POUR LA PASTEURISATION OBLIGATOIRE DU LAIT DE CONSOMMATION

Jean Pien

▶ **To cite this version:**

Jean Pien. POUR LA PASTEURISATION OBLIGATOIRE DU LAIT DE CONSOMMATION. Le Lait, 1952, 32 (311_312), pp.1-19. hal-00928057

HAL Id: hal-00928057
https://hal.science/hal-00928057

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.

32e Année (Tome XXXII). Janvier-Février 1952 N° 311-312

LE LAIT

REVUE GÉNÉRALE DES QUESTIONS LAITIÈRES

SOMMAIRE

Mémoires originaux :

J. PIEN. — Pour la pasteurisation obligatoire du lait de consommation 1

G. THIEULIN — Le problème zootechnique de la production laitière (Rapport généra) *(à suivre)* 19

G RAY. — Stérilisation par flambage des récipients et ustensiles utilisés en laiterie 30

REVUE :

G. GÉNIN — L'industrie laitière dans le monde. . . . 35

Bibliographie analytique :

1° Les livres 48

2° Journaux, Revues, Sociétés savantes 54

3° Brevets 102

Bulletin bibliographique :

1° Les livres 104

2° Journaux, Revues, Sociétés savantes 105

3° Brevets 112

Documents et informations :

L. M M HAMEL. — Un peu de l'histoire du Gruyère . 113

La laiterie au Japon. . . . 125

La vitamine E augmente-t-elle la faculté de conservation de la matière grasse du beurre ? 126

Récipients en papier pour lait 126

Communiqués 127

MÉMOIRES ORIGINAUX (1)

POUR LA PASTEURISATION OBLIGATOIRE DU LAIT DE CONSOMMATION

par

JEAN PIEN

Docteur es Sciences

De tous les problèmes qui se posent à l'occasion des denrées alimentaires, le premier et le plus important est celui de leur innocuité.

Or, certains aliments comme le lait cru peuvent — au même titre que certaines eaux naturelles — contenir et véhiculer des germes de maladies et présenter, de ce fait, de graves dangers pour l'hygiène des populations.

Il y a là, pour les autorités responsables de la santé publique, un problème d'une très grande importance qui requiert des solutions efficaces et généralisées. Dans le cas particulier du lait de vache

(1) Reproduction interdite sans indication de source.

il n'y a pas d'autre remède que la pasteurisation obligatoire, seul moyen de se débarrasser dans tous les cas des germes pathogènes fréquemment présents dans le lait cru.

* * *

L'expérience a démontré que le lait cru pouvait être infecté de germes pathogènes dont les uns sont capables de provoquer des maladies sporadiques (tuberculose, fièvre ondulante) et les autres des maladies épidémiques (typhoïde, paratyphoïdes, dysenterie, scarlatine, angines septiques, diphtérie, polyomyélite, gastro-entérites, etc.).

Les sources d'infection possibles sont nombreuses et peuvent être rattachées :

Aux animaux, s'ils sont infectés de maladies transmissibles à l'homme.

Aux personnes manipulant le lait ou les ustensiles laitiers, s'il s'agit de malades ou de porteurs de germes qui peuvent, en toussant, en éternuant ou même simplement en parlant, contaminer le lait ou le matériel.

A de mauvaises conditions de récolte : des mains non lavées peuvent introduire dans le lait des germes pathogènes provenant indirectement de matières fécales ou d'urine humaines d'individus apparemment sains ou guéris (typhoïde, dysenterie).

Aux eaux servant au nettoyage des récipients si elles sont contaminées.

Aux mouches, aux poussières, etc., qui peuvent véhiculer des germes provenant des matières fécales.

Une circonstance aggravante réside dans le fait que la composition du lait et sa température d'émission sont très favorables à la croissance et à une rapide multiplication de certains germes pathogènes. Même dans le lait refroidi à + 10°, quelques-uns d'entre eux (bacille typhique) se développent encore nettement.

On est tenté de penser que les circonstances précédentes ne sont que très rarement remplies et que, de ce fait, le danger du lait cru est insignifiant.

Il suffit au contraire d'étudier les nombreux travaux effectués dans le monde entier et notamment dans les pays anglo-saxons où les conditions de la production du lait sont cependant généralement meilleures qu'en France, pour être convaincu que les dangers présentés par le lait cru sont très réels et très graves.

* * *

Statistiques d'épidémies dues au lait cru

Avant d'entrer dans le détail de chacune des maladies principales susceptibles d'être causées ou transmises par le lait cru, il paraît utile de prendre connaissance des statistiques officielles publiées aux Etats-Unis et en Angleterre par les Services Publics sur le nombre des épidémies dont l'origine a pu être rattachée avec certitude à la consommation du lait cru.

Aux Etats-Unis, le Service de la Santé Publique (U. S. Public Health Service) publie des statistiques annuelles des épidémies *dues au lait cru* (milk-borne epidemics) dont on peut extraire les chiffres suivants pour la période 1923-1939 :

	Nombre d'épidémies	Nombre de cas	Nombre de décès
Fièvre typhoïde	393	6.699	504
Angine septique	88	11.341	129
Fièvre scarlatine	92	5.849	53
Dysenterie et entérites	53	3.176	26
Paratyphoïde	25	1.053	22
Diphtérie	14	210	7
Maladies diverses	57	1.730	2
Totaux	722	30.058	743

Soit une moyenne annuelle de 42,4 épidémies.

Nota. — Ne sont pas comprises dans cette statistique les maladies sporadiques causées par le lait cru (tuberculose d'origine bovine, fièvre ondulante, diarrhées infantiles...).

Une autre statistique relative aux années 1940, 1942, 1943 donne les chiffres suivants :

	Nombre d'épidémies dues au lait cru
Fièvre typhoïde	24
Fièvre scarlatine et angine septique	14
Gastroentérites et intoxications	51
Fièvre ondulante	13
Dysenterie	3
Diphtérie	1
Total	106

Soit une moyenne annuelle de 35,3 épidémies.

Une statistiques ancienne due à ARMSTRONG et PARRAN donne pour les années 1911 à 1915 sur l'ensemble des Etats-Unis le nombre de 238 pour les épidémies de nature diverse dues au lait cru (moyenne annuelle 47,6).

Des statistiques sont également données pour chaque Etat des Etats-Unis. Citons-en deux seulement :

Dans l'Etat de New-Jersey de 1919 à 1931 on note 22 épidémies (causant 658 cas de maladies) dues au lait cru.

Dans l'Etat de Massachusetts pour les trois années 1927-1928-1929 on relate 10 épidémies (causant 1.365 cas et 68 décès) propagées par le lait cru.

Les statistiques font également apparaître des comparaisons intéressantes dans la répartition des épidémies entre les grandes villes et les régions rurales :

Dans l'Etat de New-York pour la période 1917-1938 on note 151 épidémies dues au lait cru (dont 75 de fièvre typhoïde) alors que dans la ville même de New-York où il n'est presque pas consommé de lait cru, sauf une petite quantité de lait certifié, on ne relate *aucune* épidémie dont l'origine ait pu être rattachée au lait pendant la même période.

Au cours des douze dernières années de cette période sur les 69 épidémies dues au lait cru, 65 se produisirent dans de petites localités ou villages et 61 d'entre elles eurent leur point de départ reconnu dans les fermes.

Une autre statistique émanant du département de la Santé de l'Etat de New-York et portant sur la période 1932-1941 relate 65 épidémies dont 3 seulement éclatèrent dans des villes de quelque importance. Les 62 autres se produisirent dans de petites villes rurales et dans des villages. Toutes étaient dues au lait cru et 93% d'entre elles furent rattachées à des infections intervenues dans les fermes.

En Angleterre les Services d'Hygiène Publique ont publié des statistiques dont nous extrayons la suivante relative à la période 1912-1937 :

	Nombre d'épidémies dues au lait cru	Nombre de cas
Fièvre scarlatine et angine septique	40	5.331
Diphtérie	20	773
Typhoïde, paratyphoïde et dysenterie ..	39	3.229
Gastroentérites	14	4.346
Totaux	113	13.679

Des statistiques semblables d'épidémies dont l'origine a pu être sûrement rattachée au lait cru ne sont pas publiées en France. On connaît cependant un certain nombre d'épidémies (fièvre typhoïde) dont les enquêtes ont apporté la preuve qu'elles avaient pris naissance dans la consommation de lait cru contaminé le plus souvent par des porteurs de germes.

* * *

Les *maladies épidémiques* susceptibles d'être causées par le lait cru ont été classées en trois catégories par le « Comité des maladies contagieuses transmissibles à l'homme » du département de la Santé de l'Etat de New-York :

1. Fièvre typhoïde (incluant fièvre paratyphoïde et dysenterie).
2. Infections à streptocoques hémolytiques donnant naissance à la fièvre scarlatine, à l'angine septique (septic sore throat) et érysipèle.
3. Gastroentérites (incluant les intoxications microbiennes et les diarrhées).

Indépendamment des statistiques précédentes, l'étude du cas particulier de chacune de ces maladies permet de citer des exemples typiques d'épidémies rattachées à la consommation du lait cru.

I. Fièvre typhoïde.

Une grave épidémie éclata à Montréal en 1927 avec 5.014 cas et 488 décès.

L'origine hydrique fut exclue. Un grand nombre de malades avaient consommé le lait cru d'une même laiterie. Il n'y eut aucun cas de maladie dans certaines collectivités qui consommaient le lait cru d'autres laiteries. L'enquête finit par découvrir qu'un porteur de germes employé dans la laiterie incriminée était responsable du départ de l'épidémie.

En 1932 à Epping (Angleterre) et dans les localités voisines (Loughton, Walthamstow) se déclara une épidémie de paratyphoïde B. L'enquête a montré que le lait d'une ferme du district d'Epping était en cause par la faute d'un porteur de germes qui manipulait le lait.

L'épidémie de fièvre typhoïde qui éclata à Bournemouth (Angleterre) en 1936 (avec 700 cas) fut également rattachée à la consommation du lait cru, contaminé par un porteur de germes.

A Halle (Allemagne) et dans de nombreuses ville du district de Merseburg éclata en 1922 une épidémie de fière typhoïde qui fit de nombreuses victimes. La maladie fut propagée par le lait d'une ferme où un vacher ayant contracté la fièvre typhoïde continua à s'occuper du bétail et du lait jusqu'au moment où il fut conduit à l'hôpital.

En 1925 à New-Rochelle (Etat de New-York) une petite épidémie de paratyphoïde causa 50 cas, dont 49 chez des enfants de moins de six ans. L'épidémie cessa dès l'arrêt de la vente du lait cru responsable.

En ce qui concerne le mode de transmission de la fièvre typhoïde par le lait les travaux américains portant sur 373 épidémies dues au lait cru, dont l'origine put être précisée, donnent la répartition suivante :

Porteurs de germes	162 soit	43,5%
Personnes malades	134	35,9%
Retours de bouteilles (maisons infectées)	37	10%
Emploi d'eau polluée	28	7,6%
Personnes intermédiaires	8	2,1%

Ainsi, en dehors des cas de transmission par des personnes *déjà atteintes de la maladie* (cas qui pourraient sans doute être évités) ceux qui correspondent à l'intervention de malades guéris mais porteurs de germes, représentent près de la moitié du nombre total des causes reconnues. Or, on sait que parmi les anciens typhiques guéris, 2 à 4% restent porteurs de germes permanents. Le danger qu'ils représentent pour la contamination quasi-certaine du lait qu'ils manipulent est donc grave et le plus souvent insoupçonné.

II. **Fièvre scarlatine.**

Bien que la transmission de cette maladie se produise essentiellement par contacts directs, de nombreux cas, cependant, sont rapportés où l'origine de l'épidémie put être rattachée au lait cru. Le plus souvent il s'agit d'une infection de la mamelle des animaux par des streptocoques humains apportés par les vachers ou les trayeurs. Parfois aussi, c'est le lait lui-même qui est directement contaminé par l'homme.

Aux Etats-Unis (dans l'Etat de New-York) pour la période 1926-1938 on cite 39 épidémies dont l'origine fut rattachée dans 18 cas à des mastites à streptocoques hémolytiques (dont 11 résultant d'une contamination d'origine humaine).

On cite d'autres épidémies où le lait fut également infecté soit directement par des vachers malades, soit indirectement dans la mamelle de vaches contaminées par des vachers atteints de la maladie.

III. **Angine septique.**

L'origine lactée de certaines épidémies d'angine septique fut clairement établie comme dans le cas précédent. La source de la contamination a pu, dans de nombreux cas, être trouvée dans des trayons malades, infectés indirectement par l'homme. Il existe également des exemples de contamination directe du lait cru par le personnel chargé de le récolter ou de le manipuler.

Ces épidémies fournissent généralement de nombreux cas de maladies (plus de 1.000) avec peu de mortalité.

Une épidémie particulièrement grave se déclara en 1912 à Chicago avec plus de 10.000 malades et 19 décès. L'origine lactée de cette épidémie fut établie avec certitude. Dans un hôpital d'enfants où le lait incriminé était consommé cru par le personnel et pasteurisé sur place pour les enfants, aucun de ceux-ci ne fut atteint alors que de nombreux cas se déclarèrent parmi le personnel.

Plus récemment (1944) RAMSAY a signalé 13 épidémies d'angine septique dues au lait cru. En avril 1945 à Salmon-Arm, petite ville de 900 habitants, une épidémie causa 136 cas de maladie parmi lesquels 81% concernèrent les consommateurs du lait d'une même laiterie produisant du lait cru et où un employé était atteint d'angine septique.

IV. **Gastro-entérites.**

Certaines diarrhées d'été prennent fréquemment chez les nourrissons une forme épidémique. Elles sont dues, certes, à de mauvaises conditions d'hygiène mais aussi et surtout à la croissance dans le lait cru d'organismes variés dont le développement est favorisé par la chaleur. Les cas qui pourraient être cités sont innombrables.

Ces troubles cessent dès que le lait est pasteurisé et entouré de soins.

V. **Diphtérie.**

Bien que la propagation de la diphtérie s'effectue en général par contact direct on a pu constater des cas où les organismes éliminés par l'homme rencontraient dans le lait des conditions de survivance favorables à leur transmission.

HEDRICH (1918) cite une épidémie de diphtérie causée par du lait cru contaminé par un porteur de germes.

VI. **Polyomyélite.**

La contamination par le lait cru semble devoir être très rare. On cite cependant des cas précis où l'origine de l'épidémie a pu être rattachée avec certitude au lait cru.

En octobre 1926 à Broadstairs (Angleterre) une épidémie de polyomyélite étudiée par AYCOCK causa 75 cas avec 43 paralysies. L'enquête a démontré que la cause en était dans un lait cru de grade A provenant d'un troupeau tuberculiné (contamination à la ferme même).

En 1946, une épidémie semblable éclata dans une école navale produisant 18 cas certains. La source en fut découverte dans du lait

cru contaminé par des mouches ayant été en contact avec des matières fécales humaines.

VII. Autres maladies plus rarement transmises par le lait cru.

Choléra. — On rapporte un certain nombre d'épidémies de choléra causées par le lait cru. En 1916, par exemple, l'armée britannique opérant dans le Proche-Orient eut à souffrir de plusieurs épidémies semblables rattachées au lait cru. Dans un cas il y eut 35 malades avec 14 décès. Dans un autre hôpital 19 malades avec 10 morts.

Hépatite infectieuse.— MURPHY cite en 1946 une épidémie d'hépatite infectieuse atteignant les consommateurs d'un certain lait cru contaminé et non pas les autres personnes de la même communauté qui ne consommaient pas ce lait.

Caractères des épidémies dues au lait cru

Il résulte de l'examen des rapports et citations précédents que les épidémies dues au lait cru présentent des caractères particuliers qui les différencient nettement des épidémies ayant d'autres origines (hydriques par exemple) :

1. Les cas sont confinés aux consommateurs du lait d'une même origine.
2. Les épidémies sont le plus souvent d'allure explosive.
3. La majorité des cas se situent dans les maisons ou collectivités où l'on boit beaucoup de lait et plus spécialement parmi les grands buveurs de lait.
4. Ces épidémies sont plus fréquentes dans les villages et les petites villes où l'on consomme davantage de lait cru que dans les grands centres.

* * *

Les *maladies sporadiques*, non épidémiques, susceptibles d'être causées par le lait cru relèvent plus spécialement d'une origine purement animale. Les plus importantes sont les suivantes : tuberculose bovine, fièvre ondulante (à *Brucella abortus*), fièvre aphteuse, et certaines formes de mastites.

I. Tuberculose bovine.

Le danger de la consommation de lait provenant de vaches tuberculeuses a été démontré depuis très longtemps.

Bien que le bacille tuberculeux bovin et le bacille humain ne soient pas identiques, il a été définitivement établi, à la suite de nombreux et importants travaux, que le bacille bovin pouvait

causer chez l'homme les mêmes lésions tuberculeuses que le bacille humain. C'est la conclusion à laquelle ont abouti notamment en 1942 les travaux du « *Medical Research Council* » (Rapport du Comité de la tuberculose, n° 246).

1° Données statistiques concernant la fréquence des tuberculoses humaines dues au bacille bovin

Aux Etats-Unis, en 1911, PARK et KRUMWIEDE ont montré que le bacille bovin était responsable de tuberculose humaine dans les pourcentages suivants :

	Nombre de cas étudiés	Pourcentage de cas dus au bacille bovin
Chez l'adulte	306	0,3%
Chez l'enfant de 5 à 16 ans	55	16,3%
Chez l'enfant de moins de 5 ans	116	21,5%
Moyenne générale		7,34%

Ces mêmes auteurs ont rassemblé les travaux d'autres chercheurs dans divers pays, portant sur un total de 1.500 cas et ont abouti à la statistique suivante :

	Nombre de cas étudiés	Pourcentage de cas dus au bacille bovin
Chez l'adulte	955	1,6%
Chez l'enfant de 5 à 16 ans	177	26%
Chez l'enfant de moins de 5 ans	368	20,6%
Moyenne générale		9,13%

D'autres travaux dus à RAVENEL (New-York) fournissent les résultats suivants :

	Nombre de cas étudiés	Dus au bacille humain	Dus au bacille bovin	
Chez l'adulte	787	777	10 soit	1,2%
Chez l'enfant de 5 à 16 ans	153	117	36	23,6%
Chez l'enfant de moins de 5 ans	280	215	65	23,2%
Moyenne générale	1.220	1.109	111 soit	10%

Au Canada (en 1934), PRICE, étudiant le cas de 300 enfants tuberculeux de moins de quatorze ans, établit que 15% des cas de tuberculose extrapulmonaire étaient dus au bacille bovin. (Les enfants infectés étaient originaires de régions où le lait n'était pas

pasteurisé. Aucun cas d'infection d'origine bovine ne fut décelé chez les enfants alimentés au lait pasteurisé).

En Angleterre, STANLEY GRIFFITH a démontré que pour l'année 1924, sur 41.103 décès dus à la tuberculose, 3.000 (soit 7,3%) furent causés par le bacille bovin. Pour SAVAGE (1929), ce pourcentage serait de 6%.

Pour WRIGHT (1929) l'infection tuberculeuse abdominale provoque en moyenne 90 décès par million d'habitants. Elle est surtout d'origine bovine et engendrée par l'ingestion du lait cru. Chez l'enfant de moins de cinq ans, 50% de cas de tuberculose abdominale sont dus, à coup sûr, au lait cru.

Plus récemment (1942) le *Medical Research Council*, dans le rapport cité plus haut a établi que 98 à 99% des cas de tuberculose pulmonaire et 70% des cas de tuberculose non pulmonaire sont dus au bacille humain, le bacille bovin étant responsable de la quasi-totalité du reste (environ 30% des tuberculoses non pulmonaires). Ce pourcentage concerne beaucoup plus l'enfant que l'adulte. Sur l'ensemble des cas de morts par tuberculose ce même rapport indique que 6% sont dus au bacille bovin.

En France, VALLÉE et PANISSET concluent ainsi un vaste travail sur le même sujet : « Le dépouillement général des expériences entreprises montre que sur 360 enfants tuberculeux de moins de seize ans, 92 soit 25,5% étaient infectés par le bacille bovin. »

Dans divers pays des commissions compétentes ont également étudié cette question et aboutissent à des pourcentages de cas de tuberculose infantile dus au bacille bovin de 23% (Angleterre), 25% (Allemagne).

Il est remarquable de constater que l'infection tuberculeuse due au bacille bovin est particulièrement fréquente chez les enfants. Les résultats de nombreux auteurs sont concordants sur ce point.

2° Localisation des lésions tuberculeuses dues au bacille bovin

A la suite de prélèvements effectués sur les malades et de l'identification du type de bacille responsable des lésions, plusieurs auteurs, au cours de longues recherches, sont parvenus à établir le pourcentage de ces lésions dues au bacille bovin.

Voici, brièvement résumés, quelques-uns des résultats obtenus :

Travaux de PARK *et* KRUMWIEDE (Etats-Unis, 1912).

	% de cas dus au bacille bovin		
	Adultes	Enfants de 5 à 16 ans	Enfants de moins de 5 ans
Tuberculose généralisée	0	0	66,0
Tuberculose abdominale	20,0	53,0	58,0
Adénite cervicale	2,7	38,0	61,0
Tuberculose pulmonaire	0,4	0	2,8

Travaux de STANLEY GRIFFITH (Angleterre, 1927).

	Nombre de cas étudiés	% de cas dus au bacille bovin		
		A tout âge	Enfants de 5 à 15 ans	Enfants de moins de 5 ans
Ganglions cervicaux	133	48,9	51,5	84,6
Lupus	168	52,4	53,2	62,5
Os et articulations.....	541	18,7	18,6	29,4
Méningite	100	27,3	35,0	33,3
Appareil génito-urinaire.....	23	17,4	0	0
Tuberculose pulmonaire.....	275	2,6	0	0
Autopsies	183	22,3	14,3	29,3

Travaux de KLIMMER *et* FALK (Allemagne, 1931).

Les travaux de ces auteurs ne précisent pas la répartition des cas de tuberculose d'origine bovine en fonction de l'âge. Ils aboutissent aux pourcentages suivants pour l'homme à divers âges :

	Nombre de cas étudiés	% de cas dus au bacille bovin %
Amygdales et ganglions cervicaux	491	36
Peau et muqueuses	244	34
Intestin.....	389	23
Os et articulations	499	22
Cerveau et moelle épinière	102	14
Péritoine, plèvre, péricarde	42	12
Foie et rate	24	8
Organes génito-urinaires	65	6
Poumons et ganglions annexes	1.492	3
Moyenne générale	3.348	17,5 %

Il est intéressant de constater que l'infection tuberculeuse pulmonaire n'est que rarement d'origine bovine (surtout chez l'enfant).

La conclusion de ces divers travaux est clairement exprimée par STANLEY GRIFFITH lui-même qui s'exprime ainsi : « La plus forte proportion d'infection par le bacille bovin existe chez les enfants de moins de cinq ans et surtout dans les formes dont les lésions siègent dans la muqueuse ou les glandes de l'appareil digestif. Ces deux considérations — l'âge et la distribution anatomique de ces lésions primitives — établissent clairement l'influence de l'action du lait comme source d'infection par le bacille bovin. »

3° Le bacille tuberculeux bovin dans le lait

La conclusion précédente, qui découle logiquement de l'examen clinique des malades et de l'examen bactériologique des lésions, peut être établie directement par l'examen du lait lui-même. Si le bacille bovin est bien transmis à l'homme, comme cela vient d'être démontré, et si le lait cru est le véhicule de l'infection, ce lait doit fréquemment contenir des bacilles tuberculeux vivants. Il en est bien ainsi. En effet :

Dans divers pays les résultats rassemblés par TONNEY en 1927, et portant sur 16.700 échantillons de lait cru, montrent que 1.448 d'entre eux contenaient du bacille tuberculeux bovin vivant, soit 8,66%.

Aux Etats-Unis pour la période allant de 1907 à 1925, les pourcentages d'échantillons de lait cru contaminé de bacille bovin varièrent suivant les régions de 2,7 à 44,0%, la majorité des résultats se situant entre 2,7 et 15,9%.

TONNEY et ses collaborateurs estiment que, du 1er janvier 1923 au 1er janvier 1926, plus de 40.000 litres de lait cru infecté de tuberculose bovine furent envoyés *chaque jour* aux usines de pasteurisation desservant la ville de Chicago.

En Allemagne KLIMMER et FALK (1931), examinant de nombreux échantillons de lait cru prélevés dans 27 stations de vente, ont trouvé du bacille tuberculeux bovin virulent dans 33% des échantillons. D'autres séries de contrôles effectués par ces mêmes auteurs ont donné seulement 18,5%.

Antérieurement KÖHLISCH (en 1920) avait trouvé, dans les laits crus de la ville de Breslau, 52% d'échantillons renfermant du bacille tuberculeux vivant.

En Angleterre un memorandum du Ministère de la Santé Publique a donné, pour la période de 1922 à 1927, les pourcentages suivants de laits crus renfermant du bacille tuberculeux bovin (statistiques n'intéressant que quelques grandes villes) :

	Nombre d'échant. examinés	Nombre d'échant. trouvés infectés	Pourcentage %
Liverpool	4.942	350	7,1
Aberdeen	955	53	5,5
Salford	1.871	139	7,4
Birmingham	3.220	244	7,6
Newcastle	1.693	85	5,0
	12.681	871	6,87

Pour la période 1928-1937 une statistique due à S. B. THOMAS, et se rapportant à 73.500 échantillons de lait cru distribué dans dix des plus grandes villes d'Angleterre et d'Ecosse, donne un pourcentage de 8,6% de laits renfermant des bacilles tuberculeux vivants.

A Manchester, en 1929, sur 1.133 échantillons de lait cru, 111 soit 9,8% contenaient des bacilles tuberculeux bovins. (Sur 697 fermes, 88 soit 12,6% envoyaient à Manchester du lait cru tuberculeux).

A Londres, en 1929, ce pourcentage s'élevait à 7,5%.

En Ecosse, WRIGHT estime que le pourcentage de laits crus infectés de bacilles tuberculeux oscille entre 8 et 20%.

D'autres recherches effectuées en Angleterre (travaux de MINETT et PULLINGER en 1933) montrent que sur 100 fermes produisant du lait cru, 21 en moyenne le livrent contenant du bacille tuberculeux.

En France, à l'Institut Pasteur de Paris, WARNERY démontre en 1935, que parmi les laits crus distribués dans la région parisienne environ 8,3% sont infectés de bacille tuberculeux vivant.

Il semble donc possible d'affirmer que, dans la pratique courante, les laits crus renferment du bacille tuberculeux bovin vivant dans 7 à 20% des cas.

Deux *remarques* extrêmement importantes doivent compléter cet examen :

a) *Laits de grand mélange* :

Pour PORCHER et TAPERNOUX « ce qui rend plus grande la virulence du lait, c'est le fait que cette virulence persiste lorsqu'on le dilue avec un lait non bacillifère, même dans des proportions assez fortes dépassant vingt à cinquante fois son volume. C'est pourquoi le lait d'une étable où la tuberculose a été constatée peut être tenu pour totalement virulent et les laits de mélange et de ramassage sont infectants dans la plupart des cas. »

La confirmation de cette observation est donnée par les auteurs anglais qui estiment que dans des masses de lait cru importantes pro-

venant de grands mélanges (réservoirs de 10.000 litres par exemple) la recherche du bacille tuberculeux est toujours positive. Ainsi sur 43 échantillons provenant d'autant de tanks différents, il fut trouvé des bacilles tuberculeux vivants dans tous les échantillons sans exception alors que l'examen du lait de ces 43 tanks après pasteurisation ne révéla la présence du bacille tuberculeux dans aucun.

b) *Laits certifiés tuberculinés* :

Le lait cru certifié de grade A-TT provenant des fermes où les vaches sont tuberculinées ne devrait, en principe, pas contenir de bacille tuberculeux bovin. Les recherches effectuées en Angleterre ont cependant montré la possibilité de cette présence. En 1933, par exemple on a trouvé 3 échantillons sur 76 qui en renfermaient.

4° Les animaux tuberculeux

Le pourcentage élevé de laits véhiculant du bacille tuberculeux doit à son tour s'expliquer par la fréquence de la tuberculose bovine chez la vache laitière. Il est donc intéressant, là aussi, de donner des chiffres et des statistiques.

Pour les auteurs anglais (SAVAGE notamment) 40 % des vaches laitières sont atteintes de tuberculose.

Les statistiques d'abattoirs données dans un memorandum du Ministère de la Santé Publique, en Angleterre, indiquent que le pourcentage de vaches trouvées tuberculeuses fut par exemple à Edimbourg de 46,5 % en 1926, de 43 % en 1927 ; à Islington 51 % en 1929.

La majorité des cas ainsi dénombrés correspondent à des formes de tuberculose diverses, le plus souvent pulmonaire, sans lésions apparentes de la mamelle.

Les cas de tuberculoses « ouvertes » de la mamelle, c'est-à-dire avec lésions visibles, sont beaucoup plus rares, mais sont néanmoins, selon SAVAGE, de l'ordre de 1 %. Le Comité des Maladies du bétail du Conseil Consultatif Economique Anglais les évaluait à 0,5 % en 1934.

Dans ce cas des tuberculoses avec lésions de la mamelle, le lait contient à coup sûr des bacilles tuberculeux et « souvent en quantités telles que beaucoup d'organismes peuvent être vus dans chaque champ d'une préparation microscopique de sédiment du lait. » (HAMMER, *Dairy Bacteriology*, 3e édition, 1948, p. 231.)

Certes, de tels animaux pourraient être écartés de la production laitière — bien que leur nombre absolu soit vraisemblablement très élevé (50.000 à 100.000 pour la France si l'on applique à ce pays les pourcentages admis en Angleterre).

La question la plus importante semble plutôt être la suivante : les vaches tuberculeuses, *sans lésions de la mamelle*, émettent elles des bacilles tuberculeux dans leur lait ?

Malheureusement cette question comporte, dans de nombreux cas, une réponse affirmative. En effet :

GRIFFITH avait déjà démontré (1927) que de nombreuses vaches, cliniquement indemnes de tuberculose, rejetaient des bacilles tuberculeux dans leur lait.

KREMPNER et RABINOWITSCH ont également établi que des vaches réagissant spontanément à la tuberculine, sans toutefois présenter de signes de tuberculose, pouvaient émettre du lait contenant des bacilles.

Les américains BRISCOE et MACNEAL, rassemblant les résultats de la littérature, parviennent à cette conclusion que sur 748 vaches reconnues tuberculeuses mais ne présentant pas de lésions visibles de la mamelle, 131 soit 17,5 % d'entre elles donnent du lait renfermant des bacilles tuberculeux vivants.

Or, le pourcentage d'animaux entrant dans cette catégorie serait selon les travaux anglais, au moins égal à 40 %. *Sur l'ensemble du cheptel* il est donc possible d'admettre que 7 % *environ de toutes les vaches laitières* fournissent du lait renfermant des bacilles tuberculeux. C'est précisément un pourcentage de cet ordre qui a été trouvé comme représentant la fréquence minimum des laits tuberculeux individuels (voir plus haut).

On peut maintenant se demander, comment le lait de vaches ne présentant pas de lésions de la mamelle peut contenir des bacilles tuberculeux.

Les travaux de la Commission Royale Anglaise de la Tuberculose humaine et animale ont montré que lorsque le bacille tuberculeux est présent dans le sang il peut apparaître dans le lait sans causer de lésions de la mamelle. L'inoculation de vaches par voie sous-cutanée ou par voie intraveineuse s'est traduite par la présence de bacilles dans le lait et souvent des bacilles étaient retrouvés dans le lait pendant de longues périodes (par exemple 155 jours après l'unique inoculation sous-cutanée, le lait était encore contaminant pour les cobayes). La mamelle restait normale pendant la durée de l'expérience et ne montrait, à l'autopsie, aucune lésion ni aucun bacille à l'examen microscopique.

Bien que les bacilles ne soient pas régulièrement présents dans le sang des vaches tuberculeuses, ils peuvent y pénétrer, à partir de lésions locales, sous certaines conditions dont la plus commune semble être la rupture d'un vaisseau sanguin au niveau de la lésion. On comprend ainsi que les vaches tuberculeuses présentant des lésions pulmonaires ou autres, mais non des lésions de la mamelle,

puissent produire du lait renfermant des bacilles pendant de longues périodes — peut être même pendant toute la durée de la maladie — bien que la mamelle reste parfaitement saine.

Ainsi s'explique la contradiction apparente qui semblait exister entre la fréquence élevée des laits crus bacillifères et le pourcentage relativement faible de vaches présentant des lésions tuberculeuses de la mamelle.

D'autres raisons permettent également d'expliquer la présence de bacilles tuberculeux dans le lait de vaches ne présentant pas de tuberculose mammaire : les matières fécales d'animaux tuberculeux renferment, selon divers auteurs, des bacilles tuberculeux et peuvent soit contaminer d'autres animaux, soit contaminer le lait lui-même après sa récolte. Même observation en ce qui concerne les matières provenant d'utérus infectés.

Certains hygiénistes attachent une grande importance à ce rôle contaminant des matières fécales. G. THIEULIN notamment s'exprime ainsi : « Une vache laitière, en parfait état sanitaire apparent, mais réagissant positivement à la tuberculine sans présenter aucune lésion clinique suspecte, élimine couramment par voie hépatico-intestinale de très virulents bacilles ; ceux-ci contaminent le lait à la faveur, si habituelle, de la chute de parcelles excrémentielles dans le seau à traire. » Dans une communication personnelle cet auteur ajoute : « *Cette source de contamination généralise l'infection des laits de mélange et elle est beaucoup plus importante que les autres.* » Voilà, certes, qui renforce les conclusions précédentes relatives aux laits crus bacillifères provenant de vaches exemptes de lésions tuberculeuses de la mamelle.

5° Le lait cru de vaches tuberculinées

Il va de soi que les troupeaux tuberculinés, en principe exempts de tuberculose, doivent donner du lait ne contenant pas de bacilles. Il a été cependant démontré qu'il n'en était pas toujours ainsi (voir plus haut).

On peut à coup sûr craindre que la présence de bacilles tuberculeux ne soit relativement fréquente dans le lait de tels troupeaux pour les raisons suivantes : la majorité des vaches tuberculeuses sont atteintes de tuberculose pulmonaire. La dissémination des bacilles se fait notamment par la respiration qui infecte non seulement d'autres animaux (directement), mais aussi les locaux et les pâturages qui peuvent ainsi héberger des bacilles tuberculeux vivants pendant des années après la disparition de la source de l'infection. Or, l'intervalle qui sépare les tests de tuberculine (6 mois en Angleterre) dans le cas des troupeaux tuberculinés (« T.T.-herds ») est suffisant pour que certains animaux se conta-

minent indirectement dans les étables et les pâturages à la faveur des germes résultant de la présence antérieure — même lointaine — d'animaux malades. D'autre part, le test de la tuberculine lui-même n'est pas infaillible.

Telle est l'explication donnée en Angleterre du fait que certains laits de troupeaux tuberculinés (T.T. herds) contiennent des bacilles tuberculeux vivants (A Survey of Tuberculosis of bovine origine in Great Britain, *Peoples' League of Health*, London, 1934).

La *conclusion* de ce bref examen de la question de la tuberculose bovine est la suivante : le lait cru contient souvent (environ une fois sur dix, quelquefois davantage) quand il s'agit de laits individuels et contient toujours quand il s'agit de laits de grand mélange des bacilles tuberculeux bovins transmissibles à l'homme, chez qui ils causent les mêmes lésions que le bacille tuberculeux humain. Les laits bacillifères proviennent fréquemment de vaches n'ayant aucune lésion de la mamelle et peuvent même se rencontrer dans les troupeaux testés régulièrement à la tuberculine.

II. **Brucelloses** (fièvre ondulante, fièvre de Malte...).

Cette grave maladie est causée chez l'homme par la consommation de lait cru provenant d'animaux souffrant d'avortement contagieux (maladie de Bang) ou par simple contact avec de tels animaux. L'agent infectieux chez l'homme, comme chez l'animal, est une *Brucella* qui peut appartenir à trois types relativement voisins : *Brucella abortus* (type bovin), *Brucella melitensis* (type caprin) et *Brucella suis* (type porcin).

De très nombreux cas de brucellose humaine ayant été étudiés, dont l'origine lactée a été facilement établie, il convient de se demander s'il est exact que les animaux et les laits crus soient si fréquemment contaminés en *B. abortus*. La réponse est malheureusement affirmative. En effet :

En Angleterre où la question a été plus particulièrement étudiée, des rapports officiels donnent les renseignements suivants :

Le Comité des Maladies du bétail du Conseil Economique Consultatif déclare (1934) que *plus de* 40 % des vaches de Grande-Bretagne sont contaminées de *B. abortus*. Le rapport n° 56 du Comité d'étude de l'Association Nationale des Médecins Vétérinaires anglais publié en 1940 et consacré à la fièvre ondulante, estime que 25 % des laits crus sont contaminés de *Brucella*.

Les travaux d'auteurs particuliers conduisent à des pourcentages beaucoup plus élevés : MINETT et PULLINGER (1933) ayant procédé à une vaste série de recherches sur cette question ont abouti aux résultats suivants :

Dans le lait cru de quatre vingt dix fermes individuelles, 35

échantillons soit 39 % décelaient la présence de *Br. abortus* vivant.

Dans les laits de grand mélange (tanks de 10.000 litres auxquels il a déjà été fait allusion à propos de la tuberculose) 20 sur 43 ou 46,5 % donnèrent des résultats positifs dans la recherche des *Brucella*, alors qu'il ne peut en être décelé dans aucun échantillon après pasteurisation.

Dans les laits crus certifiés et dans les laits de grade A, provenant de troupeaux tuberculinés (T.T. herds) représentant par conséquent *la plus haute qualité commerciale possible de lait cru* il fut trouvé :

Sur 24 échantillons de laits crus certifiés : 17 contenant *Br. abortus* (soit 70,7 %).

Sur 39 échantillons de grade A-T.T. cru : 31 contenant *Br. abortus* (soit 79,5 %).

Sur 11 échantillons de grade A-T.T. de grand mélange cru : 11 contenant *Br. abortus* (soit 100 %).

Sur 6 échantillons de grade A-T.T. de grand mélange soumis à la pasteurisation : 0 contenant *Br. abortus*.

(Voir : Cronshaw, *Dairy Information*, 1947, page 259.)

D'autres auteurs donnent des résultats aussi alarmants :

Beattie (1932) trouve 34,9 % de laits contaminés parmi les laits crus d'Edimbourg.

Gaiger et Davies (1933) en trouvent 87 sur 200 dans les laits de troupeaux individuels (soit 43,5 %).

La situation est d'autant plus grave que l'organisme responsable (*Br. abortus* notamment) peut survivre pendant plusieurs mois à l'état sec dans les matières fécales, le sol, etc. (travaux de Cameron, E.-U., 1932).

Il se dégage de ce rapide examen que le microbe responsable chez l'homme de la fièvre ondulante (ou fièvre de Malte) est extrêmement répandu dans les laits crus — du moins en Angleterre — et que les laits *provenant de troupeaux tuberculinés* eux-mêmes et récoltés dans les meilleures conditions (grade A) en renferment comme les autres.

Certes, le nombre de cas de maladie constatés chez l'homme est très faible vis-à-vis du pourcentage élevé de laits crus renfermant *Br. abortus*. Hardy (E.-U., 1930) suggère que cette disproportion pourrait s'expliquer par une grande abondance de germes peu virulents ou par une certaine immunité relative chez l'homme. Néanmoins on constate chaque année des cas de brucellose humaine dont l'origine doit être rattachée au lait cru infecté. Il est donc logique et sage de considérer que les laits crus, si fréquemment contaminés de *Brucella*, présentent, pour cette raison comme pour

toutes celles qui ont été étudiées précédemment, un véritable danger pour l'hygiène publique.

III. Autres maladies sporadiques causées par le lait cru.

La littérature est riche d'exemples d'autres maladies de la vache laitière susceptibles d'être transmises à l'homme par le lait cru.

Pour se borner aux plus communes il convient de citer la *fièvre aphteuse* et diverses formes de *mastites* dont certaines sont pathogènes pour l'homme — surtout si la mamelle a été infectée, comme il arrive parfois, de streptocoques d'origine humaine.

Il paraît inutile de développer davantage l'exposé de cette question des maladies animales ou humaines susceptibles d'être transmises à l'homme par le lait et il semble suffisamment établi par tout ce qui précède que la consommation du lait cru d'origine quelconque constitue un danger certain et grave pour l'homme. Il convient de souligner également, contrairement à une opinion trop répandue, que les laits crus certifiés (grade A anglais) même provenant de troupeaux tuberculinés, peuvent, eux aussi, présenter des dangers qui, pour être moins fréquents et moins nombreux, n'en sont pas moins réels et graves ainsi que le montre l'étude impartiale des faits. *(A suivre.)*

DEUXIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL VÉTÉRINAIRE DE ZOOTECHNIE

QUESTION I

LE PROBLÈME ZOOTECHNIQUE DE LA PRODUCTION LAITIÈRE

Rapport général présenté

par

M. le Professeur GUSTAVE THIEULIN (France)

Organisé par la Société Vétérinaire Espagnole de Zootechnie dont il consacre la magnifique activité, ce Deuxième Congrès a tenu ses assises à Saragosse les 19 *et* 20 *octobre* 1951, *puis, à Madrid, du* 22 *au* 27.

Au programme, six Rapports Généraux : Problème zootechnique de la production laitière (Professeur G. THIEULIN, *France*), *de la production de la viande et des graisses animales* (Professeur E. LÉTARD, *France*), *de la production de la laine* (Docteur Mario Coelho de MORAIS, *Portugal*), *de la production avicole* (Docteur N. S. BARRON, *Grande-Bretagne*), *Mission zootechnique de la Science Vétérinaire dans*