

HYGIÈNE.— **Recherches expérimentales sur la possibilité de la transmission de la Br. Melitensis par le fromage mou grec dit «féta»^{1,2}** par G. P. Alivisatos et Ar. Palaiopoulos. Ἀνεκoinώθη ὑπὸ Γ. Γωακείμογλου.

Le fromage mou grec dit «féta» est celui qui est le plus produit et le plus consommé en Grèce. Il est d'une fabrication très facile, qui n'a pas besoin d'installations spéciales, sa maturation ne demandant pas beaucoup de temps. Étant un produit d'un mélange de lait de chèvres et de moutons, tout berger ou villageois qui dispose d'un certain troupeau, en fabrique, soit pour son propre usage, soit pour en vendre.

Il est généralement admis³ que le Br. Melitensis peut se transmettre par cette espèce de fromage, mais cette opinion n'a pas été appuyée que sur des suppositions, car à ce que nous savons, des recherches bactériologiques ou expérimentales n'ont pas eu lieu sur ce sujet en Grèce.

¹ Laboratoire d'Hygiène de l'Université d'Athènes et de celui de l'Epidémiologie de l'Ecole d'Hygiène d'Athènes (Dir. le Prof. G. P. Alivisatos).

² Γερ. Π. Ἀλιβιζάτου καὶ Ἀρ. Παλαιολογίου. Πειραματικὰ ἔρευναι ἐπὶ τῆς δυνατότητος τῆς μεταδόσεως τῆς Br. Melitensis διὰ τοῦ ἐπισηπτοῦ λευκοῦ τυροῦ «φέτας».

³ S. Livieratos. (La Brucellose en Grèce Vol. du Centenaire de l'Université d'Athènes 1937 p. 195, Athènes) et d'autres écrivains croient que la fièvre ondulante peut se transmettre par le lait cru de chèvre ou de mouton, ainsi que par leurs produits, yogourt, fromage, beurre. En tout cas la possibilité de la transmission de la maladie par le yogourt doit être exclue, puisque le lait est chauffé presque jusqu'à l'ébullition pour la préparation de celui-ci et aussi par ce que l'acidité du produit (acide lactique) ne permet pas la survie de la Br. Melitensis pendant longtemps.

D'autre part Hépine et Pangalos (Recherches sur les brucelloses humaines en Grèce, Bull. de la Soc. Path. Exotique Vol XXVIII. 1 p. 875) prétendent que la possibilité de la transmission d'une brucellose quelconque par le fromage doit être exclue, par ce que les fromages se fabriquent en Grèce avec du lait bouilli. Ceci n'est pas exact. Seulement des sous-produits de fromages comme «mizithra» se préparent avec du lait bouilli, tandis que le fromage mou «féta» se prépare avec du lait tiéd (36-38°).

De même lorsqu'on fabrique des fromages durs, pour faciliter l'élimination du petit lait, on chauffe le lait jusqu'à 45° C avant la coagulation. Pour le fromage mou «féta» ce procédé ne s'utilise jamais, surtout parcequ'on croit que le chauffage du lait retarde la coagulation et exige une plus grande quantité de présure. Par exception et pour éviter des fermentations nuisibles, les petites quantités de fromage mou exportées pour les Grecs de l'Amérique du Nord étaient préparées avec du lait pasteurisé. Mais ce fromage n'a pas le même goût piquant que le fromage préparé avec du lait non pasteurisé et de ce fait il n'est pas recherché.

Tout de même on ne doit pas rejeter cette opinion a priori, car la façon dont on fabrique le fromage mou (féta) avec du lait cru, provenant de chèvres fortement infectées par le Br. Melitensis, ne nous permet pas d'exclure la possibilité de la transmission des Brucelloses. D'autre part des études purement épidémiologiques n'auraient pas suffi à résoudre la question de la possibilité de la transmission de la Br. Melitensis par le fromage, premièrement parceque d'habitude les gens boivent du lait cru des chèvres en même temps qu'ils mangent du fromage «féta» et deuxièmement parceque l'homme a une sensibilité très variée à l'infection orale par la Br. Melitensis, de sorte que des cas multiples provenant de la même source d'infection, par exemple le fromage infecté, seraient très exceptionnels. De là de grandes difficultés surgissent pour que les enquêtes épidémiologiques réussissent.

Pour illustrer ce qui vient d'être exposé nous donnons l'exemple suivant: L'un des auteurs de la présente (G. P. Alivisatos) fit examiner tous les sérums envoyés aux Laboratoires des Assurances sociales pour la séroreaction de Widal pour la fièvre typhoïde et paratyphoïde, aussi pour la séroreaction de la Br. Melitensis. C'est ainsi que parmi 747 épreuves de serum (Juillet 1940 — Juin 1941, Athènes-le Pirée) 316 furent trouvées positives pour la fièvre typhoïde et 11 pour la Br. Melitensis. Plusieurs de ces cas furent aussi diagnostiqués ultérieurement par l'hémoculture et même le diagnostic clinique, indécis jusque-là, se posa ensuite par les signes cliniques classiques. En même temps on procéda à une enquête épidémiologique très minutieuse concernant les 11 malades ci-dessus, ainsi que leur entourage. Les résultats ont été les suivants: 1) aucun autre cas ne fut pas observé dans l'entourage des malades, quoique la plupart des membres de la famille de chaque malade avaient les mêmes habitudes que celui-ci, buvaient du même lait et mangeaient les mêmes fromages. a) de ces 11 malades, cinq buvaient du lait de chèvre cru ou un mélange de lait de chèvre et de mouton, 4 ne savaient pas si le lait qu'ils buvaient était cru ou bouilli, un buvait de lait de vache bouilli et le dernier, qui était un ouvrier dans une tannerie ne buvait pas du lait. Mais tous ces malades mangeaient du fromage mou (féta). 3) Parmi ces mêmes malades il y avait en tout 3 ouvriers de tannerie employés au travail des peaux de chèvres. Six autres malades habitaient des régions du Pirée où en dehors des troupeaux de chèvres très abondants qui y éxi-

staient, la plus part des familles avait une chèvre à la maison pour se procurer du lait. 4) parmi les 11 cas, 2 seulement étaient des femmes ($\frac{1}{5}$). Le plus jeune des malades avait 17 ans et le plus âgé 66.

Par conséquent en acceptant dans les 9 cas une infection orale il ne serait pas possible de savoir si celle-ci était due au lait ou au fromage. D'autre part dans 3 cas parmi les précédents l'infection par contact était très probable (ouvriers des tanneries) et dans les autres cinq cas un contact assez intime avec des chèvres était incontestable. De cet exposé il résulte que dans la plupart des cas la même probabilité existe pour une infection orale que pour une infection par contact et qu'il est rarement possible de déterminer s'il y a une infection orale par le lait, par le fromage ou par les deux¹.

D'autre part il est très douteux si un examen direct du fromage pour *Br. Melitensis* aurait abouti à un meilleur résultat pour résoudre la question de sa contamination par ce microorganisme, étant donné que chaque espèce de fromage a son propre procédé de maturation qui influence différemment la vitalité de la *Br. Melit.* du fromage et que d'autre part le fromage du marché n'a pas le même âge de préparation. Par conséquent il ne serait qu'une question de chance de pouvoir trouver des fromages contaminés par les Brucelles². Pour aborder la question plus

¹ Abymoff et Balayan (Zur Frage des Maltafiebers in Persien, Arch. für Schiffs und Tropen Hyg. Vol. 37 p. 446 - 456, 1933), ont observé en Perse 14 cas de fièvre ondulante dans une période de 6 mois où toute possibilité d'une infection par contact devait être tout à fait exclue. Ainsi il ne restait plus que la possibilité de l'infection par le lait ou le fromage. Mais une distinction entre les deux modes d'infection n'a pas pu être tracée.

² Pour donner un exemple : Y. Smith (Sources of infection in undulant fever. J. Hyg. Vol. 34 p. 342 (1934) avait examiné 23 échantillons de fromage fait en Angleterre, 6 autres de provenance coloniale et 28 échantillons de fromage étranger sans obtenir un résultat positif pour des brucelles. D'autre part Werschilowa P., Pavlow D et Nesgovorov B. (Epidemiology of Brucellosis in South Ural, Brucellosis of Sheep 1933 - 36 V. I. E. M. Moskow 1937 p. 423 - 34 ont trouvé une fréquence beaucoup plus grande de la maladie chez eux qui traitent les animaux et chez eux qui fabriquent de fromage que pour tous les autres métiers. La même observation a été faite par Matvejev S. (Epidemiological study of Brucellosis in Crimea V. I. E. M. 1937 p. 445 - 454) chez les fabricants d'une sorte de fromage appelé brynza et consommé en Crimée. Tout ceci serait difficilement expliqué par une plus grande consommation de lait ou de fromage par les gens de ces métiers et donne plutôt l'impression d'une large infection par contact.

efficacement il ne restait que l'examen de fromages préparés lege artis par l'expérimentateur lui-même par du lait infecté auparavant dans des conditions bien définies afin de suivre le sort des Brucelles incorporées dans le produit¹.

Pour avoir des renseignements exacts sur la façon de préparer les fromages l'un des nous (G. P. Alivisatos) avait adressé en 1935 par l'intermédiaire des services sanitaires un interrogatoire à la plus part des fabricants de fromage en Grèce. L'uniformité des réponses des toutes les provinces était étonnante surtout en ce qui concernait la préparation du fromage mou (féta). Dans la note 3 nous avons donné un rapport très bref sur la façon de préparer les principales espèces de fromage grec. Ici nous ajoutons que ce fromage mou (féta) est consommé dans les provinces jusqu'à dix jours après sa préparation, quelquefois même 48 - 72 heures après celle-ci, c'est à dire beaucoup avant sa maturation. La cause en est qu'il n'y existe pas des commodités pour conserver ce fromage dans des caves ou glacières.

Après nous avoir renseigné sur la façon exacte de préparer cette espèce de fromage, nous avons procédé de la façon suivante: On divisait un mélange de lait de chèvre et de brebis et quelquefois aussi de vache en deux parties égales, après avoir préparé les dilutions nécessaires pour compter le nombre des germes, contenu dans le lait par le procédé des cultures sur des plaques Petri. L'une des parties était pasteurisée (à 65° pendant 30 min.). Quand celle-ci était revenue à 37° (et après avoir préparé de dilutions dans le même but) et que l'autre partie était chauffée jusqu'à la même température de 37°, on procédait à l'infection des deux parties avec la Br. Melitensis (Cultutre de 48 h. sur agar). Par des expériences préliminaires on avait précisé que d'habitude chaque c. c. d'une telle émulsion de culture sur agar incliné contenait de 2900 à 3200 millions de germes. On calculait donc approximativement la quantité nécessaire d'une telle émulsion microbienne pour avoir chaque fois la concen-

¹ Werschilowa (Conservation des germes de Br. Melitensis dans le lait et le fromage de brebis. Travaux de la mission d'études de la Brucellose bovine en U.R.S.S. 1933 - 36) avait préparé des fromages de lait pasteurisé infecté par 50.000 germes de Br. Melitensis par c.c. En conservant les fromages dans la saumure (27 %) à une température de 11 - 14° et en examinant le produit de temps à autre elle avait trouvé que des germes de la Br. Melit. y existaient vivants jusqu'à 40 jours après l'infection.

tration voulue de l'agent infectant et on l'ajoutait dans chacune des deux parties du lait. Ultérieurement on préparait des dilutions de la même émulsion et on précisait ainsi par dilution et culture le nombre exact des germes contenus par c. c. Après avoir bien mêlé l'émulsion avec le lait on procédait à la coagulation du lait par la présure du commerce. Celle-ci terminée on passait à l'égouttement du coagulum qui était mis dans de sacs pour 16 à 18 h¹. Ce temps écoulé on coupait un tout petit morceau de coagulum qu'on pèsait, triturait très finement dans un mortier, toutes les conditions aseptiques étant observées et finalement on préparait les dilutions avec de l'eau salée physiologique jusqu'à 1:100.000 et même plus. Avec 0,1-1 c.c. de ces dilutions on préparait des cultures sur plaques de Petri. Par la suite on mettait le coagulum dans de la saumure (à 20 %) en vases séparés et on les conservait à la glacière (+10-14°). On continuait de temps à autre à suivre la même procédure pour chaque échantillon jusqu'à 30 ou 40 jours après la préparation du fromage. L'incubation des plaques de Petri continuait pour 8-10 jours (leur examen ne commençant que 48 h après leur préparation) mais il y avait toujours entre elles beaucoup de plaques desséchées ou infectées et d'autres moisissies. Par l'expérience acquise on parvint à distinguer très facilement les colonies appartenant à la Br. Melitensis et on précisait toujours par l'agglutination d'orientation un bon nombre d'entre elles, comme appartenant vraiment à la Br. Melitensis. Ceci fait on calculait le nombre des colonies de la Bruc. par gramme de fromage. Ici nous désirons éclaircir deux points. Premièrement que nous avons voulu par ce procédé nous orienter sur le nombre des bacilles pouvant survivre dans le fromage. Il est certain que la technique employée n'excluait pas les erreurs, surtout parce que la titration quoique très finement effectuée restait assez grossière pour pouvoir libérer tous les germes de la Brucella Mel. Néanmoins on pouvait par cette méthode, faute de meilleure, s'orienter sur le nombre approximatif de Br. Mel. dans le fromage préparé.

Deuxièmement que la série parallèle avec le lait pasteurisé a été faite afin de pouvoir préciser, par la comparaison, quelle pourrait être

¹ Pour des raisons techniques l'égouttement du petit lait durait un peu plus longtemps qu'il n'était prévu d'après les renseignements que nous avons eu (10-12 h). Mais ceci ne paraît pas avoir eu une importance quelconque.

l'influence de la majeure partie de la flore naturelle du lait et du fromage sur la vitalité de la Br. Mel.

On effectua 50 expérimentations. Sur le tableau I ne figurent que 39, parce que les autres étaient incomplets, surtout les premières de la série.

Comme on le voit du tableau I on divisa les expérimentations faites en deux séries dont l'une comprend ceux où l'infection expérimentelle du lait ne dépassait pas de beaucoup les limites d'une infection naturelle très forte et une deuxième série où on avait procédé à une infection extrêmement forte du lait.

Les conclusions tirées du tableau peuvent être resumées comme il suit: 1) D'habitude 24 h. après la préparation du fromage, il ne restait dans le produit, que celui-ci fût préparé de lait cru ou pasteurisé plus $\frac{1}{2}$,¹ des germes employés pour l'infection. Le reste était éliminé par le petit lait égoutté. Mais les germes restent plus longtemps vivants dans le fromage préparé avec du lait pasteurisé qu'avec du lait cru¹.

2) D'autant l'infection du lait était plus forte d'autant plus longue était la survivance de la Br. Mel. dans le fromage préparé du lait cru ou pasteurisé.

3) Dans le fromage préparé de lait cru infecté avec 50.000-100.000 germes par c. c., la Br. Mel. ne survivait que 24 - 48 h. Mais dans celui préparé avec du lait pasteurisé et infecté de la même manière, le germe survivait pendant 8 - 16 jours. 8 jours de survie étaient notés dans le fromage fabriqué du lait cru infecté avec 400.000 - 600.000 germes par c. c. Mais la survie se prolongeait de 22 - 26 jours quand le fromage était préparé de lait pasteurisé. De suite l'infection par 1 - 2 Mil. de germes de lait cru permettait une survie jusqu'à 24 jours.

Les autres résultats peuvent se voir du tableau, dont les quelques irrégularités s'expliquent par les imperfections de la technique citées plus haut.

L'existence des germes de Br. Mel. dans le fromage ne signifie pas forcément que ceux qui consomment un tel fromage seront sûrement infectés, étant donné les grandes variations dans la susceptibilité du tra-

¹ Aussi fait-il noter que tandis que les souches de la Br. Mel. employées pour l'infection donnaient une culture très abondante sur agar après 48 h., la culture du germe provenant du fromage préparé sur plaques d'agar se faisait très lentement dans 3 - 7 jours.

ctus digestif¹ de l'homme. D'ailleurs la force d'infection d'un tel germe vivant dans le fromage dans des conditions difficiles est inconnue. Mais tout de même étant donné que la possibilité d'une infection existe, pour un tel fromage mou, on devrait ne pas permettre la consommation du fromage qu'après sa maturation complète qui se fait d'habitude dans 30-40 jours à peu près après sa préparation.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Διὰ τῆς μολύνσεως γάλακτος ὠμοῦ καὶ παστεριωθέντος διὰ μικροοργανισμῶν μελιταίου εἰς ποικίλας ἀναλογίας καὶ εἶτα τῆς κατασκευῆς τυροῦ φέτας ἐκ τοῦ οὕτω μολυνθέντος γάλακτος καὶ τῆς ἀνὰ διάφορα χρονικὰ διαστήματα (μέχρι 40 ἡμερῶν καλλιεργείας δειγμάτων ἐκ τῶν οὕτω κατασκευασθέντων τυρῶν (μετ' ἄσπυτον λειοτρίβησιν, ἀραιώσιν καὶ σποράν) ἀποδεικνύεται 1) ὅτι ὅσον βαρυτέρα εἶναι ἡ μόλυνσις τοῦ γάλακτος τόσον ἐπὶ μακρότερον χρονικὸν διάστημα διατηρεῖται ἐν τῷ τυρῷ ὁ μικροοργανισμὸς τοῦ μελιταίου. Ἐν πάσῃ περιπτώσει καὶ μετὰ μόλυνσιν διὰ 6,8 ἑκατομμυρίων μικροοργανισμῶν μελιταίου κατὰ κ. ἑ. γάλακτος, τοῦτέστι διὰ ποσῶν μὴ ἀνευρισκομένων φυσικῶς ἐν τῷ γάλακτι, ὁ μικροοργανισμὸς δὲν ἀπεμονώθη πέραν τῶν 28 ἡμερῶν ἐπὶ τυροῦ ἐκ τούτου παρασκευασθέντος. 2) ὅτι αἱ διαφοραὶ ἀνευρέσεως τοῦ μικροοργανισμοῦ μεταξὺ τῶν τυρῶν τῶν δύο προελεύσεων ἦτοι ἐξ ὠμοῦ καὶ παστεριωθέντος γάλακτος κυμαίνονται μεταξὺ 6 - 14 ἡμερῶν ἀναλόγως τοῦ ποσοῦ τῆς μολύνσεως. 3) Ὅτι τυροὶ παρασκευασθέντες διὰ γάλακτος περιέχοντος περὶ τὰ 2,1 ἑκατομμύρια μικροοργανισμῶν μελιταίου κατὰ κ. ἑκ. δὲν περιέχουσι τοῦτον ζῶντα πέραν τῶν 24 ἡμερῶν. Ἐκ τούτου ἔπεται, ὅτι τυρὸς φέτα παρασκευασθεὶς ἐκ μὴ παστεριωθέντος γάλακτος καὶ ὠριμάνσας κανονικῶς περὶ τὸν ἕνα μῆνα δὲν δύναται πιθανώτατα νὰ μεταφέρῃ τὸν μικροοργανισμὸν τοῦτον εἰς τὸ πεπτικὸν σύστημα τοῦ ἀνθρώπου, ἔστω καὶ ἐὰν κατεσκευάσθῃ ἐκ λίαν μεμολυσμένου γάλακτος, ἀλλ' ὅτι ὑφίσταται μεγάλη πιθανότης μολύνσεως διὰ τυρῶν κατασκευασθέντων ἐκ μεμολυσμένου γάλακτος καὶ καταναλισκομένων εἰς βραχύτερον τοῦ μηνὸς διάστημα.

¹ C'est pour cette raison que nous avons préféré le procédé par culture de celui de l'inoculation de l'animal (cobaye), étant donné que nous avons voulu savoir le nombre des germes qui approximativement pourrait entrer dans le système digestif de l'homme. Au contraire le procédé par l'inoculation serait préférable en cas ou on chercherait la susceptibilité de l'homme à l'infection par contact.

TABLEAU I. - Résumé des résultats de l'examen bactériologique afin d'isoler la *Br. Melitensis* de fromages produits de lait cru.

Nombre de germes par ccm de lait cru.	Nombre des germes de la <i>Br. Mel.</i> ajouté par cc. de lait.	Jours après la production des fromages	Nombre des germes de la <i>Br. Mel.</i> par gr. de fromage	Jour après la production des fromages	Nombre des germes de la <i>Br. Mel.</i> par gr. de fromage	Jours après la production des fromages	Nombre des germes de la <i>Br. Mel.</i> par gr. de fromage	Jours après la production des fromages	Nombre des germes de la <i>Br. Mel.</i> par gr. de fromage	Jours après la production des fromages	Nombre des germes de la <i>Br. Mel.</i> par gr. de fromage
I. Groupe principal											
<i>a) Sous-groupe: 6 expériences</i>											
3,600,000	100	24 h.	0	2 j.	0	—	—	—	—	—	—
jusqu'à	1,000	»	0	» »	0	4 j.	0	—	—	—	—
10,500,000	10,000	»	0	» »	0	» »	0	—	—	—	—
germes par cc. de lait cru.	50,000	»	0	» »	0	» »	0	6 j.	0	—	—
	50,000	»	3,000	» »	1,000	» »	0	» »	0	—	—
	50,000	»	2,000	» »	1,000	» »	0	» »	0	—	—
<i>b) Sous-groupe: 6 expériences</i>											
4,800,000	100,000	24 h.	4,000	2 j.	1,000	4 j.	0	—	—	—	—
jusqu'à	100,000	»	5,000	» »	2,000	» »	0	8 j.	0	—	—
12,500,000	100,000	»	3,000	» »	1,000	» »	0	6 j.	0	—	—
germes par cc. de lait cru.	120,000	»	3,000	» »	0	» »	0	» »	—	—	—
	100,000	»	4,000	» »	2,000	» »	0	8 j.	0	—	—
	200,000	»	6,000	» »	2,000	» »	0	8 j.	0	—	—
<i>c) Sous-groupe: 7 expériences</i>											
4,500,000	420,000	24 h.	10,000	4 j.	6,000	8 j.	1,000	10 j.	0	14 j.	0
jusqu'à	400,000	»	8,000	» »	4,000	» »	500	12 »	0	16 »	0
8,400,000	550,000	»	12,000	» »	6,000	» »	1,000	12 »	0	—	—
germes par cc. de lait cru.	500,000	»	18,000	5 »	5,000	» »	1,500	10 »	0	—	—
	600,000	»	15,000	4 »	8,000	» »	2,000	10 »	0	—	—
	650,000	»	20,000	5 »	6,000	» »	1,000	10 »	0	12 j.	0
	650,000	»	18,000	4 »	10,000	» »	2,000	12 »	0	16 »	0
II. Groupe principal											
Les quantités des germes de <i>Br. Melitensis</i> ajoutées dans le lait cru des expériences qui suivent, ne peuvent pas se trouver dans le lait naturellement infecté. Elles ont été ajoutées dans le but de constater jusqu'à quel jour la <i>Br. Melitensis</i> en grand nombre peut survivre dans du fromage produit de lait fortement souillé par des micro-organismes, comme il est d'habitude le lait dont on prépare le fromage en Grèce.											
<i>d) Sous-groupe: 6 expériences</i>											
6,200,000	2 spécimens de lait infectés chacun avec 1,1 Million, 3 spécimens infectés avec 1,4 Mil. et 1 spécimen infecté avec 2,1 Mil. des germes de <i>Br. Melit.</i> ccm.		On isola la <i>Br. Melitensis</i> jusqu'à 24 jours après la préparation du fromage du spécimen infecté avec 2,1 Mil. des germes.								
jusqu'à											
12,800,000											
des germes par cc. de lait cru.											
<i>e) Sous-groupe: 14 expériences</i>											
4,800,000	2 spécimens de lait infectés chacun avec 3,1 Mil. 3 spécimens infectés avec 3,2 Mil. 1 spécimen infecté avec 3,6 Mil. 1 avec 4,8 Mil., 1 avec 6,5 Mil. 2 avec 6,5 Mil. et 1 infecté avec 6,8 Mil. de germes de <i>Br. Mel.</i>		On isola la <i>Br. Mel.</i> jusqu'à 28 jours après la production du fromage d'un spécimen infecté avec 6,5 Mil. de germes. Temps de l'observation pour les deux sous-groupes: 40 jours.								
jusqu'à											
10,500,000											
des germes par cc. de lait cru.											

NOTE: Les chiffres de *Br. Mel.* trouvés dans les fromages examinés sont des moyennes arrondies des plus eurs numérations sur des plaques de Petri examinées par les dilutions des fromages titurés.

ges produits de lait cru ou pasteurisé et infecté expérimentalement avant la production du fromage.

Fromages produits de lait pasteurisé.

Nombre des germes par ccm du lait pasteurisé	Nombre des germes de la Br. Mel. ajoutés par cc. de lait	Jours après la production des fromages	Nombre des germes de la Br. Mel. par gr. de fromage	Jours après la production des fromages	Nombre des germes de la Br. Mel. par gr. de fromage	Jours après la production des fromages	Nombre des germes de la Br. Mel. par gr. de fromage	Jours après la production des fromages	Nombre des germes de la Br. Mel. par gr. de fromage	Jours après la production des fromages	Nombre des germes de la Br. Mel. par gr. de fromage
<i>Série parallèle de la précédente</i>											
25,000	100	24 h.	0	2 j.	0	—	—	—	—	—	—
jusqu'à	1000	»	0	» »	0	—	—	—	—	—	—
48,000	10,000	»	500	» »	0	—	—	—	—	—	—
germes par cc. de lait pasteurisé	50,000	»	2,000	4 j.	2,000	8 j.	1000	10 j.	500	12 j.	0
	50,000	»	1,000	» »	1,000	8 j.	500	10 »	0	14 »	0
	50,000	»	3,000	6 j.	2,000	8 j.	1000	12 »	1000	16 »	0
<i>Série parallèle de la précédente</i>											
18,000	100,000	24 h.	4,000	4 j.	4,000	8 j.	3000	16 j.	1000	20 j.	0
jusqu'à	100,000	»	3,000	6 j.	1,000	» »	1000	» »	500	» j.	0
45,000	100,000	»	3,000	» »	4,000	10 j.	2000	» »	1000	» j.	0
germes par cc. de lait pasteurisé	120,000	»	5,000	» »	6,000	8 j.	5000	» »	500	18 j.	0
	100,000	»	3,000	» »	5,000	12 j.	2000	» »	500	18 j.	0
	200,000	»	10,000	» »	11,000	12 j.	3000	» »	1000	18 j.	0
<i>Série parallèle de la précédente</i>											
21,000	420,000	24 h.	10,000	6 j.	9,000	11 j.	6000	22 j.	2000	28 j.	0
jusqu'à	400,000	»	10,000	8 j.	6,000	16 j.	4000	26 j.	0	28 j.	0
57,000	550,000	»	18,000	» j.	12,000	16 j.	5000	22 j.	1500	26 j.	0
germes par cc. de lait pasteurisé	500,000	»	17,000	10 j.	7,000	18 j.	2000	26 j.	500	30 j.	0
	600,000	»	20,000	» »	10,000	18 j.	4000	22 j.	1000	26 j.	0
	650,000	»	20,000	» »	13,000	18 j.	5000	24 j.	500	28 j.	0
	650,000	»	18,000	» »	11,000	18 j.	3000	26 j.	500	28 j.	0