

En se réunissant, les bords interne et externe forment un angle obtus qui répond à l'éminence ilio-pectinée. Cet angle est recouvert par la veine fémorale, située en dedans de l'artère, sur un plan un peu postérieur à celui qu'elle occupe.

Les bords antérieur et interne sont réunis l'un à l'autre par la base du ligament de Gimbernat. A leur point de rencontre, ce n'est donc pas un angle qu'on observe, mais une arcade demi-circulaire dont la concavité regarde le centre de l'anneau. Entre cette arcade et les vaisseaux fémoraux, il existe un espace, de dimensions variables, mais en général assez grand pour admettre facilement l'extrémité du petit doigt. C'est par cet espace que s'échappent les viscères dans la hernie crurale. Il donne passage à la plupart des gros troncs lymphatiques qui se portent des ganglions inguinaux aux ganglions iliaques; il contient aussi un ganglion et souvent deux de forme en général allongée.

Au-dessus de l'anneau crural, on retrouve une couche celluleuse, et le péritoine qui passe sur l'anneau sans se déprimer. La couche celluleuse a paru assez dense à quelques auteurs pour mériter le nom de *septum crurale*.

Les dimensions de l'anneau crural, comparées dans les deux sexes à celles de l'anneau inguinal inférieur, sont en raison inverse. Chez l'homme, celui-ci est plus grand et l'anneau crural plus petit. Chez la femme, l'anneau inguinal se rétrécit et l'anneau crural s'allonge au contraire de dedans en dehors, par suite de la prédominance chez elle des dimensions transversales du bassin. Or, l'anneau crural s'allongeant dans le sens transversal, l'espace compris entre le ligament de Gimbernat et les vaisseaux cruraux s'agrandit de tout cet allongement, puisque les vaisseaux conservent le même calibre et offrent même dans le sexe féminin un calibre un peu moins considérable. Ainsi s'explique la fréquence des hernies crurales et la rareté des hernies inguinales chez la femme, la rareté des premières et la fréquence des secondes chez l'homme.

§ 2. — RÉGION THORACO-ABDOMINALE.

Cette région n'est composée que d'un seul muscle, le *diaphragme*, qui sépare le thorax de l'abdomen à la manière d'une cloison, et qui appartient à la fois à l'une et à l'autre de ces cavités.

Préparation. — Pour voir les insertions du diaphragme, il faut le préparer par sa face inférieure ou concave. Dans ce but, on incise circulairement ou crucialement la paroi antérieure de l'abdomen et l'on enlève ensuite tous les viscères contenus dans sa cavité, en procédant de la manière suivante : 1° jeter deux ligatures sur la portion abdominale de l'œsophage, à une distance de 2 centimètres l'une de l'autre, puis inciser le conduit entre les deux

fil; 2° couper tous les liens qui attachent le foie au diaphragme, en apportant dans cette dissection les plus grands ménagements, afin de ne pas diviser le muscle, car toute incision suivie de l'entrée de l'air dans la poitrine aurait pour conséquence immédiate de produire son relâchement, ce qui en rendrait la préparation fort difficile; 3° après avoir séparé du muscle l'estomac et le foie, les attirer sur l'un des côtés de l'abdomen avec tous les viscères, en enlever ceux-ci en masse; 4° pour arrêter l'écoulement du sang par l'orifice qui donne passage à la veine cave, placer un billot sous les lombes de manière à élever à la fois cet orifice, et toute la face concave du muscle qu'il sera plus facile alors de mettre à nu et d'étudier; 5° détacher le péritoine par voie de simple décollement, en faisant usage des doigts ou du manche du scapel; 6° préparer les piliers du diaphragme et les arcades fibreuses situées sur leurs parties latérales; 7° mettre en évidence l'entre-croisement des deux faisceaux qu'échangent ces piliers.

Lorsqu'on peut disposer de plusieurs sujets, il y aura avantage à étudier aussi le diaphragme par sa face supérieure. Le thorax alors sera seul ouvert; on enlèvera le cœur, les poumons, puis on divisera toutes les côtes immédiatement au-dessus du muscle.

Muscle diaphragme.

Le *diaphragme* est une cloison musculaire, *septum transversum*, qui divise la grande cavité du tronc en deux cavités secondaires, l'une supérieure, le thorax, l'autre inférieure, l'abdomen. Cette cloison s'étend, dans le sens transversal, des six dernières côtes droites aux six dernières côtes gauches, et dans le sens antéro-postérieur de l'appendice xiphoïde et du cartilage des septièmes côtes au corps des trois premières vertèbres des lombes. Sa direction, par conséquent, n'est pas horizontale, mais très oblique de haut en bas et d'avant en arrière.

Ce muscle comprend dans sa constitution deux parties bien différentes: une partie centrale blanche et mince, et une partie périphérique rouge d'une épaisseur beaucoup plus considérable.

La partie centrale est aponévrotique, horizontale et transversale. On peut la comparer, avec Winslow, à une feuille de trèfle dont les trois folioles se dirigeraient en avant, et dont le pédicule serait remplacé par une large échancrure tournée en bas et en arrière. Des trois folioles l'une est médiane, la seconde répond au côté droit, la troisième au côté gauche. La moyenne ou médiane est la plus grande; vient ensuite la foliole droite; puis la foliole gauche, aussi longue que les précédentes, mais plus étroite. Entre les deux premières on remarque un large orifice qui donne passage à la veine cave inférieure.

La partie périphérique est musculaire et rayonnée, concave du côté de l'abdomen, convexe du côté du thorax. Vu par sa face inférieure, le diaphragme représente donc une voûte; sa concavité est plus prononcée sur les côtés qu'au niveau de sa partie médiane; plus aussi à droite, où

elle répond au foie, qu'à gauche, où elle répond à la rate. Vu par sa face supérieure, il représente un dôme dont la convexité s'incline assez fortement en arrière. En examinant plus attentivement la direction des fibres qui forment cette partie périphérique, il est facile de constater qu'elles suivent d'abord la direction de la partie centrale, et qu'au voisinage des côtes elles se coudent pour s'appliquer dans le reste de leur trajet aux parois du thorax.

Par sa circonférence, le diaphragme s'attache : en arrière, aux vertèbres des lombes et à quatre arcades fibreuses transversalement dirigées, deux droites et deux gauches; en avant, à l'extrémité inférieure du sternum; sur les côtés, aux six dernières côtes.

A. Insertions postérieures. — Elles sont de deux ordres : médianes et latérales. Les médianes se font sur le corps des seconde et troisième vertèbres lombaires; les latérales sur deux arcades fibreuses, dont l'une, interne, embrasse l'extrémité supérieure du grand psoas, et l'autre externe, plus longue, l'extrémité supérieure du carré des lombes.

Les insertions vertébrales ont lieu par deux larges faisceaux triangulaires qui portent le nom de *piliers* du diaphragme.

a. Le pilier droit plus volumineux que le gauche, s'avance jusque sur la ligne médiane. Il naît de la seconde et de la troisième vertèbre lombaire, et des disques intervertébraux correspondants, par une série de fascicules tendineux échelonnés de bas en haut, peu distincts les uns des autres, et dont les fibres suivent une direction différente. Le plus inférieur émane du corps de la troisième vertèbre et du ligament interosseux qui l'unit à la quatrième; il est vertical, large et aplati, comme rubané, en partie confondu avec le grand ligament vertébral commun antérieur. Le suivant se compose de fibres légèrement obliques en haut et en dehors; le troisième, de fibres plus obliques encore, curvilignes et presque transversales. De la réunion successive de tous ces fascicules résulte un tendon aplati, qui occupe la face profonde et le bord interne du pilier et qui se prolonge sur ce bord en s'effilant de plus en plus jusqu'au point où le pilier droit s'unit au pilier gauche.

Au tendon succède le faisceau charnu. Celui-ci, aplati aussi et vertical, s'élargit graduellement, recouvre toute la moitié droite des vertèbres sous-jacentes, puis se termine par trois ordres de fibres. — Les plus internes se détachent du faisceau principal sous la forme d'une large bandelette qui passe obliquement entre l'aorte et l'œsophage pour aller se joindre au pilier gauche. — Les moyennes, verticalement ascendantes, vont se fixer à la partie médiane de l'échancrure du centre aponévrotique. — Toutes les autres se portent en haut et en dehors, en suivant une direction d'autant plus oblique qu'elles sont plus externes; elles s'attachent à la base du centre phrénique.

b. Le pilier gauche est moins large et moins long que le droit. Il s'insère par un tendon grêle au corps de la deuxième vertèbre lombaire et au ligament qui l'unit à la troisième. Ce tendon se prolonge aussi sur la face postérieure et le bord interne du pilier; il reçoit sur son trajet d'autres fibres tendineuses qui le renforcent, puis s'incline en dedans pour se continuer au-devant de l'aorte avec celui du pilier droit. De sa partie antérieure et externe on voit naître : 1° un large plan charnu, rayonné, oblique en haut et en dehors; 2° une étroite bandelette musculaire oblique en haut et en dedans. — Au large plan charnu vient s'adjoindre, au niveau de l'aorte, le faisceau émané du pilier droit, faisceau qui en forme le bord interne. Il poursuit ensuite sa direction obliquement ascendante pour

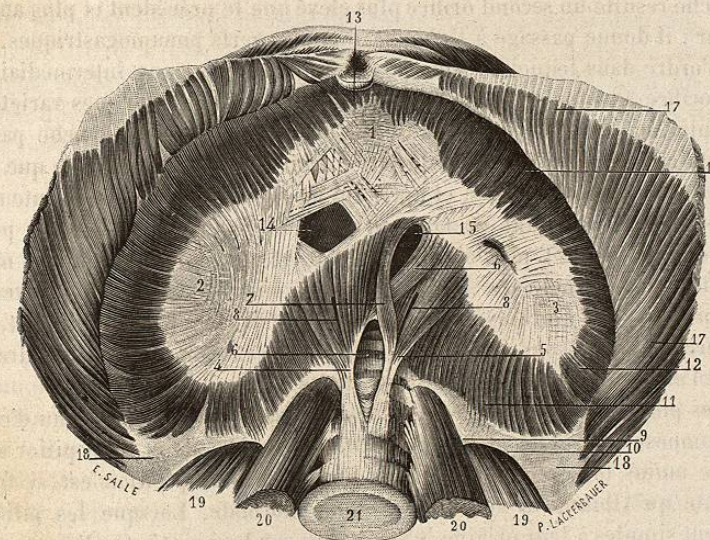


FIG. 318. — Le diaphragme vu par sa face inférieure.

1. Foliolite antérieure ou moyenne du centre aponévrotique. — 2. Foliolite droite. — 3. Foliolite gauche. — 4. Pilier droit. — 5. Pilier gauche. — 6. Faisceau que le pilier droit envoie au pilier gauche. — 7. Bandelette qui passe du pilier gauche au pilier droit en croisant le faisceau précédent et en le recouvrant en partie. — 8, 8. Interstice celluleux qui sépare les deux moitiés de chaque pilier et qui se termine en haut par une très petite arcade sous laquelle passe le nerf grand splanchnique. — 9. Arcade fibreuse interne embrassant l'extrémité supérieure du grand psoas. — 10. Arcade fibreuse externe recouvrant l'extrémité supérieure du carré des lombes. — 11. Ensemble des fibres musculaires qui naissent de ces deux arcades. — 12, 12. Fibres musculaires qui partent de la face interne des six dernières côtes. — 13. Fibres qui s'attachent à l'appendice xiphoïde. — 14. Orifice qui donne passage à la veine cave inférieure. — 15. Orifice œsophagien. — 16. Orifice aortique. — 17, 17. Partie supérieure du muscle transverse. — 18, 18. Feuillet antérieur de l'aponévrose de ce muscle. — 19, 19. Muscle carré des lombes, recouvert par ce feuillet antérieur dont la partie la plus élevée forme le ligament cintré ou arcade fibreuse externe. — 20, 20. Muscles grands psoas. — 21. Troisième vertèbre lombaire.

aller s'attacher à la partie médiane de l'échancrure du centre aponévrotique. — L'étroite bandelette, oblique en haut et en dedans, passe entre l'aorte et l'œsophage, au-devant du faisceau qui vient du pilier droit, en les croisant à angle aigu, et s'applique ensuite à ce pilier, dont elle occupe aussi le bord interne.

Les deux piliers s'unissent donc : 1° par le tendon qui occupe leur bord interne; 2° par les faisceaux charnus qu'ils s'envoient réciproquement. — De l'union des deux bords tendineux résulte une arcade fibreuse qui forme avec la seconde vertèbre lombaire un large orifice : cet orifice donne passage à l'aorte, à la veine azygos et au canal thoracique. — De l'entre-croisement des deux faisceaux qui unissent le pilier droit au pilier gauche résulte un second orifice plus élevé que le précédent et plus antérieur : il donne passage à l'œsophage et aux nerfs pneumogastriques.

L'ordre dans lequel se superposent les deux faisceaux intermédiaires à l'orifice aortique et à l'orifice œsophagien présente quelques variétés. Le plus habituellement, le faisceau provenant du pilier gauche passe au-devant de celui qui vient du pilier droit ; telle est la position que lui assigne l'illustre Albinus, et après lui un très grand nombre d'auteurs. Quelquefois cependant ce faisceau passe en arrière ; il est alors plus élevé, plus large et plus oblique. Bichat, et plusieurs anatomistes modernes, considèrent cette situation comme constante ; mais elle est exceptionnelle. Dans certains cas, plus rares, il fait complètement défaut, et diffère beaucoup sous ce point de vue du faisceau émané du pilier droit, dont l'existence au contraire est constante.

Les piliers du diaphragme se dédoublent assez souvent. Chacun d'eux se compose alors d'un pilier interne très considérable et d'un pilier externe moins long et beaucoup plus étroit. Cette disposition est si fréquente qu'Albinus la considère comme normale. Lorsque les piliers restent simples à leur origine, c'est-à-dire sur leur partie tendineuse, on rencontre toujours sur leur partie charnue une ligne celluleuse se terminant en haut par une petite arcade sous laquelle passe le nerf grand splanchnique ; cet interstice représente évidemment le premier vestige du dédoublement qu'on voit si souvent se réaliser.

c. L'arcade fibreuse qui embrasse l'extrémité supérieure du grand psoas s'étend du corps de la seconde vertèbre des lombes à la base de l'apophyse transverse de la première. Elle est constituée par deux faisceaux triangulaires, l'un antéro-interne, l'autre postéro-externe, se continuant entre eux et donnant attache aux fibres charnues par leur bord supérieur. Albinus a décrit le faisceau antéro-interne comme un troisième pilier, et le postéro-externe comme un quatrième ; pour cet auteur, il existait ainsi de chaque côté du plan médian quatre piliers échelonnés de bas en haut et de dedans en dehors. — L'arcade produite par la con-

tinuité des deux piliers externes, ou arcade du muscle psoas, dirige sa convexité en haut et en dehors. Les fibres charnues nées de cette arcade forment un plan obliquement ascendant, qui vient se fixer sur les parties latérales de l'échancrure du centre aponévrotique.

d. L'arcade fibreuse du carré lombaire, appelée aussi *ligament cintré* du diaphragme, se porte horizontalement de l'apophyse transverse de la première vertèbre des lombes vers le bord inférieur et le sommet de la douzième côte. Elle est plus longue que la précédente, moins incurvée et en diffère aussi beaucoup par son origine. Celle qui recouvre le psoas se compose de fibres tendineuses rayonnées appartenant au diaphragme ; celle du carré lombaire se compose de fibres parallèles qui font partie du feuillet antérieur de l'aponévrose du transverse. Sur cette longue arcade s'insèrent toutes les fibres charnues comprises entre le grand psoas et le sommet de la dernière côte ; elles forment un large plan qui se porte verticalement en haut et qui s'attache sur les limites du bord postérieur du centre phrénique.

B. Insertions antérieures ou sternales. — Le diaphragme s'attache en avant à la partie inférieure et postérieure de l'appendice xiphoïde. Cette attache a lieu quelquefois par un seul plan charnu ; mais elle se fait le plus habituellement par deux petits faisceaux rectangulaires, parallèles, ou obliquement ascendants, dont les fibres vont se fixer sur la partie antérieure de la foliole moyenne. Ces faisceaux sont séparés tantôt par une simple ligne celluleuse, tantôt et le plus souvent par un intervalle assez sensible, au niveau duquel le tissu cellulaire sous-pleural se continue avec le tissu cellulaire sous-péritonéal ; de là, pour les inflammations phlegmoneuses qui envahissent le premier, la possibilité de se propager au second, et pour les abcès sous-sternaux, la possibilité aussi de fuser vers la partie antérieure de l'abdomen.

A droite et à gauche des faisceaux sternaux se présente un faisceau plus petit, qui tire son origine de l'aponévrose antérieure du muscle transverse et qui s'insère, comme ceux-ci, à la foliole moyenne. Chez certains individus, ces faisceaux n'existent pas, ou ne se montrent qu'à l'état de vestige ; on observe alors de chaque côté de l'appendice xiphoïde un intervalle plus ou moins grand au niveau duquel la plèvre et le péritoine se trouvent en contact immédiat. Quelquefois aussi les fibres qui partent de l'appendice font défaut ; j'ai vu alors les deux séreuses s'appliquer l'une et l'autre sur une étendue de 5, 6 et 7 centimètres.

C. Insertions latérales ou costales. — Les attaches de la circonférence du diaphragme aux six dernières côtes ont lieu par des digitations qui s'entre-croisent avec celles du muscle transverse. Parmi ces digitations, la plus élevée se fixe aux deux tiers externes de la face postérieure et du

bord supérieur du cartilage de la septième vraie côte. La suivante, beaucoup plus large, s'insère à la partie postéro-supérieure du cartilage de la première fausse côte sur presque toute son étendue. Celle qui part de la troisième fausse côte s'attache en partie à son cartilage et en partie à sa portion osseuse. Celle de la quatrième s'attache presque entièrement à sa portion osseuse. Celle de la cinquième s'attache à tout son cartilage et à la partie correspondante de la portion osseuse. — Dans l'intervalle qui sépare les deux dernières fausses côtes, les fibres musculaires du diaphragme prennent leur insertion sur l'aponévrose du transverse, comme celles qui naissent de l'arcade fibreuse externe.

D. *Centre aponévrotique.* — Fixée par sa circonférence externe au pourtour de la base du thorax, la portion charnue du diaphragme se continue par sa circonférence interne avec le pourtour du centre phrénique. Toutes les fibres qui la composent convergent, comme autant de rayons curvilignes, vers ce centre commun qui en représente une dépendance, un simple prolongement. Il est à cette portion charnue ce que la ligne blanche est aux muscles obliques et transverses de l'abdomen : la ligne blanche est le centre aponévrotique des muscles de l'abdomen ; le centre phrénique est la ligne blanche des deux moitiés du diaphragme. — La ligne blanche abdominale ne comprend dans sa composition que trois ordres de fibres, les premières descendantes, les secondes ascendantes, les dernières transversales ; cette structure est donc assez simple et facile à démêler. La ligne blanche diaphragmatique est formée de deux principaux plans de fibres, l'un antéro-postérieur, l'autre transversal, constitués l'un et l'autre par des rubans d'inégale largeur qui s'entrecroisent en se superposant alternativement. A ces deux plans se joignent des bandelettes tendineuses obliquement descendantes de droite à gauche et de gauche à droite, qui croisent aussi les précédentes, et qui sont croisées elles-mêmes par d'autres bandelettes semblables dont l'obliquité n'est pas la même. Le centre phrénique offre donc la plus grande analogie avec la ligne blanche ; il n'en diffère que par quelques traits d'une importance secondaire : par sa direction transversale, par sa largeur beaucoup plus grande, et surtout par sa structure plus compliquée.

E. *Orifices du diaphragme.* — Des trois orifices que présente le diaphragme, le plus grand est celui qui donne passage à la veine cave ascendante ; vient ensuite l'orifice aortique, puis l'orifice œsophagien.

L'orifice destiné à la veine cave inférieure adhère aux parois de cette veine. Il est situé sur le centre phrénique, à l'union de la foliole moyenne et de la foliole droite. Son contour affecte une figure irrégulièrement quadrilatère. Deux de ses bords sont constitués par des bandelettes tendineuses dirigées dans le sens transversal ; les deux autres par des ban-

delettes dirigées dans le sens antéro-postérieur. Mais il existe sur un ou plusieurs points de ce contour d'autres bandelettes obliques qui en coupent les angles ; il tend ainsi à devenir circulaire.

L'orifice aortique, limité en arrière par la seconde vertèbre lombaire, sur les côtés et en avant par l'arcade fibreuse des piliers du diaphragme, répond quelquefois à la ligne médiane, mais se trouve en général un peu plus rapproché de la partie latérale gauche du rachis. Il adhère en avant aux parois de l'aorte par un tissu conjonctif assez dense, et sur le reste de son contour par un tissu conjonctif très lâche. Cet orifice, de forme ovale, est allongé de haut en bas et d'avant en arrière. Nous avons vu qu'il donne passage non seulement à l'aorte, mais aussi à la grande veine azygos et au canal thoracique.

L'orifice œsophagien diffère beaucoup des précédents. Le contour de ceux-ci est entièrement aponévrotique, d'où il suit que leur diamètre et leur figure ne varient pas sous l'influence des contractions du muscle, et que les vaisseaux auxquels ils donnent passage ne sont pas exposés à être comprimés. L'orifice œsophagien est au contraire entièrement musculaire. Son contour adhère aux parois de l'œsophage par un tissu conjonctif dense, en sorte que ce conduit conserve avec le diaphragme des rapports constants. Il est situé au-dessus de l'orifice aortique, sur un plan antérieur à celui-ci, très près de la ligne médiane, à laquelle il répond par son bord droit. Allongé de haut en bas, arrondi supérieurement, terminé en pointe inférieurement, l'orifice œsophagien représente une sorte d'ellipse musculaire ou de boutonnière dont le côté droit est formé par le faisceau émané du pilier gauche, et le côté gauche par le faisceau plus considérable détaché du pilier droit. Cette boutonnière a pour limite en bas l'entre-croisement des deux faisceaux qui précèdent, d'où sa disposition anguleuse. Elle a pour limite en haut ces mêmes faisceaux qui se recourbent pour s'entre-croiser de nouveau, mais seulement par leurs fibres les plus rapprochées ; ce second entre-croisement sépare l'orifice œsophagien du centre phrénique ; sa hauteur est de quelques millimètres en général.

Une très mince languette charnue émanée du bord gauche de cet orifice vient se perdre sur la partie correspondante de l'œsophage. Quelquefois il existe deux languettes plus petites qui proviennent de chacun des bords de l'orifice œsophagien, et qui descendent au-devant de ce conduit, sur lequel M. Rouget aurait vu leurs fibres s'entre-croiser aussi.

F. *Rapports du diaphragme.* — La face inférieure ou concave du diaphragme répond en arrière et sur la ligne médiane à la veine cave ascendante, au pancréas et aux vaisseaux spléniques. En arrière et à droite, elle est en contact immédiat avec le rein. Un peu plus haut, elle se trouve en rapport immédiat aussi avec le bord postérieur du foie. Dans

le reste de son étendue cette face est recouverte par le péritoine, qui la sépare de la face convexe du même organe, de la face externe de la rate et de la grosse tubérosité de l'estomac.

La face supérieure ou convexe du muscle, très fortement inclinée en arrière, répond par sa partie antérieure et médiane au péricarde et au cœur, qui s'appuie largement sur elle, d'où la facile transmission de ses battements à la région épigastrique. Sur la circonférence de cette surface d'appui, le feuillet fibreux du péricarde s'unit si solidement au centre aponévrotique qu'il a pu être considéré comme une expansion de celui-ci. De chaque côté, cette face est en rapport avec la plèvre et la base excavée des poumons qui la recouvre entièrement dans les grandes inspirations. Dans son état le plus habituel et surtout dans l'expiration, la partie périphérique de la face supérieure s'applique aux parois du thorax, dont elle n'est séparée que par la plèvre.

G. *Action du diaphragme.* — Le diaphragme est l'agent principal de l'inspiration. Il dilate largement le thorax et le dilate dans tous les sens à la fois. Pour nous rendre compte de son action excentrique si imprévue et si étrange au premier aspect, rappelons d'abord que lorsqu'un muscle se contracte il agit avec la même intensité par ses deux extrémités; si ces deux extrémités s'attachent à des parties également mobiles, celles-ci présentent un égal déplacement; si elles s'insèrent à des parties inégalement mobiles, ces mêmes parties se déplaceront en raison directe de leur mobilité. Or les fibres contractiles du diaphragme, montant obliquement des arcs costaux vers le centre phrénique, agissent par leur extrémité supérieure sur ce centre qu'elles abaissent et par leur extrémité inférieure sur les côtes qu'elles élèvent.

L'abaissement de la partie centrale a pour résultat l'allongement du diamètre vertical de la poitrine. Ce diamètre s'allonge peu sur la ligne médiane, où le centre phrénique présente moins de mobilité. Il s'allonge beaucoup plus sur les parties latérales qui correspondent à la base des poumons. — Ces parties latérales cependant ne s'abaissent pas en totalité. L'abaissement porte: 1° sur la partie correspondante du centre phrénique; 2° sur l'extrémité supérieure des fibres charnues qui se détachent alors des parois du thorax, pour s'appliquer à la base des poumons. Cette portion de la périphérie du muscle qui était verticale et contiguë aux parois thoraciques diminue donc de hauteur au moment où la poitrine se dilate; elle s'allonge au contraire au moment où elle se resserre, et varie ainsi d'une manière intermittente sans s'effacer complètement, dans l'état habituel de la respiration. C'est seulement dans les grands mouvements respiratoires qu'elle abandonne entièrement les parois costales.

En élevant les côtes, le diaphragme allonge les diamètres transverse

et antéro-postérieur de la poitrine. Le mécanisme de cet allongement a paru longtemps problématique. Il est cependant de la plus extrême simplicité: *toute côte qui s'élève se porte en dehors*; ce fait anatomique que j'ai signalé le premier, je crois, en 1847, est aujourd'hui admis par tous les auteurs. Or, de même que les côtes ne peuvent s'élever sans se porter en dehors, de même elles ne peuvent se porter en dehors sans repousser en avant le sternum, auquel elles s'unissent, c'est-à-dire sans agrandir le diamètre antéro-postérieur du thorax.

Le diaphragme dilate donc cette cavité dans tous les sens; deux ordres de faits le démontrent.

1° *Faits empruntés à la physiologie expérimentale.* — Pour prouver que le diaphragme, en se contractant, élève les côtes et les porte en dehors, Galien liait et quelquefois coupait les nerfs qui se rendent à tous les autres muscles inspirateurs. Ceux-ci complètement paralysés, le mouvement d'expansion de la base du thorax continuait. En 1843, Beau et Maissiat ont répété l'expérience de Galien en la modifiant; le résultat a été le même.

En 1850, Duchenne (de Boulogne) a soumis à l'excitation électrique les nerfs phréniques, en plaçant les rhéophores de son appareil d'induction sur le point où ces nerfs croisent le muscle scalène antérieur. Aussitôt les côtes inférieures ou diaphragmatiques du côté excité s'élevèrent en se portant en dehors. L'électrisation simultanée des deux nerfs produisit la même expansion des deux côtés à la fois.

Mais on pouvait objecter que l'électrisation dirigée sur les nerfs phréniques à travers les parties molles qui les recouvrent s'irradiait vers d'autres muscles respirateurs. Afin de lever cette objection, le même auteur, chez des sujets morts depuis quelques instants, fit passer un courant d'induction très intense dans l'un des nerfs préalablement dénudé; des phénomènes identiques avec ceux qui précèdent se produisirent aussitôt.

2° *Faits empruntés à l'observation clinique.* — Ce qu'on ne peut observer chez les animaux qu'au prix d'une grave mutilation, et chez l'homme à l'aide d'un courant d'induction, la nature le réalise quelquefois chez ce dernier à la suite des fractures de la troisième vertèbre du cou, suivies de compression ou destruction de la moelle épinière à cette hauteur. Tous les muscles inspirateurs, autres que le diaphragme, sont alors paralysés; seul celui-ci se contracte encore, et les côtes continuent à s'élever et à se porter en dehors.

Des faits qui précèdent on peut donc conclure que le diaphragme agrandit la cavité du thorax, non seulement de haut en bas, en s'abaissant, mais aussi de dedans en dehors et d'arrière en avant, en élevant les six dernières côtes.