

Académie des sciences (France). Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 1864.

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](mailto: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 CINQUANTE-HUITIÈME.**

**JANVIER — JUIN 1864.**

---

**PARIS,**

**MALLET-BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE**

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

**Quai des Augustins, N° 55.**

---

**1864**

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



**SÉANCE DU LUNDI 23 JANVIER 1864.**

**PRÉSIDENCE DE M. MORIN.**

~~M. FAYE met sous les yeux de l'Académie deux instruments construits d'après les indications de M. Emmanuel, et dont l'un est destiné à faciliter l'enseignement de l'Astronomie, tandis que l'autre, construit sur le même principe, mais avec quelques modifications de détail, peut, pour certaines opérations, remplacer soit le théodolite, soit l'ancien cercle géodésique, etc.~~

~~(Renvoi à l'examen d'une Commission composée de MM. Laugier et Faye.)~~

PHYSIOLOGIE. — *Recherches sur l'oxygène, au point de vue physiologique et thérapeutique.* Premier Mémoire : *De l'action de l'oxygène sur les animaux ;* par MM. DEMARQUAY et LECONTE.

(Commissaires, MM. Andral, Bernard.)

« Lorsque les propriétés si remarquables du chloroforme furent découvertes et que la puissance de cet agent, à la fois merveilleux et terrible suivant la belle expression de M. Flourens, furent démontrées, il était naturel de penser que les médecins et les chirurgiens chercheraient à faire pénétrer par la voie pulmonaire des agents puissants capables d'imprimer à l'organisme malade une modification heureuse. Il n'en fut rien : les efforts tentés eurent presque tous le même but, celui de chercher un succédané à l'éther et au chloroforme. Il eût été naturel cependant de revenir sur les travaux entrepris à la fin du siècle dernier par les médecins et les physiciens de cette époque. La découverte des éléments constitutifs de l'atmosphère, et celle de l'oxygène en particulier, excitèrent parmi les médecins les plus vives espérances ; la propriété essentielle de l'air vital, de rallumer les corps en ignition, porta quelques médecins, tant en France qu'à l'étranger, à voir dans cet agent le spécifique de la phthisie. Mais bientôt les espérances furent complètement déçues, et Fourcroy fit promptement justice, dans un Mémoire resté célèbre, de faits mal observés. Cependant à la même époque, en Angleterre, Bedoès et Davy avaient retiré de l'application de l'oxygène des résultats remarquables dans des maladies différentes de la phthisie. Depuis, plusieurs médecins eurent recours à l'air vital. M. Pravaz, de Lyon, dans son ouvrage sur l'air comprimé, démontra que les effets si curieux qu'il obtenait étaient dus le plus souvent à l'oxygène. Par suite de recherches persévérantes sur les gaz, auxquelles nous nous livrons depuis quelques années, nous avons dû recourir à l'application de l'oxygène tant sur

l'homme sain ou malade que sur les animaux : c'est le résumé succinct de ces recherches que nous nous proposons de faire connaître à l'Académie des Sciences. Avant d'appliquer l'oxygène à l'homme sain ou malade, nous avons fait un grand nombre d'expériences sur les animaux, dans le but : 1° d'établir que ces derniers, ainsi que l'ont constaté MM. Regnault et Reiset, peuvent respirer l'oxygène pendant un temps plus ou moins long sans danger pour leur santé ; 2° d'étudier l'influence que l'air vital exerce sur l'organisme dans lequel il a été introduit, soit directement par la respiration, soit en l'injectant dans le système veineux ; 3° de déterminer le temps pendant lequel les animaux peuvent vivre dans l'oxygène ; 4° enfin d'étudier les désordres pathologiques qu'entraîne la mort survenue après un séjour démesurément prolongé dans l'oxygène. Il eût été, en effet, téméraire d'agir sur l'homme, sans avoir éclairé notre marche par des recherches physiologiques sur les animaux. Il résulte de nos expériences que les chiens peuvent respirer pendant longtemps de 30 à 40 litres d'oxygène et au delà, sans témoigner après ces inhalations autre chose qu'une vive gaieté et un grand développement de leur appétit. Mais il était important de savoir quelle modification l'oxygène, ainsi respiré, faisait subir à l'organisme. Pour arriver à ce résultat, nous fîmes à des chiens de vastes plaies dans la région axillaire, et, lorsque celles-ci furent en voie de guérison, nous soumîmes nos animaux à l'action de l'air vital. Il fut alors facile de constater : 1° l'injection vive de la plaie ; 2° l'écoulement d'une sérosité transparente à la surface de cette plaie ; 3° la continuation de l'expérience amenait une grande quantité de petites pétéchies ou ecchymoses. L'oxygène respiré avait donc une action puissante sur les plaies. Il était curieux de savoir si l'oxygène injecté dans le système veineux donnait le même résultat que lorsqu'il était introduit par la voie pulmonaire ; nous fîmes à ce sujet une série d'injections par la veine jugulaire externe, et nous constatâmes les mêmes phénomènes. Ces expériences demandent à être faites avec soin, sans quoi elles amènent la mort de l'animal, ainsi que l'a vu Nysten, par la distension des cavités droites du cœur, et par la présence d'un sang spumeux dans les branches de l'artère pulmonaire. Un fait curieux qui ressort de nos études, c'est qu'il est facile d'injecter dans le système veineux une grande quantité d'oxygène, en prenant la veine cave au-dessous du foie ou la veine porte comme siège de l'expérience. Par cette voie nous avons pu injecter près de deux litres d'oxygène, sans tuer l'animal, et sans que le sang veineux dans lequel nous faisons passer cette grande quantité de gaz fût en rien modifié

dans sa couleur ; la rate seule, comme si elle était un organe d'hématose, prit une teinte rouge écarlate ; toutes les veines abdominales devinrent turgescentes, comme si, sous l'influence de l'oxygène, la masse sanguine se fût accrue. Nous savions, par les expériences de Bedoès et Broughton, et par celles plus récentes de MM. Regnault et Reiset, que des animaux pouvaient vivre longtemps dans une atmosphère d'oxygène ; mais ce qu'il était important d'étudier, c'était de déterminer quelles modifications le sang et tout l'organisme des animaux mis en expérience avaient subies, choses qui avaient été incomplètement étudiées par les deux auteurs anglais que nous avons cités plus haut. Il résulte de ces recherches : 1° que des lapins ont vécu de 14 à 17 heures dans de l'oxygène ; 2° qu'à la mort des animaux nous trouvons tout le système musculaire extrêmement turgescent ; 3° que le système veineux et le système artériel avaient conservé leur coloration normale, contrairement à l'opinion de Broughton ; 4° qu'aucun organe, quelque vasculaire qu'il fût, n'était le siège ni d'inflammation ni de gangrène, contrairement à l'assertion de Bedoès ; 5° que le système musculaire avait pris une teinte rosée toute particulière (1). »

# COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.



SÉANCE DU LUNDI 8 FÉVRIER 1864.

PRÉSIDENCE DE M. MORIN.

---

des vertèbres, des humérus, des portions de bassin, de fémurs et d'autres portions du corps; neuf dents d'Hyène; dents et ossements des animaux suivants : Chat, Chien, Renard, Loup, Cheval, Sanglier, Bœuf, Lièvre, etc.; deux cornes de Chevreuil provenant de dessous les stalagmites.

» *Conclusions générales.* — Les environs de Toul sont de nature à avoir une grande importance dans la question relative à l'ancienneté de l'homme sur la terre. En effet :

» La *vallée de l'Ingressin* renferme : 1° une couche non remaniée de l'antique diluvium scandinave et une alluvion locale de même date; 2° un dépôt très-considérable de diluvium alpin, riche en fossiles, et qui, depuis vingt ans, sur une étendue de 8 kilomètres, a été remué par des centaines d'ouvriers.....

» La *vallée de la Moselle*, près de Pierre, renferme : 1° le même diluvium alpin recouvrant le plateau de la *Treiche*, ainsi que les trous de Sainte-Reine, et se reliant avec celui de l'Ingressin par les coteaux de Chaudeney, Dommartin, Gare-le-Cou et Saint-Èvre; 2° et tous les autres principaux éléments nécessaires à l'étude de ladite question : cavernes remarquables, brèches osseuses humaines, poteries et ornements humains des plus primitifs, os travaillés de la même époque, instruments en silex excessivement grossiers et analogues à ceux de la vallée de la Somme, etc.

» Or un examen approfondi, soit des terrains ci-dessus, soit de ceux de formation subséquente, démontre de la manière la plus incontestable :

» 1° Que tous ces restes de l'industrie primitive, et l'homme dont ils émanent, sont de date postdiluvienne (diluvium alpin);

» 2° Et qu'il y a, dans la disposition ou l'état des alluvions clysmiennes et des couches plus récentes, des causes d'erreur très-nombreuses et souvent très-difficiles à reconnaître. »

MÉDECINE. — *Recherches médico-physiologiques sur l'oxygène;*  
par MM. DEMARQUAY et LECONTE. (Deuxième partie.)

(Commissaires précédemment nommés : MM. Andral, Bernard.)

« Dans notre premier Mémoire, nous avons étudié l'influence que l'oxygène exerce sur les animaux qui le respirent pendant un certain temps, et nous avons constaté que l'air vital n'amenait qu'une grande turgescence du système vasculaire sanguin, qu'il ne déterminait aucune inflammation viscérale, enfin que sa présence dans le sang se manifestait sur les plaies par des signes non douteux. Ces faits une fois acquis, nous avons étudié l'action de l'oxy-



gène sur l'homme sain ou affecté de plaie. Localement appliqué sur une plaie récente ou ancienne à l'aide de manchons en caoutchouc fabriqués par M. Galante, l'air vital ne détermine aucune douleur vive; le malade accuse un peu de picotement et de chaleur; injecté dans les cavités muqueuses ou séreuses, il cause les mêmes sensations. J'ai pu l'injecter sans inconvénient dans la vessie, dans la tunique vaginale. Un de nos malades affecté d'hydrocèle a guéri à la suite de cette injection. Lorsque l'oxygène reste au contact des plaies de bonne nature, on observe au bout de quelques heures que la suppuration est modifiée : elle est peu abondante, plus ténue; les bourgeons charnus eux-mêmes semblent devenus plus petits, ils ont un aspect grisâtre; mais au bout de quelque temps, lorsque l'oxygène est enlevé, ils redeviennent rouges turgescents, et si les applications sont répétées plusieurs jours de suite et quelques heures chaque fois, ils finissent par amener une inflammation plus ou moins vive de la plaie. L'oxygène, ainsi que l'ont avancé plusieurs chirurgiens distingués, irrite et enflamme les plaies, il peut donc en changer les conditions ainsi que nous l'avons constaté plusieurs fois; sous ce rapport, il peut être utile. Mais un fait remarquable, c'est l'action que l'oxygène exerce sur la rougeur congestive ou inflammatoire qui environne les plaies: il modifie rapidement ces rougeurs. Nous avons pu, en nous appuyant sur cette propriété, combattre avantageusement la rougeur qui accompagne les ulcères des membres et l'injection de la peau qui persiste à la suite de l'eczéma. Nous dirons ailleurs les phénomènes chimiques qui s'accomplissent dans ces circonstances. Le côté le plus intéressant de ces recherches, c'est l'action que l'oxygène exerce sur l'organisme quand il a été respiré. Nous avons pu respirer l'oxygène, le faire respirer à nos élèves et à des amis à la dose de 20 à 30 litres, sans aucun inconvénient. Depuis plus de six mois nous avons soumis un grand nombre de nos malades à l'action de l'air vital, sans déterminer le plus petit accident. Des malades ont inhalé chaque jour 20 à 40 litres d'oxygène pendant un mois ou six semaines, sans éprouver autre chose qu'une grande modification dans leur santé. Les personnes qui respirent l'air vital accusent peu de sensation : un peu de chaleur dans l'arrière-gorge ou la poitrine, quelquefois un peu d'ivresse ou un peu de céphalalgie. Le pouls, au début des inhalations de l'oxygène, s'élève généralement et devient plus serré; chez d'autres malades, au contraire, le nombre des pulsations diminue. Voilà pour les phénomènes primitifs. Les phénomènes secondaires sont plus accusés : beaucoup de personnes éprouvent, après avoir respiré l'air vital, une sensation de bien-être général, une respi-

ration plus facile, et un besoin de réparation. En effet, un des phénomènes curieux de cet agent, c'est de relever les forces et de développer l'appétit. Quelquefois le besoin de réparation est tel, que les malades demandent une augmentation d'aliments et sont obligés de multiplier leurs repas. Ce fait a été constaté par tous ceux qui ont été témoins de nos expériences. Cependant il y a des exceptions; des malades épuisés par de longues maladies n'ont pu être modifiés par nous. Les malades affectés de plaies récentes ou anciennes, au bout de quelques jours d'inhalation d'oxygènes voient celles-ci s'injecter, rougir, et donner une suppuration plus abondante. Cette particularité explique les faits observés par Chaptal et Fourcroy. Leurs phthisiques, arrivés à la troisième période de cette maladie, avaient d'abord éprouvé un grand bien-être des inhalations de l'air vital. Mais bientôt les phénomènes inflammatoires redevenaient plus intenses, ainsi que l'expectoration plus abondante et la toux plus fréquente; finalement la mort arrivait. Que serait-il arrivé si, au lieu de faire respirer l'oxygène à des malades arrivés au troisième degré de la maladie, on avait pris des malades au début de la phthisie? Quoi qu'il en soit, nos expériences, comme celles de nos prédécesseurs, prouvent l'influence reconstituante de l'oxygène. En lisant les travaux qui ont été publiés en France sur l'air comprimé appliqué à la médecine, et surtout l'ouvrage très-remarquable de M. Pravaz, nous avons été frappés des effets obtenus par le célèbre médecin lyonnais. Nous vîmes bientôt que, les phénomènes physiques mis de côté, les phénomènes chimiques ou organo-plastiques obtenus avec l'air comprimé ou l'oxygène étaient absolument les mêmes. M. le Dr Folley, qui vient de publier un travail intéressant sur l'air comprimé, après avoir suivi nos expériences, est arrivé à la même conclusion que nous. Ce fait est important, car il est facile de se procurer et de l'oxygène et l'appareil fort simple avec lequel on le respire, tandis que l'air comprimé exige, pour son emploi, non-seulement des appareils spéciaux, mais encore un déplacement de malades qui n'est point toujours facile. Toutefois, dans des conditions que nous déterminerons ailleurs, l'air vital ne pourra jamais remplacer l'air comprimé. En résumé : 1° l'oxygène, appliqué sur des plaies récentes ou anciennes, provoque peu de douleurs, mais il amène ultérieurement une réaction plus ou moins vive ; 2° il peut être injecté dans des cavités muqueuses ou séreuses sans amener d'accidents ; 3° il peut être respiré longtemps à la dose de 20. à 40 litres par jour et en une fois sans amener d'accidents ; 4° sa propriété essentielle est de remonter les forces, d'exciter les puissances d'assimilation, et de développer l'appétit. »

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



**SÉANCE DU LUNDI 7 MARS 1864.**  
**PRÉSIDENCE DE M. DECAISNE.**

---

» Dans ces formules, les groupes



sont monoatomiques et, peuvent par conséquent remplacer 1 atome d'iode.

» Je fais remarquer que le diallyle  $(\text{C}^3\text{H}^5)^2$  se comporte, dans toutes ces réactions, comme un carbure d'hydrogène non saturé,  $\text{C}^6\text{H}^{10}$ , appartenant à la série  $\text{C}^n\text{H}^{2n-2}$ . Pour se saturer, il a besoin de se combiner avec 2 molécules d'acide iodhydrique, ou avec l'équivalent de 2 molécules d'acide iodhydrique pour former des combinaisons appartenant au type saturé  $\text{C}^6\text{H}^{10+2x}$  dans lequel  $x$  représente un élément ou un groupe monoatomique.

» Mais il peut aussi se combiner avec 1 atome d'acide iodhydrique ou avec l'équivalent de 1 atome d'acide iodhydrique. Il se forme alors des combinaisons non saturées qui appartiennent au type  $\text{C}^6\text{H}^{10+2x}$  et qui forment une série monoatomique parallèle à la série diatomique que je viens de faire connaître. Je décrirai prochainement les composés appartenant à cette nouvelle série. »

THÉRAPEUTIQUE. — *Des indications et des contre-indications à l'emploi de l'oxygène; par MM. DEMARQUAY et LECONTE. (Troisième Mémoire.)*

(Commissaires précédemment nommés : MM. Andral, Bernard.)

« A la fin du siècle dernier, lorsque l'oxygène fut découvert, les chimistes et les médecins cherchèrent, tant en France qu'à l'étranger, à tirer parti de ce gaz dont les propriétés sont si remarquables. Ils espérèrent fonder de la sorte une médecine nouvelle, sous le nom de *médecine pneumatique*; mais malheureusement les propriétés physiologiques de l'air vital, ainsi que celles des autres gaz mis en usage par les adeptes de la nouvelle médecine, n'étaient point suffisamment connues; il en est résulté des applications funestes.

» Les essais d'abord encourageants de Chaptal, de Fourcroy, de Bedoës et de Franck furent promptement abandonnés, et nos expériences sur des animaux et des hommes affectés de plaies justifiaient pleinement cet abandon.

» Une des contre-indications puissantes à l'emploi de l'oxygène, c'est la présence de plaies intérieures ou de foyers inflammatoires; l'oxygène dans ce cas ramène, au bout de quelques jours, des douleurs dans les parties enflammées, comme nous l'avons constaté dans les arthrites, et comme Fourcroy l'a constaté chez les phthisiques affectés de cavernes. Toutefois, même cette excitation de l'oxygène dans les parties enflammées, le médecin peut en tirer parti pour changer la nature de l'inflammation, comme nous

l'avons vu récemment sur un enfant atteint de diphthérite. Une autre contre-indication ressort aussi des propriétés spéciales de l'oxygène : c'est l'action qu'il exerce sur le cœur. Nous avons vu que généralement l'oxygène active la circulation; ce fait, vu avant nous par les expérimentateurs de la fin du siècle dernier et par Jurine en particulier, nous a porté à ne pas donner ce gaz à respirer aux vieillards chez lesquels il y avait un trouble circulatoire. Cependant nous avons pu, sur une vieille dame affectée d'un cancer atrophique du sein, et dont le pouls était irrégulier, remonter les forces et développer l'appétit d'une manière remarquable, sans que cela eût aucune influence fâcheuse.

» L'oxygène, de même que l'air comprimé, réveille les douleurs sourdes ou endormies de ceux qui le respirent, que ces douleurs tiennent à un travail inflammatoire ou qu'elles soient liées à un état névralgique, ainsi que nous l'avons constaté dernièrement. Nous avons eu soin également de ne pas faire respirer l'air vital aux personnes disposées aux hémorragies.

» *Par conséquent* : 1° l'état fébrile, à moins de conditions spéciales, diathésiques, comme le croup; 2° les foyers inflammatoires profonds, ainsi que les lésions viscérales que l'on ne peut surveiller; 3° les maladies du cœur ou des gros vaisseaux; 4° enfin, un état névralgique qui ne serait point lié à l'anémie, ou une disposition aux hémorragies, doivent contre-indiquer les inhalations d'oxygène.

» Nous insistons avant tout sur ces contre-indications, afin qu'il soit bien établi que nous ne faisons point de l'air vital une panacée, et que nous sommes loin de cette époque où l'on espérait, grâce à cet agent, rendre aux vieillards les attributs de la jeunesse.

» Quant aux indications de l'emploi de l'oxygène, on peut dire qu'on n'en voit pas d'avance la limite, car tant que l'homme a un souffle de vie il peut encore respirer, tandis que la voie gastrique, à laquelle on s'adresse habituellement, est limitée dans sa puissance d'absorption. Lorsqu'on songe que l'anesthésie, cette grande découverte des temps modernes, et le plus beau fleuron de la médecine pneumatique, a laissé les médecins indifférents à toutes les études que la puissance de l'absorption pulmonaire peut suggérer, on voit que de choses on peut encore tenter dans cette direction. Mais pour rester dans le domaine des faits, nous dirons que l'oxygène doit surtout être donné pour combattre soit l'anémie, soit la chloro-anémie liées à nos affections chirurgicales, pour relever les forces, pour combattre certaines diathèses dont l'action déprimante est bien connue, comme la diphthérite, la syphilis, le diabète, etc. D'ailleurs, dans notre prochaine

communication, nous donnerons l'indication sommaire des faits que nous avons recueillis.

» Que se passe-t-il quand on y a recours dans les conditions que nous avons indiquées ? Sous l'influence de l'oxygène et en peu de jours, si l'âge et l'état général le permettent encore, les forces renaissent, l'appétit d'abord nul revient avec une intensité souvent remarquable, à ce point que nous avons vu des malades demander des aliments pour la nuit ; bientôt les lèvres se colorent, une vitalité plus grande se manifeste, et on voit cesser, avec ces phénomènes de réparation, beaucoup de troubles nerveux : c'est alors qu'il faut interroger les malades sur leurs sensations intérieures, car à ce moment les plaies reprennent une activité fonctionnelle plus grande. Chez un enfant affecté de diphthérite croupale, ayant subi la trachéotomie, nous vîmes, sous l'influence de l'oxygène, un large vésicatoire couvert de couennes diphthéritiques se nettoyer, mais au bout de huit jours il nous a fallu cesser l'action de l'air vital, car le vésicatoire s'était enflammé d'une manière franche et nullement inquiétante. L'enfant a guéri.

» Nous n'avons pas guéri tous les malades auxquels nous avons administré l'air vital, et bien des malades affectés de cancers ou de maladies chroniques ne pouvaient pas guérir. Ce que nous pouvons affirmer, c'est que nous n'avons nui à personne. En général, l'action de l'oxygène est prompte, surtout sur les sujets jeunes. Nous ne l'avons jamais administré plus de trente à quarante jours sans interruption. Ordinairement, au bout de quinze à vingt jours, ou bien nous en cessons l'emploi, ou bien nous laissons reposer nos malades pendant quelques jours avant de revenir à l'agent modificateur puissant sur lequel nous avons l'honneur d'appeler l'attention de l'Académie. »

# 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-NEUVIÈME.**

JUILLET — DÉCEMBRE 1864.

---

**PARIS,**

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

Quai des Augustins, 55.

---

**1864**

# COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.



SÉANCE DU LUNDI 22 AOUT 1864.

PRÉSIDENTE DE M. MORIN.

---



MÉDECINE EXPÉRIMENTALE. — *Recherches expérimentales sur l'opium et ses alcaloïdes; par M. CL. BERNARD.*

« Dans mon cours de Médecine expérimentale au Collège de France, j'ai examiné cette année les divers moyens contentifs physiologiques que l'expérimentateur est appelé à mettre en usage, dans le but de faciliter l'exécution des expériences sur les animaux vivants. C'est ainsi que j'ai été conduit à examiner les propriétés stupéfiantes de l'opium et de ses alcaloïdes. Mais j'ai rencontré dans cette étude des divergences et des particularités inattendues que je me suis proposé d'examiner de plus près, à cause de l'importance thérapeutique et médicale de l'opium.

» L'opium est un mélange d'une grande quantité de substances dont plusieurs diffèrent essentiellement les unes des autres par la nature de leur action sur l'économie animale. Depuis que la Chimie est parvenue à séparer les alcaloïdes actifs de l'opium, un grand nombre de médecins les emploient de préférence à l'opium lui-même. C'est une tendance qu'on ne saurait trop encourager dans l'intérêt des progrès de la thérapeutique, ainsi qu'on le verra par les résultats contenus dans ce travail.

» L'étude physiologique de l'opium et de ses alcaloïdes que j'ai entreprise demanderait plusieurs années d'expérimentation pour être poussée aussi loin que le permettent les moyens actuels de la physiologie expérimentale. Ce n'est donc point un travail achevé que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie, mais seulement une sorte d'introduction dans laquelle je traiterai d'une manière générale et comparative des propriétés *soporifiques* et *toxiques* de six des principes les plus actifs de l'opium, savoir : la morphine, la narcéine, la codéine, la narcotine, la papavérine et la thébaine (1).

I. — *Propriétés soporifiques des alcaloïdes de l'opium.*

» Les expériences sur les animaux m'ont appris que parmi les six principes de l'opium que j'ai cités plus haut, trois seulement possèdent la propriété de faire dormir : ce sont la morphine, la narcéine et la codéine.

---

(1) J'ai expérimenté avec des substances aussi pures que possible, que j'ai demandées d'une manière spéciale aux maisons Ménier, de Paris, et Merk, de Darmstadt. Je dois également à l'obligeance de M. Guillemette, pharmacien distingué de Paris, des produits, et particulièrement de la narcéine, qu'il a préparés et purifiés lui-même avec le plus grand soin.

Les trois autres, la narcotine, la papavérine et la thébaïne, sont dépourvus de vertu soporifique, de sorte qu'à ce point de vue ce sont non-seulement des substances étrangères dans l'opium, mais encore des matières dont l'activité propre peut contrarier ou modifier l'effet dormitif des premières.

» De ce que la morphine, la narcéine et la codéine sont soporifiques, il ne faudrait pas en conclure que ces trois substances sont identiques dans leurs propriétés physiologiques et thérapeutiques. L'expérience montre au contraire que ces substances ont des vertus spécifiques, car chacune d'elles fait dormir à sa manière et en procurant un sommeil caractéristique. J'ai employé la morphine et la codéine à l'état de chlorhydrate, dans des solutions de 5 grammes de sel sur 100 grammes d'eau distillée. La narcéine étant plus soluble, je l'ai souvent employée directement dans des solutions à la même dose.

» J'ai donné les substances soporifiques tantôt dans l'estomac ou dans le rectum, tantôt je les ai injectées dans les veines, dans la plèvre, dans la trachée ou dans le tissu cellulaire sous-cutané.

» J'examinerai ailleurs les différences qui peuvent résulter de ces divers modes d'administration ; mais pour les résultats généraux que je vais mentionner aujourd'hui, je ferai surtout allusion aux injections dans le tissu cellulaire sous-cutané. Cette manière d'agir donne une absorption plus régulière de la substance active et fournit, par suite, des résultats plus sûrs et plus comparables. Je pense même, à raison de ces circonstances, que l'absorption sous-cutanée, qui n'a été employée jusqu'ici sur l'homme que par exception, devra devenir une méthode générale pour l'administration de tous les médicaments énergiques et à l'état de pureté.

» L'injection dans le tissu cellulaire sous-cutané d'un centimètre cube d'une dissolution de chlorhydrate de morphine à 5 pour 100, contenant par conséquent 5 centigrammes de sel, suffit très-bien pour endormir profondément un jeune chien de moyenne taille.

» Quand les chiens sont adultes ou plus grands, il faut une dose plus forte. D'ailleurs, on peut, ainsi qu'on le verra plus loin en parlant des effets toxiques de la morphine, doubler, tripler et même décupler la dose, et produire ainsi un sommeil de plus en plus profond sans autres inconvénients que quelques accidents insignifiants pour la vie de l'animal.

» Quand les chiens sont ainsi profondément stupéfiés par la morphine, ils sont comme des machines vivantes devenues inertes, très-commodes pour l'observation et l'expérimentation physiologique. Quand on place les chiens sur le dos, dans un appareil contentif en gouttière, ils y restent pendant des

heures entières profondément endormis et sans faire aucun mouvement; on peut les maintenir dans toutes les positions et même la gueule ouverte sans qu'ils montrent aucune résistance, ce qui permet de pratiquer avec la plus grande facilité les opérations physiologiques longues et délicates.

» Les animaux ne sont pas insensibles; cependant, si le sommeil causé par la morphine est très-profond, la sensibilité se trouve considérablement émoussée, en même temps que les nerfs de la sensibilité sont devenus très-paresseux. En effet, quand on pince les extrémités, même avec force, l'animal ne manifeste d'abord aucune sensation douloureuse, de sorte qu'on le croirait insensible; mais après l'épreuve réitérée deux ou trois fois, l'animal éprouve de la douleur et s'agite. Dans ces conditions, et surtout quand le sommeil tend à diminuer, les animaux se montrent surtout sensibles aux bruits soudains. Quand on frappe sur la table ou qu'on détermine tout à coup le bruit d'une chute d'eau en ouvrant un robinet non loin de là, le chien tressaille et se réveille en sursaut; souvent même il se lève et s'enfuit comme effaré, mais pour s'arrêter bientôt et retomber dans le narcotisme. Quand on reproduit souvent ces bruits, l'animal finit par s'y habituer et ne plus s'en émouvoir, ce qui est le contraire pour le pincement, ainsi que nous l'avons dit plus haut.

» La durée et l'intensité du sommeil morphéique sont naturellement en rapport avec la dose de la substance absorbée; mais ce qu'il importe d'examiner ici, c'est la nature du réveil qui est caractéristique. Les chiens, en se réveillant, ont constamment le même aspect; ils sont souvent effarés, les yeux hagards, le train postérieur surbaissé et à demi paralysé, ce qui leur donne la démarche tout à fait analogue à celle d'une hyène. Quand on appelle les chiens dans cet état, ils se sauvent comme effrayés; ils ne reconnaissent pas leur maître et cherchent à se cacher dans les endroits obscurs. Ces troubles intellectuels des animaux ne durent quelquefois pas moins de douze heures, et ce n'est qu'après ce temps que l'animal est revenu à son humeur normale.

» Si nous comparons maintenant le sommeil de la codéine à celui de la morphine, nous verrons qu'ils diffèrent essentiellement l'un de l'autre. 5 centigrammes de chlorhydrate de codéine injectés sous la peau peuvent également suffire pour endormir un jeune chien de taille moyenne. Si les chiens sont adultes ou plus grands, il faut également augmenter la dose pour obtenir le même effet. Mais quelle que soit la dose, on ne parvient jamais à endormir les chiens aussi profondément, par la codéine que par la morphine. L'animal peut toujours être réveillé facilement, soit par le pincement

des extrémités, soit par un bruit qui se fait autour de lui. Quand on met le chien sur le dos dans la gouttière à expérience, il y reste tranquille, mais cependant l'animal a plutôt l'air d'être calmé que d'être vraiment endormi. Il est très-excitabile, au moindre bruit il tressaille des quatre membres, et si l'on frappe fortement et subitement sur la table où il se trouve couché, il ressaute et s'enfuit. Cette excitabilité n'est que l'exagération d'un semblable état que nous avons déjà vu dans la morphine; comme elle, on la voit disparaître par les excitations répétées.

» La codéine émousse beaucoup moins la sensibilité que la morphine et elle ne rend pas les nerfs paresseux comme elle, d'où il résulte que pour les opérations physiologiques la morphine est de beaucoup préférable à la codéine. Mais c'est surtout au réveil que les effets de la codéine se distinguent de ceux de la morphine. Les animaux codéinés à dose égale se réveillent sans effarement, sans paralysie du train postérieur et avec leur humeur naturelle; ils ne présentent pas ces troubles intellectuels qui succèdent à l'emploi de la morphine. Parmi les expériences très-nombreuses que j'ai faites à ce sujet, je me bornerai à rapporter un exemple qui met bien en évidence la différence que je signale.

» Deux jeunes chiens habitués à jouer ensemble, et tous deux d'une taille un peu au-dessous de la moyenne, reçurent dans le tissu cellulaire sous-cutané de l'aisselle, et à l'aide d'une petite seringue à tube piquant, l'un 5 centigrammes de chlorhydrate de morphine dissous dans 1 centimètre cube d'eau, et l'autre 5 centigrammes de chlorhydrate de codéine administrés de la même manière. Au bout d'un quart d'heure environ, les deux chiens éprouvèrent des effets soporifiques. On les mit tous deux sur le dos dans la gouttière à expérience et ils dormirent tranquilles à peu près trois ou quatre heures. Alors les deux animaux réveillés présentaient le contraste le plus frappant. Le chien morphiné courait avec une démarche hyénoïde et l'œil effaré, ne reconnaissant plus personne et pas même son camarade codéiné qui en vain l'agaçait et lui sautait sur le dos pour jouer avec lui. Ce n'est que le lendemain que le chien à la morphine reprit sa gaieté et son humeur ordinaire. Deux jours après, les deux chiens étant très-bien portants, je répétai exactement la même expérience, mais en sens inverse, c'est-à-dire que je donnai la codéine à celui qui avait eu la morphine, et *vice versa*. Les deux chiens dormirent à peu près aussi longtemps que la première fois, mais au réveil les rôles des deux animaux furent complètement intervertis comme l'avait été l'administration des substances. Le chien qui, deux jours auparavant, étant codéiné, s'était réveillé alerte et gai, était

aujourd'hui ahuri et à demi paralysé à la suite du sommeil morphéique, tandis que l'autre s'était réveillé vif et joyeux.

» Le sommeil produit par la narcéine participe à la fois de la nature du sommeil de la morphine et de la codéine, en même temps qu'il en diffère. La narcéine est la substance la plus somnifère de l'opium : à doses égales, avec la narcéine les animaux sont beaucoup plus profondément endormis qu'avec la codéine, mais ils ne sont pourtant pas abrutis par un sommeil de plomb comme avec la morphine. Leurs nerfs de sensibilité, quoique émoussés, ne sont point frappés d'une paresse très-appreciable, et les animaux manifestent assez vite les sensations douloureuses à la suite du pincement des extrémités. Mais ce qui caractérise plus particulièrement le sommeil narcéique, c'est le calme profond et l'absence de l'excitabilité au bruit que nous avons remarqués dans la morphine et trouvés au *summum* d'intensité dans la codéine. Au réveil, les animaux endormis par la narcéine reviennent très-vite à leur état naturel. Ils ne présentent qu'à un beaucoup moindre degré la faiblesse du train postérieur et l'effarement, et en cela le réveil de la narcéine se rapproche de celui de la codéine.

» J'ajouterai que le sommeil de la narcéine est très-convenable pour les opérations physiologiques ; les chiens affaissés dans un sommeil profond de plusieurs heures ne font aucune résistance, et s'ils se plaignent, ils ne cherchent pas à s'enfuir ni à mordre.

» Les animaux sont alors dans un état tel, qu'on ne croirait pas qu'ils puissent en revenir. A la Société de Biologie, dans une séance du mois de juillet dernier, j'ai injecté sous la peau de l'aisselle d'un jeune chien 7 à 8 centigrammes de narcéine en dissolution dans 2 centimètres cubes d'eau. Au bout d'un quart d'heure environ, l'animal fut pris d'un sommeil qui devint si profond, que, pour convaincre le Président ainsi que plusieurs Membres de cette laborieuse Société, si utile par la nature de ses travaux à l'avancement des sciences médicales, je fus obligé de renvoyer le chien dans la séance suivante pour montrer qu'il n'était pas mort.

» En résumé, les trois substances soporifiques contenues dans l'opium présentent chacune un sommeil jusqu'à un certain point caractéristique. J'ai constaté ce résultat non-seulement sur des chiens, mais encore sur des chats, des lapins, des cochons d'Inde, des rats, des pigeons, des moineaux et des grenouilles. Chez tous, les effets des trois substances offrent les mêmes caractères et les mêmes différences, sauf la susceptibilité spéciale des animaux. Les rats blancs albinos, qui sont très-faciles à narcotiser, sont également très-propres à manifester les différences que nous

avons signalées entre les sommeils de la morphine, de la codéine et de la narcéine. En mettant dans une même cage trois rats endormis par ces trois substances, quand on fait vibrer, même très-légèrement, les barreaux de la cage, le rat codéiné saute en l'air, et les deux autres restent tranquilles; si l'on fait vibrer les barreaux plus fort, le rat codéiné et le rat morphiné tressaillent, mais le premier beaucoup plus que le second, tandis que le rat narcéiné ne bouge pas et reste endormi. Au réveil, le rat à la codéine reprend ses allures le premier, ensuite celui à la narcéine, et enfin le rat à la morphine reste abruti pendant longtemps.

» Les différences que j'ai signalées entre la morphine et la codéine étaient déjà connues des médecins; ils avaient observé chez l'homme que la morphine procure un sommeil lourd avec des maux de tête consécutifs, tandis que la codéine donne au contraire un sommeil beaucoup plus léger sans maux de tête au réveil. Mais la narcéine n'avait pas été encore essayée sur l'homme. D'après les résultats très-nets de mes expériences, deux médecins de Paris, bien connus par leurs travaux scientifiques, M. le D<sup>r</sup> Debout, directeur du *Bulletin général de Thérapeutique*, et M. le D<sup>r</sup> Béhier, médecin de l'hôpital de la Pitié, ont fait des essais sur l'homme qui concordent complètement avec les effets de la narcéine que j'ai observés sur les animaux. Je me borne à signaler ces résultats, parce qu'ils sont en voie de publication; mais je ferai seulement remarquer que, dès aujourd'hui, on peut considérer que la narcéine est entrée définitivement dans la thérapeutique de l'homme à l'égal des deux autres substances soporifiques de l'opium.

» Je ferai remarquer que les animaux, de même que l'homme, sont beaucoup plus sensibles aux effets de la morphine, de la codéine et de la narcéine quand ils sont jeunes que quand ils sont adultes. Ils présentent en outre une même accoutumance rapide aux effets soporifiques des trois substances, de sorte que, pour obtenir les résultats dont nous avons parlé, il convient de prendre des animaux neufs, car j'ai constaté que ces phénomènes d'accoutumance sont quelquefois de longue durée.

## II. — *Propriétés toxiques des alcaloïdes de l'opium.*

» Les six principes de l'opium que j'ai étudiés sont tous des poisons, mais il n'y a aucune relation à établir entre leurs propriétés toxiques et leur action soporifique. J'ai été amené à faire des recherches sur l'action toxique de ces substances, parce que j'avais observé, en stupéfiant les animaux pour des opérations physiologiques, que l'extrait gommeux d'opium était rela-

tivement plus dangereux que la morphine. En effet, les expériences me montrèrent bientôt que la morphine était un des alcaloïdes les moins toxiques de l'opium, et que la thébaïne en était le principe le plus actif comme poison. Pour donner une idée de la différence qui existe entre les deux alcaloïdes, je dirai que 1 décigramme de chlorhydrate de thébaïne dissous dans 2 centimètres cubes d'eau distillée et injecté dans les veines d'un chien du poids de 7 à 8 kilogrammes, le tue en cinq minutes, tandis que j'ai pu injecter jusqu'à 2 grammes de chlorhydrate de morphine dans les veines d'un animal de même taille sans amener la mort. Après la thébaïne arrive, pour la toxicité, la codéine, qui est également beaucoup plus dangereuse que la morphine. L'opinion contraire existe parmi les médecins qui prescrivent chez l'homme la codéine à plus haute dose que la morphine. La cause d'erreur est venue de ce que, dans l'usage, la morphine produit très-vite et bien longtemps avant qu'on ait atteint une dose toxique, des accidents tels que céphalalgie et vomissements; tandis que la codéine, qui endort peu, ne produit point ces accidents au même degré, quoique beaucoup plus toxique. La dose de chlorhydrate de codéine qui, injectée dans les veines, tue un chien est bien inférieure à la dose de chlorhydrate de morphine qui peut être injectée de même sans amener la mort.

» Mais les principes de l'opium sont à la fois toxiques et convulsivants, c'est-à-dire qu'ils amènent la mort avec des convulsions tétaniques violentes. Ces convulsions sont suivies pour quelques-uns d'entre eux, et particulièrement pour la thébaïne, de l'arrêt du cœur et d'une rigidité cadavérique rapide, comme cela se voit pour les poisons musculaires. La narcéine fait seule exception : elle n'est point excitante ni convulsivante; portée à dose toxique, les animaux meurent dans le relâchement.

» Je me borne pour le moment à ces indications sommaires, l'action toxique des alcaloïdes de l'opium devant être reprise analytiquement pour chacun d'eux en particulier avec le plus grand soin; car c'est seulement au moyen d'études de ce genre que l'on trouvera l'explication de l'action soporifique et des actions médicamenteuses diverses de ces substances.

» L'opium a déjà été l'objet d'un grand nombre d'expériences isolées; mais, comme on le voit, ces études sont insuffisantes. Il faut reprendre méthodiquement et analytiquement l'étude de chaque alcaloïde de l'opium avec les moyens que la physiologie expérimentale met à notre disposition. C'est à ce propos que je donnerai l'historique des recherches qui m'ont précédé, et que j'ai négligées dans l'aperçu général que je donne aujourd'hui.

III. — *Conclusions et réflexions.*

» Il y a trois propriétés principales dans les alcaloïdes de l'opium : 1° action soporifique; 2° action excitante ou convulsivante; 3° action toxique.

» Voici l'ordre dans lequel on peut ranger les six principes que j'ai étudiés, relativement à ces trois propriétés. Dans l'ordre soporifique nous avons au premier rang la narcéine, au second la morphine et au troisième la codéine. Les trois autres principes sont dépourvus de propriété soporifique. Dans l'ordre convulsivant, nous trouvons : 1° la thébaïne; 2° la papavérine; 3° la narcotine; 4° la codéine; 5° la morphine; 6° la narcéine. Dans l'ordre de l'action toxique, nous avons : 1° la thébaïne; 2° la codéine; 3° la papavérine; 4° la narcéine; 5° la morphine; 6° la narcotine.

» Pour obtenir les classifications qui précèdent, il faut nécessairement expérimenter sur des animaux extrêmement comparables, parce qu'il y a des nuances que l'on ne saisirait pas sans cela. Telle est la différence de toxicité entre la morphine et la narcéine, qui est très-faible. Il serait impossible d'obtenir ces résultats comparatifs sur des chiens ou sur des lapins, par exemple, parce que ces animaux varient de taille, d'âge, de race, etc. Il faudrait également bien se garder de conclure d'après des expériences faites sur des animaux qui auraient déjà été soumis à l'action des préparations de l'opium, car l'accoutumance pour toutes les actions est si rapide et si grande, que jamais, dans ce cas, une seconde expérience ne ressemble exactement à la première. On voit donc qu'en physiologie plus que partout ailleurs, et cela à cause de la complexité des sujets, il est plus facile de faire de mauvaises expériences que d'en réaliser qui soient bonnes, c'est-à-dire comparables. C'est là la cause des contradictions si fréquentes qu'on rencontre parmi les expérimentateurs, et c'est un des principaux obstacles à l'avancement de la médecine et de la physiologie expérimentales. Les grenouilles sont des animaux qui sont plus comparables entre eux que les chiens, mais elles n'étaient pas assez sensibles pour nos expériences. Nous avons choisi, à cause de cela, des jeunes moineaux qu'on trouve en très-grande quantité à Paris au printemps. Ces animaux, sortant tous du nid, par conséquent de même âge et de même taille, sont aussi comparables que possible et en outre très-sensibles aux actions toxiques, soporifiques et convulsivantes. Pour administrer les solutions actives, je me servais de la petite seringue à vis de Pravaz, munie



d'un tube fin et piquant. Par ce moyen je portais dans le tissu cellulaire sous-cutané, goutte à goutte, la substance active et avec une précision en quelque sorte mathématique.

» Comme je le disais en commençant, tout ceci n'est encore qu'une ébauche, et quoique les résultats que j'ai signalés dans cette Note soient établis sur plus de deux cents expériences, on voit cependant que l'étude n'est qu'à son début, quand on pense qu'il faut même, avant d'aborder le mécanisme de l'action intime de chacune de ces substances, déterminer leurs effets sur la digestion, la circulation, les sécrétions, les excrétions, et expliquer encore les phénomènes si singuliers d'accoutumance des organes aux effets des opiacés, etc.

» J'ai désiré seulement, pour aujourd'hui, attirer l'attention des physiologistes et des médecins sur des études que je considère comme la base de la thérapeutique scientifique. Ces recherches sont si longues et ces questions si difficiles, qu'il n'est pas trop des efforts de tous pour les résoudre, et chacun doit le désirer ardemment. La thérapeutique offre déjà assez de difficultés par elle-même sans qu'on vienne encore les augmenter en continuant d'employer des médicaments complexes comme l'opium, qui n'agissent que par une résultante souvent variable. Il faut analyser les actions complexes et les réduire à des actions plus simples et exactement déterminées, sauf à les employer seules ou à les associer ensuite si cela est nécessaire. Ainsi, avec l'opium, on n'obtiendra jamais l'effet de la narcéine, qui procure le sommeil sans excitabilité; mais on pourra au contraire trouver des effets très-variables qui dépendront d'une susceptibilité individuelle plus grande pour tel ou tel des principes actifs qui le composent. Les expériences sur les animaux permettent seules de faire convenablement des analyses physiologiques qui éclaireront et expliqueront les effets médicamenteux qu'on observe chez l'homme. Nous voyons, en effet, que tout ce que nous constatons chez l'homme se retrouve chez les animaux, et *vice versa*, seulement avec des particularités que la diversité des organismes explique; mais, au fond, la nature des actions physiologiques est la même. Il ne saurait en être autrement, car sans cela il n'y aurait jamais de science physiologique ni de science médicale.

» Enfin, je terminerai par une remarque qui ressort naturellement de notre sujet. On voit, par l'exemple de l'opium, que le même végétal forme des principes dont l'action sur l'économie animale est fort différente et en quelque sorte opposée. On peut donc retirer plusieurs médicaments très-distincts de la même plante, et pour l'opium en particulier je pense que

chacun de ses principes est destiné à devenir un médicament particulier, d'autant plus qu'il est de ces principes qui possèdent une influence très-marquée sur l'organisme sans être toxiques, en raison de l'énergie de cette action. C'est ainsi que le chlorhydrate de narcotine, par exemple, possède une propriété convulsivante très-grande, quoiqu'il soit le principe de l'opium le moins toxique parmi ceux que nous avons examinés. Il n'est donc plus nécessaire de croire que les plantes de la même famille doivent avoir toujours les mêmes propriétés médicinales, quand nous voyons le même végétal fournir des produits actifs si variés dans leurs propriétés physiologiques. »

« **M. CHEVREUL** remet à une prochaine séance les réflexions qui lui sont suggérées par le travail remarquable que M. Claude Bernard vient de communiquer à l'Académie, et qui sont si conformes aux vues de M. Chevreul sur l'étude des propriétés organoleptiques et les applications de cette étude à la thérapeutique. »

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



**SÉANCE DU LUNDI 5 SEPTEMBRE 1864.**

**PRÉSIDENTE DE M. DECAISNE.**

THÉRAPEUTIQUE. — *Note sur l'action des alcaloïdes de l'opium ;*  
*par M. OZANAM.*

(Commissaires, MM. Rayer, Bernard, Longet.)

« Cette question, soulevée dernièrement par M. Cl. Bernard, a été, dit l'auteur, mon étude favorite depuis plusieurs années. Les expérimentations exposées dans le Mémoire que j'ai l'honneur de soumettre au jugement de l'Académie tendent à démontrer les faits suivants :

» *A.* Au point de vue *thérapeutique*, l'opium contient :

» 1° Des substances *calmantes* : morphine, opianine, narcéine ;

» 2° Des substances *excitantes* : narcotine, thébaïne ;

» 3° Des substances mixtes, alternativement excitantes et calmantes : *codéine*.

» *B.* Au point de vue de la *localisation anatomique*, chaque élément de l'opium paraît avoir, outre une action générale plus ou moins prononcée, une sorte d'électivité sur telle ou telle région du système nerveux.

» La morphine, l'opianine, la narcotine agissent sur les *hémisphères cérébraux*, la codéine sur le *cervelet* et le *bulbe rachidien* ;

» La thébaïne sur la partie supérieure ou cervico-dorsale de la moelle épinière, la narcéine sur la portion lombaire.

» Ainsi l'opium constitue un remède précieux et incomparable, aucun succédané ne saurait le remplacer ; il pénètre, il dissèque pour ainsi dire le système nerveux, et chacun de ses éléments, qui, pris isolé, pourrait avoir des effets trop déprimants ou trop excitants, trouve son correctif naturel dans son alliance avec les autres. »

# COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.



SÉANCE DU LUNDI 28 NOVEMBRE 1864.

PRÉSIDENTE DE M. MORIN.

THÉRAPEUTIQUE. — *Sur l'action comparée de la morphine et de la codéine.*

Note de M. BERTHÉ, présentée par M. Bernard.

« Nous nous sommes livrés, il y a longtemps déjà, avec le savant et regrettable D<sup>r</sup> Aran, à des recherches sur plusieurs principes immédiats des végétaux. L'opium et ses alcaloïdes ont été les premiers compris dans les séries d'expériences que nous avons entreprises et que la mort du D<sup>r</sup> Aran est seule venue interrompre.

» Après nous être convaincus que l'opium ne possède de propriétés thérapeutiques que par les alcaloïdes qu'il contient, nous avons comparé deux de ses principaux alcalis, la morphine et la codéine.

» Les conclusions des expériences que nous avons entreprises se déduisent si logiquement des effets physiologiques constatés sur les animaux par M. Cl. Bernard (1), que j'ai cru utile de les communiquer à l'Académie, afin de les rapprocher autant que possible de l'appel adressé aux expérimentateurs par le savant physiologiste.

» Ne voulant pas abuser de la bienveillance de l'Académie, j'extrais seulement de ce travail quelques conclusions qui, se rapportant absolument à ce sujet, démontrent la justesse de l'assertion qui précède.

» Nous n'avons employé la codéine que dans le but d'obtenir du calme et du sommeil, mais dans les quarante-cinq cas qui ont passé sous nos yeux, nous avons pu reconnaître à cet agent des propriétés sédatives et narcotiques qui nous paraissent le mettre au premier rang des meilleurs moyens que possède en ce genre la thérapeutique.

» Pour résumer en quelques mots l'impression que nous a faite ce médicament, nous dirons que la codéine nous paraît résumer en elle ce que l'opium offre de plus merveilleux et de plus efficace. Comparée à la morphine, elle offre sur cet alcaloïde une supériorité marquée en ce qu'elle ne donne jamais lieu à un sommeil lourd et agité, en ce qu'elle ne détermine jamais de transpirations ni d'éruptions à la peau, en ce qu'elle ne trouble nullement les fonctions digestives. Pas de constipations rebelles, pas d'envie de vomir, pas de vomissements. A ce titre la codéine nous paraît appelée à rendre de grands services dans les névroses douloureuses de l'estomac, et nous pouvons dire que nous avons obtenu avec elle du calme dans des gastralgies qui avaient défié tous les autres moyens, la belladone comprise.

---

(1) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 29 août 1864.

» Mais c'est surtout comme moyen de procurer un sommeil calme et réparateur que la codéine nous paraît appelée à occuper une place importante dans la thérapeutique. Ces toux rebelles de la bronchite et surtout de la phthisie pulmonaire, ces douleurs vives exacerbantes du rhumatisme, de la goutte, et surtout des affections organiques, du cancer par exemple, qui troublent le sommeil et empêchent les malades de goûter un instant de repos, sont oubliées au milieu de ce repos léger, calme et bienfaisant que procure la codéine.

» Employée dans les mêmes circonstances, la morphine calme les malades avec autant d'intensité que la codéine, mais on constate des différences considérables dans les effets secondaires. A la suite du calme et du sommeil provoqués par la codéine, les malades se retrouvent soulagés et joyeux. Le calme et le sommeil provoqués par la morphine sont presque constamment suivis de pesanteurs de tête et d'un malaise accompagné d'hébétude, qui se dissipent lentement. Ces accidents s'opposent à l'usage longtemps continué de cet alcaloïde chez tous les malades, mais surtout chez les malades pléthoriques susceptibles de congestions fréquentes ou victimes de ces mêmes accidents. Nous avons une série d'observations très-intéressantes recueillies dans ces dernières circonstances, mais qui feront le sujet de communications ultérieures. »