

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

M. PRUD'HON, I. DENOY, L. DAUZIER, A. DESVIGNES
avec la collaboration technique de J. et Élyane GOUSSOPOULOS,
R. DEVILLARD, C. SICARD, J.-P. VINCENT et J.-J. CASSAR

*Laboratoire de Zootechnie,
Centre de Recherches agronomiques du Midi, École nationale supérieure agronomique, 34 - Montpellier*

SOMMAIRE

Au cours de six années d'élevage, 4 934 brebis *Mérinos d'Arles* ont été soumises à une lutte contrôlée, au printemps ou à l'automne, selon une technique décrite dans cette étude. La validité de la détection des ruts et les diverses sources d'erreurs possibles y sont analysées.

L'ordre et la fréquence d'apparition des chaleurs sont étudiés en fonction de la saison de lutte et l'âge des brebis.

Les possibilités d'avancer et de grouper l'apparition des premiers ruts au printemps sont discutées.

I. — INTRODUCTION

Le troupeau ovin de race *Mérinos d'Arles* élevé au Domaine du Merle selon les techniques traditionnelles utilisées dans la Crau est soumis depuis 1959 à une série de contrôles systématiques : lutte, fertilité, fécondité, mortalité, croissance, toisons. Le grand nombre de données enregistrées à ce jour nous permet de faire le point de la validité des méthodes employées et d'analyser les diverses aptitudes du troupeau dans les conditions d'élevage auxquelles il est soumis.

Nous étudierons d'abord les problèmes posés par le contrôle de la lutte qui conditionne l'établissement des bilans exacts et demeure indispensable à la pratique d'une sélection généalogique.

II. — CARACTÉRISTIQUES D'ÉLEVAGE ET MÉTHODE DE CONTRÔLE DES LUTTES

CARACTÉRISTIQUES D'ÉLEVAGE

Le Domaine du Merle se situe en Crau, à l'est du delta du Rhône, à l'altitude de 50-60 m. Sa superficie est de 449 ha dont 180 sont irrigués par submersion avec les eaux de la Durance, le reste étant formé de parcours. Le climat est du type méditerranéen, les courbes de températures et précipitations annuelles sont représentées sur la figure 1.

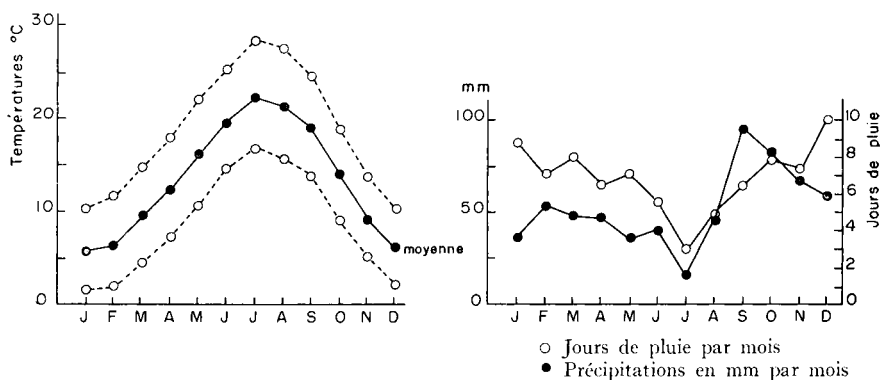


FIG. 1. — Températures et précipitations mensuelles moyennes des 13 dernières années

Il faut aussi noter l'importance des vents dont le principal, le Mistral, qui souffle du nord-ouest 105 jours par an, est froid et sec alors que les vents d'est et du sud-est, plus chauds, amènent les deux tiers des pluies.

TABLEAU I

Dates et durées des luttes de printemps avant transhumance

Année	Dates limites	Durées en jours
1959	15 mai — 13 juin	30
1960	10 mai — 14 juin	36
1961	12 mai — 15 juin	35
1962	10 mai — 14 juin	36
1963	10 mai — 17 juin	39
1964	11 mai — 17 juin	38

Le troupeau est soumis à un mode d'élevage assez extensif. Il transhume en montagne du 20 juin au 5 octobre environ et utilise les parcours pendant le reste de l'année, avec alimentation complémentaire et consommation de fourrages conservés en période hivernale. Les agneaux sont vendus, en général, comme agneaux gris, vers l'âge de 5 mois. Les brebis dont l'âge moyen en début de lutte est de 3,8 ans ont un âge moyen de réforme de 5,8 ans. Elle ne sont pas conservées après leur 8^e année. Les effectifs, en augmentation régulière, sont passés de 569 en 1959 à 988 en 1964.

La lutte principale a lieu au Domaine avant le départ en transhumance aux dates précisées au tableau 1, en vue d'une mise bas commençant dès le retour de la montagne.

Après une courte interruption pendant la période de transport elle est reprise, à l'alpage, jusque vers le 10 juillet, mais peu de brebis y sont saillies.

À l'automne les brebis non gestantes sont soumises à une lutte de rattrapage d'une durée d'un mois. Qu'elles aient mis bas ou non, ces brebis, dites tardonnnières, sont à nouveau soumises à la lutte de printemps en même temps que les autres. Les effectifs des divers lots d'animaux soumis à ces luttes figurent au tableau 2.

TABLEAU 2

Effectifs présents à la lutte

Année	Lutte de printemps					Lutte d'automne
	Brebis troupeau principal.	Brebis tardonnnières	Ensemble brebis	Béliers détecteurs	Béliers de lutte	Brebis
1959	543	26	569	16	27	23
1960	713	5	718	25	24	105
1961	724	74	798	25	23	86
1962	833	49	882	32	24	190
1963	851	128	979	35	23	225
1964	888	100	988	31	27	
Total	4 552	382	4 934	164	148	629

TECHNIQUES DE CONTRÔLE DE LUTTE

Au printemps les ruts sont détectés par des béliers marqueurs vasectomisés introduits dans le troupeau le premier jour de la lutte, dans les proportions figurant au tableau 2. Ils sont, si possible, confirmés par d'autres boute-en-train, lorsque 2 à 3 fois par jour, les brebis marquées sont ramenées en bergerie. Chacune d'elle est alors placée, pendant 36 heures, dans le box du bélier auquel elle est affectée. Le contrôle de la lutte est également, depuis 1962, pratiqué en montagne et à l'automne.

III. — RÉSULTATS

Validité des ruts

Le premier problème posé est celui de la validité des ruts ainsi repérés, plusieurs types d'anomalies permettant de soupçonner une erreur de détection :

a) une brebis accouplée au premier rut repéré, et non gestante après cet accouplement peut présenter une anomalie dans l'époque d'apparition d'un nouvel œstrus ;

— soit que celui-ci se manifeste au bout d'un intervalle de temps dont la durée diffère de celle d'un cycle œstrien normal ;

— soit, au contraire, qu'il ne se manifeste pas pendant la lutte contrôlée, après un délai égal à la durée maximale d'un cycle œstrien normal.

Pour repérer ces deux premiers types d'anomalies il faut connaître les caractéristiques de la durée des cycles sexuels normaux. Si, d'une manière générale, les brebis *Mérinos* ont une durée de cycle un peu supérieure à 17 jours, en moyenne 85 p. 100 des données comprises entre 16 et 19 jours (ASDELL, 1946), nous ne connaissons pas les caractéristiques précises des cycles sexuels des brebis *Mérinos d'Arles*

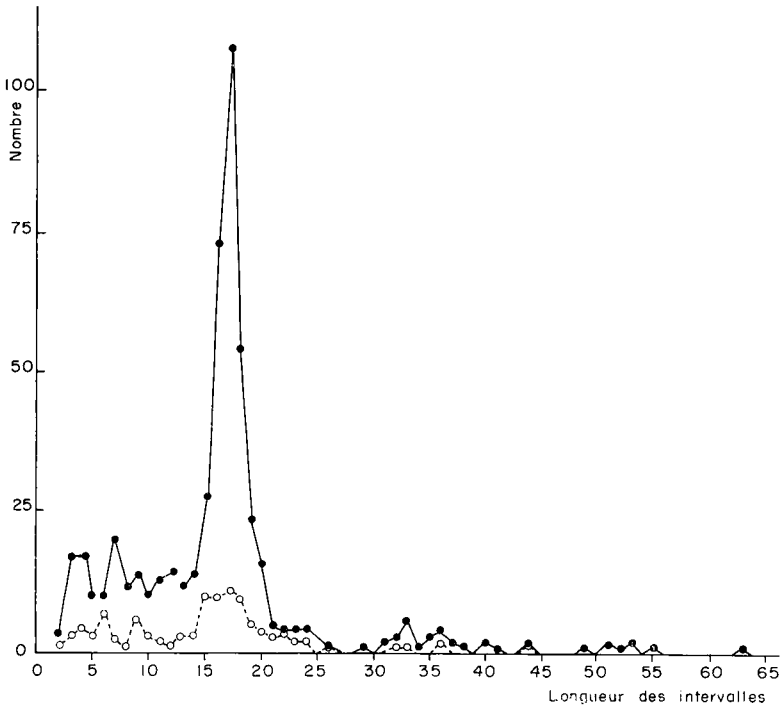


FIG. 2. — Courbe de fréquence des intervalles entre ruts successifs des mêmes brebis

- Tout le troupeau
- Primipares

En considérant la distribution des intervalles entre les deux premiers ruts des brebis qui ont un nouveau rut après accouplement au premier œstrus (fig. 2), il paraît raisonnable d'admettre que les intervalles d'une durée inférieure à 15 jours ou supérieure à 19 jours sont anormaux.

Ils résultent, pour une part, d'erreurs commises dans la détection des ruts de l'ensemble des brebis saillies au moins une fois, et pour une autre part, d'anomalies des cycles sexuels des seules brebis non gestantes après accouplement au premier œstrus.

Sur 4 151 brebis accouplées au premier œstrus détecté, 533 (soit 13 p. 100) présentent un nouveau rut ultérieurement, l'intervalle entre le premier et le deuxième rut pouvant être considéré comme anormal chez 236 d'entre elles, soit 44 p. 100 des brebis non gestantes à nouveau en œstrus. Les pourcentages ainsi calculés (tabl. 3) varient de 23 p. 100 en 1960 à 61 p. 100 en 1961. Ils sont plus élevés chez les primipares ⁽¹⁾ (56 p. 100) que chez les multipares ⁽¹⁾ (41 p. 100). Leur interprétation est délicate puisque nous ne savons rien des proportions respectives d'erreurs de détection et d'anomalies des cycles.

TABLEAU 3

Pourcentage (et nombre) d'intervalles, entre les deux premiers ruts, considérés comme anormaux ⁽¹⁾ chez les brebis non gestantes après accouplement au premier œstrus

Année	Primipares (%)		Multipares (%)		Toutes les femelles (%)	
1959	47,8	(11)	35,7	(25)	38,7	(36)
1960	23,0	(3)	29,1	(16)	27,9	(19)
1961	66,6	(18)	59,5	(50)	61,2	(68)
1962	58,3	(7)	38,0	(19)	41,9	(26)
1963	63,6	(7)	38,4	(25)	42,1	(32)
1964	68,4	(13)	40,3	(42)	44,7	(55)
Total	56,2	(59)	41,3	(177)	44,3	(236)

⁽¹⁾ Sur 4 151 brebis saillies, 533 ont eu un nouvel œstrus. Pour 236 d'entre elles l'intervalle entre les deux ruts était inférieur à 15 jours ou supérieur à 19 jours, soit en raison d'anomalies cycliques, soit à cause d'une erreur de détection d'œstrus. Ces intervalles sont considérés comme anormaux.

Il semble que les erreurs de détection se soient produites aussi bien au premier qu'au deuxième rut décelé puisque la fertilité des brebis à nouveau en œstrus au bout d'un cycle normal ne diffère pas sensiblement de celle de l'ensemble des brebis (tabl. 4). La fertilité des brebis ayant un cycle court est meilleure, et celle des brebis

⁽¹⁾ Nous employons les termes primipare et multipare pour les brebis ayant agnelé respectivement une ou plusieurs fois. En fait cette acception du terme multipare n'est pas la plus courante mais elle est tolérée faute d'un synonyme. L'autre acception, multipare : qui met bas plusieurs petits en une seule fois peut être remplacée par gémeillère : qui met bas des jumeaux.

ayant un cycle long moins bonne que dans le lot des femelles à cycle normal, ce qui laisse penser qu'une partie des cycles courts seraient dus à des erreurs de détection commises peu après le début de la gestation et, que certains cycles longs correspondraient à une erreur de détection du deuxième œstrus chez les brebis vides après saillie au premier œstrus.

Outre ce premier type d'anomalies nous avons constaté que 21,4 p. 100 des brebis vides après saillie au premier œstrus en présentaient un deuxième type : en rut plus de 19 jours avant la fin de la lutte, non gestantes après accouplement, elles n'étaient pas à nouveau en œstrus pendant la période de lutte contrôlée, alors qu'elles auraient dû l'être si leur cycle avait été normal.

TABLEAU 4

Fertilité apparente des brebis saillies au deuxième œstrus selon la durée des intervalles entre le premier et le deuxième rut

Nature des brebis	Pourcentage de brebis gestantes après saillie au 2 ^e œstrus.			
	tous intervalles	inférieur à 15 jours	de 15 à 19 jours	supérieur à 19 jours
Primipares	81,9 (86/105)	82,1 (32/39)	76,1 (35/46)	95,0 (19/20)
Multipares	76,9 (323/420)	85,0 (108/127)	76,1 (191/251)	57,1 (24/42)
Total	77,9 (409/525)	84,3 (140/166)	76,1 (226/297)	69,4 (43/62)

b) Enfin, l'analyse des dates de saillie, de mise bas, et la comparaison des diverses durées de gestation possibles, montrent qu'un certain nombre de femelles gestantes (1,6 p. 100 des primipares et 1,4 p. 100 des multipares) manifestent un troisième type d'anomalies : bien que fécondées après saillie au premier œstrus, elles sont cependant marquées à nouveau par les béliers vasectomisés en cours de gestation. Ces détections anormales, réparties régulièrement entre le 5^e jour et le 20^e jour de celle-ci, plus rares ensuite, ce qui s'explique compte tenu de la durée de la lutte, ont été sous-estimées puisque nous n'avons pu nous prononcer sur la date de la saillie fécondante lorsque deux œstrus étaient séparés de moins de 5 jours.

Il est possible de fixer une limite supérieure du pourcentage d'erreurs commises dans le contrôle des ruts en considérant que toute anomalie résulte d'une mauvaise détection d'œstrus.

Dans cette hypothèse nous constatons que sur 4 151 brebis accouplées au premier œstrus, 958 ne sont pas gestantes et parmi celles-ci 236 ont un cycle anormal d'une durée connue et 145 d'une durée inconnue. De plus, 41 brebis ont eu un rut détecté pendant la gestation. Ceci représente au total 10,2 p. 100 d'erreurs (14,9 p. 100 chez les primipares et 8,5 p. 100 chez les multipares).

En réalité les erreurs de détection sont moins nombreuses. Tout d'abord, si la durée des cycles sexuels suit une loi de distribution normale, un certain nombre

de valeurs sont vraisemblablement extérieures aux bornes que nous nous sommes fixées, mais nous n'avons aucune donnée précise sur les cycles des brebis de cette race.

De plus, des périodes de repos sexuel, des chaleurs silencieuses, qui selon HAFEZ (1952) sont plus fréquentes chez les primipares et des cas de mortalité embryonnaire précoce, peuvent expliquer la réapparition tardive des chaleurs chez un certain nombre de brebis.

Enfin toutes les détections de ruts chez les brebis gestantes ne correspondent pas à des erreurs. Nous avons constaté, par exemple, qu'une même brebis avait présenté cette anomalie 3 années sur cinq, ce qui ne peut être le simple effet du hasard. ROBINSON (1951) cite deux cas authentiques de superfœtation correspondant à des fécondations espacées de un et deux mois.

Répartition des ruts

La validité des ruts étant précisée, on constate (fig. 3) sur l'ensemble de six années d'élevage, qu'au printemps les apparitions des premiers œstrus sont nettement groupées autour de deux périodes de pointe situées le 14^e et le 20^e jour de lutte chez les multipares, le 16^e et le 23^e jour de lutte chez les primipares.

Une analyse, année par année (tabl. 5) permet de retrouver des résultats sensiblement voisins avec cependant l'existence d'une fréquence élevée le premier jour de lutte en 1959 et le 8^e jour en 1963.

TABLEAU 5

Moment de la lutte où les fréquences des premiers ruts sont maximales

Année	Multipares	Primipares
1959	1 ^{er} , 15 ^e et 25 ^e jours	1 ^{er} , 17 ^e et 23 ^e jours
1960	13 ^e et 17 ^e jours	17 ^e et 24 ^e jours
1961	14 ^e et 19 ^e jours	19 ^e et 25 ^e jours
1962	15 ^e et 20 ^e jours	16 ^e , 21 ^e et 25 ^e jours
1963	8 ^e , 14 ^e et 25 ^e jours	16 ^e et 24 ^e jours
1964	11 ^e et 17 ^e jours	12 ^e et 18 ^e jours

Les brebis multipares entrent plus tôt en chaleur, et d'une manière plus groupée, que les primipares. Les jours moyens des premiers ruts sont respectivement de 12 jours (écart moyen 4,94 jours) chez les unes et de 16,5 jours (écart moyen 6,09) chez les autres. Il s'ensuit un décalage de 5 jours dans la progression du nombre de femelles accouplées : 57 p. 100 des femelles sont saillies en 15 jours dans le lot des multipares et en 20 jours dans celui des primipares, et 85 p. 100 des effectifs le sont respectivement en 20 et 25 jours.

L'apparition des ruts des brebis tardonnères est nettement décalée par rapport à ce que nous avons constaté dans le troupeau normal (fig. 3). Les deux pointes de plus forte fréquence, dont nous constatons là aussi l'existence, se situent à 3 jours

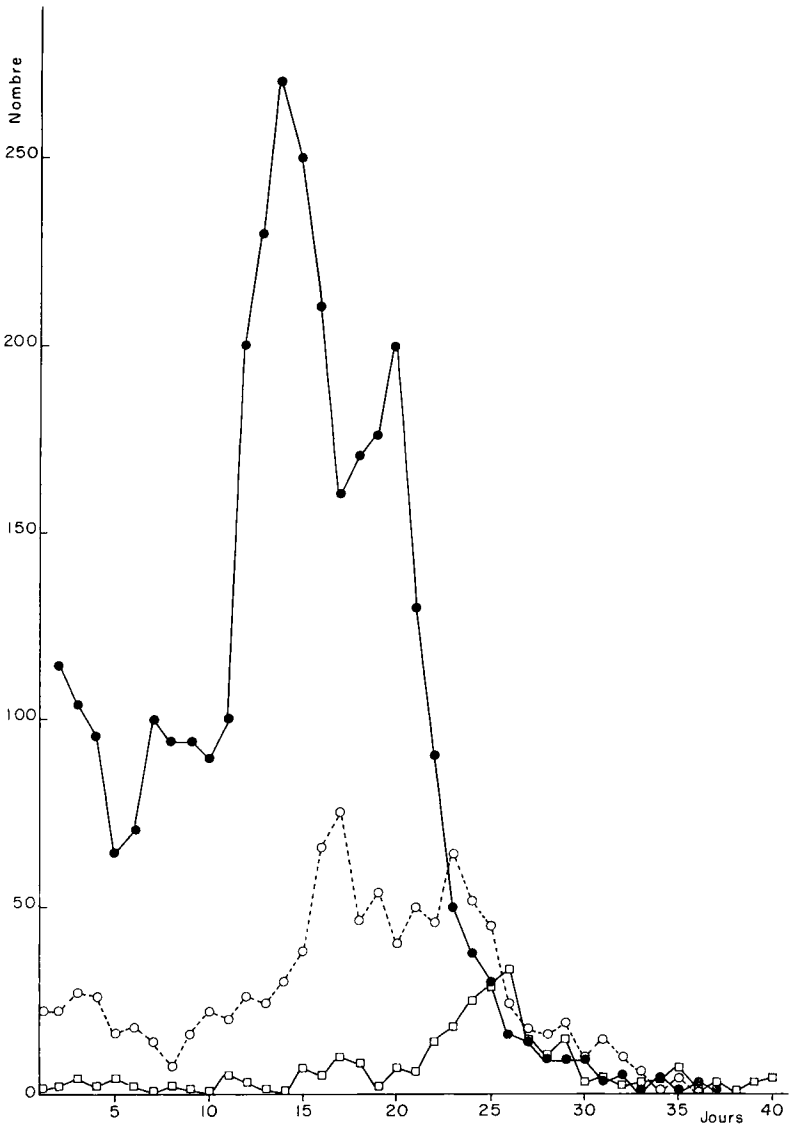


FIG. 3. — Courbe de fréquence d'apparition des premiers ruts

- Lutte de printemps
- Troupeau principal : multipares
 - Troupeau principal : primipares
 - Tardonnères

d'intervalle l'une de l'autre, les 26^e et 29^e jours de lutte. Le jour moyen d'apparition des premiers ruts est de 22,7 avec un écart moyen de 5,1 jours.

Enfin à la lutte d'automne les ruts apparaissent plus tôt (jour moyen : 9 jours) et sont plus groupés (écart moyen ; 4,6 jours) qu'au printemps. Ils sont répartis d'une manière tout à fait semblable chez les primipares, alors âgées de 2 ans, et les multipares.

De plus, l'allure de la courbe de fréquence d'apparition des premiers œstrus (fig. 4) est très différente des précédentes : un nombre relativement élevé de brebis sont en rut chaque jour pendant les 17 premiers jours de lutte ; à partir du 18^e jour, seules quelques brebis sont encore en œstrus.

Il n'existe plus deux pointes de fréquence mais plusieurs pics irrégulièrement espacés.

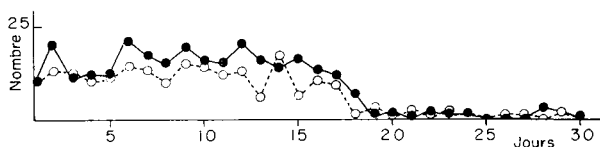


FIG. 4. — Courbe de fréquence d'apparition des premiers ruts

Lutte d'automne
● Multipares
○ Primipares

IV. — DISCUSSION

Le bilan économique d'un troupeau dépend essentiellement du nombre d'agneaux sevrés chaque année pour 100 brebis à la lutte. Cette donnée synthétique résulte des bilans de la lutte de printemps et de celle d'automne et, pour chaque période, du pourcentage de brebis saillies par rapport aux femelles à la lutte, des taux de gestation, de mise bas, de prolificité des brebis et de la mortalité des agneaux.

L'un des moyens d'augmenter les pourcentages de brebis saillies et gestantes est d'améliorer la précocité d'apparition des ruts et leur groupage afin que chaque femelle ait plusieurs occasions d'être saillie pendant la période de lutte contrôlée si elle n'est pas gestante au premier accouplement. S'il semble difficile d'obtenir un meilleur groupage en lutte d'automne il n'en est pas de même au printemps.

À cette saison la courbe de fréquence des premiers ruts présente deux périodes de fréquence élevée. EYAL (1958) avait également constaté, en Israël, l'existence de deux périodes d'intense activité sexuelle, décalées par rapport à celles que nous avons observées, la lutte débutant fin juin-début juillet. L'introduction des béliers permet d'expliquer l'existence d'une période de plus grande fréquence des ruts lorsque la lutte a lieu à la fin de l'anœstrus.

En effet, l'introduction des mâles produit une stimulation psychologique de l'activité sexuelle des brebis (SHINCKEL, 1954; RICHES et WATSON, 1954; RADFORD et WATSON, 1957; MAULÉON, 1964), cet effet étant plus marqué chez les races où la saison sexuelle est étalée, ce qui semble le cas des *Mérinos d'Arles*, que chez les animaux de race ayant une activité sexuelle de durée limitée (MAULÉON, 1964). Par contre, il est difficile dans les conditions actuelles d'expliquer l'existence de la deuxième période d'activité sexuelle au cours de la lutte de printemps. Cet effet de

l'introduction des mâles ne se produit pas pendant la pleine saison sexuelle à l'automne, où ainsi que l'avait déjà indiqué WATSON (1954), la distribution des ruts se fait au hasard, chaque jour, pendant les 17 premiers jours de la lutte qui correspondent à la durée d'un cycle sexuel. En introduisant des béliers boute-en-train dans le troupeau 15 jours avant le début de la lutte, de printemps on devrait obtenir, dès la première semaine de lutte, des fréquences élevées d'apparition des premiers ruts.

Chez les brebis tardonnères l'apparition des premiers ruts est décalée probablement en raison de l'influence d'un anœstrus de lactation (MAULÉON et DAUZIER, 1965). Or, le premier œstrus suivant la mise bas, qui permet de nettoyer l'utérus du sang et des débris cellulaires qui le contaminent, ne permet pas en général l'obtention d'une gestation (ALLEN et LAMMING, 1960; MAC DONALD et ROWSON, 1962). Aussi faudrait-il avancer au maximum l'apparition des chaleurs dans ce troupeau pour augmenter les chances d'obtenir des taux de gestation élevés et éviter un décalage progressif de l'époque de lutte dont PEYRAUD (1964) souligne le danger.

Il ne semble pas que l'introduction d'un bélier vasectomisé dans un troupeau de brebis qui allaitent abrège d'une façon sensible l'anœstrus de lactation (MAULÉON et DAUZIER, 1965); par contre, le recours aux techniques nouvelles de mise en place d'éponges vaginales imprégnées de progestatifs (ROBINSON 1964; MAULÉON, PINOT, du MESNIL du BUISSON 1965) dans le mois qui précède la lutte devrait permettre une reproduction normale des brebis tardonnères pendant la période de lutte contrôlée.

Reçu pour publication en avril 1966.

SUMMARY

A STUDY ON THE RESULTS OF A SIX YEAR BREEDING OF « MERINOS D'ARLES » EWES (« DOMAINE DU MERLE »)

4 934 ewes bred during six years (1959 to 1964) in the « Domaine du Merle » were submitted to controlled mating, either in spring before moving to pastures or in autumn.

Ruts were detected by means of vasectomized rams with marking sponges, and the ewes were covered in boxes.

The percentage of rut-detection errors was inferior to 10 per cent.

When mating occurred in spring, the first ruts most frequently appeared on the 14th and 20th days following the introduction of rams in the flock. An identical phenomena was observed on primiparous ewes, but only after a 5 days lag.

In autumn on the contrary, ruts were evenly distributed over the first 17 days of mating.

The abilities to hasten and gather the first ruts are discussed.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLEN D. M., LAMMING G. E., 1960. The induction of breeding activity in lactating ewes during anœstrus. *J. Reprod. Fertil.*, **1**, 212-222.
- ASDELL S. A., 1946. *Patterns of mammalian reproduction*. Comstock, New York.
- EYAL E., 1958. The introduction of rams as a factor influencing sexual activity of ewes. *Ktavim*, **8**, 359-366.
- HAFEZ E. S. C., 1952. Studies on the breeding season and reproduction of the ewe. Part. I. The breeding season in different environments. *J. agric. Sci.*, **42**, 182-199.

- MAC DONALD M. F., ROWSON L. E. A., 1962. Ovum transfer to lactating ewes. *J. Reprod. Fertil.*, **4**, 205-206.
- MAULÉON P., 1964. La fonction de reproduction de la brebis : mise au point de connaissances actuelles. *Journées C. E. T. A., étude n° 961*.
- MAULÉON P., DAUZIER L., 1965. Variations de durée de l'anoestrus de lactation chez les Brebis de race Ile-de-France. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **5**, 131-144.
- MAULÉON P., PINOT R., du MESNIL du BUISSON F., 1965. Perspectives nouvelles de réussite de deux agnelages par an chez la brebis. *Bull. C. E. T. A., n° 1062*.
- PEYRAUD D., 1964. *Analyse des contrôles zootechniques susceptibles d'être réalisés en élevage ovin. Étude de leur signification et de leur utilisation pour la conduite de l'élevage et à des fins de Sélection.* Thèse I.T.P.A.
- RADFORD H. M., WATSON R. H., 1957. Influence of rams in ovarian activity and oestrus in *Merino* ewes in the spring and early summer. *Aust. J. agric. Res.*, **8**, 460-470.
- RICIES J. H., WATSON R. H., 1954. The influence of the introduction of rams on the incidence of oestrus in *Merino* ewes. *Austral. J. agric. Res.*, **5**, 141-167.
- ROBINSON T. J., 1951. Reproduction in the ewe. *Biol. Rev.*, **26**, 121-157.
- ROBINSON T. J., 1964. Synchronization of oestrus in sheep by intravaginal and subcutaneous application of progestin impregnated sponges. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.*, **5**, 47-52.
- SCHINCKEL P. G., 1954. The effect of the presence of the ram on the ovarian activity of the ewe. *Austral. J. Agric. Res.*, **5**, 465-469.
- WATSON R. H., 1956. Some gaps in our knowledge of the seasonal variation on reproductive activity of ewes of *Merino* and related breeds. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.*, **1**, 82-87.