



LE LAIT MALSAIN. GÉNÉRALITÉS SUR LES LAITS MALSAINS

A. Houdinière

► To cite this version:

A. Houdinière. LE LAIT MALSAIN. GÉNÉRALITÉS SUR LES LAITS MALSAINS. *Le Lait*, 1942, 22 (214_216), pp.134-150. <hal-00927865>

HAL Id: hal-00927865

<https://hal.science/hal-00927865v1>

Submitted on 11 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

- [18] J. A. RADLEY et J. GRANT. Fluorescence analysis..., loc. cit. 2.
- [19] M. DÉRIBÉRE. La fluorescence des flavines. *Bull. Assoc. Chimistes*, n° 1, janvier 1939.
- [20] M. DÉRIBÉRE. A propos de la fluorescence des flavines. *Bull. Assoc. Chimistes*, n° 6, juin 1939.
- [21] R. KUHN et G. MORUZZI. Sur la constante de dissociation des flavines ; effet du pH sur la fluorescence. *Ber. d. Deutsch. Chem. Gesel.*, t. LXVII p. 888, 1934.
- [22] P. KARRER et H. FRITZSCHE. Courbes de fluorescence de la lactoflavine et de la flavine synthétique. *Helv. Chimica Acta*, t. XVIII, p. 911, juillet 1935.
- [23] R. KUHN et H. KALTSCHMITT. Sur l'état de la vitamine B2 dans le lait de vache. *Ber. d. Deutsch. Chem. Gesel.*, t. LXVIII, p. 386, 6 février 1935.
- [24] J. COHEN. *Acta Brev. Néerl.*, t. IV, p. 46, 1934.

LE LAIT MALSAIN (1)

par

A. HOUDINIÈRE

GÉNÉRALITÉS SUR LES LAITS MALSAINS

Il faut entendre par lait malsain un lait nuisible à la santé de l'homme ou des animaux.

Parmi les causes d'origine *intra-vitam* qui donnent au lait des propriétés malsaines, il convient de distinguer deux groupes :

A. Les facteurs physiologiques.

Chez les animaux en bonne santé, ils correspondent à certains états de la vie pendant lesquels le lait possède une composition ou des propriétés anormales.

Tels sont les états de rut, de gestation avancée, de parturition récente.

B. Les facteurs pathologiques.

Ce sont toutes les causes morbides ayant une répercussion directe ou indirecte sur la sécrétion lactée.

Tels sont, au premier chef, les agents des maladies de la mamelle.

Viennent ensuite les responsables des affections dans lesquelles les grandes fonctions sont troublées.

Mais tous ces facteurs sont nombreux et variés. Ils vont du simple trouble fonctionnel (nymphomanie, surmenage) à l'ultra-virus (fièvre aphteuse) en passant, par le déséquilibre alimentaire,

(1) Rapport présenté à la Société de Pathologie comparée, Paris, séance du 13 janvier 1942.

les poisons minéraux et végétaux, les parasites et les microbes pathogènes.

En donner une nomenclature serait passer en revue une grande partie de la pathologie des animaux domestiques spécialisés dans la production du lait.

Parmi *les causes d'origine extra-vitam*, il faut mentionner tous les facteurs pouvant communiquer au lait des propriétés nocives entre le début de la traite et les lèvres du consommateur.

Ils sont apportés par tous les défauts d'hygiène (fraudes et falsifications comprises) que l'on relève à la production, au traitement ou à la consommation du lait. Ce sont :

- les éléments inertes ;
- les éléments saprophytes ;
- les éléments pathogènes.

L'étiologie générale des laits malsains étant connue, nous allons maintenant mieux comprendre les méfaits qu'ils déterminent.

Les maladies transmissibles par le lait de nos animaux domestiques

Les maladies d'origine lactée peuvent être groupées sous trois titres :

- les maladies de la nutrition ;
- les intoxications ;
- les maladies infectieuses.

Avant de les étudier, il est bon de rappeler les circonstances qui favorisent leur apparition :

1° Le lait d'une espèce animale déterminée n'est pas spécifiquement adapté aux organismes des autres espèces et notamment à l'organisme humain (1). Il en résulte pour les êtres qui le consomment une prédisposition naturelle à certains états pathologiques ;

2° Le rôle vectoriel du lait se trouve renforcé par l'existence d'un certain nombre de maladies communes à l'homme et aux animaux et dans lesquelles le lait devient une véritable matière virulente ;

3° Le lait est un milieu très favorable à la conservation, au développement de nombreux germes, et, le cas échéant, à l'entretien de leur virulence ;

4° Par opposition au lait de femme, celui de nos femelles domestiques est, après sa récolte, l'objet de manipulations multiples qui l'exposent à de graves contaminations.

(1) Voir L. RANDOIN. *Comptes rendus Acad. de Médecine*, 1941, 125, 113.

I. Les maladies de la nutrition

Mises à part les maladies qui résultent d'une posologie incorrecte (sous ou suralimentation) ou d'une idiosyncrasie favorable (intolérance simple de MAFAN (1), anaphylaxie, etc.), on peut distinguer deux grandes variétés de maladies de la nutrition :

- les affections par excès ;
- les affections par défaut.

A. Les affections par excès.

Chez les enfants nourris au lait de vache, ce sont :

- les troubles cutanés (eczéma, prurigo) ;
- les troubles dyspeptiques ;
- les fièvres alimentaires.

Dans les deux premiers cas, et notamment à l'égard de la dyspepsie, ce sont les laits trop gras (dyspepsie grasseuse) ou trop riches en caséine (dyspepsie au lait de vache de MAFAN [4]) qui sont accusés.

Pour les fièvres alimentaires, c'est le déséquilibre des constituants fondamentaux du lait qui détermine l'hyperthermie (LESNÉ et DREYFUS-SÉE [3]). Le type en est la « fièvre de lait sec » dont on trouve l'origine dans les changements de constitution imposés au lait par le traitement industriel (2).

Il s'ensuit que la prophylaxie de ces affections doit faire appel notamment au choix d'un lait convenable de composition moyenne et équilibrée (lait de grand mélange).

Notons à ce sujet que les méthodes actuelles d'amélioration du bétail laitier ne s'accordent pas avec les exigences de la diététique infantile. En effet, la composition des laits riches en graisse ou en caséine que l'on cherche à obtenir s'éloigne beaucoup plus de celle du lait de femme que la composition du lait courant.

Il apparaît que, dans le seul but économique, on méprise la véritable vache laitière au profit des animaux dits « beurriers » ou « fromagers » et sans souci des besoins alimentaires de l'enfant privé de lait maternel.

B. Les affections par carence.

Parmi elles, il faut noter :

- les anémies des jeunes ;
- les avitaminoses ;
- les troubles de la digestion.

(1) *Paris Médical*, 1940.

(2) L'inaptitude à digérer le lait de vache se manifeste d'autant mieux que les règles de l'allaitement artificiel ne sont pas respectées (repas trop abondants, lait non dilué) et que le terrain est favorable.

I. Les anémies

Les *anémies d'origine lactée* sont constatées aussi bien chez le nourrisson que chez les jeunes animaux.

On les observe dans plusieurs cas :

1° *L'allaitement maternel est prolongé d'une façon excessive.* — Les enfants laissés à ce régime bien au delà du 10^e mois, époque normale de l'ablactation, deviennent anémiques (anémie ferriprive de MARFAN).

Le veau « blanc » de boucherie, dont la nourriture n'est constituée pendant douze semaines que de lait dilué au 1/10^e, est un animal présentant les signes d'une anémie débutante (DECHAMBRE [24]).

2° *L'allaitement artificiel est maintenu pendant trop longtemps.* — Dans ce cas, semblable au précédent, l'anémie est cependant plus précoce et plus marquée par suite du manque d'adaptation du lait à l'organisme de l'être qui le consomme.

Le nourrisson alimenté au lait de vache devient anémique au delà du 7^e et du 8^e mois. Une carence d'absorption et d'assimilation du cuivre en serait la cause d'après LESNÉ et ses collaborateurs [43 et 43 bis].

Chez les animaux, le lait de chèvre serait plus néfaste que le lait de vache dans toutes les espèces domestiques ou sauvages, à l'exception du poulain qui, au contraire, supporterait mieux le premier que le second (HAASE [35]).

3° *Le lait serait déficient en certaines substances*, notamment en éléments minéraux pendant la période normale de l'allaitement.

Dans certains pays, on accuse le lait de chèvre d'être la cause d'une anémie du type pernicieux chez le nourrisson.

Tel est aussi le cas de « l'anémie des porcelets à la mamelle », dont la guérison est obtenue par le traitement ferrugineux (GOWAN et CRICHTON [33], HART et collaborateurs [36], PANISSET [57]).

L'origine de l'affection semble se trouver non seulement dans la carence alimentaire des femelles productrices, mais encore dans les sols qui leur fournissent la nourriture (MOË et collaborateurs [50]).

Quelles que soient les substances incriminées dans l'étiologie de toutes ces formes de la maladie (fer, cuivre, vitamine C, acides aminés divers) (FONTÈS et THIVOLLE, KNOOP et collaborateurs [38], etc.). La prophylaxie des anémies d'origine lactée doit donc faire appel à la fois aux méthodes rationnelles d'allaitement et à une surveillance attentive de la nourriture des animaux.

À côté de ces affections, nous placerons le *goître des enfants* dont la source se retrouve dans les laits des animaux nourris de plantes ayant poussé sur des sols pauvres en iode (WESTON [90]).

Les avitaminoses

Le lait normal contient toutes les vitamines nécessaires au jeune organisme auquel il est destiné.

Chez les animaux, rappelons que l'avitaminose A des jeunes veaux est caractérisée surtout par des troubles oculaires, un arrêt de la croissance et une prédisposition aux infections (LESBOUYRIES [42]). Elle est liée à une pauvreté en carotène de la ration des vaches laitières qui se traduit dans le colostrum et dans le lait par une faible quantité de vitamine A.

L'absorption de lait cru entier ne détermine chez le nourrisson que des états de précarence dus aux variations naturelles de la teneur du lait en vitamines (individualité, affouragement, exposition des animaux à la lumière, etc.).

Les avitaminoses d'origine lactée sont le plus souvent en rapport avec les traitements divers imposés au lait.

Ce sont des carences frustes en facteur A chez les enfants nourris de lait écrémé (veaux également) ou de babeurre ; des carences en facteur B et surtout en facteur C par l'emploi de laits stérilisés, homogénéisés, condensés sucrés, secs, pasteurisés plusieurs fois.

Quant au peu de richesse du lait en vitamine D, il n'interviendrait, pour beaucoup d'auteurs, que d'une façon très accessoire dans l'étiologie du rachitisme.

Il est facile de prévenir ces affections, d'une part, en administrant des substances convenablement choisies et, d'autre part, en poursuivant l'amélioration des techniques industrielles. (PIEN [59]) a signalé à ce sujet que toutes les vitamines actuellement connues sont résistantes à l'action de la chaleur de stérilisation si on prend soin de les protéger de l'action de l'oxygène.

Les troubles de la digestion

Les enzymes des humeurs et des différents viscères du nouveau-né ont une activité médiocre. Le lait maternel y supplée par l'apport d'enzymes spécifiques. Ceci explique que l'*athrepsie* ne survient jamais chez l'enfant élevé au sein (MARFAN et LEMAIRE [4]).

Les diastases du lait de vache étant différentes de celles du lait de femme, on comprend que la digestion et l'assimilation de ce lait par le nourrisson se fasse moins bien. Mais ce trouble s'exagère lorsque ces diastases sont détruites par la pasteurisation.

C'est ainsi que LESNÉ et DREYFUS-SEE [3] attribuent certains troubles digestifs de la première enfance à l'absorption de lait chauffé ne contenant plus d'enzymes actives.

II. Intoxications

Les poisons d'origine lactée peuvent parvenir dans le lait de trois façons différentes : ils peuvent être absorbés par la femelle laitière, élaborés dans son organisme, ou être d'origine extra-mammaire.

A. Substances toxiques absorbées par l'animal.

La substance toxique est ingérée par l'animal, tantôt d'une façon sporadique et accidentelle, tantôt d'une manière collective et répétée. On peut donc, en général, distinguer deux sortes de troubles :

a) *Empoisonnements sporadiques.*

La mamelle peut éliminer certains médicaments comme l'éther, le chloroforme, le chloral, etc. (KOLDA [1]).

Le lait peut contenir des substances toxiques lorsque les animaux ont absorbé des substances vénéneuses n'ayant pas tari d'une façon plus ou moins complète leur sécrétion lactée (produits chimiques agricoles, plantes vénéneuses).

Ces faits sont rares pour nombre de raisons :

- la végétation des pâturages est bien surveillée ;
- l'instinct des animaux bien nourris les pousse à choisir leur nourriture ;
- la mamelle, glande sécrétrice, n'a qu'un rôle excréteur réduit ;
- la toxicité passagère et peu marquée est atténuée par le mélange du lait dangereux avec des laits sains.

Cependant une mention spéciale doit être faite à l'égard du lait de chèvre.

La femelle caprine est assez résistante aux intoxications d'origine végétale et son organisme se laisse traverser par les poisons que l'on retrouve dans le lait.

Ceci est important parce que la chèvre qui broute un peu partout s'accommode de nombreux végétaux et parce que son lait conserve un caractère individuel notamment à notre époque où l'élevage caprin familial est assez courant.

Des empoisonnements ont été autrefois signalés chez un certain nombre d'humains ayant consommé du lait de chèvres dont la nourriture comprenait soit des euphorbes, des colchiques ou du cytise.

b) *Empoisonnements collectifs.*

Ces troubles, qui sont toujours d'ordre digestif, sont en rapport avec une alimentation mal comprise d'un ensemble de femelles laitières.

Parmi les aliments incriminés, il faut accuser tout d'abord les plantes de la *famille des crucifères*, que celles-ci soient absorbées directement ou sous forme de tourteaux. Ces plantes libèrent, sous des influences diverses, des principes toxiques comme l'essence de moutarde que l'on retrouve dans le lait dont l'odeur devient caractéristique.

Les troubles intestinaux aigus produits par ces poisons ont été observés aussi bien chez le nourrisson que chez les jeunes animaux à la mamelle.

Les feuilles de betterave ont été incriminées par PINARD [62] dans l'étiologie de certains accidents digestifs du nourrisson. Ces aliments communiquent au lait un « goût de poisson » dû à la présence de triméthylamine.

Si de semblables troubles n'ont pas été observés chez les veaux, il faut noter que les feuilles de betterave ont un effet laxatif très marqué chez les femelles bovines (PLATON [65], PETER [58]).

Mais peut-être intervient-il dans ces phénomènes des poisons analogues à celui que nous allons étudier.

Il est bien connu que les *aliments altérés*, notamment les résidus de sucrerie, de brasserie, de distillerie ou de féculerie impriment au lait des femelles qui les absorbent des propriétés nocives.

Chez les animaux, la « maladie des pulpes » et la « maladie des drèches » attestent l'action dangereuse de ces résidus industriels.

Le lait de vaches recevant des drèches de pomme de terre est doué de propriétés purgatives pour les veaux qui sont pris de diarrhée (MOUSSU [51]).

Chez les nourrissons, de nombreux médecins ont signalé depuis longtemps de véritables épidémies de gastro-entérite en relation avec l'emploi de ces aliments altérés dans la nourriture du bétail et en particulier avec celui des résidus de betteraves.

Il semble qu'il faut rechercher l'origine de ces troubles dans les fermentations dues à certains microbes, notamment aux ferments butyriques.

En effet, on retrouve ces germes dans le sol, sur les pommes de terre, les betteraves ou leurs feuilles. Ils pullulent dans les aliments ensilés sans précautions. Ils sont abondants dans le lait des animaux qui consomment ces produits ainsi que dans le lait souillé par leurs déjections.

Il est bien connu qu'un tel lait est impropre à la fabrication des fromages comme l'Emmenthal et le Tilsitt (DÖRNER [26], VAN BEYNUM et PETT-STOCKER [17] (1)).

(1) Fermentation du lactose et du lactate de chaux : production d'hydrogène et d'acide carbonique engendrant le « gonflement en cave des fromages ».

Enfin, les spores des ferments butyriques étant résistantes à la chaleur, on s'explique que la pasteurisation soit inefficace pour faire disparaître les troubles digestifs en question.

Quoiqu'il en soit, il ressort de ces constatations qu'une surveillance attentive de la nourriture des vaches laitières est de plus en plus nécessaire.

B. Substances toxiques élaborées dans l'organisme animal.

1° *Les principes toxiques peuvent être élaborés par l'organisme lui-même.*

Lorsqu'ils sont d'ordre physiologique, ils correspondent à divers états de la vie génitale des animaux.

Si l'on ignore leur nature, les troubles qu'ils engendrent affectent encore le tube digestif des enfants.

C'est ainsi que le lait de vache en état de gestation avancée, le colostrum et le lait de femelles en état de rut ont des effets diarrhéiques chez le nourrisson (MOUSSU [53], MARFAN et LEMAIRE [4], DECHAMBRE [25]).

Il en est de même lorsque les principes nocifs sont d'ordre pathologique.

Tels sont les cas du lait de vache nymphomane et du lait de vache surmenée.

A l'état pathologique, on peut dire en général que le rôle excréteur de la mamelle vis-à-vis des poisons élaborés par l'organisme lui-même est assez réduit. L'urée, les pigments biliaires et autres déchets ne paraissent pas être éliminés en quantités suffisantes pour être vraiment néfastes.

Cependant, aux cours des « cétozes » des vaches, des brebis et des chèvres, la mamelle élimine une certaine quantité de corps cétoniques (STINSON [79], BARKWORTH [12], DUNCAN, HUFFMANN et TOBIN [30], LECOMTE [39], etc.). Dans ces maladies, le lait prend une odeur tout à fait caractéristique d'acétone. On ignore encore si son ingestion peut déterminer des troubles chez le nourrisson. Il serait utile d'être renseigné à ce sujet parce que fréquentes sont ces affections qui rentrent dans le cadre défini récemment par LESBOUYRIES des « maladies de la civilisation animale ».

2° *Les poisons peuvent être élaborés dans l'organisme par des agents animés tels que les infiniment petits.*

Par suite du tarissement rapide de la sécrétion lactée dans les maladies infectieuses aiguës, c'est dans les affections chroniques ou sub-chroniques que le lait peut contenir des toxines microbiennes.

Ces poisons traversent le filtre mammaire ou bien sont sécrétés directement dans le lait par les microbes dont la fonction toxigène est favorisée par la conjoncture.

Ainsi il n'est pas douteux que l'ingestion de lait tuberculeux, dont les bacilles de Koch ont été tués par la chaleur, amène la cachexie et le marasme chez les animaux de laboratoire.

Un tel fait est une présomption de danger à l'égard des laits individuels ou de petits mélanges.

Il faut aussi mettre en cause, et nous y reviendrons, les toxines sécrétées par les agents des maladies de la mamelle (streptocoques, staphylocoques, colibacilles, etc.) dont un certain nombre sont thermostabiles (altération proprement dite du lait mise à part).

Les propriétés nocives des laits étudiés dans ce chapitre ont, quoiqu'on en dise, une influence sur la salubrité du lait de grand mélange dans des conditions déterminées (époque de l'année, état sanitaire des collectivités animales).

Au printemps, époque de la reproduction, le lait de grand ramassage contient du lait de femelles gravides, des colostras, du lait de femelle en état de rut, du lait cétonique, etc., dans des proportions qui, après un examen attentif, ne paraissent pas négligeables.

De même dans les régions où règnent certaines affections du bétail, les toxines microbiennes doivent être assez abondantes dans les laits récoltés.

C. Substances toxiques d'origine extra-mammaire.

1^o. *Substances frauduleuses ajoutées au lait.*

On sait combien certaines falsifications du lait (addition d'antiseptique, etc.) peuvent offrir de dangers pour le consommateur. Mais on connaît aussi l'intelligente activité dépensée par les services de la répression des fraudes dans leur dépistage.

Le remède s'opposant au mal, nous n'insisterons pas à leur sujet.

Néanmoins, il y a lieu d'insister pour que soit réglementé au plus tôt le mode d'emploi de l'hypochlorite de soude dans la désinfection du matériel de laiterie.

Rappelons avec NEVOT [55] que l'usage de cet antiseptique est actuellement autorisé sans avoir pour corollaire indispensable l'obligation du rinçage.

Si l'on n'y prend garde on autorisera ainsi, sous une forme déguisée, la javellisation, et à quelles doses, des laits de grand ramassage.

2^o *Substances d'origine microbienne.*

L'altération des composants normaux du lait par les *germes saprophytes* est à l'origine de troubles digestifs aussi bien chez l'enfant que chez les jeunes animaux.

Mais ce sont surtout les germes thermo-résistants qui sont dangereux à ce sujet.

Ce n'est pas sans raison que MARFAN et LEMAIRE [4] soutiennent que le lait pasteurisé ou mal stérilisé peut-être l'objet d'une attaque par les microbes protéolytiques et que, dès lors, ce lait renferme de l'acide lactique, des acides gras, des produits cétoniques, des composés ammoniacaux qui irritent la muqueuse intestinale et déterminent la « diarrhée commune des nourrissons ».

Quant aux *germes pathogènes*, dont le lait peut se charger après la traite, ils peuvent ici encore intervenir par leurs toxines.

Faut-il citer avec DUFOUR [28] les toxines de l'entérocoque, l'hémotoxine du bacille pyocyanique et la toxine entérotrope du colibacille, qui joueraient, même après chauffage, un rôle important dans l'étiologie des « diarrhées estivales ».

La plus importante mesure de prophylaxie qui découle de ces faits est l'amélioration hygiénique de la récolte du lait et partant, la pratique d'une pasteurisation de garantie appliquée à des laits recueillis et manipulés proprement par un personnel sain.

III. Maladies infectieuses

Les agents des maladies infectieuses véhiculés par le lait peuvent déterminer :

- soit des maladies propres aux animaux (clavelée, cow-pox, etc.) ;
- soit des maladies communes à l'homme et aux animaux ;
- soit des maladies spécifiquement humaines.

Dans les limites de ce rapport, il ne saurait être question de les étudier toutes. Nous n'envisagerons que celles des maladies infectieuses les plus importantes qui risquent de porter atteinte à la santé publique.

A. MALADIES COMMUNES A L'HOMME ET AUX ANIMAUX

Le lait joue un rôle très important dans la transmission des maladies infectieuses qui affectent aussi bien l'homme que les animaux. Il constitue alors une véritable matière virulente où les agents pathogènes trouvent l'une des conjonctures les plus favorables à l'entretien de leur vie et de leurs pouvoirs redoutables.

Le plus souvent le lait transporte la maladie de l'animal à l'être humain. Il arrive, cependant, que l'inverse se produise et que la bête de somme contracte la maladie de son maître.

Parmi ces contagions, certaines sont rares : telles sont la variole, le cow-pox, la rage, etc. D'autres, au contraire, sont fréquentes et constituent une véritable menace pour la santé publique.

1° La tuberculose

C'est à peine si l'on se souvient, après la publication du mémoire aujourd'hui célèbre de Robert KOCH en 1882, des discussions qui s'élevèrent entre dualistes et unicistes.

Mais la graine était semée. L'observation prolongée des faits, en même temps que les épreuves expérimentales, sont venues montrer que les trois types du bacille tuberculeux, humain, bovin, aviaire, quoique différenciés par une adaptation millénaire, peuvent passer d'une espèce à l'autre sans perdre leurs aptitudes à provoquer la maladie.

Pour ce qui nous préoccupe, on peut dire que le pouvoir pathogène pour l'homme du bacille de KOCH du type bovin n'est plus aujourd'hui à établir et que la conception si bien défendue par NOCARD et ARLOING a indiscutablement triomphé.

L'important et récent travail de GERVOIX [32] est fort éloquent à cet égard :

Sur 17.045 cas de tuberculose relevés dans la littérature et constatés au cours des trente-cinq années qui précédèrent 1937, le pourcentage de tuberculoses provoquées par le bacille bovin chez l'homme est de 11,2%.

Ce pourcentage est d'ailleurs très inégal suivant les pays. De 20,9% en Ecosse, il est moindre en Angleterre, en Allemagne, au Danemark, en Italie, aux Pays-Bas, en Pologne, en Suisse, aux Etats-Unis, au Canada et en Australie où il oscille de 13,9% à 3,5%.

Au Japon, aux Indes et en Afrique, il est insignifiant.

En France, on ne possède encore que peu de renseignements. Pour 376 cas examinés, on a pu mettre en évidence 26 souches de bacille tuberculeux d'origine bovine, soit un pourcentage de 6,9%.

Ce sont là des résultats très fragmentaires et il convient d'être réservé quant à l'idée qu'ils donnent sur l'importance de la tuberculose d'origine bovine en notre pays.

Quoiqu'il en soit, tous ces chiffres montrent avec évidence la réalité de l'intervention du bacille bovin dans l'étiologie de la tuberculose humaine.

La question qui se pose est donc de savoir quelle part de responsabilité le lait de nos grandes femelles domestiques peut prendre dans la transmission de cette maladie si redoutée.

Or, il est remarquable qu'en de nombreux pays, notamment en Angleterre, aux Etats-Unis et en Allemagne, le lait est considéré comme l'agent principal de cette transmission.

Quelles sont les constatations qui permettent d'avancer une telle opinion.

I. Preuves de la transmission par le lait

1° *La porte d'entrée de la tuberculose bovine chez l'homme est très souvent la voie digestive.*

Il suffit, pour s'en convaincre déjà, de se reporter aux chiffres publiés par COBBETT en 1922, chiffres établissant les rapports qui existent entre les portes d'entrée et les formes cliniques de la tuberculose.

Porte d'entrée	Formes cliniques	% des deux types	
		humain	bovin
Infection aérienne	tuberculose pulmonaire	98,7	1,3
	adénopathies bronchiques	94,5	5,5
Infection digestive	tuberculose intestinale, périto- néale, mésentérique	50	50
	adénopathies cervicales	54	46
Infection aérienne ou digestive ...	tuberculose généralisée	84	16
	tuberculose méningée	82	18
	tuberculose ostéo-articulaire ...	80	20
	tuberculose génito-urinaire	82	18
Infection cutanée	lupus	50	50

Ces chiffres montrent d'une façon frappante que le bacille bovin est surtout trouvé dans les formes de tuberculose qui succèdent à l'infection alimentaire.

2° *La tuberculose humaine d'origine bovine frappe surtout les enfants.*

De l'examen de tous les chiffres publiés à cet égard, GERVOIX [32] conclut que « le danger de la tuberculose bovine survient à la fin de la première enfance, à l'âge où cesse l'allaitement maternel ou l'allaitement artificiel surveillé et où l'enfant reçoit une ration abondante de lait cru. »

On a toujours attribué aux viandes un rôle assez peu marqué dans la transmission de la maladie. Les constatations précédentes viennent renforcer ce point de vue et donner un point d'appui très sérieux à l'origine lactée de la tuberculose due au type bovin.

3° *Dans les régions où le lait est le plus infecté, la tuberculose d'origine bovine est plus fréquente.*

C'est ce qu'on a constaté en Angleterre où la contamination du lait joue un rôle prépondérant dans la répartition de la maladie.

4° *La tuberculose d'origine bovine est plus fréquente dans les campagnes que dans les villes.*

D'après MUNRO et SCOTT (1936), l'infection due au type bovin est de 21,9% des cas dans les centres urbains, alors que ce taux atteint 61,1% dans les campagnes.

C'est surtout la population infantile rurale qui est frappée par suite du manque de surveillance du lait dans les fermes et de sa consommation à l'état cru.

Dans les villes, au contraire, la coutume veut que le lait soit soumis à l'ébullition avant d'être consommé.

5° *La pasteurisation contrôlée du lait fait diminuer la fréquence de la maladie.*

A Toronto, PRICE signale (1932) que la génération d'enfants nourris au lait pasteurisé, de 1915 à 1930, a échappé totalement à la contamination bovine d'origine lactée.

De même SAVAGE, par l'interprétation des statistiques, estime qu'en Angleterre l'infection est en régression (2.577 cas en 1920 contre 1.716 en 1931).

Cependant beaucoup d'auteurs sont encore réservés au sujet de cette influence. D'une façon générale on est d'accord pour admettre que la pasteurisation est inefficace et ne donne qu'une fausse apparence de sécurité si elle n'est pas contrôlée. En France, c'est aussi l'opinion de LEREBoullet [2] qui estime que l'idéal à rechercher est bien la pasteurisation à la condition formelle que celle-ci soit contrôlée régulièrement.

En résumé, toutes ces considérations justifient cette opinion que le lait joue un rôle primordial dans la transmission de la tuberculose d'origine bovine.

Ceci nous amène donc à considérer quels sont les modes et degrés d'infection du lait et de ses dérivés.

II. Modes d'infection du lait

A. Bacilles d'origine animale.

1° *Infection intra-vitam.*

a) Lorsqu'il existe des lésions tuberculeuses de la mamelle, le lait contient des bacilles de Koch. Mais ces lésions sont rares. En France, la statistique la plus récente à ce sujet est celle de VERGE-DRIEUX et BASILLE [87], qui accuse sur plus de 1.000 vaches tuberculeuses une proportion de 4,74% d'animaux atteints de lésions mammaires.

Il faut ajouter que, si ce fait est peu fréquent, le lait produit par la mamelle malade est cependant hautement virulent par sa charge microbienne souvent élevée.

b) En l'absence de toute lésion mammaire, on sait que le lait de vaches tuberculeuses peut être bacillifère. Toutefois, le passage de bacilles dans le lait au travers du filtre mammaire semble être irrégulier (PANISSET [56]).

2° Infection extra-vitam.

Les bacilles tuberculeux d'origine animale peuvent être apportés dans le lait par les pollutions extra-mammaires, notamment par les matières virulentes que constituent les matières excrémentitielles, les sécrétions génitales et les buées d'expiration ou d'expectoration.

Si l'on en juge par la fréquence des tuberculoses réputées légalement contagieuses chez nos animaux, il ne faut pas tenir ce mode d'infection comme négligeable. C'est ainsi que, pour plus de 1.000 vaches tuberculeuses examinées aux abattoirs de la Villette, on trouve d'après VERGE et ses collaborateurs [87] :

	%
Tuberculose avancée du poulmon	61,62
Tuberculose de l'intestin	0,04
Tuberculose de l'utérus	5,10

La contamination aérienne du lait peut, malgré la fréquence de la tuberculose du poulmon, être considérée comme peu intense du fait de la dispersion des bacilles dans l'atmosphère et du contact peu prolongé du lait avec cette dernière.

Par contre, ces mêmes tuberculoses avancées du poulmon peuvent être très néfastes par suite de la régurgitation des bacilles que l'on retrouve dans les matières excrémentitielles.

Les ulcères intestinaux sont rares et les bacilles que divers auteurs ont maintes fois trouvés dans les fèces (CALMETTE et GUÉRIN) ont cette origine.

Quant au danger des tuberculoses utérines, il est mal connu. Cependant, son existence est très vraisemblable en raison des ulcérations nombreuses qui accompagnent ces formes de la maladie (muco-pus).

3° Variétés de bacilles.

Si, le plus souvent, les bacilles tuberculeux en cause sont du type bovin, il faut signaler qu'ils peuvent être aussi du type humain ou du type aviaire, les bovidés pouvant être infectés par ces deux variétés du bacille de Koch.

4° Fréquence de la tuberculose animale.

Toutes ces constatations sur la présence du bacille tuberculeux dans le lait de nos animaux sont en relation étroite avec l'extension de la tuberculose chez les bovidés.

Pour notre pays on estimait déjà, en 1903, que le nombre des animaux atteints étaient de 10 %.

En 1936, MARTEL admet que dans beaucoup de région de France la tuberculose frappe 20 % des effectifs bovins.

Mais la maladie est répandue à des degrés variables sur notre territoire : LECLAINCHE signale que la fréquence des infections s'échelonne suivant les régions entre 5 et 60 % du nombre total des animaux de l'espèce.

B. Bacilles d'origine humaine.

La contamination du lait par le personnel tuberculeux qui le manipule n'est pas une vue de l'esprit. On a retrouvé des bacilles tuberculeux du type humain dans le lait, et ceci même après pasteurisation (BOER, 1935).

III. Degrés d'infection des laits du commerce

L'agent de la tuberculose se retrouve dans les laits de grand ramassage. Ce fait est d'autant plus important que, malgré le mélange, la virulence persiste. Le lait provenant d'une vache atteinte de mammité tuberculeuse peut, en effet, être dilué un million de fois, sans perdre son action pathogène pour le cobaye (PULLINGER, 1934).

C'est surtout cette persistance de la virulence en dépit de la dilution qui doit faire considérer comme assez alarmante la fréquence des bacilles dans le lait du commerce.

Cette fréquence est assez variable suivant les pays.

Voici, d'après GERVOIX les résultats de la plupart des examens de lait pratiqués en ces dernières années à ce sujet :

Ils sont au nombre de 83.718 et comportent 5.858 résultats positifs soit un pourcentage de 6,9.

	nb examens	Résultats positifs	Pourcentage
Grande-Bretagne et Irlande.....	75.134	5.248	6,9
Etats-Unis d'Amérique.....	1.476	126	8,5
Allemagne.....	3.395	289	8,5
Canada.....	400	34	8,5
Indes anglaises.....	600	0	0
Australie.....	1.016	1	0,09
Danemark.....	28	4	14,3
Espagne.....	200	16	8
France.....	58	6	10,3
Italie.....	544	37	6,8
Pays-Bas.....	200	4	2
Pologne.....	297	67	22,5
Russie.....	73	3	4,1
Suisse.....	245	20	8,1
République Argentine.....	17	3	17,5

Ces chiffres montrent l'ampleur de la tâche réalisée en Allemagne, aux Etats-Unis et en Grande-Bretagne où le contrôle officiel de la production est institué.

En France, on peut voir que les recherches ont porté sur un nombre d'échantillons trop limité pour que des conclusions générales puissent être tirées quant à l'importance de la contamination du lait en notre pays.

Ce que l'on peut soutenir, toutefois, c'est que si nos laits français étaient convenablement pasteurisés, comme le prescrit le décret d'avril 1939, on ne devrait, pour ainsi dire, pas y trouver de bacilles tuberculeux vivants.

Faut-il ajouter à ces faits que l'on retrouve le bacille de Koch *dans les produits dérivés du lait* :

Dans le beurre, on le retrouve vivant après 160 jours (SCHÆDER et COTTON, 1908).

Dans le fromage, il peut également se conserver assez longtemps. Cependant PULLINGER est d'avis qu'une auto-stérilisation intervient au cours de la fermentation à un pH favorable (6,2 à 4,6).

On a retrouvé le bacille dans les laits fermentés, la caséine alimentaire, etc.

Il est du reste bien connu que les sous-produits de laiterie peuvent transmettre la tuberculose à divers animaux, notamment aux porcs nourris de lait écrémé ou de sérums de fromageries.

IV. Prévention

Il résulte de tout cet exposé que la grande majorité des cas de tuberculose humaine d'origine bovine est due à l'ingestion de lait cru ou mal chauffé par les enfants. La première mesure de prophylaxie immédiate à envisager est donc la pasteurisation obligatoire de tous les laits courants, sous réserve d'un contrôle effectif de l'opération.

Mais, considérant, d'autre part, que tous les laits ne peuvent pas être pasteurisés en raison de leurs utilisations diverses (fromagerie) et qu'au surplus l'assainissement des laits tuberculeux n'est qu'un pis aller, il importe de poursuivre méthodiquement la lutte antituberculeuse entreprise sur notre cheptel.

Un des moyens préventifs à employer rapidement est l'élimination de la production des vaches malades et surtout de celles dont le lait contient des bacilles de Koch.

Quant à la prophylaxie dans le temps, elle fera appel à des moyens que nous envisagerons plus loin et notamment à la constitution d'effectifs sains garantis exempts de tuberculose.

En attendant que toutes ces mesures portent leurs fruits, continuons à préserver des générations entières de Français en répétant, sans nous lasser, la recommandation que faisait autrefois le célèbre NOCARD :

« Mères de famille, ne donnez jamais du lait de vache à vos enfants sans l'avoir fait bouillir. »

(A suivre.)

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

1° LES LIVRES

Rapport scientifique sur l'Etablissement d'essais et de recherches laitières de Kiel 1938-1939, par le Prof. Dr H. BÜNGER. 1 volume de 52 pages. Editeur : Reichsnährstand Verlags. G. m. b. H., Berlin, 1940.

Cette publication contient les rapports suivants :

Travaux de l'Institut chimique, par le Prof. Dr G. SCHWARZ.

Travaux de l'Institut bactériologique, par le Prof. Dr A. LEMBKE.

Travaux de l'Institut physique, par le Prof. Dr W. MOHR.

Travaux de l'Institut d'hygiène du lait, par le Prof. Dr M. SEELEMANN.

Travaux de l'Institut pour les machines, par le Prof. K. PLOCK.

Travaux de l'Institut pour la production du lait, par le Prof. Dr H. BÜNGER.

Travaux de l'Institut d'alimentation fourragère, par le Prof. Dr W. NICOLAISEN.

Travaux de l'Institut pour l'utilisation du lait, par le Prof. Dr ESCHÉ.

La plupart des travaux mentionnés dans ce recueil ont été publiés dans les revues techniques allemandes. G. GÉNIN.

MALEZIEUX (R.) et NORMAND (M.). — **Législation du travail en agriculture. I. Relation entre employeurs et employés.** Brochure de 94 pages, 18 x 27. Librairie de la Maison Rustique, 26, rue Jacob, Paris 6°, 1941. Prix : 20 francs franco.

Deux spécialistes du droit rural consacrent quatre fascicules au Recueil des textes concernant la législation du travail en agriculture. Ce livre premier définit les personnes et les exploitations auxquelles s'applique la législation du travail en agriculture, puis traite des rapports juridiques entre employeurs et employés (contrat de travail, salaire, congés payés, contrat de travail à salaire différé), des conditions du travail (conventions, logement, mesures de prévention des accidents, âge d'admission aux travaux agricoles), le titre III étant réservé au règlement des litiges nés du travail.