excès devient dangereux, prépare l'organisme humain, parce qu'il est une cause d'usure de la constitution, qui se brûle, s'affaiblit sous son action. Comme le bacille guette tout individu affaibli, l'ivrogne devient la proie indiquée à son invasion. Et, de fait, un grand nombre d'alcooliques meurent tuberculeux.

Enfin, on peut dire que tout excès de fatigue ou de plaisir, tout surmenage intellectuel ou physique prépare l'organisme humain à l'invasion bacillaire. Nous reviendrons, du reste, sur cette question, quand nous parlerons des mesures de préservation de la tuberculose.

CHAPITRE IV

Comment on devient tuberculeux

Comment le terrain tuberculisable et le germe tuberculeux s'associent pour produire l'infection tuberculeuse. — Depuis la découverte du bacille de Koch, le bacille tuberculeux est considéré comme la seule cause efficiente de la maladie.

Sans doute, il n'y a pas, il ne peut y avoir de tuberculose sans bacille de Koch. La lésion tuberculeuse n'est que le mode de réaction des tissus à l'encontre de l'invasion bacillaire, et s'il n'y avait pas d'ennemi envahissant, il n'y aurait pas d'organisme envahi, réagissant et, finalement, remportant la victoire ou succombant à l'attaque.

Mais d'où vient que tels individus deviennent facilement tuberculeux ? Pourquoi semblent-ils, d'après leur aspect, leurs antécédents personnels ou héréditaires, les victimes toutes désignées de ce terrible fléau ? Pourquoi, toute question de traitement mise à part et en supposant des soins équivalents, celui-ci s'améliore-t-il rapidement, ne demande-t-il qu'à guérir, alors que son voisin dépérit et parcourt rapidement toutes les étapes de la maladie ? En un mot, pourquoi, dans un cas, y a-t-il résistance, dans un autre défaillance de l'organisme ?

On a dit que tous les bacilles n'avaient pas une égale virulence, que les uns infectaient plus profondément l'organisme comme s'ils déversaient dans le milieu humoral, qu'ils intoxiquent, une dose de poison plus considérable ou un poison plus virulent. Nous ne nions pas que la malignité de tel ou tel cas ne puisse être la résultante de la virulence plus ou moins exaltée de l'agent pathogène, mais c'est une explication à courte vue que celle qui se contenterait de cette réponse.

Car qu'est-ce qui fait, dans un tel cas, l'exaltation de virulence microbienne, dans un tel autre son atténuation ?

N'est-ce pas parce que le bacille tient surtout sa virulence du terrain sur lequel il germe, de la défaillance et du quasi-consentement de l'organisme qu'il vient d'envahir ? Lorsque, en la première atteinte, l'organisme oppose des réactions humorales et cellulaires, des moyens de défense à la fois histologiques et chimiques, le bacille se trouve affaibli de toute la résistance qu'il rencontre, un peu à la façon d'une armée assaillante qui serait surprise de rencontrer tant de résistance, de réserves de vivres et de ressources de la part de la ville dont elle fait le siège.

Or, il en va des luttes biologiques, qui se traduisent par les épisodes des maladies, comme des combats entre deux armées en présence. Il faut que quelqu'un capitule : ce sera le bacille ou l'organisme. Et si l'organisme oppose au bacille, de par sa constitution humorale ou ses défenses cellulaires, une résistance prolongée, le bacille, à son tour, en arrivera à être pris par la famine et renoncera à son siège, qui est au-dessus de sa virulence.

Par conséquent, au fond (et c'est ce que nous voulions bien mettre en lumière en ces quelques lignes), si la cause de la

tuberculose est une, si le bacille ne perd aucun de ses droits au titre d'agent pathogène et spécifique, en réalité, le problème de l'invasion de l'organisme est double : il y faut une réceptivité du terrain et un microbe l'envahissant.

Quelles conditions font la réceptivité du terrain ?

Ce sont toutes celles qui, de longue date, ou tout d'un coup, affaiblissent l'organisme. Nous les examinerons dans la seconde partie de ce chapitre.

Voies de pénétration du bacille. — Comment le bacille, l'assiégeant, envahit-il l'organisme ? A la faveur de quelle brèche y pénètre-t-il ? C'est ce que nous allons examiner tout de suite.

1° **La voie cutanée.** — L'invasion de l'organisme par voie cutanée, c'est-à-dire par une solution de continuité du tégument, livrant passage à un microbe, s'appelle en bactériologie une inoculation. Or, après avoir pénétré par cette voie sous l'organisme, le bacille est-il capable de se propager, de se généraliser et d'aboutir à l'infection totale de l'organisme, c'est-à-dire à l'explosion bacillaire ?

Des expériences indubitables ont répondu et répondent quotidiennement par l'affirmative.

Nous avons rappelé les expériences de Villemin, faisant aux cobayes les premières inoculations tuberculeuses. Avant lui, déjà, Laennec raconta s'être piqué, en disséquant un tuberculeux, avec un peu de matière tuberculeuse, qui produisit ultérieurement un nodule au niveau de la piqûre. Cet accident fut-il le point de départ de la tuberculose dont Laennec mourut plus tard ? C'est possible, mais peu probable.

Quinze à vingt ans s'écoulèrent entre le moment de l'inoculation et la généralisation tuberculeuse. C'est bien long, encore qu'on ait invoqué des faits incontestables de microbisme latent, c'est-à-dire d'inoculations microbiennes pouvant rester des années insoupçonnées, ou plutôt sans réaction, et provoquant à lointaine échéance une explosion infectieuse de même nature que l'inoculation primitive. Dans le cas de Laennec, il est plus simple de penser qu'il devint tuberculeux, comme le deviennent beaucoup de médecins. Ils ont tant d'occasions de s'infecter !

Dans le domaine clinique, on a maintes fois observé des cas de tuberculose inoculée chez les Israélites, par exemple, à la suite de la circoncision au niveau du prépuce, à la suite de la vaccination au niveau de la piqûre, et encore à la suite d'une opération chirurgicale au niveau du moignon, d'une amputation ou d'une plaie.

Lorsqu'on se fait une piqûre avec un instrument souillé de matière tuberculeuse (exemples : servantes se coupant avec des débris souillés de crachats, bouchers se blessant avec des couteaux contaminés par de la viande tuberculeuse), il se produit, au niveau de la piqûre, une petite inflammation locale, un nodule qui traduit la défense de l'organisme et la réaction cellulaire vis-à-vis du germe infectant. C'est ce qu'on a appelé un *tubercule anatomique*.

Le nodule reste dur pendant très longtemps, ou bien il se remplit de pus et finit par s'ouvrir à l'extérieur, ou bien il se sclérose et aboutit à une sorte de formation cicatricielle : voilà pour la lésion locale.

Mais le mal peut aller plus loin.

Et de même que la roséole, les accidents secondaires, etc., succèdent au chancre infectant, lequel se développe toujours

au point du contage syphilitique, de même la tuberculose peut se répandre dans tout l'organisme et produire une infection générale. A coup sûr, ce n'est pas fatal ainsi que dans la syphilis, car on a dit très justement que le chancre, acci-

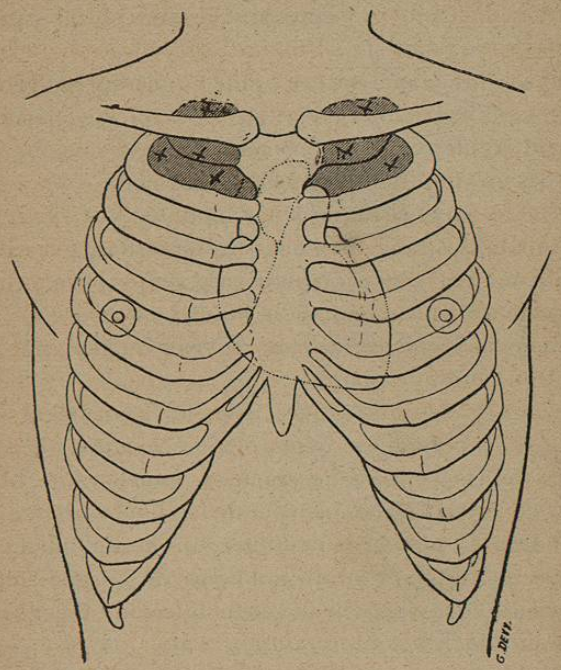

Fig. 10. — Cage thoracique.
Les places noires des deux sommets indiquent une tuberculose des deux poumons.

dent local, n'est cependant que la première manifestation d'une infection déjà générale. Dans la tuberculose, il en va autrement. Les choses peuvent se borner au nodule cutané, au tubercule anatomique, Mais, dans ces conditions, si

le sujet n'est pas résistant, s'il offre un terrain favorable à la propagation de la maladie dont il vient de s'inoculer le germe, celui-ci pourra pulluler, se généraliser et envahir tout l'organisme. Ainsi se développera une tuberculose pul-

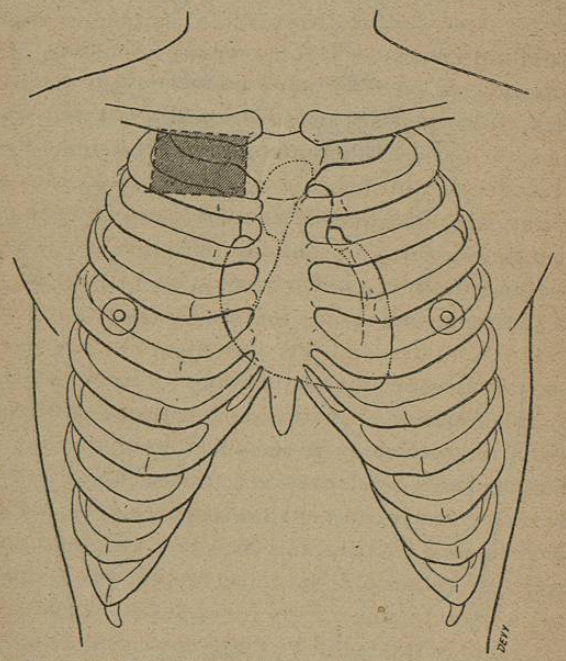

Fig. 11. — Cage thoracique avec tuberculose du sommet pulmonaire droit.

monaire, méningée, articulaire, une phtisie aiguë ou explosion tuberculeuse généralisée, consécutivement à une inoculation ou une simple piqûre suspecte.

Question de résistance encore. Preuve qu'il faut à l'infec-

tion, pour envahir tout l'organisme, au bacille, pour proliférer, deux conditions : d'abord une porte d'entrée, ensuite une défaillance momentanée de l'organisme.

Ajoutons que, en général, les cas d'infection tuberculeuse à point de départ cutané sont rares.

2° **Voie digestive.** — Moins rare est cette voie de pénétration, découverte, en 1868, par Chauveau, qui rendit tuberculeuses trois génisses auxquelles il avait fait avaler 30 grammes de matière tuberculeuse. Jannel a démoutré que le virus tuberculeux absorbé souvent ne laissait aucune trace locale sur le tube digestif et qu'il causait néanmoins la tuberculose. Ce fait, qui semblait paradoxal et inexplicable, est corroboré aujourd'hui par ce qu'on sait de la pénétration des microbes à travers les mailles des muqueuses. Un revêtement muqueux, à l'état de santé, ne se laisse pas pénétrer par un microbe ; mais vient-il à être irrité, est-il le siège d'une inflammation banale, sans rapport d'ailleurs avec l'invasion microbienne elle-même, la barrière, que le tissu enflammé oppose, n'est plus infranchissable. Il se fait une brèche momentanée qui peut livrer passage au bacille, sans qu'elle persiste d'ailleurs. La cause de l'inflammation passée, la barrière se referme, le tissu se répare, mais, comme une sentinelle infidèle, elle a livré les clefs de l'organisme à l'ennemi et, bien qu'il ne reste rien apparemment de la trahison, bien que les portes de la citadelle paraissent toujours fermées, l'ennemi est dans la place, et il va commencer son œuvre de destruction.

Ainsi le tube digestif, sans qu'il y faille une perforation appréciable, sans que son revêtement muqueux soit lésé de façon durable, peut livrer passage au bacille tuberculeux et

ne pas rester malade pour son compte, ni entamé ni ulcéré en quoi que ce soit. Mais, par cette nouvelle voie de pénétration, plus traîtresse que la voie cutanée, puisque rien ne se devine de l'invasion, le bacille peut envahir tout l'organisme.

Cette voie de pénétration par le tube digestif appelle d'importantes conséquences pratiques.

Ce n'est rien moins que l'importante question de la contagion par les aliments, viandes de boucherie, lait, etc., qui s'y trouve rattachée.

Dans ce livre élémentaire, notre intention n'est même pas de résumer les innombrables travaux qu'ont suscités les questions de la tuberculose de la viande, des animaux domestiques, du lait, etc. Les savants, les vétérinaires et les médecins ont été longs à se mettre d'accord. Ils y étaient à peu près tombés quand, au Congrès de Londres, il y a deux ans, le professeur Koch, de Berlin, le père même du bacille et le démonstrateur de la nature microbienne de la tuberculose, dans une communication plus retentissante que vraiment scientifique, est venu remettre sur le tapis la question de la transmission de la tuberculose des bovidés à l'homme, en particulier de la contagion par le lait tuberculeux.

La réponse héroïque, mais peut-être pas absolument concluante au point de vue scientifique, que leur fait le Dr Garnault au moment où nous écrivons ces lignes, est certes, pour cette assertion tapageuse du savant allemand un plus grand honneur qu'elle ne méritait.

Que nous importe, pratiquement ? Du moment qu'il subsiste un doute dans notre esprit (et si nous ne doutions que de quelque chose, ce serait que la tuberculose soit effectivement véhiculable et transmissible par la viande et le lait),

le doute doit nous faire pencher dans le sens de la prudence et du bon sens.

Continuons à appliquer plus que jamais les règlements des abattoirs touchant les animaux de boucherie entachés de tuberculose. Souhaitons même que ces règlements deviennent plus rigoureux et soient plus rigoureusement appliqués. Souhaitons que dans les fermes, partout où il y a des vacheries, l'épreuve de la tuberculine du même Robert Koch se généralise.

Car, depuis la découverte de la tuberculine, le remède qui s'impose à la contagion animale par voie digestive consiste à soumettre les animaux de boucherie à l'épreuve de cette tuberculine. On sait qu'on tient là un excellent procédé de diagnostic précoce et de dépister la maladie.

3° **Contagion par la voie respiratoire.** — Ce mode de contagion est certainement le plus commun. Le bacille se trouve en grande abondance dans les crachats et dans les sécrétions des phtisiques. Lorsque celles-ci se dessèchent, ses germes se trouvent en liberté dans l'air, se mélangeant aux poussières, et sont alors inhalés pendant les mouvements respiratoires; or, nous l'avons dit, les bacilles résistent très longtemps à la putréfaction ou à la dessication, aux basses et hautes températures; ils se développent dès qu'ils séjournent à une chaleur moyenne de 38°.

Là encore, les expériences confirment les données de la théorie. Lippl, Tappeiner ont réussi à produire la tuberculose chez des animaux, le premier en introduisant des parcelles de tubercule dans la trachée, le second en enfermant dans un local souillé par des crachats de phtisiques des animaux qui y restaient plusieurs heures par jour, ou en pulvé-

risant sur les parois des gouttes d'eau tenant en suspension des crachats bacillifères.

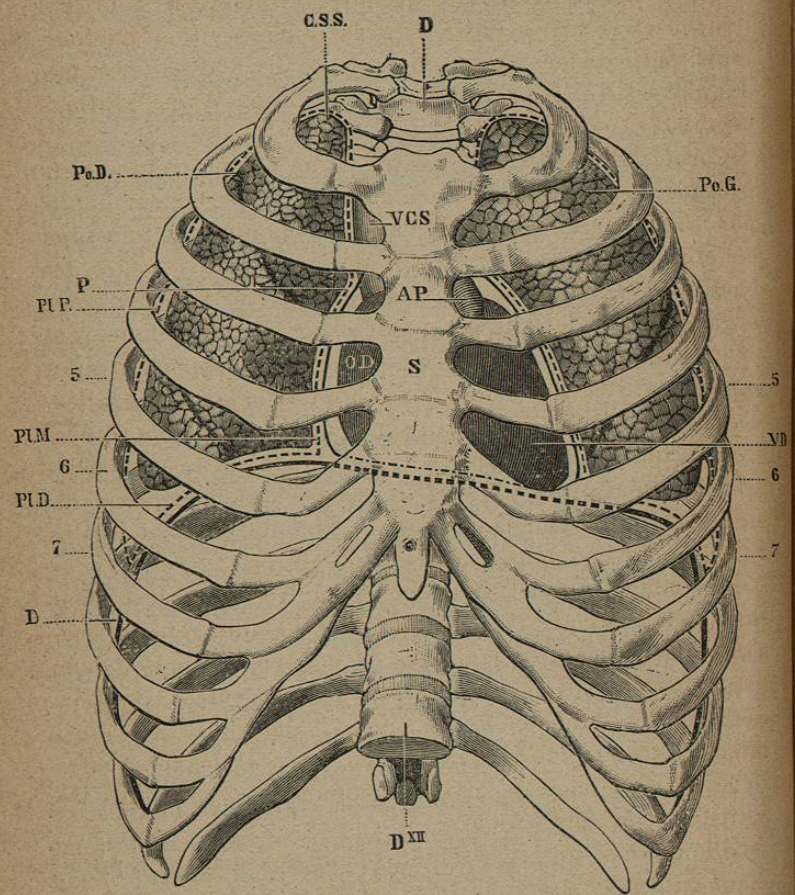

Fig. 12. — Rapports des poumons et du cœur dans la cage thoracique.

Reech rapporte un fait désastreux, mais typique. A Marienbourg, une sage-femme tuberculeuse qui avait l'habitude, à la naissance des enfants, d'aspirer les mucosités de leur bouche et de leur souffler dans la trachée, vit, en quatorze mois, périr de méningite tuberculeuse dix nouveau-nés, tandis que ses collègues, qui ne se livraient pas à une pratique semblable, n'en perdaient aucun.

Cornet, de Berlin, a démontré d'une façon irréfutable la présence des bacilles de Koch dans tout appartement habité par un phtisique. Straus, de Paris, a démontré que tout sujet cohabitant avec un phtisique a, même en pleine santé, des bacilles de Koch dans les narines et la partie supérieure des organes respiratoires. Sur 29 sujets examinés, 9 donnèrent des résultats positifs. « Parmi ces cas, 6 se rapportent à des infirmiers vivant constamment à l'hôpital, balayant les salles, remuant les objets de literie ; sur 3 malades atteints d'affection chronique, un tuberculeux me donna un résultat positif; enfin, parmi les 7 élèves du service qui, généralement, ne passent que quelques heures à l'hôpital, 2 avaient des bacilles de Koch dans leur cavité nasale. »

Expérimentalement, Baumgarten et Koch ont également montré la possibilité du contage par inhalation, en pulvérisant dans la cage de lapins et de cobayes un liquide dans lequel on délayait une culture pure de tuberculose. Dans ce cas, tous les animaux ayant séjourné dans les cages ainsi infectées sont morts avec des granulations et des tubercules siégeant, soit dans les alvéoles pulmonaires, soit dans les petits rameaux bronchiques.

Giboux, dans un ordre d'idées analogues, mais se rapprochant davantage des conditions réelles de la vie, a cherché si l'air expiré par un tuberuleux pouvait transmettre la

maladie. Pour cela, il a fait pénétrer dans une cage close, chaque jour, une dizaine de litres d'air expiré par un phtisique. Les lapins, qui étaient enfermés, ont d'abord com-

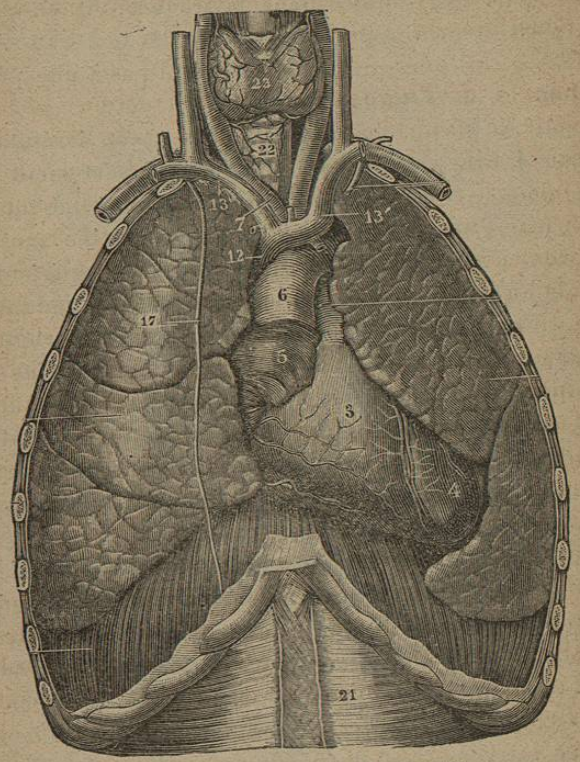

Fig. 13. — Les poumons et le cœur sans cage.

mencé par maigrir puis ont succombé avec des tubercules constatés à l'autopsie. Depuis ces expériences, on n'a pu obtenir un semblable résultat et, d'après les idées mêmes

de Koch, un air ne contient pas des bacilles libres, à moins qu'il ne contienne également des poussières organiques et desséchées. Respirer l'air d'une salle d'hôpital ne deviendrait malsain que si un balayage intempestif y avait soulevé des poussières.

Théorie de Flügge. — Toutefois, notons qu'une école nouvelle de bactériologistes allemands, à la tête de laquelle se trouve Flügge, s'efforce de retirer aux crachats bacillifères, dans la transmission de la tuberculose, l'importance qu'on leur a attribuée jusqu'à ce jour. Pour Flügge, le danger provient surtout des particules de salive projetées par le malade au moment des efforts de toux. D'après Pfeiffer et Jone, ce serait par cette voie que les vaches phtisiques communiquent leur maladie aux animaux dans la même étable.

D'après Flügge, les poussières de crachats ne pourraient, à cause de leur poids, s'élever facilement dans l'air et retomberaient promptement sur le sol après le balayage ; elles ne pourraient pas pénétrer profondément dans les voies respiratoires, étant arrêtées par le mucus ; enfin, la dessication détruirait leur virulence.

Conclusion : Pour Flügge, ce qu'il y a de dangereux, ce ne sont pas les crachats desséchés, les poussières chargées de bacilles..., ce sont les particules expulsées par le tuberculeux ; c'est la cohabitation avec lui, c'est uniquement son voisinage immédiat, car la zone dangereuse, celle qui est infectée par la salive rejetée, ne dépasse pas un mètre autour des malades. Au delà, vous pouvez vous considérer presque en sûreté.

Réfutation. — Nous regrettons presque, dans un ouvrage

de vulgarisation, d'avoir donné asile à une théorie aussi dangereuse. Elle ne tend à rien moins qu'à considérer comme surannées les précautions touchant le balayage, les poussières suspectes, les rideaux, les tentures et tout cet ensemble de mesures prophylactiques inspirées par les travaux des maîtres qui, depuis Villemin jusqu'à Koch, avaient démontré précisément la contagion par les poussières et les dangers du crachat desséché.

Mais Cornet, dont nous avons déjà rappelé les travaux, pour répondre à Flügge et à ses élèves, a institué une série d'expériences fort bien conduites et qui réfutent définitivement les assertions de son confrère allemand.

Les poussières bacillaires qui, suivant Flügge, Germano et d'autres, retomberaient toujours sur le parquet, furent rencontrées sur les meubles, le long des cloisons, jusqu'au plafond des salles habitées par les tuberculeux. Elle ne sont donc pas trop lourdes pour s'élever dans l'atmosphère.

De plus, Cornet verse des crachats sur le tapis d'une chambre. Il les laisse sécher, puis il secoue le tapis et le balaye énergiquement pour disséminer dans la pièce les poussières qu'il recèle. Il place alors des cobayes sur le tapis lui-même et à différentes hauteurs sur des étagères ; or, sur 48 cobayes soumis à des essais, et quelle que fût la hauteur où ils avaient été placés, 46 devinrent tuberculeux. Cornet, qui s'était chargé lui-même du balayage et avait pris la précaution de se couvrir la figure de ouate, ne laissant d'ouverture que pour les yeux, a constaté la présence des bacilles spécifiques dans ses fosses nasales, et le mucus nasal, qui, inoculé à des cobayes, les a rendus tuberculeux (Bouillet).

Concluons donc sur ce chapitre, ainsi que nous l'avons fait à propos de la contagion alimentaire, par la viande

tuberculeuse et le lait ; le rôle pathogène du crachat desséché et de la poussière chargée de bacilles a été depuis vingt ans démontré vingt fois pour une. C'est par là que neuf fois

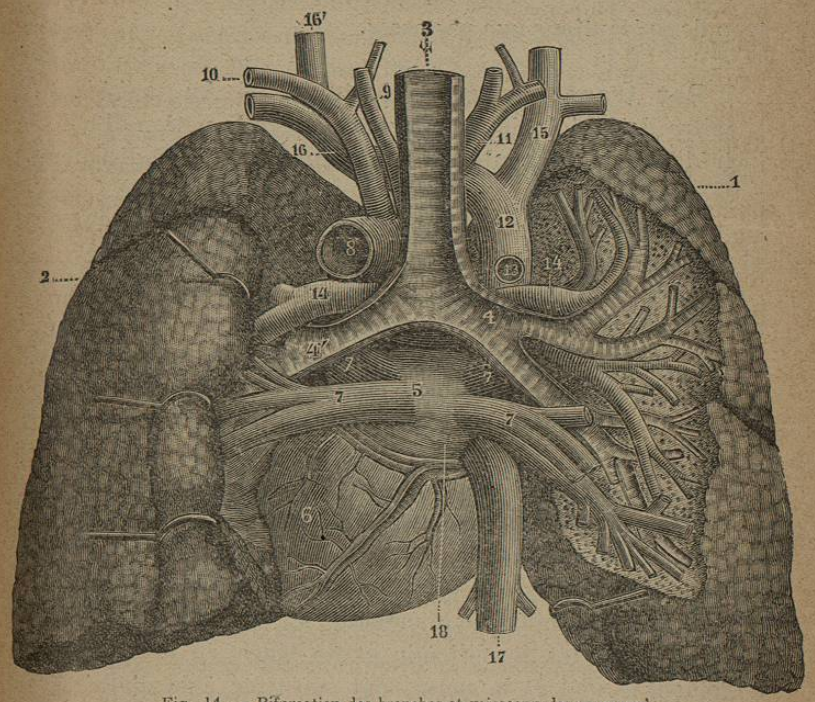

Fig. 14. — Bifurcation des bronches et vaisseaux des poumons.

sur dix on attrape la tuberculose. Préservons-nous donc et du crachat et de la poussière dangereuse, et, puisque Flügge a, de son côté, démontré les dangers de la salive expulsée par le malade, ne nous approchons pas de lui lorsqu'il tousse ; sachons que, tout autour de lui, dans une zone de un