

pétales étalés; silique presque cylindrique, longue, terminée en pointe, contenant des graines globuleuses. Le genre *Velar* en diffère par sa silique qui est tétragone.

Ce genre fournit deux plantes à la médecine: le *resson de fontaine* (*S. nasturtium*) et l'*Erysimum officinale* vélar ou herbe au chantre (*S. officinale*).

CHOU (*Brassica*, L., J.). — Calice connivent, bossu à sa base; étamines accompagnées de 4 glandes à leur base; silique cylindrique, toruleuse, terminée par un bec.

Ce genre fournit: 1° le *navet* (*B. napus*), dont plusieurs variétés nous donnent leurs racines et leurs graines connues sous le nom de navette; 2° le *chou cultivé* (*B. oleracea*); 3° le *colza* (*B. campestris*).

RADIS (*Raphanus*, L., J.). — Calice connivent, étamines accompagnées de 4 glandes; siliques coniques, toruleuses, indéhiscents, comme spongieuses intérieurement.

Ce genre fournit le *radis cultivé* originaire de la Chine, et qui nous fournit trois racines comestibles.

MOUTARDE (*Sinapis*, L.). — Calice étalé; pétales étalés; silique terminée par une pointe plane ou carrée. Ce genre nous intéresse par deux espèces: *S. nigra* et *S. alba*, qui nous donnent leurs graines.

COCHLÉARIA (*Cochlearia*, L., J.). — Calice formé de 4 pétales concaves; corolle à 4 pétales étalés; silique globuleuse à 2 valves convexes et à loges contenant plusieurs graines.

Ce genre fournit le *cochlearia officinal*, dont les feuilles sont fréquemment usitées en médecine, et le *raifort sauvage* (*C. armoracia*), dont on emploie les racines.

CRUCIFÈRES. — Les plantes de la famille des crucifères présentent une telle analogie sous le point de vue des caractères botaniques, qu'on devait trouver dans toutes les espèces une composition chimique presque identique et des propriétés médicinales semblables; en effet, l'expérience a démontré que toutes les plantes de cette famille contiennent les mêmes principes, et l'observation a prouvé qu'elles différaient seulement les unes des autres par les proportions de ces mêmes corps, ce qui pourrait établir une gradation insensible entre les médicaments énergiques et les aliments fournis par cette famille. Cette similitude de composition et de propriétés nous permettra de réunir dans un même article tous des autres par les proportions de cette famille, employés en médecine ou dans l'économie domestique. Nous exposerons tout ce que nous avons à en dire sous trois titres: 1° partie chimique; 2° partie médicale; 3° partie pharmaceutique.

COMPOSITION CHIMIQUE. — Toutes les plantes de la famille des crucifères contiennent en général une quantité proportionnelle d'azote assez considérable. Un autre corps simple que toutes renferment également et qui peut servir à les caractériser, c'est le soufre, qui y a été démontré depuis longtemps par Baumé, et qui paraît entrer constamment dans la composition des principes immédiats vraiment actifs de cette famille.

Parmi les racines des crucifères, il en est une qui nous intéresse particulièrement: c'est la *racine de raifort sauvage* (*C. armoracia*); nous allons la prendre comme type. C'est une racine cylindrique, longue de 30 à 60 centimètres, d'une grosseur variant entre celle du doigt et celle du bras, blanche et fibreuse à l'intérieur, blanc jaunâtre à l'extérieur, d'une saveur piquante, âcre, amère, d'une odeur pénétrante quand on l'écrase; entière, elle a très-peu d'odeur, elle perd ses propriétés par la dessiccation. Cette racine a été analysée par Einhooff; elle contient: huile volatile, — albumine, — amidon, — gomme, — sucre, — résine amère, — ligneux, — sels. Le raifort sauvage doit ses propriétés à la *résine amère* et surtout à l'*huile volatile*.

L'*huile volatile* de raifort sauvage est d'un jaune clair; elle tombe au fond de l'eau; elle a une odeur de raifort insupportable, et provoque la sécrétion des larmes; elle est très-volatile, et une seule goutte suffit pour infecter l'air d'une chambre entière. Sa saveur est d'abord douceâtre, mais elle enflamme bientôt les lèvres et la langue; elle se dissout en petite quantité dans l'eau, et lui communique son odeur mordicante et la propriété d'enflammer la peau; la dissolution ne réagit ni comme les alcalis ni comme les acides; mais elle précipite l'acétate de plomb en brun, et le nitrate d'argent en noir: le précipité est un sulfure métallique; l'alcool dissout facilement cette huile; conservée pendant longtemps, elle se convertit peu à peu, mais complètement, en aiguilles cristallines à éclat argenté qui sentent le raifort et enflamment le gosier; chauffées doucement, ces aiguilles fondent et répandent l'odeur du raifort, puis celle de la menthe poivrée, enfin celle du camphre; elles se volatilisent sans laisser de résidu et se dissolvent difficilement dans l'alcool.

L'*huile volatile* de raifort, si elle ne lui est identique, a au moins beaucoup d'analogie avec l'*huile volatile* de moutarde que nous étudierons plus loin; comme elle, le soufre est un des ses éléments.

L'*huile volatile* que nous avons signalée dans le raifort sauvage abonde encore dans le radis noir (*Raphanus sativus niger*); les petites espèces en contiennent moins, elles servent d'aliments. On emploie beaucoup en Allemagne, comme condiment, le raifort sauvage râpé.

Les feuilles des crucifères nous fournissent également des produits employés: les *feuilles de cochlearia* (*Cochlearia officinalis*, L.) viennent au premier rang; elles sont concaves, arrondies, glabres, vertes et luisantes; elles ont une saveur âcre, pénétrante; amère;

elles doivent ces propriétés, comme le raifort sauvage, à une matière amère et à une *huile volatile* contenant du soufre; cette dernière est jaune, d'une odeur fugace, pénétrante; elle provoque les larmes; elle est d'une saveur âcre et d'une densité plus grande que celle de l'eau; elle se volatilise facilement et se dissout complètement dans l'esprit-de-vin.

Les *feuilles de cresson* (*Sisymbrium nasturtium*, L.) se rapprochent beaucoup des précédentes par leur composition, seulement les principes actifs sont beaucoup moins développés; aussi elles sont employées comme aliment. La matière amère et l'huile volatile disparaissent en partie par l'étiollement des feuilles. Ainsi le *chou pommé* et le *chou marin* fournissent des aliments d'une saveur douce.

L'histoire chimique des graines de la famille des crucifères est très-intéressante; on a particulièrement étudié celles des *Sinapis nigra* et *alba*; mais on sait que celles des congénères, *S. arvensis*, *sinensis*, *dichotoma*, etc., ainsi que celles de plusieurs *Brassica*, et probablement celles de toutes les crucifères, présentent la plus grande analogie.

Les *graines de moutarde noire* (*Sinapis nigra*, L.) ont été étudiées par plusieurs chimistes, parmi lesquels il faut noter Robiquet et Bontron, Bussy, Henry et Garot, Fauré et Hesse; elles contiennent: myrosine, — myronate de potasse, — huile fixe douce, — matière grasse nacrée, — albumine, — sucre, — gomme, — acide libre, — matières colorantes verte et jaune, — sels. Sauf l'acide myronique et les matières colorantes, c'est la composition générale des semences mulsives.

Un fait fort curieux et dont nous avons déjà étudié l'analogie dans l'histoire chimique des amandes amères, c'est qu'aucun des produits contenus dans la semence de moutarde ne possède l'âcreté si remarquable qu'on observe dans les préparations de moutarde. Ce principe se produit par une réaction fort analogue à celle qui donne naissance à l'huile volatile d'amandes amères. En effet, MM. Robiquet et Boutron ont traité par l'alcool la semence de moutarde, et ni la liqueur ni le résidu ne possédaient l'âcreté si connue de la moutarde. En exposant à la chaleur du bain-marie de la poudre de moutarde bien sèche, il ne se développe aucune odeur; la présence de l'eau est indispensable à la production du principe actif, qui est une huile volatile analogue à celle de raifort. Fauré et Hesse ont fait la remarque importante que la température de l'eau avait la plus grande influence sur le développement de l'huile essentielle. Ainsi, selon Fauré, passé 60 degrés, la quantité d'essence diminue, et elle cesse complètement de se produire à 75 degrés et à plus forte raison à 100 degrés. L'acide sulfurique faible et en général les acides minéraux s'opposent, comme la chaleur, à la formation de l'huile volatile; les acides végétaux ne produisent le même effet qu'autant qu'ils sont concentrés. Le carbonate de potasse, les sels de mercure, de

cuivre, s'opposent également à la formation de l'huile essentielle, mais les sels neutres terreux et alcalins n'exercent en général aucune action.

Si nous cherchons à nous rendre compte de ces faits, nous voyons que toutes les circonstances qui tendent à coaguler l'albumine ont également pour effet d'empêcher la formation de l'huile essentielle de moutarde. N'est-ce pas une similitude parfaite avec la transformation de l'amygdaline en essence d'amandes amères, sous l'influence de l'émulsine? et n'est-il pas probable que la production de l'huile essentielle de moutarde s'opère de même par la réaction d'une espèce d'émulsine? Par l'intermédiaire de l'eau sur l'amygdaline avec de l'émulsine, il se produit de l'essence d'amandes amères et de l'acide hydrocyanique; avec la moutarde il doit s'opérer une réaction analogue. Voilà ce que j'écrivais dans la première édition de cet ouvrage: les recherches de M. Bussy ont depuis éclairé ce sujet.

L'essence de moutarde se produit sous l'influence de l'eau par la réaction de deux principes qui entrent dans la composition de la moutarde, et que M. Bussy a étudiés: l'un est l'acide myronique, et l'autre est la myrosine.

L'acide myronique est inodore, non volatil, d'une saveur amère, d'une acidité prononcée; il se dissout dans l'eau et dans l'alcool. Il existe dans la semence de moutarde, à l'état de myronate de potasse qui peut très-bien cristalliser; l'acide myronique renferme au nombre de ses éléments du carbone, du soufre, de l'hydrogène, de l'azote et de l'oxygène.

La myrosine a, avec l'albumine, et par conséquent avec l'émulsine, une très-grande analogie: cependant elle ne peut être remplacée par elle pour la production de l'essence de moutarde. Son caractère essentiel est de déterminer, sous l'influence de l'eau avec le myronate de potasse, la production de l'huile volatile de moutarde. On peut s'en assurer en mélangeant directement deux dissolutions claires et inodores de ces substances; il faut remarquer que la réaction n'est pas instantanée. L'odeur commence à se développer après cinq ou six minutes, d'abord faible et successivement plus forte, et l'on peut extraire l'essence par la distillation.

L'huile volatile de moutarde est blanche ou légèrement citrine; elle bout à 143 degrés; elle est un peu soluble dans l'eau, très-soluble dans l'alcool et dans l'éther; l'ammoniaque forme avec elle une combinaison cristalline qui a été étudiée par MM. Dumas et Pelouze.

La propriété la plus remarquable de l'huile volatile de moutarde, c'est son excessive âcreté; respirée, elle excite aussi vivement la membrane pituitaire que l'ammoniaque; elle provoque vivement le larmolement; étendue sous les muqueuses et même sur la peau, elle détermine une irritation des plus vives. Nous étudierons plus loin ses usages comme révulsif.

Pour préparer l'huile essentielle de moutarde, on prend 10 kilogrammes de poudre de moutarde noire de bonne qualité; on délaie