

diminués à un tel point que, malgré la dépense occasionnée par la dessiccation, ce produit pourra se vendre dans les grandes villes à meilleur marché que le lait frais. C'est pour la préparation des aliments que le lait sec se recommande tout particulièrement, d'autant plus qu'on pourra en tout temps en avoir une provision suffisante dans le ménage. Comme la poudre de lait doux prend d'ordinaire un goût désagréable quand on l'aura gardée pendant plus de trois ou quatre mois, il convient que l'emballage soit estampillé de la date de préparation.

Un intérêt considérable s'attache à une nouvelle méthode danoise, imaginée par JONAS NIELSEN, laquelle permet, même dans les pays chauds de procurer aux villes du bon lait, même provenant de campagnes assez éloignées. C'est un procédé de stérilisation continu et par lequel le lait, dans un système de tuyaux clos, est chauffé sous pression pendant quelques secondes vers 130° à 135° C., puis fortement réfrigéré dans un autre système de tuyaux également clos. Grâce à un dispositif ingénieux, le lait ayant subi ce traitement est mis dans des seaux stérilisés, de telle manière que l'air ambiant ne puisse pas y pénétrer. On obtient ainsi un produit d'une conservation illimitée et qui, chose remarquable, se trouve n'avoir pas éprouvé d'altération chimique plus grande que le lait soumis à la pasteurisation haute.

---

## PRÉMISSES POUR L'APPLICATION DE LA THERMOPRÉCIPITINE AU DIAGNOSTIC DU LAIT TUBERCULEUX.

par le Dr PEGRIFFI GUISEPPE,

Institut d'Hygiène vétérinaire, Police sanitaire et Inspection des viandes de boucherie de  
l'Université de Modène (Professeur Alberto ASCOLI).

---

L'examen critique des méthodes de l'immuno-diagnostic atteste, que la tuberculine a gardé, dans la longue expérience qu'on en a fait, toute sa valeur quant il s'agit de constater l'existence d'une *infection tuberculeuse*. A côté de ce mérite incontestable, elle garde en elle-même un défaut qui lui vient de sa nature, c'est-à-dire de ne permettre aucun jugement sur l'existence et l'étendue du danger de transmission de la tuberculose. Pour préciser ce danger, il faut avoir recours aux méthodes de laboratoire, c'est-à-dire à la recherche bactériologique, aux épreuves de l'agglutination, de la fixation du complément et de la précipitation. Parmi ces méthodes l'agglutination ne peut avoir d'autres titres que ceux de répondre à une réaction

d'infection et, après une analyse rigoureuse, ils se réduisent à bien peu de chose. Il ne nous reste donc qu'à envisager la fixation du complément et la précipitation. La fixation du complément a été presque exclusivement employée comme réaction d'infection et sous ce rapport il n'y a pas lieu de la préférer à la tuberculine, parce qu'en comparaison avec celle-ci, elle exige de longues et délicates manipulations de laboratoire.

Pour déceler le danger de transmission dans les infections tuberculeuses, on pourrait s'adresser à l'épreuve de la précipitation à cause de sa simplicité. D'après l'examen que nous avons fait de la bibliographie, il nous semble que la valeur de la précipito-réaction a été compromise par la confusion de son application sous la forme de réaction d'infection tout aussi bien que de l'immunoréaction dans le sens le plus étroit.

On a aussi confondu précipitations spécifiques et aspécifiques en étendant le discrédit mérité par les réactions aspécifiques des précipitations des sérums d'animaux, naturellement ou artificiellement infectés de tuberculose aux réactions spécifiques qui sont la prérogative des sérums immunisants.

Le caractère spécifique des immunoprécipitines a été démontré d'une manière incontestable par RUPPES et RICKMANN, par SOBERNHEIM, par NEUFELD et il n'y a pas lieu d'en douter. On s'est peut-être trompé en prétendant qu'elles servaient à mettre en évidence le protoplasme tuberculeux dans les liquides de l'organisme où la présence des bacilles tuberculeux est exceptionnelle : par exemple, dans le sang et l'on peut dire qu'il était prématuré d'entamer une discussion sur la présence du protoplasme tuberculeux avant qu'on eût achevé celle sur la fréquence dans le sang même des bacilles de la tuberculose. Il aurait été beaucoup plus utile, même sous le rapport pratique d'avoir bien présent à l'esprit le but des immunoprécipitines, de remplacer la recherche du bacille par la recherche de son protoplasme pour en inférer des présomptions sur le pouvoir infectant du matériel qu'on veut examiner. Les indications de leur champ d'action de même que les directives à suivre dans ce genre de recherches ont été nettement tracées par les études sur les thermoprécipitines qui ont eu le mérite de leur donner cette allure pratique qui les a fait sortir hors du milieu restreint du laboratoire.

### LA THERMOPRÉCIPITINE DANS LE DIAGNOSTIC DE LA TUBERCULOSE.

FAGIOLI a établi que la thermoprécipitine peut servir au diagnostic de la tuberculose. Il employa les crachats comme matériel précipiti-

nogène; cependant il n'opéra pas l'extraction du précipitogène à chaud parce que la réaction était entravée par des troubles, non spécifiques, mais il employa la méthode du chloroforme. Il plaçait au contact du sérum antituberculeux précipitant de Vallée l'extrait du crachat et il procédait à la lecture des résultats après avoir gardé de 20 à 30 minutes dans le thermostat le petit tube où la réaction était pratiquée. Les résultats positifs qu'il constata aussi avec les crachats non tuberculeux (10 sur 95) bornaient la valeur de la thermoprécipitine pour les crachats tuberculeux. Selon cet auteur, il faut espérer cependant que, par l'usage d'un sérum bien actif et en abrégant le temps d'observation, la réaction puisse donner de bons résultats même dans ce domaine.

CIVALLERI étudia l'application de la thermoprécipitation non seulement sur de nombreux crachats, mais aussi sur des collections purulentes, sur des extraits d'organes tuberculeux, sur des sédiments urinaires en combinant l'extraction par le chloroforme avec celle à chaud. Les résultats furent positifs dans 94 % des crachats tuberculeux et 7 % des crachats certainement non tuberculeux en employant comme sérum précipitant celui préparé par l'Institut Sérothérapique de Milan. Par cette méthode très sensible, on constata des résultats positifs même dans des cas où l'examen microscopique avait donné des résultats tout à fait négatifs.

FORNERO, en tâchant d'appliquer la réaction en gynécologie, obtint lui aussi des résultats satisfaisants excepté dans un cas d'abcès sporotricosique qui donna une réaction positive avec le sérum spécifique antituberculeux. WIGET parvint aussi à des résultats pleins de promesses en appliquant la thermoprécipitine dans le diagnostic de la tuberculose urogénitale. Par le sérum de l'Institut Serum il obtint en effet des réactions négatives avec des sédiments d'urines non tuberculeuses et des réactions rapides et bien évidentes, au contraire, avec des sédiments d'urines de patients chez qui la diagnose clinique et microscopique confirmait la présence d'un processus tuberculeux rénal. Dans 16 cas examinés de tuberculose rénale, il obtint une réaction positive parallèlement à l'examen microscopique. Dans deux autres cas tout à fait intéressants, la thermoprécipitine fut positive là où la diagnose cystoscopique avait été négative et par l'opération on constata qu'il s'agissait de pyonéphrose tuberculeuse.

TINTI, lui aussi, sur 18 cas de bacillurie tuberculeuse, eût constamment avec le sérum de l'Institut Serum une précipitoréaction positive confirmée par la constatation microscopique du bacille de Koch. que parfois on ne trouva qu'après de nombreux et attentifs examens. Dans les épreuves de contrôle, il eût à se plaindre seulement des urines d'individus mercurialisés, lesquelles donnaient des réactions

zonales aspécifiques qui diminuaient jusqu'à disparaître après la suspension du médicament.

Si on ne peut pas dire que la question de l'application pratique des immunoprécipitines tuberculeuses dans un but de diagnostic est résolue particulièrement à cause des réactions positives signalées sur des produits non tuberculeux, en première ligne les crachats, pour lesquels elle nécessiterait de nouvelles recherches, toutefois elle se présente sous un aspect très prometteur et incite à parcourir cette voie dans la recherche du précipitinogène tuberculeux dans des autres liquides organiques. Selon TINTI, la thermoprécipitine mérite toute confiance et peut être appliquée même aux exsudats et au liquide céphalo-rachidien.

Les difficultés dérivant particulièrement des réactions positives signalées sur les produits non tuberculeux pourraient dépendre du sérum précipitant tout aussi bien que de la méthode d'extraction qu'on emploie. Il faut remarquer à cet égard qu'on a obtenu les réactions non spécifiques en employant particulièrement le sérum Vallée tandis que les épreuves faites avec d'autres sérums ont donné des résultats plus spécifiques. On pourrait penser que la spécificité est en rapport avec la méthode de préparation du sérum, mais des recherches sur les matériaux qui accompagnent dans l'organisme le protoplasma tuberculeux s'imposent aussi.

### **LA THERMOPRÉCIPITINE DANS LE LAIT TUBERCULEUX.**

Je me suis pour cela soucié de ces deux facteurs desquels dépend l'interprétation des résultats en essayant d'établir les prémisses pour l'application de la thermoprécipitine au diagnostic du lait tuberculeux.

Il n'est pas nécessaire de justifier l'opportunité d'essayer la réaction sur le lait parce qu'on sait toute la difficulté de la recherche bactérioscopique des bacilles de la tuberculose dans le lait, malgré les nombreuses méthodes que l'on a imaginées et qui n'ont ni le mérite de la simplicité ni la prérogative de donner une réponse sûre parce que la constatation de bacilles acido-résistants ne suffit pas pour former un jugement définitif. Il faut avoir recours aux inoculations aux animaux d'expériences, lesquelles comportent, si on les fait dans le péritoine, des pertes par des infections avec d'autres microbes pathogènes, tandis que si on fait les inoculations sous la peau, la réponse en est retardée. Ce rapide aperçu peut suffire seul à nous faire comprendre quelle importance pourrait avoir une méthode aussi simple que celle de la thermoprécipitine si elle pouvait remplacer la méthode bactériologique ou l'épreuve biologique.

Tout d'abord j'ai taché d'établir un contrôle exact de la spécificité et du titre du sérum précipitant dont je disposais pour mes épreuves, préparé tout exprès par l'Institut Sérum et mis à ma disposition dans de petits flacons fermés à la lampe que tour à tour je centrifugeais.

Je m'assurai de la spécificité en essayant le sérum parallèlement avec des extraits de cultures de bacilles de la tuberculose et d'autres microbes (le staphylocoque, le streptocoque, le bact. coli, les b. paratyphiques, le b. du rouget du porc). J'ai constaté une réaction positive avec l'extrait tuberculeux, tandis que tous les autres extraits donnèrent des réactions négatives excepté celui du bac. du rouget qui me donna une réaction positive, mais tardive. Même avec les extraits de bacilles acido-résistants, j'obtins soit une réaction zonale négative (TIMOTHÉE, MÖLLER, BUTTER, RABINOVITSCH), soit une réaction tardive (b. acido-résistant HOMBARDO-PELLEGRINO I).

Pour établir le titre du sérum antituberculeux précipitant, j'ai employé la méthode introduite par A. ASCOLI pour le dosage du sérum anticharbonneux précipitant et adopté par RUPPEL et RICKMANN pour le sérum antituberculeux précipitant : c'est-à-dire je mettais en contact zonal des dilutions décroissantes de l'extrait tuberculeux avec le sérum que j'allais contrôler.

Je préparai l'extrait en délayant 10 mmgr. de bacilles secs dans 10 cmc. de solution physiologique, que je faisais bouillir ensuite et je filtrais après refroidissement. L'extrait obtenu de la sorte en contact avec le sérum précipitant donna instantanément une réaction positive. En diluant l'extrait avec la solution physiologique, j'obtins une réaction zonale positive en 50 minutes même avec la dilution de 1 : 500.000 (Tableau I).

TABLEAU I.

Dilution		Réaction	Titre
100 mgr. de bacilles tuberc.	secs dans 10 cm <sup>3</sup> de solut. physiolog.	positive instantanée	1 : 100
10	— 10	— en 2'	1 : 1.000
1	— 10	— 30'	1 : 10.000
1	— 50	— 45'	1 : 50.000
1	— 100	— 50'	1 : 100.000
1	— 500	traces en 50'	1 : 500.000
1	— 1.000	négative en 60'	1 : 1.000.000

Contrôles négatifs avec du sérum normal.

Je voulus ensuite m'assurer que, dans le milieu où j'opérais, en appliquant la réaction au lait, ne se cachaient pas des obstacles à sa spécificité et à sa sensibilité bien que déjà LEVI DELLA VIDA appliquant

la thermoprécipitine à la recherche du précipitogène du microcoque *mélitensis* dans le lait eût obtenu dans ce milieu des résultats satisfaisants.

A la technique conseillée par cet auteur (précipitation de la caséine avec de l'acide acétique, ébullition, neutralisation par NaOH) j'ai substitué la suivante. Je faisais bouillir le lait que j'allais examiner, je le faisais se cailler et je filtrais ensuite le sérum du lait obtenu à travers une épaisse couche de poudre de papier à filtre ou de bougie pulvérisée.

A la suite de quelques épreuves préliminaires, je pus me convaincre que le sérum de lait normal obtenu par ce procédé ne donnait point de réaction avec le sérum précipitant. Le seul inconvénient venait de l'impossibilité d'obtenir une stratification du sérum antituberculeux sous le sérum du lait. Cependant en ajoutant au liquide filtré, deux parties d'eau la stratification s'accomplit parfaitement.

TABLEAU II.

Bacilles tuberculeux secs	Réaction zonale	Temps	Dilution
100 mgr. en 5 cm <sup>3</sup> de lait..	Positive	4'	1 : 50
10 — 10 — ..	—	30'	1 : 1.000
1 — 10 — ..	—	45'	1 : 10.000
1 — 20 — ..	—	45'	1 : 20.000
1 — 100 — ..	—	50'	1 : 100.000
1 — 200 — ..	—	60'	1 : 200.000
1 — 1000 — ..	Négative	1 h.	1 : 1.000.000

A cause de la dilution nécessaire pour obtenir la stratification, les résultats sont déplacés en comparaison des épreuves faites dans le milieu solution physiologique. Les contrôles avec du sérum normal restèrent négatifs excepté à la dilution de 1 : 100.000 à laquelle j'observai maintes fois une pseudo-réaction différenciable pourtant de la véritable réaction.

La réaction dans le nouveau milieu s'est donc révélée très sensible. En répétant les épreuves de contrôle de la spécificité du sérum avec le lait additionné des cultures microbiennes, j'obtins les mêmes résultats connus dans la solution physiologique.

Après avoir ainsi établi les prémisses pour l'application de la thermoprécipitine du bacille tuberculeux dans le lait, j'en vins à la pratiquer sur 8 échantillons de lait dont 4 provenaient de vaches que l'on soupçonnait affectées de tuberculose pulmonaire. Je remercie encore une fois M. le Docteur GEROSA, vétérinaire au marché du bétail de Milan, qui eût la bonté de choisir les échantillons susdits sur lesquels je pratiquai de même la recherche (directe et après traite-

ment par l'antiformine) du bacille tuberculeux. Pour cinq des huit échantillons je pus encore y ajouter l'injection du sédiment et de la crème au cobaye.

TABLEAU III.

Indication de l'échantillon de lait	Lésions probables de la vache	Examen microscopique simple du sédiment	Examen microscopique après traitement avec l'antiformine	Thermo-précipitine	Injection au Cobaye
N° 1	Tuberculose pulmonaire	Négatif	Négatif	Traces	
2	—	—	—	Négatif	
326	—	—	—	Traces	Il meurt de septicémie en 20 heures
1103	Mastite	—	—	Négatif	Il vit et ne présente pas de lésions tuberculeuses
1090	—	—	—	Traces évidentes	Il meurt de septicémie
1021	Tuberculose pulmonaire	—	—	Négatif	Il vit et ne présente pas de lésions tuberculeuses
3	Mastite	—	—	—	Il vit et est tué après 50 jours ; à la nécropsie trouvé sain
4	—	—	—	—	

Les recherches rassemblées dans ce tableau, n'ont donc pas résolu la question que nous nous sommes posée de la valeur pratique de la thermoprécipitine dans le diagnostic du lait tuberculeux. Si la réponse a été presque tout à fait négative dans le lait de vaches affectées de tuberculose pulmonaire (N° 1, 2, 326 et 1021) elle a été de même négative pour les trois échantillons (N° 1103, 3 et 4) provenant de mastites et très faible dans le 1090. Cependant la nature spécifique de mastites que l'on a diagnostiquées tuberculeuses par la présence de lésions spécifiques dans les vaches d'où ces échantillons provenaient n'est pas incontestable ; au contraire, le doute prend de la valeur du fait de l'isolement du streptocoque dans l'échantillon n° 3. Cela fait penser qu'il s'agissait d'une mastite streptococcique et cette hypothèse est confirmée par l'absence de lésions tuberculeuses non-seulement dans les

cobayes inoculés avec ces échantillons, mais aussi dans celui inoculé avec l'échantillon n° 1108. La question n'a pas non plus été tranchée par l'échantillon 1090 où on avait eu la réaction plus évidente, mais malheureusement le cobaye mourut de septicémie et supprima ainsi le contrôle biologique. C'est que la source même d'où je tirais les échantillons pour mes épreuves, l'abattoir de Milan, n'est peut être pas l'endroit le plus indiqué pour trouver du lait tuberculeux parce que les propriétaires se décident bien difficilement à exposer aux risques d'une inspection dans un abattoir public, des vaches affectées par la mastite tuberculeuse.

D'autre part, les rappels adressés aux vétérinaires provinciaux, même par le moyen du Directeur de la Santé publique, que je remercie ici, n'ont pas donné le résultat désiré de nous procurer des échantillons de lait sûrement tuberculeux.

Je me suis toutefois décidé à faire cette relation de mes recherches ; car, en fournissant les prémisses nécessaires pour l'application de la thermoprécipitine à la diagnose du lait tuberculeux, elles pourront être mises en valeur par celui qui aura à sa disposition un matériel plus convenable.

---

## LA QUESTION DES APPELLATIONS D'ORIGINE DANS L'INDUSTRIE FROMAGÈRE,

par M. le Prof. Ch. PORCHER (1),

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.

---

Le *Congrès International de Laiterie* qui se tiendra aux Etats-Unis, du 2 au 10 octobre prochain, se présentant d'ores et déjà comme une manifestation de première importance, la *Société Française d'Encouragement à l'Industrie Laitière* a estimé qu'il y avait lieu de traiter devant lui en même temps que toutes les questions relatives au lait, qu'elles soient d'aspect scientifique, économique ou social, celle si importante des *appellations d'origine dans l'industrie fromagère*.

La France étant un pays producteur des fromages les plus variés en même temps que les plus appréciés, la question de leur protection y a été depuis longtemps étudiée ; les problèmes qu'elle soulève y ont été discutés amplement et nous osons dire à peu près résolus. C'est pourquoi je crois intéressant de signaler au Congrès les dernières dispositions prises en la circonstance.

(1) Rapport présenté au Congrès International de Laiterie, à Syracuse, le 8 octobre 1924.