

l'extension de la maladie aux parties supérieures de la moelle, qui entraîne la paralysie des muscles respiratoires et l'asphyxie.

*Myélite aiguë partielle.* Mêmes symptômes que dans la forme précédente; seulement la paralysie et l'anesthésie restent bornées aux parties inférieures du corps; la maladie n'entraîne pas la mort, mais elle laisse le plus souvent après elle une paraplégie plus ou moins complète.

*Myélites chroniques.* Elles sont diffuses, ou localisées à certaines parties de la moelle, telles que les cordons antéro-latéraux, les cordons postérieurs, certaines parties de la substance grise. Quand ce sont les cordons antérieurs qui sont intéressés, le phénomène dominant est une paraplégie (*Voy. p. 142*); quand ce sont les cordons latéraux, le principal symptôme est la contracture (dans ce cas la maladie est le plus souvent consécutive à une lésion cérébrale ou médullaire en foyer (*Voy. p. 220*); quand ce sont les cordons postérieurs, on observe surtout l'ataxie et quelques autres symptômes, tels que douleurs fulgurantes, troubles oculaires, désordre des fonctions génitatives.

La myélite des cornes antérieures de la moelle comprend le groupe d'affections que nous avons étudiées sous le nom de *myopathies et myoparalysies d'origine spinale* (*Voy. p. 143*): ce groupe comprend les maladies connues surtout sous les noms d'atrophie musculaire progressive, de paralysie infantile, de paralysie générale spinale, de paralysie labio-laryngée.]

**Atrophie musculaire progressive.** — (*Voy. p. 144.*)

**Paralysie générale progressive, paralysie des aliénés.** — (*Voy. p. 166.*)

**Ataxie locomotrice progressive.** — (*Voy. p. 223.*)

**Sclérose en plaques.** — (*Voy. p. 233.*)

**Paralysie agitante.** — (*Voy. p. 232.*)

**Compression de la moelle.** — (*Voy. p. 147.*)

## LIVRE DEUXIÈME

### MALADIES DE LA POITRINE

Ces affections se divisent naturellement en deux groupes: celui des maladies des poumons et celui des maladies du cœur; c'est par ces dernières que nous commencerons notre étude.

#### MALADIES DU CŒUR

Sous cette dénomination nous comprenons non-seulement les affections du cœur proprement dites, mais encore celles des gros vaisseaux placés à la base de l'organe, et nous nous occuperons aussi, sommairement, de quelques affections tout à fait étrangères au cœur, mais qui, comme l'anémie, la chlorose, certaines névroses, peuvent simuler des affections cardiaques.

Nous présenterons d'abord des considérations sur l'anatomie et la physiologie du cœur, puis nous ferons connaître les règles à suivre dans l'examen des maladies de cet organe; enfin nous ferons l'exposé des symptômes servant au diagnostic de ces affections.

#### CONSIDÉRATIONS ANATOMIQUES SUR LE CŒUR

Situé entre les deux poumons, à la partie antérieure gauche de la poitrine, dans une membrane d'enveloppe qui lui est propre, le cœur est peut-être un des organes les plus libres, les plus mobiles de l'économie: en effet, il n'est attaché que par sa base, tandis qu'il est indépendant de toute adhérence dans le reste de son étendue. Les gros vaisseaux qui partent de sa partie élargie ou qui y arrivent sont ses seuls moyens de connexion avec le reste



du corps. Par sa pointe, il est libre de se porter dans différents sens, dans diverses directions; dans l'état sain, par suite des mouvements de la poitrine, par la réplétion de l'estomac, il change continuellement de place; mais c'est surtout dans l'état morbide qu'il peut être déplacé, soit par des maladies qui lui sont propres, soit par des affections inhérentes à d'autres organes; en conséquence, les déplacements du cœur constituent un phénomène important pour le diagnostic, et dont on ne comprend la valeur que quand on réfléchit à cette espèce de suspension dont nous parlons. On remarquera encore que c'est surtout du côté de la pointe que les principaux déplacements se produisent; aussi insisterons-nous particulièrement sur sa position et ses rapports.

On peut considérer le péricarde comme formé de deux cônes creux, réunis par leurs bases, et dont l'un, supérieur, a son sommet dirigé en haut, tandis que le second, ou inférieur, a son sommet regardant en bas. Ce dernier reçoit la pointe du cœur, l'autre les gros vaisseaux qui partent de la base de l'organe; il se prolonge dans une grande étendue sur ces vaisseaux après avoir quitté le cœur, et forme un enfoncement que M. Bouillaud compare avec juste raison à un entonnoir, et qu'il nomme infundibulum du péricarde. Chez un individu debout, le cône inférieur est situé plus bas que l'infundibulum; mais dans le décubitus dorsal, c'est celui-ci qui est à son tour inférieur, relativement au cône qui reçoit la pointe du cœur. Ce changement de situation explique la disparition des épanchements peu abondants par la position couchée, et leur réapparition dans la position verticale.

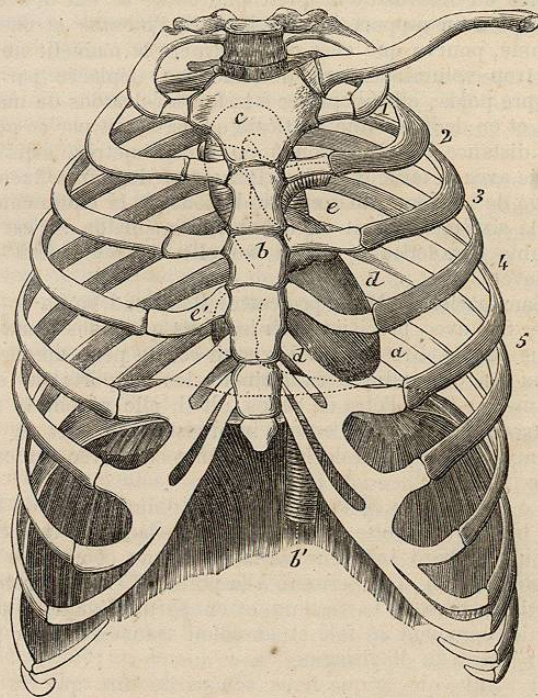
Appuyé tout à la fois par sa face postérieure et son bord droit sur le diaphragme, le cœur suit tous les mouvements de ce muscle; il présente en avant sa face dite antérieure et une étendue à peu près égale de ses cavités droites et gauches.

Suivant l'appréciation de Laënnec, confirmée par les belles recherches de M. Bouillaud, le cœur est environ du volume du poing du sujet, et son poids est en moyenne de 250 grammes.

Les rapports du cœur avec la paroi thoracique sont indispensables à connaître avec précision (*fig. 2*, page 287).

Cet organe est placé derrière la moitié gauche du ster-

num et les côtes supérieures du même côté, au voisinage de leur attache sternale. Une partie de sa *base* est engagée



*Fig. 2.* — Rapports du cœur et des gros vaisseaux avec la paroi antérieure du thorax.

1, 2, 3, 4. Les quatre premiers espaces intercostaux. — *a*. Pointe du cœur correspondant au 4<sup>e</sup> espace intercostal. — *b*. Origine de l'aorte derrière l'articulation du cartilage de la 3<sup>e</sup> côte. — *b'*. Aorte. — *c*. Sommet de la courbure aortique, à 2 ou 3 centimètres au-dessous de la fourchette sternale. — *d*. Ventricule droit. — *d'*. Ventricule gauche. — *e*. Oreillette gauche. — *e'*. Oreillette droite. — *f*. Artère pulmonaire.

sous le sternum, une autre se dégage vers le cartilage de la deuxième côte gauche ou un peu plus bas, suivant la lon-



gueur ou la brièveté du sternum (les femmes ont le sternum extrêmement court). Quant à la *pointe*, elle répond au quatrième espace intercostal, c'est-à-dire qu'elle est située au-dessous de la quatrième côte; et elle a avec le mamelon un rapport invariable chez l'homme et chez la femme, pourvu que chez cette dernière la mamelle ne soit ni trop volumineuse ni déformée ou déplacée par son propre poids; elle est placée à la fois au-dessous du mamelon et en dedans d'une verticale qui passerait par ce point. La distance est d'environ 3 ou 4 centimètres, mais elle varie avec la taille du sujet. Beaucoup de livres fixent le siège de la pointe du cœur au-dessous de la cinquième ou de la sixième côte et en dehors du mamelon : c'est une double inexactitude contre laquelle on ne saurait trop s'élever.

Sans parler de M. le professeur Bouillaud, qui a le premier fixé avec précision tous les faits que nous émettons, nous devons dire que M. Verneuil est du petit nombre de ceux qui ont indiqué exactement les rapports de cette pointe : « Dans l'état de repos, dit-il, elle répond le plus souvent au quatrième espace intercostal, ou tout au plus au niveau de l'union de la cinquième côte avec son cartilage (1). »

Le *bord gauche* de l'organe s'étend obliquement, de haut en bas et de droite à gauche, en dedans du mamelon, depuis le bord inférieur de la deuxième côte jusqu'à la quatrième, où il se termine à la pointe. Le bord droit, en partie caché sous le sternum, et en partie dégagé, répond particulièrement au foie et au colon transverse, par l'intermédiaire du diaphragme.

Il résulte de ce que nous venons de dire que les orifices ventriculo-artériels sont dans les mêmes rapports que la base du cœur; ils se trouvent, en effet, en regard de l'articulation du cartilage de la deuxième ou de la troisième côte gauche avec le sternum. Aussi est-ce dans ce point que se perçoivent surtout les phénomènes anormaux dont ils peuvent être le siège; tandis que les orifices auriculo-ventriculaires ont les mêmes rapports que la face postérieure du cœur; ils sont voisins du diaphragme, et par conséquent de l'extrémité inférieure du sternum, d'où

(1) A. Verneuil, Thèse. Paris, 1832.

le maximum d'intensité des bruits auriculo-ventriculaires à la pointe du cœur ou à l'épigastre.

Les rapports signalés ne sont pas immédiats; dans quelques points, des organes, s'interposant, éloignent le cœur des parois thoraciques, mais pas assez cependant pour qu'il soit introuvable.

Chez quelques individus, le poumon gauche passe au-devant du cœur et le couvre en totalité; c'est un fait exceptionnel ou qui se produit accidentellement dans l'emphysème.

Le plus ordinairement, le poumon gauche recouvre les gros vaisseaux et la base du cœur, ainsi que le côté gauche de l'organe jusqu'à la pointe qui reste ordinairement dégagée. Le poumon droit s'avance jusqu'au milieu du sternum, cachant une partie du côté droit de la base, c'est-à-dire la région des oreillettes, qui ne se dégagent que dans les cas de dilatation considérable.

La pointe du cœur repose, dans une étendue plus ou moins considérable, sur l'estomac qui se trouve au-dessous et en arrière; enfin le foie arrive jusqu'au bord droit de l'organe, dans le point où il a cessé d'être en contact avec la paroi de la poitrine. Il résulte de ces rapports que le cœur n'est en contact avec la paroi thoracique que dans une faible étendue, et que, dans presque toute sa périphérie, la matité qu'il présente doit être altérée par la présence d'organes ou mats ou sonores. Et, en effet, par la percussion on n'obtient, dans l'état normal, qu'une matité de 3 à 4 centimètres dans le sens vertical et dans le sens transversal, à gauche du sternum, vers la troisième et la quatrième côte; au-dessus et au-dessous il y a une sonorité qui, sans être absolue, est cependant assez grande. En haut, elle dépend du poumon placé plus superficiellement que le cœur; en conséquence, en pratiquant une percussion un peu forte, on pourra obtenir un certain degré de sub-matité qui indiquera la présence et les limites du cœur. En bas, cette sonorité dépend de l'estomac qui est placé derrière le cœur; on évitera ce son stomacal en percutant très-légèrement sur cette région. La percussion ne peut pas établir la limite entre le bord droit du cœur et le foie, la matité de ces deux organes se continuant sans interruption et sans différences bien tranchées.

Nous dirons, pour ne plus y revenir, que tous ces rap-



ports peuvent être changés par suite de la *transposition des viscères*. Dans les cas de ce genre, le cœur est à droite (*déatrocardie*), le foie à gauche, ainsi que le poumon à trois lobes. Il ne faut pas s'en laisser imposer pour un déplacement morbide du cœur.

#### CONSIDÉRATIONS PHYSIOLOGIQUES SUR LE CŒUR

Les mouvements du cœur s'accompagnent d'un *choc* contre la paroi thoracique et d'un double battement accompagné de *bruit* qu'on nomme *tic tac* du cœur.

**Choc du cœur.** — On appelle choc du cœur la percussion que cet organe exerce dans ses mouvements contre la paroi thoracique.

On ne doit pas le confondre avec les mouvements exécutés par les côtes et les muscles intercostaux dans la respiration, et qui cessent quand on fait suspendre l'inspiration et l'expiration.

Ce choc est produit par la percussion de la pointe de l'organe; il a lieu dans l'endroit qui correspond à cette pointe; il est perceptible à l'œil et à la main; enfin il est isochrone aux battements du cœur et coïncide avec la systole, avec le premier bruit du cœur et avec le pouls radial.

On aperçoit ce soulèvement dans le quatrième espace intercostal, au-dessous et en dedans du mamelon, dans le lieu qui correspond à la pointe du cœur; quelquefois, mais rarement, dans le cinquième espace intercostal. Chez des individus très-gros, chez les femmes surtout, quand elles ont les mamelles volumineuses, on ne le perçoit que difficilement, et quelquefois même pas du tout; chez ces dernières cependant, en portant le sein en haut et en dehors, on parvient quelquefois à le trouver.

Ce choc est perceptible à la vue; on reconnaît dans l'espace intercostal un léger soulèvement, bref, suivi d'affaïssissement, et se faisant dans une étendue très-limitée, à peine plus large que l'ongle; ce choc se perçoit surtout quand on regarde obliquement le thorax. Au doigt, on a aussi la sensation d'une légère impulsion, comme une chiquenaude; mais souvent elle est faible et ne peut être sentie,

même quand elle est visible. On perçoit mieux le choc par l'application du doigt qu'avec la paume de la main.

Il est isochrone aux battements du pouls des artères rapprochées du cœur; il précède de peu de temps le pouls des artères éloignées, radiales, fémorales, etc. Il coïncide, comme nous le dirons plus loin, avec le premier bruit du cœur et avec la systole ventriculaire.

Quelle est la cause du choc de la pointe du cœur? Plusieurs théories ont été proposées à cet égard. Haller et Laënnec n'ont pas hésité à attribuer ce choc à la projection en avant de la pointe du cœur, pendant la *systole ventriculaire*; et ils s'étaient fondés sur ce fait que les ventricules *s'allongent en se contractant*. Dans cette théorie, le choc est un phénomène systolique ou systolaire et, par conséquent, une manifestation d'*activité* du cœur; c'est un fait tout à la fois physique et vital. MM. Bouillaud (1), Barth et Roger (2), Hope (3), Auburtin (4) soutiennent cette théorie. Le mécanisme de *bascule*, invoqué par M. Magendie, nous paraît être beaucoup trop simple pour avoir quelque réalité. Mais une autre explication, beaucoup plus importante et qui mérite discussion, a été proposée par M. Pigeaux (5). Ici le choc aurait lieu au moment où les ventricules sont *dilatés* par l'injection de la colonne sanguine poussée par les oreillettes; ce serait donc un phénomène diastolique ou diastolaire et un résultat de la *passivité* de la partie la plus charnue du cœur, puisque les ventricules n'interviennent que par la nullité de leur action. M. Beau (6) s'est constitué le rénovateur de cette théorie, à laquelle se rallient MM. Tardieu, Verneuil, Hardy et Béhier. Ils se fondent principalement sur ce fait, que le

(1) Bouillaud, *Traité clinique des maladies du cœur*. Paris, 2<sup>e</sup> édition, 1841, t. 1, p. 103.

(2) Barth et Roger, *Traité pratique d'auscultation*. Paris, 6<sup>e</sup> édition, 1865.

(3) Hope, *Treatise on the Diseases of the Heart*. Londres, 4<sup>e</sup> édition.

(4) Auburtin, *Recherches cliniques sur les maladies du cœur*. Paris, 1836.

(5) Pigeaux, Thèse de doctorat. Paris, 1832. Cette théorie a été abandonnée dans le *Traité pratique des maladies du cœur et des maladies des vaisseaux*. Paris, 1839, t. 1.

(6) Beau, *Traité expérimental et clinique d'auscultation appliquée à l'étude des maladies du poumon et du cœur*. Paris, 1856.



cœur se raccourcit pendant la systole ventriculaire. M. Hiffelsheim (1) reconnaît un mécanisme beaucoup plus simple : dans la systole, le cœur projette le sang qu'il contient dans l'espace artériel, et comme une arme à feu, il éprouve un mouvement de recul ; de là le choc de la pointe du cœur. Enfin, MM. Chauveau et Faivre (2), qui ont constaté aussi le raccourcissement des ventricules pendant leur contraction, ont exposé ainsi qu'il suit la pulsation précordiale : « Le principe du choc... réside dans le changement de forme et de consistance des ventricules, quand ils passent de la diastole à la systole, et dans l'instantanéité de cette transformation. » Ces expérimentateurs ajoutent : que la pulsation n'a pas lieu au niveau de la pointe, mais au niveau de la partie moyenne du cœur ; que la pointe est immobile, ainsi qu'on peut s'en assurer en explorant le cœur à travers le diaphragme, et, enfin, qu'à aucun moment la pointe du cœur ne peut être séparée de la paroi thoracique par un vide. Quant à ce dernier fait, nous croyons qu'aucun physiologiste n'a jamais admis que le vide pût se former dans aucun point de l'économie. Quoi qu'il en soit, les expériences fort intéressantes et très-clairement exposées de MM. Chauveau et Faivre viennent appuyer l'ancienne théorie, et nous n'avons pas à les combattre. Mais celle de M. Beau doit attirer notre attention, car nous la croyons fautive, et nous en indiquerons les points faibles. Nous nous servirons particulièrement des explications de M. A. Verneuil, les seules d'ailleurs qui aient été, jusqu'à présent, exposées avec un grand développement et avec une rigueur scientifique vraiment dignes d'attention (3).

M. A. Verneuil expose d'abord le mécanisme de ce qu'il appelle, après M. Bouillaud, la *locomotion systolaire* du cœur : il appelle ainsi les mouvements de totalité qui se produisent pendant la contraction du cœur. Ces mouve-

(1) Hiffelsheim, *Recherches théoriques et expérimentales sur la cause de locomotion du cœur*, dans *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. XXXIX, séance du 27 novembre 1854.

(2) Chauveau et Faivre, *Nouvelles recherches expérimentales sur les mouvements et les bruits du cœur* (*Gazette médicale de Paris*, 1856).

(3) A. Verneuil, Thèse de doctorat. Paris, 2 février 1852.

ments sont les suivants : la masse ventriculaire se raccourcit, sa face antérieure s'incurve ou se creuse en avant ; il y a un mouvement de bascule en vertu duquel la pointe devient plus saillante ; il y a un mouvement de torsion ou de spirale de gauche à droite, sur l'axe longitudinal de la masse ventriculaire, torsion en vertu de laquelle l'extrémité gauche du cœur (pointe) se rapproche de la ligne médiane, tandis que l'extrémité droite des ventricules (base du ventricule droit) se déprime et semble se porter un peu en arrière ; enfin, la base du ventricule gauche reste à peu près immobile. Pendant ces mouvements, ce qu'il y a de remarquable, dit l'auteur, c'est que la pointe, quoique portée en avant, ne frappe pas les parois thoraciques ; elle se borne à exécuter un mouvement de glissement de bas en haut derrière sa paroi, et comme dans l'état de repos elle correspond à la cinquième côte, ou même à la quatrième, dans le lieu de réunion du cartilage et de l'os, elle ne saurait donner de choc dans le lieu où l'on sent habituellement le battement de la pointe de l'organe. A ces phénomènes succèdent ceux de la locomotion diastolaire, c'est-à-dire la dilatation de l'organe ; alors ont lieu des mouvements rigoureusement inverses des précédents : la masse ventriculaire augmente de volume, la pointe s'écarte de la base et s'éloigne de la face antérieure ; cette pointe bascule en arrière, redescend, s'abaisse, s'enfonce vers le rachis ; elle décrit un arc de cercle de droite à gauche ; la base du ventricule droit redevient plus saillante en avant. Or, c'est pendant cet éloignement de l'organe et pendant l'abaissement de la pointe qu'a lieu le choc contre la paroi thoracique, choc dû à l'entrée du sang dans la cavité ventriculaire ; aussi ce choc a-t-il lieu entre la cinquième et la sixième côte et s'irradie en bas (Verneuil, thèse citée). Nous convenons qu'on ne peut décrire avec plus d'exactitude les mouvements du cœur ; mais il nous semble aussi qu'on trouve, dans cette description, tout ce qu'il faut pour établir que le choc de la pointe du cœur a lieu pendant la systole, car c'est précisément pendant ce mouvement que M. Verneuil place le redressement de la pointe et son rapprochement contre la paroi thoracique, tandis que pendant la diastole la pointe se rapproche du rachis.

D'un autre côté, quelles sont les preuves alléguées en faveur du choc diastolaire ? Ce sont des preuves purement



théoriques, car l'auteur que nous citons, plus exclusif encore que M. Beau, rejette toute démonstration fondée sur les vivisections et sur l'examen des cas d'ectopie présternale du cœur. Il se fonde, il est vrai, sur ce fait qu'au lieu de se faire dans le cinquième espace intercostal, le choc devrait avoir lieu plus haut, puisque, dans la systole, la pointe remonte quelquefois jusqu'à la quatrième côte. Or, la condition demandée existe réellement, car c'est dans le quatrième espace que le choc se produit habituellement. Mais où est la preuve de cette ascension, puisque M. Verneuil rejette toutes les expériences dans lesquelles on ouvre la poitrine des animaux? Et d'ailleurs, comment expliquer la coïncidence de ce choc avec les battements des artères, si ce choc a lieu pendant la diastole et doit précéder le pouls? Et c'est ce qui n'a pas lieu, si ce n'est dans les artères très-éloignées. On peut alors répondre que les artères se remplissent de sang en même temps que les ventricules. Mais qui donne le mouvement au sang? Les oreillettes! Voilà donc les oreillettes devenues les agents de la circulation générale. Que font alors les ventricules? Ce sont des agents inutiles pour la circulation. Mais pourquoi sont-ils si gros, si charnus, si puissants en comparaison de la minceur et de l'état à peine musculaire des oreillettes? Nous savons bien que, selon M. Beau, la systole suit la diastole à un intervalle extrêmement court, et que l'ondée artérielle est presque isochrone au choc de la pointe du cœur; mais presque isochrone n'est pas la même chose que synchronique. D'ailleurs, et en tout état de cause, nous ne comprendrions pas que la contraction ventriculaire, contraction énergique, puissante, n'eût pas perceptible, tandis que celle des oreillettes, organes faibles, le serait. Enfin, la projection du sang dans les ventricules, opérée par les oreillettes, ne nous semble pas suffisante pour produire un choc qui se propage à la peau, après avoir traversé l'épaisseur des parois du cœur et celle des parois thoraciques. M. Beau invoque des observations empruntées à M. Bouillaud, où il voit que le choc était d'autant plus marqué, que l'oreillette gauche était plus hypertrophiée; mais dans les mêmes cas les ventricules étaient aussi hypertrophiés et d'une manière proportionnelle, en sorte qu'il y a autant de motifs pour attribuer la force du choc à l'augmentation des ventricules qu'à celle des oreil-

lettes. Enfin, nous demandons comment on expliquera le choc énergique de la pointe du cœur dans les hypertrophies qui accompagnent les rétrécissements auriculo-ventriculaires?

Le choc diastolique ne nous semble donc nullement établi; et nous nous en tenons à l'opinion la plus ancienne, qui attribue le choc au redressement de la pointe de l'organe; nous nous fondons sur la coïncidence de ce phénomène avec le pouls des artères et sur le résultat des vivisections et des cas d'ectopie du cœur par absence de sternum.

Dans plusieurs cas de cette nature, on a remarqué la projection de la pointe en avant pendant la systole. Il y a peu d'années, M. J. Cruveilhier a eu l'occasion d'en observer un exemple, et il a constaté ce qui suit sur un enfant nouveau-né. Nous croyons devoir citer textuellement le fait, dont la portée est si grande :

« Le sommet du ventricule gauche, ou ce qui revient au même, le sommet du cœur, décrit un mouvement de spirale ou de pas de vis dirigé de droite à gauche et d'arrière en avant; c'est à cette contraction en spirale, qui est lente, graduelle et comme successive, qu'est dû le mouvement en avant du sommet du cœur, et par conséquent la percussion de ce sommet contre la paroi thoracique; la systole ventriculaire ne s'accompagne pas, comme je l'avais cru jusqu'alors, d'un mouvement de projection du cœur en avant, et c'est la contraction du cœur en spirale qui détermine exclusivement le rapprochement du sommet du cœur et des parois thoraciques. La dilatation ou diastole ventriculaire s'accompagne d'un mouvement de projection du cœur en bas; ce mouvement a été porté à son maximum lorsque l'enfant a été placé verticalement. Ce mouvement de projection est tellement prononcé, qu'un moment j'ai pu croire que c'était pendant la diastole ventriculaire qu'avait lieu la percussion contre les parois thoraciques; cette idée m'était d'ailleurs restée d'une expérience que j'avais faite autrefois sur des grenouilles; mais l'examen plus approfondi des phénomènes m'a démontré que c'était bien pendant la systole ventriculaire et à la fin de cette systole qu'avait lieu la percussion du sommet du cœur contre la paroi thoracique (1). » Nous avouons que nous avons de la

(1) J. Cruveilhier, *Gazette médicale*, août 1841.



peine à croire que ce ne soit pas le vrai mode normal des mouvements du cœur. Ici, il n'y a pas moyen de nier que la propulsion ne coïncidât avec la systole; ou bien nous demanderions si l'absence de la paroi thoracique peut renverser complètement le temps de projection et celui de retrait de la pointe de l'organe?

Cependant tous les cas de ce genre ne nous paraissent pas être également favorables aux recherches physiologiques. Si les partisans de M. Beau rejettent toute observation expérimentale, il nous sera bien permis de rejeter, à notre tour, l'observation de Graux, dont on a fait quelque bruit, en 1833. L'examen de cet homme atteint d'une fissure congénitale du sternum a donné raison à toutes les théories; c'est un signe indubitable que l'on voyait fort mal les mouvements de son cœur.

Nous croyons aussi, quoi qu'on en ait dit, que les expériences sur les animaux, grenouilles, petits et grands mammifères, peuvent aider à la solution du problème. Si on ouvre la poitrine chez une grenouille, on voit très-aisément les mouvements du cœur, on reconnaît qu'ils persistent pendant très-longtemps, une demi-heure, une heure, avec beaucoup de régularité, pourvu qu'on n'ait pas ouvert de gros vaisseaux et provoqué d'hémorrhagie, et l'on n'a vraiment aucune raison pour supposer que cette opération ait en rien dérangé le rythme des battements de l'organe. On voit alors ce qui suit; et nous faisons remarquer qu'on ne peut se tromper sur l'état de réplétion ou de vacuité de l'organe; car le cœur, à cause de la minceur et de la demi-transparence de ses parois, est d'un blanc rosé quand il est vide, et noirâtre quand il est plein de sang. On remarque donc ce qui suit: le cœur plein est noir, sa face antérieure est convexe, sa pointe fortement portée en arrière; quand il se contracte, ce qui a lieu d'une manière brusque, sa face antérieure devient concave et la pointe se porte fortement en avant en remontant un peu; en même temps toute la masse ventriculaire devient pâle. D'un autre côté, si on applique le doigt sur le cœur, surtout chez une grenouille vigoureuse, on sent de la manière la plus distincte une pression, un choc en avant et un état de rigidité de l'organe au moment de la systole, et rien de semblable dans la diastole.

Enfin, les expériences du comité de Dublin ne laissent aucun doute à l'égard de ces faits.

Nous regrettons de ne pas pouvoir traiter complètement cette question physiologique et de ne pas avoir l'espace nécessaire pour analyser le remarquable travail de MM. Chauveau et Faivre. Nous en tirerons cependant ce fait important: c'est que le choc a lieu *pendant la systole*, bien que ces auteurs ne l'attribuent pas particulièrement à la pointe du cœur. Ce résultat nous suffit, au moins pour l'application clinique.

La question si controversée des mouvements du cœur paraît aujourd'hui définitivement résolue, et on peut dire que c'est surtout aux recherches de MM. Chauveau et Marey (1) que ce résultat est dû. Renonçant à la simple constatation *de visu* qui jusque-là n'avait pu accorder toutes les dissidences, ces habiles physiologistes ont eu recours à un instrument, le *cardiographe*, à l'aide duquel le cœur trace pour ainsi dire de lui-même sur le papier les différents mouvements dont il est le siège et tous les caractères qui appartiennent à ces mouvements.

Nous ne pouvons entrer ici dans le détail des expériences de MM. Chauveau et Marey; qu'il nous suffise de reproduire un des tracés qu'ils ont obtenus (*fig. 3*) et sur lequel

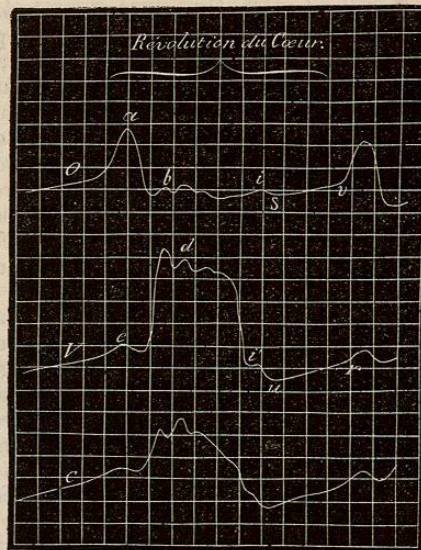


Fig. 3.

(1) Chauveau et Marey, *Mém. de l'Acad. de méd.* 1863, p. 268. Voy. aussi Marey, *Physiologie médicale de la circulation du sang*, in-8. Paris, 1863.



se trouvent inscrites toutes les particularités relatives à une révolution du cœur. Nous emprunterons l'interprétation de ce tracé à l'exposé que M. Gavarret en a fait devant l'Académie de médecine (1) :

« Cette représentation d'une révolution complète du cœur se compose de trois courbes superposées et obtenues simultanément : la supérieure O est le tracé de l'oreillette ; la moyenne V, le tracé du ventricule ; l'inférieure C, le tracé du choc précordial. Rappelons que ces courbes ne traduisent directement que des variations de pression. Mais les mouvements du cœur et ces variations de pression sont liés par des rapports intimes de cause à effet ; il est donc légitime de conclure de l'observation des variations de pression à l'ordre de succession, au rythme et à la durée des mouvements eux-mêmes. Faisons observer en outre, et la chose est importante, que les portions de ces trois courbes comprises entre deux mêmes verticales correspondent à des phases synchrones de la révolution cardiaque successivement considérées dans les mouvements de l'oreillette, dans les mouvements du ventricule et dans les rapports du cœur lui-même avec les parois thoraciques.

« Quand on fixe son attention sur la courbe O de la révolution auriculaire, on est frappé de l'existence de mamelons extrêmement saillants qui accusent une augmentation subite de la pression auriculaire. Cette augmentation de pression est évidemment due à la systole de l'oreillette. Dans le mamelon *a*, la ligne d'ascension rapide indique l'intensité et la durée de la contraction brusque des parois musculaires, et la ligne de rapide descente, qui lui succède immédiatement, traduit le relâchement également brusque des parois auriculaires. La systole de l'oreillette se fait donc par un mouvement brusque et de très-courte durée. A la suite de ce mamelon *a*, lorsque la pression est tombée au minimum, nous voyons en *b* la courbe des pressions se relever lentement ; cette augmentation graduelle de la pression auriculaire est le résultat de la poussée du sang qui pèse continuellement sur les orifices béants des grosses veines, pénètre dans la cavité de l'oreillette en relâchement et distend peu à peu ses parois. La durée de la diastole auriculaire est mesurée par la longueur de cette ligne inclinée *bv*. En *v*,

(1) Gavarret, *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1864, t. XXIX, p. 977.

la réplétion auriculaire est complète, et une nouvelle systole auriculaire succède à la diastole terminée... La diastole auriculaire a tous les caractères d'un phénomène passif, accompli sous l'influence de la pression continue du sang incessamment apporté par les veines.

« Sur la courbe V du ventricule, ce qui frappe d'abord, c'est le mamelon très-prononcé *d*, qui accuse une augmentation brusque et très-considérable de la pression intraventriculaire. Evidemment cette augmentation de pression et le mamelon qui la traduit sont *systoliques*. Le mamelon commence par une ligne d'ascension très-rapide qui correspond à la brusque contraction des parois du ventricule. Puis vient une ligne irrégulière et de direction sensiblement horizontale ; elle nous indique que la pression intraventriculaire, au lieu de cesser brusquement, se maintient sensiblement au maximum pendant un certain temps. Ce temps est évidemment celui pendant lequel les parois ventriculaires continuent à presser sur l'ondée sanguine pour soulever les valvules sigmoïdes et faire passer le sang dans le système artériel. Enfin, le mamelon ventriculaire *d* se termine par une ligne de rapide descente qui indique la diminution subite de pression déterminée par le relâchement brusque des parois musculaires, lorsque le travail systolique est terminé. Au moment même où la pression est descendue au minimum, au point *u*, le sang, déjà accumulé dans l'oreillette, refoule par son propre poids la valvule auriculo-ventriculaire et tombe dans le ventricule qu'il distend graduellement, pendant que l'oreillette continue à recevoir celui que les veines lui apportent incessamment. Ainsi commence et se continue passivement la diastole du ventricule ; et le fait est traduit par l'ascension lente et graduelle de la ligne diastolique *ur*. Au point *r*, l'oreillette se contracte, et le sang, poussé plus rapidement à travers l'orifice auriculo-ventriculaire béant, détermine dans le ventricule une augmentation correspondante de pression traduite par les mamelons *e* et *r* de la ligne diastolique. A ce moment, la réplétion et la distension du ventricule sont complètes, et à la diastole terminée succède une nouvelle systole ventriculaire.

« Ces deux courbes, l'auriculaire et la ventriculaire, présentent quelques détails de variations de pression que nous avons négligés à dessein, et sur lesquels il est temps de



revenir. — Au sommet du mamelon systolique du ventricule, en *d*, et dans la région correspondante *b* de la révolution auriculaire, on remarque des oscillations qui accusent des variations alternatives de pression. C'est le moment où la valvule auriculo-ventriculaire vient d'être subitement tendue par la puissante contraction du ventricule. Sous l'influence d'un choc d'une telle intensité et d'une telle instantanéité, la valvule exécute nécessairement des mouvements d'oscillation favorisés par ses moyens d'attache. Ce sont ces oscillations qui déterminent, dans les cavités auriculaire et ventriculaire, ces variations de pression alternatives et correspondantes.

« Vers la fin du mamelon systolique du ventricule, la pression intraventriculaire éprouve une variation subite traduite par le petit mamelon *i' u*, et à ce mamelon correspond exactement, sur la partie diastolique de la courbe auriculaire, une légère augmentation de pression en *i*. Ces deux excès de pression dans deux cavités séparées par une simple valvule membraneuse sont dus au choc en retour de la colonne sanguine artérielle qui refoule brusquement les valvules sigmoïdes du côté de la cavité ventriculaire.

« Passons enfin à la courbe C du choc du cœur. Quelques mots nous suffiront pour cette analyse. Cette courbe présente un mamelon extrêmement prononcé qui traduit évidemment l'augmentation de pression contre les parois thoraciques au moment du *choc précordial*. Un simple coup d'œil sur la figure suffit pour prouver que ce mamelon est postérieur à la systole auriculaire et coïncide exactement avec le mamelon systolique du ventricule. Contentons-nous de faire observer que, sur la courbe du choc du cœur, on retrouve l'indication parfaitement concordante de toutes les variations de pression que nous avons déjà signalées sur les courbes auriculaire et ventriculaire.

« Il est facile de prévoir, d'ailleurs, qu'un même intervalle sépare deux systoles auriculaires, deux systoles ventriculaires et deux chocs précordiaux successifs. Cet intervalle commun est la véritable mesure de la durée d'une révolution cardiaque complète.

« La comparaison de ces trois courbes nous fournit immédiatement les conclusions suivantes :

« 1° La systole auriculaire précède constamment la sy-

stole ventriculaire; ces deux systoles sont parfaitement indépendantes l'une de l'autre.

« 2° La systole auriculaire débute brusquement; sa durée est extrêmement courte. — La systole ventriculaire débute par une contraction instantanée, mais elle se prolonge pendant toute la durée du passage de l'ondée sanguine à travers l'orifice artériel, et occupe ainsi une fraction considérable, du tiers au quart, de la révolution cardiaque.

« 3° La diastole de l'oreillette commence en même temps que la systole du ventricule, immédiatement après la systole auriculaire. Ce mouvement d'ampliation lent et progressif est le résultat de la pression continue du sang des veines contre les parois relâchées de l'oreillette.

« 4° La diastole du ventricule succède immédiatement à sa systole; elle s'opère sous l'influence de la chute toute passive du sang de la cavité auriculaire dans la cavité ventriculaire. La contraction de l'oreillette n'intervient qu'à la fin de cette diastole pour compléter l'ampliation et la réplétion du ventricule.

« 5° Le choc précordial est le résultat immédiat et direct de la systole du ventricule; il est complètement indépendant de la systole auriculaire qui le précède, et de la diastole ventriculaire qui le suit. » ]]

**Tic tac du cœur perçu par la main.** — M. Bouillaud, qui étudie ce phénomène physiologique depuis longtemps, n'a encore publié aucune de ses remarques sur ce sujet, et personne, à notre connaissance, ne s'en est occupé. Le savant professeur veut bien nous permettre de consigner ici les résultats nouveaux et inédits qu'il a obtenus.

Tout le monde sait qu'en appliquant la main sur la région précordiale on sent ce qu'on appelle les battements du cœur; mais on s'est, en général, borné à constater de la sorte le choc de la pointe et à sentir la force, l'étendue, l'intensité de ce choc; on n'a pas été au delà. Cependant, si l'on palpe avec attention le cœur, on sent d'une manière distincte deux battements, deux mouvements rapprochés l'un de l'autre et qui donnent la sensation d'un tic tac si semblable à celui qu'on apprécie par l'auscultation, qu'il semble qu'on *entende* le cœur avec la main. Ce n'est pourtant pas un phénomène d'acoustique, c'est simplement la sensation du double mouvement qui s'opère dans le cœur.