

doit, pour être d'une application courante, subir quelques modifications techniques, en particulier dans le but d'éviter les erreurs propres à l'emploi du chronomètre. C'est la raison pour laquelle nous nous proposons d'étudier la possibilité d'adjoindre un appareil d'enregistrement optique inscrivant les courbes de dissolution.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Chr. ZBINDEN. *Mémoire de la Soc. Vaudoise des Sciences Naturelles*, 1930, **22**.
— *C. R. Acad. Sc.*, 1929, **188**, 1628. — *C. E. Acad. Sc.*, 1930, **190**, 172.
- [2] Chr. ZBINDEN. *Le Lait*, 1931, **11**, 113-123.
- [3] SCOTT et DERBY. *In Scott Standard Method of Chemical Analysis*, New York, 1918, 163.
G. C. SUPPLEE et B. BELLIS. *Journ. of Dairy Science*, 1922, 455-467.
- [4] Otto WARBURG. *Bioch. Ztschr.*, 187, 255.
- [5] ZONDEK, S. G. N. BAUDMANN. *Klin. Wochenschrift*, 1931, **2**, 1528-1531.
- [6] Chr. ZBINDEN. *Bulletin de la Soc. Chim. Biologique*, 1931, **13**, 35-40.
- [7] Alfred F. HESS, G. C. SUPPLEE et B. BELLIS. *Journ. of Biol. Chemistry*, 1923, **57**, 725-729.
- [8] G. N. QUAM et Arthur HELLWIG. *Journ. of Biol. Chemistry*, 1928, **78**, 681-684.
- [9] GRENDL. *Pharmac. weekbl.*, 1930, 913-921.
- [10] G. BERTRAND. *Bulletin Soc. Hyg. Alimentaire*, **8**, 749.
- [11] E. F. FLEURENT et LEVI. *Bulletin Soc. Chimie*, 1920, **27**, 441.
- [12] F. E. RICE et J. MISCALL. *Journ. of Dairy Science*, 1923, **6**, 261-277.
- [13] C. A. ELVEHJEM, H. STEENBOCK et HART. *Journ. of Biol. Chemistry*, 1929, **83**, 27-34.
- [14] C. A. ELVEHJEM et C. W. LINDOW. *Journ. of Biol. Chemistry*, 1929, **81**, 435-443.
- [15] H. T. GEBHARDT et H. H. SOMMER. *Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 1931, **3**, 24-26.
- [16] G. C. SUPPLEE, O. D. DOW, G. E. FLANIGAN et O. J. KAHLENBERG. *Le Lait*, 1932, **12**, 1-16.

LA MAMMITE STREPTOCOCCIQUE DANS LE PAYS DE BRAY.

TRAITEMENT PAR LE MÉLANGE ANTIVIRUS-BACTÉRIOPHAGE

par

ACH. URBAIN et L. RICAUD et J. CAMUS (Ing. Agronome)	
du Museum	Docteurs-Vétérinaires
national d'Histoire	à Gournay-en-Bray
naturelle.	(Seine-Inférieure).

Maladie mondiale, fléau des pays laitiers, la mammite streptococcique n'a pas épargné notre pays de Bray. Les cultivateurs la connaissent bien et l'appellent « la mammite » tout court. Ils savent aussi que nos moyens thérapeutiques sont restés impuissants, jusqu'ici, et, depuis longtemps, ils ne nous consultent plus à ce sujet.

Elle est aussi fréquente à l'Étranger. Innombrables sont les travaux qu'elle ne cesse de provoquer dans le monde. En désespoir de cause, certains pays, ne reconnaissant aux moyens thérapeutiques préconisés pour lutter contre cette affection aucune valeur, se sont rabattus sur l'assurance !

Nous rappellerons sommairement les caractères cliniques de la maladie dans notre région et nous nous étendrons ensuite sur des essais personnels de traitement, par le bactériophage et l'antivirus mixtes strepto-staphylococciques, utilisés seuls ou associés.

CARACTÈRES CLINIQUES.

Des caillottes jaunes sont le premier signe. Elles diminuent progressivement et le lait devient alors séreux. Pas d'odeur spéciale du lait, mais un goût salé dès le début. La sécrétion se tarit progressivement, tandis que le quartier malade, peu ou pas sensible, diminue de volume, se densifie, en prenant une consistance plus ou moins noueuse. Parfois le lait finit par reprendre les caractères normaux, mais la quantité sécrétée est infime.

Au vêlage suivant, tantôt le quartier touché reste stérile, tantôt il reprend un volume normal, trompeur, avec une sécrétion insignifiante (*Fleischeuter* des auteurs suisses) ; exceptionnellement la sécrétion est partiellement rétablie.

Troubles généraux presque toujours minimes. Appétit peu ou pas altéré. Parfois des arthrites métastatiques douloureuses, toujours curables.

Le lait abandonné à lui-même donne un sédiment très riche en streptocoques et en polynucléaires. Les streptocoques sont très variables de forme et de longueur de chaîne. Les cultures effectuées avec un très grand nombre d'échantillons de lait sur les milieux usuels (gélose ordinaire, gélose au sang, bouillon-sérum, lait, etc.) ont montré que, dans un quart des cas, environ, il y a association du streptocoque, soit avec le staphylocoque, soit avec un germe Gram négatif, indéterminé, supposé provenir du fumier, soit avec du coli-bacille.

Il nous a été impossible, jusqu'ici, de rapporter tel ou tel caractère clinique de mammite exclusivement à un germe plutôt qu'à un autre. Même la couleur jaune des caillottes ne nous a pas paru absolument spécifique. Le secours du microscope et du laboratoire est donc indispensable au diagnostic des mammites, d'une façon générale.

Il n'est pas douteux que les cas d'infection latente soient extrêmement fréquents. Un quartier peut héberger pendant des mois et des années un streptocoque (ou un autre germe) attendant

l'occasion favorable de pulluler : avortement, fièvre aphteuse, milsion insuffisante, période de non-lactation, etc.

Le *pronostic* de la mammité streptococcique est grave économiquement. La guérison spontanée n'est pas exceptionnelle, mais dans la grande majorité des cas, l'aptitude sécrétoire de la glande est définitivement diminuée ou supprimée.

TRAITEMENT.

Les injections sous-cutanées de lait streptococcique, les stocks-vaccins, les autovaccins, ne nous avaient donné que des résultats irréguliers, insuffisants pour ériger leur emploi en règle générale.

Il fallait donc chercher dans une autre voie. Dès 1924, un traitement par « pansement local spécifique », suivant la technique de Besredka, fut tenté (ROGER et RICAUD) à la ferme de Guerquesalles (par Sérifontaine, Oise), sur trois malades, avec un antiviral streptococcique préparé très obligeamment par MM. VALLÉE et RINJARD, au Laboratoire des recherches du Ministère de l'Agriculture. Les vaches étaient suspendues par les quatre membres, l'antiviral injecté sous pression modérée (soufflerie d'Evers) dans le canal galactaphoré. Une seule intervention eut lieu sur chaque glande.

Résultats nuls, que nous attribuâmes, à tort ou à raison, à une pénétration insuffisante de l'antiviral dans la canalisation glandulaire.

Nous devons cependant signaler que quelques auteurs, contrairement à ce que nous avons enregistré, ont traité avec succès la mammité streptococcique de la vache par l'antiviral streptococcique ou par un mélange d'antiviral staphylo-streptococcique. GERLACH et E. KRALICEK [1], par application de pansement à l'antiviral streptococcique, ont obtenu, chez la vache, des guérisons surprenantes de mammites phlegmoneuses.

Des observations favorables furent aussi publiées par CERNOVSKY [2], de Brno.

Il procède ainsi : il commence par retirer le lait du quartier malade, puis il injecte par le trayon, à l'aide d'une seringue, 20 cm³ d'antiviral.

Après douze heures de contact avec les parties malades, l'antiviral est enlevé par la traite ; il est nécessaire de traire le quartier malade quatre ou cinq fois par jour. Au bout de cinq jours de traitement, le lait redevient clair, ne renferme plus de streptocoques et la fièvre tombe.

En 1929, l'un de nous, avec MM. P. ROSENTHAL et CHAILLOT [3], put obtenir un bactériophage actif contre le streptocoque de la mammité. Nous eûmes aussitôt l'idée d'appliquer ce principe lytique

au traitement de la mammite. Quatre vaches (ferme Moinet, à Dampierre : mammites streptococciques secondaires à la fièvre aphteuse) reçurent 20 cm³ de bactériophage dans les trayons malades. Sur les quatre vaches, les caillebottes disparurent pendant quelques jours, mais reparurent ensuite. Ces échecs et d'autres ultérieurs, furent attribués à la génération de cultures secondaires.

Par contre, une vache (Huet, à Héricourt Saint-Samson) atteinte des quatre quartiers et traitée pareillement en période de non-lactation vêla à nouveau avec quatre quartiers normaux.

Le traitement fut encore modifié vers la fin de l'année 1930. La glande fut désormais « lardée » avec un mélange d'antivirus et de bactériophage mixtes strepto-staphylococciques. Nous pensions empêcher ainsi la génération de cultures secondaires et conjuguer les propriétés de l'antivirus et du bactériophage. Un minimum de 40 cm³ d'antivirus et de 20 cm³ de bactériophage par quartier fut réparti en une soixantaine de piqûres profondes (l'opération ne présente pas de difficulté spéciale si on a couché et assujéti la malade ; l'aiguille s'enfonce plus difficilement dans les zones infectées, qui offrent une plus grande résistance à la pénétration du liquide).

Les suites du traitement ont toujours été bénignes : lait naturellement sanglant, parfois légère sensibilité de la glande, le tout disparaissant en moins d'une semaine. Jamais de troubles généraux, bien que nous ayons, à diverses reprises, traité les quatre quartiers dans la même séance. Les accidents locaux : mammites interstitielles, suppurations, ... qu'on pouvait légitimement craindre, ne se sont jamais produits, malgré l'absence voulue de tout nettoyage de la mamelle et bien que de nombreuses aiguilles soient restées dans le tissu glandulaire. La traite normale des quartiers traités a été reprise en principe 24 heures après, mais elle a pu être différée plus longtemps et même complètement interrompue (obs. XIX ; ferme Gillet ; vache « Parisienne ») sans que la glande ait paru en souffrir.

L'examen microscopique effectué postérieurement au traitement, a toujours décelé une phagocytose intense. L'examen bactériologique a montré une raréfaction progressive des germes, mais rarement leur disparition complète.

Une centaine environ de quartiers streptococciques ont été traités. Nos observations porteront sur 53 quartiers seulement, un certain nombre de vaches ayant échappé à notre contrôle pour diverses causes, ou bien n'ayant pas encore vêlé à nouveau jusqu'à ce jour. Nous pensons, en effet, qu'on ne peut pas parler de guérison ni d'échec tant que la vache n'est pas entrée dans une nouvelle lactation.

Les résultats obtenus jusqu'ici sont extrêmement encourageants

et nettement supérieurs à ceux que nous avaient donnés les autres traitements.

Nous classerons nos interventions de la façon suivante :

- 1^o Traitement en cours de non-lactation.
- 2^o Traitement suivant de près le vêlage.
- 3^o Traitement en cours de lactation.

TRAITEMENT PENDANT LA PÉRIODE DE NON-LACTATION.

Obs. I. — Ferme Duvauchel Georges, à Le Mont Réal. — Infectée de mammites streptococcique depuis plusieurs années.

28 février 1931. — Traité un quartier streptococcique (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage à chaque quartier) à *Blondinette* et à *Sœurette*.

Elles vèlent quelques jours après avec des quartiers normaux. « *Blondinette* » est encore présente le 10 février 1932 à la ferme, où elle a vêlé à nouveau, normalement.

Obs. II.

4 février 1931. — Traité un quartier (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage à chaque quartier) à *Rosette* et *Bellotte*.

Ces deux vaches vèlent le 20 février avec des quartiers normaux. Elles ont vêlé à nouveau normalement à la ferme en février 1932.

Obs. III. — Ferme Souron, à Dampierre. — Infectée de mammites streptococcique depuis plusieurs années.

18 décembre 1931. — La vache *Mignard* a des caillottes dans le trayon PG. L'examen bactériologique montre uniquement du streptocoque.

27 décembre 1931. — Même état. Le quartier est traité le jour même (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage). Nous remarquons au cours de l'injection, que la partie postérieure de la glande est très dense.

La vache vêle le 2 janvier 1932 avec des quartiers et du lait normaux.

Obs. IV.

18 décembre 1931. — La vache *Mère Blonde* a eu des caillottes dans les quatre trayons le 14 décembre. Elle en a encore en abondance dans le quartier AD le 18 et le 28 décembre. Elle est traitée le 28 décembre (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage).

Elle vêle le 2 janvier 1932. Le 12 janvier nous trouvons le quartier et sa sécrétion normaux. L'analyse bactériologique décèle encore de rares streptocoques.

Obs. V. — Ferme Leroy, à Laudencourt.

La vache *Bas Blanc*, amouillante, a eu une imperforation du trayon AD (perforation par le propriétaire avec une épingle à cheveux) et de la mammites du même quartier, lequel est devenu gros et dur en fin de lactation.

Présentée le 7 février 1931. — Le quartier malade a une sécrétion blanc grisâtre de 2 litres par jour, très anormale vu l'état de non-lactation. L'analyse donne une flore mixte, parmi laquelle du streptocoque et du staphylocoque. Traité le 7 février (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage).

Vêlé le 20 février. Le lait sécrété est blanc.

Revue le 24 septembre. — Le quartier AD est moins volumineux que les

autres. Il donne du lait blanc avec quelques caillebottes jaunes. L'analyse bactériologique montre du staphylocoque.

Le 12 octobre. — Lait blanc, donnant un dépôt leucocytaire blanc. L'analyse montre encore du staphylocoque.

Vêlé à nouveau le 19 février 1932.

Revue le 24 février. — Le lait du quartier AD est blanc, légèrement salé et ne donne aucun sédiment. La sécrétion est inférieure de deux litres par jour à celle des autres quartiers. L'analyse bactériologique montre du staphylocoque.

Revue le 17 mars. — L'examen des laits des différents quartiers fournit les résultats suivants : quartier AD, streptocoque ; quartier AG, streptocoque et staphylocoque ; quartier PD, streptocoque et staphylocoque ; quartier PG, staphylocoque.

Obs. VI. — Ferme Anquetin, à Ferrières.

26 avril 1931. — Les vaches *Javotte* et *Flamande*, amouillantes, donnent d'abondantes caillebottes streptococciques de leurs quartiers postérieurs. Traitées le 26 avril (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage), elles sont guéries cliniquement le 3 mai.

Elles vêlent avec des mamelles et des laits normaux. L'une et l'autre donnaient 25 à 30 litres de lait par jour à la fin de septembre 1931.

Obs. VII. — Ferme de Murat, à Avesnes.

La vache *Prévost*, amouillante, donne d'abondantes caillebottes par son trayon PG. La sécrétion des autres trayons est douteuse. L'analyse bactériologique des deux colostrums qui paraissent les plus anormaux donne : quartier PG, streptocoque et staphylocoque ; quartier PD, staphylocoque et germe Gram négatif. Le quartier PD est traité le 17 février (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage).

La vache vêlé le 22 février.

Revue le 1^{er} mars. — Le lait du quartier PG est sucré, normal d'aspect et de quantité. Les autres laits sont inférieurs à la quantité normale. Le lait du quartier AG, particulièrement peu abondant, est salé. Les prélèvements du 1^{er} mars donnent : lait du quartier AG, streptocoques très rares ; celui du quartier PG, rares streptocoques et staphylocoques.

Obs. VIII. — Ferme Toutain, à Pierremont.

La vache *Etoile*, amouillante, est présentée le 14 février 1932. Les quartiers AD et PD ont des caillebottes streptococciques.

Revue le 22 février. — On trouve des caillebottes streptococciques dans les quartiers AD et PG. Le quartier PG a des signes de mammite, son volume est déjà double de celui du quartier PD. Traitement le 22 février au soir. Chaque quartier reçoit 40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage.

Elle vêlé le 7 mars 1932.

Elle est visitée le 12 mars. — Il n'y a plus de signes de mammite. Le lait du quartier PG est très bon. Le lait du quartier AD est salé, sécrété en quantité moindre que la normale. Des prélèvements du 12 mars donnent : quartier PG, staphylocoque ; quartier AD, streptocoque. Des prélèvements du 16 mars donnent : quartier AD, 0 ; quartier PG, staphylocoques (rares).

Obs. IX. — Ferme Fagard, à Bazaucourt. — Infectée de mammites streptococciques depuis de nombreuses années.

La vache *Casta* a vêlé depuis 18 mois. Elle a des caillottes streptococciques dans les quartiers antérieurs. Le quartier AD a eu des signes de mammites à la fin de plusieurs lactations, le quartier AG à la fin de la lactation précédente. Le lait AD donne une culture de streptocoques et de rares staphylocoques. Le traitement est institué le 29 décembre 1931. Chaque quartier reçoit 40 cm³ d'antivirus et 20 cm³ de bactériophage.

Le 29 février. — Les quartiers antérieurs sont normaux, de même que leurs colostrums (microscopiquement).

Le 10 mars. — Le quartier AG a des caillottes abondantes. Le quartier AD, peu de caillottes. L'analyse donne : quartier AG, 0 ; quartier AD, staphylocoque.

Elle vêle le 11 mars. Les quartiers antérieurs donnent du lait excellent, identique à celui des laits postérieurs. Les quatre quartiers donnent respectivement à chaque traite : quartier AD, 1 litre ; quartier AG, 2 litres ; quartier PD, 3 litres ; quartier PG, 3 litres.

TRAITEMENT SUIVANT DE PRÈS LE VÊLAGE.

Obs. X. — Ferme Souron, à Dampierre.

31 décembre 1930. — La vache *Mignard* a vêlé le matin. Elle présente une mammites streptococcique du quartier PD. Le traitement est institué l'après-midi (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage). Guérison clinique constatée le 6 janvier 1931.

Obs. XI. — Même ferme.

8 janvier 1931. — La vache *Lili* présente des caillottes streptococciques dans le quartier PG. On traite le matin (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage) et la vache vêle l'après-midi. La guérison clinique est constatée le 15 janvier 1931.

Obs. XII. — Même ferme.

15 janvier 1931. — La vache *Mère Blonde* a vêlé le 12 janvier. Elle présente des caillottes streptococciques dans le quartier PG. Traitée le 15 janvier (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage). Guérison clinique constatée le 25 janvier.

Obs. XIII. — Ferme Lance, à Hyancourt.

14 avril 1931. — La vache *Colonel* a vêlé la veille. Elle nous est présentée pour « paralysie ». Le quartier PD a de la mammites streptococcique et est traité le jour même (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage), en même temps que les autres quartiers sont gonflés d'air. La vache se relève le lendemain et la mammites est guérie cliniquement le 21 avril.

Obs. XIV. — Ferme Moinet, à Dampierre.

La vache *L'Eveillée* a vêlé le 26 janvier 1931.

Elle est présentée le 28 pour mammites streptococcique. — L'examen bactériologique montre du streptocoque pur dans le lait des quartiers AD et PG. Traitement le jour même (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage). Guérison clinique complète le 3 février 1931.

Elle vêlé à nouveau le 12 mars 1932, avec quartiers et lactation normaux.

Obs. XV. — Même ferme.

La vache *Nez Blanc* (qui a perdu le quartier AG au cours de la fièvre aphteuse en 1928) (voir également, plus loin, l'observation 28) a vêlé le 28 février 1932. Le 1^{er} mars le quartier PD a des caillebottes streptococciques et est traité le jour même. Le quartier reçoit, en raison de son volume, 20 cm³ de bactériophage + 60 cm³ d'antivirus. L'analyse bactériologique du lait prélevé avant le traitement montre de très rares streptocoques.

Revue le 14 mars 1932. — Le quartier traité secrète du lait normal. La vache donne 14 litres par jour, rendement considéré normal par le propriétaire.

TRAITEMENT EN COURS DE LACTATION.

Obs. XVI. — Ferme Thiéssé, à Avesnes.

La vache *Joli Cœur* a vêlé le 9 février 1931.

Elle est présentée le 14 février pour mammite streptococcique des quartiers AD et PD. — Les quartiers sont très gros et très fermes. Traitement le jour même (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage par quartier). La vache est revue le 3 mars pour arthrite infectieuse des jarrets, qui cède lentement à la révulsion locale et à la médication salicylée. Le lait reprend progressivement des caractères normaux au cours des semaines suivantes. Le propriétaire estime la production journalière des quartiers traités à 5 litres, contre 10 litres aux autres quartiers au mois de mai.

La vache a vêlé à nouveau le 9 février 1932.

Revue le 17 février. — Les quartiers traités sont normaux, et il est impossible de distinguer soit au goût soit au microscope leurs laits de ceux des autres quartiers.

Obs. XVII. — Ferme Toutain, à Boschyons.

La vache *Baillotte* a vêlé en décembre 1930. Elle fait de la mammite streptococcique PD le 31 janvier 1931. Traitement le 4 février (40 cm³ d'antivirus + 40 cm³ de bactériophage). Le lait prélevé avant traitement était séreux, sans caillebottes.

Le 4 octobre 1931. — Le lait est blanc. Le quartier PD est moins volumineux que le quartier PG. La sécrétion est également moindre. Un prélèvement du 15 octobre donne un streptocoque hémolytique.

Le 14 février 1932. — Un prélèvement de colostrum donne encore du streptocoque.

Elle vêlé à nouveau le 24 mars 1932.

Elle est visitée le 26. — Le quartier PD donne du lait excellent et en quantité normale.

Obs. XVIII. — Ferme Lavoinne, à Bosc aux Moines.

Mona vêlé le 2 mai 1931.

Présentée le 14 juin 1931. — Le quartier AG, gravement touché par la mammite streptococcique au cours de la précédente lactation, présente des signes de la même maladie depuis plusieurs semaines. Traitée le 14 juin 1931 (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage). Au bout d'un mois le lait est redevenu normal en quantité et comme goût. Rendements officiels de la vache : 1^o Au cours de la lactation précédant le traitement, 2.736 kg. de lait et 117 kg. de beurre ; 2^o Au cours de la lactation suivant le traitement : 3.807 kg. de lait et 151 kg. de beurre.

Obs. XIX. — Ferme Gillet, à Lilly.

La vache *Parisienne* a vélé depuis plusieurs mois. Elle présente dans son quartier PD des caillebottes où l'analyse décèle une flore très variée, dont un streptocoque. Traitement le 11 juin 1931 (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage). La vache est soumise à la traite pendant 8 jours, au bout desquels le vacher, dégoûté par l'abondance des caillebottes, l'abandonne complètement ! Elle vèle le 3 septembre 1931 avec un quartier PD normal. Un prélèvement du 31 décembre 1931 montre de rares staphylocoques.

Obs. XX. — Ferme Anquetin, à Ferrières.

La vache *Cerise* a vélé depuis plusieurs mois.

Elle est présentée le 9 juin 1931 pour mammites streptococcique des trois quartiers AG, PG et PD. — Traitement le jour même (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage par quartier).

Revue le 24 juin. — Les quartiers AG et PG sont cliniquement guéris. Le quartier PD donne encore des caillebottes où l'analyse bactériologique indique des staphylocoques. Ce quartier avait été également amélioré dans les jours suivant le traitement, mais il fit une rechute. Un examen microscopique du lait du quartier PD pratiqué le 24 juin montra des streptocoques et de gros bacilles Gram négatif, le tout abondamment phagocyté. L'examen bactériologique des prélèvements effectués le 20 février 1932 donne : quartier PG, 0 ; quartier PD, staphylocoque ; quartier AG, streptocoque et staphylocoque.

La vache vèlera à nouveau en juin 1932.

Obs. XXI. — Ferme Moinet, à Dampierre.

Nous avons assisté dans cette ferme à une enzootie de mammites streptococcique extrêmement sévère. En un temps très court, parfois 1 ou 2 jours, la sécrétion des quartiers atteints n'avait plus de caillebottes et n'était plus qu'un liquide chargé de polynucléaires et peu abondant.

Noiraud a vélé le 6 décembre 1930. Traités le 29 juillet 1931 pour mammites streptococcique des quartiers droits (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage). L'analyse bactériologique des prélèvements avait donné : quartier PD, streptocoques ; quartier AD, streptocoques.

Le 13 août 1931 et le 1^{er} janvier 1932 on trouve encore des streptocoques dans la sécrétion du quartier AD.

Elle vèle le 9 janvier 1932 avec le quartier PD guéri.

Revue le 16 janvier. — Le quartier AD donne un lait clair, salé, chargé de polynucléaires, où nous trouvons des streptocoques. Un nouveau traitement est fait le 18 janvier (80 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage). Un prélèvement effectué le 20 janvier donne quelques streptocoques (rares), des levures et un germe Gram négatif en cocci isolés ou réunis par deux, indéterminé.

Revue le 14 mars. — Lait AD encore salé. L'analyse bactériologique montre uniquement du *B. mesentericus* (souillure ?).

Obs. XXII. — Même ferme.

Bellotte a vélé le 8 janvier 1931. Traitée le 15 août 1931 pour mammites streptococciques. Les quartiers AG et PG atteints, reçoivent au total 120 cm³ d'antivirus + 60 cm³ de bactériophage.

17 septembre. — Le lait des deux quartiers traités contient encore du streptocoque, peu abondant.

Vêlé à nouveau le 3 décembre 1931. Dans les jours précédents, le colostrum du quartier AD avait un aspect douteux. Le jour du vêlage, le lait est cliniquement normal dans les quatre quartiers.

Revue le 7 décembre 1931. — Bon lait dans les quatre quartiers. Des prélèvements opérés le 24 février 1932 donnaient : quartier AG, 0 ; quartier PG, staphylocoques (très rares). Rendement le 29 février : 19 litres 7.

Obs. XXIII. — Même ferme.

Chanteuse a vêlé le 9 décembre 1930. Le 15 août 1931 le quartier PD est traité pour mammite streptococcique. Lésions très étendues. On injecte 80 cm³ d'antivirus + 40 cm³ de bactériophage. Les colostrums des quatre trayons, prélevés le 18 janvier, étaient mêlés de sang et de blocs de caséine (ou supposés tels) à angles vifs. L'analyse a donné du streptocoque et du staphylocoque dans les quatre colostrums.

Vêlé à nouveau le 21 janvier 1932.

Revue le 25 janvier. — Lait cliniquement normal. L'analyse donne du streptocoque pur dans les quatre quartiers. Rendement le 29 février : 11 litres 3.

Revue le 15 mars 1932. — Bon lait dans les quatre trayons. L'analyse bactériologique donne : quartier AG, staphylocoque ; quartier AD, streptocoque et staphylocoque ; quartier PG, streptocoque ; quartier PD, streptocoque.

Obs. XXIV. — Même ferme.

Bassette a vêlé le 24 décembre 1930. Traitée pour mammite streptococcique des quartiers PD le 28 août (60 cm³ d'antivirus + 40 cm³ de bactériophage) et PG le 23 septembre 1930 (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage). Le lait du quartier PG, prélevé avant traitement, montre du streptocoque et du staphylocoque.

Vêlé le 4 décembre 1931. Lait PD normal, lait du quartier PG légèrement salé. Des prélèvements du 24 janvier 1932 donnent : quartier PD, staphylocoque ; quartier PG, bacille Gram positif indéterminé. Rendement le 29 février : 17 litres. Un prélèvement de lait provenant du quartier PG, effectué le 1^{er} mars, donne en culture du streptocoque pur. Des prélèvements du 15 mars donnent : quartier PG, quelques streptocoques ; quartier PD, staphylocoques.

Obs. XXV. — Même ferme.

Joli Cœur a vêlé le 6 décembre 1930. On traite le quartier AG le 31 août 1931 (80 cm³ d'antivirus + 60 cm³ de bactériophage).

A vêlé à nouveau le 21 novembre 1931 avec quatre quartiers cliniquement normaux. Les quatre laits ne donnent pas de streptocoque, mais un petit bacille Gram négatif, indéterminé, déjà rencontré dans de nombreuses analyses et supposé provenir du fumier.

29 novembre. — Le lait du quartier PG est jaune et donne un streptocoque légèrement hémolytique. Traité le 3 décembre (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage). On remarque au cours du traitement que le tiers inférieur de la glande paraît seul malade.

18 janvier 1932. — Le lait du quartier PG est jaune, trouble ; il fournit du streptocoque en culture pure.

29 février 1932. — Le quartier PG donne journellement ½ litre de lait cliniquement normal. L'analyse bactériologique donne : quartier AG, staphylocoque ; quartier PG, staphylocoques très rares. Rendement le 29 février : 11 litres.

Obs. XXVI. — Même ferme.

Rougette a vêlé le 11 janvier 1931. On traite le quartier PG le 18 septembre 1931 et les trois autres quartiers le 23 septembre pour mammite streptococcique (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage à chacun des quatre quartiers).

Vêlé à nouveau le 16 février 1932.

Visitée le 17 février. — Les quatre quartiers sont modérément fermes, un peu sensibles. Les quatre laits sont translucides, bleuâtres et donnent une culture pure de streptocoque. Un examen microscopique montre d'abondantes figures de phagocytose.

Revue le 24 février. — Les laits des quatre quartiers sont salés ; ceux des quartiers AD, AG, PG ont une couleur normale. Le lait PD est rosé. L'analyse donne : quartier AD, *B. subtilis* (souillure) ; quartier AG, streptocoque ; quartier PD, streptocoque et staphylocoques (rares) ; quartier AG, streptocoque.

Revue le 29 février. — Les quatre laits sont encore légèrement salés. Une caillebotte à chaque trayon. Rendement journalier : 7 litres. Le 14 mars le lait est redevenu sucré dans les quatre trayons. L'analyse donne : quartier AD, streptocoque et staphylocoques (rares) ; quartier AG, 0 ; quartier PD, staphylocoque ; quartier PG, staphylocoque. Le 31 mars les quatre laits sont excellents. Le rendement journalier est remonté à 15 litres environ.

Obs. XXVII. — Même ferme.

Tétue a vêlé le 10 février 1931. On traite pour mammite streptococcique, le quartier PD le 18 septembre 1931 et les quartiers antérieurs le 23 septembre (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage par quartier).

Vêlé le 23 janvier 1932.

Visitée le 25. — Les laits des quartiers traités sont cliniquement normaux et excellents. Ils donnent à l'analyse : quartier AG, streptocoque et staphylocoque (rares) ; quartier AD, germe Gram négatif ; quartier PD, germe Gram négatif et positif. Rendement le 29 février : 13 litres 5.

Revue le 14 mars 1932. — Les quartiers traités sont encore normaux et leur lait excellent. Le quartier PG a des signes de mammite. L'analyse donne : quartier AG, staphylocoques ; quartier AD, 0 ; quartier PG, quelques straptocoques ; quartier PD, staphylocoques (rares).

Obs. XXVIII. — Même ferme.

Nez Blanc a vêlé en janvier 1931. On traite le quartier PG pour mammite streptococcique le 23 août 1931 (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage).

Vêlé à nouveau le 28 février 1932. Le quartier PG est cliniquement guéri, son lait est excellent. L'analyse des prélèvements du 14 mars donne : quartier PG, coli-bacille ; quartier PD, staphylocoque.

Obs. XXIX. — Même ferme.

Mirabelle a avorté en novembre 1930. On traite le quartier PG pour mammite streptococcique le 30 septembre 1931 (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage).

25 janvier 1932. — Le colostrum PG donne des staphylocoques très rares.

Vêlé le 31 janvier avec un lait cliniquement normal. Un prélèvement du 24 février montre du staphylocoque. Rendement du 29 février : 20 litres 3.

Revue le 30 mars. — Le quartier AG fait de la mammite streptococcique.

Obs. XXX. — Même ferme.

La Taupe a vêlé le 9 janvier 1931 Le 15 août le quartier PD reçoit 80 cm³ d'antivirus + 40 cm³ de bactériophage. Le 23 août, les trois autres quartiers sont atteints et reçoivent en tout 200 cm³ d'antivirus + 120 cm³ de bactériophage.

Le 2 janvier 1932, les colostrums sont caillebottés, chocolat. Les laits reprennent très rapidement des caractères normaux.

L'analyse des prélèvements du 24 février donne : quartiers AD, AG et PG, staphylocoque ; quartier PD, streptocoque.

Obs. XXXI. — Ferme Cocagne, à Ravines-Doudeauville.

La vache *Victoire* a vêlé le 20 juin 1930.

Elle est traitée le 9 février 1931 pour mammite streptococcique du quartier PD (40 cm³ d'antivirus + 20 cm³ de bactériophage). Cette mammite remonte à plusieurs semaines.

Vèle à nouveau le 16 juillet 1931 avec quartier PD guéri. Les quartiers gauches sont atteints à leur tour de mammite streptococcique en décembre 1931. La vache est alors réformée et livrée à la boucherie.

* * *

En résumé, cinquante-trois quartiers traités ont donné comme résultats au vêlage suivant :

1° Guérisons complètes (lait sucré)	42 quartiers
2° Guérisons partielles (lait salé)	6 quartiers (1)
3° Echecs (quartier révélant un état de mammite)	1 quartier

CONCLUSION.

Le traitement de la mammite streptococcique par le mélange antivirus-bactériophage mixtes s'est montré efficace au cours de nos recherches ; il est donc à recommander pour lutter contre cette grave affection. Il est inoffensif. Les résultats sont d'autant meilleurs qu'on opère avant le vêlage ou plus près du début de la maladie (le dépistage précoce est susceptible de rendre ici de grands services). Avant le vêlage, le traitement assure une régénération normale de l'arbre glandulaire et une exaltation de la défense leucocytaire colostrale. Au début de l'infection, il arrête l'extension des lésions. La proportion des échecs est très inférieure à celle des autres traitements.

Nous ne pensons pas que ce traitement, tel que nous l'avons décrit, ait pris sa forme définitive. Des améliorations peuvent et doivent être cherchées dans la recherche des antiphages, l'augmentation des doses médicamenteuses, la répétition du traitement, dans l'aménagement de la traite après l'intervention, etc. Dans ce but, praticiens et bactériologistes doivent encore unir leurs efforts.

Un fait assez grave est à souligner : la persistance des germes dans

(1) Dont 5 (« Rougette », obs. XXVI ; et « Bassette », obs. XXIV) ont fourni ultérieurement du lait sucré.

les quartiers guéris. Le propriétaire ne s'en souciera pas si le lait est abondant et bon. Le temps et l'expérience diront si cette gravité est plus théorique que pratique, tant au point de vue « consommateur de lait » qu'au point de vue de la santé de la mamelle. A ce dernier point de vue, nous ferons remarquer que les récidives des vaches (« Mignard », obs. X ; « Mère Blonde », obs. II ; « Joli Cœur », obs. XXV ; « Tétue », obs. XXVII ; « Nez Blanc », obs. XXVIII ; « Mirabelle », obs. XXIX ; « Victoire », obs. XXX) ont porté sur des quartiers non encore traités. Tous les quartiers traités sauf un (« La Noire », quartier AD) ont franchi sans incident le cap du vèlage suivant. L'immunité donnée par le traitement antiviral-bactériophage est donc très solide et strictement locale.

BIBLIOGRAPHIE.

- [1] F. GERLACH et E. KRALICEK. *Deutsch. tierärztl. Woch.*, t. XXXV, 1927, p. 331.
- [2] J. CERNOVSKY. Importance des traitements dans la mammite des vaches. *Zveo likarskych Rosprav*, t. II, 1928, Brno (Tchécoslovaquie).
- [3] Ach. URBAIN, P. ROSENTHAL et CHAILLOT. *C. R. Soc. Biol.*, t. CII, 1929, p. 299.

CHIMIE COLLOÏDALE DU BEURRE. CONTRIBUTION A L'« HISTOLOGIE DES SUBSTANCES TECHNIQUES » (a).

par N. KING

à Tallin (Reval), Esthonie.

Introduction.

Lorsque l'on examine les substances que la technique permet d'obtenir, il faut considérer dans bien des cas, à côté des propriétés chimiques et des données analytiques, les particularités de leur structure physique [1]. Les substances à phases multiples qui sont principalement visées sont surtout d'origine organique, mais peuvent être aussi anorganiques. Souvent, les substances techniques d'origine biologique portent encore l'empreinte du matériel organique dont elles proviennent. Très justement, R. Ed. LIESEGANG [2] démontre la nécessité d'éclairer et de compléter le mode d'observation chimique par l'histologie, qui dévoilera la structure des substances techniques. Un grand nombre des propriétés physiques de ces substances, et aussi le cours des divers changements chimiques qui s'y produisent, sont étroitement liés à leur structure et à l'état des différentes phases qui sont à la base de cette dernière [3].

Pourtant, ces explications se heurtent encore à bien des difficultés.

(a) Travail paru dans *Kolloid-Zeitschrift*, 1930, 52, 319.