

2° Le sternum et la paroi antérieure du thorax, par leur contact avec les ventricules, augmentent la perception des bruits.

Quelques-uns des membres du comité pensèrent que ce bruit dont nous parlons se prolongeait au delà de la durée habituelle du premier bruit, tel qu'il était perçu avant l'introduction des aiguilles; et, vers la fin de l'expérience, plusieurs firent observer qu'ils croyaient entendre une répétition du premier bruit, ou comme deux bruits prolongés, dont le timbre était semblable, et qu'on pouvait appeler souffles. Lorsqu'on eut retiré le cœur de la poitrine, on examina les valvules sigmoïdes, et l'on vit que dans chaque artère une des valvules était accolée à la paroi du vaisseau, et que son abaissement était complètement impossible.

Septième expérience. — On répéta l'expérience précédente sur un autre veau, et l'on obtint les mêmes résultats, savoir, la cessation du second bruit. Pendant l'opération, le deuxième bruit reparut, quoique un peu modifié. En recherchant la cause de ce fait, on s'aperçut que l'aiguille qui avait été introduite dans l'aorte s'en était échappée; on la repassa dans ce vaisseau, et le second bruit cessa de nouveau. A l'examen du cœur, on trouva que les deux valvules saisies par l'aiguille étaient, comme dans le cas précédent, accolées aux parois artérielles.

Huitième expérience. — Sur un veau que l'on venait d'abattre, le cœur fut immédiatement extrait de la poitrine et placé sur une table. On appliqua le stéthoscope sur les ventricules pendant qu'ils se contractaient encore, et, à chaque systole, on entendit un bruit semblable au premier bruit du cœur; on ne percevait pas de second bruit. L'organe ayant cessé de battre, on détruisit les valvules semi-lunaires, et on remplit d'eau les ventricules. Le

3° Le premier bruit est lié à la systole ventriculaire, et il a la même durée qu'elle.

4° La cause du premier bruit commence et finit avec la contraction du ventricule, et continue son action pendant toute la durée de la systole.

5° Le premier bruit ne dépend pas de l'occlusion des valvules mitrale et tricuspide, puisque ce mouvement des valvules n'a lieu qu'au commence-

cœur fut ensuite tenu verticalement, et le stéthoscope placé sur les cavités ventriculaires, pendant qu'une main les comprimait à l'extérieur, de manière à chasser une colonne de liquide à travers les troncs artériels: l'on entendit alors un bruit semblable au premier bruit du cœur. Lorsqu'on plaça le stéthoscope sur les ventricules, après que tout mouvement avait cessé dans le cœur, et quand celui-ci était complètement vide, de sorte que sous la pression de la main, les faces internes des parois pussent frotter l'une contre l'autre, on entendait un bruit assez analogue au premier bruit du cœur. Si l'on introduisait un doigt dans le ventricule gauche, à travers l'orifice mitral, et si, avec ce doigt, on exerçait de doux frottements sur la surface interne de cette cavité, on produisait un bruit semblable au premier bruit du cœur, et perçu à l'aide du stéthoscope appliqué extérieurement. Lorsque, par un tube de verre, on laissait tomber, d'une certaine hauteur, de l'eau sur les valvules aortiques avant leur destruction, on déterminait un bruit tout à fait semblable au second bruit du cœur; et si, faisant passer le tube entre les valvules, on exerçait de légers frottements de bas en haut et de haut en bas, on entendait un bruit semblable au bruit de râpe. (*London med. Gaz.*, t. XVI, 1834-35, p. 777.)

ment de la systole, et a une durée beaucoup moindre qu'elle.

6° Le premier bruit n'est pas produit par le frottement réciproque de la surface interne des ventricules, puisqu'un tel frottement ne saurait avoir lieu que lorsque le sang a été chassé hors des ventricules, et que cependant le premier bruit commence avec le commencement de la systole ventriculaire.

7° Le premier bruit est produit, soit par le brusque passage du sang sur la surface irrégulière des ventricules dans son cours vers les orifices artériels, soit par le bruit musculaire des ventricules, soit vraisemblablement par ces deux causes à la fois.

8° Le deuxième bruit a lieu aussitôt après la systole ventriculaire, et sa production est liée à l'intégrité des valvules aortiques et pulmonaires; il paraît dû à la résistance subite que la tension de ces valvules oppose au mouvement rétrograde imprimé aux colonnes sanguines, après chaque systole, par la réaction élastique des gros trones artériels.

En terminant ce rapport, le comité de Dublin déclarait que, malgré le jour jeté par ces expériences sur la question des bruits et des mouvements du cœur, la nature même du sujet rendait difficile la solution complète du problème, et que

son importance méritait de nouvelles investigations.

Les recherches du comité de Londres (1) nous paraissent atteindre ce but, et confirmer encore les résultats obtenus antérieurement. Voici les conclusions de ces expériences:

1° Le premier bruit du cœur, tel qu'il est entendu dans la poitrine, est de nature complexe: il résulte d'un bruit constant ou essentiel, et d'un autre qui n'est perceptible que dans certaines circonstances. Cet élément constant du premier bruit peut être considéré comme intrinsèque: il semble dépendre du passage soudain des ventricules, d'un état de flaccidité dans la diastole, à une tension extrême dans la systole; le bruit extrinsèque ou subsidiaire qui, dans plusieurs circonstances, contribue pour une grande part au premier bruit, provient du choc du cœur contre la paroi du thorax.

2° La collision des molécules sanguines, soit les unes contre les autres, soit contre les parois in-

(1) Premier rapport du comité de Londres de l'Association scientifique de la Grande-Bretagne, lu au congrès de Bristol en 1836. (Signé par les docteurs C. Williams, R.-B. Todd et J. Clendinning.) Williams, *op. cit.*, p. 310. — Comme ce rapport est un peu long, nous ne consignerons pas ici les expériences elles-mêmes, qui d'ailleurs ont beaucoup d'analogie avec celles du docteur Williams.

ternes du cœur ou les valvules, etc., paraît n'avoir aucune part à la production du premier bruit dans l'état normal : le jeu des valvules auriculo-ventriculaires semble aussi n'y entrer pour rien (1) ; le choc des surfaces opposées, à l'intérieur des cavités, est une cause purement hypothétique.

3° La cause principale, et on peut dire la seule, du second bruit, est l'occlusion soudaine des valvules sigmoïdes par les colonnes de sang qui retombent sur elles, dans la diastole, chassées par la réaction élastique des artères.

4° Les colonnes charnues semblent agir en même temps que les parois des ventricules, et, en raison de cette action simultanée, il paraît impossible que les valvules auriculo-ventriculaires se ferment avec un bruit de claquement analogue à celui des valvules sigmoïdes.

Enfin, une série de recherches entreprises à Philadelphie, par un comité réuni sous la direction de MM. les D^{rs} Pennock et Moore (1), vient ap-

(1) Cette proposition, fondée sur des résultats négatifs, paraît trop exclusive au docteur Williams : des expériences ultérieures lui ont démontré que les valvules auriculo-ventriculaires, les cordes tendineuses, etc., peuvent concourir également à la formation du premier bruit. (*Loc. cit.*, p. 311.)

(1) *Relation d'expériences sur l'action du cœur*, par MM. Pennock et Moore ; extrait du *Medical Examiner*, n° 44, Philadelphie, 1839. Ces expériences ont été faites en

porter une dernière confirmation aux faits les plus importants que nous voulons établir. De seize expériences pratiquées sur des animaux de grande taille, ces observateurs concluent ce qui suit :

1° L'impulsion du cœur est l'effet de la contraction ventriculaire, et elle est synchronique avec cette systole : la sensation qu'elle donne à la main provient du choc de la pointe du cœur contre le thorax.

2° La sortie du sang des ventricules est déterminée uniquement par le rapprochement des parois latérales du cœur, et non par celui de la pointe de l'organe vers sa base ; pendant la systole, le cœur accomplit un mouvement spiral et s'allonge (*Expériences* 6, 10 et 11).

3° Le ventricule se contracte, et l'oreillette se dilate au même moment, dans la moitié du temps nécessaire pour la systole, la diastole et le repos. A la fin de la systole du ventricule succède immédiatement la diastole, qui occupe environ un quart du temps d'un mouvement entier, et simultanément l'oreillette s'affaisse en versant dans le ventricule une partie du sang qu'elle contient, et sans être accompagnée de contraction musculaire ; le

présence de MM. les docteurs Hardy, Wood, Stillé et Burns, sur des veaux, des moutons et des chevaux. Leur analogie avec celles des comités anglais nous dispense de les rapporter.

quart restant est rempli par le repos des ventricules, et, vers la fin de ce repos, les oreillettes se contractent par un mouvement bref, rapide, et distendent les ventricules par une quantité de sang additionnelle : ce mouvement se propage immédiatement aux ventricules dont la systole a lieu, de sorte que leurs contractions sont presque continues (*Expériences 15 et 16*).

4° Depuis la fin de leur diastole jusqu'au commencement de leur systole, les ventricules sont dans un état de repos complet, leur cavité restant pleine, mais non entièrement distendue ; les oreillettes, au contraire, sont pendant tout le temps partiellement dilatées.

5° Les bruits sont produits par les mouvements du cœur ou du fluide qui le parcourt, et non par le choc de l'organe contre la poitrine, comme le prouvent toutes les expériences : ils avaient, en effet, une intensité plus grande quand le stéthoscope était appliqué sur le cœur immédiatement, que lorsqu'il était placé sur le thorax ou sur les poumons interposés.

6° Les bruits sont plus distincts lorsque la paroi musculaire est mince et se contracte avec rapidité : de là le caractère clair et claquant du premier bruit sur le ventricule droit, comparé au bruit du ventricule gauche.

7° Le premier bruit, le choc du cœur et la sys-

tole ventriculaire sont simultanés : ce premier bruit peut résulter de causes multiples, telles que la contraction des oreillettes, le claquement des valvules auriculo-ventriculaires, l'éruption du sang hors des ventricules et le bruit de contraction musculaire. Dans les expériences 3, 4, 6 et 10, lorsque le cœur eut été enlevé de la poitrine, et le ventricule ouvert et vidé du sang qu'il contenait, et quand les valvules auriculo-ventriculaires étaient maintenues relevées, un bruit analogue au premier se faisait encore entendre : il peut donc être attribué surtout à la contraction musculaire. On peut aussi conclure de l'expérience 16, que les valvules auriculo-ventriculaires sont pour quelque chose dans sa production.

8° Le second bruit reconnaît pour cause unique l'occlusion des valvules semi-lunaires par le choc en retour des colonnes sanguines artérielles. Ce qui le prouve, c'est la plus grande intensité de ce bruit sur l'aorte que partout ailleurs, le sang ayant une tendance plus forte à repasser par l'orifice aortique ; c'est la faiblesse du bruit au niveau de l'artère pulmonaire, qui est courte et distribue aussitôt le sang aux poumons, et dans laquelle le choc en retour contre les valvules est alors peu énergique ; c'est la disparition du bruit quand le cœur se congestionne et se contracte faiblement ; et c'est enfin son abolition complète, lorsque, dans les ex-

périences, on tenait relevées les valvules aortiques.

9° Le second bruit et la diastole ventriculaire sont simultanés.

Si nous résumons succinctement les diverses théories précédemment exposées, voici le tableau que nous présentera leur analyse :

	1 ^{er} BRUIT.	2 ^e BRUIT.
Laennec.	Contraction ventriculaire.	Contraction auriculaire.
Turner.	Contraction ventriculaire.	Choc du cœur retombant sur le péricarde pendant la diastole.
Corrigan.	Choc du sang contre les parois ventriculaires, dans la diastole.	Choc réciproque de la surface interne des parois opposées des ventricules pendant la systole.
B'Espine.	Contraction ventriculaire.	Dilatation ventriculaire.
Pigeaux. 1832.	Choc du sang contre les parois ventriculaires, au moment de la diastole.	Choc du sang contre les parois de l'aorte et de l'artère pulmonaire, au moment de la systole.
Pigeaux. 1839.	Frottement du sang contre les parois des ventricules, les orifices et les parois des gros vaisseaux, au moment de la systole.	Frottement du sang contre les parois des oreillettes, les orifices auriculo-ventriculaires et la cavité des ventricules, au moment de la diastole.

	1 ^{er} BRUIT.	2 ^e BRUIT.
Hope. 1831.	Collision moléculaire du sang dans la systole.	Collision moléculaire du sang dans la diastole.
Hope. 1839.	Bruit de tension des valvules, bruit d'extension musculaire, bruit rotatoire dans la systole.	Claquement des valvules sigmoïdes dans la diastole.
Rouanel.	Claquement des valvules auriculo-ventriculaires dans la systole.	Claquement des valvules sigmoïdes dans la diastole.
Piorry.	Passage du sang dans les cavités du cœur gauche.	Passage du sang dans les cavités droites.
Pédagnel.	Contraction du ventricule gauche.	Contraction du ventricule droit.
Carlile.	Irruption du sang dans les artères pendant la systole.	Claquement des valvules sigmoïdes dans la diastole.
Magendie.	Choc de la pointe du cœur contre le thorax, au moment de la systole.	Choc de la face antérieure du cœur, au moment de la diastole.
Burdach.	Irruption du sang dans les ventricules contenant de l'air, au moment de la contraction des oreillettes.	Projection du sang dans les artères contenant de l'air, au moment de la systole.

	1 ^{er} BRUIT.	2 ^e BRUIT.
Bouillaud.	Redressement brusque et choc des faces opposées des valvules auriculo-ventriculaires, et abaissement soudain des valvules sigmoïdes pendant la systole.	Redressement des valvules sigmoïdes et choc de leurs faces opposées, et abaissement soudain des valvules auriculo-ventriculaires, au moment de la diastole.
Gendrin.	Vibrations résultant de la collision du sang dans la systole.	Percussion du sang contre les parois ventriculaires, au moment de la diastole.
Cruveilhier.	Redressement brusque des valvules sigmoïdes par la systole.	Abaissement de ces valvules au moment de la diastole.
Skoda.	1 ^{er} bruit ventriculaire: choc du sang contre les valvules auriculo-ventriculaires; impulsion de la pointe du cœur contre le thorax.	2 ^e bruit ventriculaire: choc de la colonne sanguine contre les parois des ventricules, dans la diastole.
	1 ^{er} bruit artériel: choc du sang contre les parois de l'aorte et de l'artère pulmonaire dans la systole.	2 ^e bruit artériel: choc rétrograde de la colonne sanguine sur les valvules sigmoïdes.
Beau.	Choc de l'ondée sanguine contre les parois des ventricules, dans la diastole ventriculaire.	Choc de la colonne sanguine, arrivant par les veines, contre les parois des oreillettes.

	1 ^{er} BRUIT.	2 ^e BRUIT.
C. Williams.	Contraction musculaire des ventricules pendant la systole.	Choc en retour des colonnes sanguines contre les valvules sigmoïdes, pendant la diastole.
Comité de Dublin.	Frottement du sang sur les parois des ventricules, et contraction musculaire pendant la systole.	Tension des valvules semi-lunaires, et choc en retour des colonnes sanguines, pendant la diastole.
Comité de Londres. 1836.	Tension musculaire soudaine des ventricules dans la systole et choc du cœur contre le thorax.	Occlusion brusque des valvules sigmoïdes par les colonnes sanguines artérielles.
Comité de Philadelphie.	Contraction musculaire des ventricules et claquement des valvules auriculo-ventriculaires pendant la systole.	Occlusion des valvules sigmoïdes par le choc en retour des colonnes sanguines artérielles.

Lorsqu'on embrasse d'un coup d'œil les nombreux travaux publiés depuis l'antiquité jusqu'à nos jours relativement à la physiologie du cœur, il y a lieu de s'étonner de la diversité des opinions émises sur les mouvements de ce viscère, et l'on peut hésiter dans un choix à faire entre tant de théories différentes sur la cause de ses bruits.

Le dissentiment le plus notable porte sur la détermination du moment précis où se fait l'impulsion qui correspond au bruit sourd, et conséquemment, du rapport de ce dernier avec tel ou tel mouvement du cœur. Et pourtant la fixation de cette coïncidence est indispensable pour l'explication des bruits, chacun de ceux-ci ne pouvant être dû qu'aux actes qui ont lieu dans l'instant où il se produit.

Sur ce point, deux opinions opposées sont en présence. Mais ce qui doit frapper dans cette question, c'est l'imposante majorité des physiologistes partisans de la coïncidence du choc avec la systole, et le petit nombre de ceux qui soutiennent le synchronisme de l'impulsion avec la diastole ventriculaire. Parmi ces derniers, nous ne trouvons guère que Corrigan, Burdach, et, au premier rang, M. le Dr Beau, qui s'appuie d'expériences sur des grenouilles et des coqs. Parmi les défenseurs de l'opinion contraire, nous comptons Harvey, Sénac, Haller, qui peuvent invoquer des *certaines de vivisections faites sur des animaux de toute espèce*, et, de nos jours, Laennec, Hope, Marc d'Espine, Rouanet, Carlile, Magendie, Bouillaud, Gendrin, Cruveilhier, Skoda, Parchappe, etc., dont les convictions ont aussi pour base des expériences répétées sur des animaux d'un ordre supérieur. Nous trouvons encore du même côté

tous les comités qui ont uni leurs efforts pour la solution des problèmes relatifs à la physiologie du cœur : celui de Dublin, ceux de Londres et d'Amérique. L'accord qui existe entre tant d'expérimentateurs de différents pays, entre tant d'observateurs réunis ou isolés, est sans doute de nature à donner une bien grande force aux conséquences qui découlent de si nombreux témoignages et d'expériences positives si multipliées.

Nous ne pouvions guère hésiter à partager une opinion soutenue par tant d'autorités imposantes ; toutefois, nous avons voulu en appeler nous-même aux faits, et quelques expériences qui nous sont propres (1) sont encore venues ajouter à nos convictions.

(1) *Première expérience.*—Le thorax d'une grenouille étant ouvert, et le cœur mis à nu, on voit ce viscère agité de deux mouvements apparents de contraction, qui se passent, l'un à la base du cœur, dans l'oreillette, l'autre à la partie inférieure, dans le ventricule. De ces deux mouvements, le supérieur est séparé de l'inférieur par un intervalle très-court, et chaque paire de battements est séparée de la paire suivante par un intervalle un peu plus long. Il est donc naturel de faire commencer les mouvements par celui de l'auricule.

Au moment où l'oreillette se contracte, le ventricule se dilate dans tous les sens, se gonfle, rougit, et se porte vers l'abdomen. Un instant après, le ventricule se contracte lui-même ; il pâlit, se rétrécit dans tous les sens, mais surtout par le rapprochement de ses parois, et alors la pointe

Que dirons-nous donc à notre tour sur les causes des bruits du cœur, et à quelles conclusions devons-nous nous arrêter? Pour procéder avec ordre, nous rappellerons, comme nous l'avons dit, que cette question se lie si intimement à

se relève légèrement vers la partie antérieure de la poitrine. Ce mouvement terminé, le ventricule commence à se dilater; puis l'oreillette se contracte de nouveau, et les phénomènes se répètent dans le même ordre.— Quand on coupe la pointe du cœur, le sang en jaillit, surtout au moment de la contraction de l'oreillette.

Deuxième expérience.— Le cœur d'une grenouille est mis à découvert, comme dans l'expérience précédente. L'oreillette se contracte d'abord, et en ce moment le ventricule se gonfle et rougit. Après un intervalle très-bref, le ventricule se contracte à son tour, pâlit, se rapetisse, et aussitôt après, il se relâche et se dilate. Il y a là une espèce de repos de l'organe; puis la systole de l'oreillette recommence, le ventricule se gonfle davantage, se distend complètement et se gonfle de nouveau.

La systole du ventricule se fait moins par le raccourcissement de ses parois que par le rapprochement de ses faces opposées. Au moment de la contraction, sa pointe se redresse; immédiatement après, elle retombe; le ventricule se gonfle et rougit; mais le maximum de rougeur et de tuméfaction a lieu au moment de la systole auriculaire.

Troisième expérience.— Une troisième grenouille est soumise à notre observation. Les mouvements se répètent dans le même ordre que ci-dessus; la dilatation et la contraction portent principalement sur la partie moyenne du ventricule. Dans la diastole, la base du ventricule s'avance vers le sternum; dans la systole, au contraire, sa pointe se

celles de l'ordre de succession des mouvements du cœur et de la coïncidence de ces mouvements avec le choc, que la première ne peut être décidée sans que les deux autres soient préalablement résolues.

Pour ce qui concerne l'ordre de succession des

relève. Ce dernier mouvement est surtout évident quand le cœur est placé sur la main.— Quand on coupe la pointe, le sang paraît couler plus fort au moment de la dilatation ventriculaire.

Quatrième expérience ().*— Un chien de taille moyenne, qui avait servi à des expériences sur la respiration, est maintenu couché sur le dos; le thorax est ouvert rapidement, et le cœur étant mis à nu, nous constatons ce qui suit :

Les oreillettes se contractent d'abord; ce mouvement a surtout lieu dans les appendices auriculaires, et il est immédiatement suivi de la contraction des ventricules. Aussitôt après leur systole, les ventricules se dilatent; un instant après recommence la contraction auriculaire, qui porte à son maximum la distension des ventricules; et immédiatement après, ces dernières cavités se contractent de nouveau.— Pendant la diastole, et surtout dans le moment de la contraction auriculaire, les ventricules se dilatent dans tous les sens, et la pointe du cœur s'abaisse vers l'abdomen; aussitôt après, c'est-à-dire au moment de leur systole, les ventricules diminuent dans tous les sens, et le sommet du cœur se relève en avant vers les cartilages des côtes gauches.

Un stéthoscope étant appliqué sur le ventricule, on

(*) Les expériences qui suivent ont été faites de concert avec MM. les docteurs Poumet et de Castelnau.

mouvements du cœur, nous admettons (d'après les expériences de Harvey, de Haller, d'après celles qui nous sont propres, d'après les vivisections de MM. d'Espine, Hope, Bouillaud, Williams, Surmay, et celles des comités de Londres, de Dublin

entend le premier bruit du cœur distinctement; à chaque fois que ce bruit est perçu par celui qui ausculte, un des observateurs constate un mouvement de contraction dans les ventricules. Mais avant qu'on ait pu faire d'autres observations, l'action du cœur s'affaiblit et l'animal expire.

Cinquième expérience.—Sur un chien de taille moyenne on pratique d'abord l'auscultation, et l'on perçoit les deux bruits du cœur avec leurs caractères respectifs, tels qu'ils ont lieu chez l'homme. La poitrine est ensuite ouverte, le péricarde incisé et le cœur mis à nu. Les battements, d'abord précipités, se ralentissent bientôt, et il est alors facile de constater les phénomènes suivants: on distingue dans le cœur un mouvement principal, qui est la contraction de ses parois; la contraction se fait d'abord dans les oreillettes, et immédiatement après, dans les ventricules. Ce mouvement ne s'accomplit pas avec la même force dans ces deux cavités: il est faible dans les oreillettes; celles-ci ne s'affaissent pas et ne se vident pas complètement; elles ne se dilatent point non plus d'une manière brusque.— La contraction commence dans l'auricule, près des veines caves, et se propage au reste de l'oreillette; de la base de celle-ci, le mouvement se communique immédiatement aux ventricules par une sorte d'ondulation progressive; au moment de leur systole, les ventricules se contractent avec énergie, le cœur diminue dans tous les sens, surtout selon la circonférence, et sa pointe se relève sur la face antérieure: aussitôt ce mouvement terminé, ils se relâchent

et de Philadelphie, enfin d'après les observations de M. Fauvel sur un fœtus) que *la série des mouvements commence par la contraction des oreillettes; qu'immédiatement après, vient la contraction des ventricules, à laquelle succède leur diastole.*

et se gonflent; au bout d'un petit intervalle, et lorsque le gonflement est déjà notable, la contraction recommence dans l'oreillette, et la série des mouvements partiels se répète et se succède dans le même ordre.

En appliquant le stéthoscope sur les ventricules, on entend les deux bruits du cœur, le bruit sourd beaucoup plus évident, et le bruit clair plus faible. Quel que soit l'intervalle qui sépare chaque paire de bruits de la suivante, le second bruit suit toujours de près le premier.

Pour déterminer la coïncidence entre les bruits et les mouvements, celui qui ausculte, chaque fois qu'il entend le premier bruit, dit tout haut: «Bruit sourd,» et chaque fois les autres observateurs constatent que ce moment correspond à la contraction ventriculaire et au redressement de la pointe du cœur. Cette expérience, répétée à plusieurs reprises et successivement par tous les assistants, donne toujours les mêmes résultats.

Au bout d'un quart d'heure les contractions du cœur se ralentissent et s'éloignent notablement les unes des autres. Lorsque, pendant ces intervalles de repos, on pique le ventricule avec un instrument, le cœur présente aussitôt, à chaque piqûre, un mouvement de contraction qui commence toujours dans l'oreillette, et se propage immédiatement au ventricule.

Sixième expérience.— Un chien d'une assez forte taille est solidement assujéti sur le dos. La poitrine est incisée rapidement sur la ligne médiane; les côtes sont écartées

Pour ce qui regarde les *coïncidences*, nous nous fondons sur les mêmes expériences et sur les faits constatés par le docteur Martinez et par MM. Cruveilhier et Monod, sur des enfants dont ils ont vu le cœur à nu, pour admettre que *le choc du cœur, et conséquemment le bruit sourd, coïncident avec la contraction ventriculaire et la*

de chaque côté, et le cœur est mis à nu. L'animal s'agite violemment, et les battements du cœur sont d'abord précipités; cependant on distingue un mouvement très-apparent de contraction, suivi du relâchement du cœur. Peu à peu la circulation se ralentit et les phénomènes peuvent alors être nettement constatés.

La contraction est énergique dans les ventricules, et très-faible dans l'oreillette. Elle commence dans celle-ci et se propage immédiatement aux ventricules. Dès que ces derniers ont achevé leur systole, ils se relâchent brusquement, et, au bout d'un instant, facilement appréciable, la contraction se reproduit en commençant toujours par l'oreillette. — Au moment de la diastole ventriculaire, le cœur augmente dans tous les sens, et sa pointe se porte en bas. Au moment de la systole, il diminue de volume, et sa pointe se relève en avant. Le stéthoscope étant appliqué sur les ventricules, on perçoit les deux bruits, le premier plus fort, le deuxième plus faible; et, comme dans l'expérience précédente, on constate très-évidemment la coïncidence du bruit sourd avec la systole. — La veine cave supérieure ayant été piquée par mégarde, le sang s'échappa de la plaie par un jet continu, non saccadé, de quinze à dix-huit lignes de hauteur. La perte de sang qui résulta de cette piqûre ne permit pas de prolonger l'expérience et fit expirer l'animal.

diastole des grosses artères; et que le deuxième bruit correspond à la dilatation des ventricules et à la systole des artères voisines du cœur.

Voici, d'après cela, comment nous concevons l'enchaînement des divers actes qui s'accomplissent dans ce viscère :

Supposons que les cavités du cœur ont reçu du système veineux général et pulmonaire la quantité de sang qui doit être mise en mouvement pour la circulation artérielle : le jeu de l'organe commence par la systole des oreillettes; leur contraction est brève et rapide, plus forte dans les appendices que dans les autres parties, et se propage, en quelque sorte, aux ventricules. Ceux-ci, que la contraction auriculaire a achevé de distendre, se contractent brusquement à leur tour, en frappant contre les parois du thorax. Au même instant, les valvules auriculo-ventriculaires se tendent pour empêcher le reflux du sang dans les oreillettes, et ce liquide, comprimé de toutes parts, s'échappe par les orifices artériels, dont il relève les valvules. C'est au moment de cette contraction que se produit le premier bruit, qui est suivi d'un très-court silence pendant lequel se font les pulsations des artères éloignées.

Immédiatement après la systole, les ventricules se relâchent et se dilatent dans tous les sens : aussitôt les valvules sigmoïdes de l'aorte et de l'ar-