

fragile organisme. Ainsi M. Montegazza, bien qu'il soit doué d'une constitution très-frêle, a pu se livrer à ses occupations habituelles pendant quarante heures de suite sans prendre aucun aliment, et en se bornant à mâcher environ deux onces de coca pendant ce laps de temps. Il n'éprouva aucune fatigue, lorsqu'il eut repris ses travaux à la fin cette expérience. C'est ainsi encore que les Indiens de la Bolivie et du Pérou peuvent rester impunément pendant quatre jours en voyage sans manger, lorsqu'ils sont munis de leur *chruspa* (petit sac) de coca. Dans les mines d'argent, qui sont presque toujours situées à des hauteurs extraordinaires, les ouvriers seraient incapables de résister à l'influence combinée d'un travail excessif et d'une nourriture détestable, s'ils étaient privés de la ration habituelle de coca qui leur est accordée.

Dès lors on conçoit facilement que l'abus d'une substance dont l'action est si énergique présente les mêmes dangers que l'opium, le hachisch, le tabac, le vin, et peut insensiblement entraîner l'abus, le délire et l'aliénation mentale.

Suivant M. Vevey : 1° A petites doses, la coca possède une action locale, consistant en une augmentation passagère de la sécrétion salivaire, suivie de sécheresse de la gorge et d'un sentiment de chaleur épigastrique. En outre, elle a une propriété tonique, qui se traduit par la résistance à la fatigue.

2° A haute dose, la coca agit comme narcotique spécial. Les effets les plus marqués sont un bien-être général, la paresse corporelle et intellectuelle, le ralentissement du pouls.

A très haute dose, la coca produit en outre une légère dilatation des pupilles.

PRÉPARATIONS PHARMACEUTIQUES DE COCA (Reis). — « La dose ordinaire est de 4 grammes, qu'on renouvelle, selon le besoin, toutes les deux ou trois heures. On peut, avec la poudre ou avec l'extrait hydro-alcoolique, préparer des pilules de 25 centigr., dont la dose est de deux à six. Enfin, l'Élixir et le sirop se prescrivent par cuillerées de 10 grammes environ. Voici d'abord les formules suivies par M. Fournier dans les diverses préparations de ce nouveau médicament, qu'il a bien voulu mettre à ma disposition :

« ÉLIXIR DE COCA. — Feuilles choisies et bien conservées, 100 gram.; alcool de Montpellier, 700 gram.; sucre, 300. Concassez la feuille grossièrement, épuisez-la ensuite dans l'appareil à déplacement avec les 700 gr. d'alcool; exprimez fortement le résidu; faites-le bouillir dans 300 gram. d'eau, et servez-vous de cette décoction pour faire, avec les 300 gram. de sucre, un sirop que vous mélangerez avec la teinture préalablement obtenue. Filtrez.

» SIROP DE COCA. — Feuilles de coca, 100 gram.; eau alcoolisée au 10°, 500. Faites macérer à vase clos, pendant deux heures, au bain-

marie; passez avec expression; filtrez, et faites un sirop avec 600 gram. de sucre. »

COCAÏNE (ALCALOÏDE DE LA COCA). — Guidé par les propriétés si caractéristiques de la coca (*Erythroxylon coca*), ce narcotique si fort en faveur chez les aborigènes de l'Amérique méridionale, M. Wohler a soupçonné que le principe actif de ce produit devait être dû à un alcaloïde. Ce soupçon a été confirmé par H. Niemann, son préparateur, qui a réussi à isoler une base organique qu'il appelle *cocaïne*.

Cet alcaloïde cristallise en petits prismes incolores. Peu soluble dans l'eau, il se dissout assez bien dans l'alcool et abondamment dans l'éther. Sa réaction est fortement alcaline. Appliqué sur la langue, il développe un goût amer, et communique une insensibilité passagère à la partie qui a été touchée par lui.

Fusible à 90 degrés, la cocaïne se prend en cristaux par le refroidissement. A une température plus élevée, elle se décompose en abandonnant des produits ammoniacaux. Sur la lame de platine, elle brûle sans résidu.

Ses sels cristallisent difficilement. Le chlorhydrate cristallise le mieux et le plus vite; le chlorure d'or forme avec lui des lamelles cristallines, lesquelles, chauffées, donnent lieu à une abondance d'acide benzoïque. La cocaïne, d'ailleurs, n'agit pas sur la pupille; par ce caractère et le précédent, elle se distingue nettement de l'atropine, à laquelle elle ressemble sous tant d'autres rapports.

On la prépare de la manière suivante : On fait digérer les feuilles de coca dans de l'alcool absolu aiguisé d'acide sulfurique; le liquide, d'un vert brun, est filtré, puis traité par de la chaux délitée qui précipite de la chlorophylle et une matière cirreuse. On neutralise avec de l'acide sulfurique et l'on évapore au bain-marie. Le résidu, traité par l'eau, laisse déposer le reste de la chlorophylle en contractant une couleur brune; il contient du sulfate de cocaïne, que l'on précipite par du carbonate de soude; on traite par l'éther et l'on purifie par plusieurs cristallisations dans l'alcool.

Myroliques

Je donne le nom de *myroliques* à des médicaments qui doivent leurs propriétés à des huiles essentielles hydrocarbonées et oxygénées. C'est un groupe bien défini dans la classe des médicaments stimulants.

Je vais commencer par donner quelques notions générales sur les propriétés de ces huiles essentielles.

GÉNÉRALITÉS SUR LES HUILES ESSENTIELLES (*huiles volatiles, essences*). — Il est peu de familles de végétaux qui ne renferment pas de plantes contenant de l'huile essentielle dan-

quelques-unes de leurs parties, et c'est presque toujours ce principe qui leur communique leur odeur particulière. Ces produits sont extrêmement variables pour leur odeur, leur saveur, leur couleur, et peut-être même par leur action sur l'économie animale; mais nous allons décrire d'une manière générale leurs principales propriétés; cette étude rendra leur histoire particulière très-simple, et permettra en même temps de se rendre compte de plusieurs opérations pharmaceutiques.

COMPOSITION DES HUILES ESSENTIELLES. — Les huiles volatiles sont presque toujours formées de deux huiles différentes: l'une, liquide, prend le nom d'*éléoptène*, et l'autre, solide, celui de *stéaroptène*. Par rapport à leur composition intime, elles se divisent en trois classes: 1^o celles composées de carbone et d'hydrogène; 2^o celles qui contiennent en outre de l'oxygène; et 3^o les huiles qui, outre ces trois principes, contiennent de l'azote et du soufre; mais ce sont toujours des produits très-riches en carbone et en hydrogène, et c'est ce qui explique pourquoi elles brûlent si facilement quand on les approche d'un corps enflammé: la plus riche en carbone en contient plus de 88 pour 100, et la plus pauvre en contient encore près de 70.

PROPRIÉTÉS DES HUILES ESSENTIELLES. — Les essences sont toutes volatiles; sous ce rapport, on peut les diviser en deux séries: celles qui s'altèrent quand on les distille seules, et celles qui alors ne s'altèrent point. Elles se colorent à l'air et s'épaississent en absorbant de l'oxygène et en dégageant du gaz acide carbonique et de l'hydrogène. Elles se rapprochent alors des résines. L'eau dissout une petite proportion d'huile volatile; il existe des combinaisons diverses d'eau et d'essences: exemple, hydrate d'essence de térébenthine. Elles sont très-solubles dans l'éther et dans les huiles grasses; l'alcool les dissout d'autant mieux qu'il est plus concentré. La plupart des essences sont neutres, quelques-unes se combinent aux acides ou aux bases.

Les essences absorbent beaucoup de gaz ammoniac quand elles sont plus pesantes que l'eau; avec l'essence de moutarde, il se forme une combinaison concrète. Le chlore et l'iode leur enlèvent une partie de leur hydrogène. Elles absorbent, en général, une grande quantité de gaz chlorhydrique; quelques-unes, telles que l'essence de térébenthine, de citron, acquièrent alors la propriété de former un composé cristallin qui ressemble beaucoup au camphre. Les acides nitreux et nitrique les décomposent avec violence. L'acide sulfurique s'y unit en les transformant en une masse noire et épaisse. Plusieurs essences dissolvent les résines, le caoutchouc, le camphre.

Propriétés organoleptiques. — Les essences ont une odeur variée très-forte, une saveur âcre et caustique,

PRÉPARATION DES HUILES VOLATILES. — 1^o *Par expression.* Ce procédé n'est usité que pour extraire l'huile contenue dans le zeste des fruits de la famille des hespéridées; on râpe toute la partie jaune de ce fruit, et on la soumet à la presse dans un sac de crin; on abandonne à lui-même le suc écoulé, il se sépare en une couche inférieure aqueuse, et une couche supérieure formée d'huile volatile qu'on purifie par le repos et par la filtration.

2^o *Par distillation.* On emploie ordinairement les plantes fraîches; mais les labiées desséchées donnent un produit plus abondant; on les recueille ordinairement au moment où les fleurs commencent à s'épanouir. Quand on veut retirer l'huile volatile d'un végétal, la quantité d'eau ne peut être fixée; il faut en mettre assez pour que toutes les parties en soient baignées. On place les plantes dans la cucurbitte, et l'on procède à la distillation par les procédés connus; si la substance est sèche, on a eu le soin préalable de la diviser et de la faire macérer. On cesse de distiller aussitôt qu'il ne passe plus d'essence, car l'eau qui distillerait pourrait dissoudre les produits obtenus: on peut cependant recueillir à part cette eau et l'employer pour une nouvelle opération. L'essence qui passe la première est la plus suave. Dans l'extraction des essences par distillation, il faut toujours distiller une masse considérable d'eau pour arriver à faire passer toute l'essence, contrairement à ce qui arrive quand on distille un mélange d'eau avec une huile essentielle. Ceci tient à ce que les principes organiques auxquels elles sont associées ont pour elles une sorte d'affinité qui oppose sans cesse un obstacle à leur séparation. Si le point d'ébullition de l'huile était très-élevé, ce qui arrive ordinairement aux essences plus lourdes que l'eau, on a coutume d'ajouter à l'eau du sel marin qui retarde son point d'ébullition; on a soin alors d'extraire l'essence, et de rejeter l'eau sur le marc, tant qu'elle passe chargée d'essence: cette manipulation est employée pour l'essence de cannelle. Pour récipient, on emploie le récipient florentin, où les huiles plus légères viennent surnager, et au fond duquel les huiles plus lourdes se rassemblent. Pour les huiles solides, il faut tenir le serpent in tiède pendant le cours de l'opération. C'est Hoffmann qui le premier a conseillé d'ajouter du sel marin à l'eau pour la préparation des essences pesantes. Baumé, le premier, a déclaré que cette pratique était inutile; M. Mialhe et Soubeiran ont confirmé ce fait; ce dernier observateur a vu que, dans la distillation du cubèbe, le sel marin nuisait positivement à l'extraction de l'essence.

CONSERVATION DES HUILES VOLATILES. — Elles doivent être conservées dans des flacons bien bouchés, à l'abri du contact de la lumière.

RECTIFICATION DES HUILES VOLATILES. — 1^o On met l'essence dans une cornue de verre, et l'on distille au bain de sable tant que

L'huile passe incolore; 2° on distille l'essence mêlée de deux parties d'eau.

FALSIFICATION DES ESSENCES. — Elles sont de plusieurs ordres; la plus fréquente est le mélange de l'essence de térébenthine, particulièrement employée pour les essences des labiées. On reconnaît cette sophistication en trempant un papier dans l'essence soupçonnée et en l'exposant à l'air; l'odeur de la térébenthine, qui est plus tenace, reste la dernière: il faut de l'habitude pour bien découvrir cette sophistication. La falsification avec une *huile fixe* est plus facile à reconnaître: il suffit d'en verser un peu sur le papier et de chauffer; l'huile sophistiquée laisse une tache grasse. La falsification avec l'alcool se reconnaît en agitant l'essence dans un tube contenant de l'eau qui devient laiteuse si l'essence renferme de l'alcool; en même temps le volume de l'essence diminue.

PROPRIÉTÉS MÉDICINALES DES ESSENCES. — Voici ce qu'on trouve de général dans les auteurs sur les propriétés médicales des essences. Administrées à des doses élevées, ce sont des irritants très-énergiques qui peuvent causer de graves inflammations, une céphalalgie intense; on les administre à l'intérieur par gouttes sur du sucre, dans des potions ou dans des pilules. On les emploie en général comme diffusibles, sudorifiques, stomachiques, antispasmodiques; quelques-unes sont particulièrement usitées comme carminatives, comme emménagogues ou comme vermifuges; à l'extérieur, quelques-unes sont des excitants énergiques et quelquefois des rubéfiants. On a cité plusieurs exemples d'asphyxie causée par une atmosphère surchargée d'essence. Certaines huiles essentielles (les moins oxydables?) sont éliminées par le poumon, comme l'essence de cajepout; d'autres, ou leurs produits d'oxydation, sont éliminées par les reins, *ex.* essence de copahu. De là leur action spécifique.

PROPRIÉTÉS PHYSIOLOGIQUES DES HUILES ESSENTIELLES. — J'ai fait un grand nombre de remarques sur les propriétés physiologiques des huiles essentielles, que je crois utile de relater.

Les faits que j'ai observés sur l'action délétère des huiles volatiles sur les plantes et les poissons me semblent dignes de fixer l'attention. On a déjà signalé cette action nuisible des huiles essentielles sur les plantes, mais elle n'a pas été appréciée à sa juste valeur, parce que les doses employées par les observateurs ont été beaucoup trop considérables.

Les végétaux plongés par leurs racines dans de l'eau ne contenant en dissolution que 1/1000^e d'essence de moutarde périssent après vingt-quatre heures. Des sangsues y sont immédiatement affectées et succombent au bout de vingt-cinq minutes. Des poissons qu'on plonge dans cette dissolution y sont comme foudroyés; ils sont également

influencés, mais ne périssent qu'après six heures, dans une liqueur qui ne contient que 1/20000^e d'essence de moutarde.

L'essence d'amandes amères, privée d'acide cyanhydrique, agit peut-être encore avec plus d'énergie et sur les plantes et sur les poissons. Des poissons placés dans une dissolution à 1/1000^e ont des mouvements désordonnés après sept minutes, et ils périssent après une heure.

Cette essence, privée d'acide cyanhydrique, agit sur les plantes et les poissons certainement avec plus de puissance que l'acide lui-même.

L'huile essentielle d'anis vient peut-être au premier rang par rapport à la rapidité et à l'énergie de son action. Deux gouttes dans un litre d'eau suffisent pour tuer un grand nombre de poissons.

Les essences de girofle, de cannelle, de valériane, de cajepout, de fleur d'oranger, etc., s'en rapprochent beaucoup; les quantités pondérables qui suffisent pour empoisonner les plantes et les poissons sont vraiment inappréciables.

Les essences de térébenthine, de copahu, de citron, quoique extrêmement actives, le sont moins que les essences précédentes.

Les plantes de menthe poivrée sont tuées comme les autres végétaux, par l'essence de menthe.

Le camphre agit sur les plantes et sur les poissons absolument comme les huiles essentielles; son énergie toxique est seulement trois ou quatre fois moins considérable.

La créosote se rapproche infiniment des essences par son action sur les plantes et les poissons; elle est plus active que les essences de térébenthine ou de citron, mais elle l'est moins que celle d'anis. Des poissons sont immédiatement affectés dans une dissolution à 1/1000^e, ils périssent après six heures dans une dissolution à 1/10000^e (1).

Chez les animaux plus élevés dans la série, les huiles essentielles n'ont pas une action aussi puissante; mais cela tient en grande partie

(1) Suivant M. Meynier (thèse), les expériences faites sur les animaux supérieurs ne sont pas assez nombreuses pour qu'on puisse décider, même approximativement, quelle serait l'énergie toxique de la plupart des essences chez l'homme. On sait pourtant que le camphre est loin d'être inoffensif; plusieurs huiles essentielles, comme l'essence d'anis, et, suivant M. Fonsagrives, les essences de lavande, de romarin, de bergamotte, sont de violents poisons pour les chiens et les lapins. La prudence commande donc une assez grande réserve dans l'emploi de ces substances. Il est vrai de dire, en y réfléchissant, que leurs propriétés physiologiques et physiques s'opposent souvent à leur absorption complète; la plupart du temps, elles se bornent à stimuler vivement le tube digestif, comme l'essence de térébenthine et l'essence de copahu, ce qui devra les éliminer en grande partie par les diarrhées. Néanmoins, cet effet n'est pas constant, car nous avons vu, dit M. Meynier, le copahu, dans certains cas dont les conditions sont encore à étudier, ne produire ni vomissements ni diarrhées, et déterminer de graves symptômes d'intoxication.