

rieur de la cavité nasale d'individus sains, fréquentant des locaux habités par des phtisiques⁽¹⁾. Ces faits sont du plus haut intérêt. Ils établissent, d'une façon directe et décisive, combien sont abondants les germes de la tuberculose, dans l'atmosphère des milieux habités par les phtisiques. Ils nous permettent en outre de saisir le mécanisme de l'infection par inhalation chez l'homme, et sa première étape à l'entrée des voies respiratoires⁽²⁾.

Chez un enfant qui avait sucé le mouchoir d'un tuberculeux et qui avait une amygdalite avec adénite, G. Daremberg a constaté, dans une crypte amygdalienne, une masse caséuse formée de bacilles de Koch. Cette amygdalite tuberculeuse primitive a été constatée par Sacaze⁽³⁾. Boulland (de Limoges) et Starck⁽⁴⁾ ont attiré l'attention sur la pénétration du bacille par les dents cariées ou par la plaie qui résulte d'une avulsion dentaire. M. L.-H. Petit a cité des cas de contagion buccale par des cigares ou des cigarettes, par des porte-plumes, par des rapports *ab ore*⁽⁵⁾. M. Dieulafoy a avancé que les trois amygdales (palatines et pharyngée), lorsqu'elles sont hypertrophiées, recèlent parfois dans leur tissu le bacille de la tuberculose et peuvent ainsi servir de porte d'entrée⁽⁶⁾. Parmi les formes possibles de la contagion, Bousquet⁽⁷⁾ a cité la transmission par les timbres-poste collés avec la salive, et Knopf l'infection par les livres qui sont feuilletés avec des doigts mouillés de salive⁽⁸⁾.

C'est sans doute par les cavités de la face : bouche, nez, pharynx, que le bacille arrive aux ganglions du cou, pour y déterminer les écoulements.

Il faut ici remarquer que, particulièrement chez les enfants, le bacille peut traverser les divers segments des voies respiratoires sans y déterminer de tubercules et qu'ainsi, dans certains cas, la tuberculose des ganglions du cou ou des ganglions du médiastin peut être réellement primitive. Le microbe a traversé les muqueuses nasale, buccale, pharyngée, bronchique ou pulmonaire sans y laisser de traces de son passage.

A ce propos, il importe de signaler les recherches de Loomis⁽⁹⁾. Chez un certain nombre de sujets adultes, indemnes en apparence de toute affection tuberculeuse, il préleva des ganglions bronchiques sains en apparence et les inocula à des lapins; dans quelques cas, les animaux devinrent tuberculeux; il en conclut que, chez des sujets sains, des germes tuberculeux peuvent occuper silencieusement les ganglions bronchiques (tuberculose occulte des ganglions bronchiques). Ces résultats ont été confirmés par Pizzini⁽¹⁰⁾ et Kalble⁽¹¹⁾, mais ils ne l'ont pas été par Briault et Frenkel⁽¹²⁾, surtout par Küss⁽¹³⁾ qui a adressé aux recherches de Loomis et Pizzini des critiques qui leur enlèvent une grande

(1) STRAUS, *Arch. de méd. expérim.*, juillet 1894, n° 4, p. 655.

(2) M. Viollet a d'ailleurs démontré qu'en ce qui concerne le bacille de la tuberculose, le mucus nasal n'avait point de propriétés bactéricides. *Soc. de biol.*, 25 déc. 1899.

(3) SACAZE, *Arch. gén. de médecine*, n° 1, p. 54, janvier 1894, t. I.

(4) *Münchener med. Woch.*, 1896, n° 7.

(5) *Revue de la tuberculose*, 1894, p. 229.

(6) *Académie de médecine*, 30 avril 1894. Voir aussi : FR. BAUP, Les amygdales, porte d'entrée de la tuberculose. *Thèse de Paris*, 1900, n° 247.

(7) *Bulletin médical*, 16 déc. 1899.

(8) *Presse médicale*, 24 fév. 1900.

(9) *Med. Record*, 1890, p. 689.

(10) *Zeitsch. f. klin. Med.*, 1892, p. 529.

(11) *Münch. med. Woch.*, 1899, n° 19.

(12) BRIAULT, Contribution à l'étude de la tuberculose occulte. *Thèse de Lyon*, 1896. — FRENKEL, *Soc. des sc. méd. de Lyon*, 1^{er} semestre de 1896. *Gaz. hebdomadaire de méd. et de chir.*, 9 juillet 1896, n° 55, p. 657.

(13) G. KÜSS, De l'hérédité parasitaire de la tuberculose. *Thèse de Paris*, 1898, n° 210.

partie de leur valeur. Il y a une tuberculose latente des ganglions bronchiques, c'est-à-dire des lésions qui ne sont pas accessibles à l'exploration clinique; il n'est pas certain qu'il existe de tuberculose occulte.

Se fondant sur les faits que nous venons d'exposer au sujet de la pénétration du bacille par les premières voies et de leur fréquente présence dans les ganglions bronchiques, Buttersack se refuse à admettre le transport du bacille par inhalation jusqu'aux petites bronches et jusqu'aux alvéoles du poumon⁽¹⁾. D'après lui, la pénétration aurait lieu d'ordinaire par l'une des trois amygdales; de là, les bacilles pénétreraient dans les lymphatiques sous-pleuraux ou dans les ganglions bronchiques, se comportant comme les grains de cinabre dans les expériences de Recklinghausen sur la circulation rétrograde de la lymphe.

Sans nier que la tuberculose du poumon ait quelquefois une pareille origine, il faut remarquer que de nombreuses recherches (celles sur l'antracose par exemple), démontrent la localisation initiale des poussières inhalées dans les sommets du poumon. Buttersack invoque aussi l'existence d'une couche d'air résiduel isolant, pour ainsi dire, la surface des alvéoles de l'air qui pénètre à chaque respiration. Mais nous savons justement que les bacilles inhalés se déposent d'abord au niveau des bronchioles et non dans les alvéoles.

D'ailleurs, dans l'interprétation des faits, l'auteur ne s'est pas assez mis à l'abri d'une cause d'erreur, à savoir que des sujets, porteurs d'un foyer latent de tuberculose pulmonaire, peuvent secondairement, par leurs crachats, inoculer la muqueuse des premières voies : bouche et amygdales.

II. Transmission par ingestion dans les voies digestives. — L'expérimentation nous a prouvé que l'ingestion de matière tuberculeuse peut infecter l'organisme; et la clinique nous montre que le phtisique qui déglutit ses crachats peut tuberculiser son intestin. D'autre part, la tuberculose des bovidés est identique à celle de l'homme. Or l'homme se nourrit de viande et de lait provenant des bovidés. On s'est donc demandé si le lait et la viande provenant d'animaux phtisiques ne peuvent pas contaminer l'homme qui les ingère. C'est là un problème dont on s'est beaucoup occupé dans ces derniers temps, et dont l'importance au point de vue de la prophylaxie est très considérable.

Si l'on considère que les viscères, les poumons en particulier, d'animaux atteints des lésions tuberculeuses, pour peu que les lésions soient prononcées, n'entrent presque jamais dans l'alimentation, surtout sans cuisson suffisante, la question qui se pose est celle-ci : la viande (c'est-à-dire le tissu musculaire) d'un bovidé phtisique peut-elle renfermer le virus tuberculeux? Après des expériences et des discussions nombreuses, on tend à admettre que la viande des bovidés tuberculeux ne peut être dangereuse que si la tuberculose est généralisée ou si l'animal meurt avec une cachexie profonde, si bien qu'au point de vue pratique, on accepte les conclusions de Nocard : « La viande des animaux tuberculeux peut, dans certains cas, offrir quelques dangers; mais c'est très exceptionnellement qu'elle est dangereuse, et dans ce cas elle l'est toujours à un faible degré. » Et même ce danger disparaîtrait si l'on n'avait pris la coutume de manger des viandes saignantes; une cuisson suffisante pour porter toutes les

(1) *Zeitsch. f. klin. Med.*, 1895, vol. XXIX, p. 411.

parties de la viande à 70 degrés pendant une demi-heure ou à 85 degrés pendant cinq minutes détruit le virus tuberculeux. En tout cas, M. Straus fait remarquer qu'il n'y a pas de fait bien probant de tuberculose contractée par l'ingestion de viandes tuberculeuses. Il n'en est pas de même pour le lait.

Bien que la contagion par le lait paraisse relativement rare, son existence n'en est pas moins établie d'une manière indiscutable. Le lait étant l'aliment essentiel du premier âge, les sujets jeunes ayant une réceptivité beaucoup plus grande pour la tuberculose par ingestion, il nous importe de connaître ce mode de contagion.

Il est certain que le lait des vaches phtisiques peut rendre tuberculeux les animaux de laboratoire auxquels on le fait ingérer (Gerlach), ou auxquels on l'inocule sous la peau (H. Martin), et partant, il est certain qu'il peut renfermer le virus. Mais, d'accord sur le fait, les auteurs sont loin de s'entendre sur sa fréquence et ses conditions. Bollinger, Nocard et Galtier avancent que le lait d'une vache n'est sûrement virulent que lorsque le pis est atteint de tuberculose; si la tuberculose est limitée au poumon par exemple, le lait n'est pas virulent. Nocard affirme que la tuberculose mammaire est rare; Dégive et Van Hersten, Bang la croient assez fréquente. D'autre part, Bang, Csokor, Ernst, Hirschberger, Koubassoff ont trouvé le lait virulent alors même que les animaux dont il provenait ne présentaient point de tuberculose mammaire. Il est vrai qu'on s'accorde à reconnaître que le diagnostic de la mammité tuberculeuse au début est très difficile. Quoi qu'il en soit, il reste avéré que le lait d'une vache phtisique peut être virulent. Ajoutons que la virulence se conserve dans les produits du lait; dans le fromage (Galtier); dans le beurre (Heim, Gasperini)⁽¹⁾.

D'autre part, il existe un certain nombre de faits cliniques prouvant que l'usage du lait de vaches phtisiques peut déterminer la tuberculose, particulièrement chez l'enfant. Nous en citerons quelques-uns.

Stang a rapporté le fait suivant. Un médecin est appelé pour donner ses soins à un garçon de 5 ans, bien constitué en apparence, né de parents sains, dont les familles du côté du père et de la mère étaient exemptes de toute maladie héréditaire; l'enfant succomba quelques semaines plus tard à une tuberculose miliaire des poumons avec hypertrophie énorme des ganglions mésentériques. On apprit que, peu de temps auparavant, les parents avaient fait abattre une vache que le vétérinaire de l'abattoir avait reconnue atteinte de phtisie. Cette vache était bonne laitière et, pendant longtemps, l'enfant avait bu de son lait aussitôt après la traite.

M. Brouardel a raconté que, dans une grande institution de jeunes filles, cinq pensionnaires, de 14 à 17 ans, moururent tuberculeuses dans un espace de deux années. Elles ne présentaient aucune tare héréditaire; le médecin connaissait les familles dans lesquelles n'existait aucun tuberculeux. Il ne savait à quelle cause attribuer ces décès, lorsque le vétérinaire de l'abattoir eut à examiner, avant qu'elle ne fût livrée à la consommation, la vache appartenant à cette institution. L'animal avait une mammité tuberculeuse.

Ollivier et Boulay ont relaté une histoire analogue: dans un pensionnat, 6 cas de tuberculose se développèrent durant le séjour d'une vache laitière tuberculeuse dans l'étable de la maison.

⁽¹⁾ D'après Lydia Rabinowitsch, dans les expériences faites avec le beurre, on peut être facilement induit en erreur, car il existe souvent dans ce produit un bacille pseudo-tuberculeux. *Zeitsch. f. Hyg.*, 1898, n° 1, p. 90. — HERMANN et MORGENROTH ont fait des recherches en tenant compte de cette cause d'erreur; ils ont reconnu que sur dix échantillons de beurre prélevés dans le commerce, trois ont déterminé par l'inoculation aux animaux une tuberculose indéniable. *Hyg. Rundschau*, 1^{er} mars 1898.

Bang a relaté plusieurs observations d'infection par le lait. Nous lui empruntons la suivante. Un marchand dont les deux filles étaient atteintes de chlorose voulut leur faire boire du lait fraîchement recueilli du pis; il se procura une bonne vache et la nourrit abondamment. Elle devint néanmoins tuberculeuse et il dut la faire abattre. Une autre vache, qui prit la place de la première, contracta la pommelière à son tour, avec des lésions (probablement tuberculeuses) de la mamelle. Les deux filles moururent tuberculeuses à l'âge de 16 et 18 ans. Deux enfants plus jeunes de ces mêmes parents ont actuellement 20 et 24 ans et sont en bonne santé.

Pruemers voit, dans une même famille, trois enfants succomber à la tuberculose, à l'âge de 5 ans, bien que leurs parents et leurs grands-parents fussent en bonne santé. Ces enfants avaient été nourris avec le lait d'une vache qu'on croyait absolument saine et à qui on donnait une alimentation spéciale. Après l'abattage, on reconnut que cette bête était profondément tuberculeuse.

Il y a lieu de se demander si le lait d'une femme tuberculeuse est capable d'infecter le nourrisson. Demme a cité le fait d'un enfant qui tétait sa mère phtisique; vers la troisième semaine de la vie, il fut pris de diarrhée rebelle, puis présenta deux fistules rectales, la mort survint à l'âge de trois ans. A l'autopsie, on trouva une tuberculose abdominale diffuse⁽¹⁾.

Bang a fait des expériences d'inoculation avec du lait provenant de huit femmes phtisiques. Quoique toutes ces femmes fussent atteintes d'une tuberculose avancée, il n'a jamais trouvé leur lait virulent. M. A. Moussous a obtenu des résultats analogues. Par contre, MM. Roger et Garnier⁽²⁾ ont cité un fait absolument probant; ils ont constaté le bacille de Koch dans le lait d'une femme phtisique qui donna le sein à son enfant pendant deux jours seulement; ce dernier mourut tuberculeux six semaines après sa naissance. Il faut donc interdire à toute femme tuberculeuse d'allaiter, d'abord en raison de la possibilité de la contagion par le lait, ensuite parce qu'une femme phtisique est ordinairement incapable de mener à bien l'allaitement.

Citons, pour terminer, des faits de tuberculose alimentaire d'une origine très spéciale et sans doute absolument exceptionnels. Ces faits ont été racontés par Demme.

Trois petits enfants, confiés à une nourrice sèche, et sans antécédents héréditaires, succombèrent, dans le cours de leur première année, à une tuberculose intestinale primitive constatée à l'autopsie. Un quatrième enfant, placé dans les mêmes conditions chez la nourrice sèche, mourut également: et à l'autopsie, on constata des ulcérations tuberculeuses de l'intestin grêle, avec dégénérescence caséuse des ganglions mésentériques; les autres organes étaient sains. L'examen de la nourrice sèche révéla l'existence d'une affection tuberculeuse de la mâchoire droite, avec fistule communiquant avec la cavité buccale. Cette femme avait l'habitude de prendre préalablement dans sa bouche la bouillie qu'elle faisait avaler aux enfants pour en apprécier la température; il est probable que l'infection tuberculeuse des enfants provenait de cette contamination de la bouillie par la salive chargée de bacilles de cette femme.

La tuberculose par ingestion est à coup sûr beaucoup plus rare que la tuberculose par inhalation. Mais on se tromperait si on jugeait de sa fréquence d'après celle de la tuberculose intestinale. Le bacille ingéré peut traverser la muqueuse sans la léser d'une manière appréciable et se développer seulement dans les ganglions mésentériques. On est donc autorisé à compter comme faits

⁽¹⁾ *Wien. med. Woch.*, 1885, n° 14.

⁽²⁾ *Soc. de biologie*, 24 fév. 1900.

de tuberculose alimentaire ceux dans lesquels, à l'autopsie, on trouve des lésions tuberculeuses de ces ganglions manifestement plus anciennes que toutes les autres, même quand il n'y a pas de lésions de la muqueuse intestinale. De cette manière, on constate que la tuberculose alimentaire se rencontre surtout de un à cinq ans et qu'elle comprend environ 8 pour 100 des cas de tuberculose observés dans cette période de la vie; ce sont les chiffres donnés par Fadyean et Woodhead⁽¹⁾; ils concordent avec ce que j'ai observé moi-même.

La rareté de la contagion par le lait tient à diverses causes. Sans compter que l'ébullition et la stérilisation détruisent sûrement le virus, il ne suffit pas qu'un lait soit virulent pour qu'il transmette la tuberculose. Imlach, Gallavardin, Bollinger, Wurzburg, Nocard ont réuni des observations d'animaux ou d'enfants ayant pris longtemps du lait de vache phtisique, sans qu'ils soient devenus tuberculeux.

Dans les expériences, on fait ingérer aux animaux, en grande quantité, d'une manière répétée, des produits très virulents. Ce n'est pas ainsi que les choses se passent dans la pratique; des bacilles très rares, très dilués, comme ils le sont d'ordinaire dans le lait, peuvent traverser le tube digestif sans produire d'infection. Ou bien, dans les laboratoires, on a recours, pour déceler la virulence du lait, à l'inoculation sous-cutanée ou intra-péritonéale infiniment plus dangereuse que l'ingestion du lait tuberculeux. Il est très vraisemblable qu'un épithélium intestinal préalablement altéré par des lésions vulgaires est susceptible de laisser passer plus facilement le bacille de la tuberculose. Enfin, il faut tenir compte de l'état plus ou moins réfractaire de l'organisme.

On s'est demandé si le *suc gastrique* normal ne peut pas détruire le bacille. Les expériences de Wesener, de Miller, de Bollinger, d'Hirschberger, semblent confirmer cette hypothèse; toutefois, celles de Straus et Wurtz, de Fack, de Baumgarten, de Fischer, ont montré qu'il ne fallait guère compter sur l'action microbicide du suc gastrique, tout au moins en ce qui concerne le bacille de Koch; c'est aussi le résultat des recherches de Cadéac et Bournay⁽²⁾, et de Straus⁽³⁾ qui ont montré la présence de bacilles virulents dans les excréments des animaux à qui on fait ingérer le virus. Il y a même là un mode de dissémination des bacilles dont la prophylaxie doit s'inspirer.

Le chauffage du lait à 70 degrés, pendant une demi-heure, à 80 degrés pendant 10 minutes, à 85 degrés pendant 5 minutes, et une ébullition de 2 ou 3 minutes, détruisent sûrement le bacille de la tuberculose. Puisque les vaches sont fréquemment phtisiques, puisque, lorsqu'elles le sont, leur lait est assez souvent virulent pour qu'en pratique on doive le regarder comme toujours dangereux, il faut bouillir ou stériliser le lait destiné à l'alimentation, surtout chez les très jeunes enfants.

Mais quand on a détruit le bacille de la tuberculose par la chaleur, a-t-on enlevé au lait qui le renfermait toutes ses propriétés nuisibles? Pasquale de Michele, dans des recherches exécutées au laboratoire de Maffucci, a rapporté des faits qui, s'ils étaient vérifiés, auraient une grande importance. Ayant rendu des femelles tuberculeuses après le part, il a constaté que leur lait ne renfermait pas de bacilles, mais que cependant les petits qui les tétaient mouraient de cachexie: cette cachexie était due aux toxines tuberculeuses, mais non au

⁽¹⁾ Congrès international d'hygiène, 1891.

⁽²⁾ CADÉAC et BOURNAY, *Soc. de biol.*, 1895.

⁽³⁾ *Arch. de méd. expér.*, nov. 1896.

virus lui-même. Il en résulterait que les toxines s'éliminent par la mamelle et qu'elles peuvent créer chez les êtres nourris du lait qui les renferme une cachexie toxique, sans infection bacillaire. Les toxines tuberculeuses paraissent avoir une influence favorisante sur le bacille de la tuberculose: leur absorption ne pourra-t-elle préparer un organisme à le laisser germer ou aggraver une lésion bacillaire préexistante? Les faits avancés par P. de Michele appellent une vérification. S'ils se confirment, il en faudra conclure qu'il ne suffit pas de soumettre le lait à l'action de la chaleur, mais qu'il faut interdire l'usage du lait provenant d'un animal tuberculeux. On ne doit pas se fier à l'aspect extérieur pour supposer qu'une bête est saine; les vaches primées dans les concours n'en étaient pas moins tuberculeuses. Mais l'usage de la tuberculine permet de déceler sûrement la pommelière. Il faudrait donc ne faire servir à l'alimentation que le lait des animaux qui ont subi l'épreuve de cette substance.

III. **Transmission par inoculation cutanée et sous-cutanée.** — La peau est un terrain assez réfractaire à l'inoculation tuberculeuse. Le bacille ne peut la traverser ou s'y développer, si elle n'est pas déjà altérée par un traumatisme ou par une lésion d'un autre ordre.

L'anatomiste, qui se blesse en faisant une autopsie de phtisique, présente parfois une tuberculose très limitée de la peau, qu'on désigne sous le nom de *tubercule anatomique* ou de *lupus verruqueux*. Les anatomistes n'ont pas d'ailleurs le privilège de cette lésion; Verchère a cité un cas de tubercule anatomique produit par la morsure d'un sujet tuberculeux. Cette lésion guérit le plus souvent sans se généraliser; mais il n'en est pas toujours ainsi. Tscherning a rapporté le cas d'une jeune femme qui se fit au doigt une plaie en cassant un crachoir plein de crachats de tuberculeux: un panaris et une synovite tuberculeuse se développèrent à la suite. Un étudiant observé par M. Verneuil, après avoir eu un tubercule anatomique, fut pris d'un mal de Pott. M. Merklen a rapporté l'observation suivante: une jeune femme, bien portante, nettoie le crachoir de son mari phtisique; quelque temps après, elle présente sur un doigt un véritable tubercule anatomique; une lymphangite tuberculeuse du membre supérieur se développe et donne naissance à des abcès où l'on retrouve le bacille. Raymond, Lefèvre⁽¹⁾ et Janselme ont rapporté des cas semblables.

Kœnig a vu un cas de tuberculose de la paroi abdominale se développer à la suite de piqûres faites avec une seringue de Pravaz ayant servi à un phtisique. Czerny rapporte un cas de tuberculose consécutive à l'application sur une brûlure de greffes provenant d'un membre amputé pour une tumeur blanche. Wahl voit dans le lavage d'un eczéma avec du lait cru de vache tuberculeuse la cause possible d'un cas de tumeur blanche du genou. Quelques médecins pensent que si les écrouelles sont si communes chez les enfants lymphatiques, c'est que, chez ceux-ci, il existe souvent de l'eczéma ou de l'impétigo de la face qui permettent la pénétration du bacille.

Le traumatisme de la tuberculose par la *vaccination*, nié par beaucoup d'auteurs, a été mis hors de doute par M. E. Besnier.

En général, le résultat de l'inoculation cutanée chez un sujet *sain* provoque soit le tubercule anatomique, soit le lupus. Mais un sujet déjà phtisique qui

⁽¹⁾ Sur la tuberculose par inoculation cutanée chez l'homme. *Thèse de Paris*, 1888.