

vers le grand angle de l'œil, un point permettant l'issue des humeurs qui peuvent se former.

Les effets constrictifs du collodion ont été essayés pour favoriser la résolution d'épanchement sanguins ou lymphatiques, pour comprimer et soutenir les varices, la varicocèle, etc.

Lorsqu'on recouvre un animal d'un enduit imperméable, comme dans les expériences de Fourcault, cet animal se refroidit, et meurt quelques jours après. Partant de ce fait, et admettant que l'inflammation avait sa source dans l'exagération locale de la chaleur animale, de Robert de Latour (1) a imaginé un nouveau traitement de diverses maladies inflammatoires, lequel consiste à faire des applications de collodion sur la région cutanée en rapport avec l'organe enflammé. Ainsi, dans la péritonite, rien ne serait plus simple et plus rationnel que de recouvrir l'abdomen d'une couche de collodion qui empêcherait la chaleur et, par conséquent, la fièvre de se développer dans les organes sous-jacents. Mais les succès n'ont pas garanti la valeur de ce traitement. D'ailleurs, dans une affection mieux circonscrite que la péritonite, dans l'orchite, l'emploi du collodion a été trouvé mauvais; il n'a point abrégé la durée ordinaire de l'inflammation et a produit de la douleur par la constriction qu'il exerçait. D'un autre côté, chez les animaux couverts d'un vernis imperméable, on constate souvent des phlegmasies viscérales, ce qui réfute la théorie en question. J'ajouterai toutefois que l'auteur de cette médication aurait appliqué avec avantage une couche de collodion sur la tête, préalablement rasée, dans des cas de méningite. Ce moyen doit donc être essayé dans une affection aussi grave.

Modes d'application. — On se borne, en général, à étendre, à l'aide d'un pinceau, le collodion sur les téguments. L'enlèvement de l'enduit devient alors difficile; on est obligé, pour l'effectuer rapidement, d'employer l'éther. Mais, en suivant le procédé imaginé par Drouet, cette opération devient facile.

Dans ce procédé, on applique, sur la surface à badigeonner, et l'on maintient tendue une toile de mousseline très-claire, dite toile à cataplasmes, puis on badigeonne comme si elle n'était pas là. La toile est maintenue jusqu'à ce que le collodion se soit un peu desséché, c'est-à-dire pendant une à deux minutes. Après dessiccation, la toile et le badigeon ne font qu'un. Pour enlever ce badigeon plus tard, il suffit de tirer doucement sur la toile qui l'entraîne tout d'une pièce.

(1) *Union méd.*, novembre 1863. — *De la chaleur animale comme principe de l'inflammation*, 1853.

HUITIÈME CLASSE.

ANTISEPTIQUES ET DÉSINFECTANTS

On appelle *Antiseptiques* les agents qui s'opposent à la fermentation putride.

On appelle *Désinfectants* ceux qui détruisent les mauvaises odeurs développées pendant cette fermentation, ou produites par une autre cause.

Les Désinfectants sont parfois en même temps antiseptiques; tels sont le permanganate de potasse, le chlore. Mais les Antiseptiques proprement dits ne sont pas désinfectants. Ainsi, l'acide phénique, le borax, le silicate de soude ne détruisent pas les mauvaises odeurs; ils n'en préviennent que le développement.

I. — ANTISEPTIQUES.

Le nombre des substances pouvant être considérées comme telles est considérable. Ainsi le sel marin, l'acétate de soude, s'opposent à la putréfaction des matières animales lorsqu'ils sont employés en quantité suffisante; ainsi, les sels de mercure, l'acide arsénieux et une foule de composés minéraux plus ou moins toxiques produisent le même résultat. Il ne peut être ici question des substances toxiques, mais seulement de celles qui ne sont pas dangereuses aux doses nécessaires pour atteindre le but qu'on se propose en les appliquant à l'organisme.

Parmi ces substances, les plus importantes sont: les *sulfites alcalins*, les *hyposulfites alcalins* et ceux de *chaux* et de *magnésie*, le *borax*, le *silicate de soude*, l'*acide phénique*, la *créosote*, le *coaltar* ou *goudron de houille*, enfin, divers agents parmi lesquels je rappellerai le *tannin*, l'*alcool*, l'*iode*, etc.

I. — SULFITES ET HYPOSULFITES.

Les *Sulfites alcalins* sont solubles dans l'eau; les autres ne le sont pas ou ne le sont que très-peu; c'est pourquoi ces derniers ne sont pas usités. Les premiers ont une saveur sulfureuse désagréable.

Les *Hyposulfites* sont tous solubles dans l'eau. La saveur en est moins

désagréable que celle des sulfites solubles. Ainsi la saveur de l'hyposulfite de soude est peu sulfureuse; elle est salée et amère.

ÉTUDE PHYSIOLOGIQUE DES SULFITES ET HYPOSULFITES.

Absorption et alimentation. — Les sulfites alcalins sont facilement absorbés après leur introduction dans le tube digestif. Il en est de même des hyposulfites. Mais ces sels ne restent pas identiques à eux-mêmes dans l'organisme; ils y subissent des métamorphoses qu'il est facile d'étudier lorsqu'on sait reconnaître la présence de ces sels dans l'urine.

Rien n'est plus facile que la recherche des sulfites dissous dans l'eau. En effet, sous l'influence des acides un peu énergiques, ces composés donnent lieu à un dégagement d'acide sulfureux qu'on reconnaît à son odeur caractéristique, à la propriété qu'il possède de réduire le chlorure d'or et de décolorer la solution violette de permanganate de potasse. Mais, si les sulfites se trouvent en très-petite quantité dans un liquide, et surtout si ce liquide renferme des matières organiques, il est impossible de percevoir l'odeur du gaz sulfureux, ni de se fier aux réactions indiquées.

J'ai alors imaginé un procédé d'une délicatesse extrême qui permet de reconnaître, dans l'eau pure, 1/150 000 de sulfite de soude cristallisé, soit 1/700 000 d'acide sulfureux (1). Ce procédé consiste à additionner le liquide d'iodate de potasse pur et d'eau d'amidon, et à verser ensuite quelques gouttes d'acide sulfurique; l'acide sulfureux du sulfite est dégagé, puis il décompose l'iodate dont l'iode mis en liberté colore l'amidon en bleu violet. Quand il s'agit de l'urine ou d'un liquide renfermant des matières organiques, on ne peut employer l'acide sulfurique qui produirait la réduction de l'iodate sous l'influence de ces matières; je me sers alors de l'acide acétique concentré. La réaction est, dans ce cas, moins sensible; mais elle permet de déceler dans l'urine même 1/20 000 de sulfite de soude cristallisé, c'est-à-dire 1 gramme de ce sel dans 20 litres de ce liquide, ce qui est bien suffisant pour nos recherches.

On reconnaît dans une liqueur la présence des hyposulfites en ce que, traitée par les acides, cette liqueur donne naissance à un dégagement d'acide sulfureux et à un dépôt de soufre. On s'assure du dégagement d'acide sulfureux par les réactions indiquées précédemment; on

(1) Rabuteau, *Recherches sur les métamorphoses et le mode d'élimination que présentent le sulfite et l'hyposulfite de sodium introduits dans l'organisme* (Comptes rendus de la Société de biologie, novembre 1868, et Gazette médicale de Paris.)

s'assure de la présence de traces de soufre à l'aide du procédé de Schlossberger. Ce procédé consiste dans l'emploi d'une dissolution de molybdate d'ammoniaque dans l'acide chlorhydrique étendu d'eau. La moindre quantité de soufre fait bleuir cette dissolution. On peut ainsi déceler la présence de ce métalloïde même dans un cheveu.

Or, en me fondant sur les données que je viens d'indiquer, j'ai reconnu : 1° que les sulfites ne se retrouvent ni dans l'urine ni dans la salive, mais qu'ils se transforment totalement en sulfates dans l'organisme lorsqu'ils ont été pris à faibles doses; 2° qu'ils s'éliminent partiellement à l'état de sulfites et de sulfates lorsqu'ils ont été introduits dans l'organisme à haute dose. Ainsi, 2 grammes de sulfite de soude ingérés par l'homme, en une fois, s'éliminent totalement à l'état de sulfate de soude; 4^{gr},78 de ce même sel ayant été injectés, dans une veine de la patte postérieure, chez un chien, se sont éliminés par les urines partiellement à l'état de sulfite non oxydé et partiellement à l'état de sulfate.

Les hyposulfites se comportent comme les sulfites, c'est-à-dire qu'ils s'éliminent, suivant la dose ingérée, totalement à l'état de sulfates ou partiellement en nature. Ainsi, 4 grammes d'hyposulfite de soude, injectés chez un chien, se retrouvent, dans l'urine de cet animal, à l'état de sulfate et à l'état d'hyposulfite. Au contraire, 2 et même 5 grammes d'hyposulfite de soude, ingérés par l'homme, s'éliminent totalement ou presque totalement à l'état de sulfate.

L'oxydation des sulfites dans l'organisme avait été déjà indiquée par Polli (1). Mais ce médecin avait commis une erreur en disant que, le premier jour de leur ingestion, ils se retrouvaient dans les urines à l'état de sulfites et, le lendemain, seulement à l'état de sulfates. Ce que j'ai reconnu, c'est que, dès le moment qu'ils ont pénétré dans l'organisme, l'oxydation de ces sels commence. L'élimination des hyposulfites avait été étudiée également par Kletzinski (2) qui, ayant expérimenté sur lui-même avec l'hyposulfite de soude, avait constaté le passage de ce sel dans ses urines à l'état de sulfate. Mes recherches sont donc venues confirmer celles de ce chimiste et infirmer, par conséquent, l'assertion de Polli qui avait dit que les hyposulfites restaient dans l'organisme à l'état d'hyposulfites, et s'éliminaient sous cet état. Du reste Polli avait fait ses travaux à un point de vue plus thérapeutique que physiologique, et il a modifié son opinion plus tard touchant l'élimination des hyposulfites.

(1) Bull. gén. de thérap., 1865.

(2) Ueber die Hypochlorite, Hyposulfite und Benzoësäure in ihrem Einfluss auf den Stoffwechsel (Oestr. Zeitschrift n° 41 et Canstatt's Jahresbericht, 1851, Bd. 1, S. 199).

Les sulfites et hyposulfites ne produisent pas d'effets purgatifs lorsqu'ils ont été pris à des doses faibles ou moyennes, car ils sont totalement absorbés dans ces cas. Cette absence de purgation avait été déjà notée. Elle trouve son explication dans ce fait que ces agents se transforment en sulfates dans l'organisme, et dans cet autre fait sur lequel j'ai insisté, que les sulfates de soude et de magnésie, qu'en un mot les purgatifs salins, lorsqu'ils ont été portés dans le torrent circulatoire, constipent au lieu de purger.

Telles sont les données relatives aux métamorphoses et aux modes d'élimination des sulfites et des hyposulfites introduits dans un organisme vivant. Mais, lorsqu'on injecte ces sels dans un cadavre, loin de s'oxyder, ils passent plutôt à l'état de sulfures, car on sait que les sulfates eux-mêmes se réduisent au contact des matières organiques. Toutefois, après l'injection d'un cadavre par l'hyposulfite de soude, la portion de ce sel qui vient former des efflorescences à la surface de la peau et des chairs mises à nu, s'y oxyde au contraire, se transforme en sulfite, puis en sulfate, au contact de l'oxygène de l'air. C'est d'ailleurs ce qui arrive lorsqu'on expose l'hyposulfite de soude dans un vase en présence de l'atmosphère. Mais, je le répète, dans un organisme mort, et en dehors du contact de l'air libre, ces agents se réduisent, tandis que, dans l'organisme animal vivant, ils subissent des phénomènes d'oxydation.

Effets antifermentescibles des sulfites et hyposulfites. — On sait que l'addition de l'un de ces sels au jus du raisin ou de la canne à sucre arrête la fermentation du sucre contenu dans ces liquides. On sait, d'un autre côté, que les cadavres des animaux tués par l'injection de ces mêmes sels à haute dose, ou bien ceux des animaux auxquels on a administré ces sels et qu'on a tués ensuite, résistent à la putréfaction beaucoup plus que ceux des animaux sacrifiés dans d'autres circonstances. Les sulfites et hyposulfites sont donc antizymotiques et antiputrides. Ils le sont même à un tel point qu'ils peuvent empêcher les fermentations et la putréfaction des matières animales dans des cas où, suivant Polli, l'acide arsénieux ne les empêcherait pas. — On injecte, avec une solution d'hyposulfite de soude, les cadavres destinés aux dissections.

USAGES DES SULFITES ET HYPOSULFITES.

Partant de ces faits, Polli a pensé que les sulfites et les hyposulfites devaient être des agents capables d'annuler les fermentations organiques auxquelles on rattache diverses maladies, et qui sont déterminées tantôt par l'action de matières putrides ou de ferments venant de

l'extérieur, tantôt par l'altération des matériaux du sang lui-même. Or, des expériences nombreuses faites par ce médecin ont prouvé qu'on pouvait empêcher ces fermentations à l'aide des sels précédents. Ainsi, Polli a vu résister à l'action du pus, du sang putréfié, ainsi que du mucus morveux, les animaux chez lesquels il avait injecté auparavant, ou peu de temps après, une solution de sulfite ou d'hyposulfite de soude, tandis que d'autres animaux inoculés de la même manière, mais qui n'avaient reçu ni l'un ni l'autre des sels antiseptiques, succombèrent à une fièvre typhoïde ou à une infection générale marquée par des abcès multiples.

Les expériences de Polli ont été répétées, dans ces derniers temps, par Pietra Santa qui a observé ce qu'avait vu son prédécesseur. Mais malheureusement, les expériences physiologiques sont plus concluantes et plus nombreuses que les observations de septicémie et d'infections purulentes guéries chez l'homme à l'aide des sulfites et des hyposulfites; ce qui tient sans doute à la métamorphose de ces sels en sulfates, à ce que l'on agit trop tard en général, et que l'on ne peut user, vis-à-vis de son semblable, de la hardiesse dont on use vis-à-vis des animaux. Néanmoins l'administration de ces mêmes sels à l'intérieur serait indiquée, suivant Polli, dans les affections où quelque ferment pathologique ou quelque organisme inférieur joue un rôle, comme dans les fièvres typhoïdes, dans les fièvres par absorption putride, dans celles qui sont contagieuses ou épidémiques ou même rhumatismales, dans les exanthèmes et les dartres. On peut prescrire les lotions avec les sulfites et hyposulfites de soude ou de magnésie contre l'herpès tonsurant et circiné, contre les éphélides, la gangrène, les ulcères morveux; on peut également imbiber d'une solution de ces mêmes sels les pièces de pansement. Kuz et Manuel, dès 1832, avaient déjà administré, à l'intérieur, les sulfites dans le choléra, et, plus tard, Burgraeve avait employé ces agents à l'extérieur.

MODES D'ADMINISTRATION ET DOSES.

Dans un cas grave, il serait sans doute avantageux d'injecter une solution de sulfite ou d'hyposulfite de soude dans les veines. Ce mode d'administration n'est certainement point dangereux, à en juger par les résultats des injections veineuses que font les physiologistes. J'ajouterai qu'ayant pratiqué bientôt quatre à cinq cents injections de diverses substances dans les veines des membres, surtout des pattes postérieures chez les chiens, je n'ai jamais observé un seul accident attribuable à l'injection elle-même. Mais, dans ces opérations, il faut faire un choix judicieux parmi les sels qu'on veut injecter; il faut se rappeler que les

sels de sodium sont inoffensifs quand ils appartiennent à un genre qui est lui-même inoffensif, tandis que les sels de magnésium sont déjà dangereux à haute dose, et que les sels de potassium sont des poisons musculaires d'une notable énergie. Ainsi, je répéterai que l'on peut injecter rapidement sans danger, chez un chien, 20 grammes de sulfate de soude dissous dans 40 grammes d'eau, tandis que 10 grammes de sulfate de magnésie causent la mort, et que l'injection de 1 gramme seulement de sulfate de potasse arrête le cœur instantanément (1). On donnera donc la préférence au sulfite et à l'hyposulfite de soude pour les injections veineuses.

Ces composés se transformant en sulfate dans l'organisme, il faut, en général, les prescrire en quantité telle qu'une partie s'en élimine en nature par les urines.

Les doses en sont de 10 à 20 grammes par jour, à prendre dans un julep gommeux ou dans une tisane amère et aromatique.

Les lotions et collutoires peuvent contenir des quantités variables de ces sels, 5 à 10 pour 100, par exemple.

II. — BORATES ALCALINS.

Le *Biborate de soude*, ou *Borax*, déjà cité parmi les Tempérants, et mentionné avec avantage parmi les Lihontriptiques, se présente de nouveau à notre étude en raison de ses propriétés antiseptiques.

Ces propriétés ont été mises récemment en évidence par Dumas (2). Ce savant chimiste a vu, en effet, que le borax s'oppose aux fermentations de diverse nature : fermentations alcoolique, sinapisique, putride, etc. Nous avons pu nous assurer nous-mêmes, F. Papillon et moi, que l'urine normale additionnée de 1/150 de ce sel ne subit pas de putréfaction, ou que, du moins, ce phénomène est retardé plusieurs jours, et qu'une urine en contenant 1/100 ne se putréfie pas du tout, à plus forte raison celle qui en renferme davantage.

Il résulte de ces faits que les injections de borate de soude dans la vessie, ainsi que l'administration de ce sel à l'intérieur, sont appelées à recevoir des applications plus étendues que celles qu'on en a faites jusqu'ici. On ne recourait jadis à ce médicament que dans la gravelle urique et dans le muguet (page 940); on pourra désormais l'employer dans le catarrhe de la vessie avec putréfaction de l'urine.

(1) Voyez mes *Éléments de toxicologie*, où cette question est traitée avec les détails nécessaires.

(2) *Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, 1872.

Les doses prises à l'intérieur peuvent en être assez fortes, car je me suis assuré que l'injection de 2 et même de 4 grammes de borax dans les veines, chez les chiens, n'est nullement dangereuse. On peut donc le prescrire aux doses de 5 à 20 grammes par jour dans un sirop, dans une tisane ou dans la boisson des repas.

Les recherches de Dumas nous rendent compte de l'action du borax dans le *muguet* où l'on emploie ce sel déjà depuis longtemps; dans diverses affections de la peau, par exemple dans le *prurigo*, où il est prescrit en lotions. En effet, ces affections sont dues le plus souvent à des organismes inférieurs, à des êtres microscopiques dont plusieurs sont déjà connus. Or le borax tue ces mêmes organismes.

Sirop boraté (Trousseau).

Borax.....	15 grammes.
Sirop de sucre.....	300 —

Collutoire boraté.

Borax.....	5 grammes.
Eau.....	100 —
Essence de menthe.....	2 gouttes.

Injection vésicale.

Borax.....	1 à 3 grammes.
Eau.....	100 —

Le *borate d'ammoniaque* est également antiseptique. On s'en est servi pour conserver des pièces anatomiques.

III. — SILICATE DE SOUDE.

Le bore et le silicium appartenant à une même famille naturelle, il était rationnel de penser que les *silicates* pourraient présenter des propriétés antiférentescibles, antiputrides ou antizymotiques analogues à celles du borax et, sans doute, plus énergiques que ces dernières. Des recherches, que F. Papillon et moi avons faites ensemble, sont venues confirmer ces prévisions (1).

Nous avons vu que l'addition de 1 gramme de *silicate de soude* à 100 centimètres cubes de moût de raisin, de 1 à 2 grammes de ce même sel à 100 centim. cubes d'urine, empêche toute fermentation et toute putréfaction de ces liquides pendant huit à quinze jours, tandis que d'autres échantillons du même moût et de la même urine avaient fermenté ou s'étaient putréfiés dès le surlendemain. Plus tard, ces liquides

(1) *Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, 30 septembre 1872.

additionnés de silicates aux doses indiquées, s'altèrent par un processus qui n'a pas encore été étudié. Nous avons reconnu, en outre, que le silicate de soude empêche la fermentation sinapisique, les fermentations lactique et amygdalique; que, par exemple, une émulsion d'amandes amères à laquelle on a ajouté un peu de silicate, ne donne lieu à aucun dégagement d'acide cyanhydrique, ni à la production d'aucun parfum d'hydrure de benzoïle. Nous avons vu, de même, que du sang défibriné additionné de 1 à 2 pour 100 du même sel et abandonné à l'air, ne se putréfie pas. Les globules s'y détruisent, mais il ne s'y développe pas de bactéries et ce liquide reste inodore. Le pus ne se putréfie pas sous l'influence du sel en question. Une urine contenant du mucus et du pus ne se putréfie pas non plus si elle est additionnée de ce sel.

Le silicate de soude présentait par conséquent les propriétés du borax. Nous ajoutions même, à la suite de quelques expériences comparatives, qu'il était plus efficace que ce dernier.

Presque aussitôt après nos publications, les propriétés antiseptiques du silicate de soude furent mises à profit par divers chirurgiens. Dubrueil (1) ayant injecté une solution au 1/200^e de silicate de soude dans la vessie, chez un sujet dont les urines étaient ammoniacales et purulentes, les urines devinrent bientôt acides et le muco-pus disparut. Marc Sée (2) obtint des guérisons rapides de blennorrhagies et de blennorrhées à l'aide d'injections de silicate de soude au centième, répétées cinq ou six fois dans la journée. Champouillon a employé également avec succès le silicate de soude dans diverses circonstances, notamment dans les cas de catarrhes de la vessie.

Il paraît dangereux de faire absorber le silicate de soude par la voie gastro-intestinale, car les silicates sont plus actifs que les borates à haute dose. Tandis que l'injection de 1 et de 2 grammes de borax pour 40 grammes d'eau, dans les veines chez un chien, ne provoque aucun trouble dans la santé de cet animal, l'injection de 1 ou de 2 grammes de silicate de soude, effectuée dans les mêmes conditions, détermine la mort après un temps qui varie de 5 à 10 jours. Les reins s'altèrent pendant ce temps, les tubuli se desquament, l'épithélium restant devient grâisseux; on trouve de l'albumine dans les urines. Il est probable que le silicate de potasse se dédouble dans l'organisme, et que la silice, mise en liberté, vient incruster les reins.

(1) *Société de chirurgie*, 13 novembre 1872

(2) *Annales de dermatologie*, 1872-1873.

IV. — PRINCIPES DU COALTAR OU GOUDRON DE HOUILLE.

Le *coaltar*, c'est-à-dire le produit qui résulte de la condensation des substances non gazeuses provenant de la distillation de la houille dans la fabrication du gaz d'éclairage, est un mélange d'un grand nombre de substances qu'on a pu isoler par des distillations fractionnées.

Ces substances peuvent être réparties en trois groupes. — L'un est représenté par des carbures d'hydrogène tels que la *benzine*, qui bout à 86 degrés, et qu'on retire du goudron en le distillant, et ne recueillant que ce qui se passe dans le voisinage de 86 degrés; le *toluène* qui bout à 110 degrés et se retire, d'une manière analogue, en ne recueillant que ce qui passe dans le voisinage de cette température. Et ainsi des autres. — Le second groupe est représenté par des composés oxygénés qui ont été considérés souvent comme des acides, tel que l'*acide phénique*, mais que l'on regarde aujourd'hui comme les alcools auxquels on a donné le nom de *phénols*, en appliquant au tout la dénomination de la partie. D'après ces données, l'acide phénique est de l'*alcool phénylique* ou du *phénol*, et l'*alcool crésylique* est un phénol particulier, le *crésylool*. — Enfin, le troisième groupe renferme des produits ternaires azotés.

<i>Carbures d'hydrogène.</i>	<i>Phénols.</i>
Benzine... C ⁶ H ⁶ bouillant à 86°	Alcool phénylique, C ⁶ H ⁶ O, ou
Toluène... C ⁷ H ⁸ (1) — 110°	acide phénique ou phénol, qui est
Xylène... C ⁸ H ¹⁰ — 129°	fusible à 35° et bout à 188°.
Styrolène... C ⁸ H ⁸ — 145°	Alcool crésylique ou crésylool,
Cumène... C ⁹ H ¹² — 151°	C ⁷ H ⁶ O, qui est liquide et bout à 203°.

Puis divers composés solides: la naphthaline, C¹⁰H⁸; l'anthracène, C¹⁴H¹⁰; le pyrène, C¹⁵H¹²; le *chrysène*, l'*eupione*, la *paraffine*, etc.

Puis la créosote qui renferme du phénol et du crésylool.

Les produits azotés qui existent dans le goudron de houille, sont le *leukol* (C⁹H⁷Az), et le *pyrrhol* (C⁶H⁷Az) qui en ont été retirés par Runge. Le leukol est identique avec la *quinoléine* qu'on obtient en distillant avec la potasse divers alcaloïdes, notamment la quinine. Le pyrrhol, qu'on appelle encore *piccoline*, se forme également dans la distillation de la cinchonine avec la potasse; il se trouve, avec la *pyridine* (C⁵H⁵Az),

(1) Le toluène a été obtenu d'abord par Deville, en soumettant à la distillation sèche la résine de Tolu. Glénard et Boudault en ont constaté la présence dans les produits de distillation du sangdragon.

la *lutidine* (C_7H^9Az), la *collidine* ($C^8H^{11}Az$), dans les produits de la distillation des matières cornées, par exemple dans l'*huile animale de Dippel* et l'*esprit de corne de cerf* des vieilles pharmacopées. Ces dernières substances sont des alcaloïdes liquides, solubles dans l'alcool, dans l'éther (excepté la pyridine), dans les huiles fixes et essentielles, très-peu solubles dans l'eau, excepté la piccoline et la pyridine. Elles possèdent, en général, une odeur désagréable et une saveur amère et brûlante.

J'ai cru devoir citer à côté des phénols les divers produits qui les accompagnent. D'ailleurs, pour pouvoir comprendre l'action d'une substance complexe, il faut d'abord en connaître la composition et posséder des notions physiologiques, sinon sur tous les principes qui la constituent, du moins sur les principaux d'entre eux. En procédant ainsi, on se rend mieux compte des analogies de propriétés qu'on a constatées entre divers termes de ces groupes, et l'on introduit une certaine direction dans les recherches d'autant plus nécessaires qu'un petit nombre d'entre eux seulement ont été étudiés aux points de vue physiologique et thérapeutique. Nous ne savons que peu de choses sur les effets des alcaloïdes qui existent, avec le sesquicarbonate d'ammoniaque, dans l'*esprit de corne de cerf* et dans l'*huile animale de Dippel*, produits aujourd'hui inusités.

Acide phénique.

L'acide phénique, qu'on appelle encore *phénol*, *alcool phénylique*, *hydrate d'oxyde de phényle*, *acide carbolique*, se présente, lorsqu'il est pur, sous la forme de cristaux allongés, blancs, fusibles à 35 degrés, et donnant un liquide incolore qui bout vers 188 degrés.

L'acide phénique est peu soluble dans l'eau, mais il se dissout en toute proportion dans l'alcool et dans l'éther. Quand on le traite par les bases, il donne des phénates qui sont moins des sels que des combinaisons analogues aux éthylates de potassium et de sodium obtenus en traitant par ces métaux l'alcool éthylique anhydre.

Effets de l'acide phénique. — Ce corps, appliqué à l'état pur sur la peau, la blanchit, désorganise l'épiderme qui se détache bientôt en lambeaux. Appliqué sur les muqueuses, il les blanchit également et les détache plus rapidement encore; puis il agit comme un corrosif énergique. Il coagule les matières albuminoïdes sans se combiner avec elles, d'où l'emploi de cet agent dissous dans 1 partie d'acide acétique et 2 d'alcool, proposé par Méhu pour doser l'albumine dans l'urine; car, lors même qu'il se trouve en solution très-étendue, il précipite cette

dernière avec la plus grande facilité. Enfin il possède, à un haut degré, des propriétés antifermentescibles et antiseptiques.

Usages. — L'acide phénique est employé en hygiène et en thérapeutique.

En hygiène, les solutions faibles d'acide phénique constituent, sauf leur odeur qui est loin de plaire à tout le monde, d'excellents dentifrices, d'excellentes eaux de toilette pour injections. Elles détruisent les infusoires et les algues qui se développent dans la bouche ou dans le vagin.

Eau phéniquée dentifrice.

Acide phénique cristallisé.....	10 grammes.
Essence de menthe.....	1 —
Teinture de Quillaya saponaria.....	50 —
Eau.....	1000 —

Une cuillerée à café dans un verre d'eau.

Vinaigre phéniqué (Quesneville).

Acide phénique cristallisé.....	1 gramme.
Vinaigre.....	4 —

Une demi-cuillerée à café dans un litre d'eau donne une liqueur qui peut remplacer tous les vinaigres employés pour la toilette.

Comme agent thérapeutique, l'acide phénique est employé, à l'instar de l'alcool, dans le pansement des plaies et surtout des ulcères répandant une odeur pûtride. On se sert, pour cela, d'une solution aqueuse au millième ou au deux-millième. Les points touchés par cette *eau phéniquée* blanchissent, ce qui tient non à une cautérisation qu'une solution aussi faible ne peut produire, mais à une coagulation des matières albuminoïdes contenues dans les liquides que produisent ces plaies et ces ulcères.

L'odeur insupportable qui se dégage des varioleux, pendant la période de suppuration, est détruite par les lotions d'acide phénique.

Enfin ce même acide est utile dans les affections parasitaires et dans l'acné. Nous avons indiqué (page 957) une préparation employée contre la gale par les vétérinaires, laquelle peut être adoptée par les médecins. Nous citerons la pommade suivante qui est utile dans l'acné.

Phénate de soude.....	10 grammes.
Axonge.....	100 —

Créosote.

On appelle ainsi une substance qui a été découverte par Reichenbach dans le goudron, et qui se présente sous l'aspect d'un liquide incolore, oléagineux, presque insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'alcool, l'éther acétique et les huiles essentielles. On la retire du goudron de bois et du goudron de houille.

Les divers produits auxquels on a donné ce nom ne sont pas des corps définis. Ainsi, la créosote du goudron de houille, qui bout vers 200 degrés, est un mélange d'alcool phénolique et d'alcool crésylique ou crésylol, le premier bouillant vers 187 degrés comme il a été dit, et le second se présente sous deux variétés : l'une liquide, l'autre solide à 35 degrés, mais bouillant toutes les deux vers 203 degrés. Cependant, d'après Hlasiwetz, la créosote retirée du goudron de hêtre serait un principe défini, un éther d'un phénol diatomique.

Propriétés. — Sachant la composition de la créosote ordinaire, nous en connaissons par cela même les propriétés. Ce sont celles du phénol et du crésylol. Ainsi la créosote coagule l'albumine et constitue l'une des substances les plus antiseptiques et les plus antiféculentes. Les viandes enfumées doivent leur conservation à la créosote qu'on retrouve d'ailleurs en petite quantité dans la suie. Elle tue avec une rapidité surprenante les organismes inférieurs; aussi arrête-t-elle immédiatement les fermentations. Appliquée sur les muqueuses, elle les blanchit et les desquame; appliquée sur la peau, elle dessèche l'épiderme qui tombe ensuite.

Usages. — Vers 1839, époque où la créosote fut introduite en thérapeutique, on accueillit cette substance avec un empressement exagéré. On lui prêta qualité pour guérir les affections les plus diverses, depuis la carie des dents jusqu'aux affections carcinomateuses. Aujourd'hui, elle n'a que des usages externes restreints. On s'en sert pour calmer la douleur dans la carie dentaire, à l'instar de l'acide phénique déjà usité dans ce but. L'eau de créosote peut remplacer cet acide dans le pansement des ulcères, notamment des ulcères gangréneux. On peut s'en servir avec avantage dans diverses affections parasitaires; c'est ainsi que dans un cas de *sycosis pustuleux*, cet agent a pu réussir rapidement et complètement. Enfin, l'ingestion d'une très-faible quantité de créosote a pour effet de tuer les *sarcines* de l'estomac qui sont la cause de dyspepsies. On l'a employée autrefois pour arrêter les hémorrhagies.

A cause de sa causticité, la créosote ne doit jamais être prescrite en nature, si ce n'est dans la carie dentaire. On en imbibé alors une petite boulette de coton qu'on introduit dans la cavité de la dent.

Eau de créosote.

Créosote.....	1 à 2 grammes.
Eau.....	500 —

Solution hydro-alcoolique de créosote.

Créosote.....	1 gramme.
Eau et alcool.....	aa 50 —

Est employée dans les affections cutanées parasitaires.

Pilules contre les sarcines (Budd).

Créosote.....	1 gramme.
Mie de pain et mucilage.....	q. s.

Pour 40 pilules. Doses : 1 ou 2 après chaque repas.

Coaltar en nature.

Cette substance complexe résume en elle toutes les propriétés des principes qu'elle renferme, savoir : celles des hydrocarbures tels que la benzine; des phénols tels que l'acide phénique, et de divers composés azotés tels que la quinoléine. Sans doute, les actions de ces divers principes peuvent se modifier mutuellement, de sorte que les effets du coaltar n'en soient que la somme algébrique. Toutefois, au point de vue qui nous occupe, nous savons, d'après les recherches de Calvert, que c'est surtout à l'acide phénique que doit être attribuée l'action désinfectante du goudron de houille. En effet, des expériences comparatives ont démontré à cet observateur que des matières putréfiées, mises en contact avec l'acide phénique, sont beaucoup mieux désinfectées que par leur contact avec les autres principes du coaltar.

Usages. — L'introduction de cet agent dans la thérapeutique est due à Corne et Demeaux qui ont proposé, comme substance désinfectante énergique et d'un bas prix, le mélange suivant :

Coaltar.....	1 à 3 parties.
Plâtre.....	100 —

Ce mélange a été employé, dans ces dernières années, sur les plaies dont la suppuration était fétide. On s'en est servi souvent avec avantage dans la guerre d'Italie, soit comme désinfectant, soit comme hémostatique. Mais il présente l'inconvénient de peser sur les plaies et de salir le linge. Aussi a-t-il été abandonné bientôt pour être remplacé par l'acide phénique ou par les phénates.

Il en a été de même du mélange du goudron avec la marne, ou avec la farine, à la place de plâtre.

Le coaltar saponiné de Lebeuf n'est qu'un mélange de goudron de houille et de teinture alcoolique d'écorce de *quillaye* (*Sapindus saponaria*), de la famille des Sapindacées. Cette écorce, connue du vulgaire sous le nom de *bois de Panama*, renferme de la saponine. On en fait des émulsions désinfectantes au cinquième, au vingtième, etc., suivant les cas, en y ajoutant cinq fois, vingt fois son poids d'eau. — On peut, d'après Demeaux et Delbreil, remplacer la teinture alcoolique de quillaye par le savon.

Résumé.

On appelle *Antiseptiques les agents qui s'opposent à la fermentation putride.*

Les principaux médicaments de cet ordre sont les *sulfites* et *hyposulfites alcalins*, ainsi que les *hyposulfites de chaux* et de *magnésie*, puis le *borax*, le *silicate de soude*, l'*acide phénique*, la *créosote*, le *coaltar* ou *goudron de houille*.

Les sulfites alcalins sont solubles dans l'eau, les autres ne le sont pas ou ne le sont que très-peu; c'est pourquoi les premiers sont seuls usités. Les hyposulfites sont tous solubles; la saveur en est moins sulfureuse que celle des sulfites.

Ces substances étant introduites dans l'organisme en faible quantité, par exemple le sulfite et l'hyposulfite de soude étant pris par l'homme aux doses de 2 et même de 5 grammes, se retrouvent totalement dans l'urine à l'état de sulfates. Si les doses sont fortes, si, par exemple, on injecte 4 à 5 grammes de ces mêmes sels dans le sang chez les chiens, on les retrouve dans les urines partiellement en nature et partiellement à l'état de sulfates.

Ces agents sont antifermentescibles et antiseptiques. Les cadavres des animaux tués par l'injection de ces sels se conservent longtemps. Se fondant sur ces faits, Polli a pensé que les sulfites et les hyposulfites devaient être capables d'empêcher, d'annuler les fermentations organiques auxquelles on rattache diverses maladies. Des expériences nombreuses ont vérifié ces prévisions. En effet, des animaux chez lesquels Polli avait injecté du sang putréfié ont résisté, tandis que d'autres animaux qui n'avaient reçu que le liquide putride ont succombé.

L'emploi des sulfites et des hyposulfites est donc indiqué dans les maladies infectieuses. Mais ces sels se transformant en sulfates dans l'organisme, il faut les faire prendre à des doses suffisantes pour qu'il s'en trouve en nature dans l'économie, ce dont on sera certain lorsqu'il en passera dans les urines une certaine quantité non oxydée. On les prescrit, aux doses de 10 à 20 grammes par jour, dans un julep gommeux ou dans une tisane amère aromatique.

Le *borax*, ou *biborate de soude*, qui a été déjà étudié parmi les Lithontripiques, se présente comme un agent possédant des propriétés antifermentescibles et antiseptiques. Il empêche la fermentation du sucre et la putréfaction de l'urine lorsqu'il est employé en quantité suffisante. Ainsi pouvons-nous

expliquer les usages de ce médicament dans le *muguet*, dans diverses affections de la peau, ainsi que dans les *catarrhes de la vessie* où on le prescrit en injection.

Le *silicate de soude* possède des propriétés plus énergiques que celles du borax. Les injections de ce sel rendent des services dans les catarrhes de la vessie. On peut s'en servir pour modérer la fermentation sinapisique.

Le *goudron de houille*, ou *coaltar*, obtenu dans la fabrication du gaz d'éclairage, renferme un grand nombre de substances : 1° des *hydrocarbures* tels que la benzine, le toluène, etc.; 2° des alcools appelés *phénols*, tels que le phénol proprement dit ou alcool phénylique, vulgairement appelé *acide phénique*, le crésylol ou alcool crésylique; 3° divers *alcaloïdes* tels que le leukol, le pyrrol.

Le plus important de ces principes est l'acide phénique. Ce corps se présente sous l'aspect de cristaux prismatiques incolores, fusibles à 35 degrés en un liquide qui bout à 188 degrés. Il est très-peu soluble dans l'eau, mais soluble en toute proportion dans l'alcool et dans l'éther. Il coagule l'albumine avec la plus grande facilité, agit comme une substance corrosive lorsqu'il est appliqué sur les tissus; enfin il constitue l'un des agents les plus antifermentescibles et les plus antiseptiques que l'on connaisse. On l'emploie, à l'instar de l'alcool ordinaire, dans le pansement des plaies et des ulcères, surtout de ceux qui sont fétides. On se sert pour cela de solutions aqueuses à 1 ou 2 millièmes.

La créosote, qui est formée d'acide phénique et de crésylol, possède les propriétés de l'acide phénique et celles de l'alcool crésylique qui a été peu étudié, mais qui agit comme l'alcool phénylique. Préconisée autrefois dans un grand nombre d'affections internes et externes, elle n'est plus guère employée aujourd'hui que dans la carie dentaire; elle est d'ailleurs remplacée par l'acide phénique dans tous ses autres usages.

Enfin le coaltar résume en lui les propriétés des nombreux principes qu'il contient. L'étude physiologique de ces principes n'est pas faite; mais on sait, d'après les recherches de Calvert, que c'est surtout à l'acide phénique que doit être attribuée l'action désinfectante du goudron de houille. En effet, des matières putréfiées, mises en contact avec l'acide phénique, sont beaucoup mieux désinfectées que par leur contact avec les autres principes du coaltar. Le coaltar saponiné est un mélange de cette substance et de teinture alcoolique de quillaye qui renferme de la saponine. On en prépare des émulsions au cinquième, au vingtième, etc., en l'additionnant de cinq fois, de vingt fois son poids d'eau.

II. — DÉSINFECTANTS.

On appelle ainsi les *Substances qui ont la propriété de détruire les mauvaises odeurs*, sans s'adresser nécessairement à la cause de leur production. Toutefois, il en est qui peuvent combattre cette dernière cause et qui sont, par conséquent, en même temps antiseptiques.