

## GOMMES.

On désigne sous le nom de *gommes* des substances secrétées par différents végétaux, qui sont incristallisables, à saveur fade, insolubles dans l'alcool et se gonflent considérablement dans l'eau. Elles présentent en outre ce caractère de donner de l'acide mu- queux lorsqu'on les traite par l'acide azotique bouillant.

L'un des plus importants de ces produits est la *gomme arabique*, qui coule de diverses espèces d'acacias en Arabie. Cette gomme est soluble dans l'eau et lui communique une consistance très-sirupeuse. Elle contient toujours 2 à 3 centièmes de principes inorganiques, parmi lesquels domine la chaux.

La gomme arabique n'est pas un principe immédiat neutre, comme on l'avait admis pendant longtemps; elle doit être considérée, ainsi que l'a montré M. Fremy, comme résultant de la combinaison de la chaux avec un acide très-faible, soluble dans l'eau, l'*acide gummique*.

On peut obtenir cet acide gummique en dissolvant la gomme arabique dans l'eau, ajoutant à la liqueur de l'acide chlorhydrique et versant ce mélange dans de l'alcool, qui précipite l'acide gummique.

Ce composé, qui est soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool, a la même composition que la dextrine; il dévie à gauche le plan de polarisation de la lumière d'un angle d'environ 36°.

L'acide gummique peut éprouver une modification isomérique et devenir insoluble, soit par l'action d'une température de 120 à 150°, soit sous l'influence de l'acide sulfurique concentré. Pour réaliser l'expérience dans ce dernier cas, on verse avec précaution une solution visqueuse de gomme à la surface d'une couche d'acide sulfurique; au bout de quelques heures, la gomme s'est transformée en une sorte de membrane que l'eau bouillante est incapable de dissoudre. Ce nouveau corps est appelé *acide métagummique*.

Les bases, et principalement la chaux, transforment cet acide insoluble en gummate de chaux, qui présente tous les caractères chimiques de la gomme arabique.

La gummate de chaux, aussi bien que la gomme arabique ordinaire, peuvent éprouver par la chaleur une modification isomérique, comme M. Gélis l'a démontré, et se transformer en un corps insoluble qui est le métagummate de chaux. Cette substance insoluble reprend à son tour de la solubilité par l'action prolongée de l'eau bouillante.

Ces différents composés isomériques se rencontrent dans l'orga-

nisation végétale. La gomme des cerisiers et des pruniers de nos pays est formée d'une partie soluble dans l'eau, identique à la gomme arabique, et d'une partie insoluble, à laquelle on avait donné le nom de *cérassine*. Ce n'est en réalité qu'un mélange de gummates solubles et de métagummates insolubles. Aussi, lorsqu'on fait bouillir cette gomme avec de l'eau pendant quelque temps, elle finit par se dissoudre entièrement en donnant un produit identique à la gomme arabique.

La gomme arabique, chauffée avec de l'acide sulfurique étendu, se transforme en glucose. Elle est précipitée par l'acétate de plomb tribasique, le sulfate de peroxyde de fer et l'azotate de mercure.

La *gomme de Bassora*, qui est à peu près complètement insoluble dans l'eau, mais qui se gonfle seulement dans ce liquide, lorsqu'on l'a chauffée pendant quelques heures sous pression vers 110° avec de l'eau, se dissout entièrement et présente alors tous les principaux caractères de la gomme arabique.

## Gomme adragante.

Cette gomme, qui exsude en Grèce, dans l'Asie Mineure, en Arménie et en Perse, de divers astragales de la famille des légumineuses, est insoluble dans l'eau comme la gomme de Bassora, et, comme celle-ci, se gonfle beaucoup dans ce liquide. On avait jusqu'ici rapproché ces deux substances, auxquelles on attribuait une constitution analogue. Or il résulte de recherches récentes, faites par M. Giraud, que la gomme adragante présente des propriétés tout à fait spéciales, qui doivent la faire ranger à part. Elle est en effet en majeure partie constituée par de la pectose, très-probablement identique à celle qui existe dans les fruits et dans les racines (*voy.* page 378) et que l'on a pu caractériser par ses différents produits de transformation. Chauffe-t-on la gomme adragante avec cinquante fois son poids d'eau pendant 24 heures au bain-marie, elle se dissout et les réactifs permettent de constater dans la liqueur la présence de la pectine. D'autre part, fait-on digérer jusqu'à dissolution cette même gomme adragante avec cinquante fois son poids d'eau distillée, additionnée de 1 pour 100 d'acide chlorhydrique, puis ajoute-t-on à la liqueur un excès d'eau de baryte, le précipité qui se forme peu à peu est du pectate de baryte; lorsqu'il a pris une consistance convenable, on le lave, on le met en suspension dans l'eau et on le traite par un excès d'acide chlorhydrique ou acétique qui laisse l'acide pectique à l'état de pureté après lavage. On a pu extraire ainsi jusqu'à 60



pour 100 d'acide pectique de la gomme adragante; c'est, comme on le voit, un très-bon mode de préparation de cet acide.

La gomme adragante renferme en outre une petite quantité d'une gomme soluble, de cellulose, d'amidon, de matières minérales et environ 20 pour 100 d'eau.

La gomme adragante chauffée avec de l'acide azotique donne de l'acide mucique, comme les gommages proprement dites, et c'est même là le seul rapprochement que l'on peut établir entre ces substances; mais cette propriété ne suffit pas pour caractériser les gommages, car nous avons vu que les composés pectiques fournissent également de l'acide mucique par oxydation.

#### Mucilages.

On extrait de la graine de lin, des pépins de coing, de la racine de guimauve, du bulbe desséché de plusieurs orchis (salep), du fucus crispus, etc., des produits insolubles dans l'eau, mais se gonflant considérablement dans ce liquide en formant des gelées quelquefois très-épaisses, auxquels on a donné le nom de *mucilages*.

On rapproche ordinairement les mucilages des gommages insolubles. Bien que l'étude chimique de ces composés soit encore très-peu avancée, il semble qu'ils doivent constituer une famille spéciale. En effet, diverses propriétés les distinguent des gommages proprement dites: la plupart d'entre eux ne donnent pas d'acide mucique lorsqu'on les fait bouillir avec l'acide azotique (mucilages de coing, de salep, de fucus crispus), et tous demeurent complètement insolubles même lorsqu'on les fait bouillir longtemps avec de l'eau. D'autre part ils diffèrent de la gomme adragante en ce qu'ils ne peuvent fournir de l'acide pectique.

L'action des alcalis permet de les classer en deux groupes.

Dans le premier seraient rangés les mucilages insolubles dans les alcalis à froid comme à chaud, et que les acides étendus transforment rapidement en dextrine et glucose. Tels sont les mucilages de lin, de fucus.

Dans le deuxième se placeraient les mucilages solubles dans les alcalis concentrés et que les acides transforment à chaud en dextrine et glucose, comme le mucilage de coing.

Cette propriété, commune à tous ces produits, de donner de la dextrine et du glucose sous l'influence des acides étendus et bouillants, conduit à les rapprocher des matières celluloses, dont ils possèdent du reste la composition (M. Giraud).

#### SUCRES.

Les sucres sont des substances douées d'une saveur douce, possédant la propriété de se dédoubler, sous l'influence de la levûre de bière, en alcool et acide carbonique. On peut les diviser en deux groupes.

Le premier comprend les sucres facilement cristallisables, ou *saccharoses*, analogues au sucre de canne, ayant pour formule  $C^{12}H^{11}O^{11}$ . Outre le sucre ordinaire, extrait de la canne à sucre et de la betterave, ce groupe contient le mélitose, le tréhalose et le mélézitose.

Le second groupe renferme les sucres difficilement cristallisables ou *glucoses*, dont la formule est  $C^{12}H^{12}O^{12}$ ; le glucose ordinaire ou sucre de fécule peut en être considéré comme le type.

Les glucoses fermentent directement au contact de la levûre de bière; les saccharoses ne subissent la fermentation qu'au bout d'un certain temps et après s'être transformés en glucoses par fixation des éléments de l'eau.

Les acides transforment très-rapidement les saccharoses en sucres du second groupe; l'inverse n'a pu être produit jusqu'ici.

Cependant ce changement paraît s'effectuer dans les végétaux sous des influences encore inconnues. Ainsi, on constate la présence d'un glucose dans la racine de la betterave avant que celle-ci ait atteint son complet développement; la proportion de ce glucose va diminuant à mesure que le saccharose apparaît en plus fortes proportions; enfin, le saccharose existe seul en général à l'époque où l'on arrache les betteraves pour en extraire le sucre.

M. Berthelot considère les saccharoses comme des sortes d'éthers mixtes, formés par la combinaison de deux glucoses isomériques. Ainsi le sucre de canne serait le résultat de l'association du glucose et du lévulose. En effet, le sucre ordinaire, sous des influences hydratantes, se dédouble en glucose proprement dit et en lévulose. Quant aux glucoses, M. Berthelot les range parmi les alcools polyatomiques d'un ordre beaucoup plus élevé que la mannite, la dulcité, etc., corps qui étaient autrefois rangés également parmi les sucres.

Sucre de canne,  $C^{12}H^{11}O^{11}$  ou  $C^{24}H^{22}O^{22}$ .

Ce sucre est abondamment répandu dans le règne végétal. On le retire de la canne à sucre, de la betterave, de la sève de l'érable et du palmier, mais on le rencontre également dans la racine de