

# FRUITS ET GRAINES D'OUTRE-MER

## utilisés en Thérapeutique

par **M. MASCRE** et **R. PARIS**

PROFESSEURS

A LA FACULTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

---



---

Un certain nombre de fruits et de graines d'Outre-Mer sont utilisés en thérapeutique et certains constituent de très précieux médicaments. Leur importance économique est, sans aucun doute, secondaire, quand on la compare à celle des fruits comestibles comme la Banane ou des fruits à essence, ou des graines huileuses. Il n'est peut être pas sans intérêt, cependant de leur consacrer quelques pages dans cette Revue. Outre ceux, ou celles, qui sont dès maintenant employées couramment comme les graines de Kola ou *Strophanthus*, il en est d'autres, sur lesquelles les connaissances acquises sont encore médiocres, mais dont une étude scientifique ultérieure, chimique et physiologique peut montrer l'intérêt médical. Une section spéciale de l'Office de la Recherche scientifique coloniale a d'ailleurs été créée, à laquelle collabore notre Laboratoire (Laboratoire de Matière médicale) (1).

### NOIX DE KOLA

Les noix de Kola sont les graines des Kolatiers. Elles sont utilisées depuis des temps très anciens, par les indigènes africains, comme stimulant, soutenant l'effort musculaire et permettant de fournir des efforts considérables. Elles agissent par le même alcaloïde que l'on trouve dans le Thé, le Café, le Maté : la *caféine*, mais aussi par d'autres substances qui, elles, n'existent que dans les noix fraîches, les seules que consomment les indigènes. Cette différence d'action entre noix fraîches et noix sèches, à l'avantage des premières, a trouvé sa confirmation et son explication dans les travaux des chimistes et des pharmacologistes.

La noix de Kola est connue en Europe depuis le XVI<sup>e</sup> siècle, l'arbre producteur depuis le XVIII<sup>e</sup>. Mais sa détermination botanique n'a été faite qu'au début du XIX<sup>e</sup> siècle. Elle a donné lieu à de multiples discussions. Les Kolatiers sont maintenant rapportés à un genre défini de la famille des Sterculiacées : le genre *Cola*, dont il existe de nombreuses espèces.

Parmi celles-ci, nous envisagerons ici celles qui forment ensemble le groupe des *Eucola*, défini par A. Chevalier ; ce sont des arbres de moyenne grandeur, dont les graines renferment de la caféine (il existe des *Cola* comme des *Coffea*, dont la graine est dépourvue de caféine, ou n'en renferme que de très faibles quantités).

Les Kolatiers qui nous intéressent sont tous originaires de l'Afrique occidentale ou de l'Afrique tropicale ; on les rencontre depuis la Guinée jusqu'à l'Angola, les espèces étant différemment réparties.

Les Kolatiers sont des arbres de moyenne grandeur, pouvant atteindre de 10 à 15 m. de haut ; ce sont des arbres des sous-bois. Leurs feuilles, ovales, entières, de 15 à 20 cm. de long, dont le pétiole présente un renflement vers la base, sont : tantôt isolées, tantôt verticillées, tantôt groupées en bouquets, suivant les espèces. Les fleurs sont dépourvues de corolle et hétérogames : mâles, femelles et hermaphrodites, différemment associées suivant les individus. Le fruit est formé de follicules disposés, au nombre de deux à six, en étoile. Il a la forme des cabosses du Cacao, mais il est de dimensions plus petites. Chaque follicule renferme de cinq à dix graines de couleur variable : blanche, rosée, rouge clair, le même follicule pouvant abriter des graines de couleur différente.

Les graines mesurent de 3 à 3,5 cm. de long sur 2 à 2,5 cm. de large, elles ont une forme vaguement polyédrique par suite de leur compression réciproque dans le fruit. Elles sont formées d'un gros embryon, entouré d'un tégument charnu, épais de quelques millimètres. La noix commerciale est réduite à l'embryon, par séparation du tégument. On en distingue deux sortes. Chez les unes, l'embryon est formé de deux gros cotylédons entiers : ce sont les « noix-demi ». Chez les autres, les cotylédons sont divisés plus ou moins profondément en lobes, d'où l'expression impropre de noix à quatre, cinq, six cotylédons ; on les appelle, dans le commerce : « noix quart ».

Il nous paraît inutile ici d'insister sur la distinction des diverses espèces de Kolatiers. Disons seulement

(1) On nous permettra de dire ici aux lecteurs de la Revue des Fruits d'Outre-Mer, que nous recevons très volontiers toutes indications qu'ils pourraient occasionnellement nous donner sur les usages médicaux indigènes dont ils auraient connaissance. Ils aideraient ainsi à l'inventaire entrepris des ressources médicales que l'on peut tirer des plantes de l'Empire français.



Fig. 1. — *Cola nitida* A. Chevalier. — Jeune sujet vivant (exemplaire du Muséum de Paris) (cliché A. Chevalier et E. Perrot. Les Kolatiers et les noix de Kola. Paris, 1911).

que les Kolas « demi » proviennent du *Cola nitida*, dont il existe plusieurs variétés distinctes par la coloration des graines (variétés *rubra*, *alba*, *mixta*, *pallida*) et les Kolas « quart » des *Cola acuminata*, *Cola Ballayi*, *Cola verticillata*.

La répartition géographique de ces espèces se fait de la façon suivante : de la Guinée au Togo, on trouve *Cola nitida* ; les autres espèces se rencontrent du Togo à l'Angola ; naturellement, les deux zones se pénètrent et les espèces se mêlent dans une zone intermédiaire.

Pendant longtemps, en raison de superstitions indigènes, on n'a exploité que les arbres spontanés ; il n'y avait pas de plantations. Les indigènes croyaient que le fait de planter un Kolatier entraînait la mort du planteur au moment où l'arbre portait ses premiers fruits. Il n'en est plus de même et les plantations de Kolatiers se sont étendues et pas seulement en A.O.F. Il en existe aux Antilles, où l'arbre a été introduit par les esclaves nègres ; on en cultive en Indo-Chine, aux Indes néerlandaises, à Madagascar et à la Réunion, au Brésil. Une telle extension des cultures, malgré que l'emploi de la Kola ait des raisons de s'accroître, risque d'entraîner une surproduction.

La culture se fait à partir de semis ou de boutures. On prend soin d'assurer à la plante, surtout dans ses premières années, l'ombrage ou le demi-ombrage qui lui est nécessaire. L'arbre com-

mence à produire vers 15 ans et peut produire pendant 50 à 60 ans avec des rendements très inégaux d'année en année et que l'on peut estimer à 8-12 kg par arbre et par an.

Les graines récoltées sont traitées de façon à empêcher ou au moins retarder leur dessiccation, qui diminue leur action stimulante. Quand une noix fraîche est abandonnée sans précaution spéciale, elle se colore en se desséchant, prend une teinte rouge brique : c'est ainsi que sont colorées les noix sèches employées en pharmacie. Cette transformation est due à l'intervention des diastases hydrolysantes et oxydantes, comme nous le verrons plus loin et les pratiques même suivies par les indigènes ont pour but d'empêcher ces actions. Cela est d'autant plus nécessaire que les transports par caravanes des lieux de récolte aux marchés sont de plus longue durée.

On cueille le fruit un peu avant maturité ; on l'ouvre et on en retire les graines avec précaution, de façon à éviter toute blessure qui hâterait les phénomènes fermentaires. Les graines sont alors entourées de leur tégument charnu. On enlève celui-ci. Pour cela, les graines sont, en général, placées en tas ou immergées dans l'eau pendant quelques jours ; le tégument pulpeux se désagrège ; il est enlevé par lavage et frottement, souvent à l'aide d'eau savonneuse, qui donne à la surface un beau poli et qui aurait l'avantage, d'autre part, de s'opposer au développement d'un insecte, le sangara (1). Les graines sont enfin

(1) Le Sangara (en bambara), Charançon de la noix de Kola, *Balanogastris Kola* Desbr.



Fig. 2. — *Cola nitida* A. Chevalier. — Un fruit jeune de *Cola pallida*, vu de profil et vu en dessus. (cliché A. Chevalier et E. Perrot. Les Kolatiers et les noix de Kola. Paris, 1911).

enveloppées dans de grandes feuilles fraîches (feuilles d'Orofira (1), et autres) et placées dans des paniers de fibres ou de feuilles tressées. Au cours du voyage, on ouvre de temps à autre le panier, les noix sont humectées d'eau et emballées de nouveau. Ainsi est créée une atmosphère humide, riche en gaz carbonique provenant de la respiration de la graine qui est très défavorable aux phénomènes d'oxydation fermentaire. Les transports plus rapides par camions facilitent la conservation. Pour l'expédition lointaine, en Europe, par exemple, un excellent procédé consiste à enrober les graines fraîches de charbon de bois grossièrement pulvérisé ou, mieux encore, dans de la tourbe humide. On doit cependant toujours se méfier d'un excès d'humidité, susceptible de provoquer la moisissure. Le meilleur procédé, sans aucun doute, est la « stabilisation » de la noix fraîche. Il existe au moins une station de stabilisation de la noix de Kola à Gouecké en A.O.F. On y prépare pour une maison française la noix stabilisée. Le procédé consiste à traiter les noix, dans un autoclave spécial, par la vapeur d'eau sous pression pendant deux à trois minutes. Au sortir de l'appareil, on sèche les noix. L'action de la vapeur d'eau a détruit les ferments et la noix conservera la composition même qu'elle avait au moment de la récolte, et cela indéfiniment.

Tous ces faits, qui conditionnent la valeur marchande de la Kola, s'expliquent par les recherches des chimistes et des pharmacologistes.

La caféine a été mise en évidence dans la Kola, en 1883 par Heckel et Schlagdenhauffen. On a caractérisé, par la suite, des traces de caféine et une base d'un groupe différent : la bétaine. Seule la caféine intervient dans l'action de la Kola. Cependant, son action est modifiée par la présence de principes tanoïdiques

(1) L'Orofira = *Clinogyne Schweinfurthiana* K. Schum. (*Marantaceae*).

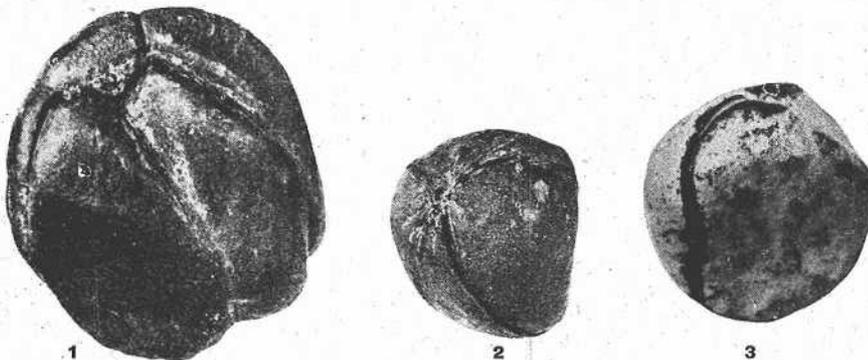


Fig. 4. — Noix de Kola de différentes espèces : 1. *Cola sphaerocarpa* ; 2. *Cola Ballayi* ; 3. *Cola nitida* sub.-sp. *C. mixta*, noix blanches de Sekondee (Gold Coast) ; (cliché A. Chevalier et E. Perrot. Les Kولاتiers et les noix de Kola. Paris, 1911).

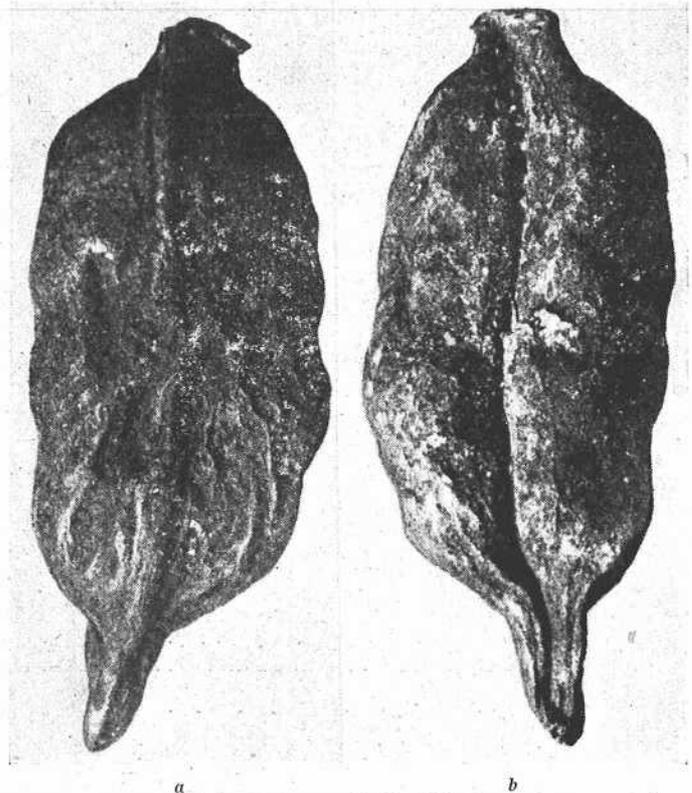


Fig. 3. — *Cola acuminata* Senott. et Endl. Follicule vu : a) par la face supérieure ; b) par la face inférieure ; (cliché A. Chevalier et E. Perrot. Les Kولاتiers et les noix de Kola. Paris, 1911).

auxquels elle est combinée, mais dans la graine fraîche ou stabilisée seulement. Les études ont été nombreuses, qui ont été consacrées aux tanins ou tanoïdes de la Kola.

Le premier principe de cet ordre qui ait été cité est le rouge de Kola, de Heckel et Schlagdenhauffen, auquel les noix sèches doivent leur coloration. Mais on a été de très bonne heure convaincu que ce rouge n'était qu'un produit d'altération, par oxydation, d'autres substances existant dans la graine fraîche. L'intervention de ferments oxydants a été établie par les expériences de A. Gautier et par celles de Bourquelot. Le premier, opérant sous une atmosphère de gaz carbonique, obtient un produit extractif incolore, qui se colore par exposition à l'air. Bourquelot, en épuisant des noix blanches, par l'alcool bouillant, qui détruit les ferments, obtient un extrait incolore. Restait à identifier le tanin initial. Beaucoup de principes ont été isolés, qui n'étaient pas définis. L'en-

semble des travaux aboutissait à cette notion : que la caféine était, dans la drogue fraîche, combinée à des tanoïdes que les ferments de la graine libéraient de cette combinaison et oxydaient au cours de la dessiccation. Le premier principe défini était obtenu par Goris : c'est la kolatine, dont la combinaison caféinique a été séparée. C'est une catéchine. Plus tard, Casparis d'une part, Freudenberg et Oehler d'autre part, obtiennent respectivement : la Kolacatéchine, un peu différente de la kolatine de Goris, et la catéchine et l'épicatéchine classiques, non spécifiques de la Kola. Il existe donc, entre les auteurs, quelques divergences ; elles sont de peu d'importance puisque tous sont d'accord sur la nature catéchique du tanoïde combiné à la caféine

stimulant général du système nerveux. A doses modérées, elle excite les fonctions cérébrales et facilite le travail musculaire, diminuant la sensation de fatigue. Elle accélère le rythme du cœur et constitue un des médicaments les plus efficaces du collapsus cardiaque ; elle provoque une augmentation légère et fugace de la pression artérielle. Elle a aussi une action diurétique. Doit-on, comme on la faisait autrefois, considérer la caféine, et la Kola, comme un « médicament d'épargne » ? Non. Sous leur influence, il y a sans conteste, diminution de la fatigue apparente, mais non de la fatigue, de l'usure réelle de l'organisme ; le métabolisme, la dépense énergétique sont, en réalité, augmentés.

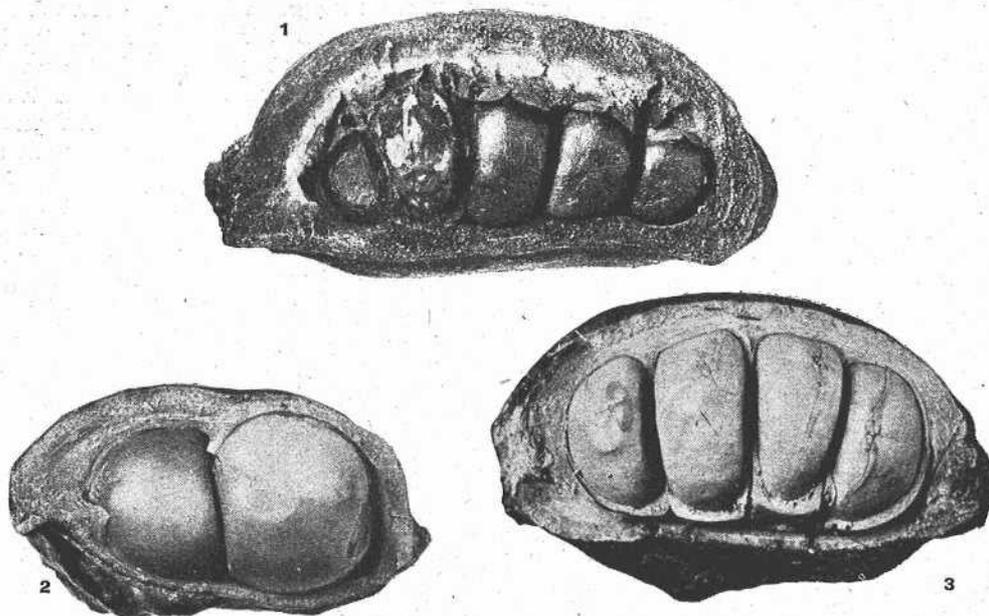


Fig. 5. — *Cola nirida* (Vert.) A. Chev. Différentes formes de follicules ouverts :  
 1. follicule à cinq graines encore enveloppées dans leur tégument avec le hile visible à la face supérieure  
 2. follicule avec deux graines ;  
 3. follicule avec quatre graines en partie débarrassées de leur tégument ;  
 (cliché A. Chevalier et E. Perrot. Les Kolatiers et les noix de Kola. Paris, 1911).

dans la Kola fraîche ; elles peuvent s'expliquer facilement par la facilité avec laquelle les principes catéchiques peuvent s'isomériser ou se transformer au cours de leur extraction et par le fait que les noix traitées par les auteurs n'étaient peut être pas exactement de la même espèce. Quoiqu'il en soit, on est certain maintenant que, dans la Kola fraîche, la caféine est combinée à une catéchine et que, dans la Kola sèche, on trouve de la caféine libre à côté de produits d'oxydation des tanoïdes : le rouge de Kola. Nous allons voir que cette différence d'ordre chimique explique les différences d'action physiologique des deux types de noix : fraîches ou sèches.

La Kola sèche n'agit que par sa caféine, qui est un

L'action de la Kola fraîche est différente. C'est bien, dans l'ensemble, les mêmes effets que l'on observe, mais modifiés par la combinaison à la kolatine, comme le montrent les expériences physiologiques faites avec le complexe kolatine-caféine. Tandis que les doses fortes ou répétées de caféine provoquent des contractions du muscle, celles-ci n'apparaissent pas sous l'influence de la combinaison catéchique, qui, dans l'ensemble a une action moins précoce, mais plus durable que l'alcaloïde libre.

Ce comportement particulier des combinaisons catéchiques s'explique peut-être par les propriétés spéciales que l'on a reconnues récemment aux catéchines (Lavollay). Ces principes possèdent les

propriétés vitaminiques P, c'est-à-dire qu'elles augmentent la résistance des capillaires sanguins et augmentent, à leur niveau, la pression sanguine. Cela concorde avec certaines observations d'où il ressort que des extraits de Kola stabilisée possèdent une action hypertensive supérieure et plus durable que l'augmentation de pression qui succède à l'administration de la caféine.

Ainsi, l'expérience a confirmé et expliqué l'opinion des indigènes sur la supériorité de la noix fraîche. Nous trouverons d'autres exemples de la justesse des observations empiriques des usagers.

Les premiers renseignements détaillés que l'on ait eus sur l'emploi de la noix de Kola par les indigènes africains sont ceux qu'ont donné René Caillé et Binger. Les indigènes font de ces graines un usage constant ; ils la mâchent pour aider à leurs efforts et cet usage leur permet, sans autre alimentation parfois, d'accomplir de longs trajets alors qu'ils sont lourdement chargés. Les Kola servent de monnaie d'échange et de cadeaux. Le trafic est important et de véritables caravanes transportent des lieux de récolte aux marchés les noix de Kola, qui donnent lieu à d'importants échanges. Avant cette guerre, une noix fraîche se vendait en A.O.F. de 1 à 2 frs. On estime que le commerce en atteignait plusieurs dizaines de millions de francs. On ne saurait donner de chiffres précis concernant l'exportation ; l'importation en France était de 10 à 20 tonnes.

En Europe, après les premiers essais de Heckel et Schlagdenhauffen, les noix de Kola ont été introduites en thérapeutique, comme stimulant caféique. Leur emploi n'a cessé de progresser et ne saurait qu'augmenter avec l'utilisation des noix fraîches ou stabilisées. Ce sont surtout les préparations galéniques de ces dernières qui sont à recommander. Elles sont, à doses modérées, un précieux secours aux intellectuels. Elles sont employées aussi par les sportifs : coureurs et coureurs cyclistes en particulier. Il n'est pas jusqu'aux chevaux de course qui ne soient à l'occasion « dopés » par l'administration de Kola. Cependant, si cette médication est sans danger sérieux, elle n'est pas sans quelques inconvénients si elle dépasse des doses modérées. Nous l'avons dit : elle ne supprime pas, elle masque la fatigue et son administration en excès peut aboutir à une surexcitation suivie de dépression qui est opposée au but poursuivi.

Le lecteur pourra penser que nous avons exposé un peu longuement la composition chimique et la pharmacodynamie de la Kola. Peut-être nous sommes-nous laissés entraîner par la déformation professionnelle ? Mais aussi, c'est que cet exposé consacré à l'un des médicaments précieux que fournissent les fruits ou les graines d'Outre-Mer montre bien que ceux-ci peuvent présenter, à côté d'un intérêt économique de second ordre, des mérites qui valent d'être mis en lumière, comme, à cette occasion, les méthodes d'étude des drogues végétales médicamenteuses en général.

### BIBLIOGRAPHIE (Principales publications)

- A. CHEVALIER et E. PERROT. — Les Kolatiens et les noix de Kola, 1 vol. de 485 pages. Challamel, éditeur, Paris, 1911.
- CASPARIS. — Ueber Inhaltsbestandteile frischer Kolanüsse. Pharm. Act. helvet. 1929, 4, p. 181.
- FREUDENBERG et OEHLER. — Die Catechine der Kolanux. Annalen 1930, 483, p. 140-143.
- GORIS A. — Sur un nouveau composé cristallisé de la Kola fraîche. C.R. 1906, 144, p. 1.162.
- GORIS A. — Sur un second composé cristallisé de la noix de Kola fraîche. Congrès International de pharmacie de Bruxelles, 1910, p. 158-160.
- GORIS A. et ARNOULD L. — Conservation et stérilisation des noix de Kola fraîches. Bull. Sc. pharm. 1907, 14, p. 159-161.
- GORIS A. et CHEVALIER J. — Action pharmacologique de la colatine. C.R. 1907, 145, p. 354.
- GORIS A. et PERROT E. — Sur la composition chimique des noix de Kola. Bull. Sc. pharm. 1907, 14, p. 576-593.
- LAVOLLAY J. et PARROT J. L. — Sur la nature de la vitamine P. Activité de la Catéchine sur la résistance capillaire. C.R., 1942, 215, 496-498.
- LAVOLLAY J. — La Vitamine P. C.R. Soc. Biol., 1943, 137, 23.
- LAVOLLAY J. — Activité vitaminique P. et résistance capillaire. Ann. pharm. fr. 1943, 1, 39.
- LAVOLLAY J. et VIGNAU M. — Sur une méthode d'oxydation de la catéchine en cyanidol. Applications de cette réaction C.R. 1943, 217, 86.
- LAVOLLAY J., PARROT J. L. et SEVESTRE J. — Sur la nature de la vitamine P. L'épicatéchine substance jusqu'ici la plus active sur la résistance capillaire C.R. 1943, 217, 540-2.
- LAVOLLAY J., SEVESTRE J. DUSSY J. — Sur la présence de catéchines dans un certain nombre d'espèces végétales alimentaires. C.R., 1944, 218, 82.
- PARROT J. L., LAVOLLAY J., SEVESTRE J. et GALMICHE P. — Sur la vitamine P. Action de l'épicatéchine sur la résistance capillaire C.R. Soc. Biol., 1944, 138, 179-81.
- PARROT J. L., LAVOLLAY J. et GALMICHE P. — L'action de l'adrénaline sur la résistance des capillaires et son augmentation sous l'influence de la vitamine P. (épicatéchine). C.R. Soc. Biol., 1944, 138, 330-2.
- MASCHAS H. et LAVOLLAY J. — Les modifications de la perméabilité capillaire et leurs conséquences. Rôle des vitamines P. Soc. Méd. Hop. Paris, séance du 5 Mai 1944.
- LAVOLLAY J. — Recherches sur la vitamine P. Congrès de l'A.F.A.S., Paris, Octobre 1945.
- LAVOLLAY J. — La vitamine P. du point de vue chimique, *ibid.*