précise de la durée du passage du sang dans les cavités du cœur, sont les mêmes que pour le cœur de l'homme. Ainsi, chez les mammifères, la durée d'une révolution complète du cœur se partage de la manière suivante : un tiers de cette durée, qui est marqué par le premier bruit, est employé au passage de l'ondée de l'oreillette dans l'artère ; le second tiers, qui répond au second bruit, est affecté à la brusque dilatation de l'oreillette ; enfin le troisième tiers, qui est marqué par le silence, comprend l'achèvement de la réplétion de l'oreillette.

Chez les oiseaux, le rhythme des bruits n'est pas semblable à celui des mammifères. Les deux bruits sont séparés par deux intervalles égaux, et comme d'ailleurs ces bruits sont égaux entre eux pour la durée, il en résulte que le rhythme des bruits des oiseaux présente une mesure à deux temps, au lieu d'une mesure à trois temps. A part cela, l'enchaînement des mouvements et la production des bruits sont les mêmes chez les oiseaux que chez les mammifères. Toute la différence consiste en ce que le bruit auriculaire n'est pas séparé du bruit ventriculaire par un silence prolongé, et que par conséquent la réplétion de l'oreillette, au lieu d'être progressive comme chez les mammifères, est instantanée (1).

Mais ce qu'il y a de bien singulier, c'est que le rhythme des bruits du cœur du fœtus obéit à une mesure à deux temps, et qu'il ressemble dès lors à celui des oiseaux (2). Néanmoins cette similitude n'a pas de quoi nous étonner, quand on considère que le cœur du fœtus se rapproche de celui des oiseaux par un développement très peu marqué des appendices auriculaires. Or, cette absence presque complète de l'auricule diminue d'autant la capacité de l'oreillette. On comprend alors

(1) Il est inutile dès lors de faire remarquer que le tableau des mouvements du cœur, que j'ai donné, page 231, ne se rapporte pas au cœur des oiseaux, seulement pour ce qui a trait à la dilatation de l'oreillette.

(2) M. Pigeaux a signalé déjà ce fait, que le rhythme des bruits du cœur du fœtus diffère de celui de l'adulte, par l'égalité des silences qui séparent les deux bruits (*Thèses de Paris*, n° 24, 1832, p. 5).

jusqu'à un certain point pourquoi la réplétion de l'oreillette n'est pas progressive mais instantanée, pourquoi le second bruit n'est pas suivi d'un silence prolongé, pourquoi enfin le rhythme des bruits du fœtus se présente avec une mesure à deux temps.

L'impulsion du sang contre les parois des cavités cardiaques n'est pas la source unique des bruits que le cœur présente. Il est d'autres bruits dont la forme se rapproche un peu de ceux dont nous avons parlé jusqu'à présent, mais dont la cause est toute différente. Ces bruits sont au nombre de deux, et se confondent l'un et l'autre avec le premier bruit normal, auquel ils viennent s'ajouter comme des bruits de renforcement ou des bruits accessoires.

L'un de ces bruits accessoires donne à l'oreille la sensation d'un choc qui a un timbre légèrement métallique. Il est appelé *cliquetis métallique* par Laënnec, *auriculo-métallique* par M. Filhos, et *tintement métallique* par M. Bouillaud. Je crois avec MM. Barth et Roger que cette dernière dénomination doit être écartée, parce qu'elle s'applique déjà à un signe du pneumo-thorax ; mais si je ne suis pas d'accord avec M. le professeur Bouillaud sur le nom du bruit, j'adopte pleinement l'explication qu'il donne de son mode de production. Ainsi je pense que le bruit métallique est déterminé par la percussion violente de la pointe du cœur contre les parois thoraciques (1).

Lorsque les mouvements du cœur sont tranquilles, ce bruit n'existe pas, parce que la percussion de la pointe n'est pas assez énergique pour le produire. Mais toutes les fois que la région précordiale est vivement soulevée, comme dans les cas de palpitations, de fièvre, dans le stade de chaleur des fièvres intermittentes, dans la chlorose, après un violent exercice musculaire, etc., la pointe du cœur, qui est brusquement dilatée par la contraction des oreillettes, et qui acquiert beaucoup de tension et de dureté par le fait de cette dilatation,

(1) Pour M. Bouillaud, cette percussion se fait dans la systole ; je crois avoir démontré qu'elle se fait dans la diastole.

vient frapper en ce moment les parois costales avec force et produit le bruit métallique.

Le bruit métallique produit par la percussion de la pointe contre les parois thoraciques est quelquefois assez considérable pour que l'oreille nue puisse le percevoir à une certaine distance du thorax. Mais il faut remarquer que ce bruit de percussion, ainsi entendu à distance, est simplement mat; il n'est métallique que quand la conque de l'oreille est mise en contact médiat ou immédiat avec la région précordiale, et qu'elle reçoit l'ébranlement qui a été imprimé à cette région par la pointe du cœur. On peut observer et produire à volonté le bruit de percussion de la pointe du cœur, quand on trouve une personne qui veut bien se soumettre pendant quelques minutes à un violent exercice musculaire, comme, par exemple, celui de gravir à la course une côte rapide. La course finie, on remarque des battements de la pointe du cœur qui ébranlent la région précordiale; l'oreille, appliquée médiatement ou immédiatement sur cette région, perçoit à chaque battement un bruit de choc à timbre métallique; et si les battements sont considérables, on peut encore, après avoir éloigné l'oreille du thorax, entendre des bruits qui sont moins intenses qu'auparavant, et qui ne sont plus perçus avec leur forme métallique.

Différents auteurs, et entre autres Laënnec, ont observé souvent des bruits du cœur qui pouvaient s'entendre à une certaine distance de la poitrine (1). Eh bien! il est à croire que ces bruits résultaient seulement de la percussion de la pointe du cœur contre la paroi thoracique, et qu'ils n'étaient pas les retentissements extérieurs des bruits normaux qui sont produits à l'intérieur du cœur par l'impulsion de l'ondée sanguine. Pour cela, je me fonde sur cette observation de Laënnec qui est exacte, c'est que l'on ne peut jamais entendre à distance que le premier bruit du cœur, c'est-à-dire celui des deux bruits qui coïncide avec le choc de la pointe. Je me fonde aussi sur

(1) Laënnec, *Auscultation médiate*, 1826, t. II, p. 453.

d'autres faits que Laënnec n'a pas observés; ainsi, toutes les fois qu'on entend des bruits à distance, on peut remarquer que ces bruits sont métalliques quand on met l'oreille en contact avec la région précordiale, et que par conséquent il y a un choc énergique de la pointe du cœur contre la paroi thoracique. Or, cette dernière coïncidence d'un choc violent de la pointe du cœur contre les côtes, et d'un bruit entendu à distance, prouve bien que le bruit est le résultat de la percussion des côtes, parce que sur un cadavre il est impossible de percuter la face interne de la paroi précordiale avec le doigt, de manière à imiter le choc énergique de la pointe du cœur, sans qu'on produise un bruit qui s'entend à une certaine distance, et qui est métallique quand on applique l'oreille sur la paroi percutée.

Laënnec admet, sans parvenir à le démontrer, que les bruits entendus à distance sont produits par la présence d'un gaz dans le péricarde; ce qui lui fait concevoir cette opinion, c'est que la plupart des bruits que l'on perçoit à l'oreille nue, comme ceux des intestins, du pneumothorax, etc., sont déterminés par des gaz. Quant à l'intermittence du phénomène et son apparition subite après un exercice violent, Laënnec ne regarde pas ces faits comme contraires à son opinion; mais il conçoit, pour les expliquer, une formation passagère de gaz dans le péricarde, car, dit-il, « on voit des exhalations gazeuses se former en quelques instants, à la suite des fortes contusions et des fractures (p. 457). » Il me semble que Laënnec ne résout nullement la grave difficulté qu'il a opposée si judicieusement à son mode d'explication, et que cette difficulté n'en est plus une quand on considère les bruits à distance comme résultat du choc de la pointe du cœur contre la paroi thoracique (1).

(1) La présence de gaz dans le péricarde peut donner lieu à des bruits que l'on entend à distance, mais il faut que les gaz soient mélangés avec du liquide. J'en ai observé un cas dans le service de M. Bricheteau, en 1835 : le bruit qu en résultait ressemblait à une chute d'eau sur une roue de moulin, et il

HOSPITAL UNIVERSITARIO BIBLIOTECA MONTERREY, N. L.

Enfin, pour me résumer en peu de mots, je dirai qu'il y a un bruit produit par la percussion énergique de la pointe du cœur contre la paroi précordiale; que ce bruit a un timbre métallique quand l'oreille est en rapport médiat ou immédiat avec la région du cœur; que dans certains cas de percussion violente, ce bruit peut être entendu à une certaine distance du thorax, et qu'alors il est simplement mat. Je dirai que ce bruit est exactement isochrone avec le premier bruit normal qui se fait à l'intérieur du cœur dans le moment où les parois ventriculaires reçoivent l'impulsion de l'ondée sanguine. Le bruit de percussion costale est beaucoup plus fort que le premier bruit normal, mais comme ce bruit ne s'entend que dans certaines circonstances exceptionnelles, il ne doit être considéré que comme un bruit accessoire au premier bruit normal.

L'autre bruit accessoire du premier bruit normal a été signalé dernièrement par MM. Williams et Hope. Il n'a pas une forme bien tranchée; il est plus sourd et surtout plus faible que le

était isochrone à chaque battement du cœur. Laënnec veut à tort que la présence de gaz soit la cause nécessaire de tous les bruits que l'on entend à distance; si les bruits du pneumothorax et ceux des borborygmes s'entendent de loin, c'est que ces bruits sont forts, absolument parlant. Pour que les bruits moindres que les précédents s'entendent à distance, il faut que le siége de ces bruits soit superficiel, comme par exemple celui du bruit qui résulte de la percussion de la pointe du cœur contre les côtes. On entend de même à distance certains bruits fournis par le frottement des lames du péricarde; tandis que les bruits anormaux, qui sont produits dans l'interieur du cœur, ne sont perçus qu'au moyen de l'auscultation médiate ou immédiate de la région précordiale. On n'entend pas à distance les bruits normaux du cœur parce que leur siége est trop éloigné de la surface du corps; mais quand on les rend plus superficiels en enlevant le sternum sur des oiseaux, on les entend en approchant l'oreille du cœur à la distance de 4 à 5 centimètres. Il en est de même, comme nous l'avons déjà dit, pour les bruits respiratoires: on entend très bien à distance ceux qui existent dans le tube laryngo-trachéal, ou qui résultent d'un frottement considérable des plèvres; mais, du moment que les voies respiratoires sont recouvertes par la charpente du thorax, les bruits qui s'y passent ne peuvent être perçus qu'au moyen de l'auscultation médiate ou immédiate des parois thoraciques.

HOSPITAL MUGUERZA BIBLIOTECA MONTEREY, N. L.

bruit normal. On l'obtient isolé de ce dernier bruit en auscultant à nu le cœur d'un animal, quand il est vide et qu'il a été séparé du corps. On le perçoit dans le moment où le ventricule se contracte, et comme le fait de la contraction ventriculaire est la seule circonstance à laquelle on puisse alors le rattacher, on l'appelle pour cela bruit musculaire.

Puisque le bruit musculaire est produit par la contraction ventriculaire à l'état vide, il doit être également produit par la contraction du ventricule à l'état de plénitude normale; et comme dans ce dernier cas la contraction du ventricule est immédiatement précédée de la dilatation ventriculaire, et par conséquent du premier bruit normal, il s'ensuit que le bruit musculaire vient s'ajouter au premier bruit normal, et le prolonge pour ainsi dire. C'est par suite de cette combinaison des deux bruits normal et musculaire qu'il faut expliquer la prolongation du premier bruit, que les expérimentateurs anglais ont observée en auscultant à nu le cœur des ânes. Cette prolongation du premier bruit est particulière aux cœurs volumineux, parce que sur les cœurs des petits animaux, on trouve que le premier bruit normal n'est pas plus long que le second bruit normal.

Ensuite, il est important de remarquer que MM. Williams, Hope et les observateurs du comité de Londres signalent le bruit musculaire isolé comme faible, et qu'ils ne l'ont obtenu qu'en auscultant les cœurs à nu. Il est infiniment probable que s'ils avaient pensé à recouvrir, avec la paroi thoracique, les cœurs vides et extirpés qui leur présentaient le bruit musculaire à l'état d'isolement, et à ausculter ensuite la paroi, le bruit n'aurait pas eu assez de force pour venir jusqu'à leur oreille. De plus, il faut remarquer que les cœurs qui fournissaient ce bruit aux observateurs précédents étaient volumineux et appartenaient à de gros animaux, tels que les ânes ou les ânons. Or, la grande quantité des fibres musculaires était ici la cause du bruit, et cette cause est exceptionnelle, car si l'on veut rechercher le même bruit sur les cœurs vides des

petits mammifères et des oiseaux, on ne le trouve pas, même en auscultant à nu; et cependant les cœurs de ces animaux, tout petits qu'ils sont, donnent lieu à des bruits normaux très marqués, quand le sang vient distendre librement les parois des deux cavités.

D'après cela, je pense que les docteurs Williams et Hope ne sont nullement fondés à considérer la contraction musculaire comme la source unique ou principale du premier bruit du cœur; il est raisonnable au contraire de ne regarder le bruit musculaire que comme un bruit accessoire au premier bruit normal. Il est infiniment probable que ce bruit existe sur le cœur de l'homme comme sur celui des mammifères où on l'a observé; mais ce qu'il y a de sûr, c'est que chez l'homme ce bruit n'arrive pas à l'oreille, car le premier bruit normal n'est pas plus prolongé que le second bruit. Il suit de là que le bruit musculaire ne doit être envisagé que comme un simple phénomène d'expérimentation, et qu'il doit être négligé dans la pratique ordinaire de l'auscultation.

Je crois devoir mentionner en outre un prétendu bruit de contraction auriculaire qui est signalé dans le dernier rapport du comité de Londres; on croit l'avoir entendu dans les expériences 4, 14 et 16. Suivant les expérimentateurs anglais, ce bruit serait produit par la contraction de l'oreillette, de la même manière que le bruit musculaire dont nous venons de parler est déterminé par la contraction du ventricule. Mais pour mettre hors de doute l'existence de ce bruit, il eût été nécessaire de le percevoir dans l'état vide du cœur, comme ils l'ont observé pour le bruit de contraction ventriculaire. Ce bruit auriculaire ne peut pas être constaté autrement, parce que dans l'état naturel des mouvements du cœur, la contraction de l'oreillette coïncide exactement avec le premier bruit normal qu'elle produit en lançant l'ondée sanguine dans le ventricule; et dès lors il est impossible de distinguer de ce bruit normal le bruit que l'on croit être inhérent à la contraction de l'oreillette.

Quelque longs et minutieux que soient ces différents détails sur les bruits accessoires du cœur, j'ai dû y entrer pour tâcher de les réduire à leur juste valeur. Je me crois fondé à conclure qu'en dehors de ces bruits, il y a dans le cœur deux bruits normaux qui se lient d'une manière nécessaire à l'état régulier des mouvements du cœur, et qui sont produits par l'impulsion alternative du sang contre les parois ventriculaires et auriculaires.

La simplicité et la sévérité de cette théorie des bruits normaux donnent à croire que les objections qu'on a dirigées contre elle n'auront rien de sérieux. On a dit « que le choc du sang contre les parois épaisses et flasques du cœur ne peut pas donner lieu à des bruits aussi sonores que le sont ceux du cœur (1). » A cela je réponds que les troncs artériels donnent des bruits de choc quand ils sont dilatés par le sang; or, ce résultat doit à plus forte raison exister dans les cavités du cœur quand elles sont brusquement distendues par l'arrivée de l'ondée sanguine. MM. Barth et Roger ont présenté une objection assez semblable à la précédente. Ils avancent que « les oreillettes ne se contractent pas avec assez d'énergie, pour lancer le sang contre les parois ventriculaires de manière à produire un bruit aussi fort que le premier bruit... » et que « le sang ne pénètre pas dans les oreillettes assez brusquement pour déterminer un bruit aussi bref et aussi éclatant que le second bruit (2). » Ici je me contente de répéter ce que j'ai démontré ailleurs, c'est que : 1° les oreillettes se contractent avec assez d'énergie pour lancer le sang dans les ventricules de manière à produire un bruit, et que : 2° le sang pénètre assez brusquement dans les oreillettes pour y produire un autre bruit. Ensuite je ferai remarquer que MM. Raciborski, Barth et Roger abusent un peu de la valeur des termes quand ils disent que des bruits aussi *sonores*, aussi *forts*, aussi *écla-*

(1) Raciborski, *Traité de diagnostic*, p. 772.
(2) *Loc. cit.*, p. 276.

tants que ceux du cœur, ne peuvent pas être produits par le choc de l'ondée. Je suis tellement loin de cette manière de voir, que j'avoue ne pas connaître de bruits de choc plus faibles que ceux du cœur. Il me suffira de rappeler que ces bruits ne s'entendent guère que lorsqu'on a l'oreille appliquée sur l'endroit précis où ils se passent; pour peu, en effet, que l'oreille s'écarte de ce point, ou qu'elle ne se trouve plus en contact médiat ou immédiat avec la paroi précordiale, immédiatement elle cesse de les percevoir. Le tictac d'une montre est assurément un des bruits de choc les plus faibles que l'on connaisse, cependant on est obligé de dire que ce bruit est encore plus fort, plus sonore et plus éclatant que le tictac du cœur.

Comme on le voit, la théorie des bruits normaux que je propose n'est qu'un simple corollaire de la succession des mouvements que j'ai exposée ; et c'est pour cela que je disais, en commençant, que toute la question des mouvements et des bruits était subordonnée à la connaissance précise de la succession des mouvements. De cette manière on peut comprendre pourquoi on a produit tant de théories sur les bruits du cœur : c'est que ces théories étaient toutes basées sur des successions de mouvements qui étaient erronées; et il est permis de supposer que si, à l'époque de la découverte de l'auscultation, on avait professé généralement la succession que j'ai exposée, on aurait vu facilement qu'il n'y avait qu'une seule manière de se rendre compte des bruits du cœur. Car, du moment qu'on aurait eu une diastole brusque au premier temps, et une autre diastole brusque au second temps, coïncidant l'une et l'autre avec un bruit dont le siége précis était le même que celui de la cavité dilatée, il est extrêmement probable qu'on aurait expliqué tout naturellement les bruits normaux du cœur par l'impulsion de l'ondée, de la même manière qu'on l'a fait pour les bruits de tension brusque qui se passent dans les artères au moment de leur diastole.

Puisque l'intelligence des bruits découle immédiatement de

la succession des mouvements que j'ai démontré être la véritable, je suis autorisé, par le seul fait de cette démonstration, à regarder comme non avenues toutes les théories de bruits qui ne peuvent pas cadrer avec ce système de mouvements. C'est ainsi que les opinions de Stokes, de Corrigan et A. Burdach, dont nous avons déjà parlé (p. 269) ne peuvent pas être admises, puisqu'elles supposent un fait qui n'existe pas, c'est-à-dire l'isochronisme de la contraction ventriculaire avec le second bruit. Nous mettrons également de côté la théorie de Laënnec qui suppose que l'oreillette se contracte au second temps, et celle de M. Despines, qui part de cette idée généralement adoptée que le ventricule se dilate au second temps. Cependant, il est deux théories, celles de Magendie et Rouannet, qui pourraient à la rigueur cadrer avec le système de mouvements que j'ai présenté, bien qu'elles n'aient pas été conçues d'après ce système. Je dois dès lors m'arrêter quelque temps sur elles pour apprécier leur valeur.

Magendie explique, comme l'on sait, les bruits normaux du cœur par la percussion alternative de la pointe et de la base du cœur contre la paroi thoracique, et il pense que ces deux mouvements du cœur sont produits, l'un par la systole, et l'autre par la diastole ventriculaires. Or, si l'on reconnaît que les mouvements antérieurs de la pointe et de la base du cœur dépendent de la diastole ventriculaire et de la diastole auriculaire, on pourrait encore adopter que ces mouvements, ainsi compris, produisent chacun, contre la paroi thoracique, un choc qui détermine les bruits normaux du cœur. Mais cette théorie ne peut plus être conservée depuis l'expérience de M. Bouillaud, qui, ayant mis à découvert le cœur d'un coq, a entendu encore distinctement les deux bruits normaux. J'ai répété dans le temps cette expérience, et j'ai vérifié l'exactitude du résultat annoncé par M. Bouillaud.

D'après la théorie de M. Rouannet, le premier bruit serait produit par les valvules auriculo-ventriculaires dans la systole du ventricule, et le second bruit serait produit par les valvules

semi-lunaires après la systole du ventricule : dans ces deux cas, les deux bruits résulteraient, soit du choc du sang sur ces valvules, soit de leur extension brusque. Or, même dans mon système de mouvements, l'abaissement des valvules auriculo-ventriculaires a lieu au premier temps (1), et l'abaissement des valvules semi-lunaires se fait au second temps, dans le même moment que le sang se précipite dans les oreillettes. On pourrait donc à la rigueur conserver la théorie de M. Rouannet, tout en adoptant la succession de mouvements dont j'ai donné la démonstration. Je dis qu'on le *pourrait à la rigueur*, car il me semble que, regardant les bruits comme produits par une extension brusque de paroi, on devrait avoir plus de tendance, si l'on en avait le choix, à placer ces deux circonstances déterminantes des bruits sur les parois étendues des deux cavités du cœur, que sur des valvules minces et étroites.

La théorie de M. Rouannet règne d'une manière presque universelle, soit à l'état de pureté où l'a produite son auteur, soit diversement modifiée par MM. Bouillaud, Hope, Williams, etc. Cependant cette théorie n'est pas démontrée aussi rigoureusement qu'on pourrait le croire, d'après les expériences de nos confrères de la Grande-Bretagne ; mais avant de discuter la valeur de ces expériences, je vais montrer que l'abaissement des valvules n'est pour rien dans la production des bruits normaux, en commençant par le bruit supérieur ou le second bruit.

Le second bruit normal s'entend, comme on le sait, sur la base du cœur, au niveau des orifices artériels, et au niveau par conséquent de la cavité des oreillettes, qui est placée derrière ces orifices. Il s'accompagne d'un mouvement bref de choc (*jerking*) qui s'observe en ce point, et qui coïncide exactement avec le bruit; on admet unanimement cette coïncidence, et de plus on admet également que la cause qui produit le mouvement bref, est la même qui fait le bruit. D'après les

(1) Dans un temps presque indivisible après la dilatation ventriculaire.

expérimentateurs anglais, le mouvement et le bruit dépendraient l'un et l'autre de l'abaissement des valvules semi-lunaires; mais il est facile de prouver que cette opinion n'est pas fondée, en montrant que le mouvement et le bruit persistent encore, après que l'on a mis dans l'inaction les valvules semi-lunaires. On obtient ce résultat au moyen de l'expérience que nous avons déjà employée pour connaître le temps précis de la dilatation ventriculaire, je veux dire celle qui consiste à resciser la pointe du cœur. Dans cette expérience, le sang, qui sort en jet de l'ouverture faite aux ventricules, après chaque contraction des oreillettes, ne peut plus pénétrer dans les artères pour revenir abaisser les valvules semi-lunaires ; eh bien! après chaque jet, on perçoit encore le mouvement et le bruit supérieurs tant que le système vasculaire n'est pas trop épuisé par la sortie du sang. Au lieu de resciser la pointe du cœur, on peut, si l'on veut, couper les deux artères à leur naissance ; de cette manière on empêche encore l'abaissement des valvules semi-lunaires, puisque le sang qui doit les abaisser n'est plus retenu dans le tube artériel ; on observe également la persistance du mouvement et du bruit supérieur. Cette seconde expérience a l'avantage important de conserver les deux bruits du cœur ; tandis que dans la précédente, le premier bruit est anéanti ou affaibli par suite de la rescision, qui empêche la dilatation brusque de toutes les parois ventriculaires.

Ces expériences prouvent d'abord que le mouvement et le bruit supérieurs ne dépendent pas de la dilatation ventriculaire, comme Hope l'avait établi dans la première édition de son ouvrage. Elles prouvent, non moins certainement, que le mouvement et le bruit supérieurs ne dépendent pas davantage de l'abaissement des valvules semi-lunaires. On arrive donc par exclusion à trouver que ce mouvement et ce bruit sont produits par l'arrivée brusque du sang dans les oreillettes. Maintenant nous allons montrer que les raisons apportées par les observateurs anglais, en faveur de l'abaissement des val-

vules semi-lunaires considéré comme cause du second bruit, ne sont pas concluantes comme on le croit.

Ces raisons sont au nombre de trois (1).

Première raison. — *Le mouvement bref de choc et le bruit s'observent au niveau des orifices artériels.* Il ne faut pas oublier que la cavité des oreillettes est placée derrière les orifices artériels, et que l'argument qu'on tire du siége de ces orifices se rapporte également à la cavité des oreillettes. Mais il y a dans le siége du mouvement supérieur une circonstance qui prouve que ce mouvement et le bruit qui l'accompagne ne dépendent pas des valvules, c'est que ce mouvement est dirigé de dedans en dehors et d'arrière en avant. Or on ne conçoit pas que cette direction puisse tenir à l'abaissement des valvules semi-lunaires, qui se fait dans le sens de l'axe du cœur; au contraire on la comprend très bien en considérant que l'impulsion du sang qui dilate les oreillettes porte leur paroi antérieure en dehors et en avant.

Seconde raison. — *Si l'on presse avec le doigt ou le stéthoscope sur l'origine des artères, le second bruit cesse de se faire entendre.* Cette raison ne prouve pas plus que le précédente, et pour le même motif; c'est qu'il est impossible de comprimer les orifices d'une manière notable, sans que cette compression ne s'étende aux oreillettes de manière à empêcher leur dilatation et la production du second bruit.

Troisième raison. — Celle-ci est la plus importante des trois, puisque Hope nous assure dans son ouvrage (p. 28), que c'est elle qui l'a influencé au point de lui faire abandonner sa première théorie. *Quand il y a insuffisance des valvules semi-lunaires soit spontanée soit artificiellement obtenue dans les vivisections, on n'entend plus ou presque plus le bruit normal produit par l'abaissement des valvules, et à sa place il y a un bruit anormal de souffle.* Cela prouve-t-il nécessairement, comme on le prétend, que le second bruit normal s'est trans-

(1) Barth et Roger, p. 284.

formé en bruit anormal par suite de l'insuffisance valvulaire, et que par conséquent, les deux bruits normal et anormal sont produits l'un et l'autre par les valvules semi-lunaires? Non certainement, car on peut et l'on doit interpréter le fait d'une autre manière. On doit dire que l'insuffisance des valvules aortiques donne lieu effectivement à un bruit anormal : mais comme le reflux du sang qui produit ce bruit coïncide exactement avec la dilatation de l'oreillette qui détermine le bruit normal, il s'ensuit que les deux bruits normal et anormal se passent en même temps chacun dans un endroit différent. Si le bruit anormal est relativement considérable, il masque entièrement le bruit normal qui se fait derrière lui, et on l'entend seul ; s'il est moins intense, il masque incomplétement le bruit normal, qui, bien qu'affaibli, peut être entendu (1).

Mais, pour montrer que cette interprétation est la seule légitime, je dois appeler l'attention sur une combinaison particulière de bruits qu'on rencontre dans certains cas d'insuffisance, et que j'ai fait remarquer plusieurs fois aux élèves. On entend, sur le point de la région précordiale qui répond aux valvules aortiques insuffisantes, un bruit de souffle intense qui s'accompagne d'un bruit normal très peu marqué et presque nul. Le bruit de souffle n'existe que dans une étendue très circonscrite; et en dehors du lieu où il se fait entendre, soit à gauche, soit à droite, on perçoit le bruit normal aussi éclatant qu'à l'ordinaire. Pour l'intelligence de ce fait, il faut nécessairement admettre qu'il y a ici deux bruits différents de siége, qui se passent dans le même temps, l'un anormal, l'autre normal. Le bruit anormal ou valvulaire, qui est très intense vis-à-vis la base du cœur, masque en ce point le bruit normal ou auriculaire, en le rendant faible et étouffé. Mais, comme les bruits normaux ont la propriété de retentir plus loin que les bruits anormaux, il s'ensuit que le bruit de souffle

(1) Cette discussion repose sur la connaissance anticipée des bruits anormaux et de leur combinaisons avec les bruits normaux, comme nous le verrons un peu plus loin, à l'article des Bruits anormaux.