Académie des sciences (France). Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 1858.

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 QUARANTE-SIXIÈME.

JANVIER — JUIN 1858.

PARIS,

MALLET-BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

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

Quai des Augustins, n° 55.

1858

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 11 JANVIER 1858.

PRÉSIDENCE DE M. DESPRETZ.

» Je crois avoir montré que, même en partant d'hypothèses très-restreintes, on trouve une explication suffisamment complète des phénomènes. A fortiori en serait-il de même si les équations du problème étaient susceptibles d'être analysées dans toute leur généralité; car, en définitive, les hypothèses qui ont été faites ne doivent être regardées que comme des cas particuliers du problème général.

» Je dois à l'extrême bienveillance de M. P.-A. Favre, professeur à la Faculté des Sciences de Marseille, les ressources et les appareils spéciaux qui m'ont été nécessaires pour mon travail.

MÉDECINE. — *Des inhalations médicamenteuses à l'aide d'un appareil nouveau dans le traitement des maladies des voies respiratoires; par* **M. Mayer.** (Extrait.)

(Commissaires, MM. Andral, J. Cloquet.)

« La médication qui fait l'objet de cette Note, dit M. Mayer, n'est pas nouvelle, mais les applications qu'on en a faites jusqu'à ce jour ont été si restreintes, qu'elle n'a pu rendre à la pratique qu'une faible partie des services qu'il est permis d'en attendre... Il y a deux manières de considérer les inhalations médicamenteuses : comme traitement général et comme traitement local; c'est de cette dernière seulement que je m'occuperai dans la présente Note. Pour l'une et pour l'autre, d'ailleurs, une même cause me paraît en avoir restreint l'emploi : c'est la complication des appareils imaginés pour l'application de la méthode. Celui que je propose, et dont je mets un spécimen sous les yeux de l'Académie, est d'une simplicité extrême et cependant suffit parfaitement pour remplir les diverses indications particulières aux affections des bronches dont je m'occupe dans ce premier Mémoire. Il est évident, par exemple, que pour la toux symptomatique de la phlogose, les inhalations devront être chaudes et émollientes; que la toux spasmodique exige les inhalations sédatives et narcotiques; la toux avec sécrétion fluide, les vapeurs balsamiques et résineuses à température élevée; la toux avec expectoration visqueuse et dyspnée, les vapeurs stimulantes, vinaigrées, ammoniacales, généralement au degré de la température ambiante. Tout cela s'obtient aisément avec mon appareil qui consiste en un ballon de verre de la contenance de 100 grammes environ de liquide, portant à la partie supérieure une tubulure légèrement évasée par laquelle le médicament est introduit, et par laquelle s'introduit l'air extérieur. Un peu plus bas se détache un tuyau cylindrique également en verre, long de 30 à

40 centimètres et aplati horizontalement à son extrémité libre pour s'adapter à la conformation des lèvres. Avec cet appareil, que l'on tient à la main, et une simple veilleuse, dans le cas où les inhalations doivent être à une température supérieure à celle de l'air ambiant, on obtient aisément tout ce que donneraient des appareils plus compliqués, et la sensation de la main permettra d'apprécier le degré de chaleur, degré que l'on règle d'ailleurs en approchant ou éloignant le ballon de la source calorifique. »

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 22 FÉVRIER 1858.

PRÉSIDENCE DE M. DESPRETZ.

M. Heurteloup adresse un travail manuscrit accompagné de figures et portant pour titre : « *Mémoire pour servir d'introduction aux principes de l'art de broyer les pierres dans la vessie humaine et démontrant les dangers d'employer les instruments du commerce pour pratiquer la lithotripsie, et la nécessité de poser les règles relatives à cette opération.* »

L'auteur annonce que ce travail, dans lequel il s'occupe principalement du cas des petites pierres, sera suivi d'une seconde partie dans laquelle il donnera les indications particulières aux calculs plus volumineux. Il demande que ces deux communications soient soumises à l'examen de la Commission qui a déjà été chargée de prendre connaissance de celle qu'il a faite dans la séance du 28 décembre dernier.

(Commissaires précédemment nommés : MM. Velpeau, J. Cloquet, Jobert de Lamballe.)

M. Marchand présente, à l'appui des résultats auxquels l'ont conduit ses recherches sur la *constitution des eaux potables*, des remarques destinées à répondre aux objections qu'on a tirées ou que l'on pourrait tirer de travaux postérieurs aux siens.

(Renvoi à l'examen des Commissaires désignés pour le Mémoire de M. Chatin : MM. Dumas, Élie de Beaumont, Boussingault, Moquin-Tandon, Fremy, Bussy.)

M. Beaufils soumet au jugement de l'Académie un Mémoire sur le *mode d'action des corps anesthésiques*.

(Renvoi à une Commission composée de MM. Pelouze, Andral, J. Cloquet.)

c'est que je possédais encore en vie le 22 septembre quelques individus de l'*Otyorhynchus scabrosus*, qui est l'espèce la plus recherchée par cet Hyménoptère fouisseur. »

PHYSIOLOGIE. — *Note sur les inhalations d'acide carbonique, considérées comme anesthésique efficace et sans danger; par* M. le Dr **Ozanam**. (Extrait par l'auteur.)

« Dans mon dernier travail sur l'anesthésie (présenté le 7 septembre 1857), j'ai montré que l'éther devait être considéré comme une source de carbone facilement assimilable, et que sa transformation en acide carbonique, dans le torrent circulatoire, était la véritable cause de l'arrêt de la sensibilité. J'étais donc amené par une déduction rationnelle à employer l'acide carbonique en inhalations comme anesthésique général. L'éther n'était plus, en effet, qu'un intermédiaire inutile et parfois dangereux, dont on ne pouvait ni calculer régulièrement la dose, ni prévenir sûrement les effets. Je crois pouvoir aujourd'hui présenter à l'Académie l'étude sérieuse d'un corps assez puissant pour arrêter la sensibilité, assez maniable pour qu'on puisse en prolonger longtemps l'usage, assez innocent pour qu'on n'ait plus à craindre la mort subite. Mes expériences, au nombre de vingt-sept, ont été faites sur les lapins, avec le concours de M. Fabre et de M. Paul Blondeau.

» Les inhalations de gaz acide carbonique produisent des effets très-analogues à ceux de l'éther, mais plus fugitifs; on peut les diviser en quatre périodes : 1° prodromes; 2° excitation; 3° anesthésie; 4° réveil.

» 1°. *Période prodromique.* — Tantôt l'animal est calme, tantôt il se raidit; on dirait qu'il pressent un danger; souvent il retient son souffle; d'autres fois sa respiration s'accélère; si on interrompt les inhalations, il tend le cou en avant et recherche l'air avec avidité; cet état dure d'une à quatre minutes, suivant la force du sujet, et suivant que le gaz est respiré pur ou mêlé d'air atmosphérique.

» 2°. *Période d'excitation.* — Celle-ci est presque nulle; elle consiste surtout en agitation et en mouvements volontaires; rarement j'ai observé des contractions nerveuses, le gaz ayant été absorbé trop pur. La respiration pendant cette période est plus fréquente, le cœur bat avec plus de rapidité, puis au bout d'une minute, terme moyen, survient la résolution musculaire.

» 3°. *Période d'anesthésie.* — L'animal est étendu sur le côté, les quatre membres souples et relâchés; la respiration profonde, ralentie, la pupille modérément dilatée; le cœur bat plus lentement et avec moins de force; la

peau, les oreilles, les membres, la racine des ongles sont insensibles; l'anesthésie est complète; nous avons transpercé les chairs et cautérisé cinq fois avec le fer rouge, sans que l'animal donnât signe de douleur.

» C'est à cette période que l'action du gaz commence à différer de celle de l'éther; car, tandis que pour ce dernier il faut interrompre les inhalations après de courts intervalles, pour l'acide carbonique il faut un procédé inverse :

» *a*. Aussi longtemps que l'on veut prolonger le sommeil, il faut continuer les inhalations.

» *b*. Celles-ci peuvent être prolongées dix, vingt, trente minutes et plus sans danger pour la vie.

» *c*. Quand on cesse les inhalations, le réveil est presque toujours immédiat.

» 4°. *Période du réveil.* — On enlève l'appareil; l'animal aspire l'air vivifiant, qui rétablit l'équilibre de l'hématose. Il reste pendant vingt ou soixante secondes encore immobile, mais la sensibilité commence à reparaître; un instant encore, et il se relève, chancelant sur ses pattes; il semble être dans un état d'ivresse; sa respiration est plus fréquente; son cœur bat avec force, mais ce phénomène dure peu; bientôt l'animal est revenu à son état normal, et l'on pourrait recommencer l'expérience sans danger pour sa vie.

» J'ai employé, pour administrer l'acide carbonique, tantôt le gazomètre à déplacement de M. Sainte-Claire Deville, tantôt un sac en caoutchouc. La quantité de gaz a varié d'un à trente-cinq litres, suivant la durée du sommeil qu'on voulait obtenir, et qu'on a progressivement élevée d'une à trente minutes. La tête de l'animal est plongée dans une vessie, au fond de laquelle s'engage le tuyau parti du gazomètre; les bords du sac, faiblement pressés autour du cou, laissent toujours pénétrer une petite quantité d'air atmosphérique, dont on peut graduer la dose à volonté en soulevant un pli. Une température élevée paraît augmenter l'action du gaz; il faut alors faire une plus large part à l'air respirable.

» Dans toutes nos expériences, les fonctions du cœur et du poumon ont été ralenties, mais non abolies; jamais nous n'avons vu survenir de mort subite, comme nous en avons constaté par l'usage du chloroforme et de l'oxyde de carbone. Est-ce à dire pour cela que l'emploi trop prolongé de l'acide carbonique ne peut amener la mort? Une pareille assertion est loin de notre pensée; mais cette mort progressive et prévue serait bien différente de la mort instantanée que l'usage des éthers laisse toujours

à craindre. Aussi, voulant épuiser la question, et me rendre un compte définitif de la valeur de ce nouvel agent, je résolus de tenter une expérience qui pût être regardée comme décisive.

» Je fis préparer, par M. Fontaine, un sac à gaz contenant 100 litres environ d'acide carbonique, résolu de prolonger l'anesthésie aussi longtemps qu'il me serait possible. L'animal fut endormi au bout de trois minutes sans convulsions, et resta étendu sur le côté dans un sommeil tranquille, sans qu'on fût obligé de le tenir. Les inhalations furent continuées pendant quatre-vingt-sept minutes, puis l'appareil fut retiré; le sommeil complet dura encore cinq minutes; vers la dixième, les pattes commencèrent à s'agiter, à la quinzième l'animal se redressa; cent deux minutes s'étaient écoulées depuis le début de l'expérience : ce temps est de beaucoup supérieur à celui qu'exigeraient les plus longues opérations.

» Un résultat remarquable et bien inattendu, c'est que les animaux fréquemment soumis aux inhalations carboniques finissent par s'y habituer jusqu'à un certain point, en sorte qu'il devient difficile de les endormir profondément, tandis qu'aux premières séances le sommeil s'obtenait avec rapidité.

» On peut facilement comprendre, d'après ce court aperçu, l'avantage immense qui résultera de l'emploi de l'acide carbonique en inhalations. Déjà M. le professeur Tourdes s'était préoccupé de cette question. Simpson en Angleterre, le Dr Follin à Paris, avaient obtenu des effets d'anesthésie locale par les douches d'acide carbonique, mais l'insensibilité n'était pas assez profonde pour permettre au chirurgien d'opérer.

» Il est temps d'employer d'une manière plus générale un agent aussi précieux. Au reste, depuis plusieurs siècles on aurait pu y être conduit par le fait de la grotte du chien à Pouzzoles, près de Naples. Le sol de cette grotte exhale du gaz acide carbonique qui forme à la surface une couche de 30 à 60 centimètres. Le gardien y plonge un chien qui s'agite un instant et qui tombe dans l'insensibilité; on l'emporte hors de la grotte, et l'animal revient à lui au contact vivifiant de l'air extérieur. Ainsi mourant sans cesse et sans cesse renaissant, il subit plusieurs fois par jour au gré du voyageur les alternatives du sommeil anesthésique et du réveil normal. Ce fait vulgaire contenait toute la découverte de l'anesthésie longtemps avant qu'on songeât à l'éther. On y trouvait l'indication d'un agent à la fois efficace et peu dangereux. Les vingt-sept expériences que nous avons instituées sont venues confirmer cette innocuité. Dans des essais tentés à la même grotte on a déterminé, il est vrai, une mort prompte qui

semble démentir nos conclusions. Un chien succomba en trois minutes, un lapin en deux minutes, un condamné à mort en dix minutes, dit-on ; mais les conditions sont bien différentes.

» 1°. Le sujet est complétement plongé dans le gaz ;

» 2°. Le gaz est respiré à l'état naissant ;

» 3°. Il est respiré absolument pur, tandis que nous laissons toujours arriver assez d'air pour que la sensibilité disparaisse, sans que la respiration normale soit abolie.

» La théorie chimique vient ajouter une nouvelle base de certitude ; car, tandis que les éthers, le chloroforme, l'oxyde de carbone déterminent l'anesthésie en s'emparant de l'oxygène du sang artériel, pour produire de l'acide carbonique et rendre le sang veineux, notre nouvel agent ne décompose pas le sang, il ne lui enlève aucun élément vital, mais le charge progressivement et d'une manière qu'on peut graduer à volonté, de la quantité de carbone nécessaire pour déterminer l'insensibilité ; l'acide carbonique est donc l'anesthésique le plus innocent.

» Bichat déterminait l'anesthésie en injectant du sang veineux dans les artères ; l'excès de carbone de ce sang rend compte du résultat, et prouve que l'acide carbonique doit être l'anesthésique naturel de l'organisme.

» Nous avons à plusieurs reprises, M. Fabre et moi, aspiré ce gaz, sinon jusqu'au sommeil, du moins jusqu'à en ressentir les premiers effets ; sa saveur légèrement piquante, aussi agréable que celle de l'éther, excite la salivation.

» On peut en prolonger impunément l'emploi pendant un temps qui dépasse celui des plus longues opérations ; dès qu'on cesse d'aspirer le gaz, le réveil est prompt et le rétablissement rapide : c'est à ces titres que je présente l'acide carbonique en inhalations comme l'anesthésique le moins dangereux et pourtant suffisamment efficace. »

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 8 MARS 1858.

PRÉSIDENCE DE M. DESPRETZ.

monde. L'idée n'est pas de lui, mais il pense que plusieurs de ses savants confrères pourraient se servir du même procédé pour faire connaître les fruits de leurs études sur les sciences d'observation. Le *Spectacle de la Nature*, de l'abbé Pluche, qui dans le siècle dernier eut un si grand nombre d'éditions et qui n'avait pas pour lui l'avantage de l'actualité, l'art moderne des illustrations et le goût récent du public pour les matières scientifiques rendues intelligibles à tous, est une preuve de ce qu'on peut attendre de pareilles publications. L'auteur s'y montre, à la vérité, un peu désintéressé pour l'argent et pour la gloire, mais ces *popularisations* ont, au moins, le mérite incontestable de l'utilité générale. Par son attention scrupuleuse à ne blesser aucune des susceptibilités morales, religieuses ou politiques, le *Magasin pittoresque* est déjà mis au rang des ouvrages d'éducation. Tel est le but principal de la communication de M. Babinet. »

MÉMOIRES LUS.

MÉCANIQUE ANIMALE. — *Recherches sur la circulation du sang (Études hydrauliques)*; *par* **M. Marey**. (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Milne Edwards, Rayer, Delaunay.)

« J'ai pensé que dans une question aussi complexe que celle de la circulation sanguine il fallait, procédant du simple au composé, étudier d'abord les lois hydrauliques isolément, et à ce sujet je me suis cru autorisé à opérer directement sur des tubes élastiques, comme Volkmann vient de le faire en Allemagne, suivant une voie analogue à la mienne.

» 1°. *Influence des tubes élastiques sur la quantité de l'écoulement.* — La première conclusion que je tire de mes expériences, est que *l'élasticité des tubes augmente la quantité de l'écoulement, seulement dans les cas d'afflux intermittent du liquide.* Le dernier mot de la physiologie était au contraire que la force restituée par le retrait élastique des vaisseaux n'étant qu'une *force d'emprunt*, la quantité du sang qui passe des artères dans les veines n'est pas modifiée par l'élasticité artérielle. La raison qui avait fait méconnaître l'influence favorable de l'élasticité des tubes sur la quantité de l'écoulement, est qu'on avait employé des pressions constantes dans les expériences faites à ce sujet, tandis qu'une importante condition de la circulation du sang est l'intermittence de l'afflux.

» L'expérience montre encore que dans les tubes élastiques chacun des

afflux se fait plus facilement que dans un tube inerte de même forme. D'où il suit, en transportant ces conclusions au système vasculaire sanguin, que si les artères perdent leur élasticité comme dans l'ossification sénile, le cœur trouvera un véritable obstacle à sa systole ventriculaire, et, en vertu d'une loi pathogénique bien connue, devra s'hypertrophier. — Le relevé des observations contenues dans les Bulletins de la Société Anatomique montre que dans l'ossification bien prononcée des artères il y a toujours hypertrophie du cœur.

» 2°. *Influence de l'élasticité des tubes sur la forme de l'écoulement.* — Le rôle de l'élasticité agissant comme régulateur de l'écoulement a été bien compris dans son résultat final par les physiologistes qui l'ont comparé à celui du réservoir d'air d'une pompe à incendie; mais si l'on veut saisir la nature des phénomènes qui dépendent en chaque point du tube de la tension intérieure, la question devient plus complexe. — Dans un premier ordre d'expériences, je cherche les conditions les plus favorables à la régularité de l'écoulement; cette régularité est plus ou moins grande suivant le degré d'élasticité du tube, sa surface pariétale, et l'obstacle à l'écoulement. — J'examine ensuite les modifications que la forme tubuleuse amène dans la tension en chaque point de conduit. (Les lois de la décroissance des tensions dans les tubes à écoulement continu ont été données par Bernoulli.)

» Pour étudier les modifications que subit la tension en chaque point d'un tube élastique sous l'influence d'afflux intermittents, j'ai employé des appareils spéciaux : 1° un manomètre nouveau que j'appelle *compensateur* et que j'ai construit de manière à ce qu'il donnât de lui-même les tensions moyennes; 2° un *sphygmographe* à levier analogue à celui de M. Vierordt. (J'adapte à la fois trois de mes manomètres et trois sphygmographes sur un tube élastique pour obtenir en différents points les tensions moyennes et la forme graphique des pulsations.)

» *Indications manométriques.* — Dans le cas d'écoulement régulier, les niveaux varient suivant les lois de Bernoulli; celles-ci sont donc applicables aux tubes élastiques. — Pour les cas d'afflux intermittents, les moyennes décroissent aussi vers l'orifice d'écoulement et suivant les mêmes lois. (Ces résultats concordent avec ceux qu'a obtenus Volkmann dans des expériences faites sur des animaux.)

» *Indications sphygmographiques* — Nous trouvons ici deux éléments importants : 1° la hauteur de la pulsation qui est proportionnelle à la tension et qui pour les différents points du tube décroît comme les niveaux

manométriques; 2° la forme graphique de la pulsation qui varie aussi pour les différents points du tube. Près de l'orifice d'entrée, le tracé du sphygmographe indique une augmentation brusque dans la tension, tandis que loin de cet orifice il indique un accroissement de tension lent au début, mais accéléré.

» Des expériences sphygmographiques et de quelques autres encore, on est amené à déduire une théorie de la transmission de l'impulsion dans les tubes élastiques, de laquelle il ressort entre autres déductions que le retard du pouls *n'est qu'apparent* et dû seulement à l'imperfection de notre toucher qui ne peut percevoir dès son début un mouvement très-faible d'abord, mais accéléré.

» Tout ce qui augmente la dilatabilité du tube en amont du point observé, augmente le retard apparent et diminue l'intensité de la pulsation; ainsi agissent la grande longueur des tubes, ou la présence sur son trajet d'une ampoule élastique. — Pour le pouls artériel la même chose se passe : la grande distance du cœur au point observé, la présence sur le vaisseau d'un *anévrisme dilatable*, diminuent ou suppriment la pulsation et la retardent sensiblement. »

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 22 MARS 1858.

PRÉSIDENCE DE M. DESPRETZ.

CHIRURGIE. — *Note sur un anesthésique local ; par* **M. Piedagnel.**

(Commissaires, MM. Serres, Andral.)

« La cautérisation par les caustiques est une opération fréquemment employée en chirurgie ; mais, comme elle est très-douloureuse, les malades répugnent à s'y soumettre. J'ai fait quelques recherches pour tâcher d'obtenir des cautérisations sans déterminer beaucoup de douleur, et je me suis arrêté au moyen suivant :

» Lorsque l'on mélange de la poudre de Vienne et de l'hydrochlorate de morphine, au moyen d'un liquide, on obtient une pâte qui, appliquée sur la peau, produit une escarre, sans déterminer de douleur.

» Le mélange de 3 parties de poudre de Vienne (chaux vive et potasse caustique) et de 1 partie d'hydrochlorate de morphine doit être fait intimement à sec ; puis on ajoute du chloroforme, de l'alcool ou de l'eau pour obtenir une pâte épaisse, que l'on applique sur la peau, au moyen de sparadrap de diachylon ; après cinq minutes de cette application, la peau que recouvre le cautère devient d'un blanc mat ; cinq minutes plus tard, il se forme à son pourtour un petit bourrelet blanchâtre, œdémateux, et au bout de quinze minutes, la peau est brune, brûlée, charbonnée ; puis l'épaisseur de l'escarre augmente avec la durée de l'application et devient à peu près semblable à celle de la pâte employée : quant au diamètre, il est toujours plus grand que celui du caustique, mais cela dépend du mode d'application.

» En ajoutant un peu de gomme à la pâte, on peut confectionner de petits disques de 1 centimètre de diamètre, sur 4 à 5 millimètres d'épaisseur ; par la chaleur ils deviennent très-durs, mais ils agissent moins promptement, et il faut les humecter avec de l'eau avant de les appliquer.

» L'hydrochlorate de morphine peut être employé, mélangé dans les mêmes proportions ($\frac{1}{4}$) avec de la poudre de cantharides ; alors on obtient des vésicatoires, sans déterminer de douleur. Un gramme d'hydrochlorate de morphine ainsi mélangé, et après une application de dix heures, n'a déterminé qu'une légère et passagère somnolence ; mais il est inutile d'employer de si fortes doses, 30 à 40 centigrammes suffisent pour un cautère ou un vésicatoire.

» L'hydrochlorate de morphine borne son action à la partie sur laquelle le caustique est appliqué, il n'y a pas d'absorption, d'intoxication : c'est donc un *anesthésique local,* indépendant du chloroforme, puisqu'on peut, tout en obtenant les mêmes résultats, se servir d'eau ou d'alcool.

» Comme médecin, je n'ai pu employer ce moyen que pour établir des exutoires, et j'en ai appliqué sur toutes les parties du corps; en chirurgie, on peut l'utiliser dans bien des circonstances, pour éviter les douleurs et détruire des parties malades. M. le professeur Jobert de Lamballe a eu l'obligeance de me permettre d'en faire usage dans son service, et nous l'avons appliqué sur des engorgements scrofuleux du cou, sur un cancer encéphaloïde du pied : je l'avais déjà employé pour détruire des végétations syphilitiques; mais aujourd'hui je me borne à signaler ce que j'ai obtenu pour les cautères et les vésicatoires. »

PHYSIOLOGIE. — *Note sur l'emploi du gaz carbonique comme agent anesthésique; par* **M. J.-Ch. Herpin**, de Metz. (Extrait.)

(Commissaires nommés pour deux communications de M. Ozanam sur l'anesthésie : MM. Dumas, Pelouze, Balard.)

« L'emploi du gaz carbonique comme agent anesthésique doit satisfaire à certaines conditions auxquelles il faut nécessairement avoir égard.

» 1°. Le gaz carbonique pur ou même mélangé avec un égal volume d'air atmosphérique, lorsqu'il est appliqué sur les yeux, y produit une sensation de brûlure si vive, qu'on ne peut ordinairement supporter l'action du gaz sur cet organe pendant plus de cinq à six secondes.

» 2°. En contact avec la muqueuse nasale, il l'irrite et la pique vivement, comme ferait l'ammoniaque.

» 3°. Ce gaz pur, ou mélangé avec 50 pour 100 d'air, est irrespirable; il détermine l'occlusion convulsive de la glotte, et par suite un commencement de suffocation.

» Il suit de là : 1° que l'on ne peut pas inhaler le gaz carbonique pur, et qu'il faut le mélanger avec une forte proportion d'air atmosphérique; 2° que l'on doit éviter de mettre ce gaz en contact avec les yeux et les narines.

» Dans les expériences que j'ai faites à la Grotte du Chien, bien que le gaz carbonique y soit mélangé avec beaucoup d'air et d'azote, j'ai observé que les chiens qui ont déjà servi pour ces sortes d'essais résistent de toutes leurs forces lorsqu'on veut les faire entrer dans la grotte, qu'il faut les y traîner et les maintenir en place, parce qu'ils se débattent vivement, et lorsque ces animaux, exposés à l'air après l'expérience, sont revenus au sentiment, ils s'enfuient aussitôt bien loin de la grotte. L'impression qu'éprouvent les animaux ainsi exposés à l'action du gaz de cette grotte est

évidemment douloureuse. Un semblable mélange ne pourrait donc pas être employé avantageusement pour déterminer l'anesthésie chez l'homme.

» Lorsque le gaz carbonique est pur ou en proportion considérable dans un mélange d'air ou d'autres gaz irrespirables, la *suffocation* a lieu très-promptement; elle est accompagnée de râle, de convulsions violentes; la bouche est écumeuse, la langue est souvent coupée par suite des mouvements convulsifs des mâchoires; il survient des évacuations involontaires; les veines jugulaires sont gorgées de sang; le visage est très-gonflé; il y a quelquefois rupture des vaisseaux sanguins. En général, les traits de la figure et toute l'habitude du corps présentent l'expression d'une vive souffrance. Dans ce cas les secours administrés, même quelques minutes après l'accident, sont le plus ordinairement impuissants. A l'autopsie, on trouve les poumons fortement distendus; ils ont une couleur violacée; les cavités du cœur, surtout la droite, sont gorgées de sang; mais les vaisseaux encéphaliques sont à peine injectés.

» Mais lorsque le gaz carbonique est mélangé avec une proportion considérable d'air atmosphérique (80 à 90 pour 100), les choses se passent d'une manière bien différente; les effets anesthésiques ont lieu peu à peu, sans suffocation, sans douleur, sans perturbations graves apparentes. Ici l'action du gaz se porte plus spécialement et primitivement sur le cerveau et le système nerveux. Il y a une sorte d'apoplexie nerveuse, de paralysie. Le malade éprouve d'abord des étourdissements, du vertige, qui sont bientôt suivis d'un état soporeux et comme cataleptique. Le pouls, qui d'abord était accéléré, diminue de force et de fréquence; les battements du cœur deviennent de plus en plus faibles; la respiration rare et presque imperceptible. L'insensibilité et l'anesthésie se manifestent graduellement d'une manière plus ou moins complète; mais ici les traits du visage ne présentent aucune altération; ils conservent l'empreinte du calme et d'un sommeil profond et agréable. A l'autopsie, on trouve les poumons déprimés, flétris et légèrement rougis; les cavités du cœur contiennent peu de sang, mais les vaisseaux sanguins encéphaliques sont remplis et fortement injectés. Dans le second cas, le sujet peut être rappelé facilement à la vie, même après un temps assez long de mort apparente. »

« L'auteur reproduit ici deux observations, rapportées l'une par M. Hermbstaedt, traducteur allemand de la *Toxicologie* d'Orfila, qui, étant entré dans une cave où il y avait des tonneaux de bière en fermentation, y éprouva dès les premiers pas un étourdissement et tomba par terre sans connaissance, dans un état d'asphyxie profonde, qui dura pendant long-

temps, et fut suivie d'une céphalalgie intense. La même expérience, répétée plusieurs fois, produisit les mêmes résultats. Hermbstaedt ajoute : « Si l'on m'eût laissé dans ce milieu méphitique, assurément je serais mort » d'une manière très-douce. » Ici c'était l'exercice des organes pulmonaires qui avait été tout d'abord suspendu.

L'autre exemple, dans lequel l'action porta plus particulièrement sur le système nerveux, est rapporté par Graëse, et observé par lui-même à Pyrmont, dans une grotte qui laisse dégager du gaz carbonique, comme la Grotte du Chien. Le sujet était un paysan employé par M. Graëse, dans des observations qu'il faisait en commun avec M. Steinmetz.

Après avoir rapporté l'observation dans tous ses détails, M. Herpin fait remarquer que les premiers effets du gaz se sont portés exclusivement sur le cerveau et les nerfs du sentiment, puis ensuite sur ceux du mouvement : « La puissance de la volonté sur les mouvements musculaires a été d'abord enchaînée, puis suspendue ; les membres, devenus incapables de mouvement et comme cataleptiques, sont restés dans la position où ils se trouvaient primitivement. Il y a eu perte absolue de connaissance ; mais cependant les fonctions de la vie organique, et plus particulièrement celles de la respiration, n'ont pas cessé de s'exécuter, quoique très-faiblement.

» L'intensité et la rapidité des effets produits par l'inhalation de l'air chargé de gaz carbonique varient suivant les individus ; on a vu des hommes tomber rapidement dans un milieu méphitique, tandis que d'autres y ont résisté pendant quelque temps. Le gaz carbonique agit plus promptement et plus énergiquement sur les personnes très-sensibles, ou dont la poitrine a beaucoup de capacité, sur les enfants, sur les femmes ; il peut aussi déterminer l'avortement chez les femmes enceintes.

» Dans l'échelle zoologique, les Oiseaux sont le plus rapidement asphyxiés ; nous avons remarqué à Neyrac (Ardèche) un grand nombre de petits oiseaux asphyxiés en passant au-dessus d'un puits duquel se dégage beaucoup d'acide carbonique.

» Les Mammifères résistent trois fois plus longtemps que les Oiseaux.

» Les Sauriens, les Batraciens et les Mollusques surtout y vivent pendant plusieurs heures.

» Les Insectes y vivent pendant un temps considérable. Nous avons vu souvent des larves de la *teigne du blé* vivre pendant plusieurs jours sous une couche de plusieurs décimètres d'épaisseur d'un mélange d'acide carbonique et d'air atmosphérique dans lequel les bougies s'éteignaient instantanément.

» Au point de vue de l'application du gaz carbonique à la thérapeutique chirurgicale, comme agent anesthésique général, nous pensons qu'il serait convenable de produire ou de déterminer l'anesthésie par le chloroforme, puis de continuer l'effet anesthésique au moyen du gaz carbonique mélangé avec une forte proportion d'air atmosphérique (80 à 90 pour 100 d'air).

» De cette manière on éviterait les dangers et les inconvénients que présente l'emploi du chloroforme seul; car on pourrait graduer à volonté la force du mélange, et par conséquent graduer aussi l'intensité de l'action anesthésique, et surtout en prolonger presque indéfiniment la durée, sans mettre en danger la vie du malade. »

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 5 AVRIL 1858.

PRÉSIDENCE DE M. DESPRETZ.

entre le brise-pierre de M. Heurteloup et l'instrument inventé par M. Weiss de Londres pour scier les calculs vésicaux. M. Heurteloup pense que cette expression *rapports de forme* pourrait induire en erreur et dissimuler jusqu'à un certain point les différences capitales qui existent entre les deux instruments. « Dans ces sortes d'appareils, dit-il, la *forme* donnée aux diverses parties est quelque chose d'*essentiel*, et qui constitue en grande partie l'invention.

» Comparons à ce point de vue les deux instruments en question :

» 1°. Les branches de mon instrument forment un coude brusque avec la partie droite; dans le *scie-pierre*, cette partie droite se relève graduellement en décrivant un quart de cercle. Le coude abrupt est dans l'essence du percuteur.

» 2°. Les branches du percuteur sont courtes; celles du scie-pierre sont longues, ce qui les rend difficiles à manœuvrer dans la vessie, mais ce qui surtout les rend faibles. La force est dans l'essence du percuteur.

» 3°. Les branches du percuteur sont plates; celles du scie-pierre sont en coin, ce qui les rend impropres à écraser : or l'écrasement est l'essence du percuteur.

» 4°. Le percuteur s'ouvre et se ferme avec la main ; le scie-pierre s'ouvre et se ferme avec une vis, ce qui annihile le tact pour la saisie du calcul : or l'usage du tact est encore essentiel dans le percuteur.

» 5°. Les branches du percuteur étant coudées abruptement ne s'engagent pas dans le col ; celles du scie-pierre se dédoublent dans le col et le saisissent : or ménager le col est dans l'essence du percuteur.

» 6°. Enfin le percuteur présente deux branches dont l'une glisse dans l'autre au moyen d'une rainure à encastrement ; dans le scie-pierre une branche enveloppe à moitié l'autre comme la feuille engaînante du poireau enveloppe sa tige : or la solidarité des branches est le cœur et l'essence du percuteur. »

PHYSIOLOGIE. — *Recherches sur la circulation sanguine ; par* **M. Marey.** Deuxième Mémoire : *de la contractilité vasculaire : application à la pathologie*. (Extrait par l'auteur.)

(Renvoi, comme le précédent Mémoire, à la Commission du prix de Physiologie expérimentale.)

« Nous commencerons par rappeler les expériences décisives sur lesquelles la contractilité vasculaire, longtemps contestée, est maintenant bien

établie; nous ferons ressortir l'analogie de cette contractilité avec celle des muscles de la vie animale, ce qui s'explique par leur dépendance commune du système nerveux grand sympathique.

» Étant admis que les vaisseaux peuvent changer de calibre par cette *force vitale* qui leur est propre, il s'agit de chercher quel est l'effet de ces changements sur la quantité de l'écoulement, ce qui nous conduira à connaître le *rôle* de la contractilité vasculaire dans la circulation. La physique nous apprend que le resserrement des vaisseaux ralentit l'écoulement; les physiologistes admettent presque tous qu'il l'accélère. Cette dissidence tient à une fausse interprétation des lois physiques par les physiologistes qui ont confondu la vitesse de chaque molécule, qui est, en effet, plus grande aux points rétrécis, avec la vitesse de l'écoulement lui-même, qui est diminuée par les rétrécissements. De là sont nées des théories fausses en physiologie et en pathologie.

» Nous admettrons donc, comme premier principe, que la contraction des vaisseaux fait obstacle au cours du sang. La contractilité devient dès lors une force par laquelle les vaisseaux peuvent régler leur circulation et lutter contre la tension intérieure. Dans quel cas agit cette force? C'est ce que nous avons cherché à résoudre par des expériences instituées sur nous-même.

» A. De la première expérience, il résulte : 1° que la contraction des vaisseaux se met en rapport d'intensité avec la tension intérieure, et que dans le cas de tension inégale (comme sous les influences de la pesanteur), il y a dans la force de contraction vasculaire des *inégalités compensatrices*; 2° dans le cas où pendant longtemps la pesanteur cesse d'agir, la répartition de la contractilité s'égalise dans les différents points du corps (ainsi que cela se voit après un séjour au lit très-prolongé); aussi quand la pesanteur agit de nouveau, elle amène des perturbations, car les vaisseaux de la tête sont trop contractés et les vaisseaux des jambes le sont trop peu. (La syncope et la rougeur des jambes qui arrivent chez les malades qui se lèvent pour la première fois après un long séjour au lit, sont une preuve de ce changement dans la contractilité.)

» B. Nous passons à un deuxième ordre d'expériences portant sur l'action des *excitants directs* de la contractilité vasculaire. Nous n'étudions que les principaux : 1° contacts extérieurs (que nous réunissons sous le nom de *traumatisme*); 2° changements de température (*froid* et *chaud*); 3° action de l'électricité.

» D'après ces expériences, des lois communes régissent les effets de tous

ces agents : 1° une excitation modérée *fait contracter* les vaisseaux; 2° une excitation forte *épuise la contractilité* et amène la dilatation; 3° les parties longtemps soumises à un excitant en sont moins impressionnées par suite de ce que nous appellerons l'*accoutumance*.

» Nous ne mentionnerons ici qu'une seule expérience, toutes les autres étant analogues.

» *Expérience sur les effets du traumatisme.* — 1°. *Influence d'une excitation légère.* — Si nous grattons légèrement un point des téguments, il se forme bientôt sur le trajet de l'instrument contondant une *ligne blanche* due à la contraction des vaisseaux. 2°. *Influence d'une excitation forte.* — Si nous grattons avec plus de force, nous obtenons une *ligne rouge*, effet de l'épuisement de la contractilité avec un *double liséré blanc* correspondant aux points de la peau qui, situés en dehors du maximum d'action de l'instrument, n'ont été que légèrement excités et ont pu réagir. 3°. *Effets de l'accoutumance aux excitations traumatiques.* — Si l'on gratte avec la même force un point des téguments (l'épigastre, par exemple), abrité sans cesse par les vêtements, et un autre (le dos de la main) souvent exposé à de durs contacts, dans le premier point nous obtenons une ligne rouge, signe de contractilité épuisée; dans le second, nous n'avons que la ligne pâle, signe de la contractilité mise en jeu.

» Le résultat de nos expériences nous a conduit à considérer toute rougeur congestive (lorsqu'elle n'est pas due à un obstacle au retour du sang veineux), comme un effet de la débilité des vaisseaux, comme un phénomène *passif*. Nous appliquons à l'inflammation elle-même, dans sa période congestive, cette *doctrine de la passivité* qui a déjà tenté de se faire jour du temps de Hunter, mais qui a succombé alors sous des objections dont nous montrons l'inanité dans l'état actuel de la physiologie.

» La doctrine de la passivité que nous défendons nous semble un progrès vers la vérité, en vertu de ce grand principe de logique scientifique, qu'il ne faut pas multiplier sans nécessité les êtres de raison. En effet, les forces vitales multiples autrefois peuvent se réduire à une seule, la *contractilité;* celle-ci s'exerçant au cœur, produit la tension artérielle, cause unique de dilatation des vaisseaux. S'exerçant dans les vaisseaux, elle règle la quantité de sang qui les traverse et produit la pâleur ou la congestion des tissus.

» Après avoir cherché des preuves de la *passivité* de la congestion phlegmasique dans les phénomènes inflammatoires eux-mêmes, nous examinons les avantages de la théorie de la passivité pour l'interprétation de certains

faits qui s'expliquaient très-mal lorsque l'inflammation était une *activité exagérée* des tissus.

» Lorsque la seule force vitale que possèdent les tissus, la *contractilité,* est détruite, les forces physiques agissent en souveraines pour modifier ou diriger l'inflammation. La tendance, mystérieuse autrefois, des inflammations à se porter vers la surface cutanée n'est plus qu'un effet de la pression extérieure moindre de ce côté. L'étranglement des tissus confinés dans un espace inextensible n'est plus que l'occlusion des veines comprimées par la tension artérielle que la contractilité n'entrave plus. Il n'y a pas jusqu'à la tendance des congestions à la résolution spontanée qui ne s'explique par la loi physiologique de l'*accoutumance,* qui fait acquérir aux vaisseaux une innervation plus puissante lorsqu'ils sont longtemps soumis aux causes de débilitation. »

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 PERPETUELS.

TOME QUARANTE-SEPTIÈME.

JUILLET — DÉCEMBRE 1858.

PARIS,

MALLET-BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

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

Quai des Augustins, n° 55.

1858

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 20 SEPTEMBRE 1858.

PRÉSIDENCE DE M. RAYER.

CHIRURGIE. — *Sur une nouvelle méthode de traitement du croup par le tubage du larynx; par* **M. E. Bouchut.** (Extrait.)

(Commissaires, MM. Serres, Andral, Velpeau.)

« J'ai l'honneur de présenter à l'Académie quelques faits nouveaux sur lesquels repose une nouvelle méthode du traitement du croup. Il s'agit, lorsque l'asphyxie est prochaine et caractérisée par l'anesthésie que j'ai récemment fait connaître, d'ouvrir un passage à l'air par ses voies naturelles, au lieu de recourir à la trachéotomie. J'y suis parvenu par le *tubage de la glotte,* manœuvre facile à exécuter, que j'ai déja deux fois appliquée sur le vivant avec succès.

» Au moyen d'une sonde courbe percée aux deux bouts, garnie d'un point d'arrêt vers l'extrémité, j'introduis par la bouche, à l'intérieur du larynx, dans la glotte, un petit tube proportionné pour le volume au diamètre des voies aériennes. Ce tube reste en place pendant un ou deux jours, c'est-à-dire le temps nécessaire à la disparition des phénomènes d'asphyxie et il est maintenu au dehors par une amarre en soie fixée à un collier. C'est un tuyau large de 6 à 15 millimètres et long de 18 à 24 millimètres, garni de deux bourrelets placés près de l'extrémité supérieure à 6 millimètres de distance et entre lesquels se voit un trou destiné au passage de l'amarre en soie.

» A cette méthode nouvelle se rattachent plusieurs problèmes d'anatomie, de physiologie et de thérapeutique.

» 1°. Il fallait trouver dans le larynx un point d'appui pour le tube, afin de le maintenir en place et pour éviter qu'il tombât dans la trachée, ou qu'il en fût expulsé au moment des efforts de toux. Les cordes vocales inférieures m'ont servi de point d'appui et je les place entre les deux bourrelets du tube de manière à l'empêcher de ressortir ou de descendre.

» 2°. Comment le larynx, ordinairement si susceptible et qui s'offense si désagréablement d'une mie de pain ou d'une goutte d'eau avalée de travers, pourrait-il supporter un corps étranger, et comment mettre un tube dans le larynx sans gêner les fonctions de l'épiglotte? Tels étaient les problèmes physiologiques à résoudre.

» Malgré sa vive sensibilité, la muqueuse du larynx s'habitue rapidement aux irritations extérieures, et l'expérience a démontré la tolérance parfaite de mon tube chez les opérés. D'une autre part, ce tube ne gêne en rien les les fonctions de l'épiglotte. Assez court pour disparaître en entier dans le

larynx, son orifice supérieur est au niveau des ventricules laryngées et le cartilage épiglottique s'abaisse sur lui, à la façon d'un couvercle, pour empêcher les boissons de pénétrer dans les voies aériennes.

» 3°. Reste enfin le problème thérapeutique proprement dit, celui dont la solution intéresse à un si haut point la pratique médicale. Les expériences dont je viens entretenir l'Académie prouvent que cette solution est obtenue. On peut en effet guérir l'asphyxie du croup par le *tubage du larynx*, lequel consiste à introduire par la bouche, dans la glotte, un tuyau qui arrondit en l'élargissant cette ouverture longitudinale, étroite et contractile, et ce tube, en même temps qu'il sert de passage à l'air, permet aux fausses membranes de sortir sous l'influence des efforts d'expectoration.

» Deux fois la semaine dernière, à l'hôpital Sainte-Eugénie, j'ai pratiqué ce tubage avec succès. La première fois c'était pour une fille affectée de diphtérie des oreilles et du larynx, ayant même l'asphyxie avec cyanose et anesthésie complète. Le tube est resté 36 heures en place dans la glotte, et le larynx a pu être désobstrué de ses fausses membranes. L'empoisonnement diphtérique et une pneumonie ont fait périr la malade, mais elle était guérie du croup, mon tube l'avait préservée de l'asphyxie et de la trachéotomie.

» Dans le second cas, il s'agit d'un garçon de trois ans et demi affecté du croup avec commencement d'asphyxie. Le tube introduit sans difficulté est resté 42 heures en place sans gêner les fonctions de l'épiglotte, ni amener d'accès de suffocation. Il s'en est échappé à deux reprises de larges fausses membranes tubulées, provenant des bronches, et l'enfant a d'abord échappé à l'asphyxie. Peu à peu en mon absence l'obstacle s'est reproduit, il y a eu menace de suffocation, et la trachéotomie, qui avait pu être reculée de deux jours, est devenue nécessaire.

» Ces deux faits, qui ne sauraient donner à la nouvelle méthode que je propose contre le croup une importance thérapeutique absolue, établissent au moins, 1° que l'on peut tuber la glotte en y plaçant un tuyau métallique à demeure; 2° que par ce moyen simple et peu dangereux, on peut aussi bien que par la trachéotomie donner un passage à l'air dans le cas d'asphyxie par le croup ou par toute autre altération du larynx; 3° qu'après le tubage qui éloigne l'asphyxie on peut encore traiter le croup, chercher à neutraliser sa diathèse, faire dans la trachée par la canule intra-glottique des insufflations dissolvantes de bicarbonate de soude, et au moyen d'instruments spéciaux pratiquer l'écouvillonnage de la muqueuse bronchique,

l'aspiration des fausses membranes et leur broiement, afin que, réduites en bouillie, elles soient aisément rejetées par l'expectoration. »

CHIMIE APPLIQUÉE. — *Recherches sur l'assimilation du carbone par les feuilles des végétaux; par* **M. B. Corenwinder.**

(Commissaires, MM. Pelouze, Boussingault, Gay.)

L'auteur, en terminant l'exposé des expériences qui font l'objet de son Mémoire, en résume les résultats dans les termes suivants :

« 1°. Les végétaux exposés à l'ombre exhalent presque tous, dans leur jeunesse, une petite quantité d'acide carbonique.

» 2°. Le plus souvent, dans l'âge adulte, cette exhalation cesse d'avoir lieu.

» 3°. Un certain nombre de végétaux possèdent cependant la propriété d'expirer de l'acide carbonique à l'ombre pendant toutes les phases de leur existence.

» 4°. Au soleil, les plantes absorbent et décomposent de l'acide carbonique par leurs organes foliaires avec plus d'activité qu'on ne le supposait jusqu'à ce jour. Si l'on compare la quantité de carbone qu'elles assimilent ainsi avec celle qui entre dans leur consitution, on est obligé de reconnaître que c'est dans l'atmosphère, sous l'influence des rayons du soleil, que les végétaux puisent une grande partie du carbone nécessaire à leur développement.

» 5°. La quantité d'acide carbonique décomposée pendant le jour, au soleil, par les feuilles des plantes, est beaucoup plus considérable que celle qui est exhalée par elles pendant toute la nuit. Il leur suffit souvent de trente minutes d'insolation pour se récupérer de ce qu'elles peuvent avoir perdu pendant l'obscurité. »

PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE. — *Note sur les propriétés anesthésiques de l'acide cyanhydrique, et sur l'oxygène comme antidote de ce corps; par* **M. Ch. Ozanam.**

(Commissaires, MM. Pelouze, Andral.)

« Après avoir étudié les effets si réguliers de l'acide carbonique et l'action déjà plus puissante de l'oxyde de carbone, il importait de leur comparer l'action plus énergique encore de l'acide cyanhydrique respiré en vapeurs. Aidé de M. Fabre et de M. Paul Blondeau, j'ai consacré à cette étude vingt et une expériences; non point dans l'idée d'employer sur l'homme

une substance aussi dangereuse, mais pour achever la démonstration de cette loi exposée précédemment. « Tous les corps carbonés volatils ou ga-
» zeux sont doués d'un pouvoir anesthésique d'autant plus considérable
» qu'ils renferment plus de carbone. » L'acide cyanhydrique nous offre la plus haute manifestation de ce pouvoir : 1° parce que le carbone y est en quantité considérable; 2° parce que sa puissance n'est point affaiblie par son mélange avec l'oxygène comme pour l'oxyde de carbone et l'acide carbonique; 3° parce que le carbone s'y trouve dans une combinaison facilement assimilable, puisque l'action de la lumière suffit pour l'éliminer.

» J'ai successivement étudié les effets des vapeurs de l'acide cyanhydrique dilué au 5e, au 20e, au 40e et au 100e; et, tandis qu'aux doses les plus fortes les effets sont foudroyants comme l'a démontré M. Flandin, ils sont déjà suffisamment affaiblis au 40e pour ressembler à ceux que détermine l'oxyde de carbone, et pour produire, atténués au 100e, une anesthésie passagère analogue à celle que détermine l'acide carbonique, mais que l'on ne peut prolonger comme elle : il faut, en effet, pour réussir une deuxième condition, c'est d'interrompre les inhalations au moment où se manifestent les premiers signes d'action de l'acide. On abandonne alors l'animal à lui-même, et l'on voit se dérouler toute la série des phénomènes propres aux substances anesthésiques, excitation, collapsus, réveil. Mais si l'on veut prolonger les inhalations jusqu'à ce qu'on ait atteint la deuxième période de *coma*, l'animal tombe pour ne plus se relever. Il importe aussi de noter la température à laquelle on opère; car l'acide prussique entre en ébullition à 27 degrés, et fournit des vapeurs d'autant plus abondantes que le temps est plus chaud. Toutes nos expériences ont été faites entre 5 et 10 degrés centigrades.

» La période d'excitation offre d'abord l'image la plus complète du tétanos. Le corps de l'animal se roidit, se courbe en un demi-cercle en avant ou en arrière. Puis surviennent des convulsions tellement violentes, que l'animal est projeté parfois à plusieurs pieds de distance. Le cœur bat avec une rapidité extraordinaire; la respiration est interrompue par la contraction de tous les muscles. A cet appareil formidable, qui dure 30 à 60 secondes, succède un *collapsus* complet. La pupille se dilate rapidement jusqu'aux dernières limites, l'œil devient saillant comme dans l'exophthalmie; la paralysie des membres est absolue. Mais tandis que des instruments piquants ou contondants ne peuvent sortir l'animal de son immobilité, il suffit souvent d'une légère secousse pour renouveler les convulsions; pendant cette deuxième période, la respiration presque abolie ne se reconnaît qu'à de

rares hoquets, les battements de cœur sont aussi très-rares et très-faibles.

» Cependant si l'on n'a fait absorber à l'animal qu'une dose modérée de vapeurs, le coma, profond d'abord, diminue. La circulation se régularise, il ne reste plus qu'un sommeil anesthésique qui se prolonge pendant cinq à quinze minutes. Alors la sensibilité commence à renaître, l'iris reprend le premier sa contractilité, la pupille ses dimensions régulières; bientôt l'animal retrouve le mouvement aux membres antérieurs, puis aux membres postérieurs, et 20 à 25 minutes après le début de l'expérience, il est revenu à son état normal.

» Si la dose de vapeurs inhalées a été trop considérable, le cœur s'éteint dès que la deuxième période commence et l'animal succombe dans l'espace d'une demi-minute à trois minutes. On trouve en ouvrant le corps le sang veineux très-noir, mais il rougit promptement à l'air. L'odeur d'amande amère qu'exhale d'abord le cadavre, disparaît au bout de peu de temps. On le conçoit sans peine, car le sang ne contient plus l'acide en nature; les réactifs n'en décèlent aucune trace, et le carbone doit avoir subi quelque métamorphose.

» L'acide prussique, respiré en vapeurs, serait donc le seul poison qui donnerait la mort sans laisser d'indices, si Jacubowitsch, à l'aide du microscope, n'avait démontré qu'on rencontre alors les cellules et les tubes nerveux primitifs brisés en plusieurs points. Quand l'animal a été soumis à plusieurs reprises aux inhalations, on rencontre souvent aussi de légères inflammations du larynx et de la trachée.

» Une question importante restait encore à résoudre : trouver le meilleur antidote de l'acide cyanhydrique. Nous avions employé en vain les douches d'eau froide, l'ammoniaque, l'acide chlorhydrique, la respiration artificielle, je songeai à l'oxygène. J'y étais conduit par cette donnée rationnelle que la proportion relativement plus grande de ce corps dans l'acide carbonique rendait ce dernier moins actif que l'oxyde de carbone, et celui-ci moins puissant que l'acide prussique, substance privée d'oxygène.

» L'oxygène me paraissait donc l'antagoniste du carbone, et le meilleur antidote pour en contre-balancer les effets trop violents. A son contact au sein de l'organisme, l'acide cyanhydrique pourrait se décomposer plus facilement, et le carbone surabondant s'éliminer plus vite. Mes prévisions ne m'avaient pas trompé; j'ai pu, au moyen des inhalations d'oxygène, sauver la plupart des animaux, même ceux qui avaient respiré l'acide au 5e. Tant que la respiration n'était pas complétement abolie, l'oxygène se montrait

efficace. Mais il fallait en continuer l'usage pendant huit à douze minutes au moins, sinon tous les accidents reparaissaient, comme si ce corps était nécessaire jusqu'à ce que la dernière molécule d'acide prussique fût éliminée de l'économie. »

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 27 SEPTEMBRE 1858.

PRÉSIDENCE DE M. DE SENARMONT.

dont on peut se servir utilement pour régulariser le mouvement de l'eau dans les pompes qui l'élèvent à de très-grandes hauteurs. Mais quand on voudra employer les réservoirs d'air, il sera intéressant de savoir diminuer leurs inconvénients, tels que les dangers qui pourraient en résulter si un surveillant manquait d'attention, ou si un flotteur n'était pas disposé de manière à faire fonctionner un moyen quelconque d'avertissement pour remplacer ce surveillant; il sera utile aussi, même pour l'économie du travail moteur, de savoir qu'on peut diminuer d'une manière simple le travail d'un appareil secondaire, par exemple d'une pompe à air, qui serait destinée à entretenir la masse d'air comprimé, sous des pressions si considérables. »

PHYSIQUE. — *Rotation électro-magnétique des liquides; Lettre de* **M. Bertin** *en réponse à une réclamation de* M. Wartmann.

« M. Élie Wartmann a cru devoir réclamer la priorité de quelques-unes de mes expériences sur la rotation électro-magnétique des liquides, en s'appuyant sur le paragraphe XI des Mémoires qu'il a publiés sur l'induction en 1846 (*Annales de Chimie et de Physique*, tome XIX, p. 394). Si j'avoue que ce paragraphe m'était inconnu, on m'excusera, je l'espère, quand je dirai qu'il n'est cité dans aucun des principaux ouvrages ayant trait au même sujet, ni dans le Mémoire de M. Poggendorff, ni dans l'*Histoire du Galvanisme* de M. Seyffer, ni dans le Rapport de M. Muller sur les progrès de l'électricité, ni enfin dans le *Traité d'Électricité* de M. de la Rive, beaucoup mieux placé que moi cependant pour connaître les travaux de son collègue. J'ai cherché à donner, en tête de mon Mémoire, un historique complet des travaux de mes prédécesseurs : les physiciens qui voudront bien le lire resteront convaincus que l'observation de M. Wartmann, quelque importance qu'on y attache, se rapproche bien plus des expériences publiées par Fechner en 1829, que de celles qui ont été présentées récemment par moi à l'Académie. »

PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — *Sur l'anesthésie qui naît de l'asphyxie.* (Extrait d'une Lettre de **M. Demarquay**.)

« Dans la dernière séance, M. Bouchut a appelé l'attention de l'Académie des Sciences sur l'anesthésie qui se manifeste chez les enfants arrivés à la dernière période du croup. Je suis arrivé de mon côté à constater que les individus sur lesquel on pratique la trachéotomie dans le but de com-

battre une asphyxie imminente sont insensibles. Il y a dix ans M. Auguste Duméril et moi avions déjà constaté ce fait, en étudiant à un certain point de vue l'action du chloroforme, de l'éther et de l'asphyxie. C'est seulement le 22 janvier de cette année, qu'en pratiquant la trachéotomie à une dame sur le point de succomber aux suites d'une maladie du larynx, que j'ai pu constater d'une manière non douteuse l'état anesthésique dans lequel se trouvait mon opérée. Le 30 mars dernier, j'ai pratiqué la même opération à un homme qui était en proie à une violente asphyxie, par suite d'un coup de feu qu'il s'était tiré dans la bouche : l'anesthésie fut évidente pour tout le monde. Enfin, j'ai dû pratiquer à un jeune médecin, au mois d'avril dernier, la trachéotomie pour remédier aux accidents causés par une maladie grave du larynx : je prévins mon malheureux confrère de l'état d'insensibilité dans lequel il était, et il me déclara après l'opération, supportée par lui avec un grand calme, qu'il n'avait point souffert. Ces faits intéressants se sont passés dans le service de M. Monod à la Maison municipale de Santé, devant les médecins et les élèves qui fréquentent cet établissement. Ils ont été communiqués à la Société médicale du IIe arrondissement aux mois de mai et juin derniers et à la Société de Chirurgie à la fin de juin et de juillet de cette année. J'insiste sur ces dates bien moins en vue d'établir des droits de priorité à la découverte d'un phénomène d'ailleurs important et qui doit rendre le médecin plus confiant quand il est appelé à pratiquer la trachéotomie, que pour montrer que depuis longtemps je m'occupe du sujet sur lequel M. le Dr Bouchut a appelé l'attention de l'Académie. »

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 11 OCTOBRE 1858.

PRÉSIDENCE DE M. DESPRETZ.

Largeur des fibres.		Nombre des fibres ayant cette largeur chez la 1re grenouille.	chez la 2e grenouille.
De $\frac{1}{180}$ mm	à $\frac{2}{180}$ mm	0	93
$\frac{3}{180}$	$\frac{12}{180}$	248	2044
$\frac{8}{180}$	$\frac{7}{180}$	733	1210
$\frac{13}{180}$	$\frac{17}{180}$	1013	268
$\frac{18}{180}$	$\frac{22}{180}$	763	48
$\frac{23}{180}$	$\frac{27}{180}$	544	1
$\frac{28}{180}$	$\frac{32}{180}$	416	0
$\frac{33}{180}$	$\frac{37}{180}$	430	0
$\frac{38}{180}$	$\frac{42}{180}$	218	0
$\frac{43}{180}$	$\frac{47}{180}$	80	0
$\frac{48}{180}$	$\frac{52}{180}$	16	0
$\frac{180}{68}$		1	0
		4462	3664

» Il s'ensuit de là que le nombre des fibres diminue par manque de nutrition et qu'elles perdent considérablement de leur largeur. »

(Commission des prix de Médecine et de Chirurgie.)

CHIRURGIE. — *Note sur le tubage de la glotte et la trachéotomie; par* **M. Loiseau.**

« Le tubage simple du larynx n'ayant pour but que d'ouvrir un passage à l'air et sans l'utiliser à l'introduction des styptiques les plus énergiques, ne me paraît nécessaire que lorsque le larynx est œdématié ou que l'épiglotte ne fonctionne plus; car le simple passage d'un tube volumineux, d'une éponge ou de tout autre écouvillon suffit en général pour en détacher suffisamment les fausses membranes et permettre à l'air un passage conve-

nable. D'un autre côté, ce serait une erreur de croire que ce simple tubage peut remplacer la trachéotomie; il faut pour cela que, comme elle, il établisse une espèce de barrière entre les parties infectées et les parties saines. Or, le seul moyen de remplir cette indication consiste à tuber depuis la bouche jusqu'au-dessous de la partie déjà infectée; et encore, pour éviter l'inconvénient du refoulement des fausses membranes, inconvénient qui peut être sérieux lorsqu'il n'est pas compensé par l'introduction de styptiques, il faudrait pratiquer cette opération un peu avant la formation des fausses membranes, ou du moins les extraire avec le plus grand soin à l'aide d'écouvillons introduits sous un très-petit volume et susceptibles d'une grande dilatation après leur introduction, tels que pinces à trois ou plusieurs branches, éponges comprimées, pinceaux de poils susceptibles d'être repliés ou distendus au moment où on les fait sortir d'une sonde étroite, comme celle de Belloc par exemple. Or pour pratiquer ce tubage, et après avoir mis pendant de longues années à contribution presque toutes ces substances, fait fabriquer des sondes spirales élastiques de toutes les formes, j'en reviens aujourd'hui à préférer le premier moyen employé par moi en avril 1840, c'est-à-dire à l'emploi d'une sonde assez volumineuse offrant une brisure au niveau de la bouche: il suffit alors d'y adapter un anneau métallique assez résistant et pourvu d'un pavillon qui permette de le fixer autour de la tête. Le succès obtenu dans un cas d'œdème de la glotte et signalé tout récemment à la Société des Hôpitaux est une preuve de plus en faveur de ce moyen, qui du reste est d'une application extrêmement facile, les sondes à trachéotomie ordinaires peuvent même être utilisées en pareil cas; en supprimant l'un des pavillons des sondes doubles, on a un instrument susceptible de s'allonger suivant le besoin.

» Ce moyen a sans doute un grave inconvénient : aussi n'en ai-je jusqu'ici conseillé l'usage que dans le cas où la trachéotomie était refusée; cependant, comme la trachéotomie elle-même compte très-peu de succès avant l'âge de trois ans, et que dans certaines épidémies tous les moyens paraissent échouer, je ne vois pas pourquoi on ne l'emploierait pas au moins dans ces cas. »

Cette Note est renvoyée à l'examen de MM. Velpeau, J. Cloquet, Jobert de Lamballe, déjà nommés pour un Mémoire de l'auteur sur un procédé pour introduire dans les voies aériennes des instruments destinés soit à les cautériser, soit à en extraire les fausses membranes dans le cas du croup.

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU MARDI 2 NOVEMBRE 1858.

PRÉSIDENCE DE M. DESPRETZ.

---

seau, cautérisations qui, en définitive, ne sont ou ne laissent qu'une sorte de plaie ou une surface dénudée?... »

La Note de M. Domerc est renvoyée à l'examen des Commissaires nommés pour le Mémoire de M. Bouchut : MM. Andral et Rayer.

M. Velpeau présente au nom de *M. Vernhes*, médecin à Béziers, une Note intitulée : *Simples propositions sur le croup*.

L'auteur ayant remarqué que le département de l'Hérault, qui se trouve depuis trois ans sous l'influence d'une constitution médico-croupale des plus intenses et des plus meurtrières, ne présente plus depuis ce temps presque aucun cas de rougeoles, en a conclu que ces affections étaient jusqu'à un certain point similaires, et a été conduit à penser qu'en produisant par des moyens artificiels un exanthème général à la surface cutanée, on pourrait prévenir ou même arrêter dans son principe le développement du croup. Il a imaginé en conséquence une méthode de traitement qui consiste principalement à provoquer une éruption confluente sur tout le corps, au moyen du croton tiglium ; le reste du traitement se rapprochant d'ailleurs de celui qu'on pratique d'ordinaire en pareil cas. Il dit avoir constaté qu'après l'apparition de l'exanthème la formation de fausses membranes, si elle a déjà eu lieu, est complétement arrêtée.

(Commissaires, MM. Andral, Rayer.)

M. Millon, en adressant de Revel (Haute-Garonne) un Mémoire intitulé : *Considérations sur les ouvriers en cuivre*, demande que ce travail soit compris dans le nombre des pièces admises au concours pour le prix de Médecine et de Chirurgie.

M. Faure, en présentant pour le même concours un opuscule intitulé : *Le chloroforme et l'asphyxie*, y joint, pour se conformer à une des conditions imposées aux concurrents, une indication de ce qu'il considère comme neuf dans son travail.

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

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 15 NOVEMBRE 1858.

PRÉSIDENCE DE M. DESPRETZ.

M. Pagliari, inventeur d'un liquide hémostatique dont les effets ont été portés à la connaissance de l'Académie par une communication d'un de ses Correspondants, M. Sédillot (séance du 30 juin 1851), annonce qu'en poursuivant ses recherches sur les agents thérapeutiques qui augmentent ou diminuent la plasticité du sang, il a été conduit à la découverte d'un liquide qui jouit à un haut degré du pouvoir résolutif. Il indique sommairement la composition de ce liquide et en adresse plusieurs flacons.

(Renvoi à l'examen d'une Commission composée de MM. Andral, Pelouze, Cl. Bernard.)

M. J. Cloquet, en présentant au nom de *M. Baud* un Mémoire intitulé : « Nouvelles études sur les corps gras phosphorés extraits de la moelle allongée des animaux herbivores », demande que ce travail, avec celui que l'auteur avait déjà présenté, soit admis à concourir pour les prix de Médecine et de Chirurgie de la fondation Montyon.

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

M. Delfrayssé envoie, à l'occasion d'une communication récente de *M. Bouchut*, une Note sur un cas d'asphyxie d'un nouveau-né, qu'il a combattue avec succès par le tubage laryngien.

(Commissaires, MM. Velpeau, J. Cloquet.)

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 29 NOVEMBRE 1858.

PRÉSIDENCE DE M. DESPRETZ.

---

attendre de beaux et précieux résultats, est due à M. Defrance, dessinateur au Dépôt de la Guerre; M. le colonel d'état-major Levret a le mérite d'avoir rendu pratique l'idée de M. Defrance.

» D'après les premiers essais de ce genre de gravure appliqué à la carte de la Kabylie en six feuilles, il présente, relativement au mode ordinaire, une économie des sept huitièmes du temps et des six septièmes de la dépense. »

« **M. Boussingault** met sous les yeux de l'Académie des flèches empoisonnées par le *curare*, rapportées de l'Orénoque par un voyageur et dont il serait à desirer que l'action fût essayée par M. Cl. Bernard, ainsi que l'ont déjà été d'autres échantillons de curare provenant de diverses parties de l'Amérique tropicale. — M. Boussingault fait remarquer que le témoignage du voyageur qui a rapporté ces objets vient à l'appui de ce qu'il a avancé lui-même et de ce qu'avait dit avant lui M. de Humboldt, tous les deux parlant d'après leurs observations personnelles, que dans la composition du curare il n'entre que des sucs végétaux. »

M. Cl. Bernard dépose un paquet cacheté.

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 13 DÉCEMBRE 1858.

PRÉSIDENCE DE M. DESPRETZ.

rure de soufre, et qu'en général ce composé durcit les corps gras en les modifiant plus ou moins profondément.

» Engagé alors dans des recherches d'un autre ordre, je me proposais d'approfondir plus tard cette observation fortuite, quand j'appris par un numéro du *Journal polytechnique* de Dingler, de l'année 1849, que le fait a été également remarqué par M. Rochleder. La chose ayant dès lors perdu pour moi son principal intérêt, je la publiai, bien entendu, sans revendiquer aucune espèce de priorité.

» C'est encore ce que je fais aujourd'hui. Depuis, cette observation a été reprise par M. Gaumond qui, moyennant une modification heureuse, en a fait l'objet de plusieurs applications intéressantes; il en tira, entre autres, une pâte molle, élastique, avec laquelle il confectionna des rouleaux d'imprimerie. J'ignore s'il a donné suite à ses essais ou si même il a réservé ses droits par une publication quelconque. Dans ce dernier cas, la date doit remonter à une époque antérieure à 1853. »

CHIMIE. — *Recherches sur les acétones; rectification à une Note communiquée dans la séance précédente; par* **M. C. Friedel.**

« Certains faits m'ayant amené à concevoir des doutes sur la pureté de l'acétone que j'ai employée dans mes expériences, j'en ai fait une analyse, et j'ai reconnu qu'elle était en effet très-impure. Je dois donc révoquer en doute les résultats que j'ai annoncés, et en particulier ce que j'ai dit de l'action du permanganate de potasse sur l'acétone et des faits publiés par M. Péan de Saint-Gilles, jusqu'à ce que j'aie pu répéter mes expériences sur des matériaux de la pureté desquels je sois certain.

» Ces doutes atteignent aussi les résultats que j'ai obtenus dans l'action de l'acide chlorhydrique et de l'acide iodhydrique sur l'acétone. »

M. Boussingault, qui, dans la séance du 29 novembre dernier, avait mis sous les yeux de l'Académie des flèches empoisonnées par le curare, annonce avoir reçu à cette occasion une Lettre d'un voyageur, *M. Milleroux*, qui tout en soupçonnant, et avec raison, que l'article du journal par lequel il a eu connaissance de cette communication l'avait rendue d'une manière peu exacte, s'étonne qu'on soit encore obligé de répéter que le curare est un poison d'origine exclusivement végétale.

« Il ne me semble plus permis aujourd'hui, dit M. Milleroux, d'ignorer

que le poison *urari* ou *kurari* des forêts de la Guyane et le *curare* du haut Orénoque ne sont autre chose que le suc concentré de l'écorce de certaines lianes, appartenant aux *Strychneæ*.

» Le curieux sujet du poison à flèches des Indiens m'a occupé pendant un séjour de quelques années que j'ai fait à la Guyane britannique, et dans une de mes excursions sur le haut Mazarony, j'ai pu me procurer, de la main même des Indiens Accaways, plein une demi-calebasse d'urari. Le diamètre de cette petite coupe est de 55 millimètres et sa profondeur de 50. L'urari y fut coulé encore chaud et liquide et a maintenant la dureté d'une résine. »

M. Milleroux propose en terminant de mettre à la disposition de M. Boussingault un fragment d'urari de grosseur suffisante pour faciliter les recherches de M. Cl. Bernard.