

villon serait soulevé au moindre mouvement de la poitrine. Dans la fosse sus-épineuse, si l'individu est très-maigre, le stéthoscope aura plus d'avantage. — Sur les parties latérales, l'oreille sera plus convenable, si ce n'est dans le creux de l'aisselle.

Quant au *bruit* à percevoir, quoique le cylindre vaille mieux pour en déterminer le siège précis, la limite exacte et le maximum d'intensité, l'oreille arrivera, avec un peu d'exercice, au même résultat. — Dans les vices de conformation du thorax, chez les enfants rachitiques, tantôt le stéthoscope, tantôt l'oreille, seront plus facilement appliqués, suivant la disposition des parties déformées. — Pour une exploration rapide, le stéthoscope ne saurait convenir : comme il n'embrasse qu'une surface limitée, il exigerait un temps trop long pour un examen complet.

C'est surtout pour la poitrine qu'est nécessaire l'observation de ce principe capital, qu'il faut toujours ausculter comparativement des deux côtés et dans des points semblables. Un seul exemple fera ressortir l'importance de ce précepte : supposez qu'une des deux plèvres contienne un épanchement peu considérable, qui donne lieu du côté malade à une très-légère diminution du murmure respiratoire, et du côté sain, à une respiration exagérée ou *puérile* : on pourrait, à un examen incomplet, croire que la maladie existe là où la

respiration est bruyante parce qu'elle est supplémentaire, et, se contentant de ce premier aperçu, prendre pour un indice d'altération ce qui est simplement un excès du type normal. — Il faut aussi que l'examen s'étende à toute la poitrine, et que l'observateur ne prononce pas, avec une précipitation nuisible, avant d'avoir ausculté sur chaque point pendant plusieurs inspirations.

§ II. PHÉNOMÈNES PHYSIOLOGIQUES.

Respiration normale.

Caractères. — Lorsque les voies aériennes sont libres, les poumons souples, élastiques, compressibles et expansibles, les cellules perméables à l'air, petites et à minces parois, lorsque la surface des plèvres est lisse et leur cavité vide, dans l'état physiologique enfin, si l'on applique l'oreille sur la poitrine d'un homme qui respire, on entend un léger murmure comparé à celui d'un soufflet dont la soupape ne ferait aucun bruit, ou plutôt analogue à celui que produit une personne dormant d'un sommeil paisible ou poussant un profond soupir : c'est le *bruit respiratoire naturel*, appelé aussi *bruit vésiculaire*, *murmure vésiculaire*.

Doux et moelleux à l'oreille, il est beaucoup plus fort et plus prolongé quand la poitrine se di-

late, plus faible et plus court quand elle se resserre; il peut donc se décomposer en deux bruits distincts, celui de l'inspiration et celui de l'expiration, tous deux continus, non saccadés; si l'on voulait représenter par des chiffres les différences d'intensité et de longueur de l'un et de l'autre (1), on dirait que l'inspiration est à l'expiration dans le rapport de 3 à 1. — Perçu dans toute la poitrine, il a des caractères variables suivant les lieux où l'on écoute, suivant l'ampleur et la fréquence des inspirations, suivant l'âge et la constitution physique des individus.

Il est d'autant plus intense qu'on l'explore dans une région du thorax qui correspond à une masse de parenchyme pulmonaire plus épaisse et plus superficiellement placée, comme dans le creux de l'aisselle ou aux parties antérieures supérieures de la poitrine, latérales, et postérieures inférieures. Il est un peu rude, surtout chez les individus maigres, dans les points du thorax qui correspondent à la bifurcation de la trachée-artère et à l'origine des bronches, et cette rudesse lui a fait donner le nom

(1) M. Fournet a exagéré quand, dans son ouvrage d'ailleurs si remarquable par le talent de style et d'observation (*Recherches cliniques sur l'auscultation des organes respiratoires*), il a représenté l'inspiration par le chiffre 10, et l'expiration par le chiffre 2, autrement dit, quand il les a exprimés par le rapport de 5 à 1.

de *respiration bronchique normale*. Il ne faudrait pas croire cependant que cette respiration bronchique existe toujours en ces points, et se distingue nettement de la respiration des autres régions: très-souvent l'oreille la plus exercée ne saisit pas de différence sensible. — Le bruit respiratoire est égal des deux côtés dans les points correspondants; toutefois, au sommet, il est chez quelques personnes un peu plus intense à droite qu'à gauche. M. Gerhard de Philadelphie explique cette différence par la largeur plus grande de la bronche droite; mais cette disposition serait, d'après les mensurations de M. Fournet, trop peu marquée pour avoir une influence réelle. Quoi qu'il en soit, l'observation clinique a démontré que le murmure de la respiration n'est pas, dans tous les cas, parfaitement identique aux deux sommets; et, d'après les recherches de M. Louis, l'exagération du murmure vésiculaire à droite est surtout sensible dans l'expiration (1). Il résulte de ce qui

(1) Cette étude comparative du bruit respiratoire aux deux sommets de la poitrine a été faite sur vingt-deux femmes, âgées de quinze à vingt-deux ans, qui n'éprouvaient aucun symptôme d'une affection quelconque des organes placés dans la cavité thoracique: dans tous les cas, à l'exception de deux, le bruit de l'inspiration était absolument semblable à droite et à gauche sous les clavicles: il était doux, fin et moelleux. Quant au bruit de

précède, qu'une différence entre le bruit respiratoire des deux côtés de la poitrine sera généralement le signe d'un état pathologique, et, pour le sommet du thorax, la valeur de cette dissemblance sera plus grande si elle consiste dans une diminution d'intensité à droite ou dans une augmentation à gauche.

Quand la respiration est ample et rapide, le murmure respiratoire augmente en force et en durée : s'il y a seulement accélération des mouvements thoraciques, son intensité est plus grande, mais sa durée moindre. — Il est plus bruyant chez la plupart des enfants; lorsqu'il n'a pas chez eux le caractère *puéril*, et qu'il ne diffère en rien de la respiration des adultes, c'est que le nombre des inspirations est alors moindre qu'il ne l'est naturellement dans l'enfance. La cause principale de la *respiration puérole* nous paraît donc être l'accé-

l'expiration, à peine sensible sous la clavicule gauche, dans la majorité des cas (treize fois sur vingt-deux), il était presque toujours (dix-sept fois sur vingt-deux) manifeste, et quelquefois très-prolongé, sous la clavicule droite. Le même bruit, étudié en arrière, était nul à gauche dans quatorze cas, tandis qu'à droite il manquait dans cinq seulement; et lorsque l'expiration était sensible des deux côtés, elle était plus marquée, plus prolongée, et quelquefois de beaucoup, du côté droit que du côté gauche. (*Recherches sur la phthisie*, 2^e édit., 1843, p. 531.)

lération des mouvements respiratoires (dont la moyenne est à peu près vingt-quatre par minute), et leur plus grande amplitude. Le peu d'épaisseur des parois thoraciques et des plans musculieux viendrait en seconde ligne, et en dernière, la structure du poumon, et ce plus grand besoin d'air que prêtent aux enfants certains physiologistes. — Dans l'âge adulte, le murmure vésiculaire est plus faible; il l'est un peu plus encore dans la vieillesse; chez quelques vieillards, néanmoins, la respiration est rude et bruyante. Ces différences dépendent-elles des changements survenus avec l'âge dans la structure des poumons? peut-on, avec M. Andral, attribuer l'affaiblissement du bruit respiratoire à l'atrophie des cellules aériennes, et expliquer sa rudesse par la perte de la souplesse primitive du parenchyme pulmonaire?

Le murmure respiratoire est plus fort chez les personnes maigres, qui ont les parois thoraciques minces et la poitrine évasée; il est plus faible chez les individus à poitrine étroite, surtout chez ceux dont les parois pectorales sont épaisses, soit à cause du développement des muscles ou du tissu adipeux, soit par l'effet d'une infiltration œdémateuse.

Indépendamment des causes énoncées plus haut, certaines conditions tout à fait individuelles, et dont la raison échappe à l'observateur, font varier le degré d'intensité du murmure vésiculaire. Quel-

ques influences accidentelles augmentent aussi sa force, telles qu'une course rapide, une émotion morale, etc.

Diagnostic différentiel. — Parfois, en mettant l'oreille sur la poitrine à nu, on entend un bruit assez semblable au roulement lointain d'une voiture pesante et que l'on pourrait prendre un instant pour celui de la respiration; mais ce bruit, que l'on attribue à la contraction fibrillaire des muscles thoraciques et que l'on appelle *rotatoire*, se reconnaît ordinairement à un caractère de permanence que n'a point le bruit vésiculaire, composé de deux temps inégaux en longueur et en force. — Dans d'autres circonstances, si la première inspiration est ample et rapide, on perçoit, au lieu d'un murmure doux et uniforme, une *crépitation* très-fine, très-nombreuse, qui ne se montre plus aux inspirations suivantes : ce phénomène ne serait-il pas produit par le déplissement brusque des cellules pulmonaires ?

Si, au lieu d'ausculter sur la poitrine, on place le stéthoscope sur la *trachée-artère*, on perçoit dans les deux temps de la respiration un murmure plus intense et plus rude, qu'on appelle *bruit respiratoire trachéal*. Sur le *larynx* même, le murmure varie encore : il ressemble à l'espèce de souffle que déterminerait l'entrée de l'air dans une cavité plus large : outre sa rudesse, il prend un caractère

caverneux beaucoup plus marqué, et constitue le *bruit respiratoire laryngé*.

Théorie du bruit respiratoire normal. — Laennec attribuait le murmure de la respiration au passage de l'air dans l'arbre aérien, et aux vibrations qu'il détermine dans ses diverses parties. Cette explication était généralement acceptée comme la plus naturelle et la plus conforme aux faits, lorsque M. Beau (*Archives générales de médecine*, août 1834, p. 557) lui opposa une théorie nouvelle (1) : « Le murmure de la respiration pulmonaire n'était, d'après cet observateur, que le retentissement dans la colonne d'air inspiré et expiré, du *bruit guttural* résultant du refoulement de cette colonne d'air contre le voile du palais ou les parties voisines. » Cette opinion ne

(1) L'idée première de cette théorie appartient à M. Chomel, qui disait en 1827, à propos du souffle perçu quelquefois dans les épanchements de la plèvre : « Laennec pense que le bruit de respiration bronchique est dû à ce que l'air inspiré s'arrête dans les bronches comprimées et aplaties par l'épanchement pleurétique; mais alors comment ce même bruit s'entendrait-il dans l'expiration? N'est-il pas plus vraisemblable qu'il est produit dans le larynx et l'arrière-bouche, et qu'il est transmis à l'oreille appliquée sur la poitrine, de la même manière que la voix qui est produite et articulée dans les mêmes organes? » (*Dictionnaire de médecine*, t. xvii, p. 133; 1827.)

pouvait se soutenir en présence des observations cliniques qui démontrent que la destruction accidentelle du voile du palais n'altère en rien le bruit pulmonaire (1).

En 1839, le docteur Spittal institua des expériences (2) pour prouver que les bruits formés

(1) On a pu voir longtemps à l'Hôtel-Dieu un garçon de pharmacie dont le voile du palais avait été complètement détruit par la syphilis, et chez lequel on entendait sur la poitrine un murmure vésiculaire très-pur et tout à fait naturel.

(2) Voici la plus importante : il prit la trachée-artère d'un agneau, qui a, comme on sait, trois divisions bronchiques, dont la première est située au-dessus de la grande bifurcation. Au bout supérieur de cette trachée, il adapta une sonde à œsophage A de grosseur ordinaire : cette sonde y était fixée par son extrémité arrondie, et sur les côtés de celle-ci était un orifice oblong d'environ un demi-pouce de longueur et d'un quart de pouce de largeur ; à la première ramification bronchiale, il attacha, par son extrémité métallique, une sonde à œsophage B plus petite, pour donner passage à l'air ; l'extrémité arrondie de cette sonde B était percée de plusieurs trous, fermés tous, sauf un seul qu'on pouvait diminuer ou agrandir à volonté, par un bouchon en forme de coin ; il lia une vessie de mouton, longue de dix pouces et large de cinq, à l'une des grosses bronches de la bifurcation, et, à l'autre, il laissa attaché le poumon correspondant. L'appareil étant ainsi disposé, on fit arriver, par la sonde A, l'air d'un condensateur. La vessie se gonfla la première, puis le poumon, et finalement l'air sortait par la petite sonde œsophagienne quand ces organes avaient été assez distendus pour faire équilibre

aux voies aériennes supérieures ont, en effet, une certaine influence sur ceux qui s'entendent inférieurement. Il en plaça le foyer de production non plus à l'arrière-gorge, comme M. Beau, mais à l'ouverture de la glotte. Du reste, tout en admettant la réalité du retentissement dans la poitrine de ce

par leur élasticité à la force de l'air venu du condensateur. En auscultant avec le stéthoscope, sur le point de la trachée-artère où l'air sortait de la grosse sonde A, on entendait un souffle très-prononcé, qui se prolongeait un peu plus faible dans tout le reste de la trachée et dans la grande bifurcation, et qui paraissait plus faible encore si on appliquait le stéthoscope sur le poumon. Ce bruit avait le caractère des bruits trachéal, bronchique et vésiculaire. On passa ensuite la vessie à travers un anneau métallique, et, en faisant varier les dimensions de sa cavité, on modifiait la nature du bruit : il ressemblait parfaitement au souffle caverneux, quand elle n'avait qu'un pouce et demi ou deux pouces de diamètre, et au souffle amphorique lorsqu'elle était beaucoup plus vaste.— « Dans cette expérience, ajoute M. Spittal, toutes les variétés du murmure respiratoire étaient produites artificiellement, ou du moins le bruit paraissait vésiculaire sur le poumon, trachéal et bronchique sur la trachée-artère et les bronches, caverneux et amphorique dans la vessie, suivant qu'on en changeait les dimensions, et comme il n'y avait point dans le poumon et la vessie de courant d'air, tel du moins que celui de la respiration habituelle, on doit en conclure que les bruits n'étaient que la réflexion du bruit formé à l'extrémité arrondie de la grosse sonde œsophagienne. (*On the cause of the sounds of Respiration.* Edinburgh Med. and Surg. Journ., t. 41, p. 99.)

bruit glottique, il ne le regarde pas positivement comme la cause unique du murmure respiratoire.

Cette modification *anatomique* de sa théorie, M. Beau l'a depuis adoptée et développée avec talent dans un mémoire très-remarquable (*Archives génér. de méd.*, juin 1840); mais toujours exclusif, dans sa nouvelle comme dans son ancienne opinion, il regarde le retentissement du bruit qui se produit à la glotte, lors du passage de l'air à travers cet orifice, comme l'*unique* cause des bruits trachéal, bronchique et vésiculaire.

On ne saurait nier, en thèse générale, qu'un bruit formé à l'une des extrémités d'un conduit ne se propage aux divers points de ce conduit, principalement par la colonne d'air contenu, et en partie par ses parois. Il y a lieu, dans le cas particulier, d'admettre que le bruit glottique, produit pendant les deux temps de la respiration, se transmet jusqu'aux bronches et au tissu pulmonaire. Nous reconnaissons aussi que la glotte est le principal foyer de production du bruit qui va retentir dans la poitrine. Mais il n'en est pas de ce retentissement comme de la résonance de la voix dans le thorax à laquelle on l'a comparé : et il ne faudrait pas conclure de l'analogie apparente que présentent les deux phénomènes à l'identité du mécanisme de leur production. Il y a, en effet, entre eux de notables différences; la voix qui re-

tentit à l'air libre avec tant de force, et qui fait vibrer les parois thoraciques, ne transmet à l'oreille appliquée sur la poitrine qu'un bourdonnement confus qui s'affaiblit à mesure qu'on s'éloigne du larynx, de manière à être, chez quelques individus, à peine sensible à la base du poumon. Le bruit respiratoire, au contraire, qui retentit si faiblement à l'extérieur, et qui ne détermine aucun frémissement thoracique, est néanmoins entendu aussi bien à la base qu'au sommet du thorax, pourvu qu'on ausculte sur un point qui corresponde à une masse de parenchyme suffisamment épaisse. Il ne peut donc pas, comme la résonance de la voix, être uniquement la transmission affaiblie d'un bruit lointain.

De l'aveu même du docteur Spittal, son expérience n'est pas de nature à démontrer que le bruit glottique soit la seule source des bruits bronchique et pulmonaire; et les recherches expérimentales (1) que nous avons faites, de concert avec

(1) 1^{re} *Expérience*.— Nous avons pris un appareil pulmonaire de mouton, et après avoir mis à découvert la première division bronchique et l'avoir coupée perpendiculairement à son axe, nous avons introduit dans la trachée-artère un tube de verre de trente à trente-cinq centimètres de longueur, et d'un diamètre égal à celui de ce conduit. Pendant que l'un des expérimentateurs soufflait dans ce tube de manière à produire du bruit à l'orifice de la bron-

M. le docteur Poumet, nous ont amenés à cette conclusion, que les causes du murmure respiratoire sont complexes. En effet, nous avons constaté dans nos expériences que le bruit pulmonaire perçu par transmission a un certain degré d'éloignement et un caractère soufflant, tandis que les bruits produits par le passage de l'air dans le parenchyme même sont entendus sous l'oreille.

Sans doute il y a rapport habituel entre la force du bruit glottique et celle des bruits bronchique et pulmonaire : mais cette relation prouve-t-elle que

che coupée, l'autre, auscultant sur la grande bifurcation et sur le poumon, entendait sur les bronches un souffle analogue à la respiration bronchique, puis sur le tissu pulmonaire un bruit assez semblable au murmure de la respiration, mais moins doux, plus soufflant, et moins manifestement formé sous l'oreille. Si ensuite, continuant à chasser l'air à travers le tube, on venait à boucher l'orifice précédemment ouvert de la petite bronche, on entendait aussitôt un bruit formé presque entièrement par une crépitation très-fine, très-nombreuse, évidemment produite sous l'oreille et qui se prolongeait tant que durait le déplissement des vésicules pulmonaires.

II^e et III^e *Expériences.* — Après avoir enlevé l'appareil pulmonaire d'un cadavre, nous détachons l'un des poumons en coupant la bronche correspondante ; puis tandis que l'un de nous souffle dans un tube de verre introduit dans la trachée-artère et qui s'y adapte exactement, l'autre, appliquant le stéthoscope sur le poumon conservé, entend, comme dans l'expérience précédente, un bruit assez sem-

ces derniers ne reconnaissent d'autre cause que le premier? La rapidité et la force des inspirations qui exagèrent ordinairement le bruit de la glotte, ne sont-elles pas des conditions qui exagèrent aussi le murmure respiratoire dans l'arbre bronchique, en augmentant la vitesse avec laquelle l'air se meut dans ses divisions? De ce que la suspension artificielle du bruit glottique suspend le murmure pulmonaire, on ne peut en conclure que ce dernier soit exclusivement l'effet du premier, et en tirer cette conséquence que, dans les respirations ordi-

nable au murmure respiratoire, mais qui n'est pas tout à fait sous l'oreille. Si, au contraire, on ferme, comme précédemment, l'extrémité de la bronche tronquée, on perçoit aussitôt un bruit d'une autre nature, mêlé d'une crépitation fine, et manifestement produit sous l'oreille. — Nous avons répété la même expérience sur les poumons d'un chien, une ou deux minutes après la mort : pendant qu'un expérimentateur soufflait dans un tube long d'un mètre, adapté très-exactement à la trachée-artère, l'autre, auscultant sur le tissu pulmonaire, entendait sous l'oreille une crépitation vésiculaire très-nombreuse ; et, après l'enlèvement d'un des poumons et la section de la bronche correspondante, ce bruit se changeait en un souffle doux un peu lointain. — Ces expériences prouvent que le passage de l'air dans les ramifications bronchiques peut déterminer dans le poumon même, un bruit distinct de celui qui est le retentissement d'un bruit plus ou moins éloigné, et l'on peut en conclure que, sur le vivant, les bruits inférieurs ne résultent pas *seulement* des bruits supérieurs.

naïres, la pénétration de l'air dans le poumon ne détermine aucun murmure. La suspension du bruit inférieur s'explique par la même cause qui suspend le supérieur : si, en effet, on respire assez faiblement pour qu'il ne se fasse aucun bruit à la glotte, dont l'étréoussesse est une condition si favorable aux vibrations sonores, n'est-il pas naturel qu'aucun murmure ne se produise dans les bronches et dans les cellules aériennes ?

D'ailleurs, le rapport entre les bruits inférieurs et supérieurs n'est ni constant ni forcé : on peut à volonté produire beaucoup de bruit dans le poumon et très-peu à la glotte, et *vice versa* (1). Dans les cas de rétrécissement du larynx, et chez quelques asthmatiques (2) le bruit supérieur est très-fort, et l'inférieur est faible. Dans d'autres circonstances, l'oreille les perçoit simultanément et parvient

(1) A l'appui de cette manière de voir, M. le Dr Skoda fait observer que, généralement, « le bruit respiratoire est beaucoup plus distinct et plus fort chez les enfants que chez les adultes, bien qu'il n'y ait aucune différence dans l'intensité du bruit laryngé. » Il ajoute que, chez l'adulte, « le bruit respiratoire du thorax peut augmenter d'intensité par différentes causes, également même le bruit respiratoire des enfants, alors que le bruit du larynx ne présente aucune modification. » (V. la traduction de M. Aran.)

(2) « Je connais un homme asthmatique par suite d'une dilatation des ventricules du cœur, et dont la respiration peut habituellement être entendue à vingt pas de dis-

à les distinguer l'un de l'autre. D'autres fois encore, le bruit pulmonaire peut exister alors même qu'il n'y a plus de glotte : nous avons vu des malades chez lesquels l'extinction absolue de la voix par suite d'affections syphilitiques permettait d'admettre la destruction des cordes vocales, et chez lesquels néanmoins le murmure vésiculaire s'entendait dans la poitrine avec ses caractères habituels.

Une preuve certaine que le bruit pulmonaire peut se produire indépendamment du bruit glottique, c'est que le murmure persiste avec ses caractères ordinaires dans des cas où l'air ne passe plus du tout à travers le larynx, par exemple, chez les individus opérés de la trachéotomie. L'un de nous a rapporté (*Archives génér. de méd.*, juillet 1838, obs. vi) l'histoire d'un malade chez lequel, avant l'opération, il y avait beaucoup de bruit au larynx et silence dans la poitrine ; après la section de la trachée-artère, tout bruit avait cessé à l'arrière-gorge et à la glotte, et le murmure vésiculaire était très-distinct. En vain objecterait-on que, dans des cas de ce genre, le bruit produit à l'orifice de la

tance. Le murmure produit par l'inspiration et l'expiration dans l'intérieur de la poitrine est moins fort chez lui que chez la plupart des hommes. » (Laennec, t. 1, p. 53, 3^e édition.)

canule remplace celui de la glotte : il n'en peut être ainsi, car le bruit pulmonaire est, après l'opération, parfaitement semblable au murmure normal, bien que les sons formés par le passage de l'air à travers le tuyau métallique aient un timbre tout à fait différent du bruit glottique ordinaire. Ajoutons qu'avec un peu d'attention on entend simultanément les deux espèces de bruit, et il est facile, en auscultant la poitrine, de distinguer sous l'oreille le doux murmure de la respiration, et, plus lointain, le son métallique produit par l'air qui traverse la canule.

En outre, c'est un fait d'expérience que, par l'insufflation au moyen d'un tube adapté à la trachée-artère, on détermine des bruits dans l'intérieur même du poumon (1) ; seulement, après la

(1) Nous avons extrait d'un cadavre un appareil pulmonaire, puis, à travers un tube de verre introduit dans la trachée et d'égal diamètre, l'un de nous expirait sans faire de bruit à la bouche; quand il soufflait doucement et avec lenteur, l'oreille appliquée médiatement sur le poumon n'entendait rien; mais s'il soufflait plus vite et plus fort, de manière à dilater les cellules superficielles, on percevait un bruit manifeste consistant en très-grande partie en une crépitation vésiculaire.— Dans le but d'éviter cette crépitation, nous avons répété l'expérience sur l'appareil pulmonaire d'un chien, aussitôt après l'avoir tué, et nous avons obtenu un résultat identique. — L'insufflation des poumons d'un mouton, un quart d'heure après la mort

mort, il s'y produit surtout de la crépitation analogue à celle qu'on entend parfois chez quelques individus dans une très-grande inspiration.

Si, en raison de cette crépitation, les résultats obtenus *sur le cadavre* ne semblaient pas rigoureusement concluants, le doute devrait disparaître devant les expériences que nous avons faites *sur un animal vivant* (1) et qui prouvent qu'après

de l'animal, nous a donné encore le même bruit vésiculaire crépitant. — Des expériences analogues répétées sur le cadavre d'un enfant, nouveau-né, avant et après l'ouverture de la poitrine, nous ont donné des résultats semblables; seulement en auscultant sur le thorax, le murmure était moins manifestement crépitant qu'en auscultant sur les poumons à nu.

(1) *Observations sur un chien de taille moyenne.* — 1° L'auscultation pratiquée sur le thorax fait entendre un bruit respiratoire naturel, qui semble se former dans le poumon même et sous l'oreille; le murmure de l'inspiration est plus fort et plus prolongé; celui de l'expiration est à peine perceptible; l'inspiration est accompagnée d'un bruit rotatoire musculaire qu'il eût été facile de confondre avec le murmure respiratoire.

2° La trachée-artère est mise à nu, coupée complètement par une section perpendiculaire à son axe et maintenue isolée des parties voisines. L'animal est agité, sa respiration est irrégulière: pendant quelques minutes, l'oreille appliquée sur le thorax ne peut distinguer que le bruit rotatoire. Mais bientôt l'agitation du chien cesse, sa respiration se régularise, les mouvements respirateurs ne sont plus qu'au nombre de 12, et alors on entend sur la

une section transversale de la trachée-artère, on continue d'entendre, sur le thorax, le *murmure respiratoire*, plus faible à la vérité, mais distinct et d'autant plus évident que l'ampliation de la poitrine est plus grande.

Poitrine le bruit pulmonaire, bien qu'à l'orifice même de la trachée il ne se fasse aucun bruit perceptible. Généralement le murmure vésiculaire était moins fort qu'avant la section de la trachée; mais de temps à autre il augmentait d'intensité quand l'animal dilatait largement sa poitrine par une grande inspiration, et alors il se produisait simultanément un bruit à l'ouverture de la trachée-artère; de même, dans les petites inspirations, lorsque le thorax se dilatait faiblement, le murmure respiratoire s'entendait à peine.

Dans une expérience semblable que M. Raciborski fit sur un lapin, le murmure de la respiration avait continué, après la section de la trachée-artère, à être entendu sur la poitrine; M. Beau expliqua cette persistance par l'accélération des mouvements respirateurs et par l'arrivée en masse de l'air traversant la trachée ouverte et produisant à l'orifice un bruit qui venait retentir dans les vésicules pulmonaires. Or, dans notre expérience, on ne comptait, comme nous l'avons dit, que 12 respirations par minute, et il ne se produisait point à l'orifice trachéal de bruit appréciable. De plus, pour éviter que la colonne d'air déterminât aucun bruit en se brisant sur les bords de l'ouverture trachéale, nous adaptâmes à la trachée un entonnoir de verre dont le goulot avait un diamètre parfaitement égal; et à l'auscultation sur le thorax, le murmure pulmonaire persista, identique pour la force et pour le caractère.

Nous sommes donc en droit de conclure qu'il se forme pendant la respiration un bruit dans les bronches, dans leurs ramifications et dans les cellules pulmonaires. Quelles en sont les causes? On s'est demandé où sont les conditions de vibrations et de frottement sur la membrane lisse, unie, molle des bronches. Mais n'y a-t-il pas dans les conduits aérifères des portions pourvues de cartilages, d'autres seulement formées par des membranes? Le calibre des radicules bronchiques ne varie-t-il pas alternativement dans l'expansion et dans le resserrement de l'appareil pulmonaire? On sait d'ailleurs qu'une colonne d'air silencieuse produit du bruit aussitôt qu'elle rencontre une lame qui la coupe; et l'arbre bronchique n'offre-t-il pas dans ses innombrables divisions une infinité d'éperons sur lesquels vient se briser la colonne d'air inspiré? Enfin le déplissement des vésicules pulmonaires ne serait-il pas lui-même capable de concourir à la production du murmure respiratoire? C'est par la considération de ces dispositions anatomiques qu'on peut se rendre compte de la différence de longueur et de force des deux bruits de la respiration: les éperons bronchiques et l'affaissement du poumon ne font obstacle à l'air qu'à son entrée dans la poitrine; aussi les frottements sont plus prononcés dans l'inspiration, et le *bruit inspiratoire* est plus fort et plus long; dans

l'expiration au contraire, l'air qui sort du poumon, ne rencontrant pas les mêmes obstacles sur son passage, s'échappe plus vite et plus librement, et le *bruit expiratoire* est en conséquence plus court et plus faible. En résumé, sans contester l'influence du bruit glottique et son retentissement dans les différentes sections de l'appareil pulmonaire, nous admettons qu'il se forme également, par le passage de l'air, un bruit dans les voies aériennes inférieures; et que, par suite de cette double cause, il se produit dans le système pulmonaire un bruit qui varie dans ses parties diverses, *laryngé* dans le larynx, *trachéal* dans la trachée, *bronchique* dans les bronches, et *vésiculaire* dans les vésicules.

Nous fondant sur ces principes pour indiquer les signes diagnostiques que l'on peut tirer du murmure de la respiration, nous dirons que sa présence ou son absence indique la pénétration du fluide élastique dans les voies aériennes, ou l'imperméabilité de ces mêmes voies, et que, s'il a ses caractères naturels de pureté, de douceur et d'intensité, il annonce l'état physiologique du système pulmonaire. Ajoutons, néanmoins, que parfois le bruit respiratoire ne paraît pas altéré à l'auscultation, malgré l'existence de quelque lésion de tissu, si cette lésion, limitée à une très-petite étendue et placée au centre du poumon, est entourée d'un

parenchyme sain qui étouffe, pour ainsi dire, les plaintes de l'organe malade.

§ III. PHÉNOMÈNES PATHOLOGIQUES.

Nous avons vu quels étaient les caractères du bruit respiratoire normal lorsque le poumon présentait toutes les conditions de l'état physiologique : si une ou plusieurs de ces conditions viennent à être changées, le bruit respiratoire subira des modifications très-variables.

Que l'air arrive plus rapide et plus abondant à une portion du poumon, que l'action d'un lobe soit doublée pour suppléer à l'inaction d'un autre lobe, le bruit naturel paraîtra exagéré dans le point correspondant de la poitrine, *respiration forte*; — que les cellules pulmonaires soient moins perméables, que l'air pénètre lentement et en petite quantité, ou que le poumon soit moins près de l'oreille, la respiration sera *faible*; — que ces conditions morbides soient encore plus prononcées, que l'air n'arrive plus aux cellules, on n'entendra point le murmure vésiculaire : respiration *nulle* ou *silencieuse*; — que les mouvements de la poitrine s'accélèrent, la respiration sera *fréquente*, et *rare* s'ils viennent à se ralentir; — que la pénétration et la sortie alternatives de l'air, au lieu de s'opérer d'une manière continue, semblent s'accomplir en