

M. Desvaux (1), le *clusia galactodendron* laisse écouler avec abondance une sève lactescente très-agréable; toutefois ce lait ne paraît pas renfermer autant de matière animalisée; du moins, il ne se putréfie pas sensiblement, et, à la place de la matière cireuse, on observe une substance beaucoup moins fusible et qui, par sa nature, se rapproche des résines.

Sève laiteuse de l'hura crepitans, ajuapar. — Le suc de l'*hura crepitans* est justement redouté: il suffit d'être exposé aux émanations de ce suc laiteux récemment extrait, pour en être incommodé d'une manière grave. Son usage indique assez ses qualités pernicieuses, puisqu'on l'emploie fréquemment pour pêcher, en empoisonnant l'eau des rivières (2).

Ce lait végétal ressemblerait parfaitement à celui de l'arbre de la vache, s'il n'était légèrement jaunâtre. Il n'a pas d'odeur; sa saveur, très-peu marquée d'abord, fait bientôt éprouver une irritation très-forte. Il rougit la teinture de tournesol; les acides minéraux y déterminent un caillé blanc et visqueux; la liqueur surnageante est limpide et de cou-

(1) Renseignements communiqués par M. Adolphe Brongniart.

(2) Rivero et Boussingault, *Annales de chim. et de phys.*, t. XVIII, p. 430, 2^e série.

Ce que je vais rapporter peut donner une idée de l'énergie avec laquelle ce suc laiteux agit sur l'économie animale: lorsque nous examinâmes le lait de l'*hura crepitans*, M. Rivero et moi, nous fûmes atteints d'érysipèle; le mal persista pendant plusieurs jours. Le lait nous avait été envoyé de Guaduas, par le docteur Roulin; le courrier qui l'apporta fut gravement incommodé; et sur la route, les habitants des maisons où le messenger avait logé, éprouvèrent les mêmes accidents.

leur fauve. Abandonné à lui-même, le suc laiteux de l'*hura crepitans* donne tous les produits de la putréfaction du caséum. Il contient:

- 1° Une matière azotée analogue au gluten, ou au caséum,
- 2° Une huile vésicante,
- 3° Une substance cristallisée, ayant une réaction alcaline,
- 4° Du malate de potasse,
- 5° Du nitrate de potasse,
- 6° Un sel de chaux, malate?
- 7° Un principe azoté odorant.

Opium. — Le suc laiteux qui, en se concrétant, fournit l'opium du commerce, s'obtient en pratiquant des incisions longitudinales aux capsules du pavot. L'opération a lieu avant la maturité du fruit, et après la chute de la fleur; mais, par suite de ces incisions, on perd la récolte des graines. M. Hardy, en Algérie, a fait la remarque importante que, lorsque l'incision ne pénètre pas dans l'intérieur du péricarpe, la graine parvient à maturité et peut donner de l'huile. M. Aubergier a confirmé cette observation, et il pense qu'en prenant des précautions convenables on pourrait cumuler les produits de l'opium avec ceux de la récolte de la graine oléagineuse; mais, pour remplir cette condition, la seule peut-être qui rende possible, en France, la cueillette de l'opium, il faudrait renoncer à cultiver le pavot blanc à graines noires; parce que, suivant cet observateur, dans cette variété la plus productive en huile, le péricarpe est tellement mince qu'il de-

venablement disposées. Ils rendent aussi les tissus imperméables, en l'étendant au même état entre deux étoffes; le lait interposé se coagule et forme une lame mince très-élastique, et de beaucoup préférable au caoutchouc appliqué à l'aide de dissolvants.

Les Indiens du Choco se procurent quelquefois cette substance en abattant l'arbre, et recevant le lait, qui coule alors par torrents dans de grands moules en bois, formés ordinairement par une tige creuse de guadas. En laissant le moule ouvert, la masse laiteuse se coagule au bout de quelque temps. Plusieurs de ces masses de caoutchouc, que m'avaient apportées des Indiens *Chami*, présentaient peu d'élasticité; leur couleur était d'ailleurs extrêmement foncée. Il est vraisemblable qu'en opérant ainsi, le suc laiteux se trouve mêlé avec une très-grande quantité de la séve intérieure, beaucoup moins laiteuse.

Des arbres, désignés dans la vallée de la Magdalena sous le nom de caoutchouc, et qui cependant ne sont ni l'hævea, ni le jatropa, donnent également un suc coagulable, qu'on peut confondre avec la gomme élastique; c'est, comme je m'en suis assuré, du caoutchouc uni à une très-forte proportion de cire ou de résine; aussi est-il très-peu élastique.

M. Faraday a trouvé dans le lait de l'hævea :

Sur 100 parties :

| | |
|---|-------|
| Eau..... | 56 |
| Caoutchouc..... | 32 |
| Matières animales (albumine végétale)..... | 2 |
| Substance azotée amère soluble dans l'eau et dans l'alcool..... | 7 |
| Une substance soluble dans l'eau et l'alcool (sucre)..... | 3 |
| | <hr/> |
| | 100 |

Le caoutchouc purifié est formé de :

| | |
|----------------|-------|
| Carbone..... | 87,5 |
| Hydrogène..... | 12,5 |
| | <hr/> |
| | 100,0 |

Sèves gommeuses et résineuses. — On doit placer dans cette division la séve des arbres donnant de la gomme par l'incision de leur tronc, comme l'*acacia vera*, l'*acacia arabica*, qui croissent en Arabie, et dont on extrait la gomme arabique. L'acacia du Sénégal fournit également une espèce de gomme. En général, dans les pays très-chauds, les mimosa produisent abondamment des matières gommeuses.

La séve élaborée des conifères et des térébinthacées consiste principalement en matière résineuse, dissoute dans une huile essentielle formée de carbone et d'hydrogène, semblable ou analogue à l'essence de térébenthine. Les baumes du Pérou et de Tolu s'obtiennent en incisant l'écorce des arbres. Dans le Choco, où j'ai vu pratiquer, sur les arbres de Tolu, de nombreuses incisions sur la partie inférieure du tronc, le baume coule lentement à raison de sa consistance : il ne contient pas sensiblement d'eau.

Sèves sucrées. — La sève du *fraxinus ornus* et celle du *fraxinus rotundifolia* donnent, par leur épaissement, de la manne.

La sève d'un assez grand nombre de palmiers renferme une quantité considérable de matières sucrées. A Java, par exemple, on extrait du sucre cristallin de l'*arenga saccharifera*. Dans plusieurs localités, le suc des palmiers est soumis à la fermentation pour préparer des liqueurs vineuses.

Le *cocos butyracea* (*palma de vino*) est extrêmement commun dans la vallée de Rio-Grande de la Magdalena. Sa sève renferme, d'après l'examen assez superficiel que j'en ai fait, du sucre, une matière azotée, et quelques sels solubles.

Par la fermentation, elle produit une liqueur vineuse assez alcoolique pour être enivrante. Pour se la procurer, les naturels de *Benadillo* commencent par abattre le palmier, en ayant soin, lorsque l'arbre est couché, de lui donner une légère inclinaison, du sommet vers le pied; ensuite ils font, vers la base du tronc, un trou d'une capacité de huit à dix litres, dont ils ferment l'orifice avec des feuilles. Le tissu ligneux paraît contenir peu d'humidité; cependant, dix ou douze heures après l'opération, la cavité est pleine d'un liquide, d'une odeur vineuse fortement prononcée, et d'une saveur aigrelette, due probablement à l'acide carbonique qui se dégage en abondance. Ce vin est assez agréable. Un palmier de quinze à vingt mètres de hauteur, et dont le tronc vers la base a de cinquante à soixante centimètres de diamé-

tre, fournit de douze à dix-huit litres de vin en vingt-quatre heures, durant dix à douze jours. Il y a de l'avantage à ne pas laisser séjourner trop longtemps le vin lorsqu'il est rassemblé, par la raison qu'il s'aigrit très-prompement.

Le sucre est loin d'être la seule substance utile que donnent les palmiers. Il est plusieurs de ces arbres qui étonnent par l'importance et la généralité de leurs applications; et ce n'est pas sans motifs que les missionnaires ont souvent désigné le palmier sous le nom de l'arbre de la Providence, de *pain de la vie*. Tel est surtout le moriche (*cocos mauritia*), qui croît dans les savanes de l'Apure et de l'Orénoque; ses jeunes pousses servent d'aliment; dans ses fruits encore verts, on trouve une nourriture farineuse, et lorsqu'ils sont parvenus à l'état de maturité, ils donnent de l'huile en abondance. On fait des hamacs, des toiles, avec la partie fibreuse de l'écorce du moriche; les jeunes feuilles servent à fabriquer des chapeaux, des nattes, des voiles pour les embarcations; un tissu naturel qui enveloppe les fruits procure aux Indiennes un vêtement qui n'exige aucune façon; la sève fermente et donne du vin; le tronc, avant la fructification, renferme une moelle amyliacée dont on fait du pain: cette moelle, en se putréfiant, fait naître une multitude de gros vers blancs, que les Indiens Caraïbes recherchent comme un mets des plus délicats; enfin, la charpente ligneuse du mauritia est un excellent bois de construction.

Il n'est pas nécessaire de pousser plus loin l'énumération des principes créés par les végétaux; nous devons maintenant les étudier sous le rapport de leur composition élémentaire.

CHAPITRE IV.

COMPOSITION DES PRINCIPES ÉLABORÉS PAR LES PLANTES.

Dès la première période de la vie végétale, pendant la germination, les principes immédiats qui constituent la graine, sont détruits ou modifiés. En développant ses organes, la jeune plante crée de nouvelles matières qui s'ajoutent aux tissus déjà existants pour les compléter ou les étendre. Afin de se rendre compte des productions ou des transformations qui s'opèrent dans l'organisme, il convient d'étudier d'abord la nature intime et les caractères généraux des matériaux qui en font partie. Malheureusement, dans l'état actuel de la science, cette étude est encore peu avancée; et malgré les efforts de la physiologie chimique, tentés dans ces derniers temps, il reste encore de nombreuses et importantes questions à résoudre.

Le carbone, l'hydrogène, l'azote, réunis dans quelques cas à de faibles quantités de soufre ou de phosphore, sont les seuls éléments dont la nature dispose pour créer cette variété presque infinie de substances végétales, si différentes par leurs propriétés, par leurs

vient difficile de l'inciser sans traverser l'endocarpe (1).

Le sucre concret est brun, résistant, d'une saveur âcre et amère, d'une odeur nauséabonde particulière. L'opium renferme une multitude de principes dont l'étude a exercé pendant longtemps la sagacité des plus habiles chimistes. C'est dans cette matière que Sertuerner a découvert le premier alcali végétal, la morphine, dans laquelle réside, en quelque sorte, la vertu du médicament. La quantité de morphine contenue dans l'opium varie de 4 à 18 pour 100.

Sève de l'arbre à caoutchouc. — Le caoutchouc se rencontre dans la sève de beaucoup d'arbres, et dans celle d'un grand nombre de plantes herbacées; mais l'*hævea caoutchouc*, le *jatropha elastica*, propres à l'Amérique méridionale; le *ficus indica*, l'*artocarpus integrifolia*, dans les Indes orientales, fournissent le caoutchouc, aujourd'hui si répandu dans le commerce, et si heureusement utilisé dans les arts.

L'arbre à caoutchouc est surtout commun au Choco et dans les forêts de l'Équateur. Pour en extraire la gomme élastique, les Indiens incisent l'arbre jusqu'au-dessous de l'écorce; il en sort un lait abondant, qui reste fluide pendant assez longtemps, s'il est conservé à l'abri du contact de l'air. J'en ai vu transporter à de grandes distances, dans des vases de bois hermétiquement fermés. Étendu en

(1) Aubergier, *Annales de chim. et de phys.*, t. XX, 3^e série.

couche peu épaisse, il se coagule promptement, et acquiert l'élasticité caractéristique du caoutchouc. L'action de l'oxygène de l'air pourrait bien intervenir pour déterminer cette coagulation, à moins que ce que je vais rapporter soit l'effet d'une évaporation prompte de l'eau de la sève. J'ai souvent fait une petite incision sur le tronc d'un *hævea*; à l'instant il en découlait du lait qui, en raison de sa viscosité, descendait vers le sol en conservant une certaine épaisseur. Ce lait restait d'abord très-fluide; mais, après environ une ou deux minutes d'exposition à l'air, il se coagulait subitement, à tel point, qu'en enlevant le suc coagulé par sa partie inférieure, j'obtenais un long ruban de caoutchouc parfaitement élastique.

Dans la Guyane, les Indiens façonnent le caoutchouc sous la forme de ces poires si communes dans le commerce: pour cela, ils préparent un moule en terre; ils enduisent ce moule en le trempant dans le lait fraîchement extrait de l'arbre, le laissent coaguler, ce qui a lieu très-promptement, surtout si, comme on le pratique quelquefois, on l'expose à la fumée. Cette première couche coagulée, on continue à en mettre successivement jusqu'à obtenir l'épaisseur convenable. Le moule est ensuite brisé et retiré par fragments de l'intérieur de l'enveloppe de caoutchouc déposée à sa surface.

Les ouvriers de Quito, fort habiles pour travailler le caoutchouc, en font des souliers, des bottines, en l'appliquant à l'état laiteux sur des formes con-