

M. Soret, les expériences de A. de La Rive, reprises par Becquerel et Fremy, relatives à l'ozonisation de l'oxygène par l'électricité, celles de Troost et Hautefeuille où l'ozone a été produit par le passage de l'oxygène pur dans un tube chauffé à 1.400° et traversé suivant son axe par un tube d'argent ou cirque de l'eau froide (tube chaud et froid de Deville) ont démontré que l'ozone ne contient pas d'autre élément que l'oxygène.

Rappelons que l'oxygène qui se dégage dans toute réaction à basse température est ozonisé (Houzeau); il en est de même de l'oxygène qui est mis en contact avec du phosphore humide de manière qu'il ait oxydation lente du phosphore.

Enfin, M. Berthelot a montré que l'effluve électrique passant à travers l'oxygène constitue le meilleur agent d'ozonisation. Avec un appareil à effluve, représenté par la figure ci-contre et décrit au mot *EFFLUVE*, on le liquide conducteur est de l'acide sulfurique, la proportion d'ozone peut atteindre 10 pour 100 du poids total. MM. Hautefeuille et Chappuis ont obtenu des proportions plus fortes encore en remplaçant l'acide sulfurique par du chlorure de méthyle que l'on refroidit par vaporisation à l'aide d'un courant d'air. On sait d'ailleurs que la destruction de l'ozone par une élévation de température ou par tout autre procédé restitue de l'oxygène pur.

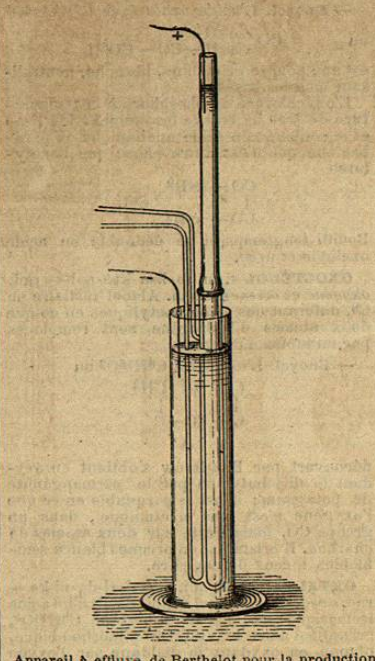
L'odeur de l'ozone est tellement pénétrante qu'elle est perceptible dès que l'air contient un millionième de ce corps. L'ozone est bleu. MM. Hautefeuille et Chappuis l'ont montré en comprimant dans le tube de l'appareil Cailliet l'oxygène ozonisé à 236 par l'effluve; la coloration devient intense si l'on opère sous de fortes pressions à la température d'ébullition du protoxyde d'azote (— 88°). Cette couleur est perceptible quand on regarde suivant l'axe d'un tube de 1 m. 50 fermé à ses deux bouts par des plaques de verre et traversé par un courant d'oxygène ozonisé par l'effluve à la température ordinaire.

L'ozone se liquéfie plus facilement que l'oxygène en un liquide d'un bleu intense, ainsi que MM. Hautefeuille et Chappuis l'ont montré en comprimant de l'oxygène ozonisé, refroidi à — 100° sous une pression de 125 atmosphères.

D'après les expériences de M. Soret, la densité de l'ozone est 1.658, c'est-à-dire une fois et demie celle de l'oxygène. Cette densité, qu'on ne peut mesurer directement, puisqu'on ne peut avoir de l'ozone pur, est déduite d'expériences sur la diffusion de l'oxygène ozonisé, en s'appuyant sur la loi de proportionnalité de la vitesse de diffusion des gaz à l'inverse de la racine carrée de la densité. On en peut conclure que l'ozone est formé avec contraction d'un tiers. Cette conclusion résulte aussi de l'expérience suivante, faite par M. Soret. Deux ballons contiennent volumes égaux du même oxygène ozonisé. Dans l'un on introduit de l'essence de térébenthine, qui absorbe complètement l'ozone : la

diminution de volume observée est donc le volume de l'ozone; dans l'autre ballon on détruit l'ozone par la chaleur; l'augmentation de volume se trouve juste la moitié du volume de l'ozone absorbé dans le premier. On peut interpréter le fait en disant que la molécule d'oxygène est formée de deux atomes O—O, tandis que celle de l'ozone en contient trois O—O.

En 1851, M. H. Becquerel a présenté à



Appareil à effluve de Berthelot pour la production de l'ozone.

L'Académie des sciences une note de laquelle il ressort que l'ozone a un magnétisme spécifique plus grand que celui de l'oxygène et dans un rapport notablement plus grand que le rapport supposé des densités de ces deux gaz. Il est donc plus grand que celui qui correspondrait à la quantité d'oxygène que l'ozone renferme. Ce phénomène est intéressant en ce qu'il peut être rapproché de ceux qui présentent certains corps magnétiques qui, à des états de condensation différents, donnent des effets magnétiques croissant beaucoup plus vite que le rapport des densités.

Le spectre d'absorption de l'ozone a été étudié par M. Chappuis, qui regarde le caractère tiré de cette observation comme le plus propre à déceler les traces d'ozone, quand on opère sur une épaisseur de gaz suffisante. D'autre part, le spectre de l'ozone une fois connu, MM. Hautefeuille et Chappuis ont pu, en appliquant l'analyse spectroscopique à un mélange d'azote et d'oxygène soumis à l'action de l'effluve, déceler le spectre d'un nouveau composé de l'azote, l'acide pernitrique ou perazotique qui se forme dans ces conditions. Le spectre d'absorption de l'ozone est un spectre de bandes et non un spectre de lignes. La principale bande obscure est située dans le rouge entre les longueurs d'onde 697 et 693,5; ses deux bords s'estompent à partir de ces limites. Une seconde bande dans le jaune s'étend au voisinage de la raie D du sodium (long. d'onde du maximum 573,5); elle s'estompe du côté du vert. Les autres bandes, disposées, assez régulièrement dans le spectre, sont moins foncées et de teinte uniforme. Les deux premières sont caractéristiques; c'est elles qu'il faut toujours chercher de part et d'autre de la raie D quand on veut déceler la présence de l'ozone. La largeur et l'intensité des bandes augmentent avec la pression ou l'épaisseur du gaz traversé; elles augmentent aussi par le refroidissement.

Le spectre de l'ozone liquide est le même que celui de l'ozone gazeux, au moins en ce qui concerne les deux bandes principales. Dans les expériences de M. Chappuis l'épaisseur du liquide n'était pas suffisante pour faire apparaître les autres.

La couleur bleue du ciel doit être au moins partiellement attribuée à l'ozone, qu'il renferme en quantité assez abondante dans les régions supérieures de l'atmosphère. Cependant cette cause de coloration n'est pas la seule, ainsi que M. Lallemand l'a prouvé. En effet, cet observateur a remarqué que la lumière bleue du ciel n'était pas polarisée en même proportion que la lumière blanche; or, elle devrait l'être tout autant si sa coloration était due entièrement au passage à travers un gaz coloré. Il semble résulter des travaux de M. Lallemand, ainsi que de ceux de M. Cornu, que les rayons ultra-violettes sont absorbés en forte proportion par l'atmosphère et sont ensuite restitués par une sorte de phosphorescence sous forme de lumière bleue.

M. Berthelot a étudié la formation de l'ozone au point de vue thermique et a trouvé que l'oxydation de l'acide arsénieux par l'ozone dégage 14,8 calories de plus que l'oxydation par l'oxygène ordinaire. L'ozone est donc un corps de la catégorie des explosifs; il est formé avec absorption de 14,8 calories.

Contrairement à l'opinion émise par la généralité des physiciens, M. C. Wurster, dans un mémoire récent, conclut des nombreuses expériences faites par lui que l'ozone se forme par insolation de l'oxygène atmosphérique. Quant à l'électricité atmo-

sphérique, elle serait due pour la plus grande part à l'inégal échauffement des régions claires ou nuageuses et aussi à la décomposition de l'ozone, dont l'énergie chimique se transformerait en électricité.

Il semble résulter d'expériences faites en Angleterre que la teneur de l'air en ozone est moindre sur les mers que sur le continent.

**OZONÈME**, s. f. (o-zo-né-i-ne — rad. ozon). Chim. Liquide fortement ozonisé qui jouit de propriétés désinfectantes énergiques; de la viande putréfiée et des œufs pourris ont perdu leur odeur après immersion dans ce liquide. L'injection hypodermique et l'ingestion stomacale d'ozonème, même à hautes doses, ne produisant aucun effet toxique grave, on peut s'en servir sans danger comme antifermentescible, et son administration aux cholériques aurait déjà, dit-on, donné de bons résultats.

**OZONOMÈTRE**, s. f. (o-zo-no-mè-tre — rad. ozon et mètre). Météorol. Instrument servant à déterminer approximativement la quantité d'ozone contenu dans l'atmosphère. On dit aussi ozonoscope.

— *Encycl.* L'ozone oxyde l'iode de potassium et met l'iode en liberté. Si donc on expose dans une atmosphère d'ozone du papier amidonné, imbibé d'iode de potassium, ce papier se colore en bleu par suite de la réaction de l'iode sur l'amidon. Dans les stations météorologiques on possède, sous forme de tableau, une gamme de couleurs passant du bleu le plus pâle au bleu très sombre, qui sert d'échelle ozonométrique et permet d'évaluer la quantité d'ozone suivant l'intensité de la coloration. D'après certains météorologistes, cette façon de déceler la présence de l'ozone dans l'air et d'évaluer la proportion de ce gaz ne présente pas toute l'exactitude désirée, attendu que les vapeurs nitreuses, la lumière solaire, les huiles essentielles exhalées par les végétaux, bleussent le papier ioduré et amidonné. Cependant les observations faites dans des observations isolés et situés au sommet de montagnes dépourvues de végétation sont à l'abri de ces critiques.

Cet ozonomètre a servi à compléter les remarques de M. Marié-Davy qui a reconnu que les cyclones dont le centre de dépression passe au nord du lieu d'observation agissent fortement sur le papier ozonométrique; et tandis qu'ils n'agissent pas sur lui quand leur centre de dépression passe au sud.

Pour les recherches ozonométriques, le meilleur réactif est, selon M. Houzeau, le papier de tournesol rouge vineux, partiellement trempé dans l'iode de potassium. La partie iodurée vire au bleu par l'action de l'ozone et aussi par diverses autres actions. S'il y a des vapeurs alcalines ou acides, le papier de tournesol non ioduré passe au bleu ou au rouge pelure d'oignon; sinon, il reste inaltéré et on peut affirmer que la coloration bleue ou noire est due à l'ozone.

**PACHYLÉMURIENS**, s. m. pl. (pa-ki-lé-mu-ri-ain — du gr. *pachus*, épais et *lémurien*, famille d'animaux). Paléont. Groupe de mammifères dont les caractères participant de ceux des lémurien et des ongulés asiatiques. Les adapis sont les types les plus remarquables des pachylémuriens, et les travaux du paléontologiste Filhol sur les phosphorites du Quercy (1876) nous ont appris à les bien connaître.

**PACHYMÉNINGITE**, s. f. — *Encycl.* 1° *Pachyménningite cérébrale*. Cette maladie est primitivement constituée par la production de fausses membranes très vasculaires; puis ces fausses membranes, dont les vaisseaux sont très friables, donnent souvent lieu à des hémorragies qui s'écoulent et forment un *hématome de la dure-mère*. La première période passe souvent inaperçue; d'autres fois la maladie se révèle par une céphalalgie sourde, pénible, localisée aux régions des fausses membranes; il se produit de l'insomnie, de l'agitation, des vertiges, des tintements d'oreille et même de l'incertitude des mouvements; mais les principales fonctions s'accomplissent régulièrement. La deuxième période, ou période hémorragique, s'annonce le plus souvent par une attaque apoplectiforme qui peut se terminer brusquement par la mort. Sinon, on observe chez le malade un état subit de parésie générale, ordinairement avec prédominance hémiplegique. Chez les enfants, il peut, en outre, se produire des convulsions et des contractures. Les pupilles sont très rétrécies, le pouls petit et irrégulier. On observe sou-

vent du délire persistant ou par accès. Enfin, la mort dans le coma est la terminaison presque constante de cette maladie, qui dure en moyenne six à huit mois.

La pachyménningite cérébrale est fréquente surtout chez les enfants de deux à quatre ans et chez les vieillards; on l'observe également chez les alcooliques, fréquemment, et chez les aliénés.

Le traitement consiste surtout dans la révulsion pratiquée au niveau de la lésion et dans les purgatifs drastiques.

2° *Pachyménningite spinale*. Cette affection est plus communément appelée *pachyménningite cervicale hypertrophique*, parce qu'elle se développe plus particulièrement dans la région cervicale de la moelle. La lésion consiste dans une néoformation de couches concentriques, denses, fibreuses, peu vasculaires, à la face interne de la dure-mère. Ces fausses membranes compriment la moelle et les nerfs rachidiens, et peuvent donner lieu à de la myélite et à de la sclérose descendante. Les causes de cette maladie sont, en général, le froid, les traumatismes de la région et le mal de Pott. Les symptômes peuvent être divisés en deux périodes: une première période *douloureuse*, caractérisée par des douleurs vives permanentes ou paroxystiques occupant la partie postérieure du cou et s'irradiant vers la tête et les membres supérieurs. On observe en même temps de la raideur du cou et parfois des éruptions bulleuses sur le trajet du plexus cervical et brachial. Enfin, les malades se plaignent de sensations de fourmillement et d'engourdissement dans les mains, et de faiblesse progressive des bras.

Dans la seconde période, dite *paralytique et atrophique*, les douleurs diminuent et même disparaissent, mais la paralysie et l'atrophie musculaire s'accroissent. Quelquefois, les muscles irradiés par le nerf radial sont épargnés, et il en résulte une griffe de la main caractéristique. Enfin, on observe encore des contractures et des plaques d'anesthésie. Les membres inférieurs, indemnes au début, peuvent se prendre plus tard par sclérose descendante. La marche de cette affection est ordinairement lente; elle peut même s'accroître ou rétrograder et guérir entièrement, ce qui rend son pronostic moins fâcheux que celui de la pachyménningite cérébrale.

La pachyménningite spinale peut aussi se développer en un autre point du rachis que la région cervicale; on l'observe quelquefois au niveau du renflement dorsal et lombaire; les phénomènes douloureux, paralytiques et atrophiques qui la caractérisent se produisent dans les membres inférieurs.

Le traitement consiste surtout dans des cauterisations ponctuées le long de la colonne vertébrale au niveau de la région affectée; d'autre part, l'électricité sous forme de courants continus et la faradisation des muscles atrophiques peuvent donner d'assez bons résultats.

**PACINI** (Philippe), anatomiste italien, né à Pistoja le 25 mai 1812, mort à Florence le 9 juillet 1883. Des l'âge de vingt-trois ans, il découvrit les ulimes terminaisons des nerfs que Vater avait déjà reconnues, mais qui étaient tombées dans l'oubli. On les désigne à présent sous le nom de *corpuscules*

de Pacini. Pacini a enseigné pendant plus de quarante ans, à la Faculté de médecine de Florence, l'anatomie et l'histologie, et il a publié de très nombreuses monographies scientifiques dont plusieurs ont été traduites en français, en espagnol et en allemand. Nous citerons, entre autres: *Un choléra asiatique*, traduit par le docteur Janssen (1866, in-8°).

**PACINOTTI** (Antonio), physicien italien, né à Pise le 4 juin 1841. Fils d'un savant professeur de physique à l'université de Pise, il s'adonna de bonne heure aux sciences physiques. Ardent patriote, il fit partie du corps des ingénieurs dans la guerre de 1859, puis, docteur en 1861, il fut successivement professeur suppléant d'astronomie à l'Institut supérieur de Florence (1862), professeur de physique générale et appliquée à Bologne (1864), envoyé en France en 1865, en Belgique et en Angleterre pour faire l'acquisition des instruments nécessaires aux observations météorologiques, créés nouvellement en Italie; enfin, professeur de physique à l'université de Cagliari. Il a donné de nombreux articles dans les revues scientifiques italiennes: *« Nuovo cimento »*, *« Rivista del Vimercati »*, etc. En 1873, à l'Exposition de Vienne, il obtint la médaille d'honneur comme le premier inventeur des machines électromagnétiques, et, en 1881, à l'une des réunions des ingénieurs télégraphistes et électriciens de Londres, tenue à l'Exposition internationale d'électricité, M. Govi, délégué du gouvernement italien, signala que, dès 1854, c'est-à-dire plus de dix ans avant M. Gramme,





son compatriote avait construit un appareil qui présentait au meeting et qui différait très peu des machines Gramme en usage. Il est resté à l'état de curiosité.

PADDOCK s. m. (pa-dok — mot anglais, même sens; litt. parc à daims). Enclos attenant au box, et dans lequel le cheval de pur sang est laissé en liberté.

PADRÃO ou PADRAN (Punta da), cap. de la côte N.-O. de la colonie portugaise d'Angola, sur la rive S. et à l'entrée de l'estuaire du Congo.

PAGEAS, bourg de France (Haute-Vienne), canton et à 3 kilom. de Chalus; 1.371 hab.

PAGET (lord George-Auguste-Frédéric), général anglais, né à Londres en 1818.

PAGÉZY (David-Jules), homme politique français, né à Montpellier le 28 septembre 1802.

PAGNY-SUR-MOSELLE, bourg du département de Meurthe-et-Moselle, arrondissement de Nancy, cant. et à 9 kilom. N.-N.-O. de Pont-à-Mousson.

PALEONTOLOGIE s. f. (pa-lé-o-nô-lo-gi). — Étude des corps organisés qui ont vécu dans le passé géologique.

PALEONTOLOGIE s. f. (pa-lé-o-nô-lo-gi). — Étude des corps organisés qui ont vécu dans le passé géologique.

PALEONTOLOGIE s. f. (pa-lé-o-nô-lo-gi). — Étude des corps organisés qui ont vécu dans le passé géologique.

PALEONTOLOGIE s. f. (pa-lé-o-nô-lo-gi). — Étude des corps organisés qui ont vécu dans le passé géologique.

draient une autre tournure, se justifiait par des communications officielles à la Gazette de l'Allemagne du Nord.

PAIN s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIN (Oliver), publiciste français, né à Troyes (Aube) en 1845.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

\* PAILLERON (Edouard), poète et auteur dramatique, né à Paris en 1834.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

stitut, professeur de droit international et de droit des gens au Collège de France, qui est encore le président de l'association; Joseph Garnier et Maxime Garnier; Frédéric Passy, de Gasté, députés; Yves Guyot, de Esménard, Thiaudière, publicistes; Dolfus, Le Doyen, banquiers, etc.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

article par suite sous le titre de Lettre de M. le général Pagot sur la bataille et la capitulation de Sedan (1871, in-15).

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

article par suite sous le titre de Lettre de M. le général Pagot sur la bataille et la capitulation de Sedan (1871, in-15).

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

trois actes, de MM. Chivot et Duru; la Femme, conférence en deux, de M. Grenet-Dancourt.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

tions, des photographes, les envois à Alger et pour suit son périple sans hésitation, sans défaillance.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.

PAIS s. m. — Encycl. Fermentation panificatrice.