

FIG. 205 — Compas d'épaisseur,

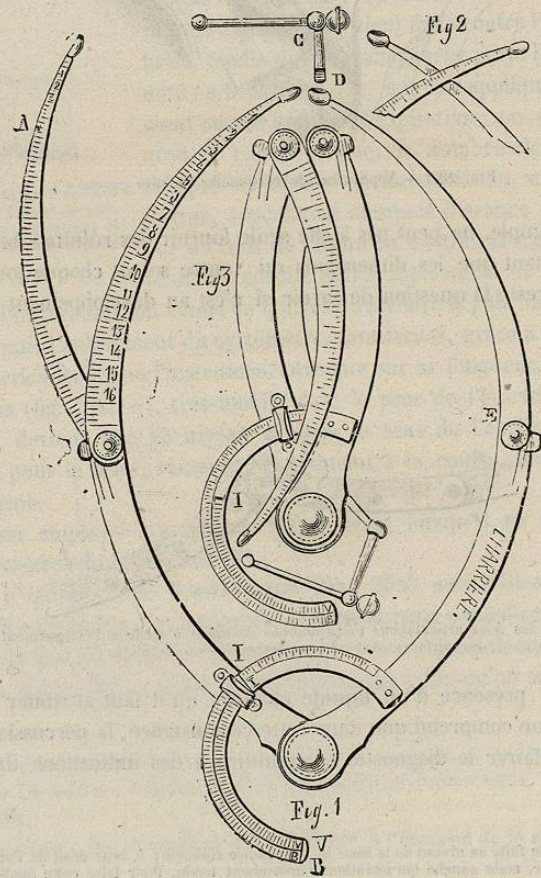


FIG. 206. — Compas de van Huevel (*).

(*) Fig. 1. — Compas vu ouvert, prêt à servir. A, extrémité de la branche graduée du même, vue dans un

Les personnes expérimentées peuvent se passer de cet instrument, et il leur suffit souvent de se servir du doigt indicateur. On l'introduit assez avant dans le vagin pour que son extrémité touche l'angle sacro-vertébral, tandis que sa base repose sur la symphyse du pubis; à très-peu de chose près, on estime ainsi le diamètre du bassin.

CHAPITRE V

DE LA SPIROMÉTRIE.

Un nouveau moyen d'exploration de la poitrine, applicable au diagnostic des maladies du poumon, a été inventé par Hutchinson, déjà bien connu dans la science par d'utiles travaux cliniques sur les maladies de poitrine. Il s'agit de la

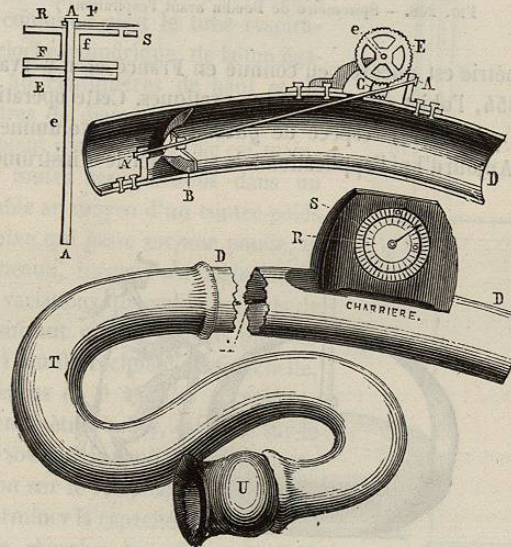


FIG. 207. — Spiromètre de Guyet.

spirométrie, mot qui veut dire mesure de la respiration. Ici je ne parlerai que du procédé opératoire, mais plus loin j'indiquerai aux signes fournis par l'air expiré les résultats auxquels il conduit.

La spirométrie (1) a pour but de mesurer la quantité d'air qui entre et qui

(1) Hutchinson, *De la spirométrie*, analyse de M. Lasègue (*Archives de médecine*, 1856). position un peu renversée pour mesurer la cavité du bassin dans son diamètre sacro-pubien; C, pièce qui se visse à l'extrémité de l'autre branche au point D.
 Fig. 2. — Le même instrument, vu croisé et servant pour mesurer les parties internes et latérales, et à toutes sortes d'usage. On trouve la graduation de ce dernier sur le côté droit du demi-cercle désigné par I. Les deux autres graduations de Baudelocque et de van Huevel sont sur le côté gauche du même instrument, et distinguées, l'une par B et l'autre par V. Les deux articulations sont fixées ouvertes par deux points d'arrêt E'E', que l'on désarme en appuyant sur les deux parties cannelées.
 Fig. 3. — Le même compas, vu fermé.

sort de la poitrine, sans tenir compte de celle qui reste dans les poumons. L'idée n'est pas nouvelle, mais les procédés sont nouveaux, et les résultats qu'ils ont donnés le sont également. Découverte par Hutchinson, en Angleterre, et sérieusement étudiée par le professeur Arnold (de Heidelberg), par Schneevogt, par

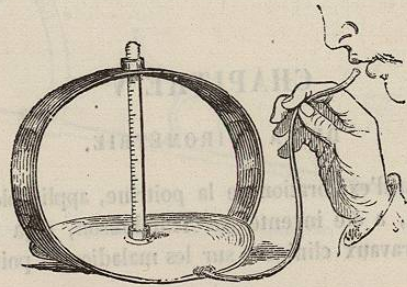


FIG. 208. — Spiromètre de Boudin avant l'expiration (*)

Hecht, la spirométrie est encore peu connue en France et n'y avait jamais été, avant l'année 1854, l'objet d'investigations pratiques. Cette opération s'accomplit au moyen d'un *spiromètre*, espèce de *gazomètre* assez volumineux construit à cette intention. Aujourd'hui l'application à la spirométrie d'instruments et d'appareils

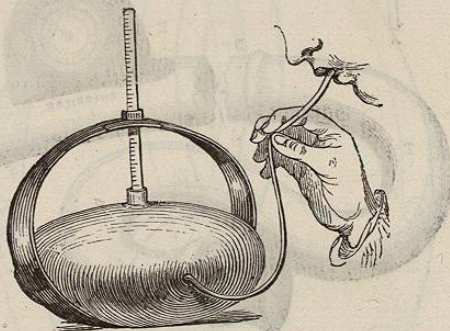


FIG. 209. — Spiromètre de Boudin pendant l'expiration.

reils d'un mécanisme simple et d'une manœuvre facile, du *compteur à gaz modifié* de A. Bonnet (de Lyon), du *spiromètre* de M. J. Guyet, aujourd'hui abandonné, de la *vessie spirométrique* graduée de M. Boudin (fig. 208 et 209) représentant par son échelle mobile le nombre de centimètres cubes d'air expiré (1),

(1) Voyez, à ce sujet, Hecht, thèse de Strasbourg, 1855.

(*) Il se compose d'un sac de caoutchouc vulcanisé, garni d'un tube de 30 à 40 centimètres, à l'extrémité duquel se trouve une embouchure d'ivoire. Ce sac se moule sur une tige d'acier recourbée sur elle-même; une tige de bois très-léger, sur laquelle on a gravé des degrés, se place d'un côté dans un godet que présente à son milieu le sac de caoutchouc, et traverse d'autre part la tige d'acier. Lorsque le sac de caoutchouc est vide d'air, le point niveau de la tige d'acier marque 0 sur la tige de bois. Pour déterminer la capacité des cellules pulmonaires, il faut faire une forte inspiration, appliquer immédiatement la bouche sur l'embouchure d'ivoire, et expirer tout l'air contenu dans la poitrine sans reprendre haleine: le chiffre indiqué sur la tige d'acier représente la quantité de centimètres cubes d'air expiré.

de l'appareil de M. Schnepf (fig. 210), paraît devoir en vulgariser l'emploi et en augmenter l'importance (1). L'instrument de Schnepf rentre dans le genre des gazomètres imaginés par les physiologistes anglais et allemands; mais il s'en éloigne par sa simplicité et par la précision avec laquelle il permet d'apprécier la quantité d'air inspiré, aussi bien que le volume d'air expiré.

Voici en quoi consiste cet appareil: Un cylindre de laiton, ayant 35 centimètres de haut et 18 centimètres de diamètre, fermé seulement à la partie inférieure, à laquelle est soudé un socle également cylindrique, sert de récipient. Un tube de 15 millimètres de diamètre s'élève verticalement dans l'axe du récipient, traverse le fond, se coude dans le socle, d'où il sort sous une légère inclinaison, pour se continuer avec un tube de caoutchouc vulcanisé de longueur variable, mais terminé par une embouchure légèrement conique: c'est le tube respiratoire. Une cloche cylindrique, de laiton également, de 30 centimètres de haut et de 16 centimètres de diamètre, est renversée dans le récipient plein d'eau; elle est maintenue dans toutes ses positions dans un équilibre stable au moyen d'un contre-poids et d'une chaîne qui passe sur une poulie, et dont les anneaux, inégaux en poids, compensent les variations que subit le poids de la cloche, suivant qu'elle plonge plus ou moins dans l'eau du récipient. Une échelle, dont les divisions de 0 à 5550 correspondent à des centimètres cubes, est fixée sur le montant qui soutient la poulie et qui s'adapte avec précision sur le récipient.

Pour déterminer la capacité vitale du poumon, il faut chercher le volume de l'air inspiré et celui de l'air expiré. A cet effet, on verse de l'eau dans le récipient jusqu'à une hauteur fixée, de manière que la cloche plonge toujours dans le même volume d'eau; on abaisse la cloche au niveau du 0 de l'échelle, quand il s'agit de recueillir la quantité d'air expiré; puis, après avoir fait inspirer et expirer successivement la personne que l'on veut examiner, on lui recommande de faire une profonde inspiration et de lancer dans la cloche l'air expiré par le tube respiratoire, en plaçant dans la bouche l'extrémité terminée par l'embouchure. Le point où s'arrête le bord supérieur de la cloche indique le nombre de centimètres

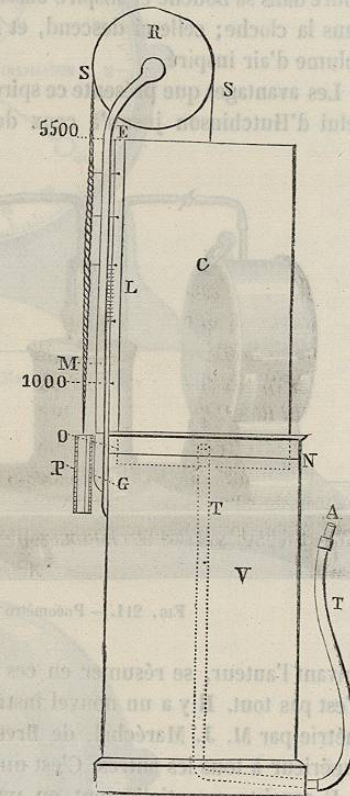


FIG. 210. — Spiromètre de Schnepf.

(1) Schnepf, *Nouveau spiromètre* (Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1^{er} décembre 1856).

cubes d'air expiré. Cette opération, que tous n'exécutent pas également bien du premier coup, est renouvelée trois fois, et l'on ne conserve que le résultat maximum.

Pour avoir le volume d'air inspiré, on élève la cloche au niveau de la division de l'échelle qui marque 5000 centimètres cubes; puis, après une expiration et une inspiration successives, on fait faire une expiration prolongée, et, pendant le court intervalle de repos qui suit, la personne soumise à l'examen place l'embouchure dans sa bouche et inspire aussi longtemps que possible de l'air qu'elle puise dans la cloche; celle-ci descend, et le point où elle s'arrête sert à déterminer le volume d'air inspiré.

Les avantages que présente ce spiromètre sur tous les autres gazomètres, depuis celui d'Hutchinson jusqu'à ceux des professeurs Vogel et Wintrich, peuvent,

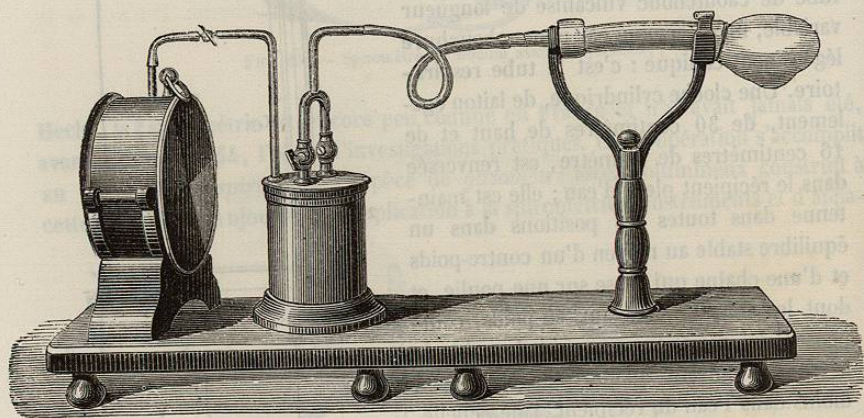


FIG. 211. — Pnéomètre de J. Maréchal. — Vue d'ensemble.

suivant l'auteur, se résumer en ces deux mots : *simplicité* et *précision*. Mais ce n'est pas tout. Il y a un nouvel instrument construit dans le même but de spirométrie par M. J. Maréchal, de Brest (1), et qui, dans la pensée de l'auteur, est supérieur à tous les autres. C'est un pnéomètre (fig. 211, 212 et 213).

Il consiste essentiellement en un baromètre métallique, formé par un tube aplati et courbe dont les branches s'écartent ou se rapprochent suivant la pression intérieure qu'il supporte. Au milieu de sa longueur est soudé un petit tube cylindrique communiquant d'une part avec sa cavité, de l'autre avec un récipient (pour égaliser les pressions) qui a une capacité 200 fois supérieure environ à la sienne. Un tube de caoutchouc muni d'une embouchure assez large communique à son tour avec le récipient, mais auparavant il se bifurque, et des robinets peuvent à volonté faire passer l'air par l'une ou l'autre voie, suivant qu'il s'agit de mesurer la force d'inspiration ou celle d'expiration.

(1) Maréchal, *Considérations médicales sur les apprentis canoniers du vaisseau-école le Louis XIV* (Archives de médecine navale, juin 1868, t. IX, p. 453).

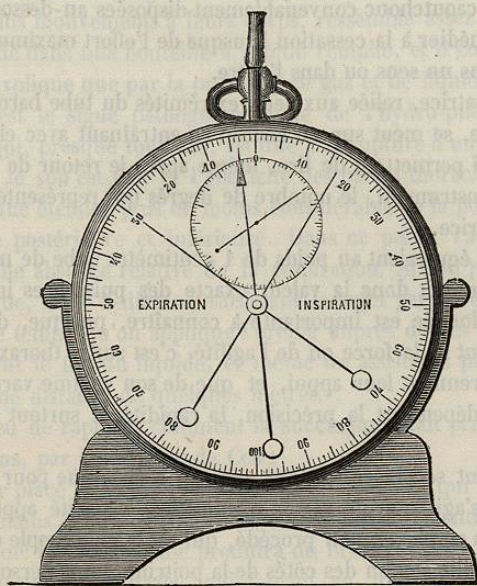


FIG. 212. — Pnéomètre de Maréchal : cadran.

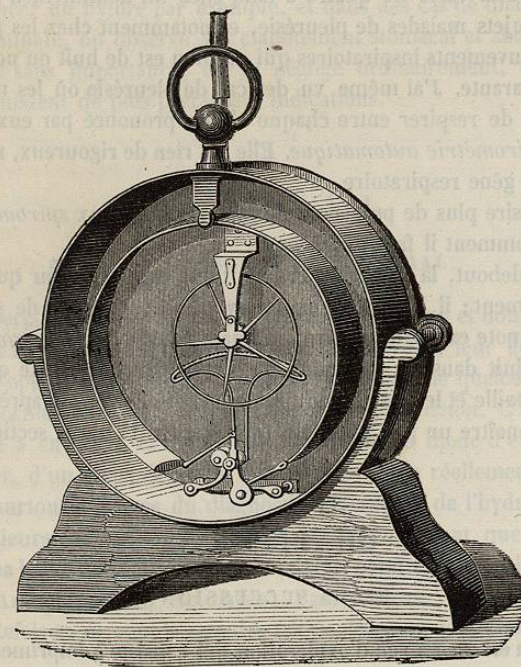


FIG. 213. — Pnéomètre de Maréchal : vue de l'intérieur de l'instrument.

Des soupapes de caoutchouc convenablement disposées au-dessous des robinets ont pour but de remédier à la cessation brusque de l'effort maximum qui pressait sur l'instrument dans un sens ou dans l'autre.

Une aiguille indicatrice, reliée aux deux extrémités du tube barométrique dont elle traduit la course, se meut sur un cadran en entraînant avec elle des aiguilles à *maxima*. Celles-ci permettent de lire, même après le retour de l'aiguille principale au zéro de l'instrument, le nombre de degrés qui représentent la force inspiratrice ou expiratrice.

Chaque degré est équivalent au poids de 1 centimètre cube de mercure.

Cet instrument traduit donc la valeur exacte des puissances inspiratrices ou expiratrices. Cette donnée est importante à connaître, puisque, dans toutes les manœuvres réclamant de la force ou de l'agilité, c'est sur le thorax que les muscles des membres prennent leur appui, et que de son volume variable ou de sa fixité à un moment dépendent la précision, la rapidité et surtout la quantité de l'effort produit.

On peut cependant se passer de tout appareil mécanique pour faire la spirométrie, et, s'il ne s'agit que de savoir quelle est la capacité approximative des poumons, on pourra employer mon procédé, qui est le plus simple de tous. — Le médecin met son oreille sur un des côtés de la poitrine d'une personne debout ou assise, puis il lui enjoint de compter à haute voix depuis un jusqu'à cent, pendant que lui-même tient compte du nombre des inspirations qui se produisent dans ce laps de temps. Cela varie de quatre à cinq chez un homme bien portant, tandis que, chez les sujets malades de pleurésie, et notamment chez les phthisiques, le nombre des mouvements inspiratoires qui ont lieu est de huit ou neuf et quelquefois trente à quarante. J'ai même vu des cas de pleurésie où les malades étaient presque obligés de respirer entre chaque chiffre prononcé par eux. C'est ce que j'ai appelé la *spirométrie automatique*. Elle n'a rien de rigoureux, mais elle donne la mesure de la gêne respiratoire.

Quand on désire plus de précision, il faut recourir aux *spiromètres mécaniques*, et voici comment il faut procéder :

Le sujet est debout, la poitrine libre de toute entrave, pour qu'il puisse respirer plus librement; il inspire et expire avec effort trois fois de suite, et l'on a soin de prendre note exacte du chiffre indiquant à l'échelle du *spiromètre* la quantité d'air introduit dans les poumons et chassé par eux. Cette quantité est en rapport avec la taille et les maladies du poumon, et elle varie d'après des lois fixes que je ferai connaître un peu plus loin (au chapitre IV de la section XI).

CHAPITRE VI

DE LA SUCCUSSION.

La succussion est un moyen d'exploration qui consiste à imprimer au tronc des mouvements brusques et en sens opposé, afin d'obtenir un bruit de flot ou de fluctuation, un *clapotement* tout spécial et très-reconnaissable, quand on l'a

entendu une seule fois. Ce gargouillement, que les malades peuvent produire en imprimant certains mouvements à leurs corps, ressemble assez bien au ballonnement d'un liquide dans une bouteille à moitié remplie, et il constitue un phénomène qui ne s'explique que par la présence de gaz et de liquides dans les cavités de la plèvre. C'est le signe pathognomonique de l'hydro-pneumothorax. Dans cette affection, qui, presque toujours, est due à la rupture d'un foyer tuberculeux ou d'un abcès, le son est mat et l'élasticité des parois thoraciques extrêmement diminuée dans une étendue plus ou moins considérable de la poitrine, principalement à la partie postérieure et inférieure. Dans ce point, l'auscultation dénote ordinairement une absence relative de la respiration. Si l'on pratique la succussion hippocratique, c'est-à-dire si, saisissant le sujet par les épaules, on agite le thorax en même temps qu'on applique l'oreille auprès de ses parois, on entend très-distinctement le flot du liquide, et même les assistants peuvent quelquefois le percevoir à une distance de quelques mètres.

C'est ici le lieu de rappeler comment la succussion était pratiquée, il y a plus de deux mille ans, par le médecin de Cos :

« Après avoir placé le malade dans un siège solide, et qui ne puisse vaciller, faites tenir ses mains étendues par un aide, secouez-le ensuite par l'épaule, afin d'entendre de quel côté la maladie produira du bruit (1). »

Hormis la succussion pleurale, qui fournit au diagnostic un épanchement d'air et de gaz dans la plèvre, ce moyen est d'une importance douteuse; il n'est applicable qu'à un très-petit nombre de maladies. Dans certaines affections de l'estomac, le cancer du pylore par exemple, et dans des cas de dilatation énorme d'une anse intestinale, on observe un clapotement stomacal et abdominal; mais ce caractère est sans importance, on le néglige ordinairement, car les autres symptômes fournissent de plus précieuses indications.

CHAPITRE VII

DE LA PERCUSSION EN GÉNÉRAL.

Les organes percutés au moyen du doigt rendent des sons et donnent naissance à des sensations tactiles en rapport avec leur structure et leur état normal ou pathologique. L'opération qui consiste à obtenir d'une partie quelconque du corps la résonnance normale ou pathologique s'appelle la *percussion*. C'est bien à tort qu'on s'habitue à entendre et à dire soi-même que ce mode d'exploration date seulement d'hier, d'un quart de siècle à peine, car il y a réellement dans les auteurs anciens, surtout à propos du diagnostic différentiel de l'hydropisie et de la tympanite, plusieurs passages qui prouvent péremptoirement que la percussion remonte à la plus haute antiquité, et qu'elle n'avait point échappé à la connaissance d'Hippocrate, Arétée, Galien, Actuarius, Paul d'Égine, Tagault, Lazare Rivière, etc. Toutefois ce ne sont là que des faits isolés, que des notions incomplètes

(1) Hippocrate, *Œuvres*, trad. par Littré, t. VII : *Des maladies*, II, § 47.