

Académie de médecine. Bulletin de l'Académie de médecine, Série 2. 1878.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

- *La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.
- *La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

Cliquer [ici](#) pour accéder aux tarifs et à la licence

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- *des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.
- *des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter reutilisation@bnf.fr.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

PUBLIÉ PAR MM.

J. RÉCLARD, SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

HENRI ROGER, SECRÉTAIRE ANNUEL

Quarante-deuxième année

2^{me} SÉRIE — TOME VII

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

Boulevard Saint-Germain et rue de l'Éperon

EN FACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

MDCCCLXXVIII

SÉANCE DU 26 FÉVRIER 1878.

PRÉSIDENCE DE M. BAILLARGER.

Présentation d'instruments.

M. PETER présente à l'Académie, au nom de M. le docteur Cadier, un nouvel appareil laryngoscopique.

« Le but, en laryngoscopie, dit M. Peter, est de projeter au fond de la gorge la plus grande somme possible de rayons lumineux. Ce but, on l'atteint plus ou moins complètement à l'aide d'appareils d'une grande puissance éclatante : ainsi l'appareil à la lumière de Drummond. Mais ce sont là des engins fort coûteux, d'une installation difficile et qui se dérangent facilement, toutes choses qui tendent à monopoliser le laryngoscope.

» L'idéal serait donc de tirer d'une source lumineuse médiocre, telle qu'une lampe ordinaire, un éclairage suffisant, en amplifiant la lumière qui en émane. C'est ce qu'a tenté d'obtenir et ce qu'a, je crois, obtenu M. le docteur Cadier, avec cet instrument dont les parties actives sont deux lentilles : l'une plan-convexe, l'autre bi-convexe. Cet appareil n'amplifie pas seulement la lumière, il est encore d'une adaptation très-commode qui lui permet de s'appliquer à toutes les lampes comme à toutes les tables. Il jouit, de plus, d'une mobilité absolue dans le sens vertical et dans le sens horizontal, de telle sorte que le foyer lumineux va le plus aisément du monde à la recherche des points à éclairer. J'ajoute qu'avec cet instrument le médecin, pouvant se placer sur le côté de la lumière directe, n'est point gêné par elle. Enfin l'appareil de M. Cadier possède encore un avantage qui n'est point à dédaigner : c'est que, par sa longueur même, il tient le patient à distance, et met ainsi le médecin à l'abri des émanations plus ou moins offensantes qui s'échappent d'une gorge malade.

» Pour toutes ces raisons de commodité, d'adaptation, de modicité de prix, et parce qu'il contribuera à vulgariser un précieux moyen d'investigation, la laryngoscopie, je me suis cru autorisé à présenter à l'Académie l'appareil de M. Cadier et à le recommander au public médical. »

SÉANCE DU 30 JUILLET 1878.



PRÉSIDENCE DE M. BAILLARGER.

Communications

Remarques sur l'anatomie et la physiologie de l'appareil de la circulation sanguine, et sur l'enregistrement de ses mouvements.

PREMIÈRE PARTIE. — *Physiologie du cœur.*

Art. I^{er}. — Galien d'abord, puis Vésale, Fracastor, Columbus, Michel Servet et quelques autres avaient, par leurs travaux, préparé les voies à cette grande découverte de la circulation du sang. Mais, pour franchir le dernier pas, il fallait un pied de géant. Ce géant apparut dans la personne de Guillaume Harvey, qui, sous le rapport de l'œuvre qui nous occupe, fut pour son époque ce que pour la sienne avait été Galien : il fut pour ainsi dire, en cela, le Galien du XVII^e siècle médical. Mais la complète théorie de la circulation du sang, comme une autre Minerve armée de pied en cap, n'était pas sortie du front de Guillaume Harvey. Et non-seulement ce grand œuvre n'était pas achevé, mais encore quelques-unes des parties qu'il en avait élevées n'étaient pas à l'épreuve de tout reproche, comme pour prouver que, quelque supérieur que soit un homme par son génie, il n'est pas infailible.

Veut-on savoir en quoi l'ouvrage d'Harvey n'était ni achevé ni conforme à la vérité? Nous allons le dire en partie. Le sang ou le liquide circulateur n'était que très-imparfaitement connu, et il en était de même de l'appareil si compliqué dans lequel il circulait (cœur, artères et veines), considéré sous le double rapport de sa construction, sa *fabrique*, ce qui en constitue l'*anatomie*, et de son *fonctionnement*, ce qui en constitue la *physiologie*; les mouvements et les repos du cœur, des artères et des veines n'avaient pas été décrits d'une manière suffisamment exacte; le commencement et la fin de ces

éléments d'une révolution de l'appareil circulatoire tout entier, et de chacun de ses rouages en particulier, laissaient beaucoup à désirer; les *causes* ou les *forces* qui président aux mouvements n'avaient pas été exactement déterminées; c'est particulièrement sous ce rapport qu'Harvey ne s'est pas montré infailible, surtout en soutenant, avec une constance digne de son génie, mais digne ici d'un meilleur sujet, que, en dernière analyse, tous les mouvements propres au cœur, aux artères et aux veines elles-mêmes consistaient en un mouvement *unique* de *systole* ou d'*impulsion*, à la suite duquel toutes ces parties revenaient *passivement* sur elles-mêmes après avoir été dilatées, toutes, sans en excepter les ventricules du cœur et les artères, dont le mouvement le plus énergique est cependant celui du retour sur elles-mêmes, lorsque, après s'être constituées en état de dilatation ou de diastole, c'est-à-dire distendues, elles se contractent avec *secousse* et battement, comme un ressort qui, après avoir été violemment distendu, reviendrait tout à coup sur lui-même, ou mieux encore comme un muscle ordinaire à l'état de relâchement se contracte avec secousse lorsqu'il est soumis à une décharge électrique.

En somme, dans l'école d'Harvey, le cœur, considéré d'une manière générale, était non, comme l'a dit métaphoriquement Corvisart, le grand ressort de la machine humaine, mais l'unique ressort de la circulation sanguine. Il présentait un mouvement et un repos; ce mouvement, connu sous le nom de *systole*, déterminait un choc contre les parois en même temps qu'il imprimait aux artères ce mouvement qu'on appelle le pouls, lequel correspond à leur *diastole*. Après ce mouvement venait le repos des artères, comme le repos du cœur après sa systole.

Par conséquent, la *systole* ou le mouvement du cœur, et la *diastole* ou le mouvement des artères, mouvements *inverses* l'un de l'autre, étaient synchroniques, et il en était de même de leur repos, de sorte que le premier avait lieu après la systole du cœur et le second après la diastole des artères.

En *tâtant* les battements du cœur et des artères, et en les comptant, on n'étudiait que les deux seuls mouvements et repos dont je viens de parler. Par conséquent, sous le premier

rapport, le cœur et les artères, à l'état normal, étaient *monocrotés*, c'est-à-dire à un seul battement. On se doutait alors si peu que les mouvements ou pulsations d'une révolution des artères fussent doubles ou *dicrotés*, que tous les physiologistes et les pathologistes placèrent au premier rang des états anormaux du pouls le dicrotisme (pouls *dicrote*, *bisferriens*, *redoublé*).

Telle est la théorie qui, jusqu'à ces derniers temps, avait universellement régné en cette partie de la question concernant le rythme du pouls, et que j'avais enseignée moi-même jusqu'aux dernières années de ma carrière de professeur de *clinique médicale*. Mais, depuis déjà plusieurs années, j'en professe une autre qui en est le renversement le plus complet, puisque, d'après elle, le *dicrotisme* est l'état normal et le *monocrotisme* un état anormal du pouls.

Le nombre est grand de ceux qui, encore aujourd'hui, se trouvent dans le même état *psychologique*, celui de doute et d'irrésolution, où se trouvait Harvey avant qu'il n'eût commencé ses expériences sur les fonctions du cœur, et dont il ne sortit qu'après les avoir *suffisamment* répétées. Pour en sortir, ainsi que lui, il n'est point d'autre méthode que de l'imiter, c'est-à-dire de découvrir le jeu du cœur, non par les livres ou écrits des autres, mais par l'examen, et, pour me servir de sa propre expression gréco-latine, *per autopsiam*. Dès le premier abord, il ne manqua pas de la trouver ardue, pleine de difficultés, de sorte qu'il fut tenté de penser, avec Fracastor, que le mouvement du cœur avait été connu de Dieu seul, et il comprit pourquoi André Laurent avait écrit que, selon Aristote, ce mouvement *était semblable au flux et reflux confus de l'Euripe*.

Voici, d'ailleurs, comment Harvey s'exprime lui-même sur les premières impressions que lui fit éprouver l'*autopsie* d'un cœur vivant. Il ne put exactement reconnaître comment se faisait la systole ou la diastole, ni quand ni où existait la dilatation et la constriction, sans doute à cause de la célérité du mouvement, qui, dans plusieurs animaux, se montrait et se déroba aussitôt à son regard, en un clin d'œil et comme un éclair qui traverse l'air.

Toutefois, il ne faut pas s'exagérer les difficultés que présente la description de tout ce que nous offre le curieux et je puis ajouter l'*attrayant* spectacle des *révolutions* de mouvement et de repos d'un cœur soumis à notre observation directe. En effet, lorsque l'on prête une suffisante attention à ce spectacle, ce qui nous frappe, après l'avoir contemplé un certain nombre de fois, ce n'est plus le désordre et la confusion, mais l'admirable régularité avec laquelle la *pompe cardiaque*, infiniment plus merveilleuse que celles de l'art, *foule et pompe* le sang, régularité qui le dispute à celle du pendule ou du flux et du reflux de la mer.

Voici maintenant un fidèle résumé de la théorie d'Harvey. Dans le chapitre II, où il s'applique à son *autopsie* du cœur chez tous les animaux vivants, considéré d'une manière générale (1), il dit : « On observe que le cœur tantôt se *meut*, tantôt se *repose*, et que cela, manifeste chez les animaux à sang froid, est plus manifeste encore chez les animaux à sang chaud.

» A l'état de *repos*, comme dans celui de *mort*, le cœur git (*jacet*) relâché, flasque, *énervé*, en quelque sorte affaissé (*inclinatum*).

» A l'état de *mouvement*, et au temps dans lequel il se meut, trois choses principales doivent être remarquées :

» 1° Que le cœur s'érige (*erigitur*), et que, à sa pointe, il s'élève en haut (*sursum se elevat*), de manière à pouvoir, dans ce temps, frapper la poitrine, choc qui peut aussi être senti au dehors ;

» 2° Qu'il se contracte de toute part, mais plus selon ses côtés, et apparaît d'une moindre grandeur ;

» 3° Que, pris dans la main, dans le temps où il se meut, le cœur devient plus dur, comme les muscles en contraction ;

» 4° Que, de plus, chez les animaux à sang froid (poissons, serpents, grenouilles et autres), dans le temps où il se meut, le cœur est d'une couleur plus blanche, et que, quand il se re-

(1) Il est bon de noter ici qu'Harvey, sans en avoir averti ses lecteurs, se sert du mot *cœur* tantôt pour désigner cet organe tout entier, tantôt pour désigner seulement ses ventricules.

pose de son mouvement, il offre la couleur du sang qui le remplit.

» De ces observations il est conforme à la raison que le cœur, dans le temps où il se meut, se resserre selon ses ventricules (*secundum ventriculos coarctari*), et qu'il chasse en avant le sang contenu dans leurs cavités. Personne ne saurait douter qu'il en soit ainsi, puisque, si l'on fait au ventricule une blessure qui pénètre à son intérieur, à chaque mouvement ou pulsation du cœur, on voit le sang qu'il contient, au moment même de sa *tension* s'élaner au dehors avec impétuosité.

» Par conséquent, contrairement aux opinions vulgairement reçues, et selon lesquelles, dans ce temps où le cœur frappe la poitrine et fait sentir son pouls (*pulsus*) au dehors, le cœur se distend selon ses ventricules et se remplit de sang, le cœur se contracte, se vide. Donc, le mouvement que vulgairement on juge être une diastole est réellement une systole, et, semblablement, le *mouvement propre du cœur* n'est pas une diastole, mais une systole.

» Il ne faut pas non plus admettre, avec le divin Vésale, que le cœur se meut seulement selon des fibres droites, et que, dans ce mouvement, pendant que le sommet se rapproche de la base, les côtés se distendent en globe (*in orbem*), ses cavités se dilatent, ses ventricules acquièrent la forme d'une ventouse et introduisent du sang dans leur intérieur.

» Et, semblablement, il n'est pas vrai, comme on le croit vulgairement, que le cœur, par aucun mouvement à lui ou par distension, *attire* du sang dans les ventricules; en effet, pendant qu'il se meut et se tend, il *expulse*, et, pendant qu'il se relâche, il reçoit du sang, de cette manière qu'on le verra ci-après.

» De tout ce qui précède il résulte :

» 1^o Que le *mouvement propre* du cœur est une systole, et qu'il n'en possède aucun par lequel il attire le sang dans les ventricules;

» 2^o Que le temps de son mouvement où il s'érige et que sa pointe frappe la poitrine (temps isochrone à celui du pouls des artères) est la systole des ventricules, et non celle des oreillettes.»

Au chapitre iv, dans lequel Harvey recherche quel est, *en*

particulier, le mouvement des ventricules et des oreillettes du cœur, il commence par reconnaître, avec Gaspard Bauhin et Jean Riolan, que, si l'on observe studiosement (*studiosè*) le mouvement du cœur de quelque animal vivisectionné, il existe quatre mouvements distincts, dont deux sont propres aux oreillettes et deux autres aux ventricules. Mais au lieu d'admettre, comme eux, qu'ils sont distincts à la fois et de temps et de lieu, il dit, avec vérité, qu'ils se font bien en quatre lieux différents, mais en deux temps seulement et non en quatre, attendu que les deux oreillettes se meuvent à la fois et qu'à la fois aussi se meuvent les ventricules de la manière suivante.

Deux mouvements, l'un des oreillettes, l'autre des ventricules eux-mêmes, ont lieu presque dans le même temps : ils ne se font pas cependant tout à fait simultanément ; mais, le mouvement des oreillettes *précédant*, celui des ventricules *suit* immédiatement.

Harvey fait remarquer que, si lorsque le cœur ventriculaire a cessé de battre, le cœur auriculaire battant encore, on pose le doigt sur le premier, chaque pulsation des oreillettes est perçue de la même manière que les pulsations des ventricules sont senties dans les artères, c'est-à-dire la distension des ventricules se faisant par l'impulsion du sang.

Harvey poursuit en disant que ce qu'il appelle des *pulsations* des oreillettes et des ventricules sont des *contractions*, et que l'on voit bien les oreillettes se contracter premièrement, et ensuite le cœur ventriculaire lui-même.

Pendant que les oreillettes se meuvent et battent (*pulsant*), elles deviennent plus blanches et elles se remplissent ensuite comme un réservoir de sang, celui-ci déclinant spontanément (*declinante sponte*), et comprimé vers le centre par le mouvement des veines. Chez les animaux dont le cœur est univentriculaire et qui, pour oreillette, ont une sorte de vessie placée à la base de ce cœur, vous verrez très-clairement cette vessie se contracter premièrement, et après survenir la contraction du cœur.

Cela dit, Harvey ajoute que c'est ici le lieu de consigner les choses qu'il a observées se comporter d'une manière contraire aux précédentes, et qu'il expose en ces termes : « Le cœur de

l'anguille, de certains poissons et autres animaux, retiré sans oreillettes, *BAT* (*pulsat*); bien plus, si vous le coupez en morceaux, vous verrez ces parties se contracter et se relâcher séparément (1). »

Dans le chapitre v, où Harvey résume ce qu'il a écrit dans les précédents chapitres et détermine l'action et la fonction du cœur, voici ce que nous lisons :

« En premier lieu (*primum*), l'oreillette se contracte et projette dans le ventricule le sang dont elle abonde (comme la tête des veines, et le réservoir ou la citerne du sang); le cœur ventriculaire se contracte et produit une pulsation qui chasse le sang dans les artères (le ventricule droit dans l'artère pulmonaire, par laquelle il va dans les poumons; le ventricule gauche dans l'aorte, par laquelle il va dans le corps tout entier).

» Ces deux mouvements, l'un des oreillettes, l'autre des ventricules, se font l'un à la suite de l'autre, mais comme s'ils se faisaient les deux simultanément et comme si un mouvement unique seulement apparaissait.

» Ainsi donc, conclut Harvey, le mouvement du cœur se comporte entièrement de cette manière, et la seule action de cet organe est la transfusion même du sang et, par la médiation des artères, sa propulsion jusqu'aux extrémités du corps; de sorte que le pouls que nous sentons dans les artères n'est rien autre chose que l'impulsion donnée au sang par le cœur.

» Qu'il nous suffise pour le moment d'avoir suffisamment montré : 1° que le sang est, sous l'impulsion du cœur, transfusé dans les artères et par elles conduit d'une part dans les poumons seulement et d'autre part dans le corps tout entier; 2° que ce même sang revient des veines dans les artères à travers les ventricules du cœur.

» Mais, poursuit Harvey, tous en quelque façon concèdent

(1) J'ai plusieurs fois, chez des animaux à cœur univentriculaire et à cœur biventriculaire, vu très-distinctement, vu, dis-je, ce qui s'appelle vu, les phénomènes signalés par Harvey et contraires, comme il l'avoue, à certains points de sa théorie du cœur, notamment à l'impulsion considérée comme toujours produite par immission du sang.

cela et le déduisent et de la fabrique du cœur, et de l'artifice, de la position et de l'usage des valvules; toutefois, comme il a été démontré antérieurement, ils semblent chanceler dans un lieu obscur, comme s'ils étaient presque aveugles, composent des choses incohérentes, contradictoires, et en avancent plusieurs d'après la conjecture.

Au sixième chapitre, Harvey décrit les voies par lesquelles le sang est déferé de la veine cave dans les artères ou du ventricule droit dans le gauche; au septième, celles par lesquelles le sang du ventricule droit du cœur, à travers le parenchyme du poumon et les veines pulmonaires, parvient dans le ventricule gauche.

Au huitième chapitre, il calcule la masse du sang passant par le cœur des veines dans les artères, et il traite enfin explicitement du mouvement circulaire du sang.

Voici comment il entre en matière : « Jusqu'ici, je me suis occupé de choses à l'égard desquelles quelques-uns diront qu'ils sont d'accord avec moi, en se fondant sur l'autorité de Galien, ou sur les raisons de Colombus ou d'autres. Mais maintenant, les choses qui me restent à dire de la quantité et de la provenance du sang passant à travers le cœur des veines dans les artères sont tellement nouvelles et inouïes, que non-seulement je devrais redouter pour moi le mal provenant de l'envie de quelques-uns, mais encore craindre que je n'aie pour ennemis tous les hommes, tant l'habitude de la doctrine dont on est imbu, et profondément enracinée comme une autre nature, a de puissance chez tout le monde, et tant a de force le respectable égard que l'on doit à l'antiquité. Mais, puisque le sort en est déjà jeté, mon espérance est dans l'amour de la vérité et dans la candeur des doctes esprits. »

Ce huitième chapitre et les suivants, jusqu'au quatorzième inclusivement, sont consacrés à la démonstration de ce grand œuvre de la circulation du sang. Harvey conclut finalement, dans ce quatorzième chapitre, que, chez les animaux, le sang est agité d'une sorte de mouvement circulaire et perpétuel, par l'action ou la fonction du cœur, qu'il accomplit par son battement (*pulsu*), et qu'enfin la cause de ce battement et du mouvement du cœur est unique (*una*).

Art. II. — A l'époque (1835-1846) où furent publiées les deux éditions du *Traité clinique des maladies du cœur*, la question du mouvement par lequel commençait ce que j'avais appelé une *révolution* de cet organe était bien loin d'être définitivement résolue.

Nous venons de voir que, selon Harvey, ce mouvement était la systole des oreillettes, brusquement suivie de la systole des ventricules. Un de ses compatriotes, M. le docteur Hope, auteur d'un ouvrage sur les maladies du cœur, publié en 1834, exprimait ainsi la même opinion : « Le premier mouvement du cœur qui interrompt l'intervalle du repos, c'est la *systole* de l'oreillette (il ne dit rien de sa diastole), dont la fin semble se continuer avec la *systole* du ventricule. Celle-ci commence subitement et est suivie de la *diastole*. Vient ensuite l'intervalle de repos, après lequel recommence, avec la régularité la plus parfaite, la série des mouvements indiqués ci-dessus. »

Peu de temps après la première édition du *Traité clinique*, dans laquelle j'affirmai et je démontrai qu'une révolution du cœur, chez l'homme, commençait par la systole ventriculaire et le premier bruit du cœur (auquel je donnai le nom de claquement des valvules auriculo-ventriculaires), MM. Pigeaux et Beau prétendirent, conformément à la *théorie* de M. Hope et contrairement à la mienne, que cette révolution commençait par la systole auriculaire et le premier bruit du cœur. Toutefois, il existait entre M. Beau et M. Hope cette différence considérable, que celui-ci attribuait le choc de la pointe du cœur à la systole ventriculaire, tandis que l'autre l'attribuait à la systole auriculaire (1).

(1) Après avoir établi que le principal de tous les mouvements du cœur est la systole des ventricules, et spécialement celle du ventricule gauche, voici ce que je disais du choc contre la poitrine dont il était accompagné : « Selon M. le docteur Filhos, il est dû seulement à la contraction instantanée des fibres musculaires du ventricule gauche, qui, tendant nécessairement à se redresser vers la pointe de cet organe où elles sont contournées en spirale, la lancent en avant. Les fibres du ventricule droit n'étant pas contournées, elles doivent se borner à un simple mouvement de contraction et de dilatation. » Les expériences sur

Quant à ceux qui l'auraient attribué à la diastole ventriculaire *elle-même*, par cette raison que le cœur ventriculaire, se dilatant alors dans tous les sens, viendrait choquer et pour ainsi dire *percuter* la poitrine, à la manière d'un ressort qui se détendrait, il suffit pour les réfuter de leur rappeler ce fait, aussi évident que la clarté du jour : l'isochronisme de ce mouvement de *redressement et de choc* contre la poitrine avec la systole ventriculaire. Cet isochronisme est facile à constater sur le cœur de l'homme contenu dans la poitrine. On le reconnaît plus manifestement encore sur le cœur des animaux mis à nu, ainsi que je m'en suis récemment assuré par trois expériences pratiquées, l'une chez un coq vigoureux, les deux autres chez des lapins. Chez tous les trois, j'ai vu, *parfaitement vu*, la pointe du cœur *s'ériger* en quelque sorte en avant pendant la systole ventriculaire; et chez tous les trois également j'ai vu, *parfaitement vu*, que nul mouvement de redressement, de véritable locomotion, n'accompagne la diastole ventriculaire (1).

La systole ou la contraction des ventricules et des oreillettes, organes musculaires appartenant à l'ordre de ceux dits de la *vie organique*, et non soumis à la volonté, constitue bien leur *état actif*, ainsi qu'il en est de la contraction des muscles de la *vie animale* et soumis à l'empire de la volonté (2). Mais la diastole des ventricules et des oreillettes est-elle un état purement *passif*, ou n'est-elle pas au contraire un autre mode d'*activité* (d'autant plus que leur état de repos proprement dit forme un *temps distinct* de leur révolution), mode d'activité

les animaux m'ont clairement montré qu'il en était ainsi chez les animaux à cœur biventriculaire. Mais ce redressement se voit aussi chez les animaux à cœur monoventriculaire.

(1) Depuis la publication du *Traité clinique des maladies du cœur*, un expérimentateur des plus ingénieux, M. le docteur Hiffelshem, s'est efforcé de montrer que le choc de la pointe du cœur est un phénomène de *recul*, comparable à celui des armes à feu, et il a formulé sa théorie en ces termes : *Le cœur bat parce qu'il recule.*

(2) On sait aujourd'hui que la fibre musculaire ne présente pas la même forme dans ces deux ordres de muscles : *lisse* chez les uns, *striée* chez les autres.

semblable à celui d'un ressort qui passe de l'état de tension à celui de détente, et comme un phénomène d'élasticité pour ainsi dire vivante? Quelle que soit la force qui la produit, elle est parfois très-considérable, comme on peut s'en convaincre en prenant, à l'exemple de Magendie et de quelques autres expérimentateurs, le cœur d'un animal dans sa main (1).

Il serait utile d'avoir un procédé par lequel on pût mesurer, d'une manière précise et en quelque sorte mathématique, les mouvements du cœur et surtout l'impulsion ventriculaire. Tel serait un instrument analogue à ce *dynamomètre* connu sous le nom de *pugilomètre*. On pourrait encore *imaginer* un timbre convenablement disposé.

En attendant, il faut se contenter de l'*hémodynamomètre* de M. le docteur Poiseuille et du *sphygmomètre* de M. Hérisson.

J'avais, dès les premiers temps de mon enseignement clinique, proposé à M. Mathieu de me construire un instrument qui permettrait de montrer aux élèves le mouvement de choc contre la poitrine. Il eut la complaisance d'en fabriquer un et de venir le mettre à l'essai dans nos salles de clinique. Je m'en serais volontiers contenté, en attendant mieux. Mais il n'en fut pas ainsi du savant artiste, qui, malgré mes instances, n'a pas poursuivi son œuvre. A défaut d'un tel instrument de précision, j'ai fait usage de certains moyens, trop vulgaires pour en faire mention ici, mais propres à l'usage ci-avant indiqué, et je n'ai rien négligé pour que l'*éducation* de ma vue et de ma main les transformât, dans la mesure du possible, en des sortes de *dynamomètres vivants* des mouvements du cœur et des artères. J'ajouterai que j'en ai fait autant de mon oreille pour bien apprécier les bruits de ces organes, heureux toutefois de pouvoir, dans un bon nombre de cas, employer l'instrument, convenablement modifié, dont s'était servi le glorieux inventeur de l'*auscultation*, qu'il appela MÉDIATE, en raison même de ce qu'il la pratiquait avec cet instrument, mais qui, *médiate* ou non, comptera éternellement parmi

(1) Plus tard, j'ai pratiqué moi-même cette expérience sur le cœur d'un gros chien, et j'ai pu constater l'énergie avec laquelle les ventricules se distendaient ou se *dilataient*.

les découvertes qui font le plus d'honneur au génie humain.

Tel était d'ailleurs mon amour des instruments de précision en cette matière comme dans toutes les autres qui en sont susceptibles, que je disais, à l'occasion des disputes sur la théorie des bruits du cœur : « J'ai souvent songé à charger un habile mécanicien de la construction d'une machine sur le plan de celle que représente le cœur, pompe vivante, aspirante et foulante, et à vérifier ensuite sur cette machine mise en jeu les théories diverses relatives aux bruits du cœur. »

Les mouvements des valvules ou soupapes du cœur, ou mouvements *intérieurs* de cet organe, méritaient une étude spéciale. Avant le *Traité clinique*, il est certain que non-seulement on ne connaissait pas exactement le mécanisme ou le jeu des valvules cardiaques, mais qu'il régnait sur cette matière de nombreuses erreurs, dont quelques-unes étaient vraiment énormes.

Ni Harvey ni ses successeurs n'avaient assigné aux contractions de certaines colonnes charnues du cœur le rôle de présider à l'occlusion des orifices auriculo-ventriculaires, en redressant brusquement les valvules du même nom, au temps de la systole du cœur ventriculaire, abaissées lorsqu'il est à son état de diastole et de repos. Parmi les auteurs qui avaient ignoré cette *fonction* des piliers charnus du cœur, ou qui leur en avaient assigné une autre, diamétralement opposée, j'ai le regret d'être obligé de citer l'immortel Laennec, disant que « les piliers sont disposés de telle manière, que leur contraction doit nécessairement abaisser et non relever les valvules », et par conséquent ouvrir les orifices auriculo-ventriculaires, au lieu de les fermer.

Voici le mécanisme des mouvements des valvules ventriculo-auriculaires, ainsi que de l'occlusion et de l'ouverture des orifices du même nom.

Au moment de la systole du cœur ventriculaire, le sang contenu dans sa cavité, pressé de toutes parts, s'échapperait en partie par les orifices auriculo-ventriculaires, si la contraction propre des colonnes charnues, dont les tendons vont s'insérer au bord libre des valvules ventriculo-auriculaires, n'en rapprochait les lames de manière à fermer hermétiquement les

orifices du même nom, rapprochement qui s'opère en effet, et de là le premier claquement valvulaire, etc.

Au moment de la diastole du cœur ventriculaire, le sang qui doit puiser dans les oreillettes ne saurait arriver dans sa cavité à travers les orifices auriculo-ventriculaires s'ils n'étaient pas ouverts, comme ils le sont, en effet, grâce à l'abaissement de leurs valvules, consécutif à leur redressement pendant la systole du cœur ventriculaire.

Passons au mécanisme des mouvements des valvules ventriculo-artérielles.

Au moment où le cœur ventriculaire se constitue en systole, le sang qu'il contient, pressé de toutes parts, et qui ne peut s'échapper par les orifices ventriculo-auriculaires, alors fermés, s'élance à travers les orifices ventriculo-artériels dans l'aorte et l'artère pulmonaire, dont les valvules sont disposées de telle sorte qu'elles s'abaissent librement sur les parois intérieures de ces grands vaisseaux.

Lorsque le cœur ventriculaire se constitue en diastole, elles se redressent, de manière à fermer *hermétiquement* les orifices auxquels elles sont adaptées; ce redressement est produit par la systole des artères aorte et pulmonaire qui, en pressant de toutes parts la colonne sanguine qui les remplit, la pousse pour ainsi dire dans les espèces de *goussets* qu'elles représentent, les remplit et par cela même presse en quelque sorte les unes contre les autres les valvules sigmoïdes, qui s'adosent par leurs faces opposées, de façon que les orifices auxquels elles sont adaptées se trouvent fermés (1). Ce redressement des valvules ventriculo-artérielles s'opère d'autant plus facilement, que la diastole ventriculaire elle-même les *attire*, en quelque sorte, dans le même sens où la systole artérielle les repousse.

Cela posé sur le vrai mécanisme des valvules ou soupapes du cœur, décrivons celui de la pompe cardiaque elle-même,

en commençant par sa principale moitié ou cœur ventriculaire.

1. *Mécanisme du cœur ventriculaire.* — La systole ventriculaire, en pressant de toutes parts la masse de sang dont ils sont remplis, tend à l'expulser à la fois et par les orifices auriculo-ventriculaires et par les orifices ventriculo-artériels. Mais comme alors les valvules de même nom (mitrale ou bicuspidée et tricuspide) ferment l'orifice ventriculo-auriculaire, la masse sanguine s'échappe tout entière par les orifices ventriculo-artériels, dont elle abaisse les valvules d'autant plus facilement, que la diastole des artères aorte et pulmonaire, isochrone à la systole ventriculaire, tend également à les abaisser. Une fois ainsi projetée, comme par un coup de piston, l'onde sanguine est soumise à la réaction des artères indiquées, qui tend en partie à la faire refluer dans les cavités ventriculaires, mais en vain, puisque les valvules sigmoïdes ferment alors les orifices ventriculo-artériels.

La diastole ventriculaire *aspire* le sang de toutes parts. Mais comme les orifices ventriculo-artériels sont alors en état d'occlusion, tandis que les orifices auriculo-ventriculaires sont ouverts, c'est par eux que pénètre dans la cavité ventriculaire la masse de sang aspirée provenant des oreillettes, véritables réservoirs des ventricules.

2. *Mécanisme du cœur auriculaire.* — La systole auriculaire favorise sans doute le passage du sang que la diastole ventriculaire avec laquelle elle coïncide aspire, mais elle n'offre pas une énergie comparable à celle de la systole ventriculaire.

La diastole auriculaire aspire le sang des grosses veines que reçoivent les oreillettes.

La faiblesse du double mouvement du cœur auriculaire, par rapport à celui du cœur ventriculaire, s'explique comme d'elle-même : elle tient, en effet, au peu d'épaisseur des parois du premier par rapport à celle des parois du second. Le double mouvement du cœur auriculaire ne s'opère point par secousses visibles comme celui du cœur ventriculaire. Admirens ici cette différence anatomique, savoir : qu'il n'existe point de valvules à l'embouchure des grosses veines avec les

oreillettes, comme il en existe à l'embouchure de celles-ci avec les ventricules. Pourquoi? Parce que les oreillettes, ne jouissant pas d'une systole énergique et à secousse, ne repoussent pas assez fortement, par *vis à tergo*, le sang qu'elles déversent dans les cavités ventriculaires, pour que la nature ait dû créer derrière elles un appareil valvulaire capable de s'opposer à cet effort de recul.

Il résulte de ce qui précède que, chez l'homme et les animaux qui s'en rapprochent, une révolution des mouvements et des repos du cœur s'opère en quatre temps qui se succèdent dans l'ordre suivant :

Premier temps. — Systole ventriculaire et diastole auriculaire.

Deuxième temps. — Un très-court repos.

Troisième temps. — Diastole ventriculaire et systole auriculaire.

Quatrième temps. — Long repos, ou repos proprement dit.

Art. III. *Expériences sur les animaux.* — Le 23 février 1834, j'ai mis à découvert le cœur d'un coq vigoureux. J'ai vu cet organe glisser doucement dans le péricarde pendant les contractions et les dilatations alternatives des ventricules, lesquelles imitaient le jeu d'une pompe foulante et aspirante ayant pour réservoirs les oreillettes. Chaque contraction ventriculaire était accompagnée du redressement en avant de la pointe du cœur, redressement qui donnait au doigt appliqué sur celle-ci la sensation d'une assez forte impulsion. Je ne vis ni ne sentis bien distinctement aucun battement des oreillettes.

Enlevé de la poitrine, le cœur continua de battre quelques instants. Ces battements à *vide*, si l'on peut ainsi dire, se passaient dans les ventricules. Lorsqu'ils eurent cessé, je frappai les ventricules avec la pointe de mes ciseaux; et pendant deux ou trois minutes, chaque fois que je fis cette expérience, j'excitai des contractions très-distinctes, dans lesquelles les ventricules se rétrécissaient dans le sens transversal, en même

temps qu'ils éprouvaient une sorte de soulèvement en avant (1).

Je mis à nu le cœur sur deux lapins d'une force moyenne. J'observai de faibles contractions des oreillettes, plus marquées dans leurs appendices que partout ailleurs. Mais, en se contractant, ces oreillettes ne se *durcissaient* pas comme les ventricules. Pendant la contraction de ces derniers, la pointe du cœur se redressait fortement, et, si l'on frappait les ventricules avec la pointe d'un instrument, le redressement s'opérait avec une sorte de bond, en repoussant fortement le doigt qui l'explorait. Lorsque les battements se furent ralentis, je continuai à voir pendant la contraction ventriculaire le mouvement de soulèvement et d'impulsion.

La dilatation ventriculaire consistait en une expansion douce et sans secousse.

Une des conclusions de ces expériences, qui datent aujourd'hui de quarante-quatre ans, était la suivante, exprimée en termes un peu vifs : « Ce serait désormais commettre un impardonnable *contre-sens physiologique*, pour parler le langage de Bichat, que de faire coïncider l'impulsion et le choc du cœur contre la poitrine avec la diastole ventriculaire. »

Et cette conclusion était d'autant plus certaine pour moi, qu'elle n'avait pas seulement pour preuve la connaissance *exacte* des mouvements du cœur, *cliniquement* et *expérimentalement* étudiés, mais aussi la connaissance non moins *exacte* des bruits du cœur ou des *claquements valvulaires* (dénomination *nouvelle* que j'avais donnée à ces bruits, qui sont, en effet, produits par le jeu des valvules du cœur); car, d'après cette connaissance, le bruit du cœur, ou le claquement valvulaire, isochrone au choc de la pointe du cœur, est celui produit par la brusque tension des valvules auriculo-

(1) Durant quelque temps, après l'ablation du cœur, le coq s'est agité et a présenté d'autres signes incontestables de vie.

Après cette ablation, chez ce coq, comme aussi chez les deux lapins dont il va être question plus loin, le cœur, après la sortie du sang qu'il contenait, perdit tout à coup la moitié environ de son volume.

ventriculaires, laquelle a lieu pendant la systole ventriculaire (1).

Expérience sur un gros chien blanc (assistaient MM. Bouley, Magne, Colin, Blachez, Magnac, Lefèvre, Auburtin et moi, qui en rédigeai le procès-verbal).

Pendant plus d'une demi-heure, nous avons vu battre le cœur, bien mis à nu (il avait environ le volume de celui d'un jeune homme de quinze à seize ans), -et nous l'avons aussi pris dans la main pour en sentir les battements. Pour ma part, en l'explorant ainsi, j'ai bien constaté que le battement systolique des ventricules était notablement plus fort que leur battement diastolique.

Pendant la systole ventriculaire, la pointe du cœur éprouvait un mouvement de projection et donnait au doigt qui la touchait une sorte de *chiquenaude*, en le soulevant d'une manière visible à tous les spectateurs.

Vainement nous avons regardé dans tous les sens les oreillettes, nous n'avons pu y voir des battements systoliques, brusques, saccadés, comparables à ceux des ventricules. Les appendices ventriculaires eux-mêmes étaient immobiles. En comprimant ceux-ci, je les ai vidés complètement du sang qu'ils contenaient; puis, les abandonnant à eux-mêmes, ils se sont remplis de nouveau de sang, sans secousses, à l'instar d'une ventouse en caoutchouc qui se remplit d'eau lorsque, après avoir été comprimée, elle revient élastiquement sur elle-même.

Quant aux oreillettes, elles me semblaient vraiment jouer le rôle de simples réservoirs à parois musculaires, partant *contractiles*, mais se contractant ou revenant sur elles-mêmes lentement et sans aucune secousse apparente.

Un tube de verre ayant été introduit dans l'artère carotide,

(1) On sait que la découverte de la théorie dont il s'agit ici est l'œuvre de M. Rouanet. — A l'occasion de cette belle théorie, dont je crois avoir démontré cliniquement la vérité, je disais : « J'ai souvent songé à charger un habile mécanicien de la construction d'une machine sur le plan de celle qui représente le cœur, et à vérifier ensuite sur cette machine mise en jeu la théorie de M. Rouanet. »

et même enfoncé jusque dans le ventricule gauche, le sang s'est élancé à travers la cavité de ce tube par saccades, isochrones aux systoles ventriculaires, en décrivant une parabole rutilante. Prenant de nouveau le cœur dans ma main et le comprimant de toute ma force, le sang, sous cette sorte de *systole manuelle volontaire*, s'est élancé du tube à une distance à peu près double de celle qu'il parcourait dans la systole propre du cœur.

Le cœur extrait de la poitrine, ses ventricules ont continué de battre assez longtemps, *ses oreillettes restant vides et sans battements*. Alors encore, tous les spectateurs ont vu *distinctement* le mouvement de redressement et de choc de la pointe du cœur. Et je dois ajouter, en historien fidèle, que M. Bouley était de ceux qui ne pouvaient trop regarder, je dirais presque admirer, ce mouvement subsistant ainsi lorsque les oreillettes étaient vides de sang et ne battaient plus.

Expérience sur un cheval. — Le jeu du cœur commence par la systole ventriculaire. Pendant cette contraction, la masse ventriculaire rebondit et s'élance en quelque sorte contre la région de la paroi pectorale qui lui correspond. Si l'on applique le doigt sur le ventricule gauche pour s'opposer à ce mouvement, il lui faut un assez grand effort pour le vaincre. Au mouvement de rebondissement et de choc succède un mouvement de retrait, et à celui-ci un temps de repos. Après ce repos, reviennent coup sur coup, séparés toutefois par un court repos, les deux mouvements de systole et de diastole ventriculaires.

Cette révolution des battements et de repos du cœur ventriculaire s'opère avec une régularité vraiment comparable à celle des mouvements du pendule ou de l'aiguille d'une montre.

Pendant plusieurs minutes, et lorsque le cheval ne vivait qu'à la faveur de l'insufflation pulmonaire, les phénomènes ci-dessus décrits se sont opérés avec une constance et une précision qui ne laissaient rien à désirer.

Pendant la contraction des ventricules, on voyait un plissement très-prononcé de leurs fibres musculaires.

Si l'on jette un regard attentif sur les oreillettes, dont la masse est si petite en comparaison de celle des ventricules, on n'y voit aucun battement semblable à ceux des ventricules : à peine aperçoit-on quelques oscillations de l'appendice auriculaire.

La pointe du cœur ayant été incisée, on voit à chaque systole ventriculaire un jet de sang s'élançer par la plaie, comme le liquide contenu dans un corps de pompe en caoutchouc s'élançait au moment où il est soumis à une brusque pression, et pour ainsi dire à une *systole* (1).

Expériences sur les animaux à cœur univentriculaire. — Les expériences précédentes ont été pratiquées chez des animaux à cœur biventriculaire comme celui de l'homme. Il me restait à rechercher si celles pratiquées sur les animaux à cœur univentriculaire fourniraient les mêmes résultats. Voici l'occasion assez singulière à laquelle je les entrepris.

M. le docteur Magnac, pour lequel je professe un vif sentiment d'estime et d'attachement, comptait parmi ceux qui étaient restés fidèles à leur maître, M. Beau. Il me fit l'honneur de suivre assidûment ma clinique, et je redoublai de zèle et de soins pour lui montrer, par tous les procédés d'exploration clinique, exactement employés, que la théorie combattue par son ancien maître était la plus pure et la plus fidèle expression des faits. Il ne tarda pas à le reconnaître en ce qui concernait le cœur de l'homme.

Mais si M. le docteur Magnac était bien fermement convaincu que, chez l'homme, le choc de la pointe du cœur contre la poitrine coïncidait avec le pouls et, partant, avec la systole ventriculaire, il ne l'était pas qu'il en fût ainsi chez tous les animaux et se fondait sur les expériences de M. Beau, dont il avait été témoin.

Pour lui donner un témoignage de ma bonne volonté en sa faveur et en celle de la vérité, je résolus d'instituer une série d'expériences nouvelles sur diverses espèces d'animaux, qui

(1) Introduit dans un orifice auriculo-ventriculaire, le doigt, pendant une systole ventriculaire, éprouve une forte constriction, qui disparaît aussitôt que cette systole cesse.

seraient pratiquées en sa présence et en celle d'un certain nombre d'autres personnes compétentes.

J'en ai déjà rendu compte dans une discussion qui eut lieu au sein de cette Académie sous la présidence de notre éminent confrère M. Devergie. Je me contenterai donc aujourd'hui d'en présenter un résumé aussi succinct que possible.

Les expériences très-nombreuses faites chez des animaux à cœur monoventriculaire (grenouilles et tortues) nous montrèrent en partie les mêmes phénomènes que j'avais observés chez des animaux à cœur biventriculaire.

Mais elles nous en offrirent d'autres très-différents, et notamment sous le rapport du premier temps de leur révolution, laquelle commençait, en effet, par la diastole du ventricule et la systole des oreillettes, tandis que la révolution du cœur des animaux à cœur biventriculaire commençait par la systole ventriculaire et la diastole auriculaire. L'Académie ne fut pas moins surprise que nous de cette étrange différence, dont elle ne crut pas, dans sa sagesse, devoir admettre sans plus ample informé la réalité : *et adhuc sub judice lis est.*

Il semblerait, au premier abord, que ce fait du début d'une révolution du cœur par la diastole ventriculaire et la systole auriculaire, chez les animaux à cœur monoventriculaire, donnait gain de cause à la théorie de M. Beau, en ce qui concerne la théorie du choc du cœur contre la poitrine, d'après laquelle ce choc serait produit par la systole auriculaire. Mais on se tromperait beaucoup en pensant ainsi. En effet, chez tous les animaux dont il s'agit, nous avons unanimement constaté que le soulèvement de la pointe du cœur s'opérait, comme chez les animaux à cœur biventriculaire, pendant la systole ventriculaire.

J'éprouve, messieurs, un véritable et profond regret que l'on n'ait pas pratiqué les expériences au moyen desquelles on aurait pu vérifier ce que nous avons dit avoir formellement et itérativement constaté, savoir : que, chez nos animaux à cœur monoventriculaire, la révolution de cet organe commençait par la diastole ventriculaire et la systole auriculaire, tandis que, chez les animaux à cœur biventriculaire, elle commen-

çait, comme chez l'homme, par la systole ventriculaire et la diastole auriculaire.

Je comprends d'autant mieux que ce fait, en quelque sorte contradictoire au premier abord, ait paru singulier, étrange, que tel il nous parut à nous tous, et ce fut pour cela que nous multiplâmes les expériences, en redoublant d'attention, afin d'en bien constater la réalité. Or, constamment il frappa nos regards avec cette *ténacité*, cet *entêtement* qui n'appartient qu'à un fait réel et certain.

Si donc, comme nous nous plaisons à l'espérer, ce fait reçoit un jour la consécration du suffrage *universel*... des juges compétents, il nous permettra d'expliquer, de la manière la plus satisfaisante, pourquoi, avant M. Beau, le grand Harvey lui-même et d'autres physiologistes célèbres après lui avaient pu soutenir, d'une manière trop générale, que le battement des oreillettes était le premier des phénomènes que présente l'observation d'une révolution des mouvements du cœur (1).

Mais si Harvey, en décrivant en particulier le mouvement des oreillettes, avait, en effet, déclaré qu'il était le premier des mouvements du cœur, il avait aussi, dans un article précédent, enseigné de la manière la plus formelle que, dans le temps où le cœur se meut, on remarque ces trois phénomènes principaux : 1° le redressement du cœur et l'élévation de sa pointe, avec choc contre les parois de la poitrine ; 2° le décroissement de cet organe, sensible à la main qui le saisit ; 3° la diminution de sa grandeur.

Ajoutons qu'Harvey, plus loin, dit positivement que, dans ce temps du mouvement du cœur, les artères se dilatent, sont en diastole et donnent une pulsation (*pulsam edunt*).

Comment Harvey, ce prince des observateurs, des expérimentateurs et aussi des logiciens, a-t-il pu commettre une si flagrante et si grave contradiction ? J'ai lu et relu bien des fois son ouvrage, et je ne puis me rendre raison de cette contradiction qu'en réfléchissant que les expériences d'Harvey ont été le plus souvent pratiquées sur des animaux à sang froid, les grenouilles entre autres, chez lesquelles, comme nous

(1) *Primum sese contrahit auricula*, etc. (Harvey, *Caput quintum*).

l'avons vu, la révolution du cœur commence, en effet, par la systole auriculaire, et que c'est probablement d'après les résultats de ces expériences qu'il a professé, d'une manière générale, que chez tous les animaux la révolution du cœur débutait, en effet, par la systole auriculaire.

Mais, je le répète, cette généralisation est en formelle contradiction avec ce qu'il a écrit dans son second chapitre, tel que nous l'avons rapporté tout à l'heure, et surtout avec l'exacte observation des faits.

DEUXIÈME PARTIE. — *Anatomie et physiologie des artères et des veines.*

1° *Artères.* — Galien avait reconnu aux artères une *force pulsifique*, dérivant toutefois du cœur, à laquelle il attribuait leur dilatation ou *diastole*, ce phénomène auquel a été donné le nom de *POULS* proprement dit.

Harvey a formellement et très-résolûment combattu cette théorie en maint et maint endroit de son ouvrage. Il ne veut pas que cette dilatation soit *active* et soit un mouvement propre aux artères elles-mêmes, et il l'attribue tout entière à la systole ventriculaire. Voici, d'ailleurs, textuellement ce qu'il en pense.

Dans la préface de son livre il dit :

« Il est impossible peut-être qu'un corps en attire un autre en lui-même, de manière à en éprouver une distension (puisque celle-ci est un acte passif), à moins que ce ne soit comme l'éponge préalablement serrée (*constricta*) par une force du dehors, et qui revient ensuite à sa constitution naturelle. Mais il est difficile d'imaginer qu'il puisse être quelque chose de tel dans les artères, lesquelles, au contraire, se distendent, parce qu'elles se remplissent comme des outres et ne se remplissent pas comme des soufflets, mais parce qu'elles se distendent, ainsi que je pense pouvoir le démontrer, facilement et ouvertement. » Or, dans le chapitre troisième, où il recherche *quel est le mouvement des artères*, Harvey écrit que les artères se remplissent et se distendent parce que, en vertu de la constriction des ventricules du cœur, il leur est envoyé du sang,

et que partant aussi les artères se distendent parce qu'elles se remplissent comme des outres ou une vessie; qu'elles ne se remplissent pas parce qu'elles se distendent comme des soufflets. Il est manifeste, de plus, ajoute-t-il, que les artères, en se dilatant, donnent une pulsation, et que cette *diastole*, avec pulsation des artères, se fait dans le même temps que la systole du cœur ventriculaire, contrairement *aux dogmes* communs, dit Harvey.

Dans ce chapitre, d'ailleurs, Harvey ne dit pas un seul mot de la systole ou de la contraction des artères, c'est-à-dire de leur mouvement ou de leur *pouls* propre.

Voici maintenant ce que l'exploration exacte des artères par la vue et le toucher, mille et mille fois répétée avec la plus profonde attention, voici, dis-je, ce que cette exploration m'a fait clairement constater :

Les artères comme les ventricules ou la pompe ventriculaire, dont elles sont pour ainsi dire les tuyaux, sont agitées d'un double mouvement de *systole* et de *diastole*. Par conséquent, contrairement à la doctrine séculaire universellement reçue, le *pouls*, nom sous lequel on a désigné l'ensemble des mouvements des artères, est *dicrote* à l'état normal. Par conséquent aussi, le pouls *dicrote*, considéré par tous les sphygmologistes, depuis Galien jusqu'à Bordeu, et depuis Bordeu jusqu'à nos jours, comme une des espèces du pouls anormal ou pathologique, est précisément, au contraire, le pouls physiologique ou normal, de même que le battement ou le *pouls* ventriculaire est normalement et physiologiquement *dicrote*.

Les systoles et les diastoles alternatives du cœur ventriculaire d'une part, et d'autre part les systoles et les diastoles alternatives des artères, sont ordonnées de telle sorte, par rapport au temps auquel elles s'opèrent, que les systoles du cœur ventriculaire sont synchroniques avec les diastoles des artères, et que les diastoles du cœur ventriculaire sont synchroniques avec les systoles artérielles. On conçoit aisément la *cause finale* de ce rapport ou de cette *loi* entre temps inverses où s'opèrent le pouls ventriculaire et le pouls artériel. En effet, le cours du sang dans le cœur ventriculaire et dans les artères ne pouvait avoir lieu qu'à la condition que les artères s'ouvriraient ou

se dilateraient au moment où le ventricule se contracterait ou se resserrerait pour lancer du sang qu'il contient dans les artères ou ses tuyaux conducteurs.

Cela posé, voici maintenant l'ordre ou le *rhythme* dans lequel s'accomplissent les battements et les repos d'une révolution des artères.

Premier temps. — Diastole ou dilatation brusque, avec choc sensible aux doigts qui *tâtent l'artère*. Ce phénomène est précisément celui qui a fait donner le nom de *pouls* à cette *diastole*, le seul *mouvement saccadé* des artères qui ait été décrit jusqu'à ces derniers temps.

Deuxième temps. — Très-court repos qui peut très-facilement échapper à tout explorateur qui n'est pas encore suffisamment exercé.

Troisième temps. — Systole ou contraction brusque et saccadée de l'artère, qui, succédant tout à coup au choc plus fort de la diastole, a jusqu'à ces derniers temps passé complètement inaperçue, et qui, aujourd'hui même, échappe aux doigts d'un *tâteur* du pouls encore novice, surtout s'il manque d'une attention suffisante. Sans cette systole ou contraction saccadée des artères, elles ne sauraient se vider du flot de sang qu'elles reçoivent à chaque systole du cœur ventriculaire.

Quatrième temps. — Long repos, ou repos proprement dit des artères.

2° *Veines.* — Harvey n'a point consacré un chapitre particulier aux mouvements des veines, comme il l'a fait pour ceux des artères; mais, en traitant des mouvements des oreillettes, il écrit formellement que les veines contribuent à leur diastole par un mouvement de *compression du sang vers le centre*. Il ne s'explique pas d'ailleurs sur la cause de ce mouvement, qui suppose nécessairement un *resserrement*, une *contraction* des veines, difficile à expliquer, j'en conviens, à une époque où la pesanteur de l'air et la pression barométrique n'étaient pas encore connues.

Quant au mouvement de *diastole*, soit *active*, soit *passive*, des veines, il n'en est fait par Harvey aucune mention dans les

divers chapitres de son ouvrage, lesquels sont consacrés aux systoles et aux diastoles du cœur et des artères.

Tout ce que nous en savons pour notre propre compte, c'est que : 1° chez les grands animaux, entre autres les chevaux, les bœufs, etc., les grosses veines qui s'insèrent à la base du cœur offrent, selon des expérimentateurs autorisés, un double mouvement de systole et de diastole ; 2° chez les animaux à cœur univentriculaire que nous avons soumis à nos expériences, les grenouilles nous ont présenté dans la veine cave qui s'insère à l'oreillette un mouvement de systole et de diastole tout à fait semblable, au degré de force près, à celui des oreillettes et du ventricule.

TROISIÈME PARTIE. — *Enregistrement des mouvements du cœur et des artères.*

Le temps ne me permet pas de traiter cette question, à laquelle se rattache si honorablement le nom de notre célèbre confrère M. Marey, avec toute l'étendue dont elle est digne. Je ne m'expliquerai même en aucune façon sur l'enregistrement des mouvements du cœur en particulier, et, quant à celui des mouvements des artères, je commencerai par rappeler ici comment j'en ai parlé, le 15 septembre 1873, à l'Académie des sciences, en lui communiquant mes nouvelles recherches sur l'analyse et la théorie du pouls artériel.

En signalant les instruments inventés soit pour déterminer d'une manière plus précise les divers éléments du pouls, soit pour les enregistrer, voici ce que je disais au sujet de ces derniers, et notamment du sphygmomètre de M. Marey : « La *sphygmographie* est une des plus heureuses applications de l'ingénieuse méthode de l'enregistrement des mouvements. Les tracés sphygmographiques, que j'appellerais volontiers des *autographes* du pouls, lorsqu'ils sont bien exacts, donnent une image fidèle des mouvements et des repos des artères. Toutefois, ils ne sauraient dispenser de l'étude de ces phénomènes eux-mêmes, d'autant plus que, sans la connaissance de ceux-ci, l'*interprétation* même des tracés sphygmographiques serait absolument impossible. Aussi, la connaissance exacte des

divers éléments du pouls ayant fait en partie défaut aux *sphygmographistes*, aucun d'eux, que je sache, ne nous a encore donné la *signification* précise et complète des tracés du pouls.»

Depuis que ce passage est écrit, j'ai eu la bonne fortune de m'entretenir avec M. Marey de la question qui en fait le sujet.

J'ai commencé par lui dire qu'un exact tracé sphygmographique représentait distinctement tous les temps que, sous le double rapport des diastoles et des systoles artérielles et des repos artériels, j'ai assignés à une révolution des artères; que, par conséquent, je ne pouvais trop le remercier de m'avoir ainsi procuré le témoignage favorable d'un témoin d'une si grande autorité et que personne assurément ne saurait accuser de partialité pour moi.

Quant à ma nouvelle théorie du pouls, et spécialement en ce qui concerne le *dicrotisme* naturel de ce phénomène, M. Marey a fait toutes ses réserves et je lui en donne acte bien volontiers.

Maintenant, messieurs, que j'ai exposé les connaissances que nous devons à l'observation *clinique*, ou sans *vivisections*, et à l'observation dite *expérimentale*, c'est-à-dire après *vivisections*, en ce qui concerne les battements du cœur ou des artères, je prierai mon ingénieux et savant collègue M. Marey de vouloir bien nous exposer, à son tour, ce que ses longues et curieuses recherches sphygmographiques lui ont appris de nouveau à ce sujet. Il peut être assuré que je n'applaudirai pas moins à ses découvertes en cette matière que je n'applaudis à sa très-belle découverte de l'instrument qui porte son nom.

En attendant, je le remercie d'avoir fait à mon pouls, bien que *normalement dicrote*, l'honneur de le soumettre à l'épreuve de son sphygmographe et de m'en avoir donné un portrait si ressemblant. Je suis enchanté, de mon côté, de trouver dans ce portrait une confirmation vraiment éclatante de la description que j'avais donnée d'une révolution artérielle, comme il va m'être facile de vous le démontrer au moyen de sa transcription, j'ai presque dit de son *enregistrement*, sur le tableau que vous avez ici sous les yeux.

Il existe néanmoins entre M. Marey et moi, en ce qui concerne l'appréciation ou la détermination de chacun des éléments de la courbe qui représente une *révolution* des artères,

cette différence qu'il fait intervenir la pression du sang dans les artères sans préciser, souvent même sans indiquer les divers mouvements et repos des artères, tandis que de mon côté, tout en estimant à sa juste valeur cet élément fondamental, c'est d'après les mouvements et les repos des artères, rigoureusement et pour ainsi dire mathématiquement déterminés, que j'explique les divers éléments, les divers accidents de la courbe sphygmographique.

Que mon savant et ingénieux collègue me permette de le lui dire, s'il eût procédé comme je l'ai fait dans l'examen, j'ai presque dit dans le calcul de ses courbes sphygmographiques, il eût évité cette erreur considérable ; qui consiste à faire du dirotisme du pouls artériel un état anormal, tandis que c'en est l'état le plus normal. Voilà pourquoi, comme M. Marey m'a permis de m'en assurer, *à tactu*, son pouls, très-normal, est parfaitement dirote comme le mien, également très-normal, comme enfin le pouls de tous ceux de vous, et je me plais à croire que c'est l'unanimité, chez lesquels il bat à l'état normal.

M. MAREY : Malgré l'heure avancée, je prie l'Académie de m'accorder quelques minutes ; elles suffiront, j'en suis sûr, pour clore le débat relativement à la méthode graphique.

Et d'abord je remercie M. Bouillaud d'avoir bien voulu examiner les appareils et les tracés dont il vient de parler ; on n'en devait pas attendre moins de sa loyauté scientifique. J'arrive aux questions si nombreuses qui viennent d'être soulevées dans son discours. A ce sujet, qu'il me soit permis de distinguer les faits et les interprétations.

Pour les faits, je suis heureux de le constater, dans tout ce que je viens d'entendre, il n'en est pas un seul qui soit en contradiction avec ce que montre la méthode graphique : succession des mouvements de l'oreillette et du ventricule ; synchronisme de la pulsation du cœur avec la systole des ventricules ; synchronisme de la systole ventriculaire avec l'expansion artérielle ; force inégale des mouvements des oreillettes et des ventricules, etc., tout ce que l'œil voit et tout ce que le tact sent, dans les vivisections comme sur

L'homme vivant, se trouve écrit sur les courbes cardiographiques. On accordera, je l'espère, que les courbes, par leurs sinuosités si variées, expriment encore certains détails que le doigt ne saurait saisir; mais ce ne sont pas là des contradictions.

En est-il de même au point de vue de l'interprétation des différents actes que le cœur exécute? Non sans doute, et je pourrais citer comme sujet de désaccord entre nous la diastole active du ventricule, c'est-à-dire l'aspiration que, d'après M. Bouillaud, le ventricule exercerait sur le sang.

Si je rejette la diastole active, ce n'est pas pour me ranger du côté d'Harvey et de la plupart des autres physiologistes; c'est parce que certaines expériences montrent que la réplétion du ventricule se fait sous l'action exclusive de la pression du sang dans les veines caves et les oreillettes. Une récente expérience de M. François Franck, mon préparateur au Collège de France, me semble très-démonstrative à cet égard. Qu'on insuffle légèrement le péricarde d'un animal vivant; si le ventricule possédait une dilatation active, il s'emplirait malgré cette légère pression exercée à sa surface; il n'en est pas ainsi, car on voit sous cette pression graduelle que le ventricule cesse bientôt de se remplir et n'admet plus de sang à son intérieur.

Or, à quel degré de pression cesse la réplétion ventriculaire? *C'est au moment précis où le manomètre constate que la pression dans le péricarde est égale à celle du sang dans les veines caves et les oreillettes*: cette pression est d'environ 2 centimètres de mercure.

Si je passe à l'examen des faits relatifs au pouls artériel, je trouve le même accord entre ce que M. Bouillaud a découvert par le tact et ce qu'inscrit le sphygmographe.

Au début de mes expériences, j'ai signalé l'existence d'un certain degré de dicrotisme du pouls à l'état normal. M. Bouillaud l'avait déjà senti et en avait indiqué l'existence dans des publications antérieures aux miennes. M. Bouillaud avait également annoncé que le pouls est souvent dicrote dans l'insuffisance aortique. Cela est parfaitement vrai, le tracé le montre également. Mais le tracé fait voir quelque chose de plus: c'est que le dicrotisme de l'insuffisance aortique, au lieu de se

passer dans la phase descendante de la pulsation, comme cela se voit dans le pouls normal ou dans la fièvre, se passe dans la période ascendante du pouls. Le sang pénètre dans l'artère en deux temps, c'est-à-dire d'une manière saccadée.

Quant aux interprétations des doubles alternatives d'expansion et de resserrement des artères dans le pouls, quant à la cause du retrait du vaisseau que M. Bouillaud appelle systole artérielle, répugnerait-il beaucoup à l'attribuer à l'élasticité des vaisseaux? Je ne le crois pas, d'après l'impression que m'ont laissée ses propres paroles.

En tout cas, sur l'interprétation de faits dont nous admettons tous deux la réalité, ce n'est pas une discussion qui pourrait nous mettre d'accord; ce ne peut être qu'une série de démonstrations expérimentales faites dans le laboratoire et que je suis tout disposé à fournir.

SÉANCE DU 3 DÉCEMBRE 1878.

—

.

PRÉSIDENCE DE M. BAILLARGER.

Quelques remarques au sujet de l'anesthésie par le chloroforme.

M. MAURICE PERRIN : Autant que j'en puis juger par mon observation personnelle, le chloroforme, employé comme anesthésique, est devenu un agent beaucoup moins fidèle et plus dangereux depuis ces dernières années, et peut-être serait-il exact de dire : depuis l'élévation de l'impôt sur l'alcool.

Il y aura bientôt trente ans que je l'emploie ou que je le vois employer. Ses effets s'étaient toujours montrés les mêmes. Cinq à six minutes d'inhalations méthodiques suffisaient pour atteindre, dans l'immense majorité des cas, la tolérance anes-

thésique. Aujourd'hui c'est tout autre chose. Il arrive fréquemment que l'on ait besoin de vingt, de trente et même de soixante minutes pour obtenir le sommeil.

Chez un colonel auquel je devais pratiquer l'ablation partielle de la langue, je poursuivis les inhalations pendant cinq quarts d'heure sans résultat. J'accusai d'abord le chloroforme dont je me servais; j'en fis chercher, séance tenante, dans une autre pharmacie : même insuccès. Je fus contraint, à mon grand regret, de renoncer à l'anesthésie et de passer outre, pour échapper à des ajournements. Chez une enfant de quatre ans, que je voulais débarrasser d'un sarcome mélanique de l'œil, quarante-cinq minutes furent employées à la chloroformisation. Chez un autre, âgé de cinq ans, il me fallut une demi-heure.

Je sais bien que de tout temps on a signalé des réfractaires à l'action du chloroforme. Mais ces exemples doivent être bien rares, surtout chez les enfants, car, dans une période de plus de vingt ans, je n'ai pas souvenir d'en avoir vu un seul exemple : tandis que depuis lors ils se multiplient de plus en plus.

Le chloroforme, autrefois, ne provoquait que très-rarement des troubles du côté de l'estomac : le patient étant à jeun, la tolérance anesthésique était obtenue sans autre incident que la légère toux du début et l'agitation convulsive plus ou moins violente, plus ou moins durable de la période d'excitation. Aujourd'hui, les vomituritions et les vomissements, avec l'état lipothymique qui les accompagne, sont la règle. Leur apparition très-fréquente, pour ne pas dire constante, qui oblige à suspendre les inhalations, est pour beaucoup dans le labour parfois interminable de la chloroformisation actuelle.

Mais ces troubles nerveux ne sont pas limités à la durée de l'opération; ils se prolongent pendant vingt-quatre heures, et souvent quelquefois pendant deux et même trois jours.

Les crises de vomissements se sont montrées parfois si violentes, qu'elles ont motivé l'emploi des ressources thérapeutiques usitées en pareils cas. Elles occasionnèrent deux fois, chez des malades auxquels j'avais pratiqué l'énucléation de l'œil, des suffusions sanguines sous-conjonctivales et palpé-

brales, qui maculèrent de bleu tout le côté correspondant de la face.

Pendant la durée de cette phase, le malheureux patient est plus malade de son *chloroforme* que de son *opération*; il est abattu, anéanti; il a soif; il refuse toute nourriture, et il est écœuré par une odeur nauséabonde de chloroforme.

Non-seulement cet agent s'est montré moins fidèle dans ses effets, mais deux fois, au cours de cette année, il a exposé mes opérés à des dangers très-sérieux que je n'avais jamais observés jusqu'alors.

Pour en donner une plus juste idée, que l'Académie me permette de lui lire la courte note rédigée à ce propos par mon chef de clinique, M. le docteur de Santi, médecin aide-major.

» M. G..., âgé de vingt-deux ans, d'une bonne santé, est chloroformisé le 28 mai 1878, pour subir une opération d'évidement du tibia.

« La résolution est obtenue dès les premières inhalations; la chloroformisation est continuée, mais au bout de vingt à vingt-cinq minutes la respiration s'arrête brusquement, et le pouls n'est plus accusé que par des battements filiformes: aussitôt le malade est placé en travers du lit, la tête dans une situation déclive; les membres inférieurs sont maintenus solidement par un aide, et le chirurgien, sans aucun retard, pratique la respiration artificielle par le procédé de Pacini, de Florence. Au bout de trois minutes seulement la respiration se rétablit, et fit cesser un état de mort apparente à peu près complet.

» L'opération fut ensuite reprise et terminée sans nouvel incident.

» Mais, à peine réveillé, le malade, qui était à jeun, fut pris de nausées et de vomissements verdâtres incessants, accompagnés d'un pouls filiforme, de douleurs épigastriques et céphaliques violentes. Les vomissements persistèrent toute la journée et une partie de la nuit, malgré l'emploi de la glace et des boissons acides.

» Seconde observation. Amputation de l'œil chez un jeune homme de vingt-deux ans. Emploi du chloroforme par le procédé habituel de la compresse roulée en cornet: résolution très-difficile à obtenir. Période d'excitation très-prolongée, ac-

compagnée d'abord de toux, puis d'un hoquet violent. Enfin, la résolution semble obtenue, l'opération est commencée. Mais on s'aperçoit alors que le pouls devient de plus en plus petit, que la face est très-pâle, et que la respiration n'est plus appréciable que par un faible soulèvement de l'épigastre. Au bout d'une ou deux minutes, le pouls disparaît, le cœur ne bat plus et la respiration s'arrête : la mort apparente est complète.

« La respiration artificielle par le procédé Pacini est promptement pratiquée comme dans le cas précédent. Pendant deux minutes d'angoisse inexprimable la respiration artificielle resta infructueuse : heureusement qu'à ce moment il survint un premier mouvement respiratoire spontané ; ce fut le signal du rappel à la vie. L'opération fut alors continuée et rapidement achevée. Mais le malade ne tarda pas à être pris de nausées, de vomissements, de spasmes du diaphragme, accompagnés de sueurs abondantes, de céphalalgie, de douleurs épigastriques et d'une anorexie absolue. Chaque vomissement ou chaque effort de vomissement provoque, malgré un pansement compressif, un écoulement de sang à la surface de la plaie : le pansement a dû être renouvelé quatre fois le premier jour. Le même état se prolonge toute la journée et toute la nuit, malgré les soins usités en pareille circonstance.

» Le lendemain il y avait un malaise considérable, de la courbature, une faiblesse très-grande : toute la région orbitaire était tuméfiée, ecchymosée, et la conjonctive bulbaire était soulevée par un volumineux caillot.

» Au bout de deux jours, ces pénibles incidents, incontestablement dus à l'action du chloroforme, avaient disparu, et le travail de la cicatrisation s'effectua régulièrement et sans entraves. »

» Avant de passer outre, qu'il me soit permis de dire combien j'ai été satisfait du procédé de respiration artificielle imaginé et décrit par le docteur Pacini, de Florence.

En voilà assez, je pense, pour montrer combien ces scènes de désordre diffèrent de l'action régulière du chloroforme telle que nous la connaissons tous, telle que je l'ai décrite dans mon *Traité d'anesthésie chirurgicale*, combien elles diffèrent même des chloroformisations interrompues par l'apparition

brusque d'accidents imprévus! Je me hâte d'ajouter que j'ai employé du chloroforme de diverses provenances,, sans être plus satisfait des unes que des autres.

A diverses reprises je parlai de mes déconvenues à MM. Marty et Burker, professeur et professeur agrégé de chimie à l'École du Val-de-Grâce. Ils eurent la bonté de faire l'essai de trois des échantillons dont je m'étais servi, en les additionnant d'une certaine quantité d'acide sulfurique concentré; tous les trois prirent une teinte rouge acajou indiquant qu'aucun d'eux n'était pur. Deux de ces échantillons sont en ce moment sous les yeux de l'Académie.

On les soumit au procédé de rectification décrit par notre collègue M. Regnault. La teinte rouge, au contact de l'acide sulfurique, ne se produisit plus et le résultat clinique parut satisfaisant. Je ne résiste pas à la tentation de rappeler comment j'en fis la constatation sans le savoir.

Pendant les vacances dernières je confiai mon service à l'un des agrégés de l'École, M. Strauss. J'assistai à quelques jours d'intervalle à deux chloroformisations, l'une à propos de l'extirpation d'un sarcome de l'orbite, et l'autre à propos de la résection du nerf sous-orbitaire. Je fus frappé de la régularité d'action du chloroforme; je retrouvai, sans m'y attendre, les chloroformisations d'autrefois. Je cherchais encore à comprendre, lorsque j'appris que le chloroforme avait été purifié. Depuis lors une troisième chloroformisation a été pratiquée dans le service. Une note de M. Strauss m'a fait connaître que le chloroforme avait été parfaitement supporté; qu'il n'avait provoqué ni suffocation, ni nausées, ni vomissements; qu'il avait permis d'endormir le malade plus promptement, et que l'épreuve était d'autant plus concluante qu'elle était faite chez un sujet qui, précédemment anesthésié, avait aussi mal supporté que les autres le chloroforme non purifié.

J'ignore si mes collègues des hôpitaux ont fait des remarques semblables aux miennes; mais, quoi qu'il en soit, je me crois autorisé par mon observation personnelle à appeler l'attention sur la question des chloroformes et sur les inconvénients sérieux ainsi que sur les dangers qu'il y a à livrer au chirurgien des produits incomplètement purifiés.

S'il était permis de tirer quelque enseignement des trois derniers faits relatés plus haut, on pourrait remédier au mal en soumettant tout le chloroforme fourni par les fabricants au procédé de purification de M. Regnault.

Si ce palliatif est insuffisant, je ne vois d'autre remède que de changer les procédés de fabrication.

M. MARC SÉE : Je n'ai pas eu l'occasion d'observer des faits de ce genre dans les hôpitaux.

M. RICHET : Notre collègue M. Perrin m'avait, avant la séance, demandé quelle était mon opinion sur la question qu'il allait porter à la tribune, et je lui avais répondu qu'en ce qui me concernait je ne m'étais pas aperçu de différences notables dans la manière dont les malades acceptaient le chloroforme anciennement ou récemment.

Depuis, j'ai fait de nouveau appel à mes souvenirs, et je puis redire à l'Académie que je n'ai pas remarqué que les chloroformisations que j'ai dernièrement pratiquées aient différé de celles que je faisais il y a quelques années.

Cela tient certainement à la pureté du chloroforme qui nous est fourni dans les hôpitaux par l'Administration, chloroforme qui est toujours le même, et dont le mode d'administration ne varie pas.

J'ajouterai qu'il en est de même dans ma pratique de la ville, mais que là encore je ne me sers jamais que du chloroforme que je fais prendre dans deux pharmacies, toujours les mêmes, et en ayant soin d'indiquer qu'il s'agit de *chloroforme pour opération*.

Je suis donc fondé à penser que les troubles observés par notre collègue tiennent bien effectivement, comme il l'a dit, à quelque altération dans le liquide anesthésique dont il s'est servi.

M. GUYON : J'ai écouté avec le plus vif intérêt la communication de M. Perrin. Entre autres faits, je viens d'observer deux cas qui présentent une grande analogie avec ceux qui viennent d'être rapportés par notre collègue, et dans lesquels l'administration du chloroforme a été suivie de vomissements

prolongés et inquiétants. Je dois dire que, dans ces deux cas, les opérées étaient des femmes. Je ne sais si les recherches de M. Perrin l'ont amené à constater, comme je l'ai fait moi-même, que ces vomiturations s'observent surtout chez des femmes et des enfants.

J'ai quelques raisons qui me portent à croire que ces phénomènes anormaux doivent être attribués, non pas à l'impureté du chloroforme, mais à d'autres causes étrangères à l'agent anesthésique employé. Je suis surtout disposé à les attribuer à une prédisposition spéciale des opérés, prédispositions qu'on rencontre surtout chez les femmes et les enfants.

Il est certain que ce serait pour moi un grand sujet de tranquillité si les phénomènes que j'ai observés pouvaient être attribués, ainsi que le veut M. Perrin, à l'impureté de l'agent anesthésique employé, car il serait alors facile de les éviter. Cependant je dois dire que, de même que M. Richet, je m'assure autant que possible de la pureté du chloroforme que j'emploie pour mes anesthésies. Dans un des cas auxquels je fais allusion, j'avais employé l'excellent chloroforme qui est fourni aux hôpitaux par l'Administration de l'assistance publique ; dans un autre, je m'étais servi d'un chloroforme que j'avais des raisons de croire très-pur.

Je le répète, je crains que les accidents en question résultent plutôt d'une prédisposition spéciale des opérés que de l'impureté du chloroforme ; mais je serais très-heureux de voir se confirmer les opinions de M. Perrin. Il nous serait dès lors facile d'éviter des accidents toujours pénibles et dont l'intensité et la durée ne sont pas sans inconvénients sérieux. La communication de M. Perrin mérite donc d'attirer toute l'attention des chimistes et des chirurgiens.