Le bruit artériel nous paraît donc produit par les vibrations résultant de la dilatation brusque du vaisseau avec tension de ses parois, et du choc avec frottement intermittent qu'exerce sur la face interne de l'artère la colonne sanguine mue par saccades sous l'impulsion systolique du cœur. — Ce choc et ce frottement sont augmentés sans doute par les courbures des artères et par la réaction de leurs parois contractiles, et les vibrations prennent un surcroît d'intensité au niveau des éperons vasculaires qui divisent la veine fluide.

Les conditions de production du bruit des artères sont d'autant plus prononcées que le vaisseau est plus rapproché du cœur, et s'amoindrissent à mesure que les rameaux artériels sont plus éloignés du centre circulatoire : la propulsion intermittente du sang s'affaiblit avec la distance parcourue, et son cours tend à devenir graduellement plus continu ; le choc latéral diminue peu à peu, ainsi que la tension brusque des parois artérielles de moins en moins contractiles ; et le frottement du sang à la surface interne de ces parois s'atténue de plus en plus et devient à peu près nul dans les capillaires (1).

(1) Poiseuille a constaté que si l'on examine au microscope un vaisseau de petit calibre, on voit, à sa partie centrale, un courant rapide dans lequel sont entraînés les globules sanguins ; sur les bords de ce courant est une couche transparente formée par du sérum immobile.

On conçoit ainsi pourquoi le bruit artériel, distinct sur les carotides et les crurales, devient faible sur les humérales et nul (si ce n'est dans des cas pathologiques) sur les artères de plus petit calibre, où la somme des vibrations n'est plus suffisante pour produire des bruits perceptibles avec le stéthoscope. On comprend aussi pourquoi les bruits sont inégaux dans les deux carotides et plus intenses dans la carotide droite, où l'éperon, situé au point de division du tronc brachio-céphalique, oppose au cours du sang un obstacle plus grand qu'à gauche ; pourquoi leur force, égale dans les deux artères crurales, augmente quand la cuisse est dans l'extension, position qui tend le vaisseau, lui donne pour appui la branche horizontale du pubis, et augmente les vibrations des parois.

§ III. — Phénomènes pathologiques.

Nous les diviserons en deux groupes : le premier comprendra les bruits morbides qui se passent dans les gros vaisseaux naissant du cœur ; et, comme ils appartiennent presque tous à l'aorte, nous les désignerons sous le nom de *bruits aortiques*. Dans le deuxième, nous ran-

gerons les murmures qui se produisent dans les vaisseaux de second et de troisième ordre, sous la dénomination de *bruits vasculaires*.

I. BRUITS AORTIQUES.

L'auscultation de l'*aorte* révèle, dans l'état morbide, des phénomènes très-variables : tantôt c'est le bruit normal de la diastole artérielle notablement augmenté ; tantôt c'est un *bruit anomal unique*, le plus souvent synchrone à la systole cardiaque, constitué, soit par un bruit de *souffle*, de *râpe* ou de *scie*, soit par un *bruissement* plus ou moins prolongé et parfois continu; tantôt encore on perçoit un *bruit double*, analogue à celui du cœur ; ou bien un *souffle double*, ou bien enfin un *claquement précédé ou suivi d'un souffle*.

Souvent limités à un espace peu considérable, les bruits anomaux de l'aorte se propagent, dans quelques cas, sur une grande étendue, surtout dans la direction du cours du sang, jusque dans les gros troncs artériels qui naissent de sa crosse.

Ils présentent d'ailleurs de nombreuses différences d'intensité, de timbre et de caractère, et sont également très-variables dans leur marche et dans leur durée. Très-souvent ils sont accompagnés de quelques autres signes d'une

grande valeur, tels que du frémissement cataire, ou des pulsations et des mouvements d'expansion appréciables à la main.

Plusieurs de ces phénomènes stéthoscopiques peuvent aussi se manifester dans l'*artère pulmonaire ;* mais ils n'ont pas été jusqu'à ce jour suffisamment étudiés pour permettre d'en tracer une description spéciale (1). Les altérations de ce vaisseau capables de les produire sont d'ailleurs infiniment plus rares que celles de l'aorte.

Cause physique et signification pathologique. — Les bruits morbides que l'on perçoit en auscultant l'aorte semblent n'être parfois qu'un phénomène de transmission des bruits du cœur. Dans d'autres circonstances, on doit les attribuer à une altération des parois du vaisseau ; dans d'autres cas enfin, la cause en est complexe, et il y a à la fois transmission des bruits du cœur, et production d'un bruit intrinsèque dans l'artère malade, que nous étudions plus loin (p. 488). Ces explications vont d'ailleurs devenir plus claires par l'exposé des conditions pathologiques de l'aorte, que révèlent des bruits anomaux.

Disons d'une manière générale que ceux-ci peuvent se rencontrer dans des lésions de l'ori-

(1) Voir pp. 420 et 452.

fice aortique, comme des rétrécissements et des inocclusions de cet orifice par altération des valvules sigmoïdes, ou bien dans des altérations du vaisseau lui-même, telles que des fausses membranes molles ou cartilagineuses déposées à sa surface interne, des plaques ossi-calcaires et autres productions morbides développées dans ses parois et faisant saillie dans sa cavité, des érosions plus ou moins profondes de ses membranes, un rétrécissement congénital ou accidentel de son diamètre, une compression locale due à la présence de quelque tumeur contiguë (1). On les perçoit encore dans les dilatations des parois de l'aorte, ainsi que dans les anévrysmes simples ou variqueux.

Quand il y a rétrécissement ou inocclusion de l'orifice aortique, les bruits de souffle ou de râpe qui en résultent se propagent facilement dans le vaisseau.

Les dépôts pseudo-membraneux, cartilagineux ou ossi-calcaires, les érosions, les rétrécissements, en un mot, toutes les altérations morbides qui ont pour résultat de rendre la surface

(1) Faut-il rapprocher de ces faits les exemples de souffle aortique constaté parfois dans le cours de la phthisie pulmonaire, et que le docteur Greene dit avoir observé très-fréquemment à la crosse de l'aorte, dans la première période des tubercules? (Mémoire sur le *Diagnostic des anévrysmes.* — *Dublin quarterly journal of medical science* août 1846, p. 29.)

interne de l'aorte rugueuse et inégale, donnent lieu, en général, à des bruits uniques soit de souffle, soit de râpe, selon que les aspérités de la surface interne sont plus ou moins marquées, les plaques et les incrustations plus ou moins dures; le bruit anomal qui coïncide avec la systole cardiaque est aussi d'autant plus intense et plus rude que la circulation est plus accélérée, et la contraction ventriculaire plus énergique. S'il est suivi d'un claquement, on peut attribuer ce dernier à la transmission du second bruit du cœur.

Il est plus difficile d'expliquer le mode de production de certains bruits anomaux, et notamment du souffle qu'on entend parfois sur tout le trajet de l'aorte, chez des sujets anémiques, et qu'on ne peut rattacher évidemment qu'à une modification du sang.

Dans les anévrysmes, le bruit est quelquefois unique, mais très-souvent aussi il est double. Laennec croyait qu'il était simple, comme les battements produits par l'expansion de la tumeur : c'est une erreur qui a été reconnue de nos jours (1); mais personne en France, avant

(1) Dans un travail important, publié en 1843, M. Gendrin signale aussi l'existence d'un double bruit dans les anévrysmes de l'aorte. (Mémoire sur le *Diagnostic des anévrysmes des grosses artères* ; Extrait de la *Revue médicale.*)

les recherches consignées dans notre deuxième édition, n'avait spécifié les circonstances où l'on entend, en effet, un bruit unique, et celles où l'on en perçoit deux. D'où vient cette différence dans les phénomènes stéthoscopiques? Pourquoi le bruit anomal est-il quelquefois entendu seul, tandis qu'il est d'autres fois précédé ou suivi d'un claquement analogue au premier ou au deuxième bruit du cœur? Pourquoi même, chez certains malades, l'auscultation ne révèle-t-elle, dans le point correspondant à la tumeur anévrysmatique, d'autre signe qu'un double claquement, semblable à celui que l'on perçoit à la région précordiale? L'analyse et la comparaison d'un grand nombre d'observations particulières nous ont appris que la cause de ces variétés est dans la différence de siége et dans la diversité même des dispositions anatomiques des anévrysmes : les phénomènes acoustiques varient suivant que la tumeur anévrysmale est rapprochée ou éloignée du cœur, suivant que la lésion consiste dans une simple dilatation de l'aorte, avec ou sans rugosités, ou bien dans une poche, qui peut être vide ou remplie de caillots sanguins stratifiés (1).

Dans l'anévrysme de l'aorte thoracique, on entend d'ordinaire deux bruits, dont le premier

(1) Ces propositions ont été confirmées depuis par M. le docteur Greene (*loc. cit.*).

a un timbre doux ou rude, en raison du poli ou des inégalités de la surface interne : le deuxième n'est le plus souvent que la transmission du second claquement du cœur ; plus rarement, c'est un bruit intrinsèque dû à la réaction de la paroi artérielle sur la colonne sanguine ; cependant il nous a été donné de constater nettement un double souffle dans une dilatation de l'aorte ascendante, sans bruit anomal au niveau du cœur lui-même.

S'il s'agit d'une simple dilatation de l'aorte, le premier bruit est d'ordinaire un souffle ou un bruit de râpe ; le deuxième bruit est un claquement net, si la dilatation est située à une certaine distance du cœur, et si les valvules aortiques sont restées suffisantes ; si, au contraire, la dilatation du vaisseau s'est étendue jusqu'à l'origine de l'aorte, et qu'il y ait insuffisance des valvules sigmoïdes, il se produira, par suite du reflux de la colonne sanguine artérielle dans le ventricule, un second bruit de souffle.

Dans le cas d'une poche latérale communiquant avec l'artère par un orifice sur les bords duquel le sang se brise avec violence pendant la systole, l'oreille perçoit le plus souvent un bruissement intense, une espèce de bruit de râpe, suivi tantôt d'un claquement valvulaire, tantôt d'un souffle dû au sang quand il ressort avec rapidité de la poche anévrysmale, ou quand il

reflue à travers l'orifice aortique resté béant par insuffisance de ses valvules.

Si le sac est rempli par des concrétions fibrineuses de manière à former une tumeur solide, continue à la paroi du vaisseau, et dans laquelle le sang n'entre plus, ce sont deux bruits analogues à ceux du cœur que l'on perçoit au niveau de l'anévrysme. En se rappelant que, dans l'état physiologique, l'auscultation des artères rapprochées de l'organe central de la circulation donne un double bruit, on est en droit de penser que, dans la disposition anatomique dont il est ici question, les deux bruits ne sont autre chose que la transmission des bruits cardiaques, et souvent cette transmission par une tumeur solide ajoute à leur intensité.

Le bruit morbide est, au contraire, généralement unique dans les cas d'anévrysme de l'aorte abdominale, et presque toujours alors on entend un souffle ou un bruit de râpe, selon qu'il existe soit une dilatation simple, soit une dilatation avec aspérités de la surface interne, ou bien une poche à bords rugueux sur lesquels se brise la colonne sanguine.

Enfin, dans des cas fort rares d'anévrysme variqueux ou de varice anévrysmale établissant une communication entre l'aorte et des points variables du système vasculaire à sang noir, les courants anomaux qui traversent incessamment l'ouverture pathologique donnent lieu, d'après les faits rapportés par le docteur Thurnam (1), à un bruit de souffle ou de scie *non interrompu*, mais plus fort pendant la contraction du cœur, moindre pendant la systole artérielle, et moindre encore pendant le grand silence.

Diagnostic raisonné et valeur sémiotique. — Les phénomènes acoustiques fournis par l'auscultation appliquée aux maladies de l'aorte, sont, comme nous venons de le montrer, nombreux et très-variés ; l'appréciation exacte n'en est pas facile, et la détermination précise de leur valeur sémiotique offre encore plus de difficultés. Aussi, le praticien doit-il s'aider ici du secours si puissant de la palpation, de la percussion, et de l'examen comparé des symptômes locaux ou généraux concomitants. Esquissons rapidement les traits principaux de ce diagnostic différentiel.

Que si, en auscultant la région supérieure du sternum, on perçoit deux bruits constitués, le premier par un claquement normal croissant par degrés à mesure qu'on se rapproche de la région cardiaque, le second par un souffle dont le maximum est aussi à la base du cœur, on

(1) *De l'Anévrysme variqueux de l'aorte;* dans *Archives gén. de méd.*, t. XI, p. 210; 1841. — Voyez aussi Hope, *op. cit.*, p. 466.

reconnaîtra un phénomène de transmission, indice d'une *inocclusion de l'orifice aortique ;* si, au contraire, le premier est constitué par un souffle rude prédominant au niveau de l'origine du vaisseau, et le second, par un claquement normal, on admettra un *rétrécissement* simple de ce même orifice. Enfin, si le souffle est double, systolique et diastolique, et s'il a de même son maximum à la base du cœur, il s'agit pareillement d'un bruit qui a sa source à l'origine du vaisseau, et qui annonce un *rétrécissement compliqué d'insuffisance valvulaire.*

Un souffle rude ou un bruit de râpe perçu exclusivement sur le trajet de l'aorte, et dans une grande étendue, signale presque toujours l'existence de rugosités à la surface interne du vaisseau; si le bruit anomal coïncide avec une apyrexie complète, chez un vieillard qui présente des ossifications à l'artère radiale, il sera le signe de *plaques cartilagineuses ou calcaires,* etc. ; si, au contraire, il s'était manifesté d'une manière soudaine, en même temps qu'une fièvre intense et un œdème aigu plus ou moins généralisé, il pourrait faire reconnaître le développement d'une *aortite avec dépôts pseudo-membraneux* (1). Enfin, un souffle doux, perceptible sur tout le trajet de l'aorte pectorale, pourrait n'être qu'un signe de *chloro-anémie*, si surtout il se retrouvait avec le même caractère sur plusieurs autres artères simultanément.

(1) *Voyez* Bizot, *Mémoires de la Société médicale d'observation*, t. I, p. 322.

Si le souffle était borné à une petite étendue de la région antérieure ou postérieure de la poitrine, sans matité anomale dans le point correspondant, il pourrait indiquer, soit simplement des *rugosités* dans un point limité de la surface interne de l'aorte, soit un *rétrécissement* du vaisseau dans sa portion thoracique : cette dernière lésion serait peu douteuse si, comme chez un malade dont M. Mercier (1) a rapporté l'observation, le souffle circonscrit coïncidait avec un développement considérable et des pulsations énergiques des artères intercostales situées au-dessus du point rétréci.

Inversement, un bruit de souffle ou de râpe, perçu au premier temps derrière le sternum, avec coïncidence de matité notable, de diminution du murmure respiratoire, et surtout de frémissement cataire dans la même région, serait l'indice d'une *dilatation de l'aorte*. Si ce souffle était suivi d'un claquement normal, on en conclurait que la lésion existe sans insuffi-

(1) *Bulletins de la Société anatomique;* 1839, p. 158. — Voyez aussi l'observation de Legrand dans le mémoire sur les rétrécissements de l'aorte, publié par l'un de nous dans la *Presse médicale*, n° 59, 1837.

sance des valvules sigmoïdes : au contraire, ce même bruit suivi d'un souffle se propageant en bas jusqu'au cœur, devrait faire croire qu'il s'y joint une lésion des valvules, donnant lieu à une occlusion incomplète de l'orifice artériel.

Si l'on entend sur le trajet de l'aorte un souffle systolique et un bruissement diastolique indépendants des bruits du cœur restés naturels, il est probable qu'il s'agit d'une *poche anévrysmale* dans laquelle le sang pénètre, et d'où il sort bruyamment. Ce diagnostic sera plus certain si ces phénomènes sont accompagnés de frémissement cataire, de matité et d'impulsion, surtout en arrière dans un point correspondant à la direction de l'aorte ; et il ne restera plus aucun doute si, dans ce point, on constate une tumeur pulsatile agitée de mouvements d'expansion synchrones au pouls.

Nous avons dit plus haut que les bruits morbides de l'aorte se propagent plus ou moins loin, dans la direction du cours du sang, jusque dans les gros troncs artériels qui en naissent. Cette particularité peut servir à distinguer le siége précis de certains anévrysmes dont l'origine laisserait quelques doutes : ainsi une tumeur pulsatile placée dans la poitrine, sous le premier espace intercostal du côté droit, sera reconnue pour un *anévrysme de l'aorte ascendante*, si le souffle se propage dans les artères carotides et sous-clavières des deux côtés. Ce sera, au contraire, un *anévrysme du tronc brachio-céphalique*, si le bruit morbide se retrouve dans ces deux artères du côté droit seulement. De même, on reconnaîtra un *anévrysme de l'origine de l'artère carotide primitive*, si le souffle est borné au trajet de ce vaisseau à la région latérale droite du cou, et la *lésion* aura pour siége la portion intrathoracique *de la sous-clavière*, si le souffle est limité à la région de l'aisselle.

L'auscultation pratiquée au niveau d'une tumeur située sur le trajet de l'aorte fait-elle entendre un double claquement analogue aux bruits cardiaques, mais dont le maximum serait indépendant de ces derniers (1), on devrait conclure que la *poche* est *remplie de caillots*, et constitue une tumeur solide.

Un bruissement ou un souffle intense, *continu* avec redoublements systoliques, accompagné de frémissement cataire, et perçu indépendamment des bruits du cœur, sur l'un des points où l'aorte est en rapport avec le système veineux, indiquerait l'existence d'une *phlébartérie* ou d'un *anévrysme variqueux de l'aorte*. A en juger

(1) Dans le cas, par exemple, où ce double claquement entendu avec une certaine intensité à droite du sternum, deviendrait moins sensible à mesure qu'on se rapprocherait de la région précordiale, au centre de laquelle les bruits du cœur seraient perçus avec leurs caractères habituels.

d'après les faits connus, le siége de ce bruit au bord droit du sternum, vers le niveau du second espace intercostal, serait une raison de penser que la communication est établie entre l'aorte et la veine cave supérieure ou l'oreillette droite ; et si le maximum du bruit anomal correspondait aux mêmes points du côté gauche, on pourrait soupçonner que l'aorte s'est ouverte dans l'artère pulmonaire, ou à la partie supérieure du ventricule droit. Le diagnostic d'une communication de l'aorte ascendante avec le système veineux serait, d'après les observations du docteur Thurnam, beaucoup plus certain, si le bruit continu s'était manifesté à la suite de quelque effort extraordinaire, et s'il était accompagné de douleur vive à la région précordiale et de tendance à la syncope.

Le diagnostic des lésions de l'*aorte abdominale* sera généralement plus facile, puisque, sur cette portion du vaisseau, les bruits morbides ne sont plus ni accompagnés ni obscurcis par les bruits normaux ou pathologiques du cœur : ainsi le *bruissement continu* dont nous venons de parler, constaté sur le trajet de l'aorte ventrale, sera un signe aisément appréciable d'une *communication* de ce vaisseau *avec la veine cave inférieure.* Dans un cas de ce genre d'altération, rapporté par le docteur Thurnam (1), il existait un bour-

(1) *Loc. cit.*, p. 220, observ. 1.

donnement continu si intense, qu'il était perceptible et pour les assistants et pour le malade.

De même, un bruit de souffle ou de râpe, coïncidant avec la diastole artérielle, sera difficilement méconnu, et la présomption qu'il donne d'un *anévrysme de l'aorte abdominale* se changera en certitude, si l'on constate en même temps par le palper la présence d'une tumeur agitée de mouvements alternatifs d'expansion et de resserrement. Ce dernier phénomène servirait à distinguer l'anévrysme de l'aorte de la simple compression du vaisseau par une tumeur placée au-devant de lui.

Un souffle unique, sans aucune trace appréciable de tumeur, serait l'indice d'un *rétrécissement de l'aorte*, s'il était limité à une étendue peu considérable de son trajet; tandis qu'il dépendrait plutôt d'une *altération du sang*, s'il se retrouvait simultanément dans d'autres points du système artériel.

Enfin, un *bruit unique* constitué par l'*exagération du battement normal de l'aorte*, signalerait l'existence d'un *anévrysme rempli de caillots fibrineux*, s'il était permanent et s'il avait son maximum au niveau d'une tumeur faisant corps avec le vaisseau ; il faudrait, au contraire, le regarder comme un effet de la compression de l'artère, s'il était perçu momentanément dans une région correspondant à une tumeur mobile, et s'il dis-

paraissait alors que l'inclinaison du tronc ferait cesser le contact de celle-ci avec le vaisseau placé derrière elle.

Ces mêmes *battements exagérés de l'aorte ventrale*, coïncidant avec une expansion parfois assez énergique du vaisseau pour soulever le stéthoscope et l'oreille, mais sans trace de tumeur, et ne se reproduisant que d'une manière intermittente ou passagère, annonceraient qu'il s'agit de l'affection désignée depuis Laennec sous le nom de *palpitations de l'aorte*.

II. BRUITS VASCULAIRES.

Nous avons vu que, dans l'état physiologique, on entend deux bruits sur les artères rapprochées du cœur, tandis que sur celles qui en sont plus éloignées, on n'en perçoit plus qu'un seul qui est le véritable bruit artériel. Dans l'état pathologique, on peut retrouver dans les artères carotides et sous-clavières plusieurs des bruits cardiaques dont la source est aux orifices malades : ainsi les souffles doux ou rudes dépendants d'un rétrécissement aortique produiront des souffles doux ou rudes dans la carotide au moment de sa diastole ; et de même, les souffles de l'insuffisance des valvules sigmoïdes de l'aorte retentiront dans la carotide au moment de sa systole. La plupart des bruits anomaux formés dans

l'aorte thoracique ascendante peuvent aussi se retrouver à un degré plus ou moins marqué, avec le même caractère, dans les vaisseaux qui naissent de la crosse. Ainsi le bruit qui se passe dans un anévrysme aortique se propage plus ou moins loin dans les artères carotides et sous-clavières. Mais ce sont là des phénomènes de transmission, et l'on reconnaît la nature et le point d'origine de ces bruits en ce qu'ils ont leur maximum d'intensité soit à la base du cœur, soit en un point du trajet de l'aorte.

L'étude de ces bruits pathologiques transmis aux carotides sert principalement à compléter celle des bruits anomaux du cœur : elle aide à préciser quel est au juste le foyer de production de ces derniers, et, par conséquent, à indiquer dans quel orifice réside la lésion anatomique, plutôt qu'à déterminer l'existence d'altérations appartenant en propre aux artères elles-mêmes. La propagation de ces bruits apprend en outre, concurremment avec les pulsations perçues par le toucher, que ces vaisseaux ne sont point oblitérés à leur origine, et que la circulation s'y fait librement.

Indépendamment de ces phénomènes de transmission, il est des bruits qui ont leur source dans les vaisseaux eux-mêmes ; et, en plaçant le stéthoscope sur leur trajet, on perçoit tantôt un *bruit de souffle*, tantôt un *bruit de râpe*,

ou bien un *bruissement* prolongé, avec redoublement à chaque systole du cœur. D'autres fois, et principalement sur les vaisseaux du cou, l'on entend un bruit continu sourd et peu intense (*murmure continu simple*), parfois accompagné de renforcements sonores à chaque diastole artérielle (*souffle à double courant*), ou bien encore des sons musicaux isolés ou mélangés aux murmures précédents (*bruits musicaux*).

De ces phénomènes, les uns, de forme intermittente, se passent plus particulièrement dans les artères; les autres, plus continus, ont, au moins en partie, leur siége dans les veines. Nous décrirons les premiers sous le nom de *bruits artériels*, et les seconds sous la dénomination de *bruits vasculaires veineux et mixtes*.

A. *Bruits artériels.*

Les espèces principales des bruits anomaux propres aux artères sont : le bruit de souffle, le bruit de râpe, et le bruissement.

a. Le *bruit de souffle*, appelé aussi *bruit de soufflet intermittent*, donne à l'oreille la sensation d'un souffle doux, semblable à celui que l'on détermine parfois en exerçant avec le stéthoscope une pression sur la carotide. — Souffle unique, il se répète à intervalles égaux, au moment de chaque diastole artérielle ; il est entendu seul dans les artères éloignées du cœur, tandis que dans les carotides il n'empêche pas de percevoir le claquement valvulaire qui le suit immédiatement.—Plus ou moins prolongé, il offre diverses nuances, et il est généralement proportionné, pour sa force, au volume de l'artère et à la rapidité de la circulation.

Tantôt plus ou moins généralisé, il se retrouve dans la plupart des rameaux artériels un peu considérables; tantôt il est plus circonscrit et n'existe que dans quelques-uns, et principalement dans les artères du cou. Il est plus fréquent dans les carotides que dans les crurales, et, dans les premières surtout, il est plus commun à droite qu'à gauche. — On le rencontre aussi deux fois plus souvent chez la femme que chez l'homme.

D'ordinaire permanent, il cesse quelquefois par intervalles, pour se reproduire à des époques indéterminées et sous l'influence de causes variables; cette mobilité du phénomène est plus commune dans les carotides que dans les crurales. — Quand il est généralisé, il coïncide fréquemment avec un souffle cardiaque au premier temps.

Le souffle artériel, généralement unique et synchrone à la diastole du vaisseau, est quelquefois redoublé, en ce sens qu'il est suivi d'un second souffle moins prononcé que le premier

et synchrone à la systole de l'artère. Ce souffle systolique artériel coïncide souvent avec un souffle cardiaque remplaçant le deuxième bruit du cœur. C'est aussi dans les gros troncs artériels les plus rapprochés du cœur qu'on le constate le plus habituellement, comme nous l'avons noté pour le souffle diastolique, parce que c'est à l'orifice de l'aorte que réside le plus souvent sa cause productrice.

Cependant le double souffle se rencontre quelquefois dans des artères plus éloignées, et M. le Dr Duroziez a spécialement signalé son existence dans la crurale sous l'influence d'une légère pression du doigt exercée sur ce vaisseau à une petite distance au-dessous du stéthoscope.

b. Le *bruit de râpe* est au souffle artériel ce que le bruit de râpe du cœur est au souffle cardiaque ; c'est un bruit plus rude à l'oreille, et assez analogue à celui d'une lime à bois.

De même que le souffle, il coïncide d'ordinaire avec la diastole du vaisseau. — On le rencontre plus fréquemment dans les artères du cou ; et, bien qu'il puisse se retrouver dans plusieurs régions simultanément, il est, plus souvent que le souffle, limité à une étendue peu considérable du système artériel.

Il coexiste souvent avec un bruit semblable dans l'aorte ascendante, et il est ordinairement

accompagné d'un frémissement sensible à la main.

c. Le *bruissement* des artères est un bruit en général plus aigu, se rapprochant du bruit de scie, plus prolongé que les précédents, et se renforçant à chaque systole du cœur.

Plus ou moins distinct et propagé à une étendue variable sur le trajet du vaisseau, il a son maximum d'intensité dans un point où l'artère est en contact avec une veine. — Il est aussi généralement accompagné d'un frémissement cataire manifeste (1).

Cause physique. — Des divers bruits des artères que nous venons d'énumérer, ceux qui se distinguent par leur rudesse s'expliquent aisément par un accroissement de vibrations tant des parois artérielles que de la colonne sanguine, vibrations qui se révèlent, dans un grand nombre de cas, par un frémissement sensible au toucher. — Des conditions qui les produi-

(1) Chez une jeune fille de seize ans nous avons constaté, au-dessus du cœur, un *bruissement* ronflant très-intense, avec *frémissement cataire* très-prononcé; le bruit avait son maximum au niveau de la *bifurcation de l'artère pulmonaire*, et diminuait à mesure qu'on s'éloignait de ce point. — Quelle en était la cause? S'agissait-il d'une persistance du canal artériel ou plutôt d'une communication des deux cœurs par inocclusion de la cloison interventriculaire ? — La lésion nous a paru congénitale : la jeune fille était bien portante du reste, et pouvait chanter sans difficulté ; nous n'avons pas noté de cyanose.

sent, les unes sont inhérentes aux vaisseaux : c'est tout ce qui tend à augmenter le frottement brusque (1), avec impulsion latérale, correspondant à chaque mouvement de propulsion de la colonne liquide ; tout ce qui tend à la rompre et à déterminer une collision de ses molécules. — Les autres dépendent de la force de projection du sang et de la rapidité de son cours dans les artères, force et rapidité qui accroissent les frottements et multiplient les vibrations jusqu'à produire des sons plus ou moins aigus.

Les conditions inhérentes aux vaisseaux qui produisent un excès de vibrations sont : des aspérités de leur surface interne qui augmentent le frottement, déchirent la colonne sanguine et accroissent la collision de ses molécules ; — les dilatations partielles du vaisseau, au niveau desquelles la colonne sanguine, subissant une *moindre pression* (Marey) (2), se brise et tourbil-

(1) Plusieurs physiologistes n'admettent pas l'influence du frottement à l'intérieur des vaisseaux sur la production des bruits morbides, en se fondant sur l'observation de Poiseuille, que nous avons citée (page 470, en note) ; mais il est évident que les conséquences à tirer de cette observation ne s'appliquent qu'à des artères de très-petit calibre.

(2) Suivant M. Marey, « personne jusqu'ici n'a donné la démonstration réellement scientifique de la *cause* des bruits de souffle... » — « On s'accorde mieux sur les *conditions physiques* qui donnent naissance à ce bruit. Voici ces conditions : il faut que le liquide forme un courant rapide,

lonne ; — les rétrécissements brusques, à l'entrée desquels le sang éprouve une résistance qui cause un *remous*, et au sortir desquels ce liquide, trouvant une partie relativement élargie, se précipite avec bruit ; — la compression du vaisseau par une tumeur qui détermine des effets analogues ; — le passage du sang d'une cavité vasculaire dans une autre, à travers un orifice de communication sur les bords duquel la colonne liquide se brise et *frémit*.

On conçoit aisément que les effets résultant de ces dispositions matérielles soient modifiés par une influence dynamique, qu'ils soient accrus quand la circulation est énergique (2), et dimi-

ce qui nécessite ordinairement qu'un point *dilaté succède* à un point rétréci, et ce qui exige toujours que le liquide, poussé par une pression forte, rencontre devant lui une pression plus faible. — Les cas dans lesquels ces *conditions* existent sont les suivants : 1° la compression d'un vaisseau artériel ou veineux ; 2° la communication anomale d'une artère avec une veine ; 3° la présence d'un anévrysme sur le trajet d'un vaisseau. » (*Loc. cit.*, p. 468 et 471.)

(2) Un fait observé par l'un de nous, et communiqué à la Société médicale des hôpitaux, tend à prouver cliniquement la double influence de la force d'un courant et du rétrécissement du canal parcouru, sur l'intensité et sur le timbre des bruits. Un jeune homme de vingt-trois ans était affecté d'une ascite considérable, communiquant avec le scrotum par le canal inguinal. En refoulant le liquide de la tunique vaginale dans le ventre et en abandonnant ensuite le flot à lui-même, on entendait, au niveau de l'ouverture de communication, un bruit semblable à celui d'une voiture roulant dans le lointain. Si l'on exerçait en

gies, les vaisseaux contractiles peuvent subir un amoindrissement de leur calibre en rapport avec la diminution de la masse du sang, cette rétraction irait-elle jusqu'à produire le plissement de leur surface interne? — Il existe des faits qui démontrent le contraire (1).

Beau attribue les bruits morbides de la chlorose à une condition tout opposée du fluide sanguin, c'est-à-dire à une polyhémie ou pléthore aqueuse : la cause du phénomène sonore serait le frottement exagéré que le sang exerce sur les parois artérielles dans ces cas où l'ondée est trop volumineuse relativement au calibre de l'artère (2). Mais cette surabondance de la masse sanguine, cette augmentation de la quantité absolue du sang chez les chlorotiques ne nous paraît nullement démontrée.

M. Chauveau (3), se fondant sur ce fait, que l'oreille appliquée sur un tuyau de l'extrémité duquel s'échappe une *veine fluide*, saisit un *murmure* tout à fait semblable au *bruit de souffle* des vaisseaux de l'homme, explique les murmures vasculaires par la supposition d'une *veine fluide intérieure* qui se produirait au moment où le

(1) Bouillaud, *loc. cit.*, t. I, p. 260.
(2) *Archives gén. de méd.*, 1845, t. VIII, p. 414, et *Traité d'auscultation*, 1856, p. 466 et *passim*.
(3) *Journal de physiologie de l'homme et des animaux*, t. III, p. 163.

sang passe d'une partie relativement plus étroite dans une portion plus large située au delà, et donnerait lieu à des vibrations moléculaires transmises jusqu'à l'oreille ; dans cette théorie le souffle des vaisseaux du cou serait l'effet de la pression du stéthoscope, et l'application de l'instrument produirait chez les sujets bien portants les mêmes bruits que chez les chlorotiques. Tout en admettant l'influence d'une pression extérieure, il n'en est pas moins vrai que chez bon nombre d'individus une forte pression ne détermine aucun souffle appréciable, tandis que chez la plupart des anémiques et chez presque toutes les chlorotiques, le souffle est manifesté sous la plus légère application de l'instrument ; et, en tout cas, il resterait à expliquer pourquoi, bien que l'on prenne les mêmes précautions, on entend le souffle qui apparaît et grandit avec les progrès de la chlorose, puis diminue de même et disparaît à mesure que le sang reprend ses conditions normales (1).

(1) Selon M. Marey, « la chlorose, l'anémie et la fièvre ne produisent pas, à proprement parler, les bruits de souffle ; mais *elles en rendent la production plus facile lorsque le stéthoscope est appuyé sur la carotide.* » — « On sait, ajoute-t-il, que dans ces maladies la tension artérielle est faible, ce qui tient à l'écoulement plus facile du sang à travers les capillaires, soit parce que le sang est plus fluide que de coutume, soit parce que les vaisseaux relâchés lui livrent un plus large passage. Dans ces deux cas, l'écoulement facile du sang à travers les capillaires fait que