Académie des sciences (France). Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 1860.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF.Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :
*La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.
*La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

Cliquer ici pour accéder aux tarifs et à la licence

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

*des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.
*des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter reutilisation@bnf.fr.

COMPTES RENDUS

HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

PUBLIÉS

CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE

En date du 13 Juillet 1835,

PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

TOME CINQUANTIÈME.

JANVIER — JUIN 1860.

PARIS,

MALLET-BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

Quai des Augustins, n° 55.

1860

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE PUBLIQUE DU LUNDI 2 JANVIER 1860.

PRÉSIDENCE DE M. CHASLES.

dans ce mois, la hauteur étant le 10 décembre de 777^{mm},2; le 22, au moment du dégel, le mercure était descendu à 725^{mm},5; le 27, il était remonté à 747^{mm},6.

M. Tigri adresse de Siene une Note sur l'*anesthésie hypnotique* et le *magnétisme animal*. L'extrait que nous en donnons ici suffira pour faire comprendre le point de vue auquel s'est placé le savant physiologiste.

« Les procédés au moyen desquels on obtient l'anesthésie hypnotique, dit M. Tigri, et la succession des troubles nerveux que détermine un strabisme convergent un peu prolongé m'ont rappelé l'explication que j'avais donnée il y a plusieurs années de ce qu'il y a de bien constaté dans les phènomènes attribués à ce qu'on nomme le magnétisme animal. Il va sans dire qu'il n'était point ici question de la prétendue clairvoyance des magnétisés, des prédictions, de la vue à distance, du transport des sens et autres merveilles admises par les adeptes, mais que j'avais toujours vu manquer dans des expériences auxquelles j'assistais à Pise en 1843. Si tout cela cependant se trouvait démenti par les expériences dont je viens de parler, ce qui était parfaitement établi, c'est qu'au moyen de certaines pratiques on jetait le patient d'abord dans une sorte de *deliquium*, puis dans un sommeil plus ou moins profond et souvent accompagné d'insensibilité.

» Pour expliquer ces faits, sur lesquels il ne peut rester aucun doute, on ne gagnerait rien à faire intervenir la volonté du magnétiseur et ces mystérieux fluides imaginés par des hommes qui n'attachent aucun sens précis à cette expression, mais il faudrait toujours en venir à examiner ce qui se passe dans le patient. Or remarquons qu'on lui prescrit d'attacher les yeux fixement sur ceux du magnétiseur, et qu'il ne peut leur conserver cette position fixe sans une fatigue qui devient bientôt très-grande, d'autant plus grande qu'elle est accompagnée d'un strabisme interne et souvent d'une élévation des deux globes oculaires, le magnétiseur étant, d'habitude, placé plus haut que le magnétisé; ajoutez à cela l'inquiétude de ce qui va survenir, et vous trouverez les causes suffisantes pour une hypérémie du cerveau qui rendra compte du *deliquium*, du sommeil, de l'insensibilité subséquente. Les expériences faites récemment à Paris, où l'on a vu se reproduire les faits annoncés plusieurs années auparavant par M. le docteur Braid de Manchester, me paraissent admettre la même explication; et je suis heureux de voir que parmi les physiologistes qui ont cherché à s'en rendre compte, on s'est arrêté sur le même point de départ que moi, c'est-à-dire sur une hypérémie du cerveau déterminée par la fatigue des muscles moteurs des yeux. »

M. Collongues adresse une Note sur l'*hypnotisme*, qu'il considère non point par rapport aux causes qui le produisent, mais par rapport à quelques-uns de ses effets. M. Collongues a plusieurs fois entretenu l'Académie d'un mode d'auscultation qu'il a imaginé et qu'il désigne sous le nom de *dynamoscopie* : sa nouvelle Note a pour objet de faire connaître les indications fournies par ce mode d'auscultation quand on l'applique à des individus plongés dans un état plus ou moins complet d'hypnotisme.

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 6 FÉVRIER 1860.

PRÉSIDENCE DE M. CHASLES.

MÉMOIRES LUS.

PHYSIOLOGIE. — *Expériences relatives aux générations dites spontanées; par* M. L. PASTEUR.

(Commissaires, MM. Duméril, Milne Edwards, Decaisne, Regnault, Claude Bernard.)

« Les recherches dont j'ai l'honneur de communiquer les résultats à l'Académie ne s'appliquent encore qu'à une seule liqueur, mais des plus altérables. Elles ont paru si démonstratives aux personnes très-compétentes qui ont bien voulu les examiner, que j'ai cru pouvoir prendre date en les soumettant dès à présent au jugement de l'Académie.

» Dans la première partie de mon travail, je m'attache à l'étude microscopique de l'air. Au moyen d'un aspirateur à eau continu, je fais passer de l'air extérieur dans un tube où se trouve une petite bourre de coton-poudre, de la modification de ce coton qui est soluble dans le mélange d'alcool et d'éther. Le coton arrête une partie des corpuscules solides que l'air renferme. En le dissolvant dans un petit tube avec le mélange alcoolique éthéré et laissant reposer vingt-quatre heures, toutes les poussières se rassemblent au fond du tube où il est facile de les laver par décantation, sans aucune perte, si l'on a soin de séparer chaque lavage par un repos de douze à vingt heures. On fait alors tomber les poussières dans un verre de montre où le restant du liquide s'évapore promptement. Il est facile d'examiner au microscope les poussières ainsi recueillies et de les soumettre à divers réactifs. Cette méthode permet d'isoler les poussières de l'air tous les jours, à toutes les époques de l'année. Je me propose de l'appliquer à l'examen des poussières de l'air de plusieurs localités, et comparativement à des hauteurs diverses.

» On reconnaît de cette manière qu'il y a constamment dans l'air commun, en quantités variables, des corpuscules dont la forme et la structure annoncent qu'ils sont organisés. Ce sont des corpuscules analogues à ceux que divers micrographes ont signalés dans la poussière déposée à la surface des objets extérieurs. Il est très-vrai, ainsi que M. Pouchet l'a reconnu pour la poussière ordinaire, que parmi ces corpuscules il y a des granules d'amidon, mais il y en a comparativement un très-petit nombre. Il est bien facile de le prouver, en délayant dans une goutte d'acide sulfurique concentré la poussière de l'air recueillie comme je l'ai indiqué tout à l'heure. Les

granules d'amidon se dissolvent en quelques instants, et la plupart des autres corpuscules ne sont nullement altérés dans leurs formes et leurs volumes. Beaucoup même résistent plusieurs jours à l'action de l'acide sulfurique concentré. Ceux-ci sont probablement les spores des Mucédinées, car j'ai constaté la même résistance sur des spores qui s'étaient développés dans les conditions ordinaires.

» Il y a donc dans l'air, à toutes les époques de l'année, des corpuscules organisés. Sont-ce des germes féconds de productions végétales ou d'infusoires? Voilà bien la question à résoudre.

» J'ai eu recours à trois méthodes distinctes. La première, qui nécessite l'emploi de la cuve à mercure, laisse des doutes dans l'esprit. Les expériences *à blanc* réussissent quelquefois. Cependant elle est assez instructive et rend compte de beaucoup d'expériences mal interprétées jusqu'à ce jour. Je l'exposerai dans mon Mémoire avec tous les détails convenables. Je ne m'y arrêterai pas ici.

» La deuxième méthode paraît inattaquable et tout à fait démonstrative. Dans un ballon de 300 centimètres cubes environ, j'introduis 100 à 150 centimètres cubes d'une eau sucrée albumineuse, formée dans les proportions suivantes :

Eau	100
Sucre	10
Matières albuminoïdes et minérales provenant de la levûre de bière	0,2 à 0,7

» Le col effilé du ballon communique avec un tube de platine chauffé au rouge. On fait bouillir le liquide pendant deux à trois minutes, puis on le laisse refroidir complétement. Il se remplit d'air brûlé à la pression ordinaire. Puis on ferme à la lampe le col du ballon.

» Le ballon, placé dans une étuve à une température constante de 28 à 32 degrés, peut y demeurer indéfiniment sans que son liquide éprouve la moindre altération. Après un séjour d'un mois à six semaines à l'étuve, je l'adapte au moyen d'un caoutchouc, sa pointe étant toujours fermée, à un appareil disposé comme il suit : 1° un gros tube de verre dans lequel j'ai placé un bout de tube de petit diamètre, ouvert à ses extrémités, libre de glisser dans le gros tube et renfermant une portion d'une des petites bourres de coton chargée des poussières de l'air; 2° un tube en T muni de trois robinets; l'un des robinets communique avec la machine pneumatique, un autre avec un tube de platine chauffé au rouge, le troisième avec le gros tube dont je viens de parler.

» Alors, après avoir fermé le robinet qui communique au tube de platine, je fais le vide. Ce robinet est ensuite ouvert de façon à laisser rentrer peu à peu dans l'appareil de l'air calciné. Le vide et la rentrée de l'air calciné sont répétés alternativement dix à douze fois. Le petit tube à coton se trouve ainsi rempli d'air brûlé jusque dans les moindres interstices du coton, mais il a gardé ses poussières. Cela fait, je brise la pointe du ballon à travers le caoutchouc, sans dénouer les cordonnets, puis je fais couler le petit tube à coton dans le ballon. Enfin je referme à la lampe le col du ballon qui est de nouveau reporté à l'étuve. Or, il arrive constamment que des productions apparaissent dans le ballon. Voici les particularités de l'expérience qu'il importe le plus de remarquer.

» 1°. Les productions organisées commencent toujours à se montrer au bout de vingt-quatre à trente-six heures. C'est précisément le temps nécessaire pour que ces mêmes productions apparaissent dans cette même liqueur lorsqu'elle est exposée au contact de l'air commun.

» 2°. Les moisissures naissent le plus ordinairement dans le petit tube à coton, dont elles remplissent bientôt les extrémités.

» 3°. Il se forme les mêmes productions qu'à l'air ordinaire. Pour les infusoires, c'est le *bacterium*. Pour les mucédinées, ce sont des *penicilium*, des *ascophora*, des *aspergillus*, et bien d'autres genres encore.

» 4°. De même qu'à l'air ordinaire la liqueur fournit tantôt un genre de mucédinée, tantôt un autre, de même dans l'expérience il y a développement de moisissures diverses.

» En résumé, nous voyons d'une part qu'il y a toujours parmi les poussières en suspension dans l'air commun, des corpuscules organisés, et d'autre part que les poussières de l'air mises en présence d'une liqueur appropriée, dans une atmosphère par elle-même tout à fait inactive, donnent lieu à des productions diverses, le *Bacterium termo* et plusieurs mucédinées, celles-là mêmes que fournirait la liqueur après le même temps, si elle était librement exposée à l'air ordinaire.

» Cependant le coton, en tant que coton et matière organique, n'entre-t-il pour rien dans l'expérience? Et qu'arriverait-il d'ailleurs en répétant la manipulation sur un ballon préparé comme il vient d'être dit, en éloignant les poussières de l'air?

» J'ai alors remplacé le coton par de l'amiante, substance minérale. Les bourres d'amiante, après une exposition de quelques heures au courant d'air de l'aspirateur, ont été introduites dans les ballons comme je l'ai expliqué précédemment, et elles ont donné les mêmes résultats que les

bourres de coton; mais avec une bourre d'amiante préalablement calcinée et non chargée des poussières de l'air, il ne s'est produit ni trouble, ni bacterium, ni mucédinée quelconque. Le liquide a conservé une limpidité parfaite.

» La méthode suivante confirme et agrandit ces premiers résultats.

» Je prends un certain nombre de ballons dans lesquels j'introduis le même liquide fermentescible, en même quantité. J'étire leurs cols à la lampe en les recourbant de diverses manières, mais je les laisse tous ouverts, avec une ouverture de 1 à 2 millimètres carrés de surface ou davantage. Je fais bouillir le liquide pendant quelques minutes dans le plus grand nombre de ces ballons. Je n'en laisse que trois ou quatre que je ne porte pas à l'ébullition. Puis j'abandonne tous ces ballons dans un lieu où l'air est calme.

» Après 24 ou 48 heures, suivant la température, le liquide des ballons qui n'a subi aucune ébullition dans ces ballons (mais qui avait été porté à 100 degrés au moment de sa préparation), se trouble et se couvre peu à peu de mucors divers. Le liquide des autres ballons reste limpide, non pas seulement quelques jours, mais durant des mois entiers. Cependant tous les ballons sont ouverts; sans nul doute ce sont les sinuosités et les inclinaisons de leurs cols qui garantissent leur liquide de la chute des germes. L'air commun, il est vrai, est entré brusquement à l'origine, mais pendant toute la durée de sa rentrée brusque le liquide, très-chaud et lent à se refroidir, faisait périr les germes apportés par l'air, puis quand le liquide est revenu à une température assez basse pour rendre possible le développement de ces germes, l'air rentrant très-lentement laissait tomber ses poussières à l'ouverture du col, ou les déposait en route sur les parois intérieures. Aussi vient-on à détacher le col de l'un des ballons par un trait de lime et place-t-on verticalement la portion restante, après un jour ou deux le liquide donne des moisissures ou se remplit de bacterium.

» M. Chevreul a déjà fait autrefois dans ses cours des expériences analogues.

» Cette méthode si facile à mettre en pratique et qu'explique si bien la précédente, portera la conviction dans les esprits les plus prévenus. Elle offre en outre, à mon avis, un intérêt tout particulier par la preuve qu'elle nous donne que dans l'air il n'y a rien, en dehors de ses poussières, qui soit une condition de l'organisation. L'oxygène n'intervient que pour entretenir la vie des êtres fournis par les germes. Gaz, fluides, électricité, magnétisme, ozone, choses connues ou choses occultes, il n'y a quoi que ce soit dans l'air, hormis les germes qu'il charrie, qui soit une condition de la vie.

» Je vais étudier d'autres liqueurs, la production d'autres plantes et d'autres infusoires. J'espère arriver, en outre, à pouvoir suivre directement les rapports de la graine au végétal, de l'œuf à l'animal, dans plusieurs circonstances particulières. Je m'empresserai de communiquer à l'Académie tous les résultats qui me paraîtront dignes de fixer son attention. »

mation concernant les *bras artificiels* de son invention, des remarques sur une Note de M. Mathieu présentée à la séance du 16 janvier, et sur une Lettre de M. Roger qui y était jointe.

La Note de M. Béchard et celle de M. Van Peeterssen sont renvoyées à l'examen des Commissaires précédemment désignés : MM. Rayer, Velpeau, Combes, Jobert de Lamballe.

M. Manière soumet au jugement de l'Académie un Mémoire concernant l'*influence de la lune sur les marées atmosphériques*.

(Renvoi à l'examen de M. Pouillet.)

M. Warren (Owen G.) adresse de New-York une Note sur la nature de la *lumière zodiacale* et des *taches solaires*.

(Renvoi à l'examen de M. Faye.)

M. Goujon envoie de Clermont une Note sur le *croup* et sur un procédé de trachéotomie, avec tubage de la glotte, qu'il a imaginé, mais dont il ne paraît pas qu'il ait fait l'application.

M. Cloquet est prié de prendre connaissance de cette Note et de faire savoir à l'Académie si elle est de nature à devenir l'objet d'un Rapport.

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 27 FÉVRIER 1860.

PRÉSIDENCE DE M. CHASLES.

Les observations que notre savant Correspondant a faites récemment sur les côtes occidentales de l'Amérique centrale, en comblant une lacune, viennent confirmer, ainsi qu'il le remarque lui-même, les conclusions présentées dans le Mémoire dont il s'agit. »

« **M. Gay** présente à l'Académie, de la part de son auteur, M. le colonel *Ondarza*, une Carte de la République de la Bolivie. Cette Carte, qui a demandé dix-sept ans de courses et de travaux, est levée sur une grande échelle et mérite de fixer l'attention de l'Académie par le soin qu'on y a apporté et par les nombreux détails qu'elle signale sur des contrées peu ou point connues. »

M. Gay est invité à faire un Rapport verbal sur ce travail.

M. Velpeau présente au nom de l'auteur, *M. Braid*, un exemplaire de l'ouvrage sur l'hypnotisme déjà mentionné dans une Note de M. Broca « sur une nouvelle méthode anesthésique ». Plusieurs autres opuscules du même auteur concernant des phénomènes qui présentent une analogie plus ou moins marquée avec celui dont nous venons de parler, sont présentés en même temps : il sont accompagnés d'une Notice manuscrite dans laquelle l'auteur paraît avoir résumé ses observations sur ces singuliers états nerveux.

M. Velpeau est invité à prendre connaissance de ces publications et à en faire, s'il y a lieu, l'objet d'un Rapport verbal.

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 26 MARS 1860.

PRÉSIDENCE DE M. CHASLES.

MÉMOIRES LUS.

PHYSIOLOGIE. — *Recherches sur la forme et la fréquence du pouls au moyen d'un nouveau sphygmographe ou appareil enregistreur des pulsations; par* **M. J. Marey.**

(Commission des prix de Médecine et de Chirurgie.)

« Les anciens attachaient une grande importance à la forme du pouls, et avaient établi une riche nomenclature par laquelle ils prétendaient définir les sensations variées qu'éprouve le doigt lorsqu'on explore une artère. La difficulté de s'entendre dès qu'on veut exprimer par des mots les sensations si fugaces qu'éprouve le toucher, a presque fait abandonner ces études si utiles, et la fréquence du pouls est à peu près le seul caractère qu'on recherche aujourd'hui, parce que c'est le seul qu'on puisse obtenir avec sûreté.

» La physiologie, en introduisant dans ses expériences les appareils de la physique avec leur précision, a fait faire de grands progrès à l'étude du pouls, et nous croyons qu'il est aujourd'hui possible d'évaluer avec la plus grande exactitude non-seulement la fréquence et l'intensité du pouls, mais encore *sa forme* dans laquelle, comme nous le dirons, on peut reconnaître les différents états de la circulation.

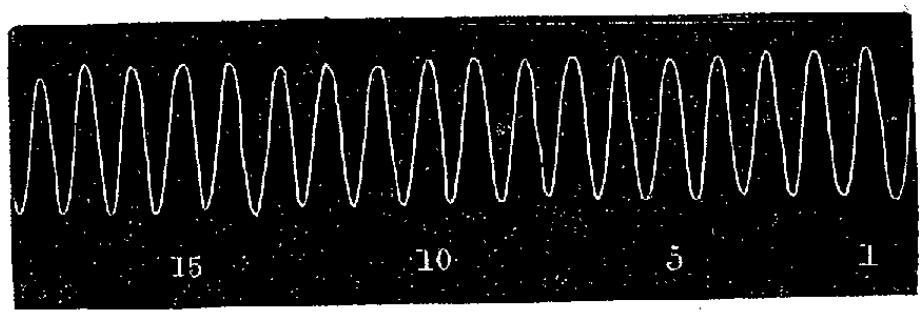
» Les premiers instruments précis destinés à étudier la forme du pouls étaient des appareils qui enregistraient les oscillations d'un manomètre adopté à une artère. Un flotteur qui suivait les oscillations du mercure portait une pointe écrivante dont la trace était reçue par un cylindre tournant. Tel est l'instrument de Ludwig, on le désigne en Allemagne sous le nom de *kymographion*. Il a servi aux recherches de Wolkmann, Spengler, etc.

» Comme il fallait faire une vivisection pour obtenir les traces du pouls avec le kymographion, Vierordt eut l'idée de construire un appareil applicable à l'homme, et pour cela il se servit des mouvements que les pulsations de l'artère impriment à un levier appliqué sur elle. L'extrémité libre du levier trace des courbes sur le cylindre tournant comme le fait le flotteur dans l'appareil de Ludwig. Cet instrument a été appelé par Vierordt, son auteur, le *sphygmographe*.

» C'était assurément un grand progrès d'avoir introduit dans la séméiologie humaine l'emploi des appareils à indication continue : malheureu-

sement l'instrument de Vierordt ne donnait guère que la fréquence, l'amplitude et le plus ou moins de régularité du pouls; quant à la *forme* d'une pulsation prise en elle-même, elle se retrouve toujours avec les mêmes caractères dans tous les tracés obtenus par le physiologiste allemand.

» Voici un de ces tracés, il représente un pouls régulier de moyenne force :



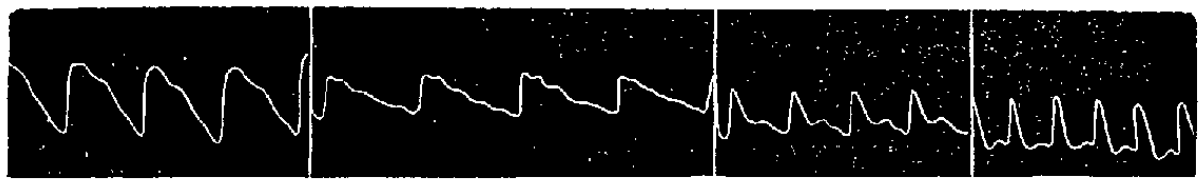
» En analysant la forme de ces courbes, on voit que la durée de la période d'ascension du levier et celle de la descente sont sensiblement égales. Ce fait, en opposition formelle avec les résultats que donne le kymographion, nous a fait supposer l'existence d'une cause d'erreur dans l'instrument de Vierordt, et en étudiant la construction de cet appareil, nous avons vu qu'il produit par la masse de son levier une déformation du tracé de la pulsation.

» Le levier de Vierordt, long et pesant, est équilibré par un contre-poids, de plus il porte une sorte de parallélogramme de Watt pour corriger l'arc de cercle et rendre bien verticale l'ascension et la descente de la pointe écrivante; enfin c'est au moyen d'un poids additionnel adapté au levier que Vierordt exerce sur le vaisseau la pression indispensable pour que la pulsation se développe. De cette charge considérable il résulte que la pulsation artérielle ne saurait mettre le levier en mouvement d'une manière instantanée, et que l'appareil oscille avec la lenteur et l'isochronisme d'une balance dont les deux plateaux seraient fortement chargés. Le sphygmographe, construit dans ces conditions, n'est pour ainsi dire qu'un compteur des pulsations, mais il ne saurait indiquer l'état circulatoire du sujet dont on explore le pouls. En outre, il est volumineux et d'une application difficile dans la pratique médicale.

» Notre première préoccupation a été d'éviter les inconvénients d'une trop grande masse à mouvoir; nous avons donc pris un levier d'une extrême légèreté, et comme il faut exercer sur le vaisseau artériel une pression souvent considérable pour que le pouls se produise, nous avons obtenu ce résultat au moyen d'un ressort qui comprime l'artère avec une force que l'on peut

graduer. Les mouvements que le pouls imprime à ce ressort sont transmis au levier assez près de son centre de mouvement pour qu'à l'extrémité qui trace les courbes, chaque pulsation soit très-amplifiée. Tout l'appareil est porté sur un petit brassard qui s'adapte à l'avant-bras, et les tracés sont recueillis, non plus sur un cylindre, mais sur une plaque enfumée qui glisse dans une gouttière avec une vitesse uniforme. Le poids total de l'instrument n'excède pas 240 grammes; son volume est assez petit pour que la boîte qui le renferme puisse être logée dans la poche : il est donc suffisamment portatif.

» On jugera de la variété des indications fournies par notre sphygmographe, en comparant avec le tracé de Vierordt les différents types de pulsations que nous avons obtenus, et qui sont réunis dans la *fig.* 2.



» Il est facile de voir que non-seulement la période d'ascension est toujours plus courte que celle de descente, mais aussi que la forme des différents éléments d'une pulsation varie à l'infini (1).

» Il nous a paru convenable de conserver à ce nouvel appareil le nom de *sphygmographe* qui lui a été donné par Vierordt : ce nom rappellera que le physiologiste allemand est l'auteur de l'idée d'un instrument à levier, le seul qu'on puisse appliquer à la séméiologie humaine.

» *Conclusion des expériences faites à l'aide de notre sphygmographe.* — Nous avons fait d'abord une série d'expériences sur le pouls artificiel qu'on obtient au moyen de tubes en caoutchouc dans lesquels on envoie des ondées intermittentes de liquide à l'aide d'une pompe foulante. Ces expériences nous ont permis d'établir les lois fondamentales relatives à la forme du pouls, suivant l'état de la tension artérielle.

» 1°. Plus la tension artérielle est faible, plus l'amplitude de la pulsation est grande (à égale force de l'impulsion de cœur);

» 2°. Le pouls est presque toujours *dicrote,* mais le dicrotisme est d'autant plus prononcé que la tension artérielle est plus faible;

---

(1) Nos tracés se lisent de gauche à droite, comme l'écriture, tandis que ceux de Vierordt se lisent en sens contraire.

» 3°. La période d'ascension du levier est d'autant plus rapide que la tension est plus faible.

» Une fois que nous avons été en mesure de juger de l'état de la tension artérielle par la seule inspection de la forme du pouls, nous nous sommes servi de ce moyen pour déterminer le rapport de la fréquence du pouls avec la tension artérielle. Des expériences entreprises à cet effet, il ressort une loi constante que l'on peut formuler ainsi :

» *A égale force du cœur, la fréquence des battements est en raison inverse de la tension artérielle.*

» C'est-à-dire que le cœur, de même que tout muscle qui exécute un mouvement rhythmé, se contracte d'autant plus fréquemment qu'il a moins de résistance à vaincre. (La résistance que le cœur éprouve à chaque systole est constituée par la pression que le sang exerce sur les valvules sygmoïdes; elle croît donc avec la tension artérielle.)

» La connaissance du rapport qui existe entre la fréquence du pouls et la tension artérielle était pour nous un nouveau moyen d'apprécier les changements que certaines influences amènent dans l'état circulatoire; nous nous en sommes servi pour étudier les effets que produisent :

» L'attitude du corps, verticale ou horizontale;

» La compression d'une ou plusieurs artères volumineuses;

» L'application de la chaleur ou du froid à la surface du corps;

» La respiration et l'effort;

» La contraction musculaire des membres inférieurs;

» L'exercice gymnastique plus ou moins prolongé, etc., etc.

» Dans toutes ces expériences, nous avons apprécié les changements produits dans la tension artérielle, d'après le double critérium de la forme du pouls et de sa fréquence.

» Il nous a été souvent possible d'imiter dans des expériences sur le pouls factice l'état hydraulique de l'appareil circulatoire, et nous avons trouvé dans ce contrôle un confirmation de nos premiers résultats.

» Les limites imposées à cette Note ne nous permettent pas de donner des détails sur ces expériences qui sont développées dans le Mémoire que nous présentons aujourd'hui à l'Académie. »

COMPTE RENDU
DES SÉANCES
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 9 AVRIL 1860.

PRÉSIDENCE DE M. CHASLES.

évidence ce fait que les courants continus trop prolongés laissent dans l'organisme une impression profonde qui use et peut aller jusqu'à détruire lentement la vie, tandis que les courants instantanés ou tuent subitement ou ne laissent après eux aucun trouble dans l'organisme. J'ai de même, par la discussion d'observations anciennes ainsi que par des observations nouvelles qui me sont propres, constaté la supériorité des courants directs pour mettre en action les nerfs du mouvement et la supériorité du courant inverse pour exciter les fonctions des nerfs du sentiment. »

M. Czermak présente une indication de ce qu'il considère comme neuf dans son Mémoire sur le *laryngoscope* et sur l'utilité de cet instrument au point de vue physiologique et au point de vue médical.

(Commission des prix de Médecine et de Chirurgie.)

COMPTES RENDUS

HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

PUBLIÉS

CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE

En date du 13 Juillet 1835,

PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

TOME CINQUANTE ET UNIÈME.

JUILLET — DÉCEMBRE 1860.

PARIS,

MALLET-BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

Quai des Augustins, n° 55.

1860

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 9 JUILLET 1860.

PRÉSIDENCE DE M. CHASLES.

---

vent que le produit présente dans sa toison des vices dont ses père et mère sont exempts, mais qui avaient existé chez des ancêtres éloignés, même de plusieurs générations.

» Les parents très-âgés, surtout le mâle, même lorsqu'ils appartiennent à des races de bon lainage, paraissent avoir une tendance, quelquefois très-prononcée, à donner du jars à la toison de leur produit. »

THÉRAPEUTIQUE. — *Note sur l'oxygène employé comme antidote de l'éther et du chloroforme; par* **M. Ch. Ozanam.** (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Dumas, Pelouze, Cl. Bernard.)

« Après avoir démontré que l'oxygène ranime autant qu'il est possible la vie éteinte par l'inhalation des gaz carbonés, il importait d'en faire l'application directe à l'éther et au chloroforme. Ce sont, en effet, ces substances que l'on emploie journellement, et le chirurgien aura souvent à combattre les accidents produits par leur emploi.

» Si l'oxygène se montre encore efficace, ce sera en outre une preuve nouvelle que les éthers et le chloroforme agissent comme source de carbone facilement assimilable, et dont l'oxygène décharge le sang en facilitant la combustion, tandis que si l'éther et le chloroforme agissent en vertu d'une propriété particulière, inhérente à leur nature plutôt qu'à leurs éléments, il n'y a aucune raison pour croire que l'oxygène se montre utile. Nous avons choisi pour l'oxygène les circonstances les plus défavorables afin de mieux faire ressortir son efficacité; nous commencions par chloroformer l'animal, le laissant ensuite se réveiller naturellement, puis on le chloroformait de nouveau pour le réveiller par l'oxygène.

» Dans les différentes expériences que j'ai faites, j'ai constamment vu l'animal se réveiller plus promptement avec l'oxygène qu'avec l'air atmosphérique, et la différence de temps est parfois de plus de moitié. Les résultats ont été les mêmes, que l'on ait expérimenté avec l'éther ou avec le chloroforme.

» Plusieurs des animaux avaient été chloroformés au point que les battements du cœur étaient imperceptibles, la respiration très-affaiblie et la mort imminente; et cependant, à peine soumis à l'action bienfaisante de l'oxygène, la respiration est devenue forte et régulière, le réveil a constamment été plus prompt. Enfin pour rendre le résultat plus net et plus évident, j'ai institué une expérience dans laquelle l'animal respirait à la fois un cou-

rant d'éther en vapeur et un courant d'oxygène pur. Je dus employer près de 15 grammes d'éther, l'animal le respira pendant douze minutes avant de s'endormir, et au bout de ce temps le sommeil était si léger, qu'il se réveilla spontanément au bout d'une minute et demie sans qu'on eût continué l'oxygène. Une seconde expérience fut faite avec un double courant d'oxygène et de vapeurs de chloroforme; plus de 15 grammes de ce liquide furent employés, et cependant au bout de huit minutes l'animal était à peine affaibli, le sommeil n'existait pas, et quelques instants après avoir cessé les inhalations l'animal avait repris son état normal.

» Ainsi, en faisant respirer à la fois la vapeur anesthésique et le gaz oxygène, l'animal met deux ou trois fois plus de temps pour s'endormir que lorsqu'il respire seulement l'air atmosphérique, qui ne contient qu'un tiers de gaz vivifiant. Ces résultats viennent confirmer les travaux de M. Duroy entrepris sur le même sujet il y a quelques années.

» Tant que la respiration et la vie ne sont pas abolies, l'oxygène se montre efficace; mais dans les cas de mort subite, comme cela est arrivé dans une de nos expériences, l'oxygène se montre impuissant : on a beau entourer l'animal d'une atmosphère d'oxygène, en faire pénétrer par les narines dans la trachée, la mort est bien réelle, l'effet vivifiant de l'oxygène ne peut plus se produire.

» Puisque l'oxygène est, de tous les corps, le plus efficace pour combattre les effets de l'éther et du chloroforme, il serait bien important que le chirurgien, au moment de faire une opération et de chloroformer le malade, eût toujours à sa disposition une certaine quantité d'oxygène pour ranimer le patient.

» Sans doute on n'évitera pas ainsi tous les accidents, mais on en évitera un grand nombre, car l'homme résiste plus à l'action du chloroforme que de faibles animaux, et tant que la respiration persiste, quelque faible, quelque rare qu'elle soit, l'oxygène se montrera efficace. »

COMPTE RENDU
DES SÉANCES
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 3 SEPTEMBRE 1860.
PRÉSIDENCE DE M. DE SENARMONT.

PHYSIOLOGIE. — *De l'antagonisme qui existe entre la strychnine et le curare, ou de la neutralisation des effets tétaniques de la strychnine par le curare; par* M. L. VELLA, de Turin.

(Commissaires, MM. Flourens, Rayer, Cl. Bernard.)

« La propriété que possède le curare de paralyser les *nerfs* moteurs si bien démontrée par les expériences de M. Cl. Bernard, m'avait donné l'idée d'appliquer cette substance au traitement du tétanos, maladie essentiellement convulsive.

» La déduction physiologique de ce traitement reposait sur la possibilité de neutraliser les effets de la strychnine par le curare sur un animal vivant, en un mot sur l'antagonisme qui existe entre ces deux poisons. Ce point fondamental, que je n'ai pu qu'indiquer dans la première communication que j'ai eu l'honneur de faire à l'Académie (1), sera, j'espère, bien établi par les expériences que je viens lui communiquer aujourd'hui.

» Je crois que cette démonstration est importante au point de vue physiologique, car elle doit servir de base scientifique à toutes les applications qu'on pourrait faire du curare en thérapeutique.

» Afin d'éclairer cette question, j'ai fait depuis quelques années un grand nombre d'expériences (2).

» Ces expériences peuvent se grouper en deux catégories : la première, dans laquelle les animaux empoisonnés par l'ingestion de strychnine dans l'estomac, recevaient dans le sang des doses successives de curare dès que les symptômes tétaniques se manifestaient, de façon à neutraliser complétement l'action toxique du premier poison, et par conséquent jusqu'à parfait rétablissement; la seconde, dans laquelle j'injectais dans le sang des animaux un mélange de strychnine et de curare qui restait complétement sans action, tandis qu'un autre animal, placé dans les mêmes conditions, mourait avec la même dose de strychnine sans mélange.

» Enfin, comme contrôle de toutes mes observations, j'ai laissé en repos pendant quelques jours les animaux qui avaient résisté à l'action de la

(1) Séance du 29 août 1859.

(2) Beaucoup de ces expériences ont été faites à Turin; grâce à l'obligeance de M. Cl. Bernard, j'ai pu les répéter et varier de différentes manières, pendant ces deux derniers mois, dans son laboratoire au Collége de France.

strychnine neutralisée par le curare, et en les plaçant ensuite autant que possible dans les mêmes conditions physiologiques initiales, je leur ai administré sans mélange de curare la dose de strychnine employée dans la première expérience, et toujours ces animaux ont rapidement succombé.

» Je ne décrirai pas toutes mes expériences, qui aujourd'hui s'élèvent à 97; mais pour bien faire comprendre les résultats que j'ai obtenus, j'en citerai une de chaque série comme exemple.

» *Expérience dans laquelle la strychnine a été ingérée dans l'estomac et le curare dans les veines.* — 2 centigrammes de chlorhydrate de strychnine dissous dans 20 grammes d'eau sont injectés dans l'estomac d'un chien qui pèse $5^{kil},600$, et qui avait mangé douze heures auparavant.

» Quinze minutes après l'injection du poison, les convulsions tétaniques se déclarent. Je commence l'injection, par la veine jugulaire préalablement denudée, d'une solution de curare. Les convulsions cèdent, pour reparaître quelques instants après. Je continue lentement l'injection du curare jusqu'à lui en donner en totalité une dose de 3 centigrammes, dissous dans 15 grammes d'eau pendant près de trois heures.

» L'animal n'éprouvant plus de convulsions, est remis en liberté dans le laboratoire.

» Je dois avertir que les injections successives du curare doivent être faites très-lentement, car si on voulait arrêter dans l'acte même de l'injection l'accès tétanique, l'animal pourrait succomber à l'action du curare. Quand les convulsions diminuent d'intensité, il faut arrêter l'injection du curare, pour recommencer aussitôt qu'elles reparaissent.

» Trois jours après, l'animal étant parfaitement rétabli et placé dans les mêmes conditions de la première expérience, reçoit une nouvelle dose de strychnine (2 centigrammes), qui à la treizième minute produit un accès voilent de convulsions, qui l'abbat et le tue à la seizième minute.

» Ces résultats, qui sont constants, ne laissent donc aucun doute sur la possibilité de sauver un animal des accidents d'une dose mortelle de strychnine ingérée dans l'estomac, par l'injection convenablement faite d'une certaine quantité de curare dans les veines.

» Il est évident qu'il faut attribuer au curare la neutralisation des effets de la strychnine, car une quantité d'eau égale et même de beaucoup supérieure à celle de la dissolution de curare ne diminue en rien les phénomènes toxiques.

» Mais cet antagonisme entre la strychnine et le curare, déjà si manifeste par les expériences qui précèdent, peut encore être obtenu d'une manière

bien plus frappante dans la seconde catégorie d'expériences, où l'on injecte directement dans les veines un mélange de strychnine à dose toxique et de curare, sans que les animaux en soient empoisonnés, ni même rendus malades. J'ai reproduit un grand nombre de fois cette curieuse expérience, dont je rapporterai ici seulement un cas.

» *Expérience dans laquelle la strychnine et le curare ont été mélangés d'avance et injectés dans la veine jugulaire.* — Un chien qui pèse 8700 grammes reçoit par la veine jugulaire 2 milligrammes de strychine et 15 milligrammes de curare dissous dans 15 grammes d'eau. Aussitôt après mis en liberté, il court par le laboratoire sans rien éprouver, ni convulsions, ni *relâchement* musculaire.

» Cette même dose de strychnine sans curare donnée de la même façon à cet animal huit jours après et dans des conditions aussi identiques que possible, l'a tué en dix minutes (1).

» Dès que nous venons de voir que 2 milligrammes de strychnine ont été neutralisés par 15 milligrammes de curare, il semblerait à *priori qu'on* pourrait augmenter proportionnellement ces deux toxiques et les injecter impunément dans le sang. Mes expériences m'ont appris qu'il y a une *limite*, dont je n'ai pas à me préoccuper ici. Il me suffit pour le but que je me suis proposé d'avoir démontré qu'avec les précautions nécessaires et à des doses convenables, comme j'indique dans mon travail, on peut neutraliser les effets tétaniques et toxiques de la strychnine par le curare.

» La neutralisation physiologique de ces deux poisons ne peut être expliquée par une neutralisation chimique qui aurait lieu au moment de leur mélange : en effet, depuis 1856, M. Piria, à Turin, a bien voulu examiner des mélanges de strychnine et de curare, et aucune des deux substances n'avait éprouvé la moindre altération chimique. D'ailleurs cette objection tombe devant les expériences qui démontrent qu'il y a une limite à cette neutralisation physiologique, ce qui ne pourrait exister dans le cas de neutralisation chimique.

» En résumé, d'après ce que j'ai eu l'honneur d'exposer à l'Académie, je me crois autorisé à conclure que le curare peut détruire complétement les

---

(1) On comprend que la dose de strychnine doit varier avec le poids des animaux, mais celle que je viens d'indiquer m'a paru être convenable pour les animaux de 8 à 10 kilogrammes. Quant à la dose du curare, elle n'est pas mortelle lorsqu'on l'administre seule, mais elle cause des effets toxiques très-graves, comme me l'ont prouvé mes expériences, tandis qu'elle reste tout à fait inoffensive une fois qu'elle est mélangée à la strychnine.

effets d'une dose de strychnine qui est mortelle lorsqu'on l'injecte seule, soit dans l'estomac, soit dans les veines. Il y a conséquemment antagonisme entre ces deux poisons, et ce qui le démontre d'une manière très-nette, c'est qu'en mélangeant le curare à la strychnine, loin d'augmenter les effets toxiques de cette substance, on les fait disparaître. Donc le curare est le véritable antidote physiologique de la strychnine. »

COMPTE RENDU
DES SÉANCES
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 10 SEPTEMBRE 1860.

PRÉSIDENCE DE M. POUILLET.

MÉMOIRES LUS.

PHYSIOLOGIE. — *De l'action comparée de l'alcool, des anesthésiques et des gaz carbonés sur le système nerveux cérébro-spinal; par* **MM. Lallemand, Perrin** *et* **Duroy.**

(Commissaires précédemment nommés : MM. Flourens, Pelouze, Rayer, Cl. Bernard.)

« Aux premiers jours de la découverte de l'éthérisation, M. Flourens a démontré que l'action de l'éther sulfurique et du chloroforme sur les centres nerveux est successive et progressive, et que ces deux agents abolissent la sensibilité et la motricité de la moelle épinière et des cordons nerveux. Répétant les expériences de M. Flourens, nous avons étudié par les mêmes moyens l'action des corps précités, et nous avons reconnu que, tandis que l'alcool et l'amylène abolissent, comme le chloroforme et l'éther, la sensibilité et la motricité de la moelle épinière, l'inhalation de l'acide carbonique et de l'oxyde de carbone les laisse subsister jusqu'au moment de la mort des animaux soumis à l'influence de ces deux gaz.

» Action de l'alcool et des anesthésiques. *Alcool.* — On introduit dans l'estomac d'un chien de taille moyenne 100 grammes d'alcool à 21°, additionnés d'un poids égal d'eau, en trois doses égales, données à 15 minutes d'intervalle.

» Une heure après l'administration de la première dose, l'animal est dans un état complet d'ivresse.

» Les membres sont en résolution, la peau est insensible ainsi que le globe de l'œil, les pupilles sont dilatées; l'artère crurale indique 120 pulsations, la poitrine 22 aspirations par minute.

» A ce moment on enlève l'arc postérieur des trois dernières vertèbres dorsales, et l'on met la moelle à nu dans l'étendue de 5 centimètres environ.

» On pique les faisceaux postérieurs et antérieurs de la moelle ; on saisit et l'on tiraille avec les mors d'une pince les racines postérieure et antérieure d'un nerf rachidien : on ne provoque aucun signe de sensibilité, ni aucune secousse musculaire.

» Quatre heures après ces manœuvres, la léthargie ébrieuse rétrocède sensiblement; la langue et les mâchoires s'agitent ; les paupières se ferment quand on touche le globe de l'œil.

» On pique alors la moelle de nouveau : l'animal pousse des gémissements; des convulsions agitent le train postérieur.

» Le chien est tué ensuite par strangulation. »

Des expériences avec le chloroforme, l'éther sulfurique et l'amylène qui ont donné des résultats analogues sont ensuite exposées dans le Mémoire, après quoi les auteurs continuent en ces termes :

« Ainsi l'action de l'alcool, du chloroforme, de l'éther et de l'amylène suspend complétement la sensibilité et la motricité de la moelle épinière et des cordons nerveux. Nous avons constaté également qu'en faisant passer un courant d'induction à travers la moelle dont l'action est suspendue, on réveille son excitabilité, qui se manifeste par des secousses musculaires. Nous ajouterons que la sensibilité et la motricité de la moelle et des nerfs reparaissent dès que cesse l'influence des agents qui avaient été administrés.

» ACTION DES GAZ CARBONÉS. *Acide carbonique.* — Sur un chien de forte taille, on enlève l'arc postérieur des deux dernières vertèbres dorsales, et on découvre la moelle dans l'étendue de 3 centimètres environ. L'animal est ensuite soumis à l'inhalation de l'acide carbonique mélangé d'une très-petite quantité d'eau. Il est tout à fait insensible et immobile au bout de 10 minutes. Le sang artériel a pris la couleur foncée du sang veineux. On pique avec la pointe d'un stylet les faisceaux postérieurs de la moelle et une racine postérieure sans provoquer de signe de sensibilité.

» On pique une racine antérieure et les faisceaux antérieurs de la moelle. Il se produit aussitôt des secousses violentes dans le train de derrière.

» On irrite le nerf sciatique mis à nu, et on provoque des convulsions dans les muscles des membres auxquels il se distribue.

» L'irritation de la moelle et des nerfs détermine des contractions musculaires qui s'affaiblissent de plus en plus, mais qui ne cessent de se manifester qu'au moment où l'animal succombe. »

Suit le détail d'une autre expérience faite avec l'*oxyde de carbone* et dont les résultats ont été semblables à ceux de l'expérience précédente.

« Les faits qui précèdent permettent d'établir une ligne de démarcation bien tranchée entre l'alcool et les anesthésiques, chloroforme, éther, amylène d'une part, et les gaz carbonés, acide carbonique, oxyde de carbone d'autre part, au point de vue de l'action physiologique qu'ils déterminent.

» Nous pensons, en outre, qu'il est possible d'apprécier la nature de l'influence produite par ces deux ordres d'agents :

» 1°. L'alcool, le chloroforme, l'éther et l'amylène agissent primitivement et directement sur les centres nerveux dans la substance dequelles ils viennent s'accumuler.

» Nous avons démontré, dans une Note lue à l'Académie dans la séance du 24 octobre dernier, que l'alcool n'est ni transformé ni détruit dans l'organisme et qu'il s'accumule dans les centres nerveux. Les anesthésiques ne sont pas non plus transformés dans l'économie, et ils s'accumulent comme l'alcool dans les centres nerveux qui en retiennent plus que les autres tissus et que le sang.

» Les chiffres suivants représentent la répartition proportionnelle de ces agents dans l'organisme.

	ALCOOL		CHLOROFORME.	ÉTHER sulfurique.	AMYLÈNE.
	Ingéré dans l'estomac.	Injecté dans les veines.			
Sang	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Cerveau	1,34	3,00	3,92	3,25	2,06
Foie	1,48	1,75	2,08	2,25	1,00
Tissu musculaire et cellulaire.	Traces.	«	0,16	0,25	Traces.

» 2°. Les gaz carbonés exercent primitivement une influence spéciale sur le liquide sanguin ; l'acide carbonique donne au sang artériel la couleur du sang veineux. L'oxyde de carbone altère l'état et les propriétés physiologiques des globules sanguins. Il nous semble alors qu'il est difficile de ne pas admettre que les phénomènes d'insensibilité développés par l'inhalation de ces gaz ne sont que l'effet consécutif et secondaire de l'altération du sang. On sait en effet que l'innervation ne s'accomplit qu'à la condition de l'excitation physiologique du système nerveux par le fluide sanguin. On sait encore que quand le sang ne peut se révivifier au contact de l'oxygène, comme dans les asphyxies par obstacle mécanique à la respiration, ou dans le croup, il survient un état anesthésique qui annonce l'imminence du danger et la cessation prochaine de la vie.

» Ainsi les anesthésiques dépriment et éteignent les fonctions du système nerveux ; leur action progressive suspend ensuite la respiration qui est sous

l'influence de la moelle allongée. Ils déterminent donc une anesthésie primitive et une asphyxie consécutive ou indirecte.

» L'acide carbonique et l'oxyde de carbone modifient les propriétés du sang et l'empêchent d'entretenir l'innervation. Ils produisent primitivement l'asphyxie ou l'arrêt de l'hématose, et déterminent une anesthésie consécutive ou indirecte.

» M. Flourens a caractérisé, il y a longtemps, ces deux genres d'action physiologique dans ces termes qui formulent l'idée de notre travail : « Il y a » donc un rapport réel, une analogie frappante entre l'éthérisation et l'as- » phyxie. Mais dans l'asphyxie ordinaire le système nerveux perd ses » forces sous l'action du sang noir, du sang privé d'*oxygène*; et dans » l'éthérisation le système nerveux perd d'abord ses forces sous l'action » directe de l'agent singulier qui la détermine. C'est là qu'est la diffé- » rence (1) ».

Conclusion.

» 1°. L'alcool, le chloroforme, l'éther et l'amylène agissent directement et primitivement sur le système nerveux.

» 2°. L'acide carbonique et l'oxyde de carbone agissent directement et primitivement sur le sang qu'ils modifient, c'est par le moyen de cette modification du sang qu'ils déterminent secondairement des phénomènes d'insensibilité.

» Ces corps ne sont donc que des *pseudo-anesthésiques*. »

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 8 OCTOBRE 1860.

PRÉSIDENCE DE M. CHASLES.

---

d'amyle, une assez vive réaction se manifeste. La liqueur absorbe le chlore en le transformant en partie en acide chlorhydrique qui se dégage en grande quantité. Cette réaction est accompagnée d'un dégagement de chaleur suffisante pour porter le reste de la liqueur au point d'ébullition, de manière qu'on est forcé de cohober plusieurs fois la liqueur distillée et par conséquent non attaquée par le chlore.

» Après avoir fait passer le chlore pendant plusieurs heures, j'ai soumis la liqueur devenue très-épaisse à la distillation. Elle a commencé à bouillir vers 180°; le thermomètre est monté très-vite à 230°, se maintenant longtemps entre 230 et 240°. En chauffant davantage, la liqueur noircit et se décompose complétement, lorsque le thermomètre atteint 300°, en laissant un résidu de charbon.

» L'analyse de la liqueur passée entre 230 et 240° conduit à la formule

$$\mathrm{C^5H^8Cl^4} = \left.\begin{matrix}\mathrm{C^3H^8Cl^3}\\ \mathrm{Cl}\end{matrix}\right\};$$

le corps est donc le chlorure d'amyle trichloré, qui se produit en vertu de l'équation suivante :

$$\left.\begin{matrix}\mathrm{C^5H^{11}}\\ \mathrm{H}\end{matrix}\right\} + 8\,\mathrm{Cl} = \mathrm{C^5H^8}\left.\begin{matrix}\mathrm{Cl^3}\\ \mathrm{Cl}\end{matrix}\right\} + 4\,\mathrm{HCl}.$$

» C'est un liquide incolore, doué d'une odeur particulière. Il est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et dans l'éther. Plus lourd que l'eau, très-épais, il ne brûle que quand on le chauffe, et avec une flamme jaune et bordée de vert. Il bout vers 240° et se décompose partiellement par la distillation. Soumis à l'action d'une solution alcoolique de potasse, il se convertit en un corps qu'on peut envisager comme l'amylène trichloré $\mathrm{C^5H^7Cl^3}$. La réaction est exprimée par l'équation suivante :

$$\mathrm{C^5H^8Cl^4 + KHO = C^5H^7Cl^3 + KCl + H^2O}.$$

» Les propriétés de ce corps sont analogues à celles du chlorure d'amyle trichloré. Il bout vers 200°. »

PHYSIOLOGIE. — *Action du curare sur la torpille électrique ; par* **M. A. Moreau.**

« J'ai pratiqué dans la veine dorsale de la torpille l'injection d'une solution de curare. Le poisson remis dans l'eau a continué à respirer et à nager pendant quelques instants, puis a cessé de nager et bientôt après de

respirer. Plaçant alors sur le dos de ce poisson plat une grenouille, dont j'avais coupé le bulbe rachidien pour supprimer tout mouvement volontaire, j'ai pincé la torpille sur les parties latérale et postérieure du corps. Aucun mouvement ne s'est manifesté dans le poisson; mais au même instant la grenouille a fait un bond vertical énergique.

» Ainsi, l'impression produite par le pincement a été transmise aux centres nerveux, et est revenue, par les nerfs qui animent l'organe électrique, déterminer une décharge, sans produire en aucun point du corps de mouvement réflexe.

» Cette expérience a été répétée un grand nombre de fois, et toujours avec le même résultat. Elle n'exige d'autre précaution que celle de renouveler, environ toutes les cinq minutes, la grenouille dont les tissus perdent vite dans l'eau de mer leurs propriétés physiologiques.

» Après ces essais, la torpille est retirée de l'eau. L'abdomen étant ouvert, je soulève les nerfs volumineux situés à la face inférieure du cartilage qui limite en haut la cavité abdominale. J'excite avec un courant électrique ces nerfs composés de filets de sentiment et de filets moteurs : aucun mouvement ne se manifeste; mais l'organe électrique produit une décharge accusée par la grenouille placée sur le poisson, et par le galvanomètre mis, au moyen de fils de cuivre isolés, en communication avec deux plaques de platine reposant sur la face supérieure et la face inférieure de l'organe électrique. Ainsi cette excitation ne détermine aucun mouvement réflexe, ni même direct, c'est-à-dire dû à la contraction des muscles animés par le nerf que l'on a excité; mais l'impression produite sur les nerfs du sentiment a été transmise par eux aux centres nerveux, et ceux-ci ont réagi sur les nerfs de l'organe électrique et produit la décharge par leur intermédiaire.

» Enfin, je porte l'excitation sur une des branches du pneumo-gastrique qui vont animer l'organe électrique après avoir traversé les branchies; j'excite le nerf avant son entrée dans les branchies; j'obtiens à chaque excitation une décharge sans aucune contraction des muscles des branchies, tandis que sur une torpille non-curarée l'excitation portée sur le même point du nerf détermine la contraction des muscles en même temps que la décharge.

» Il est presque inutile de dire que les muscles excités directement, c'est-à-dire sans l'intermédiaire des nerfs, se contractent vivement. On sait en effet que M. Claude Bernard s'est servi du curare pour montrer que la contraction du muscle peut être obtenue indépendamment de l'action du nerf.

» Les expériences que je viens de citer, et que j'ai faites à Naples en 1858 et à Palevas près Montpellier en 1860, montrent que l'action du curare s'exerce d'abord sur les nerfs moteurs, et que les nerfs électriques conservent leurs propriétés physiologiques comme les nerfs du sentiment et les centres nerveux.

» La période, très-longue, de l'empoisonnement pendant laquelle les nerfs électriques survivent aux nerfs moteurs (quant aux propriétés physiologiques), apparaît d'autant plus tôt que la vitalité du poisson est plus grande. Les doses employées étaient de 3 à 4 centimètres cubes d'une solution contenant 2 grammes de curare pour 100 grammes d'eau, pour des torpilles de taille moyenne. »

signés dans cette publication, qui est un supplément à celle qu'il avait précédemment adressée.

M. Dambre envoie de Courtray (Belgique) un exemplaire du second volume de son Traité de Médecine légale et de Jurisprudence de la Médecine, et prie l'Académie de vouloir bien se rappeler cette publication quand elle aura à choisir parmi les étrangers un Correspondant pour la Section de Médecine et de Chirurgie.

(Renvoi à la Section de Médecine et de Chirurgie.)

M. Turck, qui a précédemment adressé une réclamation de priorité à l'égard de *M. Czermak* pour l'invention du laryngoscope, réclamation à laquelle ce médecin a répondu, prie aujourd'hui l'Académie de vouloir bien suspendre son jugement jusqu'à ce qu'il lui ait fait parvenir une traduction française de son « Traité pratique de Laryngoscopie » et une nouvelle réponse aux allégations de son adversaire.

(Renvoi à la Commission précédemment nommée.)

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 22 OCTOBRE 1860.

PRÉSIDENCE DE M. CHASLES.

était alors muet depuis plus de quatre ans, et par suite du traitement médical que je lui ai fait subir, il a recouvré peu à peu la parole. »

L'individu dont il est question dans cette Note est présenté par M. Baudelocque, ainsi qu'un jeune sourd-muet de naissance qui maintenant jouit de la faculté de parler et entend quelque peu.

MÉDECINE. — *Mémoire sur l'emploi vulgarisé du chloroforme dans les accouchements; par* M. JEAUCOURT. (Extrait.)

(Commissaires, MM. Flourens, Velpeau, Jobert de Lamballe.)

« Il résulte de mes observations et de mes recherches que chaque fois que pendant les éthérisations les malades respirent bien, l'anesthésie se produit facilement et promptement. J'ai pu m'assurer encore que si rien ne fait obstacle au jeu régulier et *continu* du souffle respiratoire, non-seulement les éthérisations n'offrent aucun danger, mais en outre elles sont exemptes de ce qu'on a appelé les effets physiologiques du chloroforme, ou du moins ceux-ci sont très-peu prononcés.

» Mais la respiration peut s'altérer facilement pendant les inhalations, surtout à leur début, et c'est dans cette altération que réside tout le danger de l'anesthésie provoquée. En remontant aux sources de cette altération, j'ai pu m'assurer encore que si la *continuité* du souffle respiratoire est troublée par un obstacle quelconque, l'anesthésie cesse d'être facile et prompte à se produire et s'accompagne d'accidents plus ou moins redoutables. L'obstacle qui s'oppose ici à son jeu régulier et continu, c'est son interruption momentanée. Que les interruptions proviennent de causes multiples dépendant, soit de l'opérateur, comme lorsque les vapeurs anesthésiques sont présentées par lui ou trop rapidement ou en trop grande abondance, soit du malade lui-même lorsque de sa propre volonté il cesse de respirer et résiste même aux injonctions qui lui en sont faites; leur résultat immédiat est de modifier plus ou moins profondément la quantité et la qualité de l'air contenu dans les poumons; leur résultat secondaire est variable comme leur fréquence et leur durée : elles pourront ne déterminer qu'une suffocation passagère, comme aussi elles pourront produire l'asphyxie. Ce dernier phénomène peut trouver son explication dans la double source qui le produit : privation de l'air respirable et intoxication résultant du mélange gazeux retenu dans les poumons. C'est vraisemblablement à lui qu'il faut attribuer la production des accidents qui ont accompagné quelquefois l'emploi des

anesthésiques. Il me paraît douteux qu'ils dussent être rapportés à la syncope et que celle-ci ait agi directement ou indirectement sur les mouvements du cœur. Le défaut d'innervation de cet organe me paraît plutôt résulter ici du caractère complexe de l'asphyxie elle-même.

» On a eu grand tort jusqu'à ce jour de prendre l'état de la circulation pour guide de l'anesthésie, parce que l'intégrité de cette fonction est liée manifestement ici à l'intégrité de la respiration : tant que celle-ci s'opère d'une manière normale et continue, la circulation n'est jamais altérée.

» L'examen attentif de la cause qui produit les accidents fournit en même temps l'indication des moyens qu'il faut lui opposer pour la détruire ou pour l'éloigner. Les règles à ce sujet, que j'ai données dans mon Mémoire et que je ne veux pas détailler ici de nouveau, peuvent se comprendre sous cette formule générale : Pour éviter tout accident dans la provocation de l'anesthésie, il faut veiller avec sollicitude à ce qu'il existe une rénovation incessante de l'air contenu dans la poitrine, jusqu'à l'invasion du sommeil. Si jusqu'à ce moment la respiration s'est faite toujours d'une manière égale et continue, elle ne s'interrompra pas de nouveau.

» L'anesthésie chez les femmes en couches ne doit pas être poussée ordinairement plus loin que l'abolition de la sensibilité et la résolution des membres supérieurs. Sous l'influence du sommeil qu'on provoque chez elles et avec l'aide d'inhalations bien dirigées, l'accouchement perd sa gravité ordinaire et s'accomplit d'une manière normale, sans danger aucun, sans courir même les risques de voir le travail se suspendre ou se ralentir si l'on prend la précaution d'administrer les vapeurs au moment que j'ai appelé d'élection, c'est-à-dire au moment de la dilatation complète du col ; comme, en outre, les conséquences en sont toutes favorables et diminuent la fréquence des accidents puerpéraux, on peut rassurer l'esprit public sur l'anesthésie et la proposer à toutes les femmes en couches. »

à l'Académie par M. Czermak; 3° dix-huit pièces imprimées relatives à la question débattue.

Ces pièces sont renvoyées, comme l'avaient été les communications précédentes relatives au laryngoscope, à l'examen de la Commission des prix de Médecine et de Chirurgie.

M. **Coinde** soumet au jugement de l'Académie une première série de Notes sur les poissons fluviatiles de France.

(Renvoi à l'examen de M. Valenciennes, qui fera savoir à l'Académie si ces communications doivent être l'objet d'un Rapport.)

MM. **Lallemand**, **Perrin** et **Duroy**, en adressant au concours pour les prix de Médecine et de Chirurgie leur ouvrage intitulé : « Du rôle de l'alcool et des anesthésiques dans l'organisme », y joignent, pour se conformer à une des conditions imposées aux concurrents, une indication de ce qu'ils considèrent comme neuf dans cet ouvrage.

(Renvoi à la Commission des prix de Médecine et de Chirurgie.)

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 5 NOVEMBRE 1860.

PRÉSIDENCE DE M. CHASLES.

---

par son extrême fréquence chez les paralytiques et sa rareté dans les manies simples, il n'en constitue pas moins un symptôme très-important.

» 3°. Le délire hypochondriaque est aussi fréquent chez les mélancoliques paralytiques qu'il est rare chez les malades atteints de *mélancolie simple*. A ce titre, il est, comme le délire des grandeurs, un signe d'une grande valeur diagnostique et prognostique. »

MM. Lemaire et **Gery** présentent une Note ayant pour titre : « Nouveaux faits qui démontrent que le coaltar saponiné empêche la formation du pus ».

(Commissaires, MM. Chevreul, Milne Edwards, Cl. Bernard.)

M. Trèves soumet au jugement de l'Académie des « Considérations sur les trombes ».

(Commissaires, MM. Pouillet, Faye.)

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics adresse, pour la Bibliothèque de l'Institut, un exemplaire de la carte agronomique de l'arrondissement de Toul (Meurthe), exécutée par *M. Jacquot*, ingénieur en chef des Mines. A cette carte est joint un volume de texte.

M. le Secrétaire perpétuel met sous les yeux de l'Académie un nouveau volume des *Comptes rendus* et *Mémoires de la Société de Biologie* (3e série, Ier vol., 1860) et en indique brièvement le contenu.

M. le Secrétaire perpétuel présente au nom de l'auteur, M. le professeur *Zinno*, de Naples, un Mémoire imprimé sur les précautions à prendre pour éviter les accidents qui peuvent suivre l'inhalation de l'éther et du chloroforme, et sur les moyens propres à combattre ces accidents quand ils sont survenus. Dans la Lettre jointe à cet envoi l'auteur demande la permission de faire remarquer que si ses idées se rapprochent beaucoup de celles qu'a émises *M. Ozanam* dans une Note imprimée aux *Comptes rendus*, il ne lui a cependant rien emprunté, l'imprimé qu'il adresse aujourd'hui n'étant

que la reproduction d'une Note manuscrite qu'il avait envoyée à l'Académie en décembre 1859, mais qui, à ce qu'il paraît, se serait égarée.

Cette Note en effet n'est point parvenue au Secrétariat de l'Institut.

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 12 NOVEMBRE 1860.

PRÉSIDENCE DE M. CHASLES.

---

singuliers à l'aide desquels certains Crustacés parasites assurent la conservation de leur espèce pendant la phase embryonnaire. »

(Renvoi à l'examen d'une Commission composée de MM. Milne Edwards et de Quatrefages.)

M. **Milne Edwards** présente une Note de M. le professeur *Moleschott*, de Zurich, « Sur la structure des follicules pileux du cuir chevelu de l'homme », et des préparations anatomiques qui, examinées au microscope, montrent la plupart des dispositions organiques indiquées par l'auteur.

Le travail de M. Moleschott est envoyé à l'examen d'une Commission composée de MM. Milne Edwards, Cl. Bernard et de Quatrefages.

MÉDECINE. — *Note sur l'emploi du curare dans le traitement des névroses convulsives et en particulier dans celui de l'épilepsie ; par* M. le Dr **L. Thiercelin**. (Extrait.)

(Commissaires désignés pour de précédentes communications sur l'emploi thérapeutique du curare : MM. Flourens, Velpeau, Pelouze, Cl. Bernard, J. Cloquet.)

« Guidé par les travaux de M. Cl. Bernard, qui déduit de ses belles expériences sur le curare que ce poison doit être considéré comme l'antagoniste du phénomène morbide *convulsions*, encouragé par les tentatives de traitement du tétanos, publiées depuis quelque temps, et en particulier par un fait de ma pratique constaté et contrôlé par le Dr Piedagnel, bien qu'il ne m'ait pas paru assez concluant pour être publié, je fus conduit par analogie à essayer cette substance dans plusieurs maladies convulsives telles que la chorée, l'hystérie, etc., et surtout contre l'épilepsie, maladie si rebelle à tous les traitements institués contre elle jusqu'à ce jour. M. Bernard avait bien voulu mettre à ma disposition quelques grammes de curare. J'en employai une partie à faire sur des chiens des expériences qui pussent m'indiquer approximativement les doses toxiques *minima*, et par suite les doses thérapeutiques *maxima*, afin d'agir avec sécurité. Ce qui me restait fut destiné à deux épileptiques que j'avais en traitement depuis quelques mois, et chez lesquels les diverses médications employées jusqu'alors avaient été impuissantes.

» De ces deux malades, l'un, jeune homme de 23 ans, affecté d'une épi-

lepsie congénitale héréditaire, a passé quatre ans à l'hospice de Charenton. Considéré comme incurable, il avait cessé de recevoir des soins médicaux depuis environ deux ans. Ses accès variaient entre 15 et 20 par mois, dont partie n'étaient que des vertiges, et les autres, en plus grand nombre, de *haut mal*. L'autre, jeune fille de 17 ans, est épileptique depuis huit ans. Les accès, à l'état de vertiges pendant un an, ont ensuite pris le caractère du *haut mal*, mais seulement nocturnes pendant deux ans. Depuis cinq ans, ces accès venaient le jour et la nuit, et étaient caractérisés par des convulsions violentes, les cris aigus, le râle guttural, l'écume à la bouche, etc., etc. Leur nombre est de 28 à 29 par mois depuis un an. Cette jeune fille a été confiée pendant trois ans à un médecin spécialiste, célèbre à juste titre.

» Sous l'influence du curare administré à doses variant entre 3 et 5 centigrammes par jour, au moyen d'un vésicatoire en pleine suppuration, j'ai vu, dans l'espace de deux mois (décembre et janvier derniers) les accès diminuer, de manière que chez l'un nous n'en avons compté que 5 au lieu de 15 ou 20, et chez l'autre 8 au lieu de 28 ou 29 dans le dernier mois. La gravité des convulsions s'est amendée aussi d'une manière très-notable, et l'état général s'est très-sensiblement amélioré. Ainsi, l'appétit a augmenté en ramenant les forces et l'embonpoint. A l'irritabilité nerveuse, si grande habituellement chez ces malades, ont succédé un calme intellectuel et une bonne humeur constante faisant présager un retour prochain à une santé parfaite. Je dois dire que, tout en employant le curare, je n'avais pas cessé pour cela le traitement prescrit précédemment et qui se composait surtout de valériane, d'aliments froids, etc.

» Cette amélioration me donnait de grandes espérances, quand malheureusement au bout du deuxième mois je me trouvai désarmé. Ma petite provision de curare était épuisée ; j'en recherchai d'autre, mais ne pus m'en procurer. La contre-épreuve se produisit alors rapidement chez mes deux malades. Les accès revinrent dans le mois suivant (février) à leur ancienne fréquence ou à peu près; à savoir 15 par mois pour l'un, et pour l'autre 24.

» Il y a un mois environ, j'obtins de l'obligeance de M. Mialhe, un nouvel échantillon de 1 gramme 50 centigrammes de curare. J'en recommençai l'administration chez la jeune fille seulement, l'exiguïté de ma provision ne me permettant pas de mener mes deux traitements de front.

» Dans l'espace de dix jours, ma jeune malade reçut sur un vésicatoire du bras 50 centigrammes, soit 5 centigrammes par jour en une seule dose. Pendant ces dix jours, trois crises seulement, revenant la nuit, et avec peu de convulsions. Amélioration manifeste. Le onzième jour, le médicament

manque, il survient trois accès dans la nuit suivante. Les convulsions ont repris une certaine intensité. Le douzième jour, je remets aux parents un gramme du médicament divisé en quatorze paquets et devant être administré en quatorze jours. Chaque paquet devait suffire à trois pansements. Hier dimanche, le deuxième paquet a été employé, et pendant ces douze derniers jours nous n'avons eu à constater que deux accès nocturnes d'une durée au-dessous de la moyenne et de peu d'intensité. Je touche encore à la fin de ma dernière provision. Demain mon dernier paquet sera administré; et j'ai tout lieu de craindre que désormais, l'administration du médicament cessant, les accidents vont reparaître et reprendre leur intensité passée.

» Il me paraît utile de dire pourquoi j'ai administré le curare aux doses que j'ai indiquées, et pourquoi j'ai donné la préférence à la poudre sur la dissolution aqueuse ou alcoolique.

» On sait jusqu'à présent du curare que c'est un extrait sec, cassant, rouge-brun, etc.; mais on se demande quelles plantes le fournissent. Ne contient-il même que des sucs végétaux? Ce qu'on appelle curarine ne cristallisant pas, ne peut jusqu'à présent être considéré comme un produit défini, à composition déterminée et toujours identique. De là l'obligation, chaque fois qu'on a un échantillon nouveau de curare, d'en essayer et d'en mesurer la puissance. Or l'eau et l'alcool peuvent-ils extraire toutes les parties actives? On l'ignore. N'est-il pas alors plus sage, jusqu'à ce que la chimie soit venue éclairer cette question assez complexe, d'employer la substance telle qu'elle nous parvient. Quant à la manière de mesurer sa puissance toxique, elle consiste dans son emploi sur les animaux. Pour mon compte, je me suis toujours servi de chiens dont je déterminais exactement le poids et que je faisais jeûner pendant le même nombre d'heures. J'inocule le poison finement pulvérisé et mêlé à un peu de sucre, dans une petite plaie sous-cutanée de la cuisse. Or, d'une série assez nombreuse d'expériences, j'ai conclu qu'un chien de 6 kilogrammes était tué dans l'espace de 20 à 25 minutes par 5 centigrammes de curare bien pulvérisé, les premiers accidents de résolution se manifestant de la dixième à la douzième minute. Avec 3 centigrammes, je n'ai remarqué qu'une résolution passagère du train de derrière (20 à 25 minutes); avec 2 centigrammes, démarche chancelante, chute sur le siége, mais le tout durant quelques minutes seulement; avec 1 centigramme, rien d'apparent. Divisant 5 centigrammes par 6 kilogrammes, on a 8 milligrammes de poison par kilogramme de chien tué. Si on admettait que l'action fût en raison de la masse, on tuerait un animal

de 60 kilogrammes avec 50 centigrammes environ. Mais sachant que la relation directe n'existe pas et qu'on doit diminuer la dose relative à mesure que la masse augmente, sans qu'il y ait du reste de règle fixe à suivre, on peut admettre qu'il y aurait danger à donner à un animal de 60 kilogrammes une dose de 40 centigrammes, et qu'on doit se tenir au-dessous de cette limite, qu'on peut considérer comme extrême. »

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 26 NOVEMBRE 1860.

PRÉSIDENCE DE M. CHASLES.

---

tissus et les grains de chlorophylle en retinrent opiniâtrément la dernière portion, qui les laissa colorés en brun.

» Ne pouvant détacher A de la chlorophylle, je tentai d'enlever celle-ci à A. L'éther et l'alcool, l'éther surtout, ont donné le résultat cherché avec une facilité qui a dépassé toute attente. A peine les feuilles d'automne les plus brunies du noyer, du hêtre, du marronnier, etc., sont-elles mises en contact avec l'éther, que celui-ci frappe la vue par la riche couleur verte dont il se charge, la teinte brune ne subissant aucun changement.

» Une expérience très-simple permet d'ailleurs de retirer du même coup des feuilles d'automne la matière verte et A bruni par l'air. Que l'on traite ces feuilles, non par l'éther pur, mais par un mélange d'eau et d'éther, et l'on obtiendra au fond du vase une solution aqueuse brune, sur laquelle nagera la solution éthérée de la matière verte (je présente en même temps que cette Note quelques échantillons des résultats obtenus).

» Ce qui précède suffit pour établir le rôle de A dans la coloration automnale des feuilles. Ailleurs j'y reviendrai avec détail, me réservant de faire alors la part de quelques phénomènes secondaires dus à une modification de la chlorophylle, et de rappeler les opinions de M. Biot, de Vauquelin, de Davy, etc.

» Je conclus aujourd'hui à l'existence, dans les tissus jeunes et séveux actifs, d'un suc acide tenant en solution une matière qui compte parmi ses propriétés :

» D'être incolore dans les tissus vivants; — de brunir sous l'influence de l'air (oxygène) chez les tissus morts ou près de mourir; — de donner de l'acide carbonique en même temps qu'elle se colore; — d'être préservée de l'action de l'air par les acides minéraux et par la plupart des acides végétaux; — de brunir et de former très-rapidement du gaz carbonique en présence de l'air et des alcalis; — enfin d'être, par son altération, la cause exclusive de la coloration en brun des feuilles d'automne et des feuilles mortes en général; — d'être l'un des éléments de la coloration en jaune et en rouge de quelques feuilles d'automne. »

PATHOLOGIE. — *De l'emploi du sphygmographe dans le diagnostic des affections valvulaires du cœur et des anévrismes des artères; extrait d'une Note de* M. MAREY.

(Commissaires précédemment nommés : MM. Milne Edwards, Rayer, Delaunay.)

« En commençant des recherches cliniques au moyen de notre instru-

ment, nous l'avons appliqué tout d'abord au diagnostic des maladies du cœur et des vaisseaux, pensant que ces affections devaient au premier chef influer sur la forme du pouls. Les résultats que nous avons déjà obtenus nous semblent assez importants pour mériter d'être présentés à l'Académie.

1°. *De la forme du pouls dans les anévrismes.*

» Dans un Mémoire présenté en 1858 et inséré aux *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, nous avons été amené à expliquer par l'élasticité de la poche anévrismale l'affaiblissement du pouls qui s'observe sur le vaisseau. Nous avions reproduit artificiellement le phénomène dont le résultat nous avait fait prédire quelle serait la forme du pouls pris sur une artère au-dessous d'une poche anévrismale.

» Le tracé représenté (*fig.* 1) confirme nos prévisions (1).

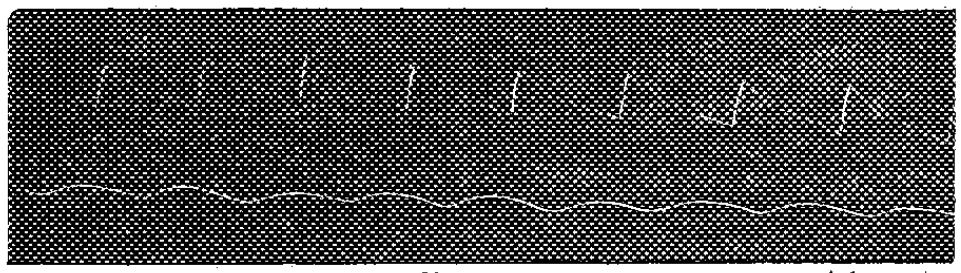


Fig. 1.

» Le malade qui l'a fourni avait un anévrisme de l'artère humérale du côté gauche. Deux tracés ont été pris, un sur chacune des artères radiales. Le tracé supérieur a été obtenu du côté sain, l'inférieur a été pris du côté de l'anévrisme.

» Cette forme de la pulsation étant pathognomonique, pourra, dans les cas où l'application de l'instrument sera possible, trancher la question parfois litigieuse de savoir si une tumeur est anévrismale ou simplement soulevée par les battements d'une artère.

2°. *Du pouls dans les affections valvulaires du cœur.*

» Ces affections sont rarement simples, c'est-à-dire bornées au rétrécissement ou à l'inocclusion d'un seul orifice du cœur. Nous choisirons cependant les types qui correspondent à ces états simples et qui, dans le cas de lésion complexe, se combinent entre eux d'une manière assez facile à saisir.

---

(1) Chacune des figures représente la pulsation artérielle pendant un espace de six secondes.

Affections de l'orifice aortique.

» *Rétrécissement* (*fig.* 2).

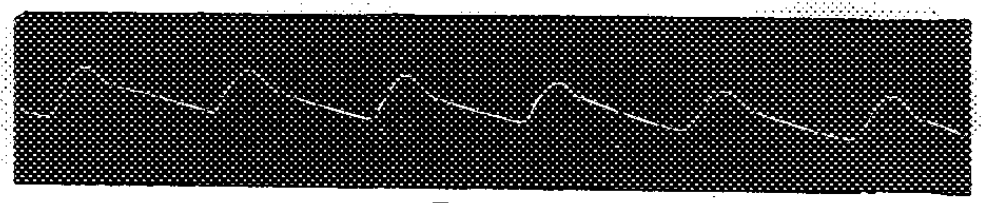


Fig. 2.

» Dans cette figure, la durée de l'expansion du vaisseau est considérable, comme l'indique l'obliquité de la ligne d'ascension du levier. Cet effet tient à la difficulté que le sang éprouve à passer dans l'aorte. Le *dicrotisme* du pouls, dont il existe des vestiges même dans les pulsations normales, manque en général dans cette affection : cela se comprend d'après ce que nous avons dit antérieurement de la nature de ce phénomène.

» *Insuffisance* (*fig.* 3).

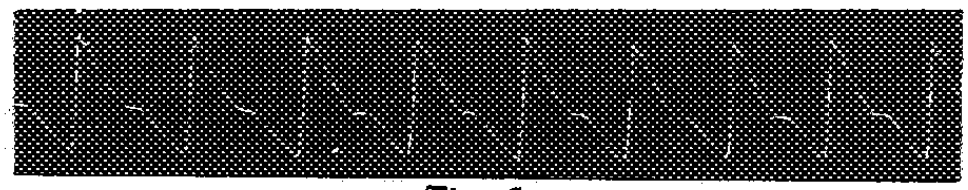


Fig. 3.

» La sensation de choc violent qu'éprouve le doigt lorsqu'on explore le pouls, et qui a été donnée par Corrigan comme caractéristique de l'insuffisance des valvules de l'aorte, se traduit par l'amplitude très-grande et la verticalité presque parfaite de l'ascension du levier. Cette ligne d'ascension se termine en général par un angle ou par une *pointe aiguë*, dont l'existence permet de diagnostiquer presque à coup sûr l'insuffisance aortique.

» S'il existe à la fois rétrécissement et insuffisance aortiques, les deux formes précédentes se combinent et l'on trouve, après le début brusque et le petit crochet de l'insuffisance, la systole longue et l'absence de dicrotisme du rétrécissement (*fig.* 4).

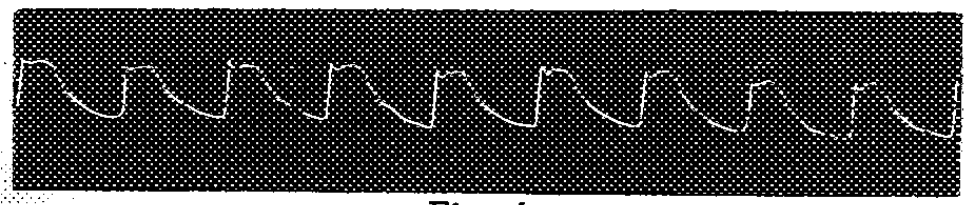


Fig. 4.

Affections de l'orifice mitral.

» Tandis que les lésions des valvules aortiques s'accompagnent ordinai-

rement de régularité du pouls, les affections de la valvule mitrale ont pour caractère dominant l'irrégularité des battements du cœur et leur intensité inégale.

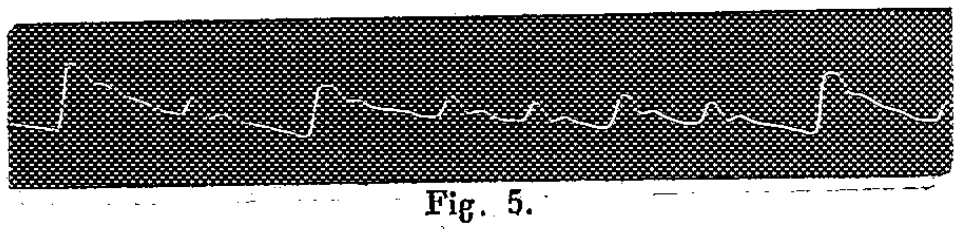


Fig. 5.

» Le pouls est petit, assez dicrote, la pulsation est comme *avortée*, et cela est facile à comprendre dans toute lésion de l'orifice mitral. En effet, si la valvule est insuffisante, elle laisse refluer dans l'oreillette une grande partie de l'ondée ventriculaire. Il n'en arrive donc dans l'aorte qu'une fraction plus ou moins faible. Si l'orifice mitral est rétréci, le ventricule n'a pas le temps de s'emplir entre deux systoles, il ne peut donc envoyer dans l'aorte que des ondées très-petites.

» La simplicité étant l'exception dans les affections mitrales, les deux causes ci-dessus indiquées doivent en général se combiner pour altérer la forme de la pulsation. Nous ne saurions encore indiquer les caractères qui correspondent à la prédominance de l'une d'elles.

» Nous ne discuterons pas la valeur comparative de la méthode que nous proposons et de l'auscultation dans le diagnostic des maladies du cœur, car nous pensons que toutes deux gagnent à être employées simultanément et controlées l'une par l'autre. Cependant, pour n'être pas accusé de compliquer inutilement l'examen des malades et employer un instrument quand l'oreille et le doigt suffiraient, nous appellerons, en terminant, l'attention sur les considérations suivantes :

» 1°. Personne n'a le tact assez fin pour sentir avec le doigt les détails minutieux que révèle le sphygmographe dans une seule pulsation, détails dont chacun a certainement sa valeur et pourra servir, un jour, à préciser le diagnostic.

» 2°. Les indications du sphygmographe semblent avoir plus de constance que les signes d'auscultation, et chez les vieillards, par exemple, la forme du pouls est à certains moments le seul indice qui révèle une lésion des orifices du cœur.

» 3°. Dans un grand nombre de cas, les bruits pulmonaires, les épanchements de la plèvre ou du péricarde rendent l'auscultation du cœur difficile et quelquefois impossible; ils ne changent rien à la forme graphique du pouls.

» 4°. Toutes les fois que les battements du cœur sont fréquents et tumultueux, on a peine à distinguer, à l'auscultation, le premier et le second bruit, on est souvent forcé d'ajourner le diagnostic. Le sphygmographe saisit pour ainsi dire au passage les pulsations qui ont quelque chose de caractéristique, et l'on peut discuter la signification du tracé.

» 5°. Enfin, un tracé du pouls se conserve indéfiniment, et fixe un souvenir que la mémoire ne saurait garder ; mis sous les yeux d'un élève, il constitue la meilleure définition des caractères du pouls et les fait comprendre avec une lucidité que le langage ne saurait atteindre. »