ce que la faim est à la digestion, et le besoin d'uriner à la fonction de l'urination.

Ses caractères. — Dans l'ordre habituel des choses, l'inspiration et l'expiration, qui commencent avec la vie extra-utérine, se succèdent alternativement pendant toute la durée de notre existence, sans que notre sens intime soit averti du besoin que nous en éprouvons. Mais aussitôt que les phénomènes de la respiration s'éloignent, par une cause quelconque, de leur état normal, ou seulement lorsque nous observons attentivement ce qui se passe en nous-même, nous ne tardons pas à reconnaître que l'inspiration et l'expiration sont précédées d'un sentiment de besoin semblable à toutes les autres sensations intérieures du même genre, et qui n'échappe le plus souvent à notre perception qu'en raison du peu d'attention que nous lui accordons, ou plutôt par l'effet des distractions que nous procurent les impressions plus distinctes et plus fortes qui résultent sans interruption de l'exercice de nos sens externes.

Cette sensation, qui passe inaperçue quand on y satisfait, devient bientôt impérieuse quand on n'y obéit point. M. Gerdy prétend qu'elle devient alors de plus en plus pénible, et se propage de la poitrine à tout le corps, et spécialement au périnée et au pénis, où elle n'est pas tout à fait sans volupté, en sorte qu'elle explique l'érection et les éjaculations que l'on observe sur les pendus; que ce besoin détermine alors, involontairement et malgré la volonté, des efforts d'inspiration très remarquables dans les narines, dans la gorge, dans les parois de la poitrine, efforts qui deviennent d'autant plus sensibles, que l'on y résiste davantage et que le besoin est plus pressant.

Si l'on cesse, pendant un temps plus long, d'exécuter les mouvements de la respiration, il se développe alors une série de phénomènes qui constituent ce qu'on a appelé l'*asphyxie*, que nous ne décrirons qu'après la respiration.

Son siége. — Il paraît être dans le poumon, et plus spécialement dans la muqueuse qui tapisse les bronches. Cette membrane est, en effet, parcourue par un grand nombre de filets du grand sympathique qui a pour usage de présider aux sensations internes. Nous justifierons plus tard cette assertion. Quelques physiologistes, s'appuyant sur des hypothèses, ont placé ce besoin soit dans le cœur, soit dans le centre phrénique; mais rien ne justifie ces opinions.

Des causes qui la font naître. — La circonstance qui détermine le besoin de respirer, ou, ce qui est la même chose, l'état physiologique des liquides et des solides qui réclame un nouveau contact de l'air atmosphérique ou une expulsion nouvelle d'une partie de l'air inspiré, est encore plus obscur que le siége de cette sensation. Ajoutons à cela que la sensation du besoin d'inspirer et celle du besoin d'expirer doivent être souvent confondues à cause de la liaison intime et de la presque simultanéité de ces deux actions organiques, ce qui augmente encore la difficulté d'en observer le mécanisme. Quoi qu'il en soit, ces deux sensations sont transmises par le grand sympathique au cerveau, qui réagit à son tour sur les puissances inspiratrices ou expiratrices pour faire cesser ce besoin impérieux qui, s'il ne peut être qu'imparfaitement satisfait, s'accompagne bientôt d'anxiété, d'angoisse, de terreur même, comme si la vie se sentait menacée dans sa source et dans son principal élément.

SECTION II.

De l'inspiration.

Définition. — L'*inspiration* est une partie de la fonction respiratoire dans laquelle l'air atmosphérique est attiré jusque dans les vésicules pulmonaires.

C'est par là que la respiration commence, immédiatement après la sortie du fœtus du sein de sa mère. Cependant, quelquefois l'enfant n'attend pas qu'il ait franchi tout à fait le détroit inférieur du bassin pour respirer; d'autres fois, au contraire, il n'attire l'air qu'au bout d'un temps plus ou moins long, ce qui a lieu quand il vient au monde faible ou enveloppé par ses membranes. L'instinct a la plus grande part à cette première inspiration, on ne peut en disconvenir; mais il n'en est pas la seule cause déterminante, il faut encore y joindre les impressions nouvelles que le fœtus éprouve en changeant de milieu. L'air qui le frappe pour la première fois a sur lui une action comparable à celle de l'eau froide sur un individu qui a déjà respiré. La première inspiration est accompagnée d'une infinité de phénomènes, dont les uns tiennent aux nouveaux rapports qui s'établissent entre les fonctions du nouvel être; les autres à la dilatation de la poitrine. Ces phénomènes sont plus ou moins marqués, suivant que cette partie de la respiration est plus ou moins parfaite. On ne pourrait, en conséquence, donner une idée exacte de l'inspiration, d'après celle que le nouveau-né exécute pour la première fois. Aussi, pour en avoir une idée complète, il faut l'envisager sur l'adulte.

Là, elle nous présente une série de phénomènes qui se passent dans tout l'appareil respiratoire, et qui ont tous pour but unique de faire arriver l'air dans les poumons. Énumérons d'abord ces phénomènes, puis nous les décrirons. Ce sont : 1° la dilatation de la poitrine; 2° la dilatation du poumon; 3° la dilatation de l'appareil de conduction.

§ I. — De la dilatation de la poitrine.

La dilatation de la poitrine constitue le phénomène le plus important de l'inspiration. Pour qu'elle ait lieu, il faut certaines conditions

BIBLIOTECA

indispensables, comme une cage résistante et mobile : *résistante*, pour ne pas s'affaisser sous la pression atmosphérique ; *mobile*, pour exécuter les mouvements alternatifs de la dilatation et de resserrement.

Cette dilatation est opérée par l'appareil squeletto-musculaire des parois thoraciques, qui comprend le diaphragme, les intercostaux, les muscles du thorax, les côtes et le sternum. Nous allons étudier l'action de chacune de ces parties.

A. *Action du diaphragme.* — Ce muscle, qui constitue une cloison contractile placée obliquement entre l'abdomen et la poitrine, joue un grand rôle dans le phénomène de la dilatation de la cavité du thorax. En effet, il peut agrandir cette cavité dans le sens vertical et dans le sens transversal.

Le diaphragme *agrandit* la poitrine dans le *sens vertical*, par le mécanisme suivant : ses piliers, en se contractant, tirent en bas son aponévrose centrale. On avait d'abord nié cette dépression ; mais MM. Beau et Maissiat, dans leurs expériences, ont démontré ce fait d'une manière évidente.

Il faut reconnaître que ce centre aponévrotique, fixé au péricarde, descend moins que les parties latérales du diaphragme, lesquelles sont charnues, et que la foliole centrale descend moins aussi que les folioles latérales. On comprend facilement que, par cette contraction, le diamètre vertical soit augmenté ; mais cette action vient se joindre à une autre, qui a le même but. Les fibres musculaires, qui partent de ce centre aponévrotique et vont s'insérer aux côtes, sont courbes ; quand elles se contractent, de courbes qu'elles étaient, elles deviennent droites ; et par conséquent, comme leur convexité est du côté de la poitrine, cette cavité sera agrandie encore dans le sens vertical. Il faut avouer que cette contraction ne peut jamais faire que le diaphragme décrive une convexité du côté du ventre. En s'enfonçant ainsi dans l'abdomen, le diaphragme pousse les viscères en bas ; il les pousse en même temps en avant, ce qui tient à ce que la concavité du diaphragme ne regarde pas directement en bas, mais en bas et en avant. Voilà pourquoi la paroi antérieure de l'abdomen se *soulève* ordinairement pendant l'inspiration diaphragmatique.

Le diaphragme *agrandit* la base de la poitrine dans tous les sens. On a de la peine à comprendre au premier abord que ce muscle, inséré au dedans des côtes, puisse les porter en dehors ; mais le raisonnement et puis les expériences de MM. Beau et Maissiat, et celles plus récentes de M. Duchenne, de Boulogne, mettent ce fait hors de doute.

Si l'on veut bien réfléchir, on verra que les fibres musculaires du diaphragme s'unissent aux côtes suivant une direction qui est presque verticale, de haut en bas ; de sorte que si ces fibres appuyées sur les viscères abdominaux se contractent, elles vont soulever ces côtes ;

or nous verrons bientôt que lorsque les côtes s'élèvent, il y a agrandissement de la poitrine dans le sens transversal et antéro-postérieur. Nous avons invoqué ici le point d'appui du diaphragme sur les viscères, mais on comprend que, chez les personnes amaigries, ce point d'appui fera défaut. Aussi je crois qu'il faut faire intervenir une autre cause pour expliquer l'action de ce muscle dans l'élévation des côtes. La voici. Nous avons reconnu, avec MM. Beau et Maissiat, que le centre phrénique s'abaissait un peu ; mais il faut reconnaître aussi que l'abaissement est bientôt arrivé à son plus haut degré. Qu'arrive-t-il alors, si le diaphragme se contracte encore ? Ce muscle se servira du centre phrénique comme d'un point fixé par le péricarde et les vaisseaux. Ce point fixe étant plus élevé que l'attache inférieure du muscle aux côtes, celles-ci vont nécessairement s'élever et dilater ainsi la base de la poitrine.

D'ailleurs, voici l'expérience de MM. Beau et Maissiat qui démontre ce fait. Si l'on pratique de chaque côté du thorax une incision dans le sixième espace intercostal, depuis la colonne vertébrale jusqu'au sternum inclusivement, de manière à séparer transversalement les parois thoraciques en deux portions, on observera encore quelques inspirations, malgré l'étendue de cette plaie et l'affaissement des poumons. Eh bien, le mouvement inspiratoire sera aussi marqué qu'avant la section dans tout le segment inférieur du thorax, même sur la première côte à partir de l'incision, c'est-à-dire la septième. MM. Beau et Maissiat ayant, d'une autre part, coupé au préalable les grands dentelés et les pectoraux, afin d'enlever aux côtes inférieures tous leurs élévateurs, concluent que le diaphragme élève les côtes inférieures.

Enfin, une expérience faite directement sur l'homme a permis de vérifier ce fait. M. Duchenne, de Boulogne, en mettant son excitateur sur le trajet du nerf phrénique sur un homme maigre, a fait voir cet agrandissement transversal de la poitrine. Des expériences récentes faites par cet habile expérimentateur sur des animaux, et le cheval en particulier, lui ont permis d'étudier ce phénomène dans tous ses détails.

B. *Action des parois thoraciques.* — Pour bien comprendre le concours des parois thoraciques dans la dilatation de la poitrine, il faut diviser le sujet et examiner séparément : 1° les mouvements exécutés par les leviers ; 2° les puissances qui les produisent.

1° *Mouvements du sternum.* — Dans l'inspiration, le sternum *s'élève*. On peut facilement constater sur soi-même devant une glace que dans une dilatation un peu grande du thorax, cette élévation va quelquefois jusqu'à un pouce.

Le sternum, dans ce mouvement, se porte aussi *en avant*, on peut le constater avec un compas d'épaisseur.

Mais, dit M. le professeur Bérard, pendant que le sternum se porte en haut et en avant, s'éloigne-t-il d'une quantité égale de la colonne vertébrale, par ses extrémités supérieure et inférieure ?

BIBLIOTECA

Ici trois opinions se sont produites : 1° Le sternum, faisant un mouvement de bascule, se rapprocherait en haut de la colonne vertébrale et s'en éloignerait en bas ; 2° il s'en éloignerait partout, mais plus en bas qu'en haut ; 3° il se placerait de telle sorte que son plan resterait parallèle au plan qu'il a quitté.

La première opinion est absurde. Il faudrait que la première côte ou son cartilage cédât, on ne sait comment, pour que le haut du sternum se rapprochât de la colonne vertébrale. L'anneau que les deux premières côtes, leurs cartilages et le bord supérieur du sternum forment au-devant de la colonne vertébrale, est obliquement incliné sur elle. Or, quand l'anneau se redresse sur la colonne vertébrale par l'élévation du sternum, le bord supérieur de cet os s'éloigne nécessairement du rachis.

Dans la deuxième opinion, il n'est plus question de *bascule du sternum ;* mais l'extrémité inférieure, ayant un excès de mouvement sur la supérieure, décrit un petit arc de cercle autour de celle-ci, pendant que l'os, en totalité, se porte en avant et en haut. L'extrémité inférieure du sternum étant suspendue à des leviers plus longs (les dernières vraies côtes) que l'extrémité supérieure, on comprend que la chose se passe ainsi. Haller pensait que l'extrémité inférieure du sternum s'éloignait de 8 lignes de la colonne vertébrale, l'extrémité supérieure s'en éloignait de 2 lignes seulement.

La troisième opinion ne peut être acceptée, si l'on adopte la deuxième. M. Gerdy (1) pense que les choses se passent tantôt suivant ce mode, tantôt suivant le précédent. M. Bérard admet qu'il y a bien peu de sujets chez lesquels le sternum, porté en avant, reste parfaitement parallèle au plan qu'il a quitté.

Il n'est pas impossible que, chez des sujets très jeunes, la première pièce du sternum se meuve sur la seconde.

2° *Mouvements des côtes et de leurs cartilages.*—Ces mouvements étant complexes, il faut les analyser avec soin.

Les côtes exécutent pendant l'inspiration deux mouvements principaux auxquels se rattachent des changements importants dans leur direction générale et dans la direction de leurs faces et de leurs bords. Ces deux mouvements principaux sont : 1° un mouvement d'*élévation ;* 2° un mouvement de *rotation.*

Du mouvement d'élévation — Dans ce mouvement, les côtes, qui dans le repos sont un peu obliquement inclinées sur la colonne vertébrale, se relèvent un peu sur le point d'appui.

Le centre de ce mouvement est dans l'articulation costo-vertébrale. La côte se meut autour de ce point d'appui, comme si l'extrémité antérieure allait décrire autour de lui un arc de cercle. Cette extrémité antérieure de la côte se relève donc en se portant en avant. Mais telle est la connexion du plus grand nombre des côtes

(1) *Arch. gén. de méd.*, 2e série, t. VII, p. 520.

avec le sternum, par le moyen de leurs cartilages, que leur extrémité antérieure ne peut se relever sans que le sternum marche avec elle. Voilà la cause principale du mouvement sternal que nous avons décrit.

D'après Sabatier, toutes les côtes ne participeraient pas à ce mouvement d'élévation ; il dit que telle est la configuration des articulations postérieures de ces os, que les *supérieures s'élèvent* pendant la dilatation de la poitrine, tandis que les *moyennes se portent en dehors* et les *inférieures en bas.* Cette opinion n'est plus adoptée aujourd'hui. Cependant MM. Beau et Maissiat (1) ont constaté que dans une respiration abdominale forcée, les côtes flottantes se portent un peu en dehors, en même temps qu'elles s'abaissent.

1° *Que se passe-t-il à la jonction de la côte avec son cartilage pendant cette élévation ?*—Les faits récents découverts par F. Sibson vont nous servir à répondre à cette question.

Si l'on examine de profil la poitrine d'un oiseau, on voit qu'il y a des *côtes vertébrales* dirigées à peu près comme les nôtres, et de plus des *côtes sternales*, lesquelles s'articulent avec les côtes vertébrales, en faisant un angle saillant en arrière et en bas et ouvert dans le sens contraire. Or, à chaque inspiration, cet angle s'ouvre davantage, ce qui éloigne le sternum de la colonne vertébrale. Chez les mammifères, les *cartilages costaux* sont les analogues des côtes sternales. Il y a deux types de ces cartilages sternaux. Les uns sont roides et aussi inflexibles que des os, alors ils sont joints au sternum et à la côte à laquelle ils correspondent par *une véritable articulation.* Ceci se voit chez le marsouin, le mouton, le bœuf et le cochon. On peut dire qu'ici la seule différence entre ces leviers et les côtes sternales, c'est qu'ils sont de nature cartilagineuse, au lieu d'être de nature osseuse. Dans l'autre type, les cartilages sont complétement *soudés* avec l'extrémité antérieure des côtes correspondantes et non *articulés* avec elles ; mais, par compensation, ces cartilages sont flexibles, et cela rétablit encore une analogie d'usages avec les côtes sternales des oiseaux. Ce dernier type se remarque chez le chien, le veau marin, le singe, l'homme, etc.

D'après ces données, on comprend facilement ce qui va se passer dans l'angle que forme la côte avec son cartilage. Cet angle, dans l'état de repos, se porte en dehors et en bas à partir du sternum ; il se forme, en se joignant à la côte qui est oblique elle-même, un angle saillant en bas et ouvert en haut. Par l'effet de l'inspiration, cet angle s'ouvre à mesure que l'extrémité antérieure de la côte s'élève, entraînant le cartilage avec elle.

Des effets de cette élévation de la côte. —Nous les examinons dans le diamètre antéro-postérieur de la poitrine et dans la forme des espaces intercostaux.

(1) *Archives générales de médecine*, 3e série, t. XV, p. 413.

BIBLIOTECA

1° Quant au *diamètre antéro-postérieur de la poitrine*, il se trouve agrandi. En effet, dit M. le professeur Bérard (*Cours de physiologie*, t. II, p. 250), la côte étant très oblique à partir de la colonne vertébrale et se redressant sur le rachis, l'extrémité antérieure de cet os s'éloigne des vertèbres; d'une autre part, l'arc que forment la côte et le cartilage étant coudé à angle à la jonction de la côte avec son cartilage et cet angle se redressant, l'arc s'allonge, ce qui ne peut avoir lieu sans que le sternum et la colonne dorsale s'éloignent l'un de l'autre. La courbure que forme la colonne vertébrale, depuis la première jusqu'au niveau des sixième, septième et huitième vertèbres dorsales, se creuse; les côtes qui suivent sont plus courbées en arrière, ce qui augmente l'espace qui reçoit le bord postérieur des poumons. Dans une vue de profil du thorax, on remarque que la saillie des apophyses épineuses qui suivent la sixième est presque complétement masquée par la courbure postérieure des côtes, alors qu'elles sont entraînées dans un mouvement inspiratoire exagéré. M. Bérard pense que cet effet est dû plutôt à un petit renversement de la côte en arrière, alors qu'elle se porte en dehors.

« Si, dit-il, on fait jouer la côte sur une préparation fraîche, on peut juger qu'un tel mouvement s'opère par ce qui se passe dans l'articulation costo-vertébrale. Peut-être, ce petit ligament interarticulaire, que les prosecteurs se font un point d'honneur de mettre en évidence, résiste-t-il, dans ce cas, à la tendance qu'offre la tête de la côte à se déplacer. Le mouvement dont je parle est naturellement plus facile dans les côtes qui ne sont pas fortement attachées par leur cartilage au sternum; voilà pourquoi la grande échancrure antérieure de la base de la poitrine s'élargit pendant l'inspiration, comme nous le montrerons. »

2° *Que se passe-t-il dans les espaces intercostaux et intercartilagineux pendant l'élévation de la côte.* — Il y a un élargissement presque partout. Bernouilli et Hamberger ont donné un théorème fort satisfaisant pour en expliquer le mécanisme. Ils ont démontré que des tiges parallèles les unes aux autres, mais obliques sur leur point d'appui, interceptent des espaces plus grands, à mesure qu'elles se redressent sur ce point d'appui. Or, les côtes représentent des tiges parallèles les unes aux autres et posées obliquement sur un point d'appui, la colonne vertébrale. Il faut reconnaître cependant, avec MM. Beau et Maissiat, que cette comparaison n'est pas tout à fait exacte, parce que les côtes ne sont pas parfaitement parallèles et qu'elles s'écartent à partir de la colonne vertébrale, comme les tiges d'un éventail.

Il faut joindre à cette cause d'élargissement des espaces intercostaux, le mouvement des côtes en dehors qui accompagne leur élévation.

L'opinion que nous venons d'exposer n'a pas toujours été reçue. Ainsi, Borelli soutenait que les espaces intercostaux diminuent de hauteur dans l'élévation des côtes; Haller, a été entraîné dans la même erreur, par sa théorie de la fixité de la première côte.

Nous avons dit que l'élargissement des espaces intercostaux avait lieu presque partout. En effet, il y a des exceptions. Il n'a pas lieu dans tous les espaces et dans toute la longueur du même. Pour bien saisir les développements de cette proposition, il faut avoir égard à la direction de la région dorsale du rachis. Chez tous les mammifères, elle présente une courbure dont la concavité regarde le sternum. Chez l'homme, la partie supérieure de la courbure regarde en avant et en bas, la partie moyenne directement en avant, et la partie inférieure regarde en avant et en haut. A chacune de ces parties, d'après Sibson, correspond un groupe particulier de côtes. Le groupe supérieur, ou *thoracique*, se compose des cinq côtes supérieures; le *groupe intermédiaire* est formé par les sixième, septième et huitième côtes, les plus longues de toutes, et qui sont attachées en arrière dans la partie la plus profonde de la courbure du rachis, tandis qu'en avant leurs cartilages sont unis les uns aux autres. Enfin, le *groupe inférieur*, ou *diaphragmatique*, est formé des quatre dernières côtes. Au voisinage du rachis, tous les espaces intercostaux sont agrandis au moment de l'élévation des côtes. En avant, le résultat est moins uniforme. Les trois espaces compris entre les quatre premières côtes sont un peu diminués, au dire de Sibson (*Philosophical transactions*, 1846, page 529). Mais M. Bérard fait remarquer que chacune des côtes ayant une longueur bien différente et un périmètre propre, elles ne se placent pas dans le même plan à mesure qu'elles montent, ce qui maintient toujours un certain écartement entre elles. Les espaces qui viennent ensuite, y compris ceux des côtes du groupe intermédiaire, s'élargissent un peu; enfin les espaces compris entre les côtes du groupe diaphragmatique s'élargissent beaucoup.

Quant aux espaces intercartilagineux, Sibson pense que le premier est diminué et que les autres sont agrandis. Enfin, le bord cartilagineux droit de la poitrine s'éloignant du bord cartilagineux gauche, la vaste échancrure que présente en avant la base de la poitrine est sensiblement agrandie en travers.

Du mouvement de rotation de la côte. — Il s'opère autour d'une ligne qui, partant de l'articulation costo-vertébrale, viendrait aboutir directement à la réunion de la côte avec son cartilage; de sorte que cette ligne représenterait la corde de cet arc ostéo-cartilagineux. On n'a pas de peine à concevoir comment ce mouvement agrandit la poitrine. On démontre en mathématiques, qu'un arc incliné sur un plan qu'il touche par ses deux extrémités intercepte un espace plus grand s'il se redresse sur ce plan. Or, le médiastin étendu du rachis au sternum représente un plan sur lequel sont inclinés, après l'expiration, les arcs formés par les côtes et leurs cartilages.

Pendant ce mouvement, le bord supérieur des côtes s'incline en

dedans, leur bord inférieur s'incline en dehors, leur face externe regarde en haut, et leur face interne en bas.

Ces changements sont très évidents sur les côtes qui suivent la première; il suit de là que, si l'on examine la face interne d'une poitrine dilatée, en se plaçant sous elle, on constate que les côtes supérieures forment une espèce de dôme au haut de la poitrine. Enfin, il s'opère pendant le double mouvement d'élévation et de rotation de la côte, un glissement de celle-ci sur l'apophyse transverse de la vertèbre qu'elle touche par sa tubérosité; un mouvement dans l'articulation de son cartilage avec le sternum, et une certaine torsion de ce cartilage qui est flexible chez l'homme; la côte elle-même jouit d'un certain degré de flexibilité.

Sibson a fait encore quelques observations de détails très intéressantes. Si l'on compare le profil de la poitrine dans l'expiration et dans l'inspiration, on voit que les côtes qui, dans le premier état, offrent diverses courbures, sont devenues presque droites vues de profil. Par exemple, la sixième et la septième, qui, dans l'expiration, sont courbées, la première en haut et la seconde en bas, deviennent parallèles en s'écartant l'une de l'autre, et semblent droites, vues de profil. La huitième et la neuvième, recourbées aussi en bas, se relèvent et deviennent presque parallèles. Ce changement est plus marqué dans la huitième que dans la neuvième. On voit que certaines côtes s'élèvent plus par leur extrémité que par leur partie moyenne; d'autres, au contraire, s'élèvent plus par leur partie moyenne que par leur extrémité.

Résultat général de l'élévation et de la rotation des côtes et de l'abaissement du diaphragme. — Par l'effet de toutes ces modifications dans l'appareil squeletto-musculaire, la poitrine se trouve dilatée dans tous les sens. Dans le sens *vertical*, par l'abaissement du diaphragme, avec lequel concourt parfois l'élévation de toute la poitrine; dans le sens *antéro-postérieur* et dans le sens *transversal*, par les mouvements des côtes, de leurs cartilages et du sternum.

Un autre effet de cette dilatation, c'est que la poitrine change de forme. Ainsi le thorax est moins aplati. Willis disait qu'il prenait une forme carrée, et Daniel Bernouilli l'a comparé à un cylindre elliptique. Sibson a donné des figures qui représentent parfaitement ces changements d'ensemble de la poitrine. Ces figures sont reproduites dans le livre de M. le professeur Bérard (*Cours de physiologie*). On peut voir sur elles la différence qu'il y a entre la poitrine dans l'expiration et dans l'inspiration. Ainsi un thorax vu de côté devient, dans l'inspiration, plus large, plus arrondi, plus long; on voit d'une manière évidente qu'il y a une grande augmentation dans sa capacité.

Des variétés de dilatation de la poitrine. — Inégale mobilité des côtes. — Tous les changements de forme et de diamètre de la poitrine que nous venons d'étudier ne se passent pas à la fois chez le

même individu. Il y a, à cet égard, des variétés individuelles qu'il faut bien connaître, et que MM. Beau et Maissiat ont étudiées avec beaucoup de talent. Ce sont ces variétés que ces savants physiologistes ont décrites sous le nom de *modes* ou *types abdominal*, *costo-inférieur* et *costo-supérieur*.

Type abdominal. — Si l'on examine un certain nombre d'individus ou d'espèces animales pendant leur respiration calme, il y en a chez lesquels la respiration ne se révèle que par ce mouvement du ventre qui devient saillant dans l'inspiration et se retire dans l'expiration. Ces mouvements du ventre trahissent les contractions et les relâchements alternatifs du diaphragme, qui, dans ce cas, borne son action à déprimer les viscères abdominaux. Pendant ce temps, les puissances qui élèvent les côtes sont peu ou point actives, car les côtes semblent immobiles, à moins que les inférieures ne soient entraînées en dehors et en bas, en suivant, au moment de l'inspiration, les mouvements des viscères abdominaux, qui dilatent les flancs en même temps qu'ils distendent la paroi antérieure du ventre.

Ce type s'observe constamment dans le premier âge, quel que soit le sexe; mais au bout d'un nombre variable d'années, on voit s'établir des différences entre les jeunes garçons et les jeunes filles, ces dernières perdant cette forme qui persiste chez un grand nombre d'hommes. Le chat, le lapin, le cheval, respirent d'après le type abdominal. (Beau et Maissiat.)

Type costo-inférieur. — Dans ce mode, les mouvements respiratoires sont très apparents au niveau des sept dernières côtes; ils diminuent à mesure qu'on remonte vers le sommet de la poitrine, qui semble parfaitement immobile. Le sternum est un peu porté en avant dans sa partie inférieure. La paroi abdominale ne se gonfle pas comme dans le type précédent; elle est immobile et parfois même, disent MM. Beau et Maissiat (*Archives générales de méd.*, 3e série, t. XV, p. 400), elle s'aplatit pendant l'inspiration pour reprendre un état normal de gonflement à l'expiration.

Ce mode respiratoire s'observe rarement chez la femme; chez l'homme, il se rencontre à peu près aussi fréquemment que le type abdominal. La respiration du chien appartient à ce type.

Type costo-supérieur. — D'après MM. Beau et Maissiat, dans cette forme de dilatation de la poitrine, la plus grande étendue des mouvements a lieu sur les côtes supérieures et surtout sur la première, qui sont portées en haut et en avant. M. le professeur Bérard le caractérise différemment. Pour lui, il consiste essentiellement en un mouvement de totalité de la poitrine, mouvement dans lequel elle s'élève, de sorte qu'on voit la clavicule, le sternum et la première côte se soulever et cette action se propager, mais en s'affaiblissant, de la partie supérieure à la partie inférieure de la poitrine. Il y a de plus un mouvement de rotation très marqué dans les côtes qui suivent la première.

BIBLIOTECA