

Production laitière des brebis de races Timahdite, Sardi et Béni Guil en race pure et en croisement

Ismail BOUJENANE ¹✧, Driss BERRADA ², Saïd MIHI ³ & Mohamed JAMAÏ ⁴

(Reçu le 29/05/1995 ; Accepté le 26/12/1995)

إنتاج الحليب عند شياه تيمحضيت، السردى و بنى كيل

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم إنتاج الحليب خلال 8 أسابيع عند 144 شاة من سلالات تيمحضيت، السردى و بنى كيل مفسدات من سلالتهن الخاصة و بفحول سلالات إيل دوفرانس، ميغنوس بريكوس و سوفوك، باستعمال طريقة وزن الخروف قبل و بعد الرضاع لمدة ثلاث سنوات متتالية. و قد تبين أن سلالة الشاة تؤثر بكيفية واضحة على إنتاج الحليب، في حين أن سلالة الفحل ليس لها أي تأثير يذكر. كما أن الخرفان المزداة من فحول إيل دوفرانس، سوفوك و السردى تستفيد أكثر من حليب الأم، و أن الخرفان المهجنة تستوجب غذاء كاملاً ابتداءً من الشهر الثاني من عمرها.

الكلمات المفتاحية : شاة - إنتاج الحليب - مؤشر الاستهلاك - نمو الخرفان - الخلط بين السلالات 5.

Production laitière des brebis de races Timahdite, Sardi et Béni Guil en race pure et en croisement

La production laitière, durant 8 semaines de lactation, de 144 brebis de races Sardi, Béni Guil et Timahdite luttées par les béliers de leurs races respectives et par ceux des races Île de France, Mérinos Précoce et Suffolk a été estimée par la méthode de pesée avant et après tétée (PAAT) pendant trois années. L'étude a montré que la production laitière est influencée par la race de la brebis mais non par la race du bélier, et que les agneaux issus de pères de races Île de France, Suffolk et Sardi transforment mieux le lait que ceux issus des autres races de pères. Il semble impératif de supplémenter les agneaux croisés à partir du 2ème mois d'âge.

Mots clés: Brebis- Production laitière- Indice de consommation- Croissance des agneaux- Croisement

Milk production of ewes of Timahdite, Sardi and Béni Guil breeds in purebreeding and crossbreeding

Eight weeks milk production of 144 Sardi, Béni Guil and Timahdite ewes mated to rams of their respective breeds and to rams of Île de France, Mérinos Précoce and Suffolk breeds was estimated during three years by the method of weighting lambs before and after suckling. Milk production was affected by the breed of ewe but not the breed of ram. Lambs sired by Île de France, Suffolk and Sardi rams had a better milk efficiency than those produced by rams of the other breeds. It seems necessary to supplement crossbred lambs from the age of two months.

Key words: Ewe- Milk production- Milk efficiency- Growth of lambs- Crossbreeding

¹ Département des Productions Animales, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, B.P. 6202 Instituts 10101 Rabat, Maroc

² Service de l'Élevage, DPA d'El Jadida, El Jadida, Maroc

³ ANOC, 17 Jbel Moussa, Agdal, Rabat, Maroc

⁴ ORMVA du Gharb, Sidi Kacem, Maroc

✧ Auteur correspondant

INTRODUCTION

Le progrès en matière de l'élevage ovin est marqué, au cours des dernières années, par la recherche d'une meilleure productivité des brebis. Ainsi, dans le but d'accroître le poids de portée sevrée, le croisement des brebis locales avec des béliers de races à viande a été proposé. Cette possibilité d'accroître la productivité du cheptel ovin redonne de l'intérêt aux travaux concernant la production laitière des brebis, dans la mesure où celle-ci pourrait constituer un facteur limitant à l'extériorisation du potentiel de croissance des agneaux croisés.

Plusieurs études (Ricordeau & Boccard, 1961; Peart *et al.*, 1975) ont rapporté une relation étroite entre la production laitière de la mère au début de lactation et la croissance de l'agneau. Aussi, puisque la demande en lait des agneaux croisés est plus grande que celle des agneaux de races pures (Peart *et al.*, 1975; Owen, 1976), il est essentiel de comparer les capacités laitières des brebis de races locales lorsqu'elles sont utilisées en croisement.

Ainsi, cette étude a pour objectifs d'apporter plus d'informations sur la production laitière des brebis de races Sardi, Béni Guil et Timahdite lorsqu'elles sont utilisées en croisement avec des béliers de races à viande, et de déterminer la relation entre la production laitière des brebis et la croissance des agneaux.

MATÉRIEL & MÉTHODES

1. Animaux

L'étude a été conduite à la Ferme d'Application du Tadla (FAT) de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, durant trois campagnes (1990-91, 1991-92 et 1992-93). Elle a porté sur 170 lactations réalisées par 144 brebis de races Sardi (S), Béni Guil (G) et Timahdite (T), suivies durant 8 semaines de lactation. Ces femelles sont en moyenne âgées de 33 mois et sont à leur 1er, 2ème ou 3ème agnelage. Ces brebis ont été luttées par des béliers de leurs races respectives ou par des béliers de races Île de France (IF), Mérinos Précoce (MP) et Suffolk (SF). Chaque bélier a été utilisé pendant une ou deux saisons de lutte.

Le choix des brebis est basé sur le groupe génétique de l'agneau allaité (Tableau 1). Ainsi, chaque race est représentée chaque année par des brebis allaitant au maximum 8 agneaux de pères de race

Île de France, 8 agneaux de pères de race Suffolk et 8 agneaux de pères de race Mérinos Précoce. Par ailleurs, chaque groupe génétique comprend 50% des agneaux mâles et 50% des agneaux femelles, et ceci quand le nombre des agneaux le permet, sinon on se limite aux agneaux disponibles. De plus, chaque père est représenté par deux agneaux de sexe différent tirés au hasard parmi ses descendants. Pour les brebis allaitant les agneaux de races locales, on a tiré au hasard trois à quatre brebis dont les agneaux sont parmi les descendants de chaque père, deux mâles et deux femelles.

Tableau 1. Répartition des agneaux dont les mères sont utilisées pour l'estimation de la production laitière

Race de la mère	Race du père								Total				
	IF		MP		SF		S			T		G	
Année	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
S	5	1	2	0	0	0	0	0					8
T 90-91	1	4	2	3	2	2			0	0			14
G	3	2	1	2	1	4					0	0	13
S	3	3	3	3	1	3	4	2					22
T 91-92	3	3	3	3	1	3			3	3			22
G	3	3	3	3	0	6					3	3	24
S	4	4	4	4	0	0	4	2					22
T 92-93	5	3	4	2	0	0			4	4			22
G	5	2	4	4	0	0					4	4	23
Total	57		50		23		12		14		14		170

IF = Île de France ; MP = Merinos Précoce ; SF = Suffolk ; S = Sardi
T = Timahdite ; G = Béni Guil ; M = Mâle ; F = Femelle

2. Conduite alimentaire

Durant la période de lactation, les brebis sont restées en bergerie. Elles reçoivent 1 kg de foin de luzerne, 300 g d'orge, 250 g de pulpe sèche de betterave et 10 g du complément minéral et vitaminé par tête et par jour. L'alimentation des agneaux est exclusivement lactée au cours du 1er mois. À partir du 2^{ème} mois, on a utilisé le système du "creep feeding" pour compléter les agneaux qui reçoivent à volonté un mélange composé de 58% d'orge, 40 % de tourteau de tournesol et 2 % du complément minéral et vitaminé.

3. Quantité de lait produite par jour

Pour estimer la production laitière des brebis, on a choisi la méthode de pesée avant et après tétée des agneaux (PAAT), car elle donne une idée précise sur la quantité de lait consommé par les agneaux de différents groupes génétiques et donc de différents

potentiels de croissance. Cette méthode a aussi l'avantage de déterminer la quantité de lait naturellement disponible pour l'agneau.

La 1ère estimation de la production laitière est réalisée 2 à 7 jours après l'agnelage. Les agneaux sont séparés de leurs mères la veille du jour du contrôle à 17 h et sont enfermés dans des enclos adjacents. Le lendemain à 8 h du matin un premier contrôle laitier par PAAT complété par une traite manuelle est fait. Un deuxième contrôle est effectué à 17 h de la même journée. La somme des deux quantités de lait tété et des deux quantités obtenues par traite manuelle, au premier et au deuxième contrôle, donne une estimation de la quantité de lait produite par jour.

4. Calcul de la production laitière

La production laitière durant une période donnée est calculée selon la méthode de Fleischmann. On a ainsi considéré:

- la moyenne des estimations de deux contrôles successifs (C_i et C_{i+1}) comme caractéristique de l'intervalle séparant ces deux contrôles. La production laitière par intervalle est obtenue par la formule suivante:

$$\frac{(C_i + C_{i+1})}{2} \times \text{nombre de jours de l'intervalle (7 jours)}$$

- La production laitière entre la mise-bas et le 1er contrôle est calculée en multipliant la quantité de lait obtenue au 1^{er} contrôle par le nombre de jours séparant la mise-bas et le 1^{er} contrôle (la durée de cet intervalle n'excède pas 7 jours).

Les variables étudiées sont les productions laitières du 1^{er} et du 2^{ème} mois de lactation, ainsi que la production laitière totale obtenue au cours des deux premiers mois de lactation.

5. Analyses statistiques

L'estimation des effets des facteurs de variation est faite par la méthode des moindres carrés grâce au logiciel LSMLMW and MIXMDL (Harvey, 1990), qui tient compte des effectifs déséquilibrés. Le choix d'un modèle, simulant la variation d'une variable donnée, est basé essentiellement sur la précision qu'il apporte. Les interactions du premier ordre non significatives ont été éliminées du modèle.

Le modèle linéaire retenu pour l'analyse des données de la production laitière est le modèle à

effets fixes suivant:

$$Y_{ijklmn} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + E_m + e_{ijklmn}$$

où

Y_{ijklmn} = production laitière de la n^{ème} brebis de la race j appartenant à la classe d'âge k, luttée par un bélier de race i, ayant agnelé la campagne m et allaitant un agneau de sexe l

μ = moyenne générale

A_i = effet de la race du bélier ($i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$)

B_j = effet de la race de la brebis ($j = 1, 2, 3$)

C_k = effet de l'âge de la brebis ($k = 1, 2, 3$)

D_l = effet du sexe de l'agneau ($l = 1, 2$)

E_m = effet de la campagne d'agnelage ($m = 1, 2, 3$)

e_{ijklmn} = erreur aléatoire relative à la $ijklmn$ ^{ème} observation

En plus des effets principaux, les modèles utilisés pour analyser la production laitière au 2^{ème} mois et la production laitière totale incluent l'interaction entre la race de la mère et la campagne d'agnelage.

Chaque fois qu'un facteur de variation s'est révélé significatif, un test de comparaison des moyennes est effectué à l'aide de la méthode des contrastes.

RÉSULTATS & DISCUSSION

1. Quantités de lait produites

Les résultats obtenus n'ont pas montré un effet significatif de la race du bélier sur la quantité de lait produite en aucun stade de lactation ($P > 0.05$) (Tableau 3). En principe, cet effet se manifeste à travers la capacité d'extraction du lait des agneaux; les brebis produisent des quantités de lait variables selon la race du père de l'agneau allaité. Les brebis allaitant des agneaux croisés de pères de race Île de France ont produit la plus grande quantité de lait (43,6 kg) au cours des deux premiers mois de lactation, alors que les brebis allaitant des agneaux issus de pères de race Timahdite ont produit la plus faible quantité de lait (38,1 kg), soit une différence 5,5 kg, ce qui représente 14,4% de plus en faveur des brebis allaitant des agneaux de pères de race Île de France (Tableau 2).

La production laitière des brebis allaitantes est influencée par la capacité d'extraction du lait de la mamelle (Peart *et al.*, 1972 & 1975, Doney *et al.*, 1981). Peart *et al.* (1975) ont montré que, chez les brebis allaitant des agneaux simples, le groupe génétique de l'agneau est le facteur majeur responsable des différences de production laitière.

Tableau 2. Moyennes ajustées (M.A.) et erreurs types (E.T) de la production laitière au cours du 1^{er} mois (PL1), du 2^{ème} mois (PL2) et de la production laitière totale (PLTO) (exprimées en kg)[@]

Facteurs de variation	N	PL1	PL2	PLTO
		M.A. ±E.T.	M.A. ±E.T.	M.A. ±E.T.
Moyenne générale	170	23.4 ± 0.45	17.4 ± 0.44	40.6 ± 0.80
Race du bélier		NS	NS	NS
Ile de France	57	25.0 ± 0.55	18.6 ± 0.53	43.6 ± 0.96
Mérinos Précoce	50	24.1 ± 0.63	18.4 ± 0.60	42.3 ± 1.10
Suffolk	23	24.1 ± 0.89	16.2 ± 0.86	39.9 ± 1.58
Sardi	12	22.2 ± 1.29	18.0 ± 1.27	39.4 ± 2.33
Béni Guil	14	22.8 ± 1.22	17.2 ± 1.20	40.3 ± 2.19
Timahdite	14	22.0 ± 1.26	16.0 ± 1.25	38.1 ± 2.28
Race de la brebis		NS	*	*
Sardi	52	22.8 ± 0.70	16.2 ± 0.70 b	38.4 ± 1.28b
Béni Guil	60	24.1 ± 0.68	18.6 ± 0.65 a	40.6 ± 1.13a
Timahdite	58	23.2 ± 0.65	17.5 ± 0.62ab	42.7 ± 1.19ab
Âge de la brebis		**	NS	**
Âge ≤ 30 mois	65	21.4 ± 0.67 b	16.3 ± 0.64	37.5 ± 1.17b
30 < Âge ≤ 42 mois	68	24.7 ± 0.64 a	18.3 ± 0.62	42.8 ± 1.14a
Âge > 42 mois	37	24.1 ± 1.04 a	17.7 ± 1.00	41.4 ± 1.84a
Sexe de l'agneau		NS	NS	NS
Femelle	85	23.5 ± 0.57	17.3 ± 0.56	40.5 ± 1.02
Mâle	85	23.2 ± 0.54	17.5 ± 0.51	40.7 ± 0.94
Année d'agnelage		***	***	***
90-91	35	21.9 ± 1.09 b	14.9 ± 1.06 b	36.3 ± 1.94b
91-92	68	20.2 ± 0.62 c	14.0 ± 0.60 b	34.2 ± 1.09b
92-93	67	27.9 ± 0.67 a	23.3 ± 0.64 a	51.3 ± 1.16a

[@] Les valeurs suivies de la même lettre ne sont pas significativement différentes ($P > 0.05$) ; NS: Non significatif ; * $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$

Tableau 3. Analyse de la variance de la production laitière au cours du 1^{er} mois (PL1), du 2^{ème} mois (PL2) et de la production laitière totale (PLTO)

Source de variation	d.l.	PL1		PL2		PLTO	
		C.M.	Proba.	C.M.	Proba.	C.M.	Proba.
Race du bélier	5	31.99	.0752	27.44	.0917	106.06	.0535
Race de la brebis	2	21.24	.2612	53.05	.0262	183.19	.0233
Age de la brebis	2	93.55	.0032	35.69	.0847	235.00	.0083
Sexe de l'agneau	1	4.01	.6140	1.29	.7635	0.59	.9111
Année d'agnelage	2	493.90	.0000	676.56	.0000	2281.95	.0000
Race de la brebis x Année	4	-	-	52.53	.0067	146.92	.0176
Résiduelle	157 (153)	15.69		14.22		47.55	

d.l.: degré de liberté ; C.M.: carrés moyens ; Proba.: Probabilité

L'effet de la race de la brebis sur la quantité de lait produite est significatif sur la production laitière au cours du 2^{ème} mois de lactation ($P=0,0262$) et la production laitière totale ($P=0,0233$). Les brebis de races Sardi, Béni Guil et Timahdite ont produit respectivement 38.4, 40.6 et 42.7 kg de lait en huit semaines de lactation. Les résultats sont comparables à ceux rapportés par Battar (1983) sur les mêmes races. Les objectifs des études de la

production laitière des brebis diffèrent d'un auteur à l'autre. Si notre étude ne permet pas la détermination des potentialités optimales des trois races de brebis, elle permet par contre une comparaison de leurs performances laitières en croisement lorsqu'elles sont conduites dans les mêmes conditions du milieu. Elle permet néanmoins de déterminer la réponse de ces races aux besoins de différentes vitesses de croissance

des agneaux allaités (purs et croisés) et donc à différentes demandes de lait.

L'analyse de la variance a montré un effet significatif de l'âge de la brebis sur la production laitière au cours du 1^{er} mois ($P=0,0032$) et sur la production laitière totale ($P=0,0083$). Par contre, pour le 2^{ème} mois de lactation l'effet de l'âge n'est pas significatif ($P=0,0847$).

Les brebis dont l'âge est compris entre 30 et 42 mois ont produit au total 14% et 3% de lait de plus que celles âgées respectivement de moins de 30 mois et plus de 42 mois. Cet écart varie selon le stade de lactation, il est de 14 et 2%, et 12 et 3% respectivement pour le 1^{er} et 2^{ème} mois de lactation. L'effet de l'âge de la brebis a été rapporté par plusieurs auteurs (Arbaoui, 1980 ; Aboul-Naga, 1981 ; Boujenane & Lairini, 1992).

Le sexe de l'agneau n'a pas d'effet significatif sur la quantité de lait produite par les brebis ($P>0,05$). Les brebis allaitant les agneaux ont produit la même quantité de lait que celles allaitant les agnelles à tous les stades de lactation. Battar (1983) et Asserrhine (1984) ont rapporté que le sexe de l'agneau n'a pas un effet significatif sur la quantité totale de lait produite par les brebis.

La campagne d'agnelage a un effet significatif sur la production laitière des brebis au 1^{er} et au 2^{ème} mois de lactation, et durant les deux premiers mois de lactation ($P=0,0001$). La production laitière totale au cours de la campagne 92-93 est égale à 51,3 kg. Elle est de 41% et 50% supérieure respectivement aux productions obtenues au cours des campagnes 90-91 et 91-92. Cette amélioration peut être expliquée par l'âge élevé des brebis.

L'interaction entre la race de la brebis et la campagne d'agnelage a un effet significatif sur la production laitière au 2^{ème} mois de lactation ($P=0,0067$) et la production laitière totale ($P=0,0176$). Cette interaction montre que les différences entre les productions laitières des brebis des races Sardi, Timahdite et Béni Guil qui étaient très élevées et en faveur des brebis de cette dernière race durant la campagne 90-91, se sont réduites pendant la campagne 91-92 pour devenir en faveur des brebis de race Sardi durant la campagne 92-93. Les brebis de race Timahdite ont des productions intermédiaires à celles des brebis des deux autres races pendant les trois campagnes.

2. Courbes de lactation

Les courbes moyennes de lactation des brebis Sardi, Béni Guil et Timahdite ont la même allure (Figure 1). Le pic de lactation est atteint à la deuxième semaine. Les pics de production sont de 880 g/j, 872 g/j et 910 g/j respectivement pour les brebis de races Sardi, Timahdite et Béni Guil. Les coefficients de persistance (production laitière de la n^{ème} semaine/production laitière de (n-1)^{ème} semaine, à partir de la semaine d'apparition du maximum de production) sont de 0,93 pour les trois races (Tableau 4).

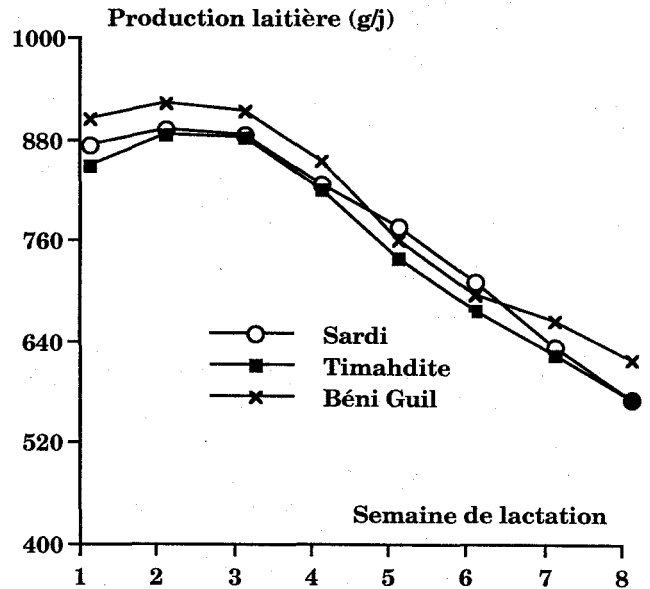


Figure 1. Courbes de lactation selon la race de la brebis allaitante

Tableau 4. Paramètres des courbes de lactation en fonction de la race de la mère de l'agneau allaité

Race de mère de l'agneau allaité	Production laitière de la brebis			Coefficient de persistance
	Production initiale (g/j)	Maximum de production Valeur (g/j)	Semaine d'apparition	
Sardi	860	880	2ème	0,93
Béni Guil	892	910	2ème	0,93
Timahdite	835	872	2ème	0,93

Les courbes de lactation des brebis allaitant les agneaux issus de pères de race Ile de France sont au-dessus de celles des brebis allaitant les agneaux produits par les autres races de pères (Figure 2). L'effet de la race du père se manifeste au niveau de la production initiale et du maximum de production. Les coefficients de persistance varient de 0,90 pour les brebis allaitant des agneaux de pères de race Suffolk à 0,94 pour celles allaitant des agneaux Sardi (Tableau 5).

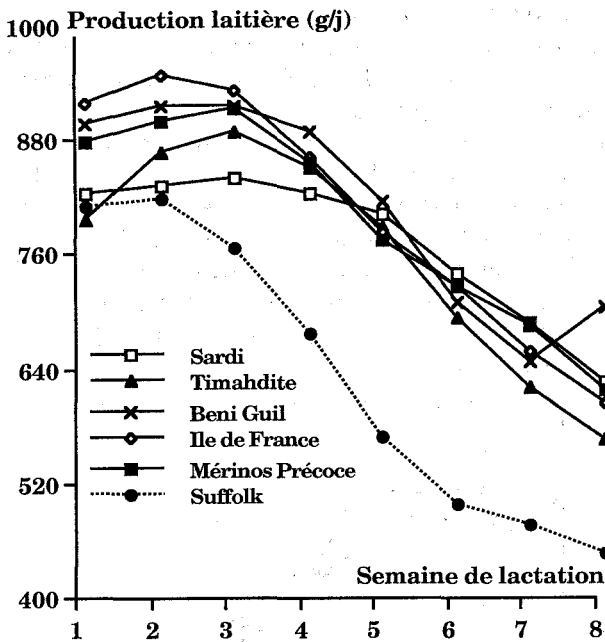


Figure 2. Courbes de lactation selon la race du père de l'agneau allaitant

Tableau 5. Paramètres des courbes de lactation en fonction de la race du père de l'agneau allaité

Race du père de l'agneau allaité	Production laitière de la brebis			Coefficient de persistance
	Production initiale (g/j)	Maximum de production Valeur (g/j)	Semaine d'apparition	
Île de France	908	938	2ème	0.93
Mérinos précoce	867	902	3ème	0.92
Suffolk	799	807	2ème	0.90
Sardi	813	828	3ème	0.94
Béni Guil	886	905	3ème	0.92
Timahdite	786	878	3ème	0.91
Ensemble	863	888	2ème	0.93

3. Relation production laitière-croissance

Les quantités moyennes de lait nécessaires pour réaliser un kilogramme de gain de poids vif, ou indice de consommation, au cours de la période d'allaitement exclusif (premier mois) pour les agneaux issus de chaque race de père et pour chaque race de mère sont rapportés ci-dessous:

Race du père	S	G	T	IF	MP	SF	Ensemble
I.C.	4.5	4.7	4.6	4.5	4.8	4.5	4.6
Race de la mère	S	G	T	Ensemble			
I.C.	4.5	4.6	4.7	4.6			

La race du père semble influencer l'indice de consommation. Les agneaux de pères de races Île de France, Suffolk et Sardi ont mieux transformé le lait, alors que les agneaux de pères de races Béni

Guil et Mérinos Précoce semblent utiliser plus de lait pour réaliser un kilogramme de gain de poids. Concernant l'effet de la race de la mère, on remarque que les agneaux issus de mères Timahdite ont l'indice de consommation le plus élevé. Cependant, aucun de ces effets n'est significatif au niveau 5%. L'indice de consommation moyen obtenu au cours du premier mois est de 4.6, ce qui est dans les normes établies par Pujardieu (1969) qui rapporte que l'indice de consommation aux 6 premières semaines d'âge varie de 4 à 6.

Les indices de consommation, obtenus dans cette étude, sont légèrement inférieurs à celui rapporté par Zari (1979) pour la race Timahdite: 5,3 et à ceux rapportés par Sefiani (1980): 5,4 et 5,8 respectivement pour les agneaux de races Sardi et Béni Guil. Ceci pourrait être dû à la faible quantité de lait ingérée par les agneaux et à une meilleure transformation de cette quantité en gain de poids. En effet, Owen (1957) a constaté qu'il y a une relation positive entre le niveau d'ingestion du lait et l'indice de consommation; l'agneau transforme mieux le lait ingéré lorsqu'il en reçoit peu. Mais, les différences entre nos résultats et ceux de Zari (1979) et Sefiani (1980) peuvent aussi être attribuées à une différence dans la méthode d'estimation de la quantité de lait ingérée par les agneaux. Cependant, nos résultats sont légèrement supérieurs à ceux rapportés par Battar (1983) qui a trouvé des indices de consommation de 3,79 pour les agneaux de race Sardi, 3,96 pour ceux de race Béni Guil et 3,60 pour ceux de race Timahdite.

Les coefficients de corrélation et les équations de régression entre la quantité de lait produite par les brebis, au premier mois de lactation et le GMQ 0-30 des agneaux sont rapportés aux tableaux 6 & 7. Toutes les corrélations sont significatives. Les corrélations les plus étroites sont observées chez les agneaux de pères de races Timahdite (0,86), Mérinos Précoce (0,81) et Île de France (0,82).

CONCLUSION

Au terme de cette étude, on peut conclure que les brebis de races locales Sardi, Béni Guil et Timahdite adaptent leurs productions laitières aux besoins de la croissance de leurs agneaux, surtout durant la période d'allaitement exclusif (premier mois), et que les agneaux issus de pères Île de France ont une capacité d'extraction du lait plus grande que tous les autres groupes génétiques.

Tableau 6. Équations de régression et coefficients de corrélation entre la quantité de lait produite (y en g/j) et le GMQ (x en g/j) durant le premier mois de lactation

Variable	Brebis allaitant des agneaux issus de pères de races						Ensemble
	Île France	Mérinos Précoce	Suffolk	Sardi	Béni Guil	Timahdite	
N	57	50	23	12	14	14	170
Equation	$y=139+3.55x$ ***	$y=175+3.36x$ ***	$y=357+2.08x$ *	$y=53+4.51x$ **	$y=196+3.36x$ *	$y=-189+5.43x$ ***	$y=148+3.49x$ ***
Coefficient de corrélation	$r=0.82$	$r=0.81$	$r=0.52$	$r=0.79$	$r=0.66$	$r=0.86$	$r=0.79$

NS : Non significatif ; * P < 0.05 ; ** P < 0.01 ; *** P < 0.001

Tableau 7. Équations de régression et coefficients de corrélation entre la quantité de lait produite (y en g/j) et le GMQ (x en g/j) durant le premier mois de lactation

	Brebis allaitant des agneaux issus de mères de races			
	Sardi	Timahdite	Béni Guil	Ensemble
N	52	58	60	170
Equation	$y=105+3.63x$ ***	$y=122+3.64x$ ***	$y=228+3.12x$ ***	$y=148+3.49x$ ***
Coeff. de corrélation	$r=0.85$	$r=0.82$	$r=0.69$	$r=0.79$

NS : Non significatif ; *** P < 0.001

Cependant, l'adaptation de la production laitière diminue en fonction du stade de lactation. Il est donc impératif de supplémenter les agneaux, à partir du deuxième mois d'âge, pour leur permettre d'extérioriser leur potentiel de croissance et tirer largement profit de l'hétérosis au niveau de la vitesse de croissance.

REMERCIEMENTS

Cette étude a été financée en partie par la Fondation Internationale pour la Science, Stockholm, Suède (Bourse n° 1332)

RÉFÉRENCES CITÉES

Aboul-Naga, A.M., El-Shobokshy, A.S., Marie, I.F. & Moustafa, M.A. (1981) Milk production from subtropical non-dairy sheep. 1. Ewe performance. *J. Agri. Sci., Camb.* 97 : 297-301

Arbaoui, M.S. (1980) Production laitière et croissance des agneaux de brebis Timahdite. Mémoire de Fin d'Etudes, ENA, Meknès

Asserrhine M. (1984) Production laitière des brebis D'man et D'man x Timahdite conduites en race pure ou en croisement et croissance des agneaux produits. Mémoire de 3^{ème} Cycle Agronomie, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat

Battar M. (1983) Utilisation des béliers Sardi et Béni Guil sur les brebis Timahdite, Béni Hsen, Sardi et Béni Guil. Etude de la production laitière des brebis en relation avec la croissance de leurs agneaux. Mémoire de 3^{ème} Cycle Agronomie, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat

Boujenane I. & Lairini K. (1992) Genetic and environmental effects on milk production and fat percentage in D'man and Sardi ewes and their crosses. *Small Ruminant Research* 8:207- 215

Doney J.M., Peart J.N. & Smith W.F. (1981) The effet of interaction of ewe and lamb genotype on milk production of ewes and on growth of lambs to weaning. *Anim. Prod.* 33 : 137-142

Harvey W.R. (1990) User's Guide for LSMLMW and MIXMDL. Ohio State University

Owen J.B. (1957) A study of the lactation and growth of hill sheep in their native environment and under lowland conditions. *J. Agric. Sci.* 48:387-412

Peart J.N., Doney J.M. & McDonald A.J. (1975) The influence of lamb genotype on the milk production of Blackface ewes. *J. Agri. Sci., Camb.* 84: 313-316

Peart J.N., Edward R.A. & Donaldson E. (1972) The yield and composition of the milk of Finish Landrace x Blackface ewes. I. Ewes and lambs maintained indoors. *J. Agri. Sci., Camb.* 79: 303-313

Poujardieu B. (1969) Recherche d'une méthode d'estimation de la production laitière des femelles ovines et bovines pendant la phase d'allaitement. *Ann. Zoot.* 18: 299-315

Ricordeau G. & Boccard R. (1961) Relation entre la quantité de lait consommée par les agneaux et leur croissance. *Ann. Zoot.* 10:113-126

Sefiani M. (1980) La production laitière et l'aptitude à la traite des races ovines Sardi et Béni Guil. Mémoire de 3^{ème} Cycle Agronomie, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat

Zari Y. (1979) Bilan de trois années d'essai sur la production laitière des brebis Timahdite et Béni Hsen. Mise en place d'un contrôle de croissance des agneaux dans la région de Moghrane. Mémoire de 3^{ème} Cycle Agronomie, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat