

Développement de systèmes d'alimentation des ovins à base de paille traitée à l'ammoniac dans les conditions sud-méditerranéennes

Chermiti A.

in

Tisserand J.-L. (ed.).

Les pailles dans l'alimentation des ruminants en zone méditerranéenne

Zaragoza : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n. 6

1994

pages 109-117

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=95605271>

To cite this article / Pour citer cet article

Chermiti A. Développement de systèmes d'alimentation des ovins à base de paille traitée à l'ammoniac dans les conditions sud-méditerranéennes. In : Tisserand J.-L. (ed.). *Les pailles dans l'alimentation des ruminants en zone méditerranéenne*. Zaragoza : CIHEAM, 1994. p. 109-117 (Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n. 6)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Développement de systèmes d'alimentation des ovins à base de paille traitée à l'ammoniac dans les conditions sud-méditerranéennes

A. CHERMITI

LABORATOIRE DE NUTRITION ANIMALE
INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE
AGRONOMIQUE DE TUNISIE
ARIANA
TUNISIE

RESUME - L'utilisation de la paille traitée à l'ammoniac par la brebis de la race "Barbarine" a été évaluée durant quatre années consécutives et les résultats relatifs aux performances zootechniques sont comparées à celles obtenues avec des brebis de la même race conduites sur parcours. L'hypothèse de la toxicité des pailles traitées ainsi que leurs effets négatifs sur la reproduction des ovins suite à une utilisation prolongée est à écarter. Avec un apport de 300 g par jour de concentré en fin de gestation et de 600 g par jour à partir de la mise-bas, des performances acceptables des mères et des agneaux sont réalisées. Un système d'alimentation des ovins à base de paille traitée dans les conditions sud-méditerranéennes est proposé.

Mots-clés : Paille, traitement, NH_3 , alimentation, brebis, reproduction, complémentation.

SUMMARY - "Development of sheep feeding systems based on straw treated with ammonia in Southern Mediterranean conditions". The use of straw treated with ammonia by "Barbarine" ewes was assessed for four consecutive years, and the related results of the production and reproduction performances were compared to those obtained in ewes of the same breed feeding on rangeland. The hypothesis of toxicity of treated straws and their effect on sheep reproduction is to be discarded. The complementation of the ewes is necessary in all physiological stages and the idea according to which the treated distributed straw only met the maintenance requirements of the sheep has not been confirmed. With a provision of 300 g per day of concentrates at the end of pregnancy and 600 g per day after lambing, the 10-30 day growth of the lambs are higher than those obtained on rangeland in a bad year but lower than those obtained in a rainy year. A feeding system of the ewes in Southern Mediterranean conditions is proposed.

Key words: Straw, treatment, NH_3 , feeding, ewe, reproduction, complementation.

Introduction

Le traitement des pailles à l'ammoniac ou à l'urée augmente leur digestibilité et les quantités volontairement ingérées (Alibès *et al.*, 1983/84 ; Sundstøl et Owen, 1984) bien que des variations parfois importantes peuvent être observées liées, entre autres, aux conditions de traitement (Chermiti *et al.*, 1991a,b).

Les travaux de recherche sur le traitement des pailles et leur évaluation, utilisant

les petits ruminants durant de courtes périodes, dans des essais de digestibilité et d'ingestion sont assez nombreux. Par contre, peu d'expériences de production durant de longues durées sur les ovins ont été réalisées et rien n'est signalé sur les caprins. Dans l'évaluation de l'utilité des pailles pour la production, les résultats ont été le plus souvent extrapolés à partir des essais de courte durée. Ces derniers, bien qu'ils soient utiles, leur extrapolation à des situations de production doit être prise avec certaine prudence. De plus, les problèmes de toxicité et l'effet sur la reproduction des ruminants, suite à une utilisation prolongée des fourrages traités restent jusqu'à l'heure actuelle matière à discussion. L'adaptation des animaux à une ration utilisant la paille traitée comme seul fourrage grossier a-t-elle une influence sur leur ingestion ? La complémentation de la paille traitée est-elle nécessaire pour un ruminant en période d'entretien ? Toutes ces questions méritent certains éléments de réponse.

Par ailleurs, dans les conditions sud-méditerranéennes, si les chaumes de céréales sont, au cours de la période estivale, la principale ressource alimentaire pour les ovins, les conditions alimentaires deviennent souvent difficiles durant les mois d'automne et d'hiver pendant lesquels les besoins alimentaires de ces animaux sont très élevés puisqu'ils correspondent à la période des mises-bas et d'agnelage. Dans de telles conditions, l'utilisation des pailles traitées ne serait-elle pas justifiée ?

Les objectifs visés par cette étude étaient : (i) de vérifier, suite à une utilisation prolongée de la paille traitée comme seul fourrage grossier, l'hypothèse de la toxicité et l'effet sur la reproduction des brebis, (ii) de développer un système d'alimentation des ovins à base de paille traitée dans les conditions sud-méditerranéennes.

Procédures expérimentales

L'étude a été réalisée à la Station Expérimentale de Bourbiaa de l'INRAT et a porté sur 60 brebis de la race "Barbarine" réparties en deux lots. Le premier lot a été conduit à l'auge en recevant la paille traitée à l'ammoniac comme seul fourrage grossier. Le deuxième lot a été conduit dans les conditions normales d'élevage "témoin". Sa conduite a été du type traditionnel : chaumes de céréales pendant les mois d'été, parcours naturel le reste de l'année avec parfois une distribution limitée de foin ou de paille non traitée ou de l'orge (300 à 500 g par jour par brebis) durant les périodes pluvieuses ou lorsque l'apport alimentaire des parcours a été insuffisant à partir des deux derniers mois de gestation et durant la période d'agnelage. Les parcours de la Station de Bourbiaa sont essentiellement composés de plantes annuelles (*Medicago hispidula*, *Medicago truncatula*, *Lolium rigidum*, *Lotus corniculatus*) et de plantes perennes (*Cynodon dactylon*, *Phalaris truncata*).

La paille de blé dur (*Triticum durum* Desf.) traitée à l'ammoniac a été distribuée aux brebis durant quatre années consécutives (1989, 1990, 1991 et 1992) et les conditions de traitement de la paille ont été identiques à celles rapportées par Chermiti *et al.* (1991b) : 30 g d'ammoniac par kg de MS de paille avec humidification préalable, durée de conservation de deux mois. La paille de blé dur et le même concentré ont été utilisés durant la période de l'essai. Le concentré a été composé de 70% d'orge grains et de 30% de féverole concassée. La composition chimique et la digestibilité

in vitro de la paille et du concentré sont présentées à la Table 1. La quantité de concentré a été variable selon les stades physiologiques de la brebis. Les niveaux de complémentation ont varié de 100 à 300 g par jour et par brebis au cours de la période allant de la lutte jusqu'à la fin de la gestation. A partir de la mise-bas et jusqu'au sevrage, le même niveau de complémentation a été utilisé : 600 g par jour et par brebis. De plus, les brebis ont reçu respectivement 30 et 50 g d'un mélange commercial de minéraux et de vitamines enrichi en soufre (2 g par kg de MS ingérée) au cours des mêmes périodes. Par ailleurs, 5 ml d'un mélange de vitamines A, D₃ et E ont été administrés à chaque brebis par injection intramusculaire au troisième mois de gestation et à la mise-bas. La période de lutte a eu lieu, après la tonte, aux mois de mai et de juin par l'introduction de deux béliers dans chaque lot. Les mises bas ont commencé au mois d'octobre et le sevrage des agneaux a eu lieu à la fin du mois de février de chaque année (Fig. 1).

Table 1. Composition chimique et digestibilité *in vitro* (DIVMO) de la paille traitée et du concentré

Composition	% MS	Paille traitée concentrée
Matière sèche	80,7	90,4
MO	91,2	96,2
MAT	8,3	14,4
CB	43,8	10,6
NDF	77,2	22,1
DIVMO	57,3	86,0

La paille traitée a été distribuée à volonté (10% de refus) et les quantités de concentré correspondantes en deux repas à 9 et à 15 heures. Les ingestions volontaires de paille traitée ont été contrôlées toute l'année par pesée des quantités offertes et celles refusées (Fig. 2). La quantité de concentré a été totalement consommée. L'eau d'abreuvement a été présentée deux fois par jour. Les brebis ont été pesées à la fin de chaque mois et les agneaux à la naissance puis tous les 21 jours. Les taux de prolificité et de fertilité des deux lots ont été calculés chaque année.

Résultats et discussion

Toxicité des pailles et effet sur les paramètres de reproduction

Durant les quatre années de l'étude, aucun des symptômes de toxicité liés à

l'utilisation prolongée des fourrages traités à l'ammoniac tels que signalés par certains auteurs (Perdock et Leng, 1987) n'a été observé. Il se déduit ainsi que l'hypothèse de la toxicité des pailles traitées à l'ammoniac est à écarter. En outre, l'idée selon laquelle une utilisation prolongée des pailles traitées aurait un effet négatif sur les paramètres de reproduction des ovins n'est pas confirmée. En effet, les taux de prolificité et de fertilité observés au cours des quatre années consécutives (Table 2) sont comparables à ceux rapportés par Khaldi (1984) pour la race "Barbarine" en Tunisie.

PATURAGE 30 AGNELLES		P.T.A. 30 AGNELLES
		paille distribuée à volonté ajustement de la complémenta- tion selon le stade physiologique
lutte-3 mois gestation	conduite sur pâturage naturel + selon l'année complémentation (orge) en fin de gestation et début lactation	0-300 g concentré + 30 g de CMV
fin gestation		300 g concentré + 50 g CMV
agnelage- sevrage		600 g concentré + 50 g CMV

Fig. 1. Programme d'alimentation des brebis alimentées avec de la paille traitée à l'ammoniac (lot expérimental) et conduites sur pâturage (lot témoin) durant 4 années consécutives.

Ingestion de paille

Les quantités volontairement ingérées de paille traitée sont relativement constantes au cours de l'année (Table 2). Elles sont en moyenne de 65 g MS par kg $P^{0.75}$ lorsque la quantité de concentré apportée est de 300 g par jour par brebis. Cependant, une diminution des quantités ingérées de paille traitée est parfois observée au cours des mois d'été probablement liée aux fortes températures enregistrées au cours de cette période. D'ailleurs, dans une étude réalisée sur génisses en croissance, les ingestions volontaires de paille traitée et de foin de vesce-avoine ont diminué en moyenne de 30% au cours des mois de juillet et d'août (Chermiti, non publié). Les effets de la température sur l'ingestion des fourrages ont suscité peu de travaux dans ces zones et méritent d'être plus étudiés. Par ailleurs, l'idée selon laquelle les brebis augmentent

leur ingestion au fur et à mesure qu'elles s'adaptent à la paille (Xandé, 1978a) semble ne pas être vérifiée avec des brebis alimentées souvent avec des régimes à base de fourrages grossiers.

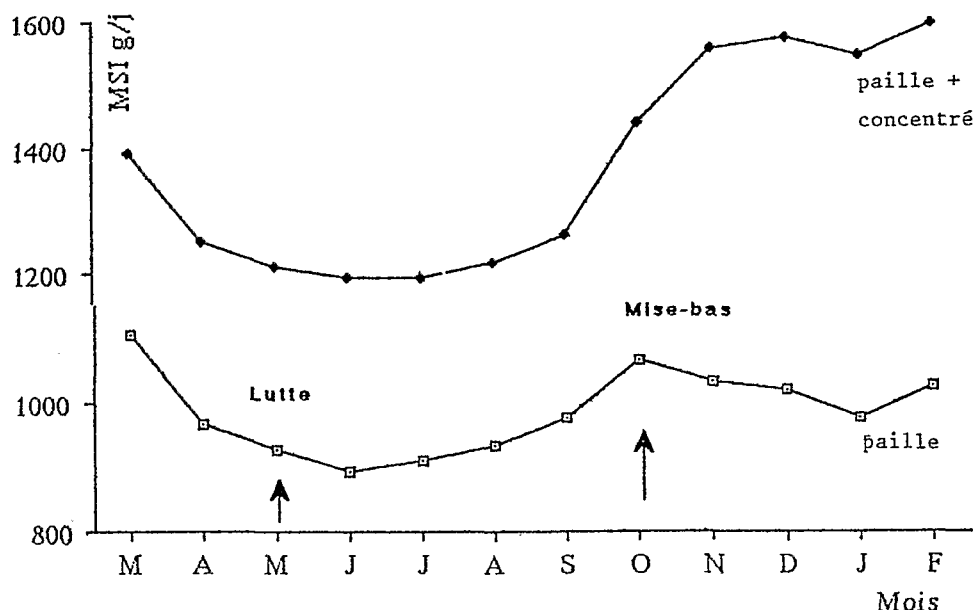


Fig. 2. Evolution de l'ingestion volontaire de la paille traitée à l'ammoniac (-□-) et de la ration totale (-■-) au cours d'une année chez la brebis "Barbarine".

Variation du poids des brebis

Le poids des brebis varie selon le stade physiologique avec des variations individuelles assez importantes. Le poids à la lutte (au mois de mai) sur parcours est respectivement de 35,6 kg et de 51,6 kg en année sèche et en année pluvieuse (Table 3). Il est respectivement de 38,9 kg et de 45,9 kg avec la paille traitée additionnée de 100 ou de 300 g de concentré par jour et par brebis. Le poids des brebis en fin de gestation est nettement amélioré sur parcours en année pluvieuse ou lorsqu'elles sont alimentées avec de la paille traitée complétée par 300 g de concentré par jour. La perte de poids en début d'allaitement semble être inévitable, quel que soit le régime. Elle varie de 7,2 à 8,3 kg sur parcours et de 5,1 à 6,4 kg avec la paille traitée (Table 3), (Fig. 3).

Le poids moyen à la naissance des agneaux nés simples (Table 4) du lot parcours est plus faible au cours de l'année 1989 (3,2 kg) comparé à celui enregistré au cours des années 1990, 1991 et 1992 (4,2 kg). Celui obtenu avec la paille traitée s'est amélioré d'une année à l'autre.

Table 2. Effet de l'utilisation prolongée de la paille traitée à l'ammoniac sur les taux de prolificité et de fertilité de la brebis de la race "Barbarine"

Conduite	Parcours		Paille traitée	
	Prolificité ¹	Fertilité ²	Prolificité ¹	Fertilité ²
Année				
1988-1989	1,00	0,83	1,00	0,73
1989-1990	1,12	0,92	1,00	0,79
1990-1991	1,10	0,83	1,08	0,86
1991-1992	1,16	0,80	1,10	0,87
Moyenne	1,08	0,83	1,04	0,81

¹Prolificité = nombre d'agneaux nés à terme/nombre de brebis ayant mis-bas

²Fertilité = nombre de brebis ayant mis-bas/nombre de brebis mises à la lutte

Table 3. Variations des performances des brebis en fonction du stade physiologique et du régime alimentaire

	Parcours		Paille traité à l'ammoniac	
	Année sèche ¹	Année pluvieuse ²	+ 100 g concentré	+ 300 g concentré
Nombre de brebis	30	30	30	30
Ingestion g MS par kg P ^{0,75}				
Lutte	54,2	65,9		
Gestation		55,2	61,2	
Lactation		69,4	67,9	
Poids des brebis				
Lutte	35,6 ± 3,9	51,6 ± 5,5	38,9 ± 4,5	45,9 ± 4,9
Gestation	45,4 ± 4,6	59,3 ± 4,3	43,1 ± 5,6	51,6 ± 4,6
Lactation	38,2 ± 4,3	51,0 ± 4,1	38,0 ± 5,6	45,2 ± 4,8

¹Année sèche = moins de 300 mm de pluie

²Année pluvieuse = plus de 500 mm de pluie

Les croissances 10-30 jours des agneaux du lot témoin (parcours) au cours des deux premières années sont inférieures à celles du lot expérimental alors que celles réalisées sur les parcours au cours des dernières années sont plus élevées (Table 4).

Les croissances 10-30 jours des agneaux du lot témoin (parcours) au cours des deux premières années sont inférieures à celles du lot expérimental alors que celles réalisées sur les parcours au cours des dernières années sont plus élevées (Table 4). Les résultats obtenus avec la paille traitée restent inférieurs à ceux obtenus sur parcours en cas de bonne année dans les conditions sud méditerranéennes (500 à 600 mm de pluie par an). Ceci justifie bien l'utilisation de la paille traitée au cours de périodes difficiles. Toutefois, les croissances 10-30 jours obtenues avec la race "Barbarine" restent inférieures à celles obtenues avec la race "Mérinos d'Arles" en France ou "Aragonese" en Espagne (Cordesse *et al.*, 1989) dans des conditions d'alimentation similaires. L'effet de la race et de la nature de la complémentation apportée au régime est probablement à l'origine de ces différences. Dans des conditions expérimentales identiques, des performances similaires avec la race "Barbarine" ont été obtenues avec de la paille traitée à l'urée (Chermiti, non publié).

Conclusion

L'utilisation des pailles traitées par les ovins peut être justifiée pendant les périodes difficiles, souvent rencontrées dans les conditions sud-méditerranéennes en automne et en hiver, ce qui correspond à une période où l'apport alimentaire doit être suffisant pour couvrir les besoins de la brebis et de l'agneau. Pendant les périodes pluvieuses où l'herbe est abondante, la croissance des agneaux reste supérieure à celle obtenue avec un régime à base de paille traitée.

L'utilisation des chaumes de céréales durant les mois d'été est une tradition pratiquée par les éleveurs des régions sud-méditerranéennes depuis plusieurs décennies. Cette ressource constitue un apport alimentaire assez important particulièrement pour les ovins au cours de la première période de l'été et son utilisation est souvent prolongée même durant les mois d'automne. L'introduction de la paille traitée à partir du moment où l'apport des chaumes est insuffisant serait d'une grande utilité. L'association entre la conduite sur chaumes de céréales durant l'été et un régime à base de paille traitée au cours de l'automne et de l'hiver peut contribuer à l'amélioration de la productivité des ovins. L'apport notamment en minéraux et en vitamines (soufre notamment), suite à une utilisation prolongée de la paille traitée, doit être en quantité suffisante et tenant compte de la variation des besoins de la brebis. Quant à la complémentation en aliment concentré, l'apport d'une quantité suffisante à partir de la mise-bas semble être plus efficace qu'un apport progressif. La quantité apportée est fonction des objectifs à atteindre ; une quantité de 600 g par jour (200 g de féverole concassée et 400 g d'orge en grains) donne des résultats satisfaisants pour les races exploitées dans les conditions sud-méditerranéennes.

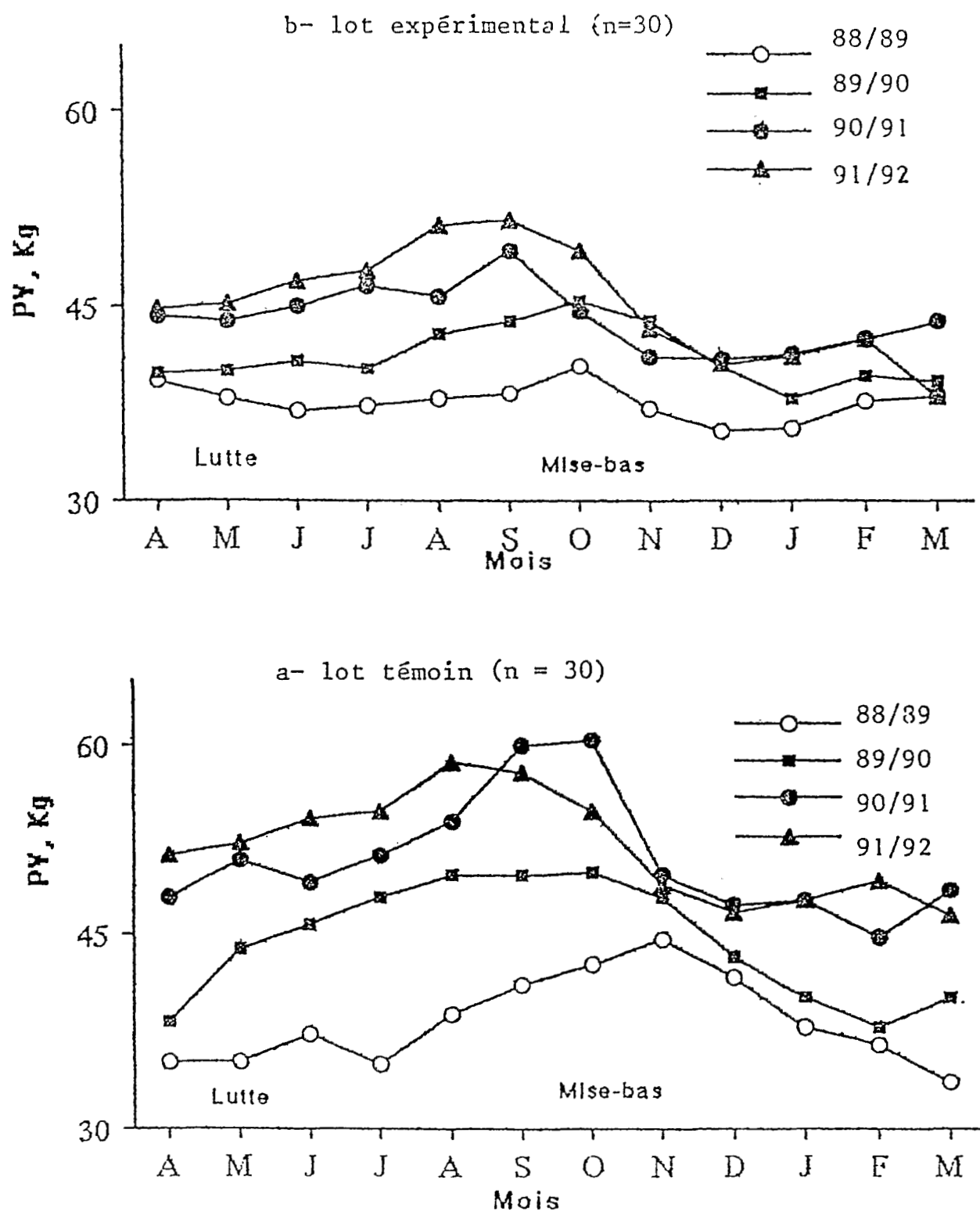


Fig. 3. Evolution du poids moyen des brebis de la race "Barbarine" au cours de 4 années consécutives, conduites à l'auge sur paille traitée à l'ammoniac comme seul fourrage grossier (lot expérimental) et sur pâturage (lot témoin).

Table 4. Poids des agneaux à la naissance et leurs croissances 10-30 jours en fonction du régime alimentaire

	Années			
	88 - 89	89 - 90	90 - 91	91 - 92
Parcours				
PN (kg)	37 ± 0,5	3,9 ± 0,5	4,4 ± 0,4	4,2 ± 0,8
GMQ 10-30 (g par jour)	98 ± 28	235 ± 33	201 ± 44	213 ± 10
Paille traitée				
PN (kg)	3,2 ± 1,0	3,7 ± 0,6	4,0 ± 0,5	3,7 ± 0,8
GMQ 10-30 (g par jour)	142 ± 23	139 ± 20	135 ± 17	150 ± 36

PN = poids à la naissance

GMQ = gain moyen quotidien

Références

- CHERMITI, A., NEFZAOU, A., TELLER, E., VANBELLE, M. (1991a). Optimisation du traitement des pailles de céréales à l'ammoniac et à l'urée : 1. Evaluation de l'efficacité du traitement à partir des pertes de produits volatils. *Rev. Agric.* 44 : 973-982.
- CHERMITI, A., NEFZAOU, A., TELLER, E., VANBELLE, M. (1991b). Optimisation du traitement des pailles de céréales à l'ammoniac et à l'urée : 2. Effets du hachage et de l'humidification préalables au traitement sur la valeur nutritive. *Rev. Agric.* 44 : 1189-1198.
- CORDESSE, R., FACI, R., MUÑOZ, F., ALIBES, X., GUESSOUS, F. (1989). Long-term utilization of ammonia-treated straw for ewes in Mediterranean countries. Dans : *Evaluation of straws in ruminant feeding*. Eds Chenost, M., Rieninger, L.P. Elsevier, Amsterdam, pp. 80-85.
- KHALDI, G. (1984). Variations saisonnières de l'activité ovarienne, du comportement d'œstrus et de la durée post-partum des femelles ovines de race "Barbarine" : Influence du niveau alimentaire et de la présence du male. Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, France.
- PERDOCK, H.B., LENG, R.A. (1987). Hyperexcitability in cattle fed ammoniated roughages. *Anim. Feed Sci. Technol.* 17 : 121-143.