

Aujourd'hui l'origine de la manne recueillie sur le mont Sinaï peut être regardée comme fixée d'après les recherches faites sur place par M. Ehrenberg : « La manne se trouve encore aujourd'hui, dit Ehrenberg, dans les montagnes du Sinaï; elle y tombe sur la terre des régions de l'air (c'est-à-dire du sommet d'un arbrisseau et non du ciel). Les Arabes l'appellent *man*. Les Arabes indigènes et les moines grecs la recueillent et la mangent avec du pain, en guise de miel. Je l'ai vue tomber des arbres, je l'ai recueillie moi-même, dessinée et apportée à Berlin avec la plante et les restes de l'insecte. »

Cette manne provient du *tamarix mannifera*. Comme un grand nombre d'autres mannes, elle apparaît sur les *tamarix* par suite de la piqûre d'un insecte le *coccus manniparus*.

Mais si l'origine de la manne du Sinaï est aujourd'hui établie, il n'en est pas tout à fait de même de sa nature chimique, car très-peu de recherches ont été faites sur cette matière, qu'il est bien difficile de se procurer.

M. Berthelot a examiné au point de vue chimique plusieurs échantillons de manne qui lui ont été remis par différentes personnes, et voici le résultat de ses analyses :

1° *Manne du Sinaï*. — (Échantillons produits par le tamarix et recueillis en 1860.) Cette manne ressemble à un sirop jaunâtre, épais, contenant des débris de végétaux; elle renferme du sucre de canne, du glucose, de la dextrine et de l'eau.

2° *Manne de Kurdistan*. — (Échantillon envoyé à Paris par le docteur Gaillardot, et recueilli dans les montagnes du Kurdistan, au nord du Mossoul.) Cette manne tombe indistinctement sur toutes les plantes en juillet et août, mais non tous les ans. On la recueille en coupant les branches du chêne à galle, qu'on laisse sécher deux ou trois heures au soleil, après quoi on les secoue et la manne tombe comme de la poussière. Les Kurdes s'en

servent sans la purifier; ils la mêlent à de la pâte de pain et même à de la viande.

La manne de Kurdistan se présente sous forme d'une masse pâteuse, presque solide, imprégnée de débris végétaux et surtout de feuilles de chêne à galle. Elle renferme les mêmes principes que la précédente, mais dans des proportions un peu variables, cependant; le sucre de canne en fait la base.

La composition de ces deux mannes est donc presque identique, résultat d'autant plus singulier que les végétaux qui produisent ces deux mannes, et dont elles renferment les débris très-reconnaissables, appartiennent à des espèces essentiellement différentes.

Ce phénomène n'est pas d'ailleurs sans analogue. Le miel recueilli sur des plantes très-différentes possède une composition à peu près identique. « Si maintenant, ajoute M. Berthelot, on se rapporte au rôle historique qu'a joué la manne du Sinaï, il devient facile d'expliquer l'emploi de cette substance comme aliment. En effet, c'est un miel véritable, complété par la présence de la dextrine. On croit en même temps que la manne du Sinaï ne saurait suffire comme aliment, puisqu'elle ne contient pas de principe azoté. Aussi les aliments animaux lui sont-ils associés aussi bien dans les usages actuels du Kurdistan que dans le récit biblique. »

8

Nouvelles recherches sur le latex des plantes.

M. Frémy a publié un mémoire qui jette un jour tout nouveau sur la nature et les fonctions d'un suc végétal, le latex, qui n'avait été l'objet jusqu'ici que de bien peu de recherches. La confusion que les études des botanistes ont laissé subsister sur la véritable destination physiologi-

que de ce liquide, semble devoir disparaître, grâce aux nouveaux aperçus que la chimie vient de nous révéler concernant ce suc nourricier des plantes.

Les botanistes désignent particulièrement sous le nom de *suc propre* ou de *latex*, la sève élaborée et descendante. La composition chimique et le rôle de ce liquide sont encore très-mal connus. Les botanistes n'ont pas déterminé d'une manière précise la nature des canaux qui contiennent le latex; les uns pensent que ce liquide n'existe que dans les vaisseaux particuliers qu'ils désignent sous le nom de *vaisseaux lactifères*; d'autres pensent que les fibres du liber font partie du système des lactifères et contiennent par conséquent du latex. M. Trécul a même admis, dans ces derniers temps, l'existence du latex dans tous les vaisseaux spiraux, réticulés, rayés et ponctués.

Le mode d'extraction du latex, dit M. Frémy, laisse les plus grands doutes sur la pureté de ce liquide; en pratiquant, en effet, sur un tissu organique l'incision qui laisse écouler ce suc, il est impossible de croire que l'on ne perfore que les vaisseaux lactifères; la liqueur que l'on obtient est nécessairement un mélange de tous les liquides qui se sont échappés des organes que l'instrument a entamés. Du reste, l'analyse chimique du latex, venant prouver que ce suc présente dans sa composition des variations qui ne peuvent pas s'accorder avec la constance de constitution propre à tous les liquides qui jouent un rôle physiologique important, montre bien que l'on désigne sous le même nom des liquides qui sont essentiellement différents. Quand on voit réunir sous la même dénomination de latex la sève de l'arbre de la vache, que M. Bous-singault a étudiée, le suc vénéneux que fournit l'écorce de l'euphorbe des Canaries, le liquide visqueux qui produit l'opium, la matière résineuse qui forme la térébenthine, ou la liqueur laiteuse qui tient le caoutchouc en suspension, il paraît évident que l'on confond un

liquide organisateur avec de véritables excréments végétales.

En présence de ces difficultés et de ces incertitudes qui ont fait donner le nom de latex à tout liquide qui n'est pas de la sève, M. Frémy s'est demandé s'il n'existerait pas dans les parties actives de l'organisation végétale, et chez tous les végétaux, un liquide réellement organisateur, se rapprochant par sa composition des organes qui sont en voie de formation, et présentant jusqu'à un certain point cette constance de composition, cette communauté d'origine et de fonctions que l'on trouve dans l'albumine de l'œuf ou dans le sérum du sang.

Ce liquide, M. Frémy croit l'avoir trouvé, et il le désigne sous le nom de *latex albumineux*.

Pour se procurer ce liquide, M. Frémy pratique une légère incision dans le tissu qui est placé près de l'épiderme et qui paraît être en voie de formation; le latex albumineux est presque pur lorsqu'on a été assez heureux pour entamer des vaisseaux lactifères gorgés de suc, et que les autres tissus blessés par la même incision sont formés de cellules étroites retenant leur liquide. Dans tous les cas, il faut s'empresse de mettre de côté la première goutte qui s'écoule, car la seconde ne présente pas toujours les caractères du latex albumineux.

Les liquides recueillis au moyen de cette incision ont la propriété de se coaguler par la chaleur, en formant une masse blanche comme l'albumine de l'œuf ou le sérum du sang; une trace d'acide azotique ou de tanin les coagule également. Il ne s'agit pas ici du simple trouble albumineux que l'on observe dans les sucres végétaux soumis à l'ébullition, mais bien d'une véritable solidification de la liqueur. Cette sécrétion albumineuse présente ordinairement autant d'alcalinité que le sérum du sang ou l'albumine de l'œuf.

Il était intéressant d'apprécier par l'analyse la propor-

tion de substance albumineuse qui pourrait exister dans ce suc végétal. L'auteur a pu extraire du parenchyme du potiron une quantité suffisante de latex albumineux pour effectuer cette détermination. Il a reconnu avec étonnement que ce suc laissait par l'évaporation un résidu de 13 pour 100, constitué presque entièrement par de l'albumine : le sérum du sang et le lait ne sont pas plus albumineux que ce suc végétal.

Le latex albumineux possède souvent une propriété fort curieuse : quand il a été extrait des vaisseaux lactifères et conservé à l'air pendant quelque temps, il peut éprouver une véritable coagulation et former une espèce de membrane.

On pourrait penser d'abord, dit M. Frémy, que ce suc contient une substance fibrineuse qui se solidifierait à la manière de la fibrine du sang ; on croirait même assister à un phénomène d'organisation, s'il était possible d'admettre qu'un liquide pût jouir d'une pareille propriété, lorsqu'il est une fois retiré de tissus organiques.

Cette coagulation du latex albumineux se forme souvent sur le bord de la plaie que l'on a faite au végétal, et produit alors un dépôt gélatineux qui empêche la sortie du liquide. M. Frémy a reconnu que cette coagulation n'est due ni à un phénomène d'organisation ni à la présence d'une matière fibrineuse, mais à une simple réaction chimique. Les tissus qui avoisinent les vaisseaux lactifères contiennent et sécrètent en abondance des principes astringents qui ont la propriété de faire prendre en gelée tous les liquides albumineux.

Ce fait a été constaté par des expériences directes et variées. En versant une dissolution albumineuse sur un tissu utriculaire qui s'était recouvert de latex gélatineux, on a vu se produire en quelques instants un dépôt membraneux comparable en tous points au latex coagulé ; lorsqu'un latex albumineux ne se coagulait pas, on lui communiquait

cette propriété en le mélangeant à des traces de corps astringents ; enfin l'auteur a toujours isolé une matière astringente d'un latex qui se prend en gelée lorsqu'il est sorti des vaisseaux lactifères.

Ainsi la coagulation du latex provient de la modification qu'éprouve le corps albumineux sous l'influence du tanin qui se trouve dans le tissu organique ou dans le liquide qui remplit les cellules.

Le but de ce travail de M. Frémy, c'est de prouver que la sève élaborée et descendante est probablement un mélange de plusieurs liquides différents ; les uns entraînant les excréments végétales, les autres servant à l'organisation ; c'est ainsi que l'on peut expliquer les différences que l'on constate dans la composition des sucres propres. Pour déterminer la part que ces sucres peuvent prendre dans l'organisation végétale, il faut donc étudier séparément ces deux espèces de liquides organiques. M. Frémy est entré dans cette voie en appelant l'attention des botanistes sur un liquide aussi albumineux que le sérum du sang, qui se trouve dans les tissus en voie de formation, et qu'il a pu extraire déjà des parties végétales et des plantes les plus diverses.

9

Sur la combustibilité de l'opium et de la morphine.

MM. Decharmes (d'Amiens) et Bénard avaient adressé ; en 1855, à l'Académie des sciences, une note sur des expériences faites pour savoir si dans la combustion de l'opium ou de la morphine, cet alcaloïde se sublime, et si l'on doit attribuer à ce principe, volatilisé ou entraîné d'une manière quelconque, les effets physiologiques observés sur les personnes qui fument l'opium. De ces expériences les auteurs concluaient qu'en effet, dans cette circonstance, la morphine n'est pas entièrement décomposée, puisqu'on en

retrouve des traces très-appreciables dans les produits gazeux de la combustion, soit de la matière première, soit de son principe alcaloïde. En 1861, M. Decharmes a repris ces mêmes expériences, mais sur une plus grande échelle. En variant les circonstances de la combustion et le traitement des produits, il est parvenu à mettre la morphine en telle évidence dans les produits, que le doute n'est plus possible.

De l'ensemble de ses nouvelles expériences, l'auteur conclut que dans la combustion de l'opium soit indigène, soit exotique, ou de la morphine seule, provenant de l'un ou de l'autre suc, cette base se volatilise partiellement, tandis qu'une autre partie brûle et se décompose. Or, si l'on considère les phénomènes physiologiques observés sur les personnes qui prennent habituellement de l'opium en nature ou qui le fument, on reconnaîtra une analogie frappante, une similitude incontestable, eu égard aux doses, entre les effets narcotiques dans l'un et dans l'autre cas. Si, d'un autre côté, on remarque que les effets de la morphine sont de même nature que ceux de l'opium, on ne saurait se refuser à admettre que c'est à la morphine (peut-être à la morphine seule) qu'on doit attribuer les phénomènes qui résultent de l'emploi de l'opium en fumigation.

On sait que plusieurs plantes, telles que le pavot blanc, le coquelicot, la chélidoine, la pomme épineuse, la belladone, la jusquiame, etc., renfermant des principes vireux, sont employées en thérapeutique sous forme de fumigations. Il est probable, d'après les expériences de M. Decharmes, que les principes narcotiques ou âcres de ces plantes se subliment en partie, sans subir de décomposition, avant d'arriver aux organes, qui les absorbent en assez grande quantité pour produire les effets physiologiques de ces principes eux-mêmes administrés en nature. C'est d'ailleurs la seule manière rationnelle d'expliquer l'emploi thérapeutique de ces plantes en fumigation.

10

Reproduction et restauration des manuscrits anciens
par la photographie.

Il est une application de la photographie à laquelle on avait songé aux premiers temps de cette découverte, et qui avait été à peu près perdue de vue depuis cette époque : nous voulons parler de la reproduction et de la multiplication des manuscrits rares ou précieux. Quand on voit avec quelle perfection les plus fines gravures, les corps d'écriture les plus compliqués sont reproduits par la photographie, perfection telle qu'il est quelquefois difficile de distinguer le modèle du *fac-simile*, on comprend de quel avantage serait la photographie pour composer des *fac-simile* de manuscrits, pour multiplier ces spécimens et les répandre dans le commerce. Les amateurs pourraient ainsi se procurer à peu de frais des manuscrits qui demeurent aujourd'hui consignés dans les bibliothèques, et dont l'existence même est souvent ignorée. Des échanges pourraient s'établir par le même moyen. Grâce au nombre illimité d'exemplaires que fournit le tirage photographique, des documents précieux seraient répandus et vulgarisés; les travaux des érudits seraient singulièrement facilités; en un mot, on verrait briser le cercle étroit dans lequel ces trésors de la science et de l'art semblaient condamnés à rester.

C'est ce qu'a compris un de nos photographes les plus habiles et en même temps les plus instruits, M. Camille Silvy, qui dirige aujourd'hui à Londres un des plus importants établissements de photographie. C'est là que lui est venue l'idée de s'adonner à la reproduction des manuscrits, dans le but de faire une réalité pratique des avantages que nous énumérons plus haut, mais qui ne peuvent

exister qu'à la condition d'une entreprise régulière et bien conduite.

M. Vincent, membre de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, a présenté à cette académie, le premier *fac-simile* de manuscrit publié par M. Silvy; c'est le *manuscrit Sforza* appartenant à M. le marquis d'Azeglio, ambassadeur de Sardaigne à Londres. L'initiative et la générosité éclairée de M. le marquis d'Azeglio seront sans doute imitées par les établissements publics qui possèdent de précieuses collections de ce genre, et l'œuvre entreprise à l'étranger par notre compatriote, pourra recevoir tous ses développements.

La reproduction photographique du manuscrit Sforza est identique au modèle par ses dimensions; les dessins et ornements marginaux sont rendus dans toute leur perfection naïve. Dans un petit livre joint à la copie de ce manuscrit, M. le marquis d'Azeglio a donné l'histoire et l'explication, page par page, de ce manuscrit.

Comme il arrive quelquefois dans une œuvre d'art ou de science, il s'est trouvé que l'exécution pratique a révélé des avantages particuliers que l'on n'aurait pu soupçonner d'avance: la copie est plus lisible que l'original, et certains passages qui ne pouvaient se déchiffrer sur le précieux parchemin, ont été mis parfaitement au jour par cette révivification des caractères. De telle sorte que la reproduction photographique donne non-seulement un *fac-simile* exact des écritures, mais, peut même, habilement dirigée, servir d'*instrument de restauration*. Ce fait est particulièrement appréciable à la dernière page du manuscrit, où une note, écrite en allemand, au-dessous de la signature, a été rappelée du sein même du parchemin, qui l'avait absorbée dans sa substance, et est devenue visible sur la copie, alors qu'elle ne l'était plus sur l'original.

Pour s'expliquer ce résultat inattendu, qui donnera une importance de plus à cette méthode, il faut considérer

que sur les vieux parchemins, l'encre, altérée par le temps, prend une teinte jaunâtre, souvent identique à la teinte même du parchemin, ce qui en rend la lecture très-difficile. Or, il arrive, pendant la reproduction photographique, que les parties brillantes et polies du parchemin réfléchissent beaucoup mieux la lumière que celles où a été déposée l'encre, qui est mate et sans reflet. Si faible et si décolorée en apparence que soit la nuance de cette encre, elle n'en a pas moins conservé ses qualités antiphotogéniques, opposées aux qualités photogéniques de la surface du parchemin, et, grâce à cette opposition, on peut obtenir sur la surface sensible, des caractères parfaitement noirs et se détachant bien sur un fond légèrement teinté, tandis que l'original ne présentait plus qu'une écriture pâle sur un fond très-foncé et de même couleur.

La publication commencée à Londres par M. Camille Silvy est donc tout à fait digne de l'approbation et des encouragements des hommes d'étude; c'est une œuvre d'art et de science à laquelle, on doit l'espérer, voudront se prêter les détenteurs des manuscrits qui seront jugés dignes de cette reproduction.

II

Appareil pouvant tirer quatre mille épreuves photographiques par heure.

Le *Moniteur scientifique*, recueil périodique publié par M. le docteur Quesneville, a donné des détails intéressants sur une machine permettant de tirer quatre mille épreuves photographiques par heure. On lisait ce qui suit dans une correspondance adressée à ce journal:

« Je suis heureusement en très-bonne position pour vous renseigner sur la machine de M. Fontayne. C'est une machine

admirable, d'un mécanisme simple, d'une précision égale à celle d'un appareil astronomique, et dont les résultats se résument en ceci : en une heure elle peut tirer avec un seul cliché 4000 épreuves positives sur papier, chacune de celles-ci mesurant un pouce carré environ.

« Le papier sur lequel se forment les épreuves n'est pas, vous devez le deviner, préparé au chlorure d'argent ; le temps d'impression est si court que cette surface serait loin de présenter une sensibilité suffisante : c'est un papier ordinaire, encollé à la gélatine, et imprégné d'iodure d'argent mélangé de quelques sels qui sont destinés à exalter la sensibilité de la surface. Ce papier est enroulé sur un cylindre semblable à ceux dont on fait usage dans le télégraphe de Morse ; de même que dans cet appareil, le papier se déroule lentement, régulièrement, au moyen d'un mouvement d'horlogerie ; le tout est enfermé dans une boîte noire munie d'un orifice unique. Dans cet orifice est enchâssé le cliché, et le papier est disposé de telle sorte qu'il se présente pendant un temps déterminé et très-court au contact de ce cliché. L'appareil mécanique est d'ailleurs construit pour que le papier reste environ une seconde sous le cliché ; il fait en même temps ouvrir et fermer, par un mouvement d'égale rapidité, un obturateur placé au-dessus du cliché ; enfin au-dessus de cet obturateur lui-même est disposée une lentille puissante qui projette sur le cliché, et par suite sur le papier sensible placé au-dessous, la lumière concentrée du soleil.

« Il vous est facile maintenant de comprendre la marche de cet appareil, dans lequel une opération tout entière est faite en une seconde : le papier se présente sous le cliché, l'obturateur s'ouvre, le papier reste une seconde exposé à l'action solaire, puis l'obturateur se referme ; le papier s'avance de nouveau, la partie impressionnée s'éloigne, une nouvelle se présente, et ainsi de suite.

« Chaque feuille de papier peut porter de 200 à 250 épreuves positives ; pour les faire paraître, on les rentre dans l'atelier obscur, et on procède au développement à la manière ordinaire, c'est-à-dire au moyen de l'acide gallique additionné d'acide acétique et de nitrate d'argent ; on fixe ensuite à l'hyposulfite de soude.

« La machine de M. Fontayne a fait ses premières armes, il y a quelques mois, au moment de l'élection du président. M. Lincoln, entre autres, a été ainsi reproduit à 20000 exemplaires, de telle sorte que, dans chaque centre électoral, les citoyens

ont pu, à côté des paroles écrites par le candidat, placer la représentation exacte de sa physionomie, et tirer quelquefois de cette comparaison des inductions utiles. »

Il serait à désirer que la machine américaine pour le tirage des positifs fût importée en France, car les portraits-cartes que messieurs les photographes font payer aujourd'hui 1 fr. 50 c. la pièce, pourraient probablement être livrés désormais à cinq centimes.

12

Danger de l'emploi du cyanure de potassium en photographie.

M. Davanne a rendu un véritable service aux personnes qui s'occupent de photographie en démontrant d'une façon certaine le danger que présente une substance employée en photographie : il s'agit du cyanure de potassium. Ce composé, éminemment toxique, a quelques usages dans les opérations photographiques, mais son principal emploi c'est de faire disparaître les taches noirâtres d'or ou d'argent qui restent sur les mains des opérateurs. Malgré les avis réitérés que donnent à cet égard les ouvrages qui traitent de manipulations photographiques, cette substance est maniée par les opérateurs avec trop peu de précautions. Un accident, qui pouvait avoir les conséquences les plus graves, est rapporté par M. Davanne, dans le but de prouver les dangers du maniement de ce corps.

Un de ses amis, M. M..., pour enlever quelques taches de nitrate d'argent, se frotta les mains avec du cyanure de potassium, sans prendre garde à un léger fragment de ce sel qui s'introduisit sous l'ongle et lui causa bientôt une cuisson assez vive. Au bout de quelques instants M. M..., pris de vertige, vit tout tourner autour de lui. Il se hâta immédiatement de se laver les mains, et pour

mieux enlever cette sorte d'onctuosité que toutes les substances alcalines laissent à la peau, il eut la fâcheuse idée d'employer du vinaigre : c'était décomposer le cyanure de potassium et mettre en liberté l'acide cyanhydrique (acide prussique). Les vertiges reprirent plus forts, avec accompagnement de frisson ; la pâleur de la face et l'atonie du regard furent suivies d'une défaillance générale et d'un embarras de la parole qui laissait, cependant, toute la lucidité de l'esprit. Des lotions d'eau froide faites le long de la colonne vertébrale, amenèrent un soulagement de cinq à six minutes, après lesquelles les vertiges reprirent plus intenses ; les extrémités commençaient à se refroidir, la vue était tellement dérangée que tous les objets apparaissaient triples ou quadruples. Quelques tasses de café concentré donnèrent un peu de ton au malade et interrompirent les symptômes pendant quelques instants, mais ensuite les défaillances reprirent. Cet état continua de six heures à dix heures du soir, et se termina, malgré la quantité de café ingérée, par une forte somnolence et un abattement complet. Le lendemain il ne restait plus qu'un peu de malaise, que le travail ne tarda pas à dissiper. L'issue de cet accident n'a pas été fatale, comme elle eût pu l'être si le malade n'eût pas conservé assez de présence d'esprit pour ordonner lui-même les soins qui lui étaient nécessaires.

Après avoir rapporté ce fait, M. Davanne ajoute qu'à son avis les photographes devraient, à l'avenir, renoncer à l'emploi du cyanure de potassium. Ce conseil serait d'autant plus facile à suivre qu'il existe un moyen fort simple de remplacer le cyanure de potassium pour son usage le plus habituel. Une dissolution d'iodure de potassium, à laquelle on ajoute de l'iode, forme une liqueur excellente pour faire disparaître les taches de nitrate d'argent sur les mains. Il suffit de mettre, avec une baguette de verre, un peu de cette liqueur sur la tache : il se fait de l'iodure d'argent ; après quelques

instants on passe la partie tachée dans l'hyposulfite de soude, qui enlève à la fois et la tache d'argent et la coloration rouge que l'iode a communiquée à la peau.

Le cyanure de potassium est quelquefois employé en photographie comme moyen de fixer les épreuves au collodion. Mais, outre que ce moyen de fixation est trop énergique, car il ronge souvent les demi-teintes, on le remplace avec avantage par l'hyposulfite de soude.

Il n'y a donc aucun motif de conserver dans les ateliers de photographie un corps qui appartient à la classe des poisons cyaniques, substances capables d'amener la mort d'une manière presque foudroyante.