

VARIATIONS SAISONNIÈRES DE L'ŒSTRUS ET DE
L'OVULATION CHEZ DES GÉNISSES DE RACE *FRANÇAISE*
FRISONNE PIE NOIRE ET CHAROLAISE.
ANALYSE DES SÉQUENCES D'OVULATIONS

J.-C., MARIANA, P. MAULÉON et Aline SOLARI

*Station de Physiologie de la Reproduction,
Centre de Recherches de Tours, 37 - Nouzilly*

*Station centrale de Physiologie animale,
Centre national de Recherches zootechniques, 78 - Jouy-en-Josas
Institut national de la Recherche agronomique*

RÉSUMÉ

Sur les mêmes 9 génisses appartenant à la race *Frisonne* et 8 génisses *Charolaises* on a examiné pendant une année et tous les 21 jours les 2 ovaires ; l'ovulation ne semble pas soumise à l'action de la saison. L'ovaire droit ovule plus fréquemment que le gauche, mais les deux ovaires ont un fonctionnement indépendant dans les conditions naturelles.

INTRODUCTION

L'analyse des taux de non-retours en chaleurs après insémination artificielle fait apparaître clairement une variation saisonnière de la fertilité chez les bovins (COUROT, GOFFAUX et ORTAVANT, 1968).

Pourtant, on trouve des vaches en chaleurs toute l'année et ce ne sont que des variations de longueur des cycles œstriens, de durée de l'œstrus ou de durée de l'intervalle retour en chaleurs-vélage qui ont été signalées (ORTAVANT, MAULÉON et THIBAUT, 1964).

De plus, il n'a pas été montré de variations dans le taux d'ovulation au cours de l'année bien que des naissances gémellaires soient plus fréquentes chez les vaches (*Brune des Alpes*) mettant bas en juin-juillet ou en décembre-janvier (JOHANSSON, 1932). VISSAC et TRIVIDIC (1969) observent plus de jumeaux chez les vaches

Charolaises saillies au printemps. La naissance de jumeaux implique qu'il y ait eu des ovulations doubles. Au niveau ovarien également, RAJAKOSKI (1960) trouve un plus grand nombre de follicules de taille supérieure à 10 mm de diamètre chez les vaches abattues en hiver et au printemps mais les observations de comportement d'œstrus n'ont jamais été faites tout au long d'une année, chez le même animal et celles de l'ovaire l'ont été après abattage.

Il est nécessaire pour tirer des conclusions précises sur les relations entre l'œstrus, l'ovulation et la fréquence des ovulations doubles, de suivre les mêmes animaux tout au long d'une année, comme cela a été fait chez la Brebis (THIMONIER et MAULÉON, 1967 et 1969).

Nous avons observé chaleurs et ovulations sur deux troupeaux de génisses *charolaise* et *Française Frisonne Pie Noire* (F. F. P. N.) pendant une année.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les deux lots de génisses étaient composés de 9 génisses F. F. P. N. et de 8 génisses *Charolaises* âgées de 2 ans et 3 ans dont les poids respectifs moyens étaient égaux à 380 kg et 520 kg. L'expérience a été réalisée à la latitude 47° 30' au nord de Tours (C. R. V. Z., Nouzilly - 37).

Les deux lots ont été séparés, mis en stabulation libre toute l'année et nourris avec une alimentation constante.

Les chaleurs ont été détectées matin et soir (6 h et 18 h) à l'aide de deux taureaux vasectomisés.

Dès qu'un animal est en œstrus, il est isolé et examiné par endoscopie 6 jours plus tard (MARIANA, 1969). Tous les animaux ont été observés par endoscopie tous les 21 jours, qu'il y ait ou non un œstrus.

On a ainsi distingué quatre cas :

- œstrus et ovulation (a)
- ovulation sans œstrus détectés (b)
- œstrus sans ovulation (c)
- ni œstrus, ni ovulation (d)

L'analyse des séquences d'ovulations a été faite en utilisant la méthode décrite par SWED et EISENHART (1943).

RÉSULTAT ET DISCUSSION

I. Succession des ovulations et des œstrus au cours de l'année

Dans un troupeau dont les cycles ont une longueur distribuée normalement, il est clair que nous n'observons pas le même nombre d'animaux en œstrus au cours de périodes de temps d'une durée donnée. La distribution de ce nombre d'animaux dans le cas particulier des brebis a été donnée par TALLIS et YOUNG (1960).

Seul un nombre important d'animaux nous permettrait de faire une étude statistique directe de la distribution des œstrus au cours de l'année.

Un bilan mensuel pouvant ainsi masquer des discontinuités locales dans les ovulations ou les arrivées en œstrus, nous avons affecté, par trimestre, à chaque animal, une note de continuité dont les valeurs possibles étaient 5 pour une séquence continue d'œstrus ou d'ovulations dans le trimestre, 4 pour une séquence avec

TABLEAU 2
Répartition des nombres de génisses observées en chaleur ou en ovulation au cours de l'année

Type d'observations	Mois de l'année											
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février
(a)	6	11	7	10	9	8	6	4	3	6	4	8
(b)	0	1	2	4	2		1		1			
(c)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2
(d)			1			1		1	1	1	1	1

(En nombre d'animaux observés par mois, coin gauche du carré : F. F. N. ; coin droit : Charolaise) :

(a) chaleur et ovulation ;

(b) ovulation sans chaleur détectée ;

(c) chaleur sans ovulation ;

(d) ni chaleur, ni ovulation.

absence d'un œstrus ou d'une ovulation, 3 pour une séquence avec absence de 2 œstrus ou de 2 ovulations, etc...

Les notes moyennes de continuité pour les vaches *F. F. P. N.* et *Charolaises* sont réunies dans le tableau 1.

Ce tableau indique une excellente continuité de l'apparition des chaleurs et de l'ovulation chez les vaches *F. F. P. N.* ; la périodicité des chaleurs des vaches *Charolaises* semble beaucoup moins stable au cours de l'année (tabl. 2). Les ovulations silencieuses semblent plus fréquentes surtout au 2^e et 3^e trimestre (tabl. 2). Il est à remarquer que ce ne sont pas les mêmes animaux qui manifestent ces ovulations silencieuses.

Cependant, dans l'ensemble, on peut dire que les génisses de ces deux races ne présentent pas au cours de l'année de variations notables dans les manifestations des chaleurs, dans la fréquence et le nombre des ovulations ; il n'y a eu que deux cas avec deux ovulations.

2. Analyse des fréquences et des séquences d'ovulation entre les deux ovaires

Nous nous sommes demandés si les deux ovaires au cours des cycles successifs fonctionnent indépendamment l'un de l'autre ou s'il existe une liaison entre ces deux ovaires dans une espèce où l'ovulation est en général unique.

TABLEAU 3
Analyse des séquences d'ovulations

Ovaire gauche <i>m</i>	Ovaire droit <i>n</i>	Séquences d'ovulations <i>u'</i>	Probabilité $p(u \leq u')$
5	10	9	0,874 1 NS
8	9	7	0,157 3 NS
7	7	8	0,616 5 NS
3	10	6	0,706 NS
5	11	6	0,200 NS
3	7	5	0,583 NS
7	9	6	0,0800 limite
5	9	6	0,286 NS

Légende : (chaque ligne correspondant aux observations effectuées sur une vache *F F P N* ou *Charolaise*)

m : est le nombre d'ovulations observées sur l'ovaire gauche ;

n : est le nombre d'ovulations observées sur l'ovaire droit ;

u' : est le nombre de séquences d'ovulations observées à droite et à gauche ;

p : ($u \leq u'$) Probabilité d'avoir un nombre de séquences d'ovulations inférieur ou égal à celui observé.

Ainsi que de nombreux auteurs l'ont signalé, nous avons constaté que l'ovaire droit ovule plus fréquemment que l'ovaire gauche (voir la revue de GORDON, WILLIAM et EDWARDS, 1962) : l'ovaire droit a ovulé dans 62,6 p. 100 des cas et le gauche dans 37,4 p. 100, mais ceci de façon homogène pour l'ensemble des animaux. Les variations de pourcentage entre animaux ne sont pas significatives statistiquement.

L'analyse des séquences d'ovulations selon la méthode de SWED et EISENHARDT ne révèle pas de différences entre séquences ; les ovaires ovulent donc indépendamment l'un de l'autre tout au long de l'année (tabl. 3).

En conclusion, en dépit du faible nombre d'animaux observés, nous pouvons dire : un troupeau de génisses maintenues dans des conditions d'élevage identiques toute l'année (même stabulation, même alimentation avec des conditions climatiques très tempérées) ne manifeste pas de variations saisonnières importantes : l'ovulation a lieu régulièrement, l'œstrus également.

Par ailleurs, l'ovaire gauche et l'ovaire droit ont un fonctionnement totalement indépendant en ce qui concerne l'ovulation, ils ont seulement des possibilités différentes. Nous n'observons en général qu'une seule ovulation à une exception près : ceci peut être lié au fait que la décharge ovulante dans nos conditions reste suffisante pour qu'une ovulation et non pas deux se réalise. En outre, la Vache semble avoir une sensibilité, aux variations climatiques du système hypothalamique, inférieure à celle de la Brebis. Des conditions expérimentales plus tranchées sur des animaux plus âgés pourraient peut-être révéler des variations saisonnières.

Reçu pour publication en avril 1970.

SUMMARY

SEASONAL VARIATIONS IN ŒSTRUS AND OVULATION IN THE FRISIAN AND CHAROLAISE CATTLE BREEDS

Both ovaries of 9 *Friesian* and 8 *Charolaise* cows were endoscopically examined for one year at 21 day intervals. Ovulation was found irrespective of the season, and though the right ovary ovulated more frequently than the left, there was no statistically significant left/right variation and the two ovaries acted independently under natural conditions.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- COUROT M., GOFFAUX M., ORTAVANT R., 1968. Analyse des variations saisonnières de la fertilité des bovins dans le Jura français. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **8**, 209-216.
- GORDON I., WILLIAMS G., EDWARDS J., 1962. The use of serum gonadotrophin (PMSG) in the induction of twin pregnancy in the cow. *J. Agric. Sci.*, **59**, 143-199.
- JOHANSSON E. D. B., 1932. The sex ratio and multiple births in cattle. *Z. Zücht. Biol.*, **24**, 183-268.
- MARIANA J. C., 1969. Technique d'examen *in vivo* des ovaires chez la Vache *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **9** (sous presse).
- ORTAVANT R., MAULÉON P., THIBAUT C., 1964. Photoperiodic control of gonadal and hypophyseal activity in domestic mammals. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **117**, 157-192.
- RAJAKOSKI E., 1960. The ovarian follicular system in sexually mature heifers with special reference to seasonal, cyclical and left-right variation. *Acta endocr.*, suppl. **52**, 1-68.

- SWED F. S., EISENHART C., 1943. Tables for testing randomness of grouping in a sequence of alternatives. *Ann. Math. Statist.*, **14**, 66-87.
- TALLIS G. M., YOUNG S. S. Y., 1960. Some aspects of the efficiency of large scale artificial insemination operation in sheep. *Austr. J. Agric. Res.*, **11**, 1 017-1 025.
- THIMONIER J., MAULÉON P., 1967. Variations saisonnières des activités hypophysaires des brebis de race *Ile-de-France*. *Coll. Int. C. N. R. S. Photoreg. Reprod. Mammif.* (sous presse).
- THIMONIER J., MAULÉON P., 1969. Variations saisonnières du comportement d'oéstrus et des activités ovariennes et hypophysaires chez les ovins. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **9**, 233-250.
- VISSAC B., TRIVIDIC A. M., 1969. Aptitude à la gémellarité en vache charolaise. *Mémoire d'étude E. N. S. S. A. A.*, Stage génétique animale C. N. R. Z. Jouy-en-Josas, juin 1969.
-