

EFFETS DE L'INTRODUCTION DE BÉLIERS VASECTOMISÉS DANS UN TROUPEAU *MÉRINOS D'ARLES*, QUINZE JOURS AVANT LE DÉBUT DE LA LUTTE DE PRINTEMPS, SUR L'APPARITION DES ŒSTRUS, LA FRÉQUENCE DES ERREURS DE DÉTECTION DES RUTS ET LA FERTILITÉ DES BREBIS

M. PRUD'HON et I. DENOY

Avec la collaboration technique de R. DEVILLARD et C. SICARD

*Laboratoire de Zootechnie,
Centre de Recherches de Montpellier,
École nationale supérieure agronomique, 34 - Montpellier
Institut national de la Recherche agronomique*

SOMMAIRE

L'étude de l'apparition des œstrus des brebis *Mérinos d'Arles* du domaine du Merle (PRUD'HON *et al.*, 1966) ayant mis en évidence l'existence, au printemps, d'un effet de la présence des béliers sur le déclenchement des œstrus des brebis, nous avons recherché, de 1965 à 1967, si cet effet se manifestait également lorsque l'introduction des béliers était avancée de 15 jours.

Les résultats obtenus mettent en évidence un groupage des œstrus des brebis non allaitantes 17 et 23 jours après l'introduction des béliers dans le troupeau alors que chez les femelles allaitantes, la fréquence maximale des œstrus se situe 23 jours après la mise en place des boute-en-train. Ce groupage est plus marqué que lors des observations précédentes.

Les erreurs de détection des ruts au cours de la période de lutte contrôlée ont été sensiblement réduites, notamment chez les antenaises.

La fertilité des brebis au cours des 30 premiers jours de lutte a été améliorée en raison de l'élévation des taux d'œstrus et de gestation des antenaises et des brebis allaitantes.

INTRODUCTION

L'influence de la présence des mâles sur l'activité ovarienne des femelles a été mise en évidence dans plusieurs espèces : la Souris (WHITTEN, 1956 ; LAMOND, 1959), le Rat (HUGHES, 1964), la Chèvre (SHELTON, 1960) ; dans l'espèce ovine cet

effet psychique est particulièrement net au début de la saison sexuelle (UNDERWOOD et al., 1944 ; SINCLAIR, 1950 ; SCHINCKEL, 1954 ; EYAL, 1958 ; EDGAR et BILKEY, 1963 ; PRUD'HON et al., 1966) ainsi qu'à la fin (LISHMAN et HUNTER, 1966). Dans les races qui, comme le *Mérinos*, ont un repos sexuel saisonnier peu marqué, l'introduction de béliers boute-en-train dans un troupeau, à n'importe quelle période de cet œstrus, augmente le pourcentage de femelles extériorisant un comportement d'œstrus (RICHES et WATSON, 1954). En France, nous manquons de renseignements sur le comportement de nos principales races mais les observations effectuées en race *Mérinos d'Arles* (DAUZIER et DENOY, 1964 ; PRUD'HON et al., 1966) ont montré l'influence très marquée de l'introduction des béliers sur l'apparition du comportement d'œstrus des brebis au moment de la lutte de printemps qui a lieu du 10 mai au 15 juin. A cette époque, les chaleurs ne sont pas réparties également au cours des 17 premiers jours de lutte contrôlée, comme c'est le cas à l'automne, mais ont une distribution bimodale ; les modes sont situés respectivement les 14^e et 20^e jours de lutte chez les brebis adultes, les 17^e et 23^e jours chez les antenaises, les 26^e et 35^e jours chez les tardonnères (brebis ayant mis bas depuis 2 mois, en cours d'allaitement au moment de la lutte). Du fait de la date relativement tardive d'apparition des œstrus et de la courte durée de la lutte, un certain nombre de femelles, non gestantes après saillie au premier œstrus, n'ont pas la possibilité d'être accouplées à nouveau et la fertilité du troupeau en est réduite.

En introduisant des béliers vasectomisés dans le troupeau le 26 avril, 15 jours avant que la lutte ne commence, nous nous sommes proposé de savoir si l'effet de la présence des mâles se manifestait déjà à cette époque et, dans ce cas, si la majeure partie des œstrus étaient groupés au cours des 10 premiers jours de lutte.

Nous faisons le point, ici, des résultats obtenus pendant trois années de cette pratique en insistant notamment sur la distribution des fréquences d'apparition des œstrus, le pourcentage d'anomalies de détection des ruts et la fertilité du troupeau après 30 jours de lutte. Ces résultats sont comparés à ceux que nous avons déjà obtenus de 1959 à 1964 (PRUD'HON et al., 1966), lorsque les béliers étaient introduits seulement le premier jour de la lutte.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cette étude porte sur l'apparition des œstrus de 8 078 brebis *Mérinos d'Arles* soumises à une lutte de printemps, au domaine du Merle, pendant la période 1959-1967.

Les caractéristiques de l'élevage, les techniques de détection des ruts ainsi que les résultats enregistrés de 1959 à 1964 ont déjà été décrits (PRUD'HON et al., 1966).

Au cours de ces six années, des béliers vasectomisés munis de harnais marqueurs étaient introduits dans le troupeau le premier jour de la lutte de printemps (12 mai \pm 2 jours) à raison d'un bélier pour 60 brebis environ ; les brebis ainsi détectées, triées trois fois par jour, étaient placées dans les cases des béliers entiers destinés à les saillir. Après 3 ou 4 jours de présence dans ces box, elles étaient regroupées dans un troupeau de femelles saillies où d'autres boute-en-train assuraient le contrôle des nouveaux œstrus.

De 1965 à 1967, les techniques de détection des ruts sont restées les mêmes mais les béliers vasectomisés ont été introduits dans le troupeau, sans harnais, 15 jours avant le début de la lutte à raison d'un bélier pour 80 à 100 brebis ; ils ont été harnachés le premier jour de la lutte et leur nombre porté à 1 pour 60 à 80 brebis.

Les effectifs d'antennaises et d'adultes soumis à la lutte de printemps au cours de ces deux périodes figurent au tableau 1.

TABLEAU I

Effectifs soumis à la lutte de printemps

Lot	Période	Antennaises	Adultes	Tardonnières (1)
J 0	1959-1964	1 283	3 269	382
J(- 15)	1965-1967	554	2 140	333

(1) Brebis ayant mis bas au mois de mars, soumises à la lutte de printemps au mois de mai suivant.

L'étude des anomalies de détection des ruts a été menée en tenant compte des critères déjà définis (PRUD'HON *et al.*, 1966) ; les durées de cycle inférieures à 15 jours ou supérieures à 19 jours ont été considérées comme anormales ; la signification statistique des différences de fréquence des erreurs a été étudiée à l'aide du test χ^2 de Pearson.

Les termes : taux d'œstrus, taux de gestation et taux de fertilité utilisés dans cette étude ont déjà été définis précédemment (PRUD'HON *et al.*, 1968).

Nous avons appelé lot J (-15) et lot J 0 les lots de brebis au sein desquels les béliers vasectomisés ont été introduits respectivement 15 jours avant la lutte et le premier jour de la lutte.

Nous appelons tardonnières des brebis qui, ayant mis bas en février-mars, sont à nouveau soumises à la lutte de printemps.

RÉSULTATS

A. — *Apparition des œstrus*

Les courbes de fréquence d'apparition des premiers ruts des antennaises et des brebis adultes (fig. 1) permettent les constatations suivantes :

— quelle que soit la date d'introduction des béliers, ces courbes présentent deux pointes principales séparées par un intervalle de 5 à 6 jours.

— dans le lot J (-15) ces pointes sont très marquées, d'amplitude égale et situées le 2^e et le 8^e jours de lutte chez les antennaises, le 2^e et le 7^e jours de lutte chez les adultes. Elles sont donc parfaitement synchronisées et surviennent 17 et 23 à 24 jours après la mise en place des béliers boute-en-train ; de plus, une troisième pointe d'amplitude beaucoup plus faible apparaît les 14^e, 15^e et 16^e jours de lutte sur la courbe des brebis adultes ;

— dans le lot J 0, les deux pointes ont une amplitude plus faible, une importance inégale chez les adultes, égale chez les antennaises. Elles ne sont pas synchronisées étant situées en moyenne le 14^e et le 20^e jours de lutte chez les adultes, le 17^e et le 23^e jours, de lutte chez les antennaises.

— l'intervalle introduction des béliers vasectomisés-1^{er} pic de fréquence élevée des œstrus est resté pratiquement invariable dans le lot J (-15), il était beaucoup plus variable dans le lot J 0 (tabl. 2), notamment chez les brebis adultes.

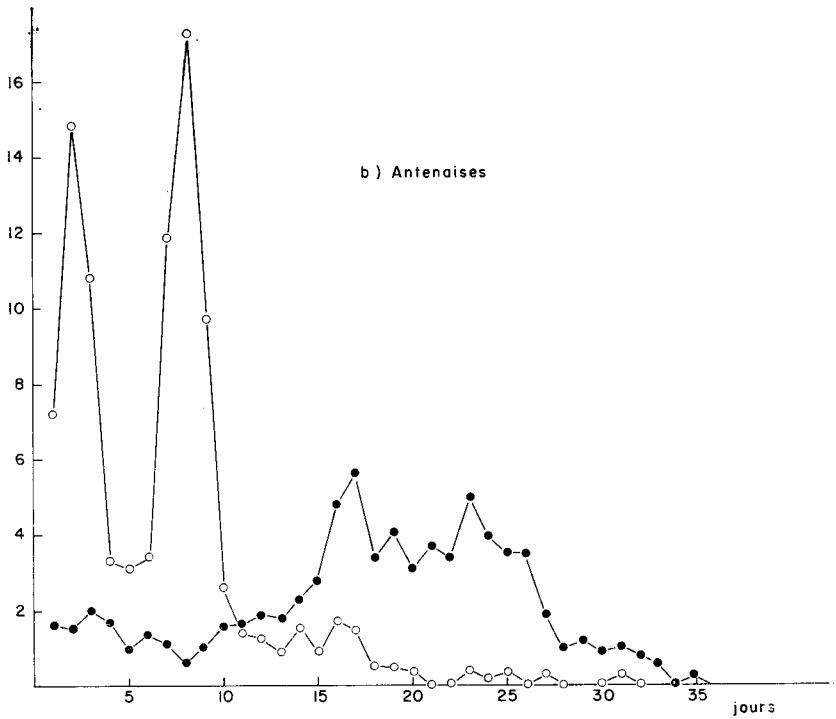
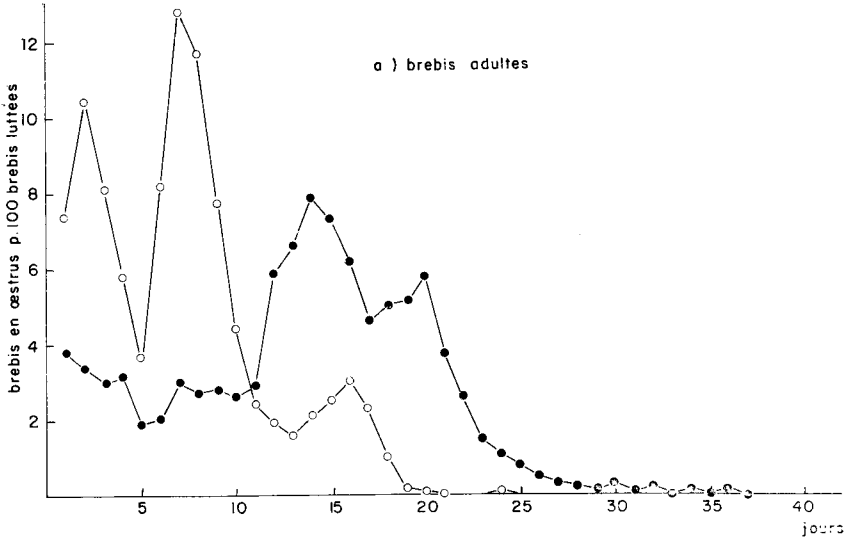


FIG. 1. — Courbes des fréquences relatives d'apparition des œstrus
Lutte de printemps --- troupeau principal

a) brebis adultes b) antenaises
●—● lot J0 ○—○ lot J-15

Les béliers vasectomisés sont introduits dans le troupeau 15 jours avant le début de la lutte (lot (J — 15)) et le premier jour de la lutte (lot J 0) ; la détection des œstrus commence le premier jour de la lutte.

La mise en place préalable des béliers vasectomisés a permis d'avancer le jour moyen d'apparition des premiers ruts de 10 jours chez les antenaises (6,4 au lieu de 16,5 jours) et de plus de 5 jours chez les adultes (6,7 au lieu de 12). Dans les deux cas, les écarts moyens ont été sensiblement réduits, leurs valeurs respectives étant de 3,42 au lieu de 6,09 jours chez les antenaises, 3,44 au lieu de 4,94 jours chez les adultes ; au bout de 10 jours de lutte 86,4 p. 100 des antenaises (84,7 à 87,4 p. 100) et 79,6 p. 100 des adultes (74,4 à 85,8 p. 100) étaient saillies au lieu, respectivement, de 14,1 p. 100 (3,8 à 30,4 p. 100) et 26,6 p. 100 (13,2 à 43,4 p. 100).

TABLEAU 2

Intervalle entre l'introduction des béliers vasectomisés dans le troupeau et les pics de fréquence élevée d'apparition des œstrus

Lot	Année	Intervalles (Jours) ⁽¹⁾	
		Antenaises	Adultes
J 0	1959	1-17-23	1-15-23
	1960	17-24	13-17
	1961	19-25	14-19
	1962	16-25	15-20
	1963 ⁽²⁾	16-24	17-23
	1964 ⁽²⁾	18-24	17-23
J(- 15) ⁽³⁾	1965	17-23 (2-8)	17-22 (2-7)
	1966	17-23 (2-8)	18-23 (3-8)
	1967	17-22 (2-7)	16-22 (1-7)

⁽¹⁾ Ces intervalles correspondent aux modes des courbes de fréquence des œstrus qui ne sont pas normales mais bimodales ou trimodales.

⁽²⁾ En 1963, 5 béliers vasectomisés ont été mêlés aux brebis 9 jours avant le début de la lutte, 10 autres béliers étant introduits le premier jour de la lutte ; en 1964, 6 béliers vasectomisés ont été mêlés aux brebis 6 jours avant le début de la lutte, 10 autres béliers étant introduits le premier jour de la lutte. Les intervalles ont été calculés à partir de la date d'introduction initiale.

⁽³⁾ Nous indiquons entre parenthèses l'intervalle entre le début de la lutte contrôlée et l'apparition des pics de fréquence élevée des œstrus.

En ce qui concerne les brebis tardonniers, l'écart entre le lot J (- 15) et le lot J 0 est encore plus marqué (fig. 2) ; les pics de fréquence maximum des œstrus sont situés respectivement les 8^e et 18^e jours de lutte au lieu des 26^e et 35^e jours. Le jour moyen d'apparition du premier rut est avancé de 10 jours (12,9 au lieu de 22,7) mais l'écart est légèrement accru (6,1 au lieu de 5,1). L'introduction préalable des béliers vasectomisés permet, dans ce lot, la saillie de 37 p. 100 des brebis au cours des 10 premiers jours de lutte au lieu d'une moyenne de 5 p. 100 antérieurement.

Précisons, dans ce cas, que la date moyenne de l'agnelage précédant cette lutte n'a pas varié, 8 mars (lot J 0), 7 mars (lot J (- 15)) ; de plus, nous n'avons pas trouvé

de corrélation significative entre la date de la précédente mise bas et celle de la détection du premier œstrus, les valeurs des coefficients de corrélation entre ces dates étant respectivement :

$$r_{J_0} = + 0,04 \text{ et } r_{J-15} = + 0,02.$$

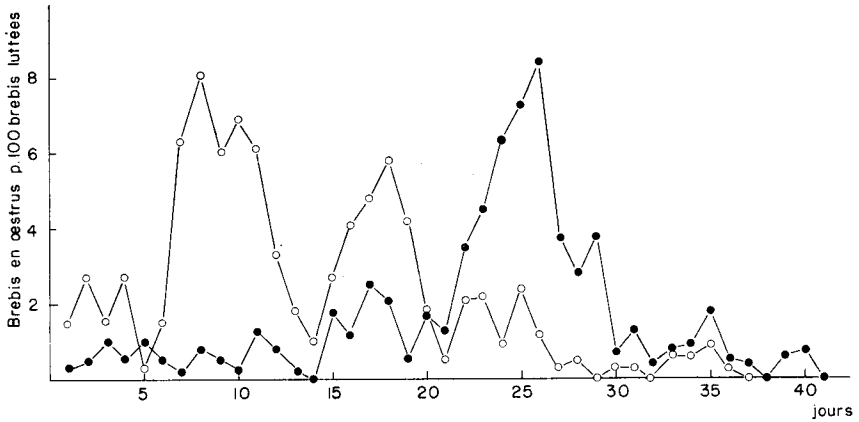


FIG. 2. — Courbes des fréquences relatives d'apparition des premiers œstrus
Lutte de printemps — brebis tardonnères

●—● lot J₀ ○—○ lot J — 15

Les béliers vasectomisés sont introduits dans le troupeau 15 jours avant le début de la lutte (lot (J — 15)) et le premier jour de la lutte (lot J₀) ; la détection des œstrus commence le premier jour de la lutte.

B. — Anomalies de détection des ruts

Lors de l'étude de la technique de contrôle des ruts utilisée au domaine du Merle, nous avons mis en évidence (PRUD'HON et *al.*, 1966) trois types d'anomalies pouvant correspondre à des erreurs de détection d'œstrus et permettant de fixer la limite supérieure des erreurs commises :

- une brebis, non gestante après saillie au premier œstrus détecté, a un nouvel œstrus moins de 15 jours ou plus de 19 jours plus tard ;
- une brebis est détectée par un bélier alors qu'elle est déjà gestante ;
- une brebis, saillie plus de 19 jours avant la fin de la lutte contrôlée, non gestante après cette saillie, n'a pas de nouvel œstrus au cours des 19 derniers jours de lutte.

Les fréquences de ces trois types d'anomalies figurent au tableau 3.

Dans le lot J₀, 66 p. 100 de ces anomalies sont survenues au cours des 15 premiers jours de lutte, période pendant laquelle peu de brebis étaient en œstrus chaque jour alors que les mâles, au repos depuis six mois, manifestaient une grande activité. Ces erreurs ont affecté davantage les antenaises que les adultes, soit qu'elles aient été plus attractives pour les béliers, soit qu'elles aient, par inexpérience, accepté plus aisément le chevauchement malgré l'absence d'œstrus.

Dans le lot J (— 15), la fréquence des anomalies du 1^{er} et du 3^e type a été significativement abaissée chez les antenaises. Compte tenu du grand nombre de femelles en œstrus dès le début des contrôles, les béliers boute-en-train ont sans doute moins cherché à chevaucher celles qui n'étaient pas en rut.

TABLEAU 3

Fréquences et pourcentages d'anomalies de détection des œstrus en fonction de l'âge des brebis et du moment d'introduction des béliers vasectomisés dans le troupeau

Type d'anomalie		Antenaises		Adultes	
		Lot J 0	Lot J-15	Lot J 0	Lot J-15
I	Intervalle anormal entre deux détections successives d'une même brebis (%).....	56,2	19,0	41,3	16,6
	$\frac{\text{Nbre d'intervalles anormaux}}{\text{Nbre total d'intervalles}} \times 100$	(105)	(100)	(428)	(422)
		$\chi^2 = 29,9$ P < 0,01		$\chi^2 = 63,2$ P < 0,01	
II	Détection d'œstrus chez des brebis déjà gestantes (%)	1,4	1,1	1,1	2,9
	$\frac{\text{Nbre breb. gestantes détectées}}{\text{Nbre total breb. gestantes}} \times 100$	(684)	(476)	(2 786)	(1 958)
		$\chi^2 = 0,40$ NS		$\chi^2 = 20,4$ P < 0,01	
III	Absence de nouvelle détection chez les brebis non gestantes après saillie au premier œstrus (%)	22,8	6,9	4,7	4,1
	$\frac{\text{Nbre de cas d'absence de détection}}{\text{Nbre breb. saill. + de 19 j avant la fin de la lutte contrôlée}} \times 100$...	(381)	(506)	(2 207)	(2 006)
		$\chi^2 = 46,4$ P < 0,01		$\chi^2 = 0,72$ NS	

() Nombre d'animaux.

I. La durée normale d'un cycle de brebis *Mérinos d'Arles* est comprise entre 15 et 19 j. Lorsque l'intervalle entre 2 détections est inférieur à 15 j ou supérieur à 19 j, il est considéré comme anormal et peut correspondre soit à une anomalie cyclique soit à une erreur de détection. Le pourcentage réel d'erreurs de détection n'est pas calculable puisque l'on ne connaît pas la part des intervalles anormaux qui sont dus à des anomalies cycliques.

II. L'analyse des durées de gestation permet *a posteriori* de savoir à quel moment la saillie fécondante a eu lieu. Il est donc possible après mise bas d'évaluer le pourcentage de brebis ayant été marquées par des béliers alors qu'elles étaient déjà gestantes.

III. Nous comparons ici les brebis saillies plus de 19 jours avant la fin de la lutte, non ressaillies pendant le reste et n'ayant pas mis bas, à l'ensemble des brebis saillies pendant la même période.

Chez les brebis adultes, le nombre des anomalies du premier type a baissé mais les anomalies du second type ont été plus fréquentes ($P < 0,01$) ce qui est normal puisque l'avancement de l'apparition des premiers œstrus dans ce lot diminue la période de séjour des béliers vasectomisés avec des brebis non gestantes et augmente la durée de leur séjour avec des brebis gestantes.

Au total, la modification de technique de lutte a entraîné une amélioration sensible de la qualité de détection des œstrus des antenaises, une amélioration seulement légère dans le cas des brebis adultes.

C. — Fertilité des brebis

Au tableau 4 figurent les valeurs des paramètres de la fertilité des antenaises, des brebis adultes et des tardonnières après les 30 premiers jours de lutte.

TABLEAU 4

Valeurs des différents paramètres de la fertilité des brebis soumise à une lutte de printemps de 30 jours en fonction de l'âge des brebis et du moment d'introduction des béliers vasectomisés dans le troupeau

	Antenaises		Adultes		Tardonnières	
	Lot J 0	Lot J(-15)	Lot J 0	Lot J(-15)	Lot J 0	Lot J(-15)
Taux d'œstrus	0,73 (1 283)	0,96 (554)	0,97 (3 269)	0,99 (2 140)	0,60 (382)	0,93 (333)
Taux de gestation ..	0,73 (937)	0,90 (531)	0,88 (3 173)	0,91 (2 127)	0,68 (227)	0,86 (309)
Taux d'avortement..	0,01 (684)	0,04 (476)	0,005 (2 786)	0,02 (1 958)	0,03 (155)	0,03 (266)
Taux de fertilité ...	0,53 (1 283)	0,82 (554)	0,85 (3 173)	0,89 (2 140)	0,39 (382)	0,77 (333)

() Nombre d'animaux.

Taux d'œstrus : Nombre moyen de brebis entrant en œstrus au cours de la lutte par brebis présente à la lutte.

Taux de gestation : Nombre moyen de brebis gestantes par brebis saillie.

Taux d'avortement : Nombre moyen de brebis avortant par brebis gestante.

Taux de fertilité : Nombre moyen de brebis mettant bas par brebis présente à la lutte.

Il est possible de constater que si le fait d'avancer de 15 jours la date d'introduction des béliers vasectomisés n'améliore pas de façon très sensible la fertilité des brebis adultes, il n'en est pas de même pour les antenaises dont le taux de fertilité s'élève de 0,53 à 0,82 et pour les tardonnières où il passe de 0,39 à 0,77. Dans ces deux cas, les taux d'œstrus et de gestation sont sensiblement accrus.

DISCUSSION

Ces résultats montrent tout d'abord que :

— au printemps l'activité sexuelle des brebis *Mérinos d'Arles* a été influencée chaque année par l'introduction de béliers vasectomisés dans le troupeau.

Cet effet psychique s'est produit aussi bien avec introduction des béliers le 25 avril que le 10 mai : les œstrus des brebis non allaitantes se sont distribués selon une courbe de fréquence à 2 pics très marqués espacés de 6 à 7 jours, phénomène signalé également par SCHINCKEL (1954 a), FAYAL (1958), DAUZIER et DENOY (1964), PRUD'HON et *al.* (1966).

— Il semble cependant que la date d'introduction des béliers vasectomisés ait eu une influence sur l'amplitude du groupage des chaleurs et sur l'importance relative des pics.

Nous avons constaté trois années de suite qu'une proportion très significativement supérieure des brebis, notamment des antenaises, entraient en œstrus au moment des pics lorsque l'introduction des béliers avait lieu le 25 avril et non le 10 mai ; bien que ces comparaisons n'aient pas été faites la même année, il est peu probable, compte tenu de la répétabilité de ce phénomène, qu'il s'agisse d'un effet lié à l'année.

De même dans le lot J (— 15), l'amplitude du 2^e pic s'est révélée supérieure ou égale à celle du premier pic alors qu'elle était inférieure dans le lot J 0.

Selon une hypothèse de SCHINCKEL (1954 a), la présence de mâles parmi les femelles en fin d'anœstrus saisonnier aurait pour effet de déclencher l'ovulation silencieuse de la majeure partie d'entre elles au cours des six jours suivant leur introduction. Le premier œstrus décelable apparaîtrait un cycle plus tard. Dans cette hypothèse, il est normal qu'une introduction plus précoce des béliers dans le troupeau, survenant à une époque où un plus grand nombre de femelles n'ont pas repris une activité sexuelle régulière se traduise par une augmentation de l'amplitude relative des pics et une amélioration du groupage des chaleurs.

Il est plus difficile d'expliquer la variation d'importance relative des deux pics, puisque, à notre connaissance, leur origine n'est pas encore connue. SCHINCKEL (1954 b) pensait qu'après une période d'intense activité les béliers détecteurs avaient une baisse temporaire de libido ce qui aurait entraîné l'existence de ces deux pics. Dans ce cas, on devrait observer un troisième pic 20 jours environ après l'apparition du premier. Nous ne l'avons pas observé. On peut penser que l'introduction des béliers déclenche très rapidement l'ovulation chez les brebis ayant déjà des follicules en cours de développement alors que les autres brebis ont besoin de plusieurs jours avant d'en arriver au même stade ; autrement dit, l'importance respective des deux pics refléterait la proportion respective de femelles ayant déjà un début d'activité sexuelle ou étant encore au repos sexuel.

— Il est intéressant de noter que chez les antenaises des deux lots et chez les brebis adultes en contact avec les béliers vasectomisés plusieurs jours avant la lutte contrôlée (lot J (— 15) et années 1963 et 1964 du lot J 0, les pics apparaissent très régulièrement 17 et 23-24 jours après l'introduction des béliers vasectomisés dans le

troupeau. Au contraire, chez les brebis adultes mises en contact avec les béliers vasectomisés le premier jour de lutte, les premiers pics apparaissent 13 à 15 jours plus tard. Ce résultat, en contradiction avec l'hypothèse de SCHINCKEL (1954 a), pourrait être lié à la manière dont est organisée la lutte : chaque année les cases des béliers de lutte sont édifiées dans la bergerie 3 ou 4 jours avant le début des contrôles ; elles ont toujours le même aspect et le même emplacement ; elles restent vides jusqu'au premier jour de lutte. On peut se demander si la vue des cases ou éventuellement l'odeur des béliers ayant pu subsister sur les claies depuis l'automne ne pourrait suffire à déclencher l'activité sexuelle des brebis adultes. WASTON et RADFORD (1960) ont déjà montré que ni le contact avec les béliers, ni même leur vue ne sont indispensables au déclenchement psychique de l'activité sexuelle des brebis. Le stimulus n'aurait pas d'action sur les antenaises qui n'ont jamais vu ces cases de lutte antérieurement. Il n'aurait plus d'action sur les adultes lorsque l'introduction des béliers vasectomisés précède l'édification des cases.

Le cas des tardonnières est sensiblement différent : au moment où commence la lutte, ces femelles, qui ont agnelé en moyenne le 7 mars, allaitent leurs agneaux respectivement depuis $50 \pm 11,8$ jours (lot J (- 15)) et $65 \pm 13,3$ jours (lot J 0). A l'effet de l'anœstrus saisonnier, doit donc s'ajouter, pour elles, celui, plus ou moins marqué, de l'anœstrus de lactation. Ceci se traduit par une allure différente de la courbe d'apparition des œstrus. Ainsi le premier pic des tardonnières coïncide sensiblement avec le deuxième pic des autres brebis, ce qui semble bien l'indice d'un repos sexuel plus profond ; par ailleurs, il existe dans le lot J (- 15) un deuxième pic très net, situé 35 jours après la mise en place des béliers, ce qui laisse supposer chez les femelles en œstrus à ce moment-là, l'existence préalable de deux ovulations silencieuses.

MAULÉON et DAUZIER (1965) ont constaté à l'automne et en race *Ile-de-France* que la durée de l'intervalle moyen mise bas-premier œstrus des femelles allaitantes était légèrement abrégée en présence de béliers vasectomisés. Nos résultats semblent montrer qu'au printemps les brebis *Mérinos d'Arles* allaitantes depuis 50 jours reprennent pour la plupart une activité sexuelle régulière à la suite de l'introduction de béliers boute-en-train parmi elles. Cette reprise paraît liée surtout à l'effet de la présence des mâles, elle ne semble pas dépendre, dans le cadre de nos observations, de la date d'introduction des béliers ni de la date de la précédente mise bas.

— La présence de béliers vasectomisés dans le troupeau, 15 jours avant le début des contrôles d'œstrus, a réduit sensiblement le pourcentage d'anomalies de détection des œstrus. La réduction du nombre d'erreurs véritables est sans doute plus importante encore puisqu'un certain nombre d'anomalies ne correspondent pas à des erreurs et doivent avoir une fréquence sensiblement constante : c'est ainsi que des cas d'œstrus chez des brebis gestantes ont été constatés par WILLIAMS et al. (1956), HUNTER (1964), des cas de superfœtation indiscutables ont même été signalés par ROBINSON (1951) et MATTER (1965). Par ailleurs, DOLLING et NICOLSON 1967 ont constaté que 4,3 p. 100 des brebis *Mérinos* présumées gestantes en l'absence d'un nouvel œstrus au cours des 20 jours suivant la saillie n'agnelaient pas. Ils ont confirmé par une série d'autopsies que ce phénomène pouvait être attribué essentiellement à des cas de mortalité embryonnaire.

— Il faut souligner enfin l'intérêt pratique et économique de l'introduction préalable des béliers vasectomisés dans le troupeau. Dans le lot J (- 15) plus de

80 p. 100 des brebis ont été saillies au cours des 10 premiers jours de lutte au lieu de 15 à 30 p. 100 dans le lot J 0 ; ceci a permis à la quasi-totalité des femelles non gestantes après la première saillie d'être à nouveau accouplées. Le nombre des brebis ayant agnelé à l'automne a été accru de 13 p. 100 et la date moyenne d'agnelage avancée de 8 jours environ ce qui, compte tenu de l'évolution du marché de l'agneau en fin d'année, est un avantage appréciable. Un résultat analogue pourrait sans doute être obtenu avec un séjour préalable des béliers boute-en-train moins prolongé. OVERJA *et al.* (1966) ont réalisé un groupage des chaleurs semblable au nôtre en introduisant, 16 jours avant le début de la lutte de printemps, des béliers vasectomisés qu'ils laissaient en place 8 jours seulement.

Reçu pour publication en février 1969.

SUMMARY

EFFECTS ON THE ONSET OF ŒSTRUS, FREQUENCY OF ERROR IN THE DETECTION OF HEATS AND EWE FERTILITY WHEN VASECTOMIZED RAMS ARE INTRODUCED INTO A FLOCK OF « MÉRINOS D'ARLES » FIFTEEN DAYS BEFORE THE BEGINNING OF SPRING MATING

Between 1959 and 1964, 4934 *Mérinos d'Arles* ewes (382 of which were suckling) were submitted to a spring mating beginning May 12 \pm 2 days, and lasting 30-35 days. The published results (PRUD'HON *et al.*, 1966) showed the effect of the presence of males on the release of female sexual activity. Between 1965 and 1967, 3 027 ewes (333 of which were suckling) were submitted to spring mating at the same date and for the same length of time. Analogous methods were used, but 15 days before the controlled mating, vasectomized rams were introduced into the flock at the ratio of one for 80-100 ewes. The lots of ewes will be respectively referred to as lots J 0 and J — 15.

Results were compared on the onset of estrus, the frequency of error in the detection of heats, and flock fertility parameters.

In all the non-suckling ewes, the first heat frequency curve shows 2 peaks, spaced at 5-6 days, generally occurring 17-22 or 23 days after the introduction of the rams. However, in the adult ewes of lot J 0, peaks are found between days 14 and 20 of mating. It is postulated that the construction of mating stalls acted as a stimulus.

The mean date of the onset of estrus is advanced 9.8 days for the 2-tooths ewes of lot J — 15, and 5.6 days for the adults of the same lot. The grouping of heats is itself ameliorated, the standard deviation passing respectively from 6.09 days (lot J 0) to 3.42 days (lot J — 15) in the 2-tooths ewes, and from 4.94 days (lot J — 15) to 3.44 days (lot J 0) in the adults.

In suckling ewes, the principal peak of the estrus frequency curve coincides with the second peak in the other ewes. In lot J — 15, there is a second peak 35 days (about 2 cycles) after the introduction of teasers. The date of onset of the first estrus is correlated solely to that of the introduction of males, and not to the date of parturition.

Frequency in error of heat detection during controlled mating is much lower in lot J — 15 than in lot J 0. Reduction in the percentage of errors is especially noticeable in the 2-tooths ewes.

The fertility rate of ewes after 30 days of mating rises from 0.53 to 0.82 in the 2-tooths ewes of lots J 0 and J — 15, from 0.85 to 0.89 in adults, and from 0.39 to 0.77 in suckling ewes. These results are due to an increase in the number of females in estrus during controlled mating, and the possibility offered to more than 80 p. 100 of the females of lot J — 15 to mate again, if they were not pregnant after the first mating.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DAUZIER L., DENOY I., 1964. Quelques résultats de la lutte des brebis du troupeau *Mérinos d'Arles* du domaine du Merle. *Journées C. E. T. A.*, Étude n° 963.
- DOLLING C. H. S., NICOLSON A. D., 1967. Vital statistics for an experimental flock of *Merino* sheep. IV. Failure in conception and embryonic loss as cause of failure to lamb. *Aust. J. agric. Res.*, **18**, 767-788.

- EDGAR D. G., BILKEY D. A., 1963. Advancing the breeding season in ewes. *Proc. Ruakura Fmrs' Conf. Week.*, 6-13.
- EYAL E., 1958. The introduction of rams as a factor influencing sexual activity of ewes. *Ktavim*, **8**, 359-366.
- HUGHES R. L., 1964. Effect of changing cages, introduction of the male and other procedures on the oestrous cycle of the rat. *C. S. I. R. O. Wild. Res.*, **9**, 115.
- HUNTER G. L., 1964. The effects of season and mating on oestrus and fertility in the ewe. *Proc. S. Afr. Soc. Anim. Prod.*, **3**, 195-206.
- LAMOND D. R., 1959. Effect of stimulation derived from other animals of the same species on oestrous cycles in mice. *J. Endocr.*, **18**, 343. Cité par RADFORD, 1966.
- LISHMAN A. W., HUNTER G. L., 1966. Sexual activity in the ewe following isolation from the ram during the breeding season. *S. Afr. J. agric. Sci.*, **9**, 993-1004.
- MATTER H. E., 1965. A case of superfoetation in the Karakul sheep. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, **78**: 469-470. in *Anim. Breed. Abstr.*, **35**, 467.
- MAULÉON P., DAUZIER L., 1965. Variations de durée de l'anœstrus de lactation chez les brebis de race Ile-de-France. *Ann. Biol. anim. Biochim. Biophys.*, **5**, 131-143.
- OVERJA A. A., WHITEMAN J. V., GOULD M. B., THRIFT F. A., 1966. Effect of teasing on mating and lambing performance of spring bred ewes. *Misc. Publs. Okla. agric. Exp. Stn.*, **78**, 34-39. in *Anim. Breed. Abstr.*, **35**, 476.
- PRUD'HON M., DENOY I., DAUZIER L., DESVIGNES A., 1966. Étude des résultats de six années d'élevage des brebis *Mérinos d'Arles* du domaine du Merle. I. Le contrôle des ruts et sa validité. *Ann. Zootech.*, **15**, 123-133.
- PRUD'HON M., DENOY I., DESVIGNES A., GOUSSOPOULOS J., 1968. Étude des résultats de six années d'élevage des brebis *Mérinos d'Arles* du domaine du Merle. II. Relations entre l'âge, le poids, l'époque de lutte des brebis et les divers paramètres de la fécondité. *Ann. Zootech.*, **17**, 31-45.
- RADFORD H. M., 1966. Regulation of the breeding season in mammals. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.*, **6**, 19-31.
- RICHES J. M., WATSON R. M., 1954. The influence of the introduction of rams on the incidence of oestrus in *Merino* ewes. *Aust. J. agric. Res.*, **5**, 141-147.
- ROBINSON T. J., 1951. Reproduction in the ewe. *Biol. Rev.*, **26**, 121-157.
- SCHINCKEL P. G., 1954 a. The effect of the presence of the ram on the ovarian activity of the ewe. *Aust. J. agric. Res.*, **5**, 465-469.
- SCHINCKEL P. G., 1954 b. The effect of the ram on the incidence and occurrence of oestrus in ewes. *Aust. vet. J.*, **30**, 189-195.
- SHELTON M., 1960. Influence of the presence of a male goat on the initiation of oestrus cycling and ovulation in angora does. *J. Anim. Sci.*, **19**, 368-375.
- SINCLAIR A. N., 1950. A note on effect of the presence of rams on the incidence and occurrence of oestrus in ewes. *Aust. vet. J.*, **26**, 37-39.
- UNDERWOOD E. J., SHIER F. L., DAVENPORT N., 1944. Studies in sheep husbandry in Western Australia. V. The breeding season of *Merino*, crossbred and *British* breed ewes in the agricultural districts. *J. Dep. Agric. West. Aust.*, **21**, 135-143.
- WATSON R. M., RADFORD H. M., 1960. The influence of rams on onset of oestrus in *Merino* ewes in the spring. *Aust. J. agric. Res.*, **11**, 65-71.
- WHITTEN W. K., 1958. Modification of the cycle of the mouse by external stimuli associated with the male. *J. Endocr.*, **17**, 307-313.
- WILLIAMS S. M., GARRIGUS U. S., NORTON M. W., NALBANDOV A. V., 1956. The occurrence of oestrus in pregnant ewes. *J. Anim. Sci.*, **15**, 978-983.