

Académie des sciences (France). Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences / publiés... par MM. les secrétaires perpétuels. 1835-1965.

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 SOIXANTE-SIXIÈME.

JANVIER — JUIN 1868.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,
SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55

1868

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.



SÉANCE DU LUNDI 9 MARS 1868.

PRÉSIDENCE DE M. DELAUNAY.

PHYSIOLOGIE. — *De l'emploi des courants électriques continus pour remédier aux accidents causés par le chloroforme.* Note de MM. ONIMUS et CH. LEGROS, présentée par M. Cl. Bernard.

« Des expériences entreprises touchant l'influence de l'électricité sur la circulation du sang nous ont amenés à rechercher la cause de la mort par le chloroforme et la possibilité de l'éviter.

» L'impuissance presque absolue des moyens préconisés jusqu'à ce jour pour arrêter les accidents dus aux anesthésiques est trop évidente; du reste, il suffit d'indiquer ces moyens pour s'apercevoir que quelques-uns sont nuisibles et que les autres sont inefficaces : nous ferons pourtant une exception pour la respiration artificielle qui est évidemment utile; mais les flagellations, les aspersion d'eau froide, l'attouchement du pharynx restent naturellement sans action dès que la sensibilité est éteinte. On a conseillé encore de donner au malade une position horizontale, et cela pour combattre la syncope; mais ici nous avons affaire à une paralysie plus ou moins complète des fibres musculaires du cœur (dite *sidération du cœur* par les chirurgiens) causée par un composé chimique, le chloroforme, administré jusqu'à dose toxique, et nous doutons que la position puisse, dans ce cas, avoir une heureuse influence; quant à la faradisation avec les appareils à courants interrompus, elle ne constitue pas un moyen convenable; on ne doit pas songer à employer cet agent sur un malade dont la respiration et le cœur ont cessé de fonctionner, car son action arrête ou diminue précisément la respiration et les battements du cœur.

» Guidés par nos recherches sur l'action des courants électriques continus, nous avons tenté de nous en servir pour combattre la sidération produite expérimentalement sur les animaux par le chloroforme. Nous avons employé les piles de Remak (de 14 à 30 éléments), et nous avons expérimenté sur des chiens, des lapins, des cobayes, des rats, des grenouilles et des tritons.

» Nous ne relaterons pas toutes nos expériences, mais, pour montrer la façon dont nous avons procédé, nous supposerons que nous agissons sur un rat. L'animal est placé sous une cloche, avec une éponge fortement imbibée de chloroforme; au bout d'une minute il est complètement endormi; peu à peu la respiration devient saccadée et ne tarde pas à s'arrêter : nous le laissons encore une demi-minute sous la cloche, puis nous le retirons, et nous attendons encore une demi-minute; nous plaçons alors le pôle négatif de l'appareil dans la bouche et le pôle positif dans le rectum. Pendant quelques secondes on n'observe rien de nouveau, puis on voit reparaître les battements du cœur qui avaient cessé d'être perceptibles; enfin surviennent des inspirations d'abord incomplètes; plus tard la respiration devient normale; on peut dès lors cesser l'électrisation, le rat récupère peu à peu toutes ses fonctions.

» Nous avons pu laisser l'animal pendant deux minutes en état de mort apparente, et le ressusciter, pour ainsi dire, ensuite au moyen des courants continus.

» Si au lieu de ces courants on emploie des courants interrompus, la mort réelle en est la conséquence quand on prolonge l'électrisation; lorsqu'on ne la prolonge pas, on peut encore rappeler l'animal à la vie par les courants électriques continus.

» Sur la grenouille, l'expérience est très-intéressante parce qu'on peut suivre les diverses phases de l'empoisonnement et de l'effet de l'électricité; il suffit de mettre le cœur à nu. On voit, en continuant l'action de l'agent anesthésique, les battements du cœur diminuer de force, puis cesser : si l'électricité est alors employée comme nous l'avons indiqué, le cœur recommence à battre. Une grenouille étant abandonnée sur une table après une expérience de ce genre présentait, au bout de vingt-quatre heures, une immobilité complète du cœur, les extrémités des pattes étaient desséchées; et pourtant l'électrisation, qui n'avait plus aucune influence sur les muscles volontaires, amenait encore des contractions du cœur.

» Pour les rats et les cobaias, nous avons employé quatorze piles Remak; ce nombre n'est déjà plus suffisant pour les lapins, et pour les chiens trente éléments suffisent à peine. On réussit mieux alors en plaçant le pôle négatif sur le pneumo-gastrique mis à nu. Il faudrait donc pour l'homme employer des appareils électriques qui fourniraient une tension considérable. Il est vrai que chez l'homme, lorsqu'on cherche à abolir la sensibilité, on n'arrive jamais à un empoisonnement aussi complet que celui qui est produit expérimentalement chez nos animaux.

» Dans certains cas, au lieu de donner immédiatement de fortes doses de chloroforme pour amener la sidération, nous avons produit un empoisonnement lent. On peut ainsi faire absorber à l'animal d'énormes quantités de chloroforme sans le tuer; mais, en prolongeant l'action de l'anesthésique, on arrive à faire cesser la respiration et la circulation, et souvent alors il est impossible de rappeler la vie par l'électricité: cela tient à ce que le cœur est devenu incapable de se contracter même sous l'influence des excitants les plus énergiques. Si l'on ouvre le thorax et que l'on applique directement sur le cœur les rhéophores d'une forte pile ou même les courants d'induction, on n'obtient aucune contraction: il est clair que dans ce cas on est en face d'un cadavre, et que tous les moyens doivent échouer. Mais si les fibres musculaires du cœur conservent quelque contractilité, les courants continus la mettront en jeu; dans presque tous les cas où il y a arrêt ou ralentissement de la respiration et de la circulation, on peut faire la même tentative avec succès. C'est ainsi que nous avons accéléré les mouvements du thorax et du cœur sur des animaux en hibernation complète dont le réveil a été rapide. »

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 SOIXANTE-SEPTIÈME.

JUILLET — DÉCEMBRE 1868.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,
SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

1868

COMPTE RENDU.
DES SÉANCES
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.



SÉANCE DU LUNDI 31 AOUT 1868.

PRÉSIDENCE DE M. CHEVREUL.

» Mais la matière ne se transforme pas d'elle-même. Quelle est donc la cause de cette transformation remarquable que je viens d'étudier? Si l'on admet qu'elle vient du dehors, pourquoi tous les œufs abandonnés à eux-mêmes ne subissent-ils pas le même sort, et pourquoi, comme le fait remarquer avec raison M. Donné, n'est-il pas si facile qu'on le croit d'obtenir des œufs pourris? Car enfin le blanc et le jaune ne se putréfient pas si facilement. On peut les abandonner, séparément ou réunis, mais non confondus, même au large contact de l'air, sans qu'ils se putréfient; tandis que, intimement mêlés, à l'abri de l'air autant que possible, ils dégagent rapidement un mélange d'acide carbonique, d'hydrogène et d'hydrogène sulfuré, dans le même temps, j'en répète, qu'exposés séparément à l'air libre, ils se dessèchent sans subir d'altération.

» L'œuf porte en lui-même, normalement, la cause de cette fermentation, et c'est surtout dans le jaune que réside cette cause. Un autre travail montrera que j'aurais pu intituler cette Note :

« *Dès microzymas de l'œuf considérés comme organismes producteurs d'alcool et d'acide acétique.* »

M. W. EVANS adresse une Note concernant les résultats d'expériences qu'il a faites pour rechercher s'il est possible d'employer avec avantage le protoxyde d'azote liquide dans la pratique, comme moyen anesthésique, soit général, soit local.

Il résulte de ces recherches :

1° Que les effets physiologiques du protoxyde d'azote liquide sont absolument identiques avec ceux de ce corps à l'état gazeux; seulement son action paraît plus rapide et plus certaine;

2° Que le protoxyde d'azote liquide peut être employé comme un anesthésique général par inhalation et qu'il l'emporte sur le même gaz, sous sa forme ordinaire, par une pureté plus grande et un volume beaucoup moindre qui en rend l'application plus facile;

3° Que le même liquide jouit des mêmes avantages comme un puissant anesthésique local.

(Renvoyé à l'examen de la Section de Médecine, à laquelle s'adjoindra M. Fremy.)

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.



SÉANCE DU LUNDI 7 SEPTEMBRE 1868.

PRÉSIDENTE DE M. CHEVREUL.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

PHYSIOLOGIE ANIMALE. — *Note sur un nouvel appareil enregistreur de la respiration, ou anapnographie; par MM. L. BERGEON et CH. RASTUS.*

« Nous avons l'honneur de présenter à l'Académie un nouvel appareil destiné à enregistrer les mouvements de l'air servant à la respiration. Plusieurs auteurs ont déjà obtenu le graphique des mouvements respiratoires, soit en appliquant directement des instruments sur le thorax, soit en enregistrant les vibrations de pression qu'on peut produire en respirant dans un espace hermétiquement fermé.

» Nous avons suivi une marche toute différente. Appliquer sur les courants d'air qui pénètrent ou s'échappent de la poitrine, à chaque respiration, un appareil semblable à celui dont M. Marey s'est servi pour l'étude du pouls, tel a été notre but.

» La partie fondamentale du sphygmographe est un ressort qui déprime l'artère; lorsque l'ondée sanguine vient à passer, elle soulève le ressort; il y a donc antagonisme, entre le ressort qui appuie et le courant sanguin qui soulève; c'est cette série de petits mouvements qu'une plume solidaire du ressort transcrit sur le papier. Notre appareil est exactement semblable. C'est un ressort appliqué sur le courant inspiratoire et un ressort appliqué sur le courant expiratoire.

» On s'explique difficilement, de prime abord, comment un ressort peut être appliqué sur un courant d'air. Rien n'est plus simple cependant. Un levier d'enregistreur muni d'une pointe écrivante présente, à son extrémité opposée, une partie élargie obturant un tube par lequel on respire. Cette partie élargie, qui joue le rôle de valve, est douée d'une grande légèreté: elle est formée d'une feuille d'aluminium, réduite à une extrême minceur; cette feuille est reliée au tube par une suspension très-délicate, permettant des mouvements autour d'un axe horizontal et s'opposant à toute espèce de mouvements de latéralité.

» Le système de la valve, du levier écrivant et de l'axe est dans un état d'équilibre indifférent, qui annihile complètement son poids; pour le maintenir vertical, dans sa position de repos, il faut donc un organe accessoire. Dans ce but, nous avons placé de chaque côté un petit ressort à boudin qui entraînerait la valve à lui, si celle-ci n'était également sollicitée en sens

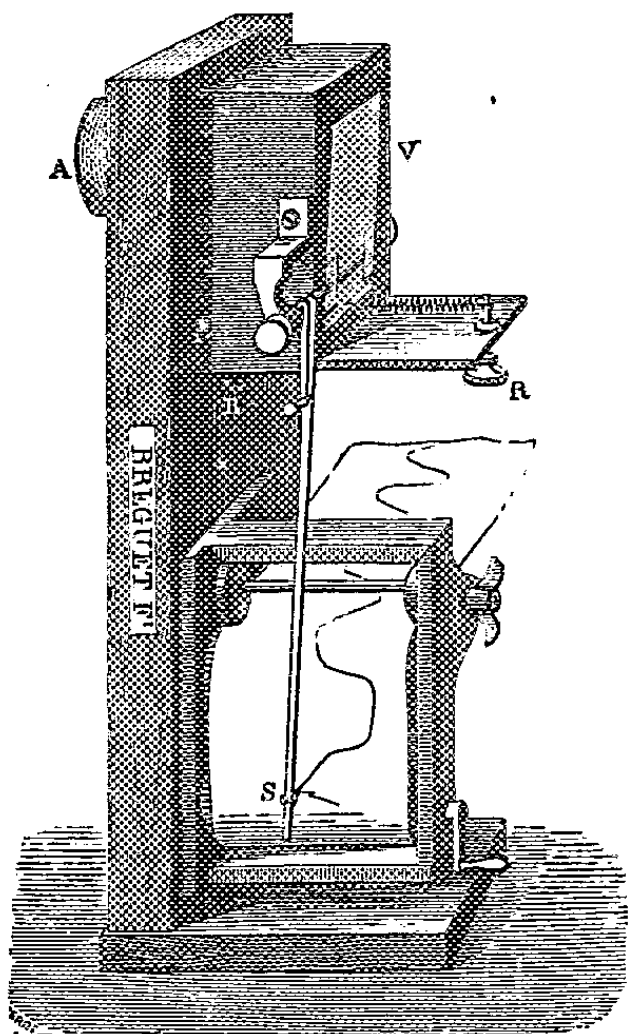
inverse par un ressort de même force, amené au même degré de tension au moyen d'un bouton de réglage.

» La valve, placée ainsi entre deux forces égales, restera immobile et verticale tant que l'équilibre entre les deux ressorts se maintiendra. Mais qu'une force vienne à agir ; puisque la valve n'est retenue verticale que par l'action des ressorts, elle n'offrira, par elle-même, aucune résistance ; son

rôle sera entièrement passif, elle ne sera qu'un intermédiaire entre la force et le ressort, qui cédera alors d'une quantité à chaque instant parfaitement égale à l'intensité de la force.

» La partie fondamentale de notre appareil est donc, comme dans le sphygmographe, un ressort impressionné par une force, et tendant continuellement à ramener la valve et son système (levier, pointe écrivante) à la position verticale de repos.

» Étant construit d'après le même principe que le sphygmographe, notre appareil doit traduire les courants d'air qui le traversent, de la même manière que le sphygmographe traduit la pulsation artérielle. C'est en effet ce qui a lieu. Chaque courant d'air, inspiratoire ou expiratoire, n'est plus représenté, comme dans les autres appareils (réservoir, cylindre élastique de M. Marey, etc.), par



A, partie où s'ajuste le tube par lequel on respire.

V, valve mobile.

RR, boutons pour le réglage des ressorts.

S, pointe écrivante, appareil enregistreur.

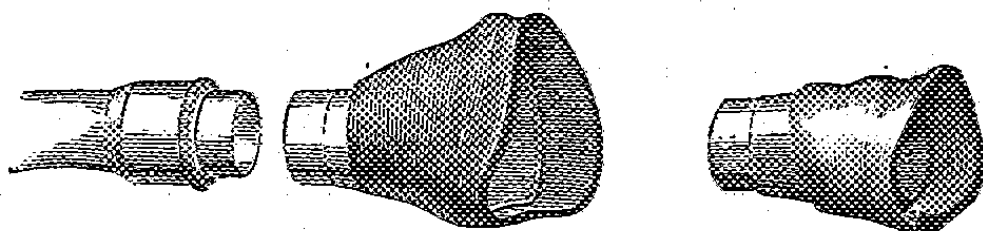
une ligne à direction unique, constamment ascendante ou constamment descendante, mais bien par une courbe ayant, comme la pulsation artérielle du sphygmographe, trois directions bien évidentes, l'ascension, le sommet, la descente.

» La régularité suffisamment parfaite du mouvement d'horlogerie qui déroule le papier, les allongements proportionnels des ressorts, pour de petits écartements que la valve ne dépasse jamais, et enfin la sensibilité exquise de l'appareil, qui enregistre les chocs les plus faibles, comme l'éclosion d'une bulle dans un flacon, permettent d'apprécier la fréquence des mouvements respiratoires, la durée relative de chacun d'eux, leur intensité, et surtout leur

forme. C'est par la forme particulière que prend quelquefois le tracé du pouls, que l'on arrive à reconnaître certaines maladies de l'appareil circulatoire. Serons-nous aussi heureux dans le champ de la respiration? obtiendra-t-on une courbe caractéristique, un tracé pathognomonique?

» Cette espérance, point de départ de nos recherches, s'est déjà réalisée dans certaines limites, bien restreintes encore, il est vrai, mais suffisantes cependant pour nous permettre de compter sur une réalisation plus complète.

» Nous avons l'honneur de présenter à l'Académie plusieurs tracés offrant une physionomie particulière suivant l'âge du sujet, l'exercice exagéré de ses poumons, etc.



» Nous décrirons, en terminant, le petit embout qui relie l'appareil aux voies respiratoires, et qui est figuré ci-dessus. Les auteurs qui se sont occupés de récolter les gaz de la respiration ont employé plusieurs sortes d'embouts; un des plus parfaits est, sans contredit, celui que MM. Andral et Gavarret ont fait construire pour leurs mémorables recherches sur la quantité d'acide carbonique exhalée pendant la respiration. Les dimensions considérables de ce masque étaient un obstacle, et même une impossibilité, pour un appareil qui se propose de rester portatif. En outre, avec un embout semblable, le sujet peut dénaturer son tracé en ouvrant plus ou moins la bouche. Un tube placé entre les lèvres ferme mal et n'est pas sans inconvénients, lorsqu'on veut s'en servir sur un certain nombre de sujets; d'ailleurs le nez est, bien plutôt que la bouche, le véritable conduit respiratoire. Pour Ph. Bérard, la respiration par la bouche n'est déjà plus la respiration normale.

» En s'appliquant seulement au nez, notre embout pare à tous ces inconvénients, il se compose d'un bourrelet de caoutchouc qui se modèle sur le nez et d'une petite coque métallique qui lui conserve sa forme. Grâce à l'habileté des constructeurs, MM. Robert et Colin, deux grandeurs nous ont suffi pour recueillir des tracés sur un grand nombre de sujets, depuis 18 mois jusqu'à 96 ans.

» Destiné surtout à enregistrer les mouvements de la respiration automatique, notre appareil est donc un anapnographe, ἀναπνοή signifiant respiration. »