

LA PRÉVENTION DE L'HYPICALCÉMIE VITULAIRE

RÉSULTATS D'UNE ENQUÊTE EFFECTUÉE SOUS LES AUSPICES DU
« JERSEY WORLD CATTLE BUREAU »

M. BROCHART

Laboratoire de Nutrition minérale, École nationale vétérinaire, Alfort

SOMMAIRE

Une enquête a été effectuée sous les auspices du « World Jersey Cattle bureau » auprès d'éleveurs de la race bovine *Jersiaise* en Australie ; elle succédait à une enquête analogue effectuée en France antérieurement ; ces deux enquêtes ont eu pour but la recherche des facteurs susceptibles d'expliquer les grandes variations de fréquence (de 1 à 50 p. 100) de l'hypocalcémie vitulaire selon les exploitations.

Dans les deux enquêtes, le facteur jouant de beaucoup le rôle le plus important a été la richesse en Légumineuses des foins produits par les exploitations. Les données recueillies, en France et en Australie, ont été respectivement les suivantes :

- 1) nombre d'exploitations étudiées : 21 et 24 ;
- 2) nombre de vélages : 531 et 4 046 ;
- 3) fréquence globale des cas d'hypocalcémie vitulaire : 18 et 12 p. 100 ;
- 4) fréquence des cas selon les divers types de foins :
 - a) majorité de Graminées : 11,4 et 10,9 p. 100 ;
 - b) graminées et Légumineuses en proportions approximativement égales : 8,9 et 6,8 p. 100 ;
 - c) majorité de Légumineuses : 30,4 et 24,6 p. 100.

Ces résultats sont discutés.

INTRODUCTION

De nombreux éleveurs considèrent l'hypocalcémie vitulaire comme une fatalité, contre laquelle il n'existe qu'un seul moyen de lutte, le traitement par injection intraveineuse d'un sel calcique. S'il est exact que le traitement est encore actuellement le meilleur moyen de lutte contre cette maladie, il ne semble pas juste de renoncer à trouver une méthode préventive. En effet cette « fatalité » de la « fièvre » vitulaire se manifeste, selon les exploitations, avec une fréquence variant de 1 à 50 p. 100 de cas par an. Une telle variation dans l'intensité de la manifestation de la maladie

ne peut être due seulement au hasard, et l'on doit pouvoir trouver les facteurs de cette variation, ce qui devrait permettre, s'ils sont contrôlables, de ramener dans les étables fortement atteintes la fréquence de l'affection dans des limites « raisonnables ».

L'influence de deux groupes de facteurs peut expliquer cette variation de l'intensité de la « fièvre » vitulaire selon les exploitations : facteurs génétiques d'une part, facteurs d'élevage d'autre part. Si ce sont des facteurs héréditaires qui sont prépondérants, on doit pouvoir, par la sélection, réduire la fréquence de la maladie. Si ce sont des facteurs d'élevage (alimentation, traite, etc.) qui sont responsables, on devrait pouvoir agir sur eux.

L'expérimentation sur l'hypocalcémie vitulaire a fait l'objet de nombreux travaux ; on ne peut considérer encore actuellement le problème de l'étiologie de cette maladie comme définitivement résolu ; une autre voie d'approche du problème est celle de l'enquête « sur le terrain », qui peut permettre de dégager certains facteurs étiologiques que l'expérimentation n'envisage pas *a priori*. Dans cet esprit, une première enquête a été effectuée en France en 1961 (BROCHART, 1961). Une seconde enquête, initialement prévue sur le plan mondial, a été effectuée avec l'aide du « Jersey World Cattle bureau » en 1962. Seules les réponses fournies par les adhérents de l'« Australian Jersey Herd Society » ont pu être obtenues en nombre suffisant pour qu'une analyse valable soit possible.

MATÉRIEL, ET TECHNIQUES

Ce sont les informations fournies par 24 élevages de *Jersiaises* australiennes, portant sur 4 046 vêlages, et 480 cas de fièvre vitulaire qui se sont produits au cours des années 1959, 1960 et 1961 qui sont discutées ici. Ces informations ont été recueillies au moyen d'un questionnaire rempli par les éleveurs ; ce questionnaire comportait dix-huit questions. Seules les réponses chiffrées, ou par « oui » ou par « non », ont été retenues pour l'exploitation statistique.

RÉSULTATS

I) *Caractères des cas de fièvre vitulaire observés*

Une des questions posées avait pour but de différencier les cas d'hypocalcémie vitulaire, c'est-à-dire se produisant dans les jours suivant le vêlage et répondant bien à la thérapeutique calcique, des cas de parésie vitulaire, se manifestant plus tardivement, et difficilement guéris par le calcium.

Dans 22 élevages sur 24, la « fièvre » vitulaire répond à la définition de l'hypocalcémie vitulaire ; dans 12 de ces 22 élevages, on observe également des cas plus ou moins tardifs, mais tous répondant favorablement à l'injection intraveineuse de calcium. Il s'agit donc bien, dans la grande majorité des cas, d'hypocalcémie vitulaire.

Sur 19 exploitations, la 1^{re} manifestation de la maladie a lieu dans 2 troupeaux au 2^e vêlage, dans 11 troupeaux au 3^e vêlage, dans 4 au 4^e vêlage et dans 2 au 5^e vêlage.

Aucune relation n'a été observée entre l'importance du troupeau et la fréquence de la maladie. Il n'a pas été possible de préciser la relation entre la fréquence de la maladie et le niveau de la production laitière. Il est toutefois très vraisemblable que la population étudiée n'échappe pas à la relation positive très générale qui lie ces deux variables ($r = + 0,73$, LARVOR *et al.*, 1961).

Il n'a pas été possible non plus de préciser la relation éventuelle entre la fréquence de la maladie et la date de la mise à l'herbe.

II) Influence des facteurs héréditaires sur la fréquence de l'hypocalcémie vitulaire

A la question : « Avez-vous observé des familles de vaches plus sensibles que d'autres à la fièvre vitulaire ? », les réponses suivantes ont été obtenues :

TABLEAU I

Réponses à la question : « Avez-vous observé des familles de vaches plus sensibles que d'autres à la fièvre vitulaire ? »

| | Nombre de réponses | Nombre de vêlages | Cas de fièvre vitulaire | |
|-----|--------------------|-------------------|-------------------------|-----------|
| | | | Nombre | pour cent |
| oui | 7 | 985 | 131 | 13,3 |
| non | 17 | 3 061 | 346 | 11,3 |

(Le test de χ^2 indique que ces fréquences ne sont pas statistiquement différentes l'une de l'autre.)

Ces résultats ne permettent évidemment pas d'affirmer que l'hérédité ne joue aucun rôle. En effet, la réponse à la question posée a un caractère subjectif, et seule une étude quantitative portant sur plusieurs générations de vaches pourrait fournir une réponse sûre. Pour cela, il serait indispensable que les livres généalogiques tiennent compte des cas de fièvre vitulaire dans les performances individuelles. Par ailleurs, la réponse à la question posée peut dépendre du taux de renouvellement du cheptel, qui est variable selon les troupeaux.

III) Influence du rapport graminées/légumineuses dans les pâtures

La fréquence de la fièvre vitulaire augmente lorsque la richesse des pâtures en Légumineuses croît (tableau 2). L'effet est toutefois peu important par rapport à ce qui est observé pour les foins (tableau 3).

TABLEAU 2

Réponses à la question : « Quelles sont les proportions relatives de graminées et de légumineuses dans les pâtures? »

| | Nombre d'élevages | Nombre de vèlages | Cas de fièvre vitulaire | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------------|-----------|
| | | | Nombre | pour cent |
| Majorité de Graminées | 9 | 1 650 | 184 | 11,1* |
| Graminées et Légumineuses en proportions approximativement égales | 6 | 1 050 | 137 | 13,0* |
| Majorité de Légumineuses | 5 | 810 | 121 | 14,9* |

(Le test de χ^2 indique que les différences de fréquence sont significatives au seuil de 5 p. 100.)

IV) Influence du rapport graminées/légumineuses dans le foin

On observe un pourcentage moyen très élevé de fièvre vitulaire dans les exploitations où le foin est riche en Légumineuses (tableau 3).

Un résultat analogue avait été obtenu, dans des conditions très différentes, dans l'enquête française (tableau 4) (BROCHART M., 1961).

TABLEAU 3

Réponse à la question : « Quelles sont les proportions relatives de graminées et de légumineuses dans le foin? »

| | Nombre d'élevages | Nombre de vèlages | Cas de fièvre vitulaire | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------------|-----------|
| | | | Nombre | pour cent |
| Majorité des Graminées | 6 | 1 134 | 124 | 10,9** |
| Graminées et Légumineuses en proportions approximativement égales | 8 | 1 685 | 115 | 6,8** |
| Majorité de Légumineuses | 6 | 806 | 199 | 24,6** |

(Le test de χ^2 est hautement significatif.)

V) Influence de l'apport de concentrés dans la ration d'hiver

On observe que les rations d'hiver contenant des concentrés sont associées à une fréquence supérieure de fièvre vitulaire (tableau 5).

TABLEAU 4

Réponse à la question : « Quelles sont les proportions relatives de Graminées et de Légumineuses dans le foin ? » (enquête française)

| | Nombre d'élevages | Nombre de vèlages | Cas de fièvre vitulaire | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|-----------|
| | | | Nombre | pour cent |
| Majorité de Graminées | 5 | 123 | 14 | 11,4** |
| 1/2 Graminées, 1/2 Légumineuses | 7 | 191 | 17 | 8,9** |
| Majorité de Légumineuses..... | 9 | 217 | 66 | 30,4** |

(Le test de χ^2 est hautement significatif.)

TABLEAU 5

Réponse à la question : « Donnez-vous des concentrés en hiver? »

| | Nombre d'élevages | Nombre de vèlages | Cas de fièvre vitulaire | |
|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|-----------|
| | | | Nombre | pour cent |
| Pas de concentrés..... | 7 | 1 394 | 149 | 10,7** |
| Avec concentrés | 9 | 1 571 | 234 | 14,9** |

(Le test de χ^2 indique que les différences de fréquence sont hautement significatives.)

TABLEAU 6

Réponses aux questions : A : « Le sol des pâtures est-il calcaire? »

B : « Pratiquez-vous le chaulage des pâtures? »

| | | Nombre d'élevages | Nombre de vèlages | Cas de fièvre vitulaire | |
|---|--|-------------------|-------------------|-------------------------|-----------|
| | | | | Nombre | pour cent |
| A | Sol des pâtures calcaires | 5 | 674 | 85 | 12,6 |
| | Sol des pâtures non calcaires..... | 14 | 2 594 | 276 | 10,6 |
| B | Chaulage plus ou moins régulier des pâtures... | 10 | 2 088 | 224 | 10,7** |
| | Jamais de chaulage | 13 | 1 958 | 259 | 13,2** |

(B. Le test de χ^2 indique que ces différences sont significatives au seuil de 5 p. 100.)

VI) *Influence de la nature calcaire du sol des pâtures et du chaulage des pâtures*

La nature du sol des pâtures est sans influence ; l'absence de chaulage paraît associée à une faible augmentation de la fréquence de la fièvre vitulaire (tableau 6).

DISCUSSION

Parmi les facteurs de variation mis en évidence, la composition botanique des foins paraît jouer le rôle le plus important. De nombreuses caractéristiques différencient les foins de Graminées des foins de Légumineuses. La plus grande richesse en matière sèche et surtout en azote des Légumineuses peut favoriser la production laitière, et de ce fait, accroître le déséquilibre existant, en début de lactation, entre les exportations calciques par le lait et les capacités réduites d'assimilation du calcium (MOODIE, 1960). Il est d'ailleurs à noter que la distribution de concentrés est associée également à une élévation de fréquence de l'hypocalcémie vitulaire.

Le rôle hypocalcémiant des œstrogènes, abondant surtout dans certains trèfles, ne peut être considéré comme établi de façon certaine.

On sait que la vitamine D favorise l'assimilation intestinale du calcium ; l'administration de vitamine D est préconisée dans la prévention de l'hypocalcémie vitulaire (HIBBS et POUNDEN) ; il est possible que les foins de Légumineuses, récoltés généralement à un stade précoce, soient plus pauvres en vitamine D que les foins de Graminées, fauchés plus tardivement ; toutefois, les données sur la concentration en vitamine D des foins sont encore trop peu nombreuses pour qu'on puisse attribuer un rôle certain à ce facteur. Par contre, en ce qui concerne le calcium, de 2 à 4 fois plus abondant dans les Légumineuses que dans les Graminées, il a été bien établi par BODA et COLE d'une part, ENDER *et al.* d'autre part, que, à niveau énergétique et protéique constant, les régimes hypercalciques distribués avant vêlage ont un rôle favorisant indiscutable sur le déclenchement de la fièvre vitulaire chez des vaches prédisposées à cette affection.

La prédisposition à l'hypocalcémie vitulaire est indiscutable chez la race *Jersiaise*, qui présente une production laitière considérable par rapport à son format ; de ce fait elle doit subir au maximum le déséquilibre entre une production laitière élevée et une possibilité d'assimilation calcique réduite, déséquilibre susceptible sans doute d'être encore aggravé lors de surcharge alimentaire calcique entraînant un blocage du mécanisme parathyroïdien de mobilisation des réserves osseuses calciques. Les variations individuelles de sensibilité à l'affection tiennent sans doute pour une part au niveau de production laitière, et pour une autre part à l'aptitude réactionnelle des parathyroïdes. Il ne paraît pas possible actuellement de conclure quant à la nature héréditaire ou non de cette sensibilité à la maladie.

CONCLUSIONS

Au point de vue pratique, la substitution un mois avant le vêlage des foins de Légumineuses par des foins de Graminées, et la réduction ou la suppression des concentrés, mesures qui concourent à la réduction des apports azotés, énergétiques et

calciques, et peut-être à l'augmentation des apports en vitamine D, paraissent susceptibles de réduire la fréquence de l'hypocalcémie vitulaire dans les exploitations où cette affection sévit de façon importante. Une telle pratique s'est avérée très efficace dans quelques élevages de *Jersiaises* françaises gravement atteints par l'hypocalcémie vitulaire.

Reçu pour publication en octobre 1963.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le « *Jersey World Cattle bureau* » et le Syndicat jersiais de France qui nous ont permis de réaliser ces enquêtes.

SUMMARY

THE PREVENTION OF MILK FEVER.

RESULTS OF AN INVESTIGATION CARRIED OUT UNDER THE AUSPICES OF THE « JERSEY WORLD CATTLE BUREAU »

Two investigation programmes were carried out for *Jersey Cattle* breeders, one in France and the other in Australia, to determine whether the great variations in the frequency (from 1 to 50 p. 100) of milk fever were related to differences in fodder systems.

In the two investigations, the factor playing by far the most important role was the proportion of leguminous plants in the hay. The values noted in France and Australia respectively were as follows :

- 1) number of herds studied : 21 and 24 ;
- 2) number of calvings : 531 and 4,046 ;
- 3) global frequency of cases of milk fever : 18 and 12 p. 100 ;
- 4) frequency related to the different types of hay :
 - a) mostly grasses : 11,4 and 10,9 p. 100
 - b) grasses and legumes in approximatively equal proportions : 8,9 and 6,8 p. 100,
 - c) mostly legumes : 30,5 and 24,6 p. 100.

These results can be explained by the generally accepted hypothesis that, at the end of gestation, a diet rich in calcium, as in feeds based on leguminous hay, promotes milk fever. This would suggest a means of reducing the occurrence of the disease.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BODA J. M., et COLE N. N., 1954. The influence of dietary calcium and phosphorus on the incidence of milk fever in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, **37**, 360.
- BROCHART M., 1961. Preliminary Enquiry on the occurrence of milk fever in *Jerseys* in France. *Jersey World Cattle bureau. Report on the 4th conference. Cambridge 7-14th July*, 54-60.
- ENDER F., DISHINGTON I. W., et HELGEBOSTAD A., 1956. Parturient paresis and related forms of hypocalcemic disorders induced experimentally in dairy cows. *Nord. Vet. Med.*, **8**, 507-13.
- HIBBS J. W., POUNDEN W. D., 1951. Recent developpments in the use of vitamin D in the prevention of milk fever in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, **34**, 498-499.
- LARVOR P., BROCHART M., THIÉRET M., 1961. Enquête sur la fièvre vitulaire et la Tétanie d'herbage des bovins en France. *Économie et Médecine animale*, **2**, (1), 5-38.
- MOODIE E. W., 1960. Some aspects of hypocalcaemia in cattle. *Vet. Rec.*, **72**, 1145-48.