apprécié le rendement à l'abattage d'animaux engraisés.

D'un autre côté, plusieurs observations effectuées **sur les carcasses d'agneaux Timahdite** laissent penser que cette race se caractérise par une grande précocité en matière de fixation de graisses corporelles. Il semblerait en effet qu'avec des agneaux nourris intensivement, des dépôts importants de gras apparaissent dès 20 - 25 kg de poids **vif à la fois au niveau des rognons, du gras sous cutané et du mésentère**. Ces dépôts s'accroissent par la suite à mesure que l'agneau gagne du poids au point de poser parfois quelques problèmes de commercialisation sur des carcasses lourdes. Et comme la fixation des tissus adipeux par un animal dépend à la fois de son génotype (aptitude de la race à fixer plus ou moins tôt et plus ou moins intensément du gras) et de la nature du régime alimentaire offert, on a cherché à étudier l'influence de la concentration énergétique du régime sur l'état d'engraissement de la carcasse. Parallèlement, on a essayé de préciser les performances de croissance et de rendement à l'abattage.

II. Matériel et méthodes

Deux lots de 11 agneaux Timahdite du troupeau de la Ferme d'Application de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassa. II de Moghrane ayant même poids et âge sont constitués juste après le sevrage (3 mois) et maintenus constamment en bergerie sur aire paillée. Après une période d'adaptation de 3 semaines, chacun des lots est soumis au hasard à l'un des régimes du tableau 2.

TABLEAU 1

Performances de croissance et de consommation enregistrées sur des agneaux mâles engraisés

Race	Age approximatif des animaux au démarrage de l'essai (jours)	Durée de l'essai (jours)	Poids moyen initial (kg)	Poids moyen final (kg)	Gain moyen quotidien (g/j)	Nature du régime alimentaire	Quantités totales ingérées (kg matière sèche /100 kg poids vif/jour)	Indice de consommation (U.F./kg de gain de poids)	Références
Timahdite	300	91	26,1	37,0	119	Foin de Vesce avoine + concentré	3,54	6,5	3
	300	91	26,5	39,7	114	Foin et ensilage de Vesce avoine + concen- tré	3,47	5,5	3
Timahdite	300	44	21 à 26	26 à 34	131	Foin de Sorgho + con- centré	3,90	6,7	15
Timahdite	90	217	16,6	54,6	182	Foin de Vesce avoine + concentré	3,31	6,1	13,24
Beni Guil	180	217	22,5	51,6	143	idem	3,29	7,4	13,24
Sardi	180	217	25,4	58,8	157	idem	3,40	7,6	13,24
D'man	90	217	16,9	48,0	150	idem	3,95	6,7	13,24
D'man *	90	90	21,5	32,2	123	Non précisée	—	—	14
D'man et D'man x Suffolk	145	80	28,2	36,4	109	Paille + melasse + con- centré	3,06	6,7	28

* Ces données ne sont pas le résultat d'un essai d'engraissement mais d'observations effectuées sur plusieurs années.

TABLEAU 2
Composition des régimes alimentaires offerts
en g/animal/jour

Aliments	Lots	
	1	2
Bersim	à volonté	à volonté
Pulpes sèches de betteraves	700	200
Mélange tourteau de tournesol 96 % et C.M.V. 4 %	350	350
Injection intra-musculaire de vitamines A D ₃ E	une fois toutes les 4 semaines	une fois toutes les 4 semaines

Le lot 1 reçoit un régime plus riche en pulpes sèches de betteraves que le lot 2. Le bersim est offert à volonté en 2 repas quotidiens avec un refus toléré de 10 %.

Les quantités distribuées et les refus de fourrage et d'aliments concentrés par lot sont con-

trôlés quotidiennement. Le taux de matière sèche du bersim est contrôlé 2 fois par jour, celui des pulpes et du tourteau de tournesol une fois par semaine. La composition chimique et la valeur nutritive moyennes de ces aliments figure au tableau 3.

TABLEAU 3
Composition chimique et valeur nutritive des aliments utilisés

Aliments	Matière sèche (%)	Composition en % de la matière sèche					Valeur nutritive par kg de matière sèche	
		Matières minérales	Matières grasses	Matières azotées totales	Cellulose brute	Extractif non azoté	U.F.	M.A.D. (g)
Bersim	14,3	13,0	3,5	17,8	24,5	41,2	0,69	130
Pulpes sèches de betterave	90,0	4,9	0,5	8,2	18,6	67,8	0,94	42
Tourteau de tournesol	90,0	7,9	0,9	44,2	14,5	32,5	0,81	398

Les animaux sont pesés dans les mêmes conditions pendant 3 jours consécutifs au démarrage de l'essai puis toutes les 4 semaines.

A la fin de l'essai qui a duré 12 semaines, 6 animaux choisis au hasard dans chacun des lots sont abattus après 24 heures de jeûne. Le poids vif avant et après le jeûne, le poids de carcasse chaude, des réservoirs gastriques pleins puis vides ainsi que l'état d'engraissement des carcasses jugé de façon qualitative, sont notés.

III. Résultats

1. - Quantités ingérées

La figure 1 donne l'évolution des quantités ingérées par 100 kg de poids vif et par jour pour chaque lot.

Durant toute la période d'engraissement, la consommation de bersim est pratiquement constante autour d'une valeur moyenne de 1,00 kg M.S./100 kg P.V., pour le lot 1 contre 2,20 pour le lot 2 (TABL. 4);

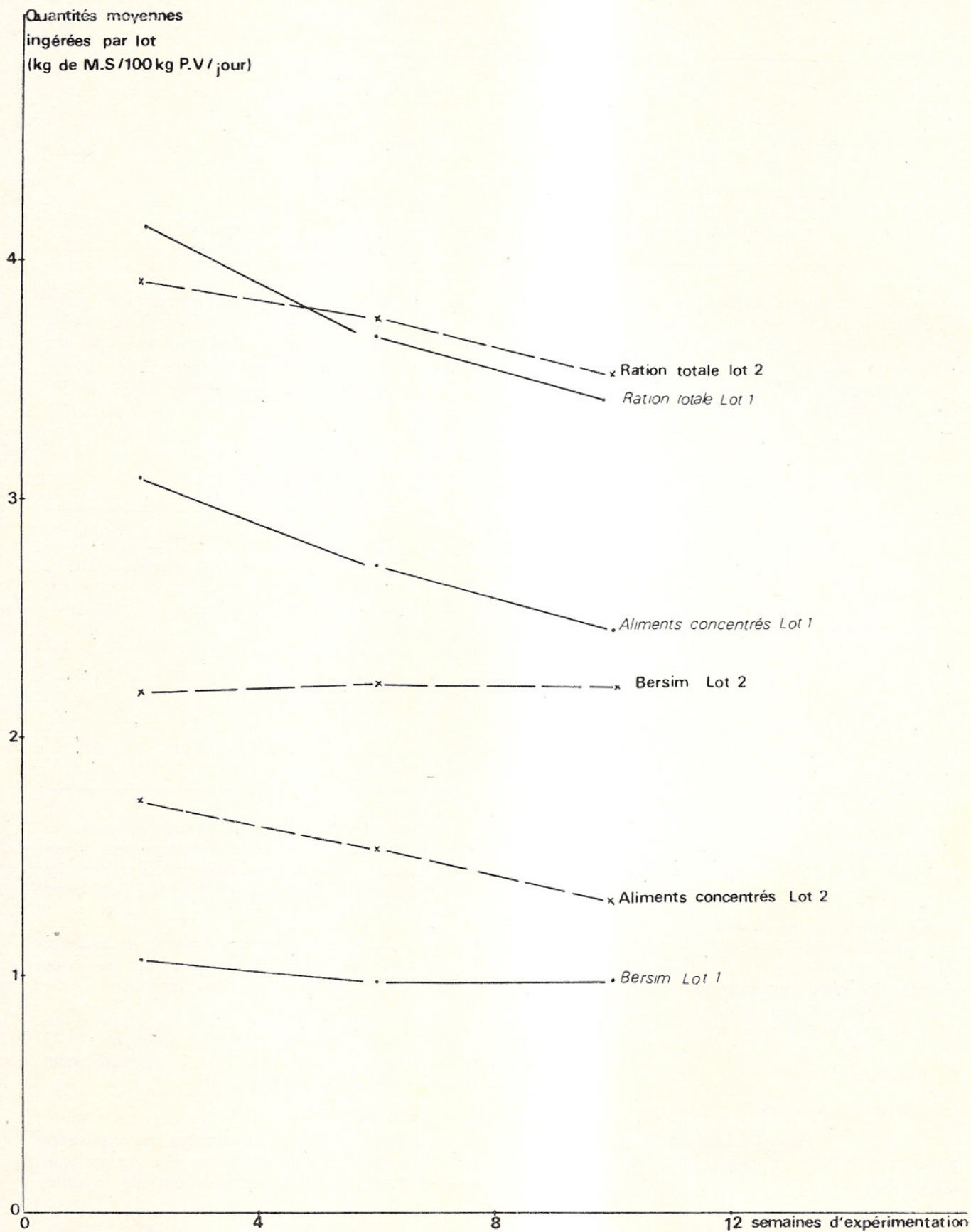
Celle d'aliments concentrés (pulpes + tourteau + C.M.V.) ne cesse de décroître par suite de l'augmentation du poids vif des animaux.

Sur l'ensemble des 12 semaines, les consommations totales des deux lots sont similaires : 3,75 et 3,73 kg M.S./100 kg P.V./j, respectivement pour les lots 1 et 2 (TABL. 4).

2. - Gains de poids

La figure 2 donne les courbes de croissance des deux lots. Un écart de poids de 2 kg apparaît dès la 4^{ème} semaine et se maintient par la suite.

FIGURE 1 EVOLUTION DES QUANTITES MOYENNES INGEREES PAR LOT



Globalement, le lot 1 a réalisé un G.M.Q. de 220 g/j contre 196 g/j pour le lot 2, mais la différence n'est pas significative au niveau 5 % (TABL. 4).

3. - Indices de consommation

L'indice de consommation (I.C.) du lot 2, exprimé en kg de M.S./kg de gain de poids vif, dépasse de 6 % environ celui du lot 1 (TABL. 4).

C'est le cas inverse lorsque cet indice est exprimé en U.F./kg de gain de poids vif.

4. - Rendements à l'abattage et qualité des carcasses

Quel que soit le mode d'expression adopté, les animaux du lot 1 ont un meilleur rendement à l'abattage par rapport à ceux du lot 2. L'écart moyen entre lots est de 3,4 points pour le rendement économique (significatif à 5 %) et de 2,4 points pour le rendement vrai (significatif à 1 %, TABL. 4).

Faute de pouvoir faire une analyse fine de la composition des carcasses, l'état de celles-ci a été jugé subjectivement par observation directe après abattage. On note un engraissement poussé dans le lot 1. En effet, chez les animaux de ce lot, des dépôts importants de gras sont localisés au niveau de la queue, de la selle et du dos ; les rognons sont très bien couverts ; la graisse mésentérique est lourde et compacte.

Les animaux du lot 2, tout en présentant un état d'engraissement très convenable ont moins de gras que les précédents. En particulier, les dépôts de gras de couverture sont beaucoup plus réduits.

IV. Discussion

1. - Consommations et Gains de Poids

Les performances de consommations totales enregistrées au cours de cet essai sont analogues à celles déjà relevées sur les races marocaines et étrangères (1, 20, 30, 31 et TABL. 1).

Néanmoins, compte tenu des résultats déjà acquis en matière de consommation de bersim par les Ovins et les Bovins (19, 22, 26), on pouvait s'attendre à une ingestion légèrement plus forte du lot 2. Et il est possible que la qualité moyenne voire même, parfois, médiocre du bersim distribué (taux de cellulose brute moyen = 24,5 %, tableau 3) ait réduit son ingestibilité.

Bien que la part du concentré dans la ration soit très différente entre les deux lots (73 % et 41 %), ceux-ci ont ingéré les mêmes quantités

de matière sèche totale/100 kg de poids vif/jour. Le taux de substitution bersim — pulpes est donc de 100 %, résultat voisin de celui noté chez la brebis en lactation (26).

En raison des quantités de bersim ingérées en plus du tourteau de tournesol, l'apport de matières azotées digestibles par agneau a été, en moyenne, de 188 et 215 g de M.A.D./agneau/jour respectivement dans les lots 1 et 2. Ces quantités dépassent largement les besoins de ces animaux généralement estimés entre 100 et 120 g de M.A.D./jour. Il s'en suit qu'on pouvait valablement réduire l'apport quotidien de tourteau par tête à 200 g dans le lot 1 et 100 g dans le lot 2.

La part de l'aliment concentré dans la ration influe de façon importante mais non significative sur le G.M.Q. des deux lots. Comme cela fut signalé dans un autre essai (3), la race Timahdite semble donc sensible à l'accroissement de la concentration énergétique du régime ; ce résultat peut paraître contradictoire avec celui de BOURBOUZE (15) mais dans ce dernier cas, la part du concentré dans la ration a peu varié pour qu'on puisse observer un effet marqué sur les vitesses de croissance (valeurs extrêmes de 76 % et 89 % de concentré dans la ration).

Par ce comportement, la race Timahdite se rapproche du Suffolk et du Hampshire dont les meilleures performances d'engraissement semblent s'enregistrer avec les régimes les plus concentrés (20).

Cette croissance plus forte du lot 1 n'est probablement pas due à une meilleure efficacité dans l'utilisation des aliments puisque son I.C. exprimé en U.F./kg de gain de poids est légèrement supérieur à celui du lot 2. Elle pourrait être simplement la conséquence d'une plus forte consommation d'U.F. par tête dans ce lot.

Les vitesses de croissance réalisées au cours de cet essai sont de loin supérieures à celles relevées à ce jour sur les agneaux engraisés de race Timahdite ou appartenant à d'autres races marocaines (TABL. 1). L'explication pourrait résider dans le fait que les animaux utilisés dans cette expérience sont à la fois jeunes et issus d'un troupeau moyennement sélectionné à l'inverse de ceux des autres essais qui étaient plus âgés et qui ont été achetés au souk. En outre, il s'agit d'agneaux qui ont eu une croissance et un développement réguliers et soutenus depuis la naissance, ce qui n'est probablement pas le cas dans les autres travaux. De ce fait aussi, les I.C. des deux lots sont nettement meilleurs par rapport à ceux figurant dans le tableau 1.

FIGURE 2 COURBES MOYENNES DES CROISSANCE DES AGNEAUX

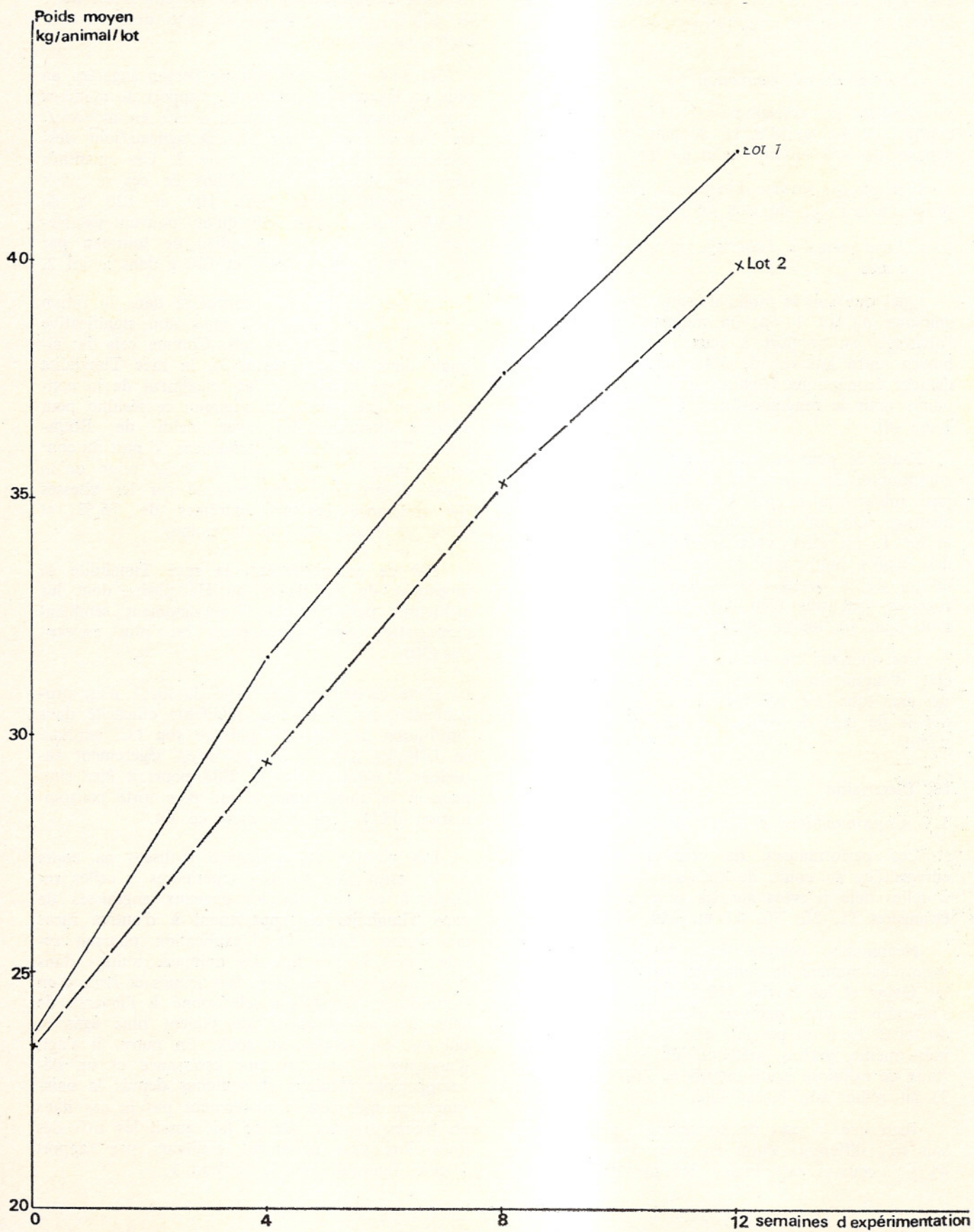


TABLEAU 4

Performances moyennes de consommation alimentaire, de croissance et d'abattage

	Lots		
	1	2	
<i>CONSOMMATIONS (kg M.S./animal/j)</i>			
— Bersim	0,34	0,71	
— Aliments concentrés	0,92	0,48	
— Total	1,26	1,19	
<i>CONSOMMATIONS (kg M.S./100 kg P.V./j)</i>			
— Bersim	1,00	2,20	
— Aliments concentrés	2,75	1,53	
— Total	3,75	3,73	
— Aliments concentrés dans la ration (%)	73	41	
<i>POIDS</i>			
— Poids moyen initial (kg)	23,7	23,4	
— Poids moyen final (kg)	42,2	39,9	
— Gain moyen quotidien (g/j)	220a	196a	
<i>INDICES DE CONSOMMATION</i>			
— Kg M.S./kg de gain de poids	5,73	6,07	
— U.F./kg de gain de poids	4,78	4,56	
<i>RENDEMENTS</i>			
— Rendement économique	$= \frac{\text{Poids de carcasse chaude}}{\text{Poids vif avant jeûne}} \%$	47,7b	44,3c
— Rendement vrai	$= \frac{\text{Poids de carcasse chaude}}{\text{Poids vif vide}} \%$	56,6d	54,2e
— Importance de réservoirs gastriques	$= \frac{\text{Poids des réservoirs vides}}{\text{Poids de carcasse chaude}} \%$	18,9f	20,4f
— Poids moyen de carcasse chaude (kg)	20,1	17,7	
— Poids moyen de carcasse froide (kg) *	19,7	17,3	

Les régimes portant des lettres différentes sont significativement différents au niveau 5 %.

* En supposant une perte de 2 % par rapport au poids de carcasse chaude.

Il est à noter, toutefois, que sur les 22 animaux en expérimentation, les vitesses de croissance individuelles ont varié entre des extrêmes allant de 130 à 280 g/j, ce qui témoigne d'une trop grande variabilité, caractéristique des races encore peu sélectionnées.

2. - Rendements à l'abattage et qualité des carcasses

L'accroissement de la part du fourrage dans la ration réduit de façon significative, à la fois, le rendement économique et le rendement vrai. Il semble en effet que les rations plus cellulosiques du lot 2 aient stimulé davantage le développement des réservoirs gastriques des animaux, mais la différence entre lots n'est pas significative. Par ailleurs, le contenu des réservoirs gastriques a tendance à être plus élevé dans le lot 2 que dans le lot 1 (respectivement 7,6 et 6,9 kg/tête).

Les résultats de rendement économique observés confirment ceux de BENAZZOUZ (11) qui sur des béliers Timahdite âgés de 1 à 2 ans et pesant entre 24 et 37 kg trouve un rendement économique moyen de 46,8 %. Ils rejoignent également ceux de KHATTOU (27) qui, contrôlant les ovins abattus aux Abattoirs de Rabat, aboutit à un rendement voisin de 46 %.

Comme prévu, les agneaux du lot 1 présentent des dépôts de graisses plus importants que ceux du lot 2. Ce résultat concorde avec ceux de GLIMP (20), VESELY et HIRONIKA (31), AGUER et *al.* (1), qui notent que moins la ration des agneaux est cellulosique, plus elle favorise l'adipogenèse. Cette relation se vérifie d'ailleurs chez tous les ruminants comme l'ont montré de nombreux travaux et notamment ceux d'ARMSTRONG et BLAXTER (6).

Ce phénomène d'engraissement a certainement été accentué chez le lot 1 par des G.M.Q. supérieurs à ceux du lot 2, et il est bien connu que plus un animal pousse vite, plus il a tendance à fixer de graisses (23).

Lors de l'abattage, il est apparu nettement que les animaux dont le poids de carcasse dépassait 18 à 20 kg étaient très gras. Il paraît donc qu'avec des agneaux conduits intensivement depuis la naissance, il ne faille pas dépasser un seuil de poids de carcasse faute de quoi celles-ci pourraient se révéler difficiles à écouler. Toutefois, il faut noter qu'avec des agneaux élevés sur parcours, ce seuil pourra être fixé au delà de 20 kg de carcasse car à la sortie du parcours, les brouillards sont, à poids égal, nettement moins gras que les agneaux produits dans des élevages intensifs.

D'un autre côté, on peut penser que l'engraissement des agneaux du lot 1 aurait été supérieur si des céréales telles que le maïs ou l'orge avaient été utilisées à la place des pulpes sèches de betteraves. Celles-ci, quoique généralement classées parmi les aliments concentrés, se caractérisent par une teneur élevée en cellulose brute très digestible qui se traduit dans le rumen par un pourcentage d'acide acétique plus fort qu'avec les céréales (8,9). De ce fait, les pulpes sèches de betterave ont tendance à moins favoriser l'adipogenèse que ne le font les céréales.

Aucun incident sanitaire n'a été observé durant l'essai. En particulier, il n'y a pas eu de lithiases urinaires contrairement à ce qu'avait noté BOURBOUZE (15). Il peut s'agir là d'un effet consécutif à l'utilisation des pulpes sèches de betteraves à la place du son et de la farine basse de riz.

3. - Comparaison des deux régimes du point de vue économique

On a cherché à comparer les charges alimentaires par 100 g de gain de poids de carcasse dans les deux lots. Pour ce faire, on a retenu les prix de 0,42 Dh le kg pour les pulpes sèches de betteraves, 0,55 Dh pour le tourteau de tournesol et 0,80 Dh pour le C.M.V. Pour le bersim, plutôt que d'adopter un prix fixe, on a calculé jusqu'à quel prix de celui-ci, les deux lots auraient la même charge alimentaire. Il en est résulté que tant que le bersim ne dépasse pas 0,41 Dh le kg de matière sèche, c'est-à-dire environ 0,60 Dh l'U.F., le second régime est plus intéressant du point de vue économique que le premier. Or, concrètement à la Ferme d'Application de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, avec des rendements qui se situent autour de 12 000 U.F./ha pour un bersim précoce (semis de fin août) et 7 000 U.F./ha pour un semis tardif (semis de fin novembre) le prix de l'U.F. bersim a été estimé en 1974 à 0,25 - 0,30 Dh (18). Si l'on admet que, depuis cette date, les charges d'installation, d'entretien et de récolte du bersim ont été majorées de 50 %, on aboutit à un prix de revient maximum de 0,45 Dh l'U.F. Il s'en suit que le régime du lot 2 paraît plus rentable que celui du lot 1.

V. Conclusions et application

Cette expérience permet de montrer que la composition du régime en fourrages et aliments concentrés se répercute à la fois sur le G.M.Q., le rendement à l'abattage et l'état des carcasses d'agneaux engraisés. Néanmoins, il apparaît nettement qu'il n'est pas nécessaire de recourir systé-

matiquement à des rations très riches en aliments concentrés pour engraisser des ovins. Bien au contraire, ce sont les régimes équilibrés qui semblent donner les meilleurs résultats tant du point de vue état des carcasses que rentabilité. Les fourrages de bonne qualité tels que le bersim peuvent donc se substituer très valablement aux aliments concentrés de plus en plus rares sur le marché national.

Cet essai montre également qu'il est possible, en élevage intensif, de produire des agneaux de 6 mois, pesant 40 kg de pois vif et fournissant des carcasses de 18 à 20 kg bien finies.

Ce dernier résultat mérite une attention particulière. Comparé à 10,4 kg, poids moyen national des carcasses ovines en 1974 (4), ou à 12,9 kg, poids moyen des carcasses d'ovins mâles abattus à Rabat — Salé en 1976 (27), il indique clairement qu'il existe encore une marge de manœuvre très grande pour améliorer le poids des carcasses et accroître par là la production nationale de viande ovine.

Une telle opération doit comporter nécessairement deux volets :

— action au niveau des parcours, en vue de produire le maximum de brouards avec un poids aussi élevé que possible. C'est l'objectif de l'amélioration pastorale intégrée

— récupération des brouards en vue d'une phase de croissance compensatrice et de finition.

Paradoxalement, et alors que chez les bovins un fort pourcentage d'animaux abattus passe auparavant par une période d'engraissement réalisée par l'éleveur lui-même, par un intermédiaire voire même par le boucher, les ovins sont, exception faite d'une partie de ceux de l'Aïd El Kebir, abat-

tus sans aucune phase d'embouche. Il faut en rechercher l'explication probablement dans le caractère très fluctuant du marché de la viande ovine qui rend les opérations d'embouche très risquées du point de vue financier. Pourtant cette phase peut se justifier parfaitement dans la mesure où en 3 à 4 mois, elle permet de produire 6 à 8 kg de viande supplémentaires par tête.

Cette opération du genre « feed lot » ne peut réussir que si elle ne grève pas lourdement le prix de revient du kg de viande ; ce qui suppose que les matières premières nécessaires à l'alimentation pendant cette phase existent en quantités suffisantes et à des prix abordables.

Or, on constate que trois matières premières remplissent actuellement ces conditions : la mélasse, les tourteaux des graines oléagineuses et les légumineuses. Et chaque année, des quantités importantes de ces aliments sont exportées alors qu'elles pourraient facilement être valorisées sur place dans des unités d'embouche (5, 21, 25).

La crise que traverse actuellement notre pays en matière d'approvisionnement en viande de mouton doit marquer un tournant dans la politique de l'élevage ovin de notre pays. De 1960 à 1972, l'augmentation numérique de ce cheptel, sans amélioration de sa productivité, a pu faire face à l'accroissement de la demande de viande. Mais les sécheresses successives que le Maroc connaît depuis 1973 et la crise qui en résulte démontrent clairement que cette solution n'est pas suffisante. Un second volet concernant l'amélioration de la productivité de ce cheptel doit être maintenant abordé. Dans ce sens, la mise en place de groupements d'éleveurs susceptibles de réaliser des opérations d'embouche sur ovins paraît très souhaitable.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. AGUER, D., M. THEREZ et G. MOLENAT — 1971. Utilisation comparée du blé, de l'orge et du maïs dans la ration des agneaux à l'engrais. — Ann. Zootech., 20, (4), pp. 465-475.
2. ALGOUZMARI, B. — 1975. Influence de 2 niveaux énergétiques en fin de gestation sur les performances des brebis Timahdite. — Mémoire de fin d'études, ENA, Meknès.
3. ANONYME — 1968. Finition d'agneaux. In Projet Sebou. III. Expérimentation et références. — Fascicule 28. Expérimentation sur ovins et volaille, publication FAO.
4. — 1975. L'agriculture marocaine en chiffres 1969-1974. Statistiques agricoles. — Division des Affaires Economiques, M.A.R.A.
5. — 1976. Analyse du commerce extérieur agricole marocain 1969-1975. — Etudes agro-économiques, Division des Affaires Economiques, M.A.R.A.
6. ARMSTRONG, D.G. et K.L. BLAXTER — 1957. The utilization of acetic, propionic and butyric acids by fattening sheep. — Brit. J. Nutr., 11, pp. 413-425.
7. BARKOK A. — 1973. Contribution à l'étude quantitative et qualitative du lait de la brebis de race Timahdite. — Mémoire de fin d'études, ENA Meknès.
8. BHATTACHARIA A.N. et F.T. SLEIMAN — 1971. Beet pulp as grain replacement for dairy cow and sheep. — J. Dairy Sci, 54, pp. 89-94.

9. BHATTACHARIA, A.N. et W.F. LUBBADAH — 1971. Feeding high levels of beet pulp in high concentrate dairy rations. — *J. Dairy Sci.*, **54**, pp. 95-99.
10. BEHBA, A. — 1975. Estimation de la production laitière des brebis D'man par la méthode à l'ocytocine. — Mémoire de fin d'études, ENA Meknès.
11. BENAZZOUC, C. — 1973. Contribution à l'étude du croisement industriel « Timahdite - Ile de France ». — Mémoire de fin d'études, ENA, Meknès.
12. BENNAOUD, M. — 1976. Influence d'une insuffisance énergétique en fin de gestation sur les performances d'agnelage de la brebis D'man. — Mémoire de fin d'études, option Elevage, E.N.A., Meknès.
13. BENSALAH ZEMRANI A. — 1974. Essais de croissance et d'engraissement sur jeunes ovins de races locales. — Journées d'études zootechniques, D.R.A., pp. 64-74.
14. BOUIX, J. — 1976. Performances enregistrées dans les troupeaux pépinières de la race ovine D'man. — Séminaire D'man, DRA, SCAS, Ksar Souk, Maroc.
15. BOURBOUZE, A. — 1971. Engraissement de brouillards de race Timahdite. — Document ronéotypé, B.P.A., Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat.
16. 1974. Les troupeaux ovins de race locale de la Ferme d'Application de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II : Bilan des activités de 4 ans. — *Hommes, Terre et Eaux*, **12**, pp. 97-110.
17. BOURFIA, M. — 1977. Quelques caractéristiques de croissance et de reproduction des races ovines Timahdite et Bni-Hsen. — *Hommes, Terre et Eaux* (sous presse).
18. BOUSQUET, P. et F. SPINELLI — 1975. Prix de revient du bersim en 1974. Document ronéotypé, B.P.A., Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat.
19. CHAABI, A. — 1975. Exploitation en vert du bersim pour la production laitière. — Mémoire de 3^e cycle agronomie, option Productions Animales, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II.
20. GLIMP, H.A. — 1971. Effect of breed, ration energy level and their interactions on rate and efficiency of lamb growth. — *J. Anim. Sci.*, **33**, (1), pp. 157-160.
21. GUESSOUS, F. — 1975. Approvisionnement du marché marocain en tourteaux et en farines de poisson. — *Hommes, Terre et Eaux*, **15**, pp. 63-74.
22. GUESSOUS, F. — 1976. Utilisation du bersim pour l'engraissement de taurillons et l'élevage de génisses. — Résultats non publiés.
23. HAMMOND, D. — 1961. La reproduction, la croissance et l'hérédité des animaux de la ferme. — Vigot Frères Editeurs, Paris.
24. HARMS, E. — 1973. Contrôle des performances d'engraissement des agneaux mâles. — Journées d'études zootechniques, D.R.A., pp. 61-64, Rabat.
25. KABBAJ, A. — 1974. Valorisation par les animaux des sous-produits de la betterave sucrière. — Mémoire de 3^e cycle Agronomie, option Productions Animales. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat.
26. KABBALI, A. — 1976. Etude de la production laitière et de la croissance des agneaux de brebis Timahdite et Bni-Hsen. Influence du niveau énergétique après mise bas. — Mémoire de 3^e cycle Agronomie, option Productions Animales. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat.
27. KHATTOU, A. — 1976. Approvisionnement en viande ovine de l'agglomération de Rabat-Salé. — Mémoire de 3^e cycle Agronomie, option Productions Animales, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat.
28. MAKHDACH, B. — 1976. Essai de substitution de la mélasse à la pulpe sèche de betterave sur agneaux D'man en croissance. — Mémoire de fin d'études, option Elevage, ENA, Meknès.
29. SOBHI, A. — 1973. Contribution à l'étude du croisement Ile de France Timahdite. — Mémoire de fin d'études, ENA, Meknès.
30. THERIEZ, M., J. LE DU et G. MOLENAT. — 1976. L'engraissement de l'agneau avec des épis de maïs ensilés, du maïs grain conservé par l'acide propionique ou du maïs « Waxy ». — *Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix, INRA*, (24), pp. 31-35.
31. VESELY, J.A. et R. HIRONAKA — 1976. Feedlot performance, carcass traits, and flavor of lambs fed all concentrate or hay and concentrate diets. — *Canad. J. Anim. Sci.*, **56**, pp. 51-56.

ETUDE DE L'INNOCUITE ET DE L'ACTIVITE DE SIX VACCINS CLAVELEUX

FASSI-FIHRI Mohamed et HARRAK Mehdi *

La clavelée est une maladie virale très contagieuse, spécifique des ovins chez qui elle provoque des pertes économiques considérables par mortalité, avortement et chute de la laine. Au Maroc, elle constitue la principale maladie contagieuse du mouton.

La prophylaxie médicale par vaccination massive des troupeaux, reste pour un pays aussi infecté que le Maroc comme le montre le tableau n° 1, le seul moyen de lutte. Cependant, le succès

de cette prophylaxie dépend, d'une part, des qualités biologiques des vaccins, d'autre part, de la stratégie de son utilisation.

Les qualités exigées d'un vaccin sont :

- Une innocuité satisfaisante
- Une protection précoce, solide et durable
- Une durée de conservation convenable
- Une commodité d'application satisfaisante
- Un prix de revient modéré.

TABLEAU 1
Evolution de la claretée de 1971 à 1975

Années	Nombre de foyers déclarés	Nombre d'animaux atteints	Nombre d'animaux morts	Nombre d'animaux vaccinés
1971	502	27 000	4 923	1 747 000
1972	712	29 400	1 900	1 558 000
1973	1 012	91 746	4 141	3 150 000
1974	1 198	70 086	13 640	3 115 000
1975	757			4 877 000

Ces raisons nous ont incité à étudier comparativement l'innocuité et l'activité de six vaccins anticlaveleux. Les résultats obtenus nous permettront de faire un choix de vaccins en fonction du contexte épidémiologique**.

Matériel et méthode

Les vaccins

Six vaccins claveleux différents, soit par leur

méthode de préparation, soit par leur mode de conditionnement, sont sélectionnés pour notre expérimentation.

Les modes de préparation et d'utilisation de ces vaccins, désignés par V₁, V₂,... V₆, sont rapportés dans le tableau n° 2.

* Pour de plus amples informations, consulter la thèse de doctorat vétérinaire : « Contribution

à l'étude de la prophylaxie de la clavelée », par Mehdi Harrak, 1976, n° 11, I.N.A.V.H₂.
** Département de Microbiologie - Immunologie I.N.A.V.H₂, Rabat.

TABLEAU 2
Mode de préparation et d'utilisation des vaccins testés

Lots	Nombre d'animaux testés	Dose vaccinale (ml)	Nature du virus vaccinal	Mode d'obtention du vaccin	Conditionnement
V1	6	0,2	Sensibilité	Action ménagée du sérum anticlaveux sur le broyat de claveaux	Liquide
V2	6	1	Adsorbé	Adaptation sur cellules rénales d'agneaux Adsorption sur gel de phosphate d'aluminium	Lyophilisé
V3	6	1	Adsorbé	Idem que V ₂	Liquide
V4	6	4	Inactivé	Vaccin formulé adjuvé avec de la saponine	Liquide
V5	6	0,5	Vivant	Atténuation par passages sur cellules de reins d'agneaux	Lyophilisé
V6	6	1	Vivant	Atténuation par passages sur cellules testiculaires d'agneaux	Lyophilisé
Total	5	Témoins de l'épreuve virulente			

Le virus d'épreuve

Souche El-Gara sauvage du virus claveux isolée et conservée depuis 1972 par le Dr. Ber-rada, de l'Institut Pasteur de Casablanca.

Les animaux

Nous avons utilisé 41 agneaux mâles de 6 à 9 mois, de race commune, non vaccinés, issus d'une exploitation indemne de la clavelée. Ils sont numérotés et répartis en 6 lots homogènes de 6 animaux chacun. Chaque lot est désigné par le vaccin correspondant. Le lot témoin comprend 5 animaux.

Test d'innocuité

Chaque lot reçoit une injection sous-cutanée par animal représentant l'équivalent d'une dose vaccinale. L'opération est réalisée selon les recommandations des laboratoires débiteurs.

Une période d'observation de 14 jours est estimée suffisante pour apprécier la réaction post-vaccinale tant au niveau général, par une prise quotidienne de la température, qu'au niveau local, par mesure du diamètre de la réaction inflammatoire au point d'innoculation.

Test d'efficacité

Ce test consiste à titrer la souche sauvage, sur les différents lots d'animaux vaccinés et le lot témoin et à comparer les indices de protection relatifs ainsi obtenus.

L'épreuve virulente intervient 21 jours après la vaccination. Les animaux sont éprouvés au niveau du flanc rasé et désinfecté, par des injections intradermiques du virus sauvage à différentes dilutions.

On effectue six dilutions (10^{-1} à 10^{-6}). Pour chaque dilution, on injecte 0,1 ml par point en 5 points, 30 réponses sont alors fournies par animal vacciné, 25 réponses par témoin (en commençant par la dilution 10^2).

La période d'observation après l'épreuve est de 10 jours. La température est enregistrée tous les jours (réaction générale). La réaction locale permet de calculer le titre de la suspension virale, exprimé en dose réactionnelle à 50 % (DR 50), il est calculé par la méthode de REED et MUENCH. Les titres sont calculés les 4^e, 6^e, 8^e et 10^e jours d'observation.

Résultats

Les résultats de l'expérimentation sont récapitulés dans le tableau 3 et les graphiques 1 et 2.

Ces résultats montrent :

- Un indice de protection * supérieur à 2 pour les lots V₁, V₂ et V₃ (vaccins sensibilisés et adsorbés), avec toutefois une réaction post-vaccinale particulièrement marquée pour le lot V₁.

* L'indice de protection représente la différence logarithmique entre le titre obtenu chez les témoins et le titre des animaux immunisés.

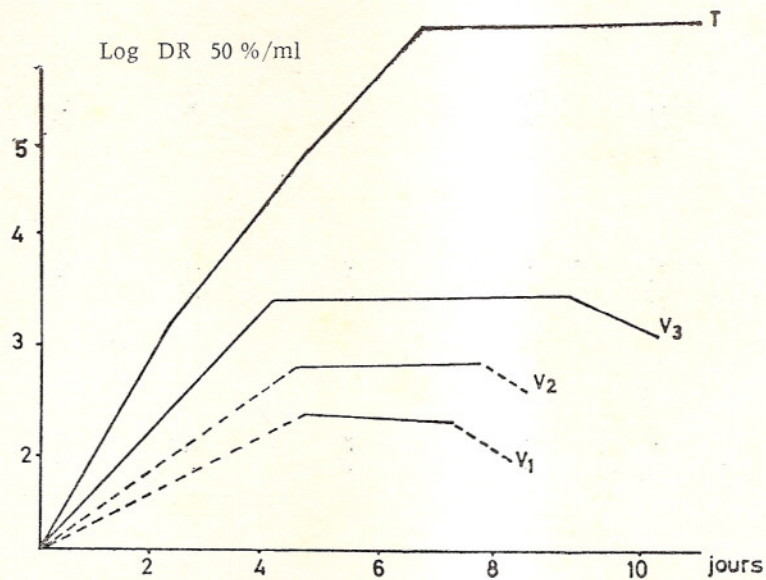
TABLEAU 3

Réponses des animaux vaccinés et témoins à la vaccination et à l'épreuve virulente

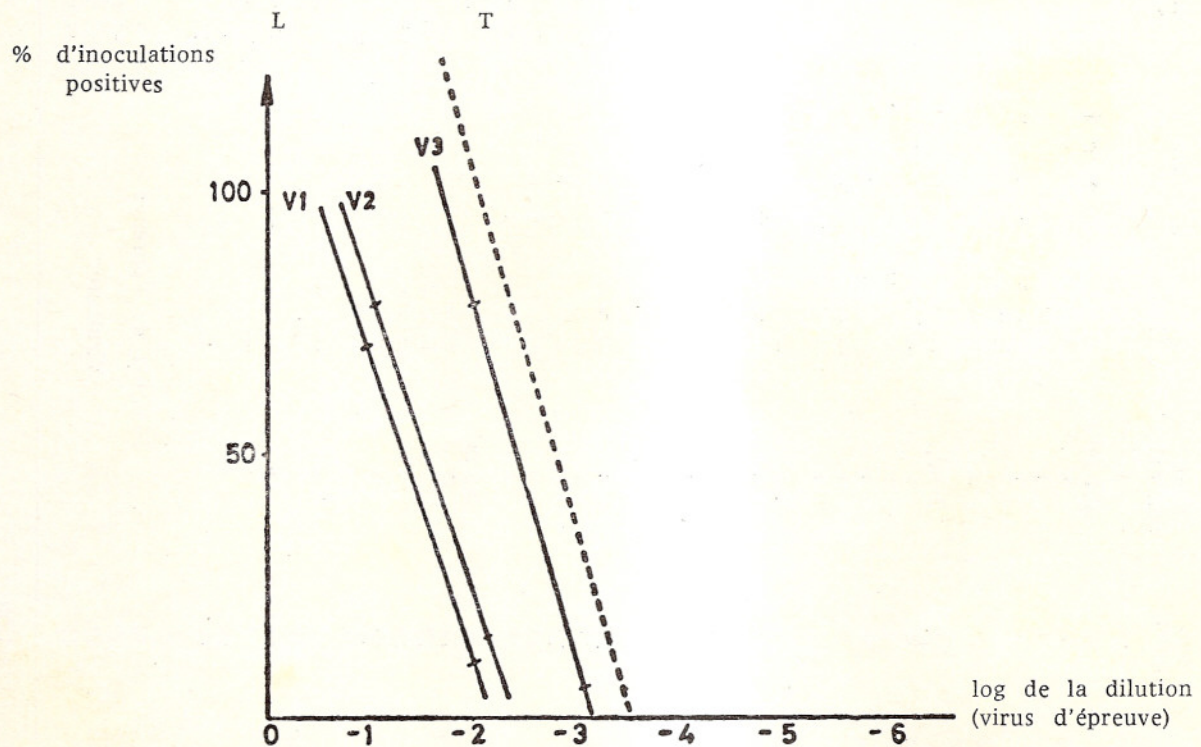
Vaccins	Numéro de l'animal	Innocuité			Activité				
		Dose vaccinale	Réaction thermique	Réaction locale	Réaction thermique	Logarithme du titre *	Titre global	Erreur standard	Indice de protection
V1 Vaccin à virus sensibilisé	1	0,2 ml	= =	+ + + +	—		2,35	0,23	3,27
	2	>	= =	+ + + + c	—				
	3	>	= = =	+ + +	—				
	4	>	= = =	+ + + + c	—				
	5	>	= = =	+ + + + c	=				
	6	>	= =	+ + +	—				
V2 Vaccin à virus adsorbé, lyophilisé	7	1 ml	= =	+ +	—		2,44	0,23	3,27
	8	>	= = =	+ + +	—				
	9	>	= = =	+	—				
	10	>	= = =	+ + +	—				
	11	>	= = =	+ +	—				
	12	>	= = =	+ +	—				
V3 Vaccin à virus adsorbé liquide	13	1 ml	= =	+	—	2,83	3,34	0,15	2,37
	14	>	= =	+	= =	2,83			
	15	>	=	—	—	2,83			
	16	>	—	—	=	3,62			
	17	>	—	+	= =	3,62			
	18	>	—	+	= =	3,62			
V4 Vaccin à virus inactivé	19	4 ml	—	+ +	= = =	6,30	5,56	0,16	0,15
	20	>	= =	+	= =	5,83			
	21	>	= =	+	= =	4,50			
	22	>	—	+ + +	= = =	4,83			
	23	>	—	+ +	= = =	5,62			
	24	>	= =	+	= = =	6,30			
V5 Vaccin à virus modifié	25	0,5 ml	—	—	—	6,18	4,29	0,22	1,42
	26	>	= =	+ + +	—	2,33			
	27	>	= =	—	=	4,50			
	28	>	= =	—	= =	5,62			
	29	>	= =	+ +	—	2,63			
	30	>	= =	—	=	4,50			
V6 Vaccin à virus atténué	31	1 ml	—	—	= = =	3,83	5,28	0,20	0,43
	32	>	—	—	= =	5,50			
	33	>	—	—	= = =	4,50			
	34	>	—	—	=	5,44			
	35	>	—	—	= =	5,83			
	36	>	—	—	= =	6,62			
T Témoins non vaccinés	37				=	7,18	5,4	0,20	—
	38	Témoins de l'épreuve			= = =	5,50			
	39				= = =	5,16			
	40	Virulente			= =	4,32			
	41				= = =	6,40			

— aucune réaction
+ réaction de 1 cm de diamètre
+ + réaction de 2 cm de diamètre
+ + + réaction de 3 à 4 cm de diamètre
+ + + + réaction supérieur à 4 cm
c croûte

— aucune réaction
= fièvre 40-40,5°C
= = fièvre 40,6-41°C
= = = fièvre 41,1-42°C.
* titre obtenu le 6^e jour



GRAPH 1 — Evolution du titre du virus d'épreuve chez les lots vaccinés et le témoin.
La protection procurée par un vaccin est d'autant plus élevée que ce titre reste faible et s'annule vite.



GRAPH 2 — Courbes représentant pour le lot témoin et les différents lots vaccinés le pourcentage d'inoculations positives en fonction du log de la dilution du virus d'épreuve.
La courbe L (limite) située à 2 log de la courbe T (témoin) délimite une zone à droite (non protection) et une zone à gauche (protection). Les lots V₁, V₂, V₃ se situent dans la zone de protection avec V₁ > V₂ > V₃.

- Un défaut total de l'immunité et une réaction post-vaccinale inexistante pour le vaccin atténué V₆ et le vaccin inactivé V₄.
- Une grande variabilité des réponses* des animaux du lot V₅ : deux sujets seulement présentent à la fois une réaction locale post-vaccinale et un indice de protection élevé.

En outre, le comportement des animaux protégés et témoins à l'épreuve, révélé par la courbe de l'évolution du titre viral dans le temps, fait ressortir les deux points principaux suivants (FIG. 2).

- L'infection des moutons témoins par un virus virulent, entraîne des lésions laissant subsister des cicatrices indélébiles.
- Les animaux immunisés et éprouvés 21 jours après, présentent des réactions à la fois, plus précoces et plus bénignes.

Cette constatation rappelle le phénomène de POURQUIER qui évoque l'existence simultanée d'une immunité spécifique et d'une hypersensibilité allergique.

Discussion

En règle générale, un vaccin claveleux est dit acceptable, lorsqu'il confère aux animaux une résistance à une dose d'épreuve au moins 100 fois plus élevée que la dose susceptible d'engendrer l'injection d'un animal neuf.

Dans ces conditions, seuls les vaccins V₁ (sensibilité), V₂ et V₃ (adsorbés) offrent un indice de protection valable. Le pouvoir protecteur de ces

* La lecture caractérise avec précision l'absence ou la présence de réactions primaires aux 30 points d'inoculation.

trois vaccins serait la résultante de deux groupes de facteurs :

— La virulence résiduelle de la souche vaccinale révélée par la réaction des animaux à l'immunisation active.

— L'action stimulante de l'immunité du phosphate d'aluminium utilisé comme adsorbant dans les vaccins V₂ et V₃.

Par ailleurs, nous enregistrons un défaut d'immunité dans le cas du vaccin inactivé V₄ et du vaccin atténué V₆. L'échec de la vaccination est donc total et il peut être dû à :

Une conservation défectueuse des lots vaccinaux testés.

La non-correspondance entre la souche d'épreuve et la souche vaccinale.

La phase d'immunisation précoce.

En ce qui concerne le vaccin atténué V₅, l'expérience montre que les animaux n'ayant pas réagi à la vaccination, ne sont pas protégés à l'épreuve. Il paraît donc que la réaction locale post-vaccinale témoigne de la réussite de l'immunisation active. Ce phénomène, qu'on retrouve aussi pour la variole humaine, semble être confirmé par les animaux des autres lots.

Le traitement statistique de ces résultats (analyse de la variance) nous a permis, selon les critères mesurés, un classement des six préparations testées (TABL. 4). Il reste néanmoins important de noter que les réponses obtenues offrent une variabilité s'écartant parfois, de la marge de sécurité indiquée par l'erreur standard. C'est dire que dans l'établissement de l'immunité active, comme dans l'infection expérimentale, il faut toujours tenir compte du rôle du terrain, c'est-à-dire de la sensibilité individuelle.

TABLEAU 4
Classification des réponses à la vaccination et à l'épreuve des différents lots d'animaux

Efficacité	Innocuité		Activité		
	Locale	Générale	Locale	Générale	
Certaine	V6 - T	V6 - T	V1 - V2	V1, V2, V5	Remarquable
Bonne	V3 - V5*	V4* - V5*	V3	V3	Satisfaisante
Acceptable	V4 - V2	V3	V5*		Insuffisante
Douteuse	V1	V1 - V2	V4, V6, T	V4, V6, T	Nulle

* Résultats statistiquement non significatifs.

Conclusion

Dans le cadre du protocole expérimental adopté et, en se basant sur les critères de contrôle classiquement choisis, il est permis de déduire les conclusions suivantes :

1. Les vaccins à virus adsorbés tant sous forme liquide que lyophilisée semblent donner les meilleurs résultats.
2. Les virus-vaccins atténués paraissent n'assurer qu'une protection partielle ou insuffisante.
3. Le vaccin à virus sensibilisé, autant par son mode de préparation et sa durée de conservation que par son innocuité paraît actuellement largement dépassé.

En outre, la méthode expérimentale suivie, suggère que :

1. La souche vaccinale, soit par sa virulence résiduelle soit par son mode de conditionnement, influe nettement sur l'état de l'immunité conférée.
2. Le choix du virus d'épreuve est essentiel pour l'évaluation du degré de protection.
3. Dans la contamination d'épreuve il faut faire une place au facteur individuel relativement important dans le cas de la clavelée.
4. La réaction locale à la vaccination témoigne de la réussite de celle-ci.

LA PRODUCTION OVINE DANS LES PARCOURS FORESTIERS DU HAUT ATLAS CENTRAL

A. BOURBOUZE *

Les éléments présentés ci-dessous sont extraits d'une étude plus générale concernant l'aménagement intégré d'une haute vallée montagnarde **. Les risques de mal faire comprendre les problèmes qui se posent dans un tel écosystème sont grands. Par exemple l'étude isolée du seul troupeau ovin n'a guère de sens puisque ovins et caprins sont conduits dans des troupeaux communs. Si une étude strictement analytique peu se passer de ces interrelations, une étude de développement ne le peut pas.

Ces réserves faites, les points suivants seront abordés :

- Le contexte montagnard
- Les déplacements du troupeaux
- Les principales caractéristiques de la conduite du troupeau
- Place de l'ovin dans le système de production.

I - Le contexte montagnard

La fraction Azzaden s'étend sur environ 6 000 hectares. 1 200 personnes y vivent, réparties dans 8 villages échelonnés le long de la rivière Azzaden, de 2 400 m à 1 400 m d'altitude sur 12 km de distance. La faible superficie de l'unité retenue cache cependant une forte hétérogénéité bioclimatique liée à ce gradient altitudinal. Mais l'originalité des systèmes de production de ces hautes

vallées montagnardes tient surtout au grand contraste qu'on observe entre 2 sous-systèmes :

— L'un est pastoral et caractérise le bassin versant occupé par des forêts et un mattoral plus ou moins dense (génévrier thurifère, chêne vert, Adénocarpe, Retam et Xérophytes épineux).

Il est exploité, voire surexploité, par des troupeaux de bovins, ovins et caprins.

— L'autre est un système agricole en irrigué et occupe une centaine d'hectares aménagés en terrasses, très intensivement exploités en céréales, maraîchage, arboriculture et prairies irriguées. En dépit de leur isolement (il faut 2 heures de marche pour atteindre le premier village et 3 h. 30 le dernier) les paysans de ces vallées ont su utiliser à fond les facteurs de production dont ils disposaient : *la main-d'œuvre, l'eau d'irrigation et la fumure organique.*

De ce fait les rendements à l'hectare irrigué sont élevés. La même année l'orge (20 qx/ha) est suivie du maïs (20 qx/ha). Et si l'on comptabilise le désherbage, le déprimage et la paille, près de 8 000 U.F. sont récupérées chaque année par hectare. Le produit brut moyen en irrigué, maraîchage et noyer compris, est d'environ 8 000 DH/ha.

Les exploitants agricoles qui combinent et utilisent ces deux sous-systèmes complémentaires, possèdent de très petites superficies en irrigué de l'ordre de 0,5 ha, et exploitent un parcours de statut domanial régi par une réglementation forestière inadaptée et inapplicable.

Dans des conditions de parcours aussi difficiles et sur de si petites exploitations agricoles, les 3 espèces de ruminants, bovins, ovins et caprins

* Ingénieur agronome - Département des Productions Animales - I.A.V.H. II.

** L'unité montagnarde expérimentale de développement intégré de la vallée de l'Azzaden (Bourbouze, Donadieu, Hammoudi). Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II. Centre de la Recherche Forestière.

sont exploitées simultanément, et représentent par leur diversité une garantie. En effet ces consommateurs de fourrages se font fort peu concurrence et utilisent chacun à leur manière les diverses ressources de ce terroir. Ainsi, le parcours n'assure-t-il que 50 % des besoins des bovins, contre 94 % chez les ovins et les caprins.

II - Mode d'exploitation des troupeaux ovins : les déplacements

a. Caractères généraux

Le parcours qui tient une place prépondérante dans l'alimentation des ovins peut se subdiviser en parcours d'hiver de basse altitude (1 300 à 2 400 m) et parcours d'été de haute altitude (au-delà de 2 400-2 500 m). Les déplacements s'organisent en fait de façon complexe entre ces deux pôles.

— Dans la haute vallée, la date de montée vers les azibs d'été est plus conditionnée par la disparition de la couverture neigeuse que par la repousse effective de l'herbe. En moyenne, dès fin mai, les troupeaux parcourent déjà la haute montagne, mais les familles ne s'installent aux azibs qu'après la moisson de début juillet.

Il ne s'agit cependant pas d'une véritable transhumance car la distance à parcourir entre azibs d'hiver et d'été est de l'ordre de 1 h. 30. Or, les ovins qui marchent quotidiennement 6 à 8 h peuvent atteindre en une journée les limites extrêmes du territoire pastoral, quel que soit leur point de départ.

— Dans la moyenne vallée, la rareté de la neige entraîne une certaine confusion entre parcours d'été et d'hiver, au point que certains azibs « d'été » sont quelquefois occupés l'hiver malgré le froid vif.

— Enfin il n'y a pas d'azibs d'été en basse vallée.

b. Les mécanismes des déplacements

Ils sont d'une grande diversité puisqu'il faut ajouter aux données écologiques (climat, type de végétation) les facteurs zootechniques et socio-économiques :

— Les contraintes attachées à la main-d'œuvre : alors qu'il est possible à un homme de conduire *en été* un troupeau de plus de 200 têtes, les difficultés à alimenter le troupeau *en hiver* sont telles (coupes de feuillages, transports, déneigement etc...) que 50 têtes sont alors un maximum. De plus, il y a avantage à séparer, à cer-

taines époques, les espèces Ovines et Caprines, ou mieux de répartir en troupeaux spécialisés les animaux à des stades physiologiques différents : femelles ayant mis-bas, jeunes juste sevrés etc... Ce qui entraîne un système complexe d'accords de gardiennage, d'échanges d'animaux, de prêt de personnel non comptabilisés en apparence mais soigneusement équilibrés dans le « pool » des services de toute nature qui circulent entre les paysans.

— La répartition des azibs entre éleveurs : selon le nombre d'azibs possédés, les déplacements s'organisent différemment. L'azib fait aussi fréquemment l'objet de location, d'échange ou de partage. Le tableau n° 1 dresse le bilan de leur utilisation pour le village de Tizi Ousse. La figure n° 1 détaille le cas d'un éleveur de la haute vallée, et illustre la complexité des déplacements.

III - Principales caractéristiques de la conduite du troupeau Ovin

a. Le système alimentaire

Si en volume les apports en provenance du parcours sont prépondérants (94 %) les ressources de l'exploitation agricole (6 %) sont indispensables car utilisées à des moments opportuns.

1. Les ressources de l'exploitation agricole

Dans la majorité des cas, des troupeaux spécialisés se constituent au moment des naissances dans le courant de l'hiver :

— Un troupeau de femelles sur le point de mettre bas ou venant de mettre bas, accompagnées de leurs petits, est gardé par un enfant et reste sur le terroir irrigué à pâturer les regains des prairies, puis à déprimer les orges. Un mois après la mise-bas les brebis réintègrent le troupeau principal.

— Un troupeau de jeunes, en attendant l'âge de 3 ou 4 mois, pâture les bordures de parcelles et la jachère quand elle existe.

— Le troupeau principal va chaque jour sur les parcours d'altitude. Le tableau 2 résume ces apports alimentaires.

2. Les apports des parcours (strate herbacée et buissonnante)

La variété des étages de végétation et des différents groupements végétaux introduit dans les parcours une diversité telle que les valeurs pastorales vont de moins de 50 U.F./ha (pelouses

TABLEAU 1

Utilisation des azibs à Tizi Oussems

Nom de l'éleveur	Numéro de l'azib													
	Azib d'hiver								Azib d'altitude					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Aït Boubker</i>														
Ben Azzou Lahcen	x				x									
Oubelkass Aomar														
Id Youss Mohamed					<input type="checkbox"/>		x		<input type="checkbox"/>					
Id ouss Med bel Ouhcine					x				<input type="checkbox"/>					
Id Youss Mohand					<input type="checkbox"/>		x		<input type="checkbox"/>					
Id Youss Aomar							x		<input type="checkbox"/>					Azib à usage
<i>Aït R'Bahna</i>														
Goufra Jaa	x													collectif
Baïbork		x												
Id Salem Aomar			<input type="checkbox"/>											
Oussouka Lahcen					x				<input type="checkbox"/>					
Oussouka Mohamed					x				<input type="checkbox"/>					
Id Salem Brahim							x		<input type="checkbox"/>					
Aït Talat Jaa							x							
Aït Talat Ali							x							
Aït Talembark Haj	x													
Aït Talembark Aomar							x							
<i>Aït Hammou</i>														
Aït Hammou Ahmed	x													
Aït Hammou ou Lahcen			x			x								
Aït Hammou Aomar						x								
Aït Hammou Lahcen						x	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
Amerdou Mohamed						x								
<i>Aït Lahcen</i>														
Id Laghen Haj				<input type="checkbox"/>				x		<input type="checkbox"/>				
Id Laghen Ouhcine								x						

Noms des azib et leur altitude

1. Iminouedsh	1 900 m	8. Aourir	1 950 m
2. Dar bou Oukrad	1 920 m	9. Tamsoult	2 350 m
3. Fersdale	1 890 m	10. Tiougouline	2 300 m
4. Taourirtane	1 930 m	11. Tizi-n'tzikert	2 600 m
5. Ouaghou	1 950 m	12. Isselgouan	2 600 m
6. Taourirt	1 930 m	13. Mimetriou	2 700 m
7. Imin'Taddert	2 000 m	14. Abris sous roches	2 500 à 2 800 m.

* Le 15 mars 1975, les azibs vides sont notés comme ceci

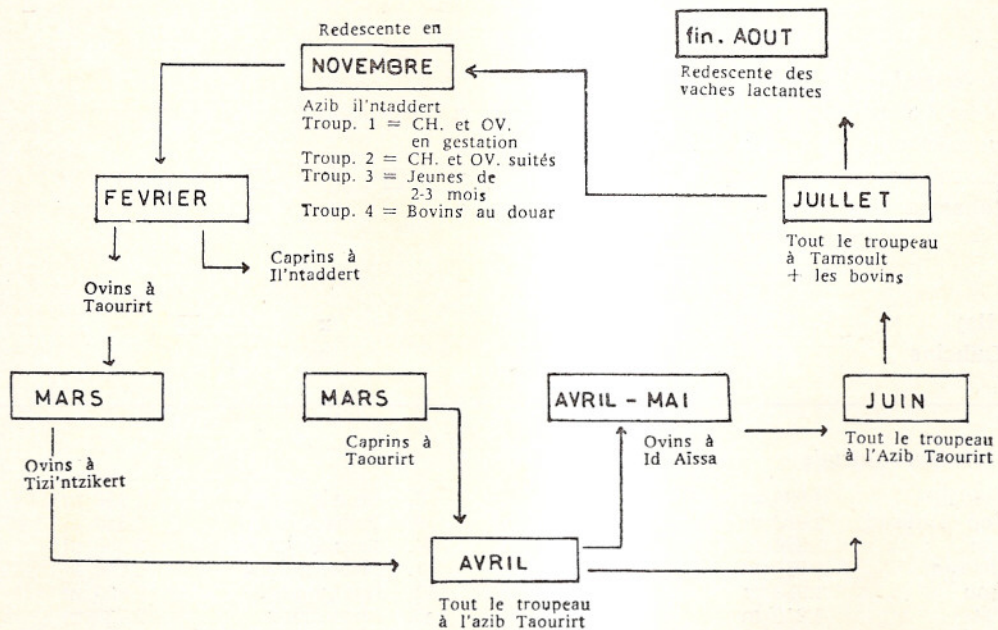
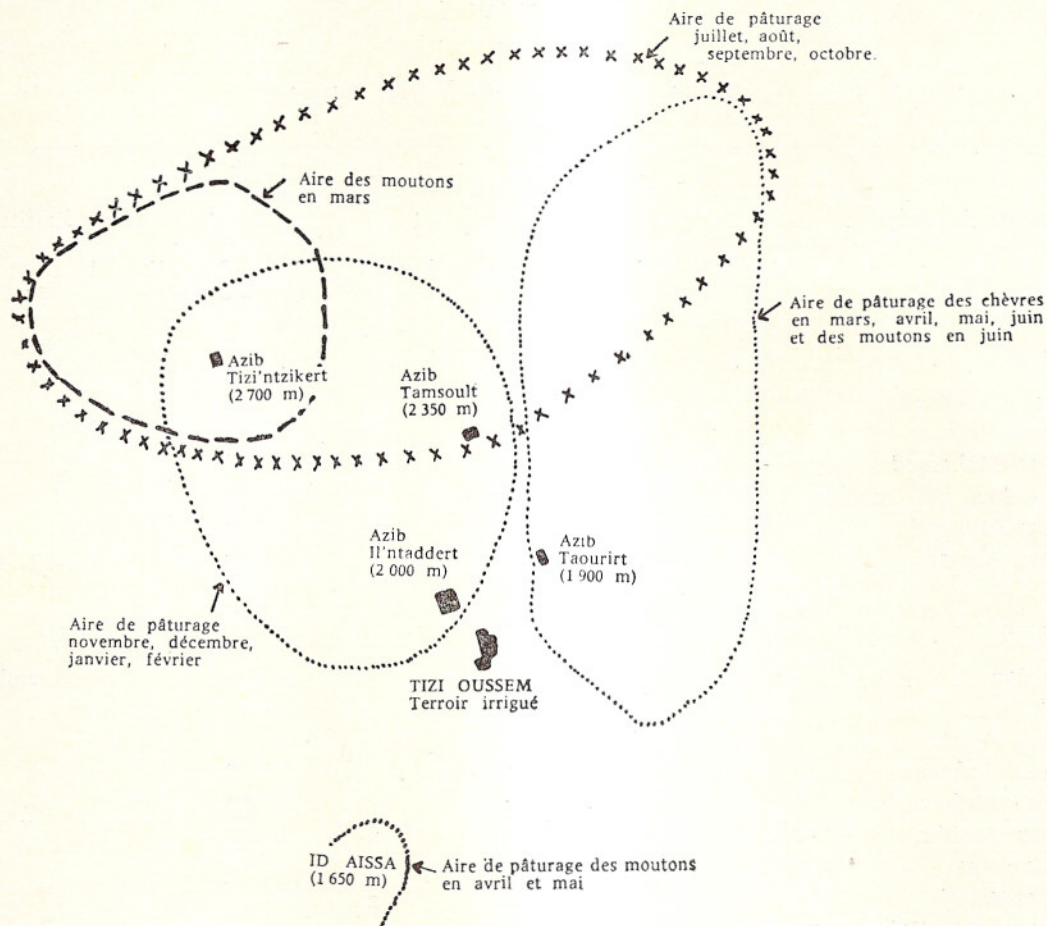


FIG. 1 — Aires de pâturages schématiques et déplacement des troupeaux chez Ait Hammou Lahcen (Tizi Oussems).

TABLEAU 2

Apports alimentaires confondus pour ovins et caprins

Ressources alimentaires	A	M	J	J1	A	S	O	N	D	J	F	M	Utilisation
Foins des Agdal											x	x	Les jours de neige, s'il n'y a plus de paille
Paille											x	x	Les jours de neige
Déprimage des orges											x	x	Les nouveaux-nés et leurs mères (surtout brebis)
Regain des Agdal							x	x	x	x			Nouveaux-nés et leurs mères (surtout chèvres)
Feuillage du Génévrier Thurifère					x	x	x	x	x	x	x	x	Tout le troupeau
Jachères, bordures de parcelles										x	x	x	Jeunes de moins de 4 mois
Concentré (Orge, maïs)										x	x	x	Les jours de neige. Les mères, les jeunes et un peu d'embouche
Parcours d'hiver	x							x	x	x	x	x	
Parcours d'été		x	x	x	x	x	x						

de haute altitude, parcours sous forêt dense, faciès à *genista florida* et *buplèvre...*) à des valeurs moyennes de 100 à 200 U.F./ha (parcours sous génévrier Thurifère à *stipa nitens* ou *Festuca maroccina...*) et même extrêmes de 500 à 800 U.F./ha (Chaaba, bord d'oued...). En moyenne cependant, malgré des précipitations abondantes (500 à 800 mm) qui tombent pendant la période de repos végétatif, la vallée est dominée par un *bioclimat de type semi aride froid à très froid*. Les potentialités sont donc faibles et les espèces fourragères spontanées sont fort peu productives ou peu appréciées.

Néanmoins la charge de ces parcours en petits ruminants est forte (0,6 têtes/ha en haute vallée à 1,7 têtes/ha en basse vallée) et implique des productivités respectives de 170 U.F./ha et 500 U.F./ha. Ces valeurs élevées ne s'expliquent que par la forte contribution des feuillages à l'alimentation des troupeaux.

3. Les apports de la forêt

Cette contribution des feuillages ne représente pas moins du 1/3 du total des U.F. pastorales de la haute vallée et des 2/3 dans la basse vallée. Le chêne vert, le génévrier thurifère et, dans une moindre mesure, le génévrier oxycèdre et le *retama dasycarpa* sont broutés tout l'hiver. Cet apport « forestier » joue un rôle stratégique dans une phase alimentaire hivernale où rien n'est disponible. Les seuls fourrages en réserve sont destinés aux bovins.

Les moutons qui ne peuvent grimper dans les arbres comme les chèvres se contentent des branches basses, ou des branches que le berger leur coupe (chêne vert et Thurifère).

Les jours de neige, il faut impérativement apporter des feuillages aux jeunes (6 à 18 mois) qui ne peuvent sortir. Aidé d'un homme, le berger effectue jusqu'à 3 ou 4 portages de feuillages dans la journée.

Les animaux adultes sortent dans les environs immédiats. Au pire, le berger fait un passage dans la neige à la pelle jusqu'aux premiers arbres dont il coupe les branches que les animaux pâturent à même le sol.

La disponibilité en main-d'œuvre apparaît comme un facteur prépondérant de l'alimentation des petits ruminants. C'est un puissant facteur limitant de la taille des troupeaux.

b. La reproduction dans les troupeaux ovins

Les brebis mettent bas une seule fois dans l'année, contrairement aux chèvres dont un certain nombre mettent bas 2 fois (30 à 40 %). Les agnelages se répartissent de décembre à février.

Paramètres de la reproduction

Pour une année favorable, le taux de fécondité est de 96 % sur un échantillon. Mais il est susceptible de descendre à moins de 80 % en mauvaise année.

— Taux de renouvellement moyen = 22 %

— Age moyen des femelles = 3,9 ans.

c. La mortalité

Les ovins ne disposent d'aucune réserve four-

ragère : quelques kilos de paille, de foin et d'orge permettent d'assurer au mieux *une semaine de survie* lorsque le parcours est inaccessible par temps de neige. Quinze jours d'immobilisation continue provoquent d'importantes mortalités (année 1974) (voir TABL. 3).

TABLEAU 3
Taux de mortalité des ovins durant 2 campagnes agricoles

Types d'animaux	Zones					
	Haute vallée		Moyenne vallée		Basse vallée	
	1974	1975	1974	1975	1974	1975
Ovins de moins de 1 an (en % des brebis)	44 %	—	40 %	8 %	27 %	17 %
Ovins de plus de 1 an (en % des ovins de plus 1 an)	37 %	—	25 %	6 %	19 %	7 %

En un seul hiver un éleveur peut perdre près de la moitié de son troupeau. Cette totale impossibilité, dans les conditions présentes, de constituer un minimum de réserves rend très aléatoires les productions ovines (et caprines).

d. Les productions ovines

A partir de pesées régulières sur des animaux

identifiés, les courbes de croissance ont pu être reconstituées.

L'amaigrissement hivernal fut faible l'année d'observation.

Le tableau 4 regroupe les performances calculées.

TABLEAU 4
Poids des adultes, gain de poids et amaigrissement hivernal des ovins

	Poids moyen des adultes en kg	Gain de poids de 0 à 5 mois en g/j	Amaigrissement du 18-11 au 18-4 en kg moins de plus de 1 an 1 an	
Mâles	30	71		
Femelles	24,5	55	1,85	2,7

Les vitesses de croissance sont particulièrement faibles et soulignent autant l'hostilité du milieu que le très bas potentiel de croissance de cette race d'un format presque nain. Sur un bilan annuel, les animaux en croissance ne prennent que 300 à 500 grammes de poids par mois.

Obtenir des animaux engraisés tient de la gageure et pourtant par la pratique de la *Castration*, de nombreux éleveurs conduisent sur quelques mâles une embouche à l'herbe durant 2 ou

3 ans avec éventuellement une phase alimentaire le dernier mois où de l'orge et du maïs sont distribués (1 abra au total par animal soit près de 500 g/jour). Ces animaux castrés sont très prisés et commercialisés à l'Aïd El Kébir.

e. Ventes et auto-consommation

Le troupeau de petits ruminants se prête bien à assurer le rôle de banque dans un milieu rural où le niveau de capitalisation est rudimentaire.

C'est bien connu. Ovins et caprins ne jouent pas tout à fait le même rôle, le caprin étant plus

spécialement préféré pour l'auto-consommation et l'ovin pour la commercialisation (cf. TABL. 5).

TABLEAU 5

Parts relatives des ventes et de l'autoconsommation selon les espèces en 0/0 du produit en DH

%	Produit total	Auto-consommé	Vendu
Bovins	100	40	60
Caprins	100	27	73
Ovins	100	16	84

Pour un simple village comme Tizi Oussem (Haute Vallée) on peut répertorier de nombreuses formules de vente et d'auto-consommation :

— Vente au souk (d'Asni en particulier) = près des 2/3 des ovins à vendre y sont amenés.

— Vente à des marchands de passage : En période estivale, de nombreux intermédiaires se déplacent jusqu'aux parcours pour y acheter sur place.

— Quelques bouchers occasionnels : Au sein même du village, un éleveur égorge un de ses animaux et le vend à divers voisins.

— *L'abattage d'urgence* : Parmi les animaux déclarés morts il en est un certain nombre (1/3 ou plus) qui sont égorgés juste à temps et consommés par la famille. Ainsi, *les mauvaises années, la consommation en viande est forte.*

— Vente à l'occasion du moussem de Tizi Oussem : Pour le village, 10 à 12 petits ruminants sont consommés sur place, 10 à 12 autres sont dépecés puis revendus aux enchères à ceux-là même qui ont vendu les animaux vivants au représentant du saint (Sidi Oussem).

— Vente fictive d'un produit repris en association : Formule très pratiquée qui permet d'obtenir une « avance sur recette ».

— Manifestations diverses où les petits ruminants sont traditionnellement abattus : Aïd El Kébir, retour de pèlerinage, mariages, moisson, dons aux santons de la vallée, fin des associations en mai etc...

Les types d'animaux abattus sont très liés à l'état du « stock animal » au moment de la vente. S'il est bien clair que l'éleveur vend en priorité des mâles de plus d'un an ou des femelles âgées, il est souvent contraint de se défaire d'animaux auxquels il tient (antennaises par exemple) (TABL. 6).

Près de 50 % des animaux à vendre sont vendus dans le courant du mois d'octobre. Deux causes se conjuguent pour expliquer ce phénomène :

— les besoins du foyer sont importants car c'est l'époque des approvisionnements pour l'hiver, des semis et des labours d'orge ;

— il y a décharge du parcours avant l'hiver afin de mieux adapter les effectifs aux disponibilités.

TABLEAU 6

Type d'ovins vendus en % des femelles reproductrices

en %	Haute Vallée	Moyenne Vallée	Basse Vallée
Ovins de moins de 18 mois		15 %	17 %
	52 %		
Ovins de plus de 18 mois		26 %	27 %

f. Bilan de l'unité zootechnique (U.Z.)

- Besoins énergétiques de l'U.Z. ovine = 400 unités fourragères.
- Productivité de l'U.Z. = 10 kg de croît dont 9 kg sont commercialisés et 1,8 kg de laine.

IV - Place de l'Ovin dans le système de production

a. Efficience de la production ovine

On peut s'interroger sur l'efficacité relative de la production vis-à-vis des autres espèces à travers divers critères :

— L'indice de transformation exprimé en U.F./kg de croît obtenu, laisse entendre que l'ovin est un mauvais transformateur. Mais d'un

certain point de vue — celui de l'éleveur — seules comptent les U.F. non gratuites, ce qui réhabilite le mouton (TABL. 7).

— Le rapport U.F. production/U.F. totales, qui souligne la très médiocre efficacité générale des productions animales, place là aussi l'ovin en dernière position (cf. TABL. 7).

— La valeur du produit brut rapporté à l'U.F. (valorisation de l'U.F.) permet une comparaison inter-espèce où la production ovine valorise un peu mieux que les caprins l'énergie disponible, par suite de meilleurs prix de vente au souk (TABL. 8).

Mais que dire d'une valorisation de l'énergie si faible (0,12 DH/U.F.) quand la plupart des transactions portent sur des U.F. commercialisées à des prix si élevés (TABL. 9).

TABEAU 7

Indices de transformation de l'énergie par les différents ruminants

	U.F. totale/kg de croît	U.F. en provenance de l'exploitation agricole/kg de croît	U.F. production/U.F. totales
Ovins	40	2,4	15 %
Caprins	34	2,1	20 %
Bovins	27	13,0	17 %

TABEAU 8

Valeur du produit brut rapporté à l'U.F. pour les différents ruminants

	Produit brut		Ventilation du produit brut	
	par U.F.	par U.F.	Lait + laine	Viande
Ovins	46 DH	0,12 DH	24 %	76 %
Caprins	32 DH	0,08 DH	12 %	88 %
Bovins	380 DH	0,19 DH	40 %	60 %

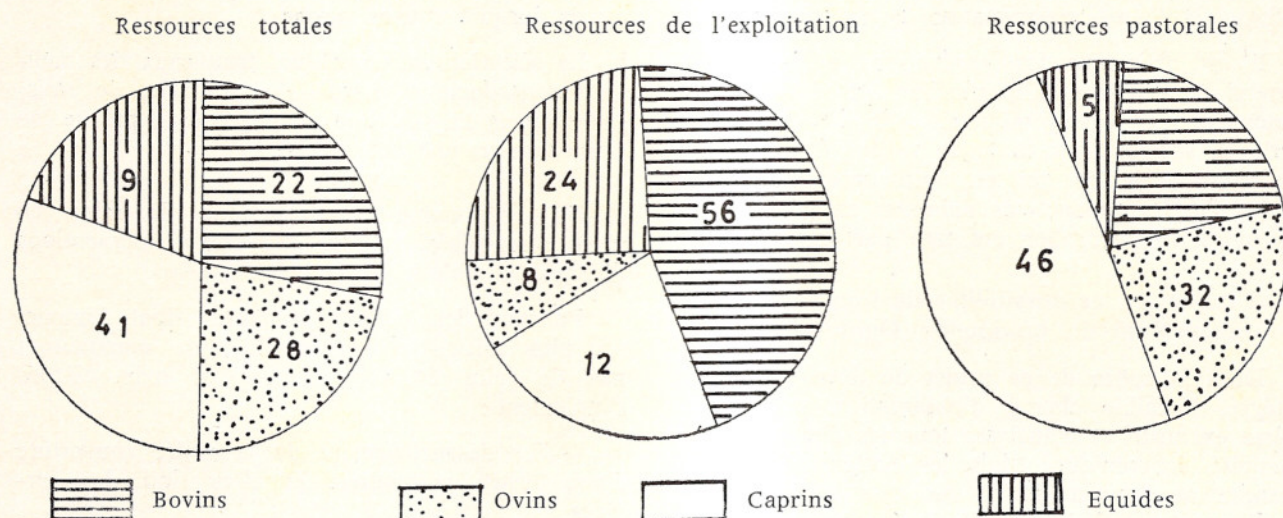
TABEAU 9

Prix moyen de l'U.F. selon les produits commercialisables

Produit	Prix de l'U.F.	Produit	Prix de l'U.F.
Orge	0,76 DH	Foin d'Agdal	1,50 DH
Maïs	0,72 DH	Paille	0,72 DH

FIG. 2

Ventilation des ressources entre les espèces animales



L'éleveur est donc condamné à une extrême parcimonie quand les conditions climatiques exigent des achats complémentaires d'aliments pour son bétail.

b. L'importance de l'ovin dans le système de production

— Place des ovins dans le bilan des U.F. : Les ovins prélèvent 28 % des ressources totales, 8 % des ressources de l'exploitation agricole et 32 % des ressources pastorales (FIG. 2).

— Poids économique des productions ovines : les tableaux 10, 11 et 12 précisent la place des

TABLEAU 10
Contribution des ovins au produit d'exploitation (P.E.) en haute et moyenne vallée

En % du P.E.	Cultures	Noix	Bovins	Caprins	Ovins	Total productions végétales	Total productions animales
Haute Vallée	34	12	20	17	17	46	54
Moyenne Vallée	40	28	14	11	7	68	32

TABLEAU 11
Contribution des ovins au revenu monétaire (R.M.) en haute et moyenne vallée

En % du R.M.	Cultures	Noix	Bovins	Caprins	Ovins	Total productions végétales	Total productions animales
Haute Vallée	—	15	26	26	33	15	85
Moyenne Vallée	11	48	16	14	11	59	41

TABLEAU 12
Contribution des ovins à l'autoconsommation de la famille en haute et moyenne vallée

En % de l'autocons (DH)	Cultures	Noix	Bovins	Caprins	Ovins	Total productions végétales	Total productions animales
Haute Vallée	74	7	9	7	3	81	19
Moyenne Vallée	78	5	9	6	2	83	17

ovins dans le produit d'exploitation, leur contribution dans les revenus monétaires provenant de la vente des produits de l'exploitation et leur contribution à l'auto-consommation de la famille.

Il est clair que les productions animales en général et les ovins en particulier contribuent très fortement au revenu monétaire de l'exploitation agricole, surtout dans la haute vallée. A l'opposé, sur le total de ce qui est auto-consommé dans la famille, les productions animales en général et les ovins en particulier ont une part minime.

V - L'intérêt et les possibilités de transformer le système de production Ovine

Dans le cadre de ce projet de développement intégré, le faible champ d'observation permettait d'être exhaustif et d'analyser tous les domaines de l'activité économique. Mais les actions à entreprendre ne peuvent porter sur tous ces secteurs et d'importants choix ont dû être opérés en fonction des échecs ou des réussites prévisibles. Le développement montagnard ne peut suivre les mêmes voies qu'en plaine du fait de la faiblesse ou de l'absence de toute infrastructure.

Nous ne pouvons ici entrer dans le détail de ce plan de développement. Soulignons cependant que fort peu d'actions directes intéressent le troupeau ovin. Il produit de la viande dans des conditions particulièrement difficile. Deux facteurs sont donc spécialement importants :

- Les caractères d'adaptation au milieu
- Les caractères de production de viande.

Il est bien évident que tout croisement avec une autre race serait voué à l'échec ; les possibilités d'actions se résument alors à :

a. L'amélioration des conditions d'alimentation

Seul un aménagement sylvo-pastoral peut modifier quelque peu la situation. Mais il exige un

travail expérimental préalable (exploitation de la ramée forestière, débroussaillage et resemis, plantation d'arbres fourragers...) qui interdit tout espoir jusqu'à moyen terme.

b. La sélection dans quelques troupeaux des meilleurs reproducteurs d'après des contrôles de croissance, mais la structure d'intervention prévue ne peut assurer une telle tâche.

c. Un programme prophylactique de mise en place assez aisée, est une des seules interventions directes possible à court terme.

Pourtant les actions indirectes dont l'impact est plus difficilement mesurable, ne manqueront pas de faire évoluer ce troupeau ovin. Citons simplement :

— Le désenclavement de la vallée (ouverture d'une piste) permettant la circulation des services.

— L'augmentation de la superficie en fourrages cultivés et une disponibilité supérieure en maïs grain (introduction du maïs hybride, correction torrentielle qui augmente les superficies cultivées...).

— L'attribution de réchauds à gaz pour diminuer le prélèvement en bois de chauffage, peut augmenter à terme la ramée disponible.

Chacune de ces opérations aura un faible impact prise isolément. Le projet n'a donc de sens que s'il est intégré et si les actions sont menées simultanément.

Enfin, à terme, l'objectif visé pourrait aboutir à la création en montagne de troupeaux — réservoirs de femelles destinées à approvisionner régulièrement les fermes qui pratiquent en plaine le croisement industriel. Des informations anciennes, datant du protectorat, soulignent toutes le grand intérêt de cette petite race rustique dans ce type de croisement.

PRESENTATION D'UN PROJET DE PRODUCTION OVINE

L'UNITE REGIONALE D'ELEVAGE OVINE

DE HAD SOUALEM

BOUAMAR B. *

Les mesures d'encouragement, d'encadrement et de vulgarisation prises par l'Etat ont un caractère nécessairement général.

Or, toute action à caractère général, tel que l'amélioration génétique du cheptel national, la régénération des parcours, la vulgarisation des techniques rationnelles d'élevage, quoique indispensable, reste cependant insuffisante.

En effet, les résultats pouvant être escomptés de telles mesures, ne peuvent se faire sentir qu'à moyen et long termes, ce qui contraste avec la nécessité urgente de combler le déficit actuel en productions animales.

Il est donc nécessaire de mener une politique axée sur la réalisation de projets d'élevage bien définis, susceptibles de constituer très rapidement d'importantes sources d'approvisionnement du marché local en produits d'origine animale.

Pour mener à bien une telle politique, il s'est avéré nécessaire de créer un organisme spécialisé, autonome et doté de moyens financiers suffisants pour réaliser ces projets.

Tels ont été les principes qui ont présidé à la création de la Société Nationale de Développement de l'Elevage (S.N.D.E.).

L'objectif premier de la S.N.D.E. est la création dans diverses provinces du Royaume d'Unités Régionales d'Elevage dont celle de l'Elevage Ovin (U.R.E.O.) de Had Soualem qui fait l'objet de notre exposé.

Avant de rentrer dans le vif du sujet, il est apparu nécessaire de rappeler très brièvement l'historique de cette unité.

Cette unité faisait partie du complexe Marocco-Roumain qui englobait l'U.R.E.O. actuel et une usine d'aliments de bétail qui devait être construite à Sidi Bennour.

L'objectif de cette usine était la fabrication d'aliments du bétail pour la commercialisation et la satisfaction des besoins de l'atelier de production de viande de Had Soualem qui devait engraisser annuellement 20 000 têtes ovines.

A la suite du désistement du partenaire Roumain, il a été décidé de faire du complexe, deux unités distinctes.

— La Société Agricole et Industrielle des Doukkala (SAID).

— L'Unité Régionale d'Elevage Ovin de Had Soualem qui a pris la forme juridique d'une Société Anonyme.

Présentation de l'U.R.E.O.

L'U.R.E.O. de Had Soualem se situe sur la plaine côtière atlantique à 35 km de Casa entre les deux routes principales reliant Casa à El-Jadida.

Cette région est caractérisée par une faible pluviométrie (400 mm) atténuée par un fort degré hygrométrique puisqu'il atteint 72 % durant les mois les plus chauds.

L'ensemble des terres de l'Unité est constitué par 7 fermes récupérées limitrophes totalisant une superficie de 1 580 ha dont 1 000 ha cultivables. Le reste est occupé par des parcours dégradés.

* Directeur de l'U.R.E.O. de Had Soualem (S.N.D.E.).

Des analyses ont montré que ces terres étaient très pauvres et nécessitaient un apport important d'éléments fertilisants et de fumier de ferme. Ceci est dû à un faible taux d'humus et à une texture nettement sablonneuse (+ de 85 % de sable), responsable d'un faible taux de rétention des éléments nutritifs.

Ces sables reposent sur une dalle calcaire plus ou moins profonde. La présence de cette dalle qui affleure par endroits fait que l'on trouve en surface des cailloux très nombreux, parfois volumineux, ce qui pose un grave problème pour les travaux mécaniques du sol.

Objectif de l'U.R.E.O.

La vocation de l'unité est la production de viande ovine d'une façon rentable tant au niveau de l'unité que sur le plan national.

Le premier problème auquel nous nous sommes heurtés a été la manière de produire cette viande. En effet plusieurs possibilités nous étaient offertes.

Engraissement

C'est la solution qui avait été adoptée par les Roumains.

Elle consistait à acheter des animaux maigres sur les souks, à les engraisser puis à les vendre. Nous avons écarté cette alternative à cause de son caractère spéculatif et aussi parce que le tonnage de viande produit est relativement faible en raison de la mauvaise réponse de nos races locales à l'engraissement.

De plus ce type d'élevage ne contribue pas à l'augmentation du potentiel de naissance du pays.

On s'est donc tourné vers un système dans lequel les animaux sont produits et engraisés.

Là aussi l'éventail de choix est très large. En effet nous avons plusieurs alternatives.

Un élevage de race locale

Notre race locale peu exigeante donne de bons résultats en élevage extensif, élevage qui ne nécessite que peu de dépenses. Par contre, dès que l'on veut intensifier, il est très difficile de rentabiliser le capital investi en raison des performances médiocres de nos races qui peuvent être améliorées que par une sélection longue et coûteuse.

Elevage en race pure étrangère

Ces races possèdent de très bonnes performances mais présentent l'inconvénient d'être très

fragiles, de nécessiter une surveillance continue et de poser des problèmes d'acclimatation et sanitaires. Je pense en particulier à la pyroplasmose.

De plus quand on importe ces bêtes de l'étranger, l'opération est d'une part très onéreuse, et d'autre part, ces races n'ont pas les mêmes performances que celles de leur milieu d'origine.

Il nous restait une autre solution, à savoir :

Le croisement industriel

Il s'agit comme tout le monde le sait, d'un croisement entre des brebis de race locale et des béliers améliorateurs de race pure. Les avantages de ce type de croisement sont divers :

— Amélioration très nette dès la première génération des performances des agneaux par rapport à la race locale.

— Utilisation de brebis locales, ce qui réduit les problèmes sanitaires et d'acclimatation.

— Les béliers utilisés pour le croisement industriel Berrichon du Cher - Mérinos, sont disponibles sur le marché local.

Mais à côté de ces avantages, de nombreux inconvénients se présentent en ce qui concerne le renouvellement du troupeau.

L'approvisionnement en agnelles de remplacement peut être effectué de deux façons : on peut soit, les produire sur l'unité ce qui nécessite l'entretien d'un troupeau de race locale. Ce troupeau doit représenter 1/3 de l'effectif total des brebis ce qui entraîne une très nette diminution de la rentabilité du projet.

L'autre solution consiste à acheter chaque année sur les souks, l'effectif d'agnelles nécessaire ce qui nécessite la mobilisation permanente d'une commission qui doit drainer les souks durant toute l'année. De plus l'introduction annuelle et régulière dans l'Unité de bêtes provenant de diverses régions et élevages risque de poser de graves problèmes sanitaires. Le problème de la disponibilité de ces animaux au moment souhaité n'est pas à négliger non plus.

Il apparaît donc, que le croisement industriel n'est pas la formule idéale. C'est pourtant la solution que nous avons adoptée provisoirement. Une étude technique et économique est actuellement en cours concernant le type d'élevage suivant :

Le problème posé par le croisement industriel est l'approvisionnement en agnelles de remplacement. Pour ce faire, il nous faut trouver une race qui réponde aux exigences suivantes :

— Performances nettement supérieures à celles de nos races locales : notre objectif est d'obtenir des agneaux qui aient une croissance rapide (25 à 27 kg à 90-100 jours) de façon à ce qu'ils soient vendus dès le sevrage sans engraissement.

— Race rustique qui se comporte aussi bien sur parcours qu'en bergerie.

— Race résistante à la chaleur et à la pyroplasmose.

Parmi les races européennes que nous connaissons, la race Caussenard du lot semble posséder toute ces qualités.

Malheureusement les brebis de cette race nous ont été proposées à des prix très élevés en France : 800 Dh pièce.

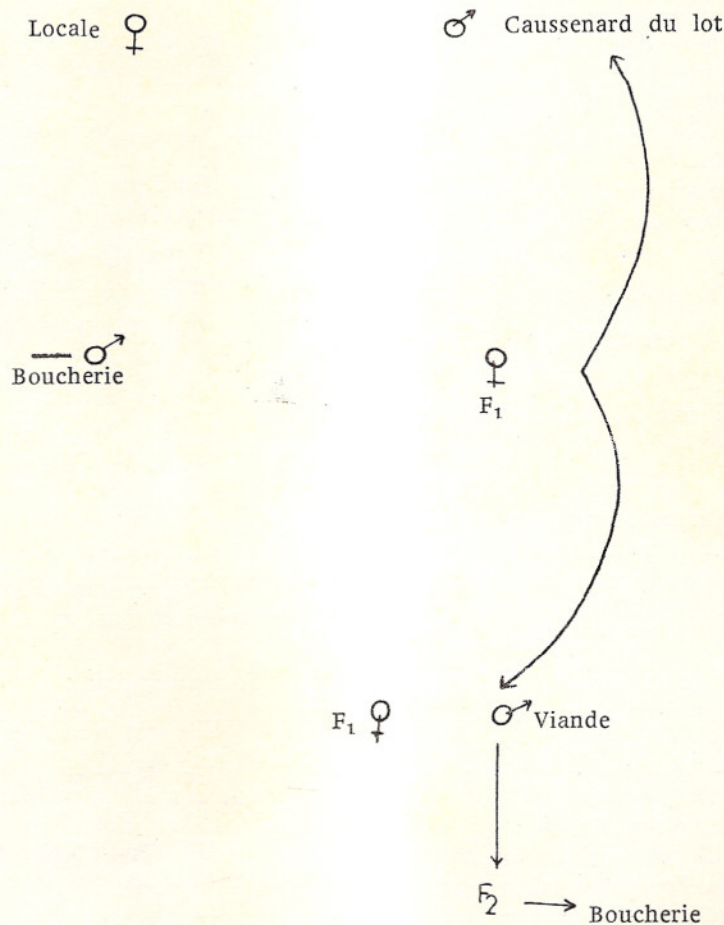
Nous sommes donc obligés de les produire nous mêmes par un croisement d'absorption. De

cette façon nous pouvons vérifier au fil des ans les qualités de la race Caussenard du lot sans prendre de gros risques.

Cette race est moins précoce que les races à viande telles que le Berrichon du Cher ou l'Ile de France. En effet si avec ces dernières, les agneaux peuvent être commercialisés à 90-100 jours il faut attendre 120 jours pour le Caussenard.

Pour éviter ce problème une partie des F_1 (locale x Caussenard) seront croisés avec du Berrichon et de l'Ile de France. Leur destination est la boucherie.

L'autre partie des F_1 sera lutté par des béliers Caussenard de façon à s'acheminer vers un troupeau de race pure qui nous fournira les agnelles pour le croisement industriel. Le schéma à l'étude est donc le suivant :



Avec ce système, toutes les femelles sont produites sur l'Unité. Seuls, les béliers seront achetés à l'extérieur.

Mais comme nous l'avons signalé plus haut,

ce système d'élevage est à l'étude et la solution retenue pour le moment est le croisement industriel avec achat annuel d'agnelles de remplacement.

Conduite du troupeau

1. Bâtiments

Bien que les bâtiments existant sur l'unité soient exigus, peu pratiques et en très mauvais état, nous éviterons d'en construire de nouveaux.

La surface couverte par une brebis et son agneau est de 1 m². Cette surface est faible mais est compensée par une aire d'exercice de 2 m² par brebis et son produit.

Les brebis seront élevées en semi plein-air, c'est-à-dire que mis à part deux mois de l'année (15 septembre au 15 novembre) où elles recevront la totalité de leur alimentation en bergerie, le pâturage sera la règle générale.

2. Choix des races

En ce qui concerne la brebis de race locale, nous n'avons pas de choix puisqu'il n'existe pratiquement pas de race bien définie. Donc, nos brebis seront des animaux tout venant. Nous éviterons cependant le « Sardi » qui se comporte très mal sur le littoral et donnerons la priorité à la race Béni-Guil qui a donné de bons résultats dans la région, chez les éleveurs, et à la ferme du Ministère d'Aïn Jmel. Quand aux géniteurs, il s'agira comme nous l'avons indiqué de l'Île de France, du Berrichon du Cher et du Causse d'Ardeche.

3. Reproduction du troupeau

Notre but est d'obtenir 3 agnelages en deux ans ou presque.

Je dis presque car en réalité, c'est très difficile à réaliser lorsque l'effectif devient important.

En effet 3 agnelages en deux ans, cela signifie 1 agnelage tous les 8 mois. La gestation de la brebis durant 5 mois, il nous reste donc 3 mois pour engraisser l'agneau, tarir la brebis et la préparer à une nouvelle lutte.

La préparation de la brebis à la lutte demandant au minimum une quinzaine de jours, l'agneau devra donc être sevré à 2 mois. A cet âge, il ne pèse que 16 à 18 kg. Il faut donc l'engraisser durant 30 à 40 jours après le sevrage pour qu'il atteigne 23 à 25 kg. On doit en effet, tenir compte du stress dû au sevrage. En plus ce sevrage nécessite que l'on sépare les agneaux des mères et par conséquent que l'on prévoie des bâtiments d'engraissement qui ne serviront que très peu de temps dans l'année.

La solution que nous proposons est un agnelage tous les 9 mois, ce qui fait 1,33 agnelage par brebis et par an.

5 mois de gestation + 100 jours de lactation + 15 à 20 jours de flushing.

Dans ce cas les agneaux ne seront sevrés qu'à l'âge de 90 à 100 jours. Donc, 100 jours après les premiers agnelages, une bonne partie des agneaux sera prête pour la vente. Le reste devra être engraisé et vendu vers l'âge de 110 jours afin que le nombre de ces agneaux que l'on devra engraisser soit le plus faible possible. Donc afin de raccourcir au maximum la durée de l'agnelage, il faudra :

— Pratiquer l'induction des chaleurs par hormones, ceci afin de grouper au maximum les agnelages et permettre de les alimenter en fonction du stade physiologique des brebis.

— Pratiquer l'insémination artificielle qui sera facilitée par la proximité du centre d'insémination artificielle de Aïn Jamaâ.

— Préparer intensivement les brebis à la lutte.

— Alimenter intensivement les brebis en lactation afin que les produits aient des gains de poids journaliers de 230 g en moyenne.

4. Normes d'élevage

Nous avons pris des normes d'élevage classiques à savoir :

Taux de fécondité	: 90 %
Taux de prolificité	: 105 %
Taux de mortalité	
Agneau	: 5 %
Brebis	: 3 %
Béliers	: 4 %
Taux de réforme	: 20 %
Croissance des agneaux	: 230 %/j

En fonction de ces taux de fécondité et de prolificité, nous aurons donc 1,25 agneau par brebis et par an.

5. Prophylaxie

Elle n'a rien d'originale et consiste en :

Un déparasitage interne des adultes : 2 à 3 fois par an.

Un déparasitage externe des adultes par bain parasiticide.

Vaccin nation contre Clavelée - Charbon - Entérotoxémie.

En ce qui concerne les agneaux,

Vaccin contre l'entérotoxémie

Vaccin polyvalent vers 2 mois d'âge

Apport de vitamines A, D, E, C

Analyse coprologique fréquente pour détecter les parasites et en particulier la Coccidose.

Cultures, parcours et alimentation

1. Les cultures

La surface disponible pour les cultures est de 1 000 ha. Celle-ci sera utilisée comme suit :

Cultures	H.A.	Rendement escompté en U.F./ha	U.F. totaux
Vesce - Avoine	100	2 500	
Pois - Orge	70	2 500	
Féverole et pois	240	1 700	
Pois - Seigle	70	2 500	
Orge et avoine	220	2 500	
Seigle	180	2 500 à 3 000	
Ray Grass d'Italie	50	3 000 à 3 500	
Bersim en dérobé (irrigué)	55	4 000	
Sudax (irrigué)	40	4 000	
Luzerne	15	8 000	
Total :	1 040		2,510 ⁶ U.F.

Il est évident que ce plan de culture n'est pas définitif mais plutôt expérimental. En effet, on est en droit de se poser de nombreuses questions.

— Est-il intéressant de faire du foin qui coûte très cher et qui ne peut pas toujours être récolté dans de bonnes conditions, ce qui a été le cas durant la campagne 1975-76.

— Ne doit-on pas plutôt faire uniquement des céréales en utilisant le grain pour le concentré et la paille comme aliment grossier ?

— Et l'ensilage a-t-il sa place ? Il séduit par la sécurité de récolte et permet d'avoir du vert durant la période de soudure mais augmente les manipulations et par conséquent les frais de main-d'œuvre.

— Doit-on acheter des aliments à l'extérieur ? En effet, compte tenu des prix de l'orge, de l'avoine et des tourteaux sur le marché local, on est en droit de se demander s'il ne vaut pas mieux les acheter plutôt que de les produire.

2. Parcours

La surface occupée par les parcours est de 580 ha environ. La production de ces parcours est estimée à 300 UF environ, ce qui fait 174 000 UF. Le total des U.F. produits est donc de 2,610⁶.

Les pertes et gaspillages étant estimés à 12 %, nous disposons en réalité de 2,3.10⁶ U.F.

Les besoins de l'unité zootechnique moyenne sont de 380 U.F. environ.

Nous pouvons donc nourrir 6 000 unités zootechniques. Pour en venir au parcours, nous comptons les améliorer par des travaux superficiels du sol et des ensemencements de façon à obtenir 1 000 U.F./ha. Cette amélioration coûtant très cher (affleurement de dalles calcaires) ne sera entreprise que lorsque l'unité aura atteint son rythme de croisière, c'est-à-dire dans 2 à 3 ans et lorsque l'on aura l'assurance de la rentabilité d'une telle amélioration. D'ores et déjà la production de ces parcours sera améliorée par une simple mise en défens et une rotation des pâtures.

3. Alimentation

Notre programme d'alimentation repose sur le principe suivant : faire consommer le maximum d'herbe sur pied.

En tenant compte de cette hypothèse de base, l'alimentation sera comme suit :

A. Brebis

Mis à part deux mois de l'année (15 septembre au 15 novembre), les besoins d'entretien des brebis seront presque entièrement satisfaits par des U.F. consommées sur pied. En fonction de la période de l'année, les plantes pâturées seront les suivantes :

N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Bersim			Bersim seigle			Ray. G. d'It. Repousses			Chaumes Sudax		Foin	

La ration d'entretien sera complétée lors de la fin de la gestation et surtout lors de la lactation par du concentré produit sur la ferme à base d'orge, d'avoine, de seigle, de féverole, de pois et de C.M.V.

Ce programme d'alimentation permet d'affirmer après calcul que :

60 % des besoins en U.F. des brebis seront pâturés.

5 % seront distribués à la bergerie sous forme de foin et de paille.

35 % seront distribuées à la bergerie sous forme de concentré.

B. Agneaux

Les agneaux reçoivent toute leur alimentation en bergerie. Cette alimentation est à base de foin de luzerne et de concentré dont la formule est la suivante :

Seigle	: 15 %
Orge	: 30 %
Avoine	: 20 %
Féverole et pois	: 30 %
C.M.V.	: 5 %

La part du concentré dans l'alimentation des agneaux est de 80 % des U.F.

Finalement et d'une façon globale, c'est-à-dire brebis et agneaux compris, 30 % des U.F. sont pâturés, 30 % distribués sous forme de foin et 40 % consommés sous forme de concentré.

L'amélioration des parcours nous permettra d'augmenter le pourcentage des U.F. pâturés.

Production, coût et rentabilité du projet

1. Production

Le tonnage de viande produit est d'environ 120 t, soit 3 % de la quantité abattue en 1974 aux abattoirs de Casablanca.

Il faut ajouter à ceci 10 t de laine environ.

2. Coût du projet

Le coût du projet s'élève à 6 534 500 Dh et se répartit comme suit :

Investissements : 3 658 500 Dh dont 45 % pour le bétail

Fond de roulement : 2 876 000 Dh

Total : 6 534 500 Dh

Le financement sera assuré par des fonds propres de l'Unité (Capital Social de 2 000 000 Dh) et un crédit à moyen terme sollicité auprès de la C.N.C.A.

3. Coût de production

Les coûts de production des fourrages et de la viande sont les suivants :

L'U.F. est produite à 0,31 Dh.

Le kilo de poids vif à 5,20 Dh et comme chaque kilo produit nécessite dans ce système de production 11 U.F., la part de l'alimentation dans le prix de revient du kilo vif est de 65 % environ.

4. Rentabilité du projet

Le taux de rentabilité interne, c'est-à-dire le taux qui annule le bénéfice est de 14 %. Ce taux signifie qu'en cas d'une augmentation générale des prix au niveau des moyens de production (engrais, matériel agricole etc...) de cet ordre sans augmentation du prix des produits vendus, le projet n'effectuera pas de bénéfice.

Or, l'indice du coût de la vie indique que le prix de la viande augmente plus vite que l'indice des coûts des moyens de production.

Ainsi donc, le taux de rentabilité réel est supérieur à 14 % et doit être de l'ordre de 20 %.

De plus, la rentabilité sociale du projet sera supérieure au taux de rentabilité interne car aux éléments de la rentabilité économique et financière s'ajouteront des facteurs de la rentabilité sociale :

- 68 emplois permanents créés
- Contribution à l'absorption du déficit de viande
- Effet aval sur l'économie du cuir et de la laine
- Antenne de vulgarisation des techniques d'élevage etc...

Pour nous résumer, nous allons donner quelques chiffres qui caractérisent ce projet :

6 000 brebis sur 1 580 ha, soit 3,7 brebis à l'hectare.

Coût du projet : 6 531 500 Dh

Production totale : 120 t de viande + 10 t de laine

Production par ha : 75 kg de viande

Chiffre d'affaire : 2 500 000 Dh

Prix de revient du kg de poids vif produit : 5,20 Dh

Prix de revient de l'U.F. consommée : 0,31 Dh

Rentabilité : 14 %.

Ces chiffres ne seront valables que lorsque l'unité aura atteint son rythme de croisière, c'est-à-dire en 1979.