

l'excitation galvanique, le bout du nerf correspondant aux vaisseaux, l'injection se dissipe, et tout rentre dans l'ordre, par le rétablissement momentané de la contractilité vasculaire. La congestion et l'élévation de température reparaisent bientôt, quand l'excitation galvanique est supprimée. Nous reviendrons plus tard sur ces faits curieux (Voy. § 377).

§ 443.

De la circulation dans la série animale. — La circulation du sang présente, dans la série animale, des différences en rapport avec la configuration variée de l'appareil circulatoire. Dans les animaux, le cours du sang est principalement déterminé, comme chez l'homme, par un organe central contractile, ou cœur. Cet organe présente d'ailleurs des différences quant au nombre de ses cavités et quant à sa situation par rapport aux divers ordres de vaisseaux. Dans les animaux inférieurs, il n'y a plus de cœur, c'est-à-dire d'organe contractile central. Le sang circule dans des canaux plus ou moins compliqués. Au dernier degré de l'échelle animale, le système circulatoire n'est plus nettement distinct du système des organes de la digestion, dont les ramifications anastomosées tiennent lieu de vaisseaux et portent dans l'épaisseur des tissus les liquides de la digestion.

Mammifères et oiseaux. — C'est sur les mammifères que la circulation du sang a été découverte par Harvey (1615-1629). La circulation des mammifères et des oiseaux présente avec celle de l'homme une similitude à peu près complète. Il y a chez eux un cœur à deux oreillettes et à deux ventricules, et, de plus, le cœur droit et le cœur gauche sont séparés par des cloisons complètes, de manière que le sang noir qui circule dans le cœur droit ne se mélange en aucun point avec le sang rouge mis en circulation par le cœur gauche. Les mammifères et les oiseaux sont, de même que l'homme, des animaux à *double circulation*. Ce sont aussi des animaux à *sang chaud* ou à température constante.

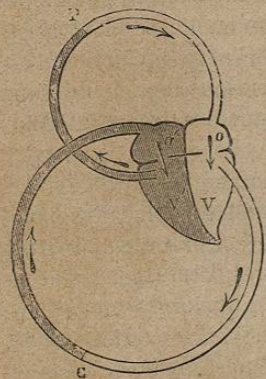


Fig. 46.

La figure 46 représente, d'une manière aussi simple que possible, la circulation du sang des mammifères (y compris l'homme) et des oiseaux. Le sang du ventricule gauche V est poussé vers les organes supposés en C; en ce point il devient sang veineux et arrive dans l'oreillette droite o'. Il passe dans le ventricule V; du ventricule droit dans les poumons supposés en P. Là il devient sang artériel et continue sa course vers l'oreillette gauche o, qui le transmet dans le ventricule gauche V; et ainsi de suite.

Dans la période embryonnaire, le cœur des mammifères et celui des oiseaux présente entre ses oreillettes des communications temporaires :

il y a aussi, dans le même temps, mélange du sang des deux ventricules, à l'aide de vaisseaux qui disparaissent plus ou moins promptement après la naissance. Cette disposition, qui donne à la circulation des embryons des mammifères et des oiseaux une certaine analogie avec la circulation des reptiles, existe aussi chez l'homme pendant la période embryonnaire, et nous aurons occasion de l'étudier plus tard (Voy. § 442).

La disposition des vaisseaux artériels et veineux dans les oiseaux et les mammifères ne diffère pas sensiblement de ce qu'elle est chez l'homme. Le développement considérable des muscles qui meuvent le membre supérieur des oiseaux (transformé en aile), fait que, chez ces animaux, l'artère qui correspond à la mammaire externe de l'homme l'emporte en volume sur la plupart des autres branches qui procèdent supérieurement de l'aorte. Aussi, chez l'oiseau, l'aorte se divise, presque à son origine, en trois troncs principaux. Les deux troncs situés à droite et à gauche fournissent les vaisseaux de la tête et ceux de la région pectorale correspondante. Le tronc, situé au milieu, descend dans la poitrine et constitue l'aorte descendante. Chez les oiseaux, les veines qui rapportent à l'oreillette droite le sang de toutes les parties sont au nombre de trois. L'une correspond à la veine cave inférieure de l'homme (veine cave postérieure des mammifères). La veine cave supérieure de l'homme (veine cave antérieure des mammifères) est remplacée, chez les oiseaux, par deux veines qui s'ouvrent isolément dans l'oreillette droite et qui correspondent aux veines sous-clavières.

Le sang des mammifères et des oiseaux est rouge comme celui de l'homme. Les globules du sang des oiseaux sont constitués par des disques elliptiques, tandis que ceux du sang de l'homme et des mammifères sont formés par des disques circulaires¹.

Reptiles. — Chez les reptiles, la circulation n'est plus aussi complète que chez les mammifères et les oiseaux; le sang artériel et le sang veineux se mélangent en partie, soit dans le cœur lui-même, soit dans les points voisins du cœur. Les reptiles, ainsi que tous les animaux dont il nous reste à parler, sont des animaux à *sang froid*, ou à température variable.

Le cœur des reptiles est en général composé de deux oreillettes et d'un seul ventricule (fig. 47); il en résulte que le sang de la petite circulation, qui vient du poumon P, où il a été artérialisé, arrive à l'oreillette o et passe dans le ventricule V, où il se mélange avec le sang de l'oreillette o', qui reçoit le sang veineux des organes. De cette manière, le sang du ventricule n'est ni du sang artériel ni du sang veineux, mais

¹ Le chameau, le dromadaire et l'alpaca ont les globules du sang elliptiques, comme les oiseaux.

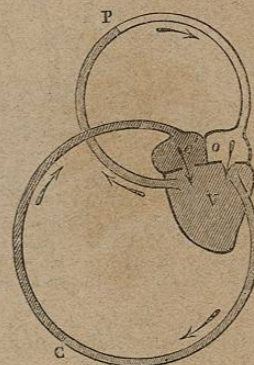


Fig. 47.

un sang mélangé. Ce sang mélangé est envoyé, par les contractions du ventricule, à la fois dans les organes C par le grand cercle circulatoire, et à la fois dans le poumon P par le petit cercle de la circulation.

Le sang n'est exclusivement veineux que dans la partie veineuse du grand cercle circulatoire compris entre les organes C et l'oreillette droite *o'* (fig. 47); il n'est exclusivement artériel que dans les veines pulmonaires du petit cercle circulatoire, c'est-à-dire entre les poumons P et l'oreillette gauche *o*. Dans l'aorte et ses branches (de V en C), ainsi que dans l'artère pulmonaire et ses branches (de V en P), le sang est mélangé. Les organes ne reçoivent, par conséquent, qu'un sang imparfaitement artérialisé; et le sang qui arrive aux poumons est déjà à demi hématosé par le mélange qui se fait dans le cœur.

Dans les reptiles, il y a, la plupart du temps, deux crosses aortiques qui se réunissent, après un certain trajet, en une seule aorte descendante (fig. 48).

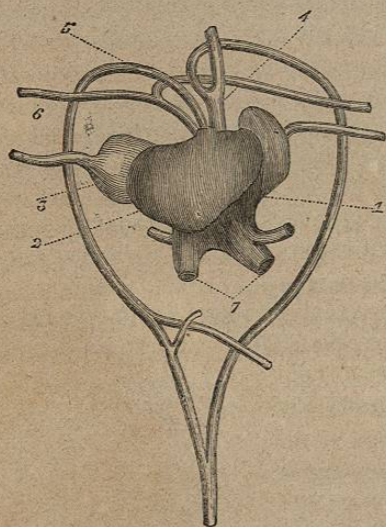


Fig. 48.

CŒUR DE TORTUE.

- | | |
|-----------------------|--|
| 1, oreillette droite. | 5, aorte gauche. |
| 2, ventricule unique. | 6, artère pulmonaire divisée en deux branches. |
| 3, oreillette gauche. | 7, veines caves. |
| 4, aorte droite. | |

fourni les branches de la tête ou carotides. De cette manière, il n'y a que les artères du tronc et de la partie postérieure du corps qui reçoivent un sang mélangé, et la tête reçoit du sang artériel pur.

Les reptiles ont le sang rouge, comme les mammifères et les oiseaux. Les globules du sang des reptiles sont elliptiques, comme ceux des oiseaux. Ils ont généralement un volume beaucoup plus considérable (les globules du sang de l'homme et des mammifères ont de 5 à 6 millièmes de millimètre; ceux de la grenouille ont 2 centièmes de millimètre dans leur plus grand diamètre).

Poissons. — Le cœur des poissons, généralement placé sous la gorge, présente une oreillette et un ventricule. Le cœur des poissons correspond au cœur *droit* des mammifères et des oiseaux; il n'est traversé que par le sang veineux. L'artère dorsale des poissons A (Voy. fig. 49) corres-

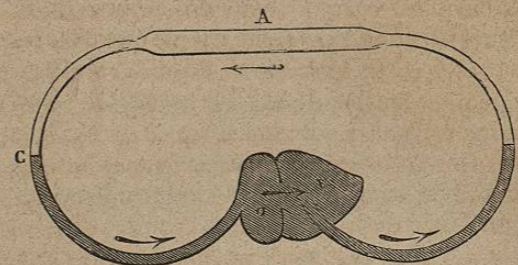


Fig. 49.

pond au cœur gauche des animaux supérieurs. Cette artère contractile envoie le sang artériel dans les organes supposés au point C. Là, le sang devient veineux, gagne l'oreillette *o*, passe dans le ventricule V, qui le chasse vers les branchies B, où il redevient sang artériel. Des branchies il passe dans l'artère dorsale, et ainsi de suite. La circulation des poissons est plus complète que celle des reptiles, en ce qui concerne l'artérialisation du sang. Tout le sang que l'artère dorsale reçoit et pousse dans les organes a en effet passé par l'organe respiratoire.

Les veines qui apportent le sang à l'oreillette du cœur se réunissent toutes en un tronc commun, qui porte le nom de sinus veineux (Voy. fig. 50). Le ventricule donne naissance à une seule artère, dite artère

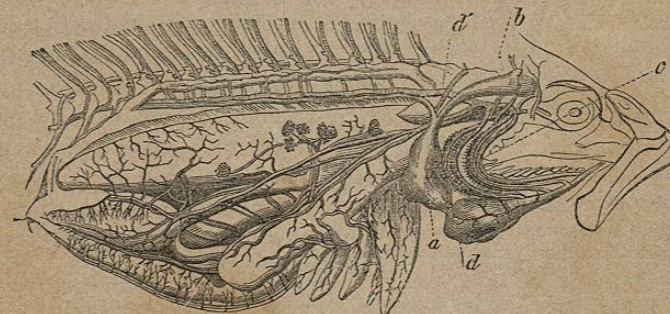


Fig. 50.

CIRCULATION D'UN POISSON OSSEUX.

- a, sinus veineux inférieur. } Ces deux sinus communiquent entre eux et reçoivent toutes les veines du corps.
 b, sinus veineux supérieur.
 c, branchies recevant le sang veineux par l'artère branchiale.
 d, cœur simple, composé d'une oreillette et d'un ventricule.
 d', aorte recevant le sang qui vient des branchies (par les veines branchiales).

branchiale, et qui porte le sang aux branchies, en se ramifiant sur les lames branchiales. L'artère branchiale, immédiatement après son origine au ventricule du cœur, présente ordinairement un renflement ou

bulbe contractile qui vient en aide à l'action du ventricule lui-même.

Le sang des poissons est rouge. Les globules du sang des poissons sont elliptiques et volumineux comme ceux des reptiles.

Mollusques proprement dits (limaces, limaçons, huîtres, etc.). — La circulation des mollusques a une certaine analogie avec celle des poissons, avec cette différence que le cœur, au lieu d'être sur le trajet du sang veineux, est placé sur le trajet du sang artériel. Le sang qui a servi à la nutrition des organes (le sang veineux par conséquent) gagne directement l'appareil respiratoire. Le sang, vivifié par la respiration, se dirige vers le cœur, qui l'envoie vers les organes. Le cœur est ordinairement composé d'un ventricule et d'une ou deux oreillettes. Chez quelques mollusques (la plupart des céphalopodes), on rencontre sur les vaisseaux veineux qui vont pénétrer dans les branchies des renflements contractiles ou cœurs branchiaux.

Le sang des mollusques est incolore ou légèrement bleuâtre.

Crustacés (écrevisses, crabes, homards, etc.). — Le cœur des crustacés, comme celui des mollusques, est placé sur le trajet du sang artériel : il correspond au cœur gauche des animaux supérieurs. Ce cœur consiste en une cavité unique ou ventricule. Le sang, envoyé dans les organes par les artères qui font suite au cœur uniloculaire, gagne ensuite un système vasculaire peu régulier. Les cavités irrégulières dans lesquelles se répand le sang, tapissées par une fine membrane vasculaire, communiquent avec des sinus situés à la base des pattes. De là, le sang gagne les branchies ; des branchies, il revient au cœur par les vaisseaux branchio-cardiaques.

Le sang des crustacés est incolore, bleuâtre ou lilas.

Annélides. — Les annélides n'ont pas de cœur, quoiqu'ils aient un appareil circulatoire distinct. Le sang des annélides, qui est généralement rouge ou rosé, est mis en mouvement dans les canaux sanguins par les contractions des parois vasculaires. Il n'est guère possible de distinguer en eux un sang artériel et un sang veineux, quoique le liquide qui circule dans les canaux vasculaires soit soumis à l'influence vivifiante de l'air atmosphérique dans les branchies. Il n'y a pas non plus de régularité bien marquée dans le cours du sang, et la direction des courants change souvent d'un moment à l'autre.

Insectes. — Dans beaucoup de parties du corps des insectes, le sang n'est point renfermé dans des vaisseaux arrondis et tubuleux analogues à ceux des animaux supérieurs. Le sang, généralement incolore, n'est pas nettement distinct du fluide nourricier, ou plutôt il représente le fluide nourricier lui-même qui, après avoir traversé les parois de l'intestin, se répand dans les interstices des organes, interstices tapissés par de fines membranes vasculaires. Ces lacunes vasculaires communiquent avec des vaisseaux arrondis, dont les uns pénètrent jusque dans les pattes, et dont les autres s'étendent jusque dans les ailes (quand ces appendices membraneux ne sont pas desséchés). D'un autre côté, les lacunes

vasculaires communiquent avec un vaisseau central situé le long de la région dorsale, au-dessus du tube digestif. Ce vaisseau dorsal, contractile du côté de sa partie postérieure, exécute des mouvements alternatifs de resserrement et de dilatation, et joue, par conséquent, le rôle d'un véritable cœur.

Le liquide s'introduit dans le vaisseau dorsal, ou cœur, par un certain nombre d'orifices. Ces orifices, disposés par paires (généralement au nombre de huit), occupent les parties latérales du vaisseau dorsal, et font communiquer ce vaisseau avec les canaux irréguliers ou lacunes vasculaires de l'abdomen. Quand le vaisseau dorsal se contracte, le liquide comprimé ne peut s'échapper par les orifices dont nous parlons, car ces orifices possèdent une paire de valvules analogues aux valvules auriculo-ventriculaires. Le liquide s'écoule donc d'arrière en avant, du côté de la tête, d'où il gagne ensuite toutes les parties du corps, pour revenir vers son point de départ. On observe très-bien ce double courant dans l'aile de l'hémérobe. On voit, en effet, les courants centrifuges suivre les grandes nervures, et les courants centripètes rentrer dans l'animal, le long de la nervure marginale.

Zoophytes. — La circulation des zoophytes est plus imparfaite. On distingue encore, chez quelques-uns, un système spécial de canaux où circule le fluide nourricier (holothuries, oursins) ; chez d'autres, on constate que le système des vaisseaux qui distribuent le fluide nourricier est constitué par des appendices dépendant manifestement du tube digestif (méduses) ; enfin, il en est d'autres (sertulaires) où le liquide nourricier se répand par une sorte d'infiltration successive des parois du tube digestif dans la trame des tissus, sans qu'on puisse distinguer les voies spéciales de distribution.

Indications bibliographiques.

(Ordre alphabétique.)

- J. G. ABERLE, Die Messung der Arterien Durchmesser am lebenden Menschen (*Mesure du diamètre des artères sur l'homme vivant*. — *Il ne s'agit que de l'artère radiale*) ; dissert., Tübingen, 1856. — ADAMS, LAW, GREENE, etc., Report on the notions and sounds of the heart by the Dublin sub-committee of the medical section, dans Report of the British Association for the advancement of science, 1835. — ALLISON, Experiments proving the existence of a venous pulse independent of the heart and nervous system, with remarks on the contractility of the veins in general, dans American Journal of medical sciences, t. XXIII, 1838. — AMUSSAT, Recherches sur l'introduction de l'air dans les veines ; Paris, 1839. — ANTONELLI et de RENZI, Sur les mouvements du cœur, 1866. — ARAN, Recherches sur le murmure continu vasculaire, dans Arch. gén. de médecine, 4^e série, t. II, 1843. — ARTHAUD, Dissertation sur la dilatation des artères ; Paris, 1771. — ASCHERSON, Ueber die relative Bewegung der Blut-Eund Lymphkörnchen in den Blutgefässen des Frosches (*Sur le mouvement relatif des globules du sang et des globules de la lymphe dans les vaisseaux sanguins de la grenouille*), dans Müller's Archiv, 1837. — BAMBERGER, Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Herzens (*Contributions à la physiologie et à la pathologie du cœur*), dans Archiv für pathol. Anatomie und Physiologie, t. IX, 1856. — DAVID BARRY, Recherches expérimentales sur les causes du mouve-

ment du sang dans les veines; Paris, 1825. — LE MÊME, Dissertation sur le passage du sang à travers le cœur; thèse, Paris, 1827. — BARTH et ROGER, Traité pratique d'auscultation, 6^e édit., Paris, 1865. — BARTHÉLEMY, Introduction de l'air dans les veines, dans Gazette médicale de Paris, 1838. — A. BAUMGARTEN, Ueber den Mechanismus durch welchen die venösen Herzklappen geschlossen werden (*Mécanisme suivant lequel se ferment les valvules auriculo-ventriculaires*), dans Müller's Archiv für Anat. und Physiol., 1843. — BEAU, Traité expérimental et clinique d'auscultation appliquée à l'étude des maladies du poumon et du cœur; Paris, 1856. — LE MÊME, Recherches sur les mouvements du cœur, dans Archiv. gén. de médecine, 2^e série, t. IX, 1835. — LE MÊME, Recherches sur les causes des bruits normaux des artères, dans Archiv. gén. de médecine, 3^e série, t. I, 1838, et 4^e série, t. VIII, 1845. — LE MÊME, BÉCLARD, BOULLAUD, GAVARRET, PAR-CHAPPE, Discussion académique sur les mouvements du cœur, dans Bulletin de l'Acad. de méd. de Paris, 1864. — BEAUGRAND, Remarques historiques sur les mouvements et les bruits du cœur, dans le journal l'Expérience, an. 1842. — P. A. BÉCLARD, Recherches et expériences sur les blessures des artères, dans Mémoires de la Société médicale d'émulation, t. II, 1817. — CHARLES BELL, An essay of the forces which circulate the blood, being an examination of the difference of the motions of fluids in living and dead vessels; London, 1819. — BENGE JONES et DICKINSON, Recherches sur l'effet produit sur la circulation par l'application de l'eau froide à la surface du corps de l'homme, dans Journal de physiologie, t. I^{er}, 1858. — BÉRARD, Mémoire sur un point d'anatomie et de physiologie du système veineux, dans Archiv. gén. de méd., t. XXIII, 1830. — C. BERNARD, Influence de la section des nerfs pneumogastriques sur les contractions du cœur, dans Comptes rendus de la Société de biologie, t. I, 1849. — H. BERNER, Physiologische Experimentalbeiträge zur Lehre von der Herzbewegungen (*Mémoire expérimental de physiologie sur la théorie des mouvements du cœur*); dissert., Erlangen, 1859. — BERNSTEIN, Zur Ursache der Herzbewegungen (*De la cause des mouvements du cœur*), dans Archiv für Anat. und Physiologie, 1862. — LE MÊME, Herzstillstand durch Sympathicusreizung (*De l'arrêt du cœur par excitation du sympathique*), dans Centralblatt für die medic. Wissenschaften, n^o 52, 1863. — LE MÊME, Vagus und Sympathicus, même recueil, n^o 16, 1864. — BERTIN, Mémoire sur la principale cause du gonflement et du dégonflement alternatif des veines jugulaires, etc., dans Mémoires de l'Acad. des sciences, 1758. — V. BEZOLD, Zur Physiologie der Herzbewegungen (*Sur la physiologie des mouvements du cœur*), dans Archiv für patholog. Anatomie und Physiologie, t. XIV, 1858. — LE MÊME, Ueber die Einwirkung der N. vagi und des Sympathicus auf das Herz (*Sur l'action du nerf vague et du sympathique sur le cœur*), dans Archiv für Anat. und Physiologie, 1862. — BIDDER, Ueber funktionnel verschiedene und räumlich getrennte Nervencentra im Froschherzen (*D'un centre nerveux à fonctions indépendantes dans le cœur de la grenouille*), dans Müller's Archiv für Anat. und Phys., 1844. — BISCHOFF, Beiträge zur Lehre von dem Blute und der Transfusion desselben (*Contributions à l'étude du sang et à la transfusion de ce liquide*), dans Müller's Archiv für Anat. und Physiol., 1835. — LE MÊME, Ueber Transfusion, dans Müller's Archiv für Anat. und Physiol., 1838. — LE MÊME, ABERMALIGE Bestimmung der Blutmenge bei einem Hingerichteten (*Nouvelle détermination de la quantité de sang contenue dans le corps d'un supplicié*), dans Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, de Siebold et Kölliker, t. IX, 1857. — LE MÊME, Bestimmung des Blutes bei einem Hingerichteten (*Proportion du sang chez un supplicié*), dans Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, de Siebold et Kölliker, t. VII, 1855. — P. BLACK, On the forces of the circulation, dans Medical Times, t. X, 1855. — J. BLAKE, On the physiological effects of various agents introduced into the circulation, as indicated by the hemodynamometer, dans Edinburgh medic. and surg. Journal, t. LI, 1839. — BLACKLEY, On the cause of the pulse being affected by the position of the body, dans Dublin Journal of medic. and chirurg. sciences, 1834. — BLUNDELL, Experiments on the transfusion of blood by the syringe, dans Medico-chirurg. Transactions, t. IX, 1818. — B. BOERICK, Acida et vegetabilia et mineralia qualem vim atque effectum habeant in motum cordis; dissert., Königsberg, 1863. En extraits dans Königsberger med. Jahrbücher, IV, 1863. — BONORDEN, Mémoire pour servir à la théorie de la circulation, dans Journal des progrès

des sciences médicales, t. XII, 1828. — BORELLI, De motu animalium, 2^e partie comprenant l'histoire des mouvements internes; chap. V, De corde ejusque pulsatione; chap. VI, De causis motum cordis efficientibus; Hagæ comitum, 1743. — BOULLAUD, Traité clinique des maladies du cœur, 1835. — LE MÊME, GERDY, AMUSSAT, VELPEAU, BLANDIN, SÉGALAS, DUBOIS (d'Amiens), BARTHÉLEMY, Rapport et discussion à l'Académie de médecine de Paris sur les expériences faites par M. Amussat relativement à l'introduction de l'air dans les veines, dans Bulletin de l'Acad. de médecine, t. II, 1837. — BOULLAND, Recherches microscopiques sur la circulation du sang et le système vasculaire sanguin dans le canal digestif, le foie et les reins; thèse, Paris, 1849. — BOURDON, Recherches sur le mécanisme de la respiration et sur la circulation du sang, Paris, 1820. — O'BRIAN, Case of partial ectopia, dans Americ. Journ. of medic. sciences, t. XXIII, 1838. — BROWN SÉQUARD, Cause of the stopping of the heart's movements produced by excitation of the medulla oblongata or the pur vagum, dans Experimental Researches applied to physiology and pathology, 1853. — LE MÊME, Faits nouveaux relatifs à la coïncidence de l'inspiration avec une diminution dans la force et la vitesse des battements du cœur, dans Gazette médicale, n^o 31, 1856. — LE MÊME, Note sur l'association des efforts inspiratoires avec une diminution ou l'arrêt des mouvements du cœur, dans Journal de Physiologie, t. I^{er}, 1858. — BRUNNER, Ueber die Spannung des ruhenden Blutes im lebenden Thiere (*De la tension du sang chez l'animal vivant*), dans Zeitschrift für rationelle Medicin, 2^e série, t. IV, 1854. — BRÜCKE, Physiologische Bemerkungen über die Arteriae coronariae cordis, dans Sitzungsberichte der wissenschaftliche Akademie, Wien, t. XIV, 1855. — BRYAN, On the precise nature of the movements of the heart, dans Lancet, t. I, 1833. — BUDGE, Die Abhängigkeit der Herzbewegungen vom Rückenmarke und Gehirn (*De la dépendance où sont les mouvements du cœur, de la moelle et de l'encéphale*), dans Archiv für physiologische Heilkunde, t. V, 1846. — LE MÊME, Briefliche Mittheilung über die Herzbewegungen (*Lettres sur les mouvements du cœur*), dans Müller's Archiv für Anat. und Physiol., 1846. — J. BUDGE, Ueber den Stillstand des Herzens durch Vagusreizung (*Sur l'arrêt du cœur par l'excitation du nerf vague*), dans Archiv für Anat. und Physiol., 1860. — BUISSON, Quelques recherches sur la circulation, dans Gazette médicale, n^o 20, 1861; et thèse de Paris, 1862. — BUTNER, Ueber die Strom und Druckkraft des Blutes in der Arterie und Vena pulmonalis (*Du cours du sang et de sa tension dans l'artère et les veines pulmonaires*), dans Zeitschrift für rationelle Medicin, 2^e série, t. II, 1853.

CALLIBURCÈS, De l'influence de la chaleur sur l'activité du cœur, dans Gazette des hôpitaux, 1857. — H. CARLISLE, Abstract of observ. on the motions and sounds of the heart, dans Report of the British Association for the advancement of science, 1833. — CARSON, On the cause of the vacuity of the arteries after death, dans Medico-chirurg. Transactions, t. XI, 1821. — LE MÊME, On the circulation of the blood in the head, dans Edinburgh medic. and surg. Journal, t. XXI, 1824. — LE MÊME, Circulation of the liver, dans London medical Gazette, 2^e série, t. II, 1843. — CARUS, Ueber den Blutlauf (*de la Circulation*), dans Meckel's deutsch. Archiv für Physiologie, t. IV, 1818. — CASTELL, Ueber das Verhalten des Herzens in verschiedenen Gasarten (*De la manière d'être du cœur dans différents gaz*), dans Müller's Archiv, 1854. — A. CESALPIN (d'Arezzo), De plantis, Florence, 1583. (Cet ouvrage contient dans le livre I^{er}, chap. II, la notion très-explicite de la grande circulation.) — CHARCELAY, Mémoire sur plusieurs cas remarquables de défaut de synchronisme des battements et des bruits du cœur, dans Arch. gén. de médecine, t. III, 1838. — CHASSAIGNAC, Quels sont les agents de la circulation veineuse? thèse de concours, Paris, 1835. — CHAUVEAU, Sur la Théorie des pulsations du cœur, dans Comptes rendus de l'Acad. des sciences, 1857. — LE MÊME, Mécanisme et théorie générale des murmures vasculaires ou bruits de souffle, dans Comptes rendus de l'Acad. des sciences, 1858. — LE MÊME, Études pratiques sur les murmures vasculaires ou bruits de souffle et sur leur valeur séméiologique, dans Gazette médicale, 1858. — LE MÊME et FAIVRE, Nouvelles Recherches expérimentales sur les mouvements et les bruits normaux du cœur, dans Gazette médicale, nos 24, 27, 30, 37; 1856. — LE MÊME, BERTHOLUS et LARROYENNE, Vitesse de la circulation dans les artères du cheval (Recherches expérimentales), dans Journal de Physiologie, t. III, 1860. — CHORNIOL, Observations sur la structure, les