tions dans lesquelles il accomplit ses fonctions. Cette opération n'a pas seulement pour résultat de modifier les mouvements du cœur, elle provoque une mort très-prompte chez les animaux supérieurs. Quant aux expériences tentées sur les grenouilles et autres animaux chez lesquels les battements du cœur se propagant très-longements du cœur se propagant et selongement alors que cet organe chez lesquels les battements du cœur se pro-longent très-longtemps, alors que cet organe est tiré de la cavité qui le contient, quelle va-leur peuvent-elles avoir? Comment conclure à l'homme de ce qui se passe chez un animal aussi bas placé dans l'échelle animale et dont le cœur même n'est pas conformé comme ce-lui des animaux supérieurs? Dans quelques circonstances fort rares, il est vrai, il a été donné d'observer quelques mouvements du cœur chez l'homme vivant, grâce à l'existence d'une perforation accidentelle ou congénitale du sternum; mais ces observations ont toujours été trop incomplètes pour qu'il ait été possi-ble d'en tirer des conclusions à l'abri de tout reproche.

reproche.

Les raisons que nous venons de donner font comprendre quelles difficultés environnent le problème que nous avons posé; cependant, il ne serait pas juste de dire que les physiologistes de nos jours n'en sont absolument réduits qu'a des conjectures. Il est certain, au contraire, qu'un bon nombre d'expériences ont été exécutées dans des conditions qui permettent de fixer les convictions. En reunissant les données nombreuses fournies par la physiologie comparée, par la pathologie et l'auscultation, aidée de tous les moyens de précision mis à la portée des observateurs, il résulte quelques eléments d'appréciation qui ont permis de fixer les tides sur les points les plus importants. C'est le résultat de ces recherches que nous allons exposer.

Les deux bruits du cœur n'ont pas leur maximum d'intensité au même point: le premier bruit a son maximum d'intensité vers le cinquième espace intercostal, un peu au-dessous et en dehors du mamelon; le second a son maximum d'intensité du premier bruit est donc situé plus bas que le maximum d'intensité du second; c'est pourquoi ces deux bruits ontété appelés respectivement bruit inférieur et bruit supérieur. Le premier bruit est sourd, profond; le second bruit est plus clair et dure un peu moins longtemps que le premier. De là les nouvelles dénominations de bruit est designer. Le premier bruit colicide avec le pouls des artères les plus voisines du cœur, avec la dilatation des premiers troncs artériels, c'est-à-dire avec la systole ou contraction ventriculaire; mais comme à la systole ventriculaire; mais comme à la systole ventriculaire; du cœur peut être assimilé, comme le reunarque bien M. Beau, à une mesure à trois temps res-sensiblement égaux. Le premier bruit correspond au premier temps, le second bruit au second temps, le troisième temps est rempli par un silence; mais le rhythme des contractions du cœur. D'où stemps il es conditaires des ventriculaire; ne second, à la systole ventriculaire; le premier bruit que le premier bruit que le premier bruit que le premie

conservant encore ses mouvements, si l'on applique le stéthoscope sur cet organe, on pourra percevoir distinctement ses deux bruits. D'ailleurs, il arrive que le premier bruit du cœur est parfaitement perceptible alors que l'impulsion est à peine sensible, tandis que, dans d'autres cas, on entend à peine ce premier bruit, lorsque l'impulsion est très-énergique et visible à l'œil à travers les parois de la poitrine.

Reste le claquement des valvules auriculoventriculaires lorsqu'elles se ferment, au mo-

BRIII

Reste le claquement des Valvules aurouventriculaires lorsqu'elles se ferment, au moment de la systole des ventricules. Cette cause, dont l'importance a été signalée par les recherches de Rouannet et de M. Bouillaud, corroborées par les expériences de M. Valentin et du comité de Philadelphie, a aujourd'hui acquis l'assentiment de beaucoup de physiologistes. Cependant, les mêmes expériences du comité de Philadelphie établissaient que, si l'on maintenait relevées les valvules mitrale et tricuspide, les deux bruits du cœur se produisaient encore assez distinctement.

Peut-on invoquer comme cause productrice le frottement ou la collision du sang contre les parois du cœur, le choc de l'ondée sanguine contre ces mêmes parois? Corrigau, Pigeaux, Hope, MM. Piorry, Gendrin, Skoda et le comité de Dublin attribuent une part d'action à cette cause dans la production du premier bruit. « Ce phénomène, dit M. Gendrin, est analogue à celui que l'on observe dans l'expérience, du marteau d'eau, ou quand on met en mouvement la colonne mercurielle d'un baromètre; le bruit est alors le résultat du choc du mercure contre le fond du vase vide ou de la chambre barométrique dans lesquels le liquide se précipite. » Nous rappellerons encore ici que les bruits du cœur se produisent alors même que les ventricules sont vides de sang.

Telles sont 'es causes invoquées par un grand nombre de physiologistes recommandables, pour expliquer le premier bruit du cœur. Le second bruit reconnaît évidemment, selon ces mêmes observateurs, des causes analogues; cependant quelques-unes des opinions émises à ce sujet sont certainement entachées d'erreur évidente. Laëmec, par exemple, qui attribuait la production du second bruit à la contraction ou systole auriculaire, émettait une hypothèse insoutenable, puisque le sécond bruit dépendrait du cau choc de la face antérieure du cœur contre le thorax, au moment de la diastole, puisque les bruits se produisent lorsque le cœur est sorti de la cavité thoracique.

On voit, en résumé, que toutes les opinions semble

et le neu ou i presente son maximum d'intensité, toutes circonstances qui sont favorables à cette interprétation.

Cependant, nous avons raisonné jusqu'ici dans l'hypothèse que la systole ventriculaire est bien contemporaine du choc du ceur contre la paroi thoracique, en même temps qu'elle est contemporaine de la production du premier bruit.

« C'est un fait, disent MM. Barth et Roger, qui semblait prouvé sans réplique par les expériences de MM. d'Espiné, Magendie, Hope, Bouillaud, etc.; aussi cet accord général des observateurs, ces démonstrations expérimentales, tant de fois confirmées depuis, laissaient si peu de place au doute, que le professeur de la Charité disait dès 1835 : « Ce serait désormais commettre un impardonnable contresens physiologique, que de faire coïncider l'impulsion et le choc du cœur contre la poi-trine avec la diastole de cet organe. »—« Cette sens physiologique, que de faire coïncider l'impulsion et le choc du cœur contre la poitrine avec la diastole de cet organe. — «Cette erreur, dit encore M. Gendrin, appartient à Descartes; c'est d'elle que Sénac disait qu'elle n'était pardonnable qu'a un philosophe qui n'était pas médecin, ou qu'à des médecins qui substituent au témoignage de l'expérience et de l'observation les inspirations de l'imagination. » Et cependant cette opinion, qui était aussi celle de Corrigau, de Burdach et de Stokes, a été reproduite de nos jours par M. Beau, et soutenue avec une persévérance et un talent qui ont entrainé les convictions d'un bon nombre de très-habiles et de très-savants médecins. Elle mérite incontestablement la peine d'être discutée, et ce serait faire injure à la mémoire d'un homme qui a marqué sa place au rang des physiologistes les plus ingénieux et les plus distingués, que de passer sous silence la théorie dite de M. Beau.

Voici dans quels termes M. Aran résume cette théorie : « D'après M. Beau, le sang, pressé par l'élasticité des veines et par la

compression des viscères thoraciques, arrive brusquement dans les oreillettes, des que le relâchement a succédé à la contraction; il va choquer leur paroi antérieure avec bruit (bruit clair) et lui imprime un mouvement qui porte en avant la partie supérieure des ventricules (mouvement supérieur du cœur). Le sang continue à couler dans les oreillettes, sans bruit, jusqu'à leur réplétion complète (pause du cœur); alors les oreillettes er resserrent, à commencer des embouchures veineuses, par une contraction énergique et trèsrapide, et non par un mouvement péristaltique. rapide, et non par un mouvement péristaltique. L'ondée, chassée vivement de haut en bas, abaisse les valvules auriculo-ventriculaires, abaisse les valvules auriculo-ventriculaires, dilate les parois des ventricules qui viennent de se relàcher, les choque avec force (brut sourd), et lance la pointe du cœur en avant (choc du cœur). Immédiatement après ce choc, presque au même moment, les ventricules opèrent leur systole et le sang pénètre dans les artères. Aussitót après la contraction des ventricules, dont l'état tonique se prolonge pendant la dilatation des oreillettes et la pause du cœur, les valvules sigmoïdes s'abaissent, et, dans le même temps, une ondée pénètre des veines dans les oreillettes, qui continuent à se remplir pendant la pause; puis se répètent les phénomènes de la série. Dans ce système, les mouvements du cœur forment une mesure régulière à trois temps, comme suit:

Premier temps.

Systole auriculaire et diastole ventriculaire: ier bruit : Systole ventriculaire succédant rapidement; pouls artériel.

Deuxième temns. Diastole auriculaire; 2º bruit; pouls arté-

Troisième temps Silence; pause du cœur, réplétion des oreil-

lettes.

D'après M. Beau, le premier bruit est donc produit dans le moment où l'ondée sanguine, chassée par la contraction de l'oreillette, vient déboucher brusquement et frapper les parois ventriculaires, et le deuxième bruit est produit par l'irruption soudaine du sang dans l'oreillette; l'un et l'autre bruit auraient pour cause la tension des parois choquées, de même que les bruits entendus dans les artères et dans les anévrysmes sont produits par la tension des parois artérielles et du sac anévrysmal.

que les bruits entendus dans les artères et dans les anévrysmes sont produits par la tension des parois artérielles et du sac anévrysmal.

Tout le débat, dans cette question curieuse, est établi sur la divergence d'opinions qui règne au sujet de la succession des mouvements du cœur. « Comme on le voit, dit lui-même M. Beau dans son Traité expérimental et clinique d'auscultation, la théorie des bruits normaux que je propose n'est qu'un simple corollaire de la succession des mouvements que j'ai exposés; 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. » On peut dire, en effet, que les nombreuses objections faites à l'interprétation de M. Beau s'effacent devant cette principale difficulté, véritable pierre d'achoppement de la théorie. Le choc de la pointe du cœur contre la paroi du thorax et le premier bruit colicident-ils avec la diastole, comme l'affirme le docteur Beau? Si ce seul point était jugé en faveur de l'éminent professeur, on peut dire que le reste irait de soi, sans soulever de grandes contestations. Cette affirmation, M. Beau la base sur ses expériences: « Nous avons démontré, divil, que le sang arrive dans les ventricules uniquement après la contraction de soriellettes, et par le seul fait decette contraction. Il faut donc, de toute nécessité, que la dilatation ventriculaire se fasse immédiatement après la contraction de l'oreillette, soit constitué par une ampliation ou une augmentation de tous les diamètres de la partie ventriculai Nous avons voulu, dans cet article, donner

un résumé aussi complet que possible de l'état actuel de la science sur des questions encore controversées, et nous pensons qu'en présence de témoignages contradictoires émanés de physiologistes également recommandables, il ne nous appartient pas de trancher d'aussi sérieuses difficultés par une appréciation qui ne saurait être qu'arbitraire.

— Bruits vasculaires. Les gros troncs artériels qui avoisinent le cœur sont le siège de bruits normaux qu'une auscultation attentive met facilement en évidence. Si l'on applique le stéthoscope sur les artères aorte et caro-

met tachement en evidence. Si l'on applique le stéthoscope sur les artères aorte et carotide, on perçoit deux battements successifs, parfaitement isochrones aux battements du cœur, et qui vont en s'affaiblissant à mesure que l'on s'éloigne de l'organe central de la circulation. On peut, en conséquence, regarder ces bruits comme le résultat de la transmission de ceux qui se produisent au cœur; cependant ils doivent aussi être attribués, en partie du moins, au frottement de l'ondée sanguine contre les parois des vaisseaux, et répondent ainsi directement à la diastole et à la systole artérielle. Les artères de plus petit calibre et les veines, dans l'état normal, ne donnent lieu à aucune production de bruits.

— Bruits abdominaux. Dans l'état naturel, l'abdomen est le siége d'un assez grand nombre de bruits, mais tous irrégullers et non permanents. Le refoulement du diaphragme et le glissement de la masse intestinale sur les parois du ventre, par l'intermédiaire des deux feuillets du péritoine, s'accomplit d'une manière absolument silencieuse, grâce à l'exiguité du déplacement qui s'opère et à la facilité avec laquelle les feuillets peritonéaux glissent l'un sur l'autre; ce n'est que dans l'état pathologique que l'on peut percevoir le frottement péritonéal.

L'estomac est le siége de divers bruits normaux : ceux de la déglutition stomacale, la chute du bol alimentaire, le bruit d'éructation gazeuse, le glouglou qui accompagne le déplacement des gaz et des liquides, une fluctuation passagère provoquée par les mouvements brusques, etc., etc. L'intestin fait entendre aussi quelques gargouillements passagers, et est le siège des borborygmes qui accompagne le siège des borborygmes qui accompagne le déplacement des gaz et des liquides, une fluctuation passagère provoquée par les mouvements brusques, etc., etc. L'intestin fait entendre aussi quelques gargouillements passagers, et est le siège des borborygmes qui et du bruit d'uc ceur fœtal.

— Bruits musculaires L'oreille, armée du stéthoscope, étant appliquée sur la con

II. — BRUITS ANORMAUX OU PATHOLOGIQUES.

Tantôt les bruits anormaux ne sont que de simples modifications anormales des bruits physiologiques; tantôt, au contraire, ce sont des bruits complètement nouveaux, anormalement produits dans des organes qui ne les présentent jamais à l'état sain. Le tableau suivant des bruits pathologiques qui se produisent en différentes régions du corps, est de nature à faire mieux comprendre ce rapprochement.

TABLEAU DES BRUITS ANORMAUX

