phénomènes importants pendant le passage de l'air. L'ouverture supérieure du larynx se trouve franchie sans difficulté aucune à cause de ses dimensions; mais un peu plus bas, il existe un rétrécissement : c'est la *glotte*. Voyons comment l'air va la traverser.

Dans l'état de repos, la glotte a la forme d'une fente triangulaire dont la base est en arrière et dont les bords sont formés par les cordes vocales dans les deux tiers antérieurs, et le cartilage aryténoïde dans son tiers postérieur. Il est évident, pour quiconque a vu cette fente, qu'elle est insuffisante pour laisser circuler librement l'air qui doit arriver au poumon dans chaque mouvement d'inspiration. Il faut donc qu'elle s'élargisse. Mais ici il y existe encore une autre circonstance anatomique qui rend cette dilatation nécessaire, indispensable. En effet, si sur le larynx d'un cadavre on pousse un courant d'air par la partie supérieure du larynx, la colonne d'air, pressant sur le cul-de-sac que forme le ventricule du larynx au-dessus de la corde vocale, pousse cette corde vers l'axe du larynx, et par conséquent vers la corde du côté opposé, d'où un rétrécissement qui peut, chez certains animaux, aller jusqu'à l'occlusion. La raréfaction de l'air dans la trachée pendant l'inspiration produit précisément le courant d'air dont nous parlons, en attirant l'air extérieur, et elle aurait le même effet sur les cordes vocales, si, comme je l'ai dit, les muscles ne résistaient point. Ils ne se bornent pas à la résistance, ils dilatent encore la glotte : ce sont les muscles crico-aryténoïdiens postérieurs qui ont cet effet. Ces muscles, les plus puissants des muscles intrinsèques du larynx, couvrent, un de chaque côté, la face postérieure de la partie élargie du cartilage cricoïde où ils prennent leur point fixe. De là, toutes les fibres de chaque muscle convergent vers l'apophyse externe de la base du cartilage aryténoïde. Leur contraction fait pivoter le cartilage aryténoïde, de manière que son apophyse antérieure se tourne en dehors, entraînant avec elle la corde vocale à laquelle elle donne attache. C'est là que l'agrandissement de la glotte est le plus marqué, de sorte qu'il n'est pas exact de croire avec Magendie, que l'agrandissement de la glotte se fait par l'ouverture pure et simple de cette fente triangulaire. La glotte dilatée prend, au contraire, une forme quasi losangique; les deux angles nouveaux qui se produisent, angles très arrondis, existent à la jonction de l'apophyse antérieure du cartilage aryténoïde avec la corde vocale à laquelle il donne attache.

Il est très facile d'obtenir cette forme de la glotte sur le cadavre, en tirant les fibres des muscles crico-aryténoïdiens postérieurs, de manière à irriter leur action. C'est à la glotte, ainsi dilatée et modifiée dans sa forme, qu'il conviendrait de donner le nom de *glotte respiratoire*, si mieux n'était de supprimer cette dénomination dont quelques écrivains modernes ont fait une application si peu judicieuse et contre laquelle il est bon d'être prémuni. Voici pourquoi : il y a deux muscles, les crico-aryténoïdiens latéraux, dont l'action est diamétralement opposée à celle des crico-aryténoïdiens postérieurs; ils font pivoter le cartilage aryténoïde *en dedans*, de manière à mettre en contact ses deux apophyses antérieures. Il en résulte, chez certains sujets, que la glotte se trouve partagée en deux ouvertures : l'une, antérieure, comprise entre les cordes vocales (glotte vocale); l'autre, postérieure, comprise entre la face interne des cartilages aryténoïdes et la muqueuse qui tapisse le muscle aryténoïdien. C'est cette ouverture postérieure qu'on a désignée sous le nom de *glotte respiratoire*. Mais jamais la glotte n'affecte cette forme pendant l'inspiration; elle est toujours *unique* et ouverte à plein canal quand l'air entre dans la poitrine.

Le muscle crico-aryténoïdien postérieur, qui dilate la glotte, pourrait, lui, à juste titre, recevoir le nom de *muscle respiratoire*, car la glotte n'est jamais dilatée dans la phonation. Ce muscle est animé par le laryngé inférieur.

4° La *trachée-artère* se raccourcit à la région du cou pendant l'*inspiration*, puisque le larynx est abaissé; mais ce raccourcissement de la trachée au cou coïncide avec l'allongement sensible des parties du tuyau aérien qui sont contenues dans la poitrine. Lorsque, par le fait de l'inspiration, l'air est raréfié dans la trachée, elle résiste à la pression atmosphérique à l'aide des cerceaux cartilagineux qui entrent dans sa composition. Plus superficiellement, la nature a placé d'autres agents de résistance; ce sont les lames de l'aponévrose cervicale. Les muscles omoplato-hyoïdiens, dont on voit bien les contractions dans les grandes inspirations, paraissent très propres à tendre la partie de l'aponévrose qui se porte en passant devant la trachée d'un de ces muscles à l'autre; chaque muscle, en effet, lorsqu'il se contracte, fait effort pour s'écarter de la ligne médiane, ce qui ne peut avoir lieu sans que l'aponévrose intermédiaire aux deux muscles soit tendue.

Nonobstant ces agents protecteurs, on voit, chez des personnes maigres et surtout chez les femmes, se former, pendant les grandes inspirations, une dépression considérable au-dessus de la clavicule; elle correspond au sommet de la poitrine, et résulte de l'intervention de la pression atmosphérique. Dans la poitrine, on n'observe plus, sur le trajet de l'air, que des effets de l'ampliation du poumon, ampliation que nous avons déjà étudiée.

SECTION III.

De l'expiration.

L'air qui a pénétré dans les poumons ne peut y rester longtemps, parce que son séjour prolongé exigerait, ou une contraction perpétuelle des muscles inspirateurs, ou un resserrement dans les parties supérieures des voies aériennes; deux choses qui ne peuvent pas du-

BIBLIOTECA

rer longtemps. C'est le but de l'expiration de chasser cet air hors de la poitrine.

Comme pour l'inspiration, nous avons à examiner trois ordres de phénomènes : 1° le resserrement de la poitrine ; 2° le resserrement du poumon ; 3° le resserrement du conduit aérien.

§ I. — Du resserrement de la poitrine.

Tandis que dans l'inspiration il y a toujours un effet plus ou moins grand qui exige la contraction de plusieurs muscles, dans l'expiration la seule élasticité des parties pourrait suffire à la rigueur. Mais il peut se faire aussi que des contractions musculaires viennent s'y joindre.

Dans l'expiration, les leviers et les parois thoraciques se comportent en sens inverse de ce qui arrive dans l'inspiration ; il y a là seulement un effet de l'élasticité de ces parties. De sorte que nous n'avons pas besoin de décrire les phénomènes qui ont lieu dans les côtes, le sternum, les cartilages et les espaces intercostaux. Nous ne décrirons que ce qu'il y a de spécial dans cette partie de la respiration.

Des puissances qui opèrent le resserrement de la poitrine.

Ces parties agissent par leur *élasticité* et par des *contractions musculaires*. Lorsque la contraction du diaphragme cesse, la paroi abdominale, qui a été poussée en avant et en bas, réagit par l'élasticité de toutes ses parties constituantes.

Les mouvements des côtes n'ont point lieu sans qu'il s'établisse un effort de torsion dans les ligaments de leurs articulations ; ces ligaments deviennent agents d'expiration en se détordant. Il en est de même des cartilages qui ont été légèrement tordus et qui ont éprouvé un changement de diversion en vertu duquel l'angle qu'ils forment avec les côtes s'est sensiblement ouvert. Les côtes elles-mêmes jouissent d'une grande flexibilité qui est utilisée lorsque dans l'inspiration elles éprouvent les mutations que nous avons décrites précédemment. Leur élasticité contribue à remettre les choses en place, quand l'effort d'inspiration a cessé. La flexibilité des côtes est peu marquée dans leur partie postérieure, mais elle est très grande à partir de l'angle de la côte jusqu'à son extrémité sternale.

Le péricarde, qui, malgré sa résistance, a été un peu abaissé avec le centre phrénique, remonte le centre à son tour.

L'élasticité des parois thoraciques, qui concourt d'une manière régulière à l'*expiration*, peut, dans certaines circonstances données, opérer une sorte d'*inspiration*. Voici comment il faut comprendre ce dernier phénomène. Si une compression accidentelle vient à imprimer à la poitrine un resserrement qui dépasse celui d'une expiration, il

sortira une plus grande quantité d'air ; mais, dès que la compression cessera, le thorax, revenant par son élasticité à ses dimensions ordinaires, aura à aspirer de l'air sans le concours d'aucune contraction musculaire. C'est sur la connaissance de cette propriété qu'en Angleterre MM. Hutchinson et Sibson ont fait construire un appareil pour les noyés. Cet appareil consiste dans un bandage à plusieurs chefs qui entoure la poitrine et la serre par toute sa circonférence. Dès que l'on cesse la constriction, la poitrine se dilate, aspire de l'air, et l'on peut ainsi rétablir artificiellement la respiration.

Parmi les agents de l'expiration, M. Maissiat invoque les gaz du tube digestif. D'après ce physiologiste, tous les gaz de la cavité abdominale peuvent être assimilés à une grosse bulle élastique qui se laissera comprimer par le diaphragme, et réagira ensuite contre ce muscle. Il pense que chez les animaux de grande taille qui ont les parois de l'abdomen très résistantes, le diaphragme peut descendre sans qu'il y ait déplacement de ces parois, la réduction de volume de gaz comprimé ayant suffi pour l'excursion du muscle.

Des muscles qui concourent à l'expiration. — Ces muscles sont assez nombreux. Nous allons les passer successivement en revue.

Action des intercostaux et des sous-costaux. — Nous avons déjà parlé de l'action de ces muscles, cependant nous dirons sommairement quels sont les muscles expirateurs. Nous avons prouvé que tous les intercostaux internes sont expirateurs, par cela seul que leurs fibres s'allongent pendant l'inspiration. MM. Beau et Maissiat pensent que les intercostaux externes sont expirateurs dans la toux, le cri, etc.

Action du triangulaire du sternum. — Ce muscle est évidemment expirateur. D'après Haller, il tire les cartilages sur lesquels il s'insère en bas et un peu en arrière. MM. Beau et Maissiat, qui ont vu ce muscle très développé sur le chien, pensent qu'il est en rapport avec l'expiration complexe de l'aboiement.

Action des muscles abdominaux. — Ces muscles abaissent les côtes, les tirent en dedans et repoussent à travers le diaphragme les viscères abdominaux que ce muscle avait déprimés et portés en avant. Dans le cri, la toux, l'effort, ces muscles se durcissent. MM. Beau et Maissiat repoussent comme expirateurs les muscles droits du bas-ventre.

Action du grand dentelé. — Ce muscle concourt à l'expiration, et encore faut-il que l'épaule soit fixée.

Action du petit dentelé postérieur inférieur. — Au moyen de l'appareil électrique de M. Duchenne, de Boulogne, on peut voir que la contraction de ce muscle déprime les côtes ; il est donc expirateur. M. Sibson a vu chez l'âne tous les faisceaux porter les côtes en arrière et en bas ; les faisceaux, qui tirent plus en arrière qu'en bas, seraient, d'après lui, expirateurs.

Action du grand dorsal. — Le grand dorsal n'est pas favorablement disposé pour être expirateur. Cependant MM. Beau et Maissiat et Sibson ont observé que, si l'on empoigne le bord postérieur de l'ais-

selle pendant une expiration violente, on sent le muscle se durcir. Mais faisons ici une réflexion très judicieuse qui est faite souvent par M. le professeur Denonvilliers dans ses cours d'anatomie. Il ne faut pas conclure qu'un muscle est expirateur, parce qu'il est contracté pendant l'expiration : ainsi, le grand dorsal se contracte pendant l'expiration, c'est un fait certain ; mais cette contraction n'est faite que pour modérer la trop grande rapidité avec laquelle se produirait l'expiration, si ce muscle venait à se relâcher d'une manière subite. Et c'est parce que les auteurs qui ont écrit sur les agents de la respiration n'ont pas tenu compte de cette remarque, qu'ils ont quelquefois tiré de fausses conclusions.

Action du grand pectoral. — Il ne peut évidemment concourir à l'expiration que par ses fibres claviculaires, et encore ce ne sera que d'une manière exceptionnelle.

Action du trapèze. — MM. Beau et Maissiat ont vu se contracter sa partie inférieure dans les expirations forcées : dans la toux, par exemple.

Action des muscles des gouttières vertébrales. — Le sacro-lombaire, le long dorsal, peuvent abaisser les côtes sur lesquelles ils viennent s'insérer ; mais s'il faut en croire M. Beau et Maissiat, les muscles ne se contractent que pendant les mouvements de redressement de la colonne vertébrale.

§ II. — Du resserrement du poumon.

La différence qa'il y a entre la dilatation et le resserrement du poumon est grande. Dans le premier cas, le poumon est passif ; dans le second, il est actif. Le poumon concourt à ce resserrement par deux de ses propriétés : 1° par son *élasticité* ; 2° par sa *contractilité*.

Voyons d'abord comment agit l'*élasticité pulmonaire*. En vertu de cette propriété, le poumon a toujours de la tendance à revenir sur lui-même. Il faut donc qu'il y ait une puissance qui le maintienne dans un état permanent de dilatation et violente son élasticité. Cette puissance, c'est la pression atmosphérique. En effet, le poumon est plein d'air, et cet air est en libre communication avec l'air extérieur, au moyen de la trachée. C'est donc la pression atmosphérique qui agit à la face interne du poumon. Si ce poumon obéissait librement à son élasticité, il expulserait une grande partie de l'air qu'il contient : et pour cela il faudrait qu'il s'éloignât de la paroi thoracique, ce qui ne pourrait avoir lieu sans qu'un vide se produisît immédiatement dans la cavité pleurale ; mais la pression atmosphérique empêche cette formation de vide virtuel. Mais si la paroi thoracique suit le poumon dans son retrait, alors l'air sera expulsé par cette force élastique qui pourra entrer en jeu. Cette élasticité est due surtout aux fibres de tissu élastique qui occupent les dernières ramifications bronchiques. « Ces fibres sont rarement isolées dans le poumon ; elles sont disposées pas faisceaux généralement assez serrés, formés de fibres un peu plus minces et à bords moins réguliers que celles des ligaments jaunes des vertèbres. Elles sont ramifiées et anastomosées ; mais, bien que très rapprochées, les anastomoses sont moins fréquentes que dans les fibres des ligaments ci-dessus. Ces faisceaux ne sont jamais longitudinaux, comme on le dit souvent à tort, et rarement immédiatement sous-muqueux. Ils sont une des parties constituantes essentielles et fondamentales du parenchyme même du poumon, quant à la masse et quant à la structure. Ils sont disposés circulairement autour des dernières ramifications bronchiques, étagés les uns au-dessus des autres dans le sens de la longueur de ces ramifications et peu écartés. Ces faisceaux varient de 1 à 5 centièmes de millimètre d'épaisseur. Ils s'envoient des branches de l'un à l'autre, ce qui, avec leur disposition annulaire ou polygonale à angles arrondis, donne à leur ensemble un aspect des plus élégants, lorsqu'on les examine sans le microscope. Le tissu cellulaire sous-pleural, bien que renfermant des fibres élastiques de la variété *dartoïque* (*fibres* de noyaux), est beaucoup moins riche en tissu élastique que le parenchyme du poumon lui-même et ne mérite pas le nom de *capsule élastique* qu'on lui a donné. Le poumon porte dans toute l'épaisseur de son tissu même l'élément anatomique qui lui donne son élasticité, son resserrement purement physique après distension, physique également quant à l'organe pulmonaire lui-même. » (Ch. Robin.)

Ce n'est pas seulement par son tissu élastique que le poumon concourt à expulser l'air, il existe encore des fibres musculaires que nous avons vues dans la trachée-artère et que nous retrouvons ici remplissant le même rôle. Ces fibres sont transversales, elles occupent en arrière l'intervalle des cerceaux cartilagineux et s'attachent à ses extrémités qu'elles peuvent ainsi rapprocher au moyen de leur contraction. L'air, se trouvant ainsi logé dans des conduits plus étroits, s'échappe du côté où il trouve le moins de résistance, et ce côté c'est la trachée.

§ III. — Du resserrement du conduit aérien.

Pour compléter l'étude des phénomènes de l'expiration, il ne nous reste plus qu'à voir ce qui se passe dans le conduit aérien. Nous allons commencer des parties profondes vers les parties superficielles.

La *trachée-artère*, qui s'était abaissée et élargie, va remonter et se rétrécir. Cette ascension a lieu un peu par un mouvement en masse de tout l'appareil pulmonaire qui tend à être expulsé de la cavité pectorale ; mais il a lieu aussi au moyen des fibres longitudinales de nature élastique qui reviennent à leur état primitif. De plus, le resserrement de conduit a lieu au moyen de fibres musculaires transverses que Reisseissen a bien décrites. Il est difficile de savoir si

BIBLIOTECA

la contraction des bronches et de la trachée intervient, comme leur élasticité, dans chaque expiration, ou si elle ne se prononce que dans certaines expirations forcées ou complexes pour la toux : par exemple, pour l'expectoration, etc.

Le *larynx* change-t-il de configuration? Oui. Mais cette fois, si la glotte est dilatée, ce n'est pas par une contraction du muscle crico-aryténoïdien postérieur, c'est par un effet tout physique. En effet, l'air des bronches rencontre en remontant une espèce d'entonnoir au fond duquel il y a une soupape; alors la pression exercée par l'air suffit pour soulever les cordes vocales, et il les écarte nécessairement. C'est ce qui explique pourquoi les animaux auxquels on a coupé le laryngé inférieur ne peuvent plus inspirer; mais si, par un moyen ou un autre, il s'est introduit un peu d'air dans leurs bronches, cet air sera chassé avec la plus grande facilité.

Le *pharynx*, les *fosses nasales*, la *cavité buccale*, ne sont pas beaucoup modifiés ordinairement par le retour de l'air; mais quand cet air est parlé, il se passe alors des phénomènes d'une haute importance et dont nous ferons une étude complète à propos de la phonation. Mais y a-t-il, dans cet air qui descend et dans cet air qui remonte, y a-t-il, dis-je, des courants spéciaux dont les uns seraient formés par l'air qui a été respiré, et les autres par l'air que l'inspiration conduit dans le parenchyme pulmonaire? On a supposé ainsi un espèce de cercle appelé *circulus cartisii*, mais ce sont là des hypothèses que la physique et l'anatomie rejettent.

Considérations générales sur l'inspiration et l'expiration.

Les deux mouvements dont nous venons d'exposer le mécanisme constituent par leur succession une *respiration complète*.

Ils n'absorbent pas un temps égal pour chacun d'eux; ainsi l'inspiration dure moins que l'expiration. Le rapport de cette durée est comme 5 : 2.

Nombre de mouvements respiratoires. — Il paraît que ce nombre varie beaucoup d'un homme à un autre. Hales les croit de 20 dans une minute. D'après Menzies, ce serait 14. Davy respirait 26 à 27 fois dans cet espace de temps; Thomson, 19; Magendie, 15. En pernant 20 fois pour moyenne dans une minute, on aurait, dans vingt-quatre heures, 28,800 inspirations. Mais il est probable que ce nombre varie beaucoup, suivant une foule de circonstances, telles que l'état de sommeil, le mouvement, la distension de l'estomac par les aliments, la capacité de la poitrine, les affections morales, etc.

Les gros oiseaux respirent 20 à 30 fois dans une minute; les petits de 30 à 50. La baleine a 5 inspirations par minute; le bœuf et le cheval, de 8 à 12; le chien et le chat, de 22 à 25. D'après Burdach, la grenouille respire 3 à 5 fois plus souvent que l'homme.

Variétés de la respiration. — Ces variétés doivent être étudiées

avec soin, et ce n'est pas sans raison qu'Hippocrate attachait tant d'importance à la manière dont la respiration s'exécutait. La respiration est *fréquente* ou *rare*, quand le nombre des mouvements augmente ou diminue dans un temps donné. Si l'inspiration est lente et l'expiration rapide, on dit que la respiration est *prompte*, *vite*; si ces deux mouvements prennent un rapport inverse, on la dit *lente*, *tardive*. Suivant que le développement du thorax est plus ou moins considérable, elle est *grande* ou *petite*. Quand les muscles qui dilatent ou resserrent la poitrine emploient beaucoup d'énergie, ou peu, elle est *forte* ou *faible*. Il existe d'autres variétés qui sont plutôt du ressort de la pathologie que de la physiologie.

Influence de la volonté sur la respiration. — Tous les mouvements respiratoires s'exécutent sans le secours de la volonté, et cependant ils ne sont pas complétement soustraits à son influence. Ils ont lieu pendant le sommeil sans que nous le sachions et en observant un rhythme constant : tantôt ce sont de simples inspirations périodiques, dans les intervalles desquelles les parties se resserrent en vertu de leur élasticité; tantôt aussi ce sont des mouvements alternatifs d'inspiration et d'expiration. Les mouvements respiratoires sont soumis à la volonté, en ce sens que nous sommes libres, mais dans certaines limites seulement, de raccourcir, d'allonger, de retarder, d'avancer l'inspiration et l'expiration, et que nous pouvons borner nos mouvements respiratoires à tel ou tel groupe de muscles; par exemple, inspirer tantôt avec les parois de la poitrine, tantôt avec le diaphragme, ou avec tous les deux à la fois; ou bien encore, comme quelques personnes, par un seul côté de la poitrine, ce qui est plus extraordinaire.

Des phénomènes qui peuvent se passer dans une respiration.

Parmi ces phénomènes se rangent le *soupir*, le *bâillement*, l'*éternument*, la *toux*, l'*anhélation*, le *rire*, le *sanglot*, et le *hoquet*. Ces divers phénomènes peuvent se rapporter plus particulièrement à l'inspiration ou à l'expiration, ou bien en même temps à ces deux mouvements.

Le *soupir* et le *bâillement* se rapportent plus spécialement à l'inspiration. Le premier de ces deux phénomènes n'est autre chose qu'une inspiration longtemps continuée, à laquelle succède une expiration assez prompte. Le second n'en diffère que parce qu'il est précédé de l'écartement des deux mâchoires et de l'abaissement de la langue, du larynx et de l'os hyoïde. L'un et l'autre ont donc entre eux la plus grande analogie sous ce rapport; mais ce n'est pas le tout, ils en ont encore sous le rapport des causes qui les mettent en jeu, puisque l'un et l'autre reconnaissent à peu près les mêmes; savoir : toutes celles qui ralentissent, gênent ou suspendent la respiration; ou bien encore celles qui en changent le type. La seule dif-

BIBLIOTECA

férence qu'il y ait, c'est que l'un ou l'autre est plus fréquemment déterminé par telle ou telle autre cause. Ainsi le soupir est-il plus fréquemment occasionné par celles qui ralentissent, gênent ou suspendent la respiration : telles sont les passions tristes, les méditations opiniâtres, les rêveries amoureuses, etc. ; tandis que le bâillement l'est plus souvent par celles qui changent le type de la respiration et de la circulation ; tels sont le sommeil, le réveil, l'ennui, l'étude pour celui qui n'y est pas habitué, etc. Quant au but de l'un et de l'autre phénomène, il est le même, celui de porter dans les poumons une proportion d'air atmosphérique plus grande que celle qui y est portée dans les inspirations ordinaires ; ils sont en cela un moyen dont la nature se sert pour remédier aux effets physiologiques qui sont le résultat du ralentissement ou de la suspension momentanée de la respiration.

L'*éternument* et la *toux* se rapportent plus particulièrement à l'expiration. Le premier de ces deux phénomènes consiste en une expiration grande et subite, à la faveur de laquelle l'air est chassé avec rapidité par les fosses nasales, en produisant un bruit remarquable. La toux lui ressemble en ce point, mais elle en diffère en ce que l'air chassé avec force, au lieu d'aller heurter les parois des fosses nasales, s'échappe par la bouche qui est constamment ouverte, et en ce que le bruit qui l'accompagne est le résultat du passage de l'air par la glotte, préliminairement rétrécie, pour donner plus de rapidité à ce fluide. Si, sous le rapport du mécanisme de ces phénomènes il y a tant de ressemblance, il n'y en a pas moins sous le rapport des causes qui les sollicitent et de l'usage auquel ils paraissent destinés : l'un et l'autre sont, en effet, déterminés par toutes les causes capables de faire naître une sensation pénible sur la membrane qui tapisse les fosses nasales, ou sur celle qui revêt la trachée-artère et les bronches soit directement, soit sympathiquement ; l'un et l'autre ont aussi la même destination, celle de faire cesser cette sensation incommode, en débarrassant les muqueuses pulmonaire et nasale des corps étrangers qui peuvent être mis en contact avec elles, ou bien en convertissant cette sensation en une autre plus supportable ; l'un et l'autre ont encore pour usage de solliciter l'action des différents organes en produisant sur eux une secousse plus ou moins remarquable.

L'*anhélation*, le *rire*, le *sanglot* et le *hoquet*, se rapportent en même temps aux deux mouvements de la respiration. Le premier de ces phénomènes consiste en une suite d'inspirations et d'expirations courtes et rapides. Il a lieu toutes les fois que la circulation est accélérée, comme à la suite d'une course rapide, d'un accès de fièvre, etc. ; toutes les fois que les poumons ont de la difficulté à s'épanouir, comme dans les cas de pneumonie, de plaie pénétrante de poitrine, d'épanchement dans cette cavité, etc., et toutes les fois que l'air contient peu de principes respirables ou que la respiration

a été suspendue pendant quelque temps. Faire pénétrer dans la poitrine une quantité d'air plus considérable qu'il n'y en entre habituellement, tel est le but spécial de ce phénomène.

Le *rire*, le *sanglot* et le *hoquet*, ont beaucoup d'analogie avec l'anhélation ; ils ne lui ressemblent cependant pas sous le rapport de leur nature, de leurs causes et de leur destination. Ils sont indépendants de la volonté, plus familiers aux personnes sensibles et irritables, tels que les femmes et les enfants, et ne paraissent tenir qu'à un état convulsif propre au diaphragme.

Le *rire* consiste en une succession rapide d'inspirations et d'expirations courtes ; il est le plus souvent occasionné par des idées gaies, bizarres ou ridicules, par le chatouillement, etc. ; tout autant de causes qui mettent préliminairement en jeu l'action cérébrale.

Le *sanglot* ressemblerait au rire, si les mouvements qui le constituent étaient moins sensibles, et s'ils se succédaient avec plus de rapidité. Il est ordinairement déterminé par le chagrin, la tristesse, etc. ; causes qui agissent aussi préalablement sur le cerveau.

Quant au *hoquet*, semblable au sanglot, en tant qu'il est, comme lui, le résultat d'une contraction brusque et subite du diaphragme, suivi du relâchement de ce muscle, il en diffère par le bruit particulier qui l'accompagne : bruit qui dépend du passage à travers la glotte, qui se rétrécit auparavant, de l'air porté avec rapidité dans les poumons. Il en diffère encore en ce que les contractions du diaphragme sont ici plus rares, moins précipitées. Il peut succéder au sanglot et reconnaître les mêmes causes ; mais le plus souvent il se manifeste seul et dépend d'un état particulier de l'estomac. On ne pourrait assigner aucun but déterminé à ces trois phénomènes.

Il est encore d'autres phénomènes qui tiennent à la respiration, tels que la succion, l'expectoration et les différentes modifications de la voix ; mais nous avons traité de la succion, et pour la voix, il en sera question plus loin.

Les mouvements respiratoires jouent un très grand rôle toutes les fois qu'il y a un effort, comme dans la défécation, le vomissement, la miction difficile, dans l'accouchement, etc.

Ce que nous venons de décrire de la respiration constitue ce que l'on appelle ordinairement les *phénomènes mécaniques ;* il nous reste maintenant à décrire les *phénomènes chimiques* de cette fonction.

SECTION IV.

De l'hématose, ou phénomènes chimiques de la respiration.

Définition. — On doit entendre, par *phénomènes chimiques* de la respiration ou *hématose*, les altérations ou les changements chimiques qu'éprouvent l'air et le sang que la respiration met en contact presque immédiat.

BIBLIOTECA