mètre seulement, se trouve en suspension, au moment où il tousse, les particules de salive chargées de bacilles, et comme rien ne nous force à nous approcher trop près, tenons-nous en dehors de cette zone dangereuse. Mieux vaut prendre trop de précautions que pas assez.

4° **Par transmission héréditaire.** — Au précédent chapitre de l'étiologie, nous avons réservé la notion dite de l'hérédité de la tuberculose. Le moment est venu de discuter cette question.

Cette notion de l'étiologie héréditaire de la phtisie est des plus anciennes; elle existait, en effet, avant même que l'on sût ce qu'était la maladie. Le point seul sur lequel l'accord n'était pas fait était le mode de transmission de l'affection. Les parents la léguaient-ils à leurs enfants, comme le prétendaient certains médecins, cliniciens et observateurs, ou bien les ascendants ne transmettaient-ils qu'une prédisposition ?

Bouchardat disait à ce propos : « Naître de parents tuberculeux est sans doute une condition fâcheuse, non pas que l'enfant ait des tubercules de la naissance, ce qui est très rare, mais il hérite des dispositions, des goûts, des aptitudes et éminences morbides de la maladie. »

Les découvertes de Villemin et de Koch, en définissant nettement le mal et la cause, ont substitué à la diathèse, c'est-à-dire au tempérament morbide, l'idée du mal transmissible, virulent, microbien.

Dès lors, pour qu'il y eût hérédité spécifique, il fallait admettre que l'enfant reçût, soit pendant la grossesse, soit au moment de la conception, un bacille provenant de son père ou de sa mère.

Comment se pose le problème de l'hérédité tuberculeuse. — Par conséquent, la question de l'hérédité se pose ainsi :

Ou il s'agit d'hérédité de prédisposition, d'hérédité de terrain, et, sur ce point, tout le monde est à peu près d'accord que cette hérédité existe. Si l'organisme hérite quelque chose de ses procréateurs, c'est une disposition humorale, ce sont des réactions cellulaires, c'est un vitalisme analogue à ceux de ces géniteurs; mais notons qu'alors, il ne s'agit pas d'hérédité au sens bacillaire tuberculeux spécifique, au sens bactériologiquement vrai du mot. Et, en regard des notions causales actuelles, on est mal venu dans ce cas, depuis qu'on connaît la nature et l'agent de la maladie, à parler d'hérédité tuberculeuse.

A moins qu'il s'agisse d'hérédité vraie, d'hérédité bacillaire, causale, d'hérédité spécifique, et alors le problème est double :

Si le bacille est héréditairement transmissible, quelle voie suit-il ? Le jeune enfant le tient-il de son père ? hérédité bacillaire paternelle. Le tient-il de sa mère ? hérédité maternelle.

Ou peut-il le tenir de l'un et de l'autre ? Hérédité double.

Autant de faces du problème qui, depuis quinze ans, ont vraiment passionné les expérimentateurs et les cliniciens.

Nous ne pouvons ici résumer même toutes les phases de ces importants débats. Parmi les plus chauds partisans de l'hérédité directe, vraie, du germe, M. Landouzy s'est fait leur porte-parole. Il estime que la phtisie est héréditaire, car, dit-il, la tuberculose est très fréquente dans le jeune âge et cette quantité de jeunes sujets atteints démontre que tout fils de tuberculeux est un candidat à cette affection.

Un candidat, d'accord ; encore l'élection n'est-elle pas fatale, et voilà déjà ce qui importe ; mais, même en s'en tenant sur un terrain clinique, le raisonnement du médecin de l'hôpital Laennec manque de vigueur.

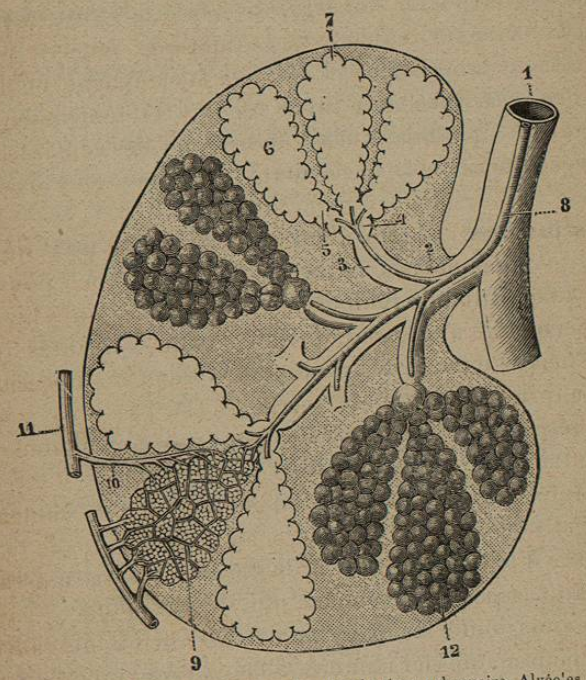

Fig. 15. — Terminaison des bronches dans le tissu pulmonaire. Alvéo'es.

De ce que beaucoup d'enfants jeunes sont tuberculeux (et les observations ont surtout porté sur les crèches d'hôpital, un excellent milieu de contagion), il ne suit pas nécessairement que ces enfants étaient tuberculeux *in utero*. Ils ont pu

être contaminés pendant ou après leur naissance, et ce n'est plus de l'hérédité, c'est de la contagion précoce.

Ainsi pense le Pr Hutinel, dont l'observation porte sur un grand nombre d'enfants dépendant du service des Enfants Assistés. Pour lui, la tuberculose héréditaire est exceptionnelle. Les enfants de l'Assistance publique, issus de parents notoirement tuberculeux et élevés à la campagne, ne deviennent que très rarement tuberculeux. Ils fournissent à la tuberculose une quantité moindre que les enfants issus de parents riches et bien portants, mais élevés à Paris.

Conclusions. — La tuberculose n'est pas héréditaire. — Nous-mêmes, pendant dix ans, avons poursuivi sur cette question de nombreuses expériences qui, dès 1890, nous permettaient de poser les conclusions suivantes :

1° L'hérédité du germe n'existe pas dans la tuberculose ;

2° La prédisposition du terrain n'est pas plus spéciale aux tuberculeux qu'à tout autre sujet né d'un malade diathésique ;

3° Toutes les tuberculoses sont gagnées par la contagion.

Le résultat de ces données sera, au point de vue de la prophylaxie : d'éloigner du foyer paternel, dès sa naissance, tout enfant issu de tuberculeux.

Agir ainsi vaudra mieux que d'interdire à un individu sain d'épouser une personne née de parents tuberculeux et qui a pu demeurer saine malgré tout.

Par conséquent, nous avons établi et nous croyons de plus en plus que la tuberculose n'est pas héréditaire. Accepter ses causes et courber le dos devant elle comme devant je ne sais quelle fatalité inexorable, sous prétexte que l'enfant croît avec son mal, qu'il le « porte dans le sang », suivant la fausse concep-

tion populaire, se résigner à le subir, sous prétexte qu'on ne peut la vaincre ; voilà déjà une notion très funeste que, par tous les moyens possibles, par le livre, par l'affiche, par la parole, on doit s'efforcer de déraciner du cerveau des gens.

Est-ce à dire que tout le monde offre, au point de vue de la contagion, cause unique du mal, la même prédisposition, la même opportunité morbide ? Assurément non. Il en est, toutes choses égales d'ailleurs, de relativement réfractaires ; il en est de prédisposés, mais non de voués fatalement à l'invasion bacillaire. C'est là une question de résistance et de défaillance organique, de réceptivité et, en un mot, de terrain, sur lequel nous nous sommes, dans d'autres écrits, longuement étendus et dont nous allons dire ici quelques mots.

Terrain tuberculisable et terrain réfractaire. — Le problème à résoudre comporte les questions suivantes :

1° Quels sont les caractères du terrain tuberculeux ?

2° Existe-t-il un terrain qui, naturellement, présente un certain degré d'antagonisme ou une somme supérieure de résistance vis-à-vis de l'invasion bacillaire ?

3° Quels sont les caractères de ce terrain naturellement réfractaire ou résistant, et en quoi diffèrent-ils de ceux du sol tuberculeux ?

Caractères du terrain tuberculeux. — Tout d'abord, il est permis de se demander s'il existe, d'une part, un terrain particulièrement vulnérable à la tuberculose, de l'autre, un terrain particulièrement résistant.

Nous avons vu que, comprendre au sens absolu du mot les termes de *tuberculisable* et de *réfractaire*, la question ne

comporte aucune réponse affirmative. Tel qui, de par son apparence débile et un ensemble de symptômes extérieurs qui sont arrivés à constituer dans l'esprit du public et aussi dans l'opinion des médecins le *facies* du candidat à la tuberculose, paraît voué fatalement à l'atteinte du terrible mal, fournit quelquefois une longue carrière sans accidents tuberculeux et finit par étonner par sa résistance même.

Tel autre qui semblait taillé dans le roc et invulnérable aux maladies de langueur, devient, contre toute attente, la victime de la tuberculose et ne lui oppose qu'une résistance très brève.

On a pu dire en ce sens que personne n'était à l'abri de ses atteintes et chacun devait s'attendre à lui payer un tribut. Théoriquement, ces remarques sont vraies.

Mais pratiquement, les observations cliniques établissent deux faits :

Il y a un terrain tuberculeux, un tempérament qui semble plus vulnérable, et qu'on appelait autrefois une diathèse.

Il est des individus dont, par contre, la constitution semble peu prédisposée à l'invasion bacillaire et qui, touchée par elle, semble lui fournir une plus longue et plus efficace résistance.

De quoi sont donc faits les uns et les autres tempéraments ?

Riche, en 1897, remarqua que les enfants nés de mères tuberculeuses, et indemnes pour leur compte de lésions tuberculeuses constatables, avaient une urine plus toxique que l'urine ordinaire des nouveau-nés, dont la toxicité est, on le sait, à peu près nulle ; qu'ils présentent une sensibilité plus grande aux poisons, sans doute parce que cette toxicité

avec reins perméables correspond à une toxicité humorale plus grande, condition favorable à l'infection.

Le Dr Papillon a observé que chez les fausses chloro-anémiques, candidates de la tuberculose, le rapport entre le poids du corps exprimé en hectogrammes et la taille exprimée en centimètres est inférieur à 3, chiffre normal. La capacité respiratoire est au-dessous de 3 litres, pour un sujet de taille moyenne, et de 2 litres 1/2 pour une personne de petite taille. Le périmètre de la poitrine est inférieur à la moitié de la taille. Enfin, la pression sanguine est notablement diminuée. Au lieu de 15 à 18 centimètres de mercure, chiffre normal, la tension artérielle est constamment inférieure à 13 et descend assez souvent à 10.

M. Papillon attribue cette hypotension aux toxines tuberculeuses qui produisent, ainsi que l'ont démontré les expériences faites avec la tuberculine, une ataxie générale du système circulatoire.

Etude chimique de la nutrition chez les tuberculeux. — Mais plus encore que ces notions tirées de la clinique, celles que nous devons à l'analyse du chimisme respiratoire et à l'étude clinique de la nutrition chez le tuberculeux, achèvent de nous renseigner sur les caractères du terrain favorable à l'éclosion bacillaire.

MM. Albert Robin et Maurice Binet ont étudié depuis longtemps le *chimisme respiratoire*, c'est-à-dire l'activité et la nature des échanges au niveau des alvéoles pulmonaires, chez l'homme sain et chez le malade, et surtout chez le tuberculeux.

Nous ne saurons exposer ici le détail de leurs ingénieuses expériences, mais nous tenons à reproduire leurs conclusions, qui sembleront tout d'abord presque paradoxales, parce qu'elles bouleversent toutes les idées courantes sur la respiration des tuberculeux.

« En effet, tout le monde admet, et l'on a écrit partout qu'un phtisique respirait moins qu'un homme sain et que ses actes respiratoires et son hématose s'abaissaient d'autant plus que l'étendue des poumons envahis était plus grande, qu'il était un affamé d'oxygène ; l'on s'est acharné à relever chez les poitrinaires tous les phénomènes d'oxydation.

« Or, il n'en est rien. Les échanges respiratoires sont beaucoup plus élevés chez les phtisiques que chez les individus sains, et cela d'une manière assez constante pour que, sur 162 phtisiques, nous n'ayons trouvé d'exception à cette règle que dans moins de 8 p. 100 des cas. Et encore, en étudiant ces derniers cas, nous avons vu que l'abaissement des échanges respiratoires n'était souvent qu'un phénomène transitoire.

« La prédisposition, qu'elle soit héréditaire ou acquise, résumait donc au moins comme l'une de ses causes l'aptitude de l'organisme à consommer trop d'oxygène, à en fixer trop dans les tissus et à produire trop d'acide carbonique ; en un mot, à se consumer exagérément, ce qui correspond bien à l'idée hypocratique persistant encore dans la tradition populaire. »

Oui, le phtisique est un malade qui se consume dans le sens absolu du mot, qui brûle avec une activité fébrile ses graisses, ses muscles, ses réserves de tissus. Ce n'est pas de lui qu'on dira qu'il est un ralenti de la nutrition.

Le tuberculeux est donc, si l'on considère son chimisme respiratoire, un accéléré de la nutrition. Il a des oxydations supérieures à la normale.

Mais poursuivons l'étude chimique du sol tuberculeux.

Comment nous renseignons-nous sur sa nutrition ? « L'urine, selon l'expression de Fourcroy, n'étant que la lessive du corps » et reflétant l'état de tout l'organisme, peut facilement servir de base à cette étude. Comme le fait remarquer le Dr Boureau, de Tours : « C'est appliquer à l'homme le procédé d'étude du sol terrestre par les eaux de drainage. »

Quelle est donc la formule chimique du sol tuberculeux, telle qu'elle résulte de coefficients urinaires ?

Il y a chez le tuberculeux une chute formidable du coefficient de minéralisation. Le phtisique est en état de misère minérale. Le sol tuberculeux est déminéralisé.

Mais il y a plus :

Le sol tuberculeux est pauvre en chlorures.

Pauvre aussi en phosphates quand la dénutrition commence chez un phtisique ; elle se révèle par des pertes phosphatiques abondantes.

Enfin, un dernier fait d'observation chimique et de laboratoire, sur lequel nous avons à maintes reprises appelé l'attention, c'est l'extrême fréquence, nous devons même dire la constance, eu égard aux résultats de nos analyses personnelles, de l'hypoacidité urinaire chez le tuberculeux.

Et au nom de la bactériologie, de la chimie pathologique et de la clinique, constatant le déficit de l'hypoacidité urinaire chez le tuberculeux, hypoacidité d'autant plus marquée qu'il s'achemine vers la déchéance finale, nous avons proposé de renverser l'ancienne formule : « La mesure de notre résistance organique est proportionnelle au taux de notre alcalinité humorale », par cette nouvelle formule : « Le coefficient de notre résistance à l'infection a, au contraire, pour mesure

notre activité humorale : les hyperacides sont les réfractaires de la tuberculose. »

Terrain réfractaire. — Précisément ce qui va nous montrer l'analyse du terrain réfractaire à l'infection.

Mais d'abord, existe-t-il un terrain antagoniste ?

De même qu'il n'existe pas de terrain voué fatalement à la tuberculose, de même la clinique nous apprend tous les jours qu'il n'existe pas de sol absolument réfractaire ; mais, nous l'avons dit, la clinique ne vit pas de conclusions absolues. Sachons dégager des faits qu'elle met sous nos yeux les enseignements qu'ils comportent.

Or, c'est un fait acquis, depuis longtemps connu, et sur lequel les anciens cliniciens, qui étaient de parfaits observateurs, avaient judicieusement insisté : le tempérament arthritique paraît à la fois moins exposé et plus résistant à l'invasion tuberculeuse.

La clinique proclame depuis longtemps que les *arthritiques* sont de mauvais candidats à la tuberculose, que les rhumatisants, les goutteux, les obèses, les artério-sclérieux, les lithiasiques, les calculeux et tous les ralentis de la nutrition semblent, sinon réfractaires, au moins étrangement résistants à la phtisie.

Analyse du terrain arthritique. – Quels sont donc les caractères chimiques de l'arthritisme ?

L'arthritisme est un sol surminéralisé. Rappelons-nous que le sol tuberculeux est déminéralisé.

De plus, il est très riche en chlorures.

Enfin, la plupart des arthritiques sont des hyperacides. C'est là un fait urologique bien connu. L'urine des rhumati-

sants, des goutteux présente un coefficient d'acidité urinaire supérieur à la normale.

Conclusions. — Le terrain arthritique est surtout riche en chlorures, surminéralisé, hyperacide. C'est-à-dire que sa formule chimique est juste l'inverse de celle du terrain tuberculeux.

Le terrain tuberculeux est suroxydé et déminéralisé, déphosphatisé et hypoacide.

Hérédité de terrain. — Lorsqu'on parle d'hérédité tuberculeuse, hérédité de prédisposition, dit-on, c'est hérédité de terrain qu'il faut entendre. Nous n'héritons pas du germe lui-même. Nous héritons seulement d'un terrain plus ou moins tuberculisable, plus ou moins réfractaire, fait d'un humorisme et de réactions cellulaires qui opposeront à la contagion toujours possible, toujours imminente, quasi inévitable, une résistance plus ou moins efficace.

Il y a donc un sol relativement antagoniste du sol tuberculeux : c'est le sol arthritique caractérisé par les formules biologiques que nous venons de dire.

Il y a de même, en tant que prédisposition morbide, un sol tuberculisable, en état de réceptivité, plus apte à la contagion, qui se caractérise par une formule de nutrition inverse du précédent.

Enfin, on ne naît pas tuberculeux, on naît seulement avec un organisme qui se rapproche plus ou moins de l'une ou l'autre formule, c'est-à-dire tuberculisable ou relativement réfractaire.

Telles sont les notions très importantes que nous voulions établir dans ce chapitre.

De quelques influences prédisposantes et de quelques causes de contagion. — La tuberculose ne se gagne donc que par contagion.

Sur qui la contagion aura-t-elle plus de prise ?

Quels sont les milieux où elle a le plus de chance de s'exercer ?

C'est ce qui nous reste à examiner.

La contagion aura le plus de prise sur les affaiblis et sur les malades.

Excès et surmenage. — Et ceux qui s'affaiblissent les premiers sont ceux qui font des excès ou qui se surmènent.

« L'homme ne meurt pas, a-t-on dit, il s'use, il se tue. »

A cet égard, le Dr Ed. Ribard dit très justement :

« Tous les genres d'excès ou de surmenage se rencontrent si souvent qu'il est inutile de les énumérer. Chaque fois que, par nécessité ou par plaisir, on dépense plus de forces qu'on en peut rémunérer par le repos et l'alimentation, il y a excès et surmenage. Normalement, toutes les cellules de notre économie fournissent une semence de travail, s'usent, se transforment et sont éliminées par les divers émonctoires, dont les principaux sont les reins et la peau. Si nous demandons à nos cellules un travail plus rapide et plus prolongé que celui qu'elles doivent fournir, nous allons assister à une série de phénomènes dont voici les plus saillants :

« Tout d'abord, les cellules s'usent plus vite et en plus grand nombre. Pour remédier à cette perte exagérée, l'organisme est obligé de créer immédiatement de nouvelles cellules et, pour cela, d'exagérer la dépense. Mais ces cellules usées sont en si grand nombre, que nos émonctoires deviennent insuffisants pour leur élimination. Or, de nombreuses

expériences prouvent que les dérivés de nos cellules aboutissent aux mêmes maladies que les sécrétions des organismes infectieux. La cellule de l'économie jouit de la plupart des propriétés attribuées sans cesse au microbe. Si le poison puisé au dehors désagrège nos membranes, les résidus de la nutrition non éliminés conduisent à des troubles analogues. La production exagérée des matériaux usés, insuffisamment éliminés, aboutit donc à la fabrication de toxines organiques, poisons capables de produire les troubles les plus divers.

« Mais il y a plus. On sait que les globules blancs du sang entament la lutte contre tout corps étranger introduit dans l'organisme, l'englobent et le digèrent (phagocytose). Si on surmène des animaux et si, avant, pendant et après cet excès de travail, on leur fait une injection quelconque, sel de plomb, de mercure, alcool ou de produit tuberculisé, etc., on observe comme premier phénomène que la phagocytose fléchit, n'est plus active et abondante ; la destruction des bacilles, au point d'inoculation, ne se fait pas comme cela a lieu chez les non empoisonnés. La conséquence est directe : dans les tissus altérés les bactéries se multiplient bien plus abondamment que dans ceux qui sont intacts.

« Si nous commettons des excès, si nous nous surmenons, nous nous plaçons dans les meilleures conditions possibles pour être envahis et vaincus par la maladie. »

Misère. — La tuberculose dans la classe ouvrière. — La misère aboutit au même résultat, par une voie opposée. Il n'y a pas excès de dépenses, mais insuffisance de recettes et de réparation. Dans un cas comme dans l'autre, le

budget de l'organisme est en déficit. La défaillance est proche et la tuberculose le guette.

C'est le cas trop fréquent dans la classe ouvrière, pour qui il est, d'ailleurs, de multiples causes de contagion. Dans la classe ouvrière, l'étiologie de la tuberculose se rapporte à trois chefs principaux :

1° D'ordre hygiénique ;
2° D'ordre pathologique ;
3° D'ordre social.

De l'habitation. — Dès l'introduction de ce livre, nous avons parlé de l'influence de l'habitation sur le développement de la tuberculose.

Parmi les causes d'ordre hygiénique se place tout d'abord le logement insalubre, presque toujours situé dans des quartiers encombrés et malpropres, où ne pénètre ni l'air ni le soleil, véritables foyers d'infection permanente. Ce sont vraiment, selon l'énergique expression de MM. Grancher et Hutinel, « des maisons maudites ». « Dans ces habitations, dit le Dr Th. Costes, vraies cités, casernes, comme on les a appelées justement, nous avons vu des familles de dix à douze personnes occuper des petits logements dont le cubage d'air suffirait à peine pour trois. Combien nous sommes loin de 20 à 60 mètres cubes d'air par tête, que le Pr Proust établit comme limite minima de la quantité d'air que doit posséder une pièce habitée par un adulte... »

L'alimentation. — L'alimentation n'est pas moins défectueuse, en général, chez l'ouvrier et précipite la défection de l'organisme vis-à-vis du bacille envahisseur. L'ouvrier s'alimente insuffisamment ou s'alimente mal : pauvreté d'une

part, charges trop lourdes de l'autre, et aussi notions insuffisantes sur les qualités d'une bonne alimention, ingéniosité souvent très courte de la femme à trouver « des petits plats pas chers », à faire de la bonne cuisine à bon compte ; tout cela fait que l'ouvrier et sa famille sont mal nourris.

L'alcoolisme. — Parmi les causes d'ordre pathologique, citons en premier lieu l'alcoolisme.

Il y aurait tout un livre à écrire; que dis-je? à résumer ceux qui ont été écrits sur cette question toujours actuelle des rapports de la tuberculose et de l'alcoolisme. Bornons-nous à quelques apophtegmes décisifs.

« La phtisie, dit Lancereaux, acquise chez l'ouvrier des villes, est presque toujours greffée sur l'alcoolisme. »

« Les enfants d'alcooliques, écrit Maurice Perrin, naissent débiles et anémiques, par conséquent facilement tuberculisables... L'alcoolisme de l'adulte prédispose à la tuberculose. »

Charrin écrit : « Chez les alcooliques, la pneumonie est périlleuse, la tuberculose fréquente. »

De la syphilis. — Parmi les causes pathologiques qui prédisposent l'ouvrier à la tuberculose, citons encore la syphilis. « La syphilis, d'après Fournier, peut agir sur l'individu de deux façons bien distinctes :

1° Elle peut agir sur lui directement, en déterminant des lésions propres, des lésions que mille causes ne sauraient produire ;

2° Elle peut agir indirectement par l'intermédiaire des troubles nutritifs qu'elle provoque dans l'organisme, en déterminant alors des lésions communes, à savoir : des lésions tuberculeuses.

En d'autres termes, la syphilis sert parfois d'origine à la phtisie vulgaire. »

Il est d'autres maladies qui, en affaiblissant à la fois l'organisme et en lésant le poumon, prédisposent tout particulièrement à la tuberculose.

Telles la pleurésie, qui presque toujours pour son compte est de nature bacillaire; les bronchites répétées, l'influenza, etc., etc. ; telles aussi les lésions tuberculeuses autres que la tuberculose des poumons ; la tuberculose des os, des articulations, du système lymphatique, les abcès froids, etc.

Enfin, il est des milieux où la contagion s'exerce avec plus de facilité : l'école, la caserne, les théâtres, les lieux publics ; mais nous aurons l'occasion d'en parler dans les chapitres suivants.