

Banisteriopsis caapi, *B. inebrians*, *B. rusbyana*

Description et clef de détermination

par J. CUATRECASAS

La différence entre *B. rusbyana* et *B. inebrians* est très grande; les caractères qui les séparent les placent dans des sections différentes. La première espèce est dans la section *Anisopteris* caractérisée par des pétales jaunes et fortement velus à l'extérieur, alors que *B. inebrians* appartient à la section *Camptostylis* où les pétales sont roses ou rosâtres et glabres. Il peut être intéressant de noter ici une différence d'ordre chimique dans les caractères : ceux concernant la couleur des pétales.

Ces deux espèces se distinguent donc bien quand elles sont en fleurs. De plus *B. inebrians* et *B. caapi* se distinguent l'un et l'autre par la forme du fruit. Il faut noter que le fruit de *B. rusbyana* n'est pas connu. Mais quand on ne possède que du matériel stérile il est difficile de distinguer ces trois espèces; on peut cependant le faire en considérant certains caractères végétatifs. La clef de détermination présentée ci-dessous donne à la fois les critères classiques qui permettent de distinguer les trois espèces en se basant sur la couleur des fleurs et la forme des fruits, et d'autres, basés sur les caractères végétatifs suivants : la forme des feuilles, la forme et la position des glandes, l'aspect et la répartition des poils (voir Pl. I à VI).

I — FLEUR : Pétales jaunes, velus à l'extérieur, ovaire très hirsute (sect. *Anisopteris*)

— FEUILLE :

— forme : limbe important, elliptique, brusquement acuminé, nervation assez proéminente.

— pilosité : les feuilles jeunes ont des poils de petite dimension éparpillés sur leur envers, les feuilles adultes sont généralement glabres.

— glandes : deux glandes oblongues qui ont l'aspect d'une callosité déprimée sont insérées sur le bord de la base du limbe

..... *Banisteriopsis rusbyana* (Nied) Mort.

I — FLEUR : Pétales roses, glabres, ovaire densément pubescent (sect. *Camptostylis*)

— FEUILLE :

— de petite dimension, ovales, atténuées-acuminées.

— pilosité : feuilles plus ou moins pubérulentes sur l'envers.

— glandes : glandes discoïdales à la base du limbe sur son envers, généralement situées à la confluence des nervures latérales inférieures et de la nervure principale, ou au sommet du pétiole.

II — FRUIT : aile du fruit semi-ovale-elliptique, pas d'étranglement à la base.

— FEUILLE :

— pilosité : nervure principale de la feuille glabre sur l'endroit, ou sur les jeunes feuilles avec une pubescence fine et peu abondante.....

..... *Banisteriopsis caapi* (Spruce) Mort.

II — FRUIT : aile du fruit semi-obovale, très large sur un côté vers le sommet, étranglée au sommet de la base.

— FEUILLE :

— pilosité : nervure principale de la feuille strigieuse sur l'endroit (poils malpighiens rigides, appliqués, 0,5-1 mm de long).....

..... *Banisteriopsis inebrians* Morton.

REMARQUE.

Il nous a paru intéressant en se servant de cette clef d'examiner de nouveau les descriptions qui ont été données des exemplaires incomplets de *Yajé*, d'*Ayahuasca* ou de *Caapi* dans les différents travaux consacrés à ces plantes.

Malheureusement ces descriptions sont rares et fragmentaires. En voici cependant quelques-unes :

1) échantillons examinés par Em. PÉRROT et RAYMOND-HAMET (1927, p. 21) :

« sur certains échantillons, il existe à l'angle des nervures secondaires de la base des glandes exsertes sans doute des nectaires extra-floraux qui en raison de leur présence inconstante ne semblent pas pouvoir être utilisés dans la classification.

« Quant aux poils tecteurs en navettes, signalés par CLINQUART, ils sont extrêmement fragiles et se retrouvent tout à fait par hasard dans les coupes transversales et très rarement même sur les épidermes préparés pour l'examen en surface. »

2) échantillons de *Yagé* de l'Equateur (matériel de REINBURG, RIVET et ROUHIER). Description de GAGNEPAIN (1930, pp. 293-294):

« Voici les différences que le *Yagé* de l'Equateur présente avec le *B. ferruginea* Spr., comparé feuille à feuille : la feuille adulte est moins rougeâtre sur le sec, plus grande de dimension, moins arrondie à la base, moins ferme dans sa structure, moins finement réticulée, la nervation de troisième ordre ayant plus de tendance, en quittant la nervure médiane, à devenir transversale; ses poils sont moins allongés; enfin les glandes basilaires ne se trouvent ni au sommet du pétiole ni à quelque distance sur le bord du limbe, mais sous le limbe tout près de la base et de chaque côté de la nervure médiane, souvent à des niveaux différents. »

3) échantillons de *Yagé* récoltés par VORONOF et JUZEP CZUK en Colombie, dans la province de Caqueta au bord de l'Orteguaza et examinés par HAMMERMAN (1929, p. 180) :

« Feuilles opposées simples, bord entier, leur longueur peut atteindre 16 cm, leur largeur 7 cm; forme elliptique avec sommet allongé de 2 cm, papyracées, vert brunâtre, à l'envers les nervures sont de teinte rousâtre, les nervures médianes et primaires sont en relief, les secondaires parallèles entre elles sont peu apparentes. Les nervures principales surtout les plus grosses sont soudées sur 5 à 20 mm avec la nervure centrale de façon plus ou moins apparente; sur le bord les nervures forment des arcs; les feuilles adultes sont glabres des deux côtés, au contraire les feuilles très jeunes sont très velues, les poils sont appliqués et grisâtres. Des glandes rondes (1 ou 2) toujours gris-brunâtre (des nectaires extra-floraux) sont situées sur la face inférieure de la feuille de chaque côté et pas loin du bord; chez quelques feuilles, 1 à 2 glandes plus grosses sont situées près de la nervure centrale près de la base de la feuille, chez d'autres elles sont absentes. »

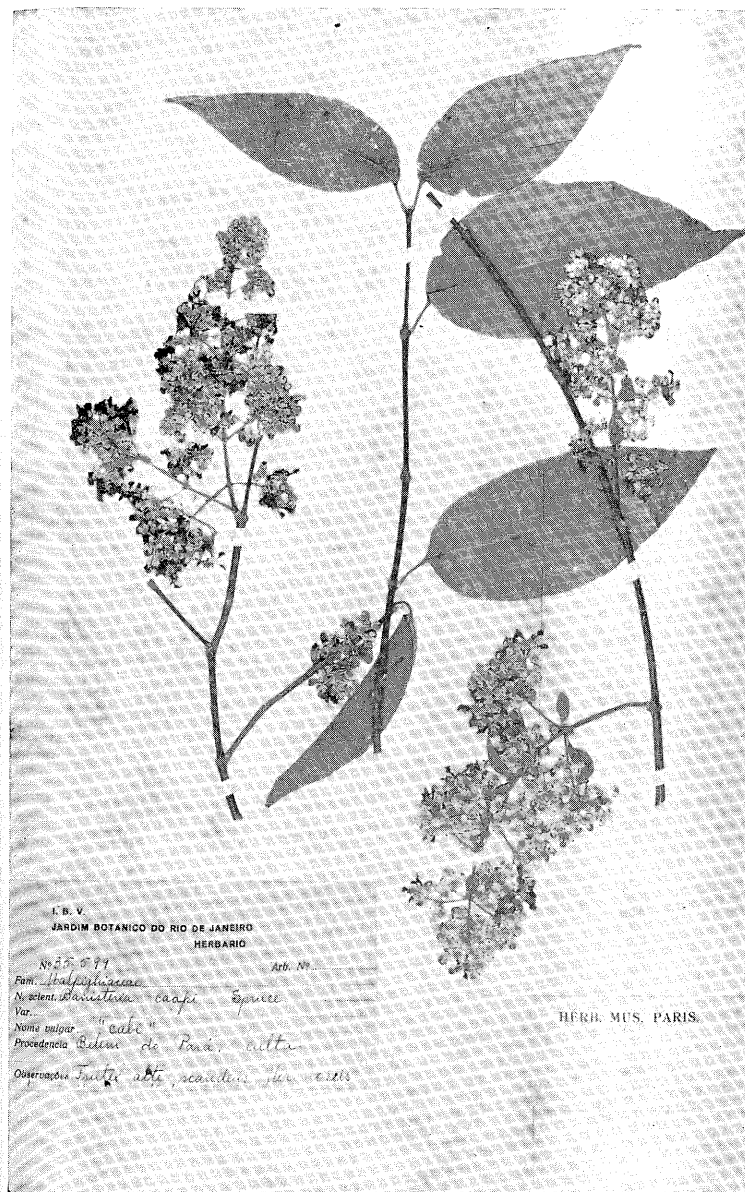
Après avoir consulté la clef, il semblerait qu'aucun des échantillons décrits ici n'appartiennent à *B. rusbyana* ni à *B. inebrians* mais peut-être à *B. caapi*. On peut cependant regretter que GAGNEPAIN se soit contenté d'une description collective faite uniquement par comparaison à une espèce arbitrairement choisie; on peut en particulier se demander si cette description s'applique à la feuille unique de *Yagé* rapportée par REINBURG pour laquelle aucune glande n'a été signalée ni dans la description ni dans le dessin publié par REINBURG.

B. — ETUDE CRITIQUE DES DOCUMENTS CHIMIQUES ET PHARMACOLOGIQUES.

GÉNÉRALITÉS.

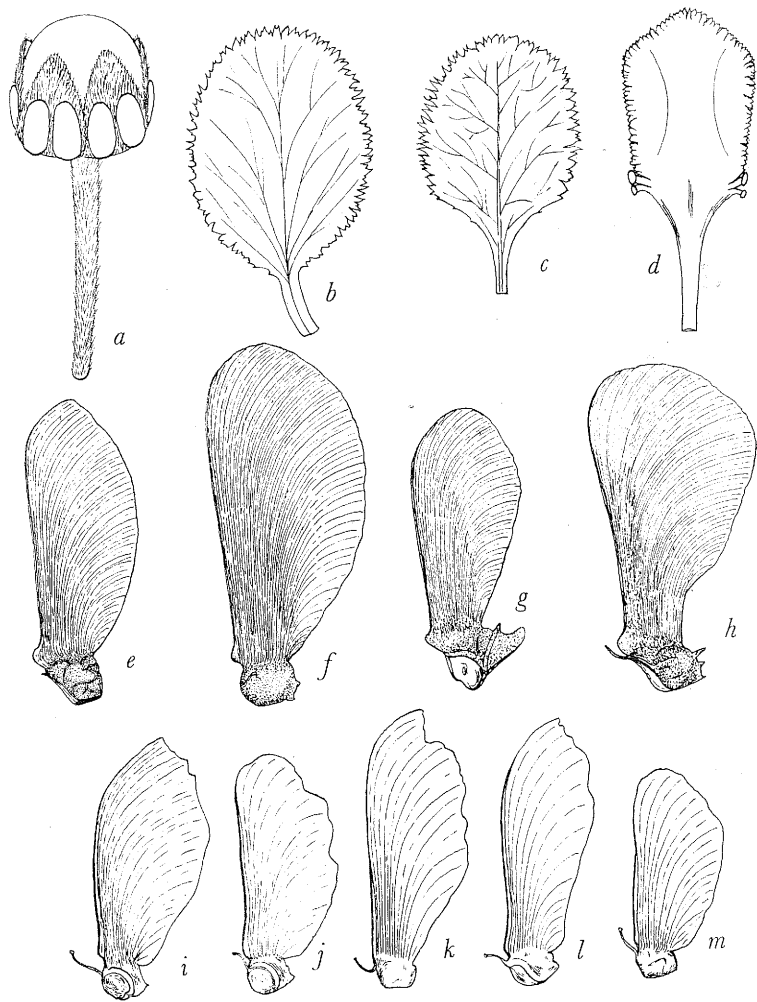
Comme pour les documents botaniques, nous ne reprendrons pas ici l'ensemble des renseignements qui existent sur la composition chimique des drogues préparées à base de *Banisteriopsis* ou sur leur effet sur le système nerveux. Nous nous contenterons de rappeler brièvement l'historique des découvertes concernant l'extraction des alcaloïdes contenus dans la drogue: puis nous donne-

BANISTERIOPSIS CAAPI



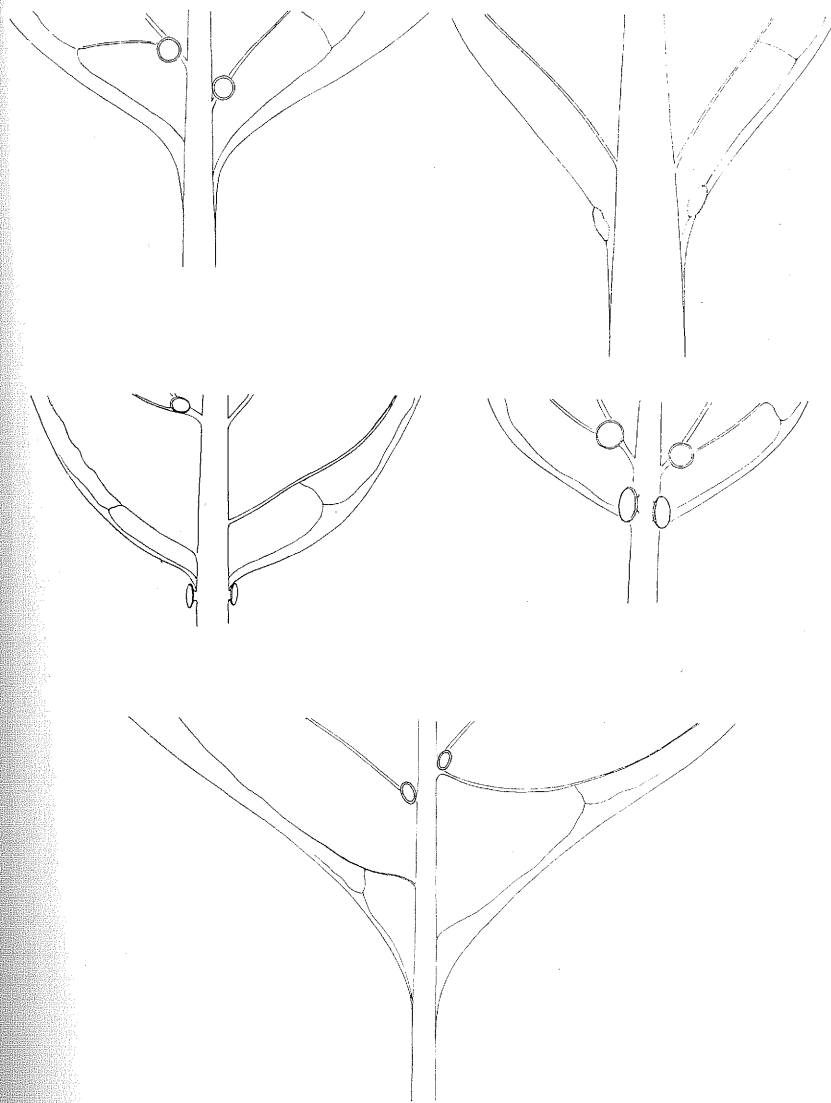
NOTE : les clichés présentés ici ont été effectués au Laboratoire d'Ethnobotanique par A. PLU et G. VILLAUME; les dessins nous ont été fournis par J. CUATRECASAS.

ÉLÉMENTS FLORAUX ET SAMARES DE DIFFÉRENTES *Banisteriopsis*



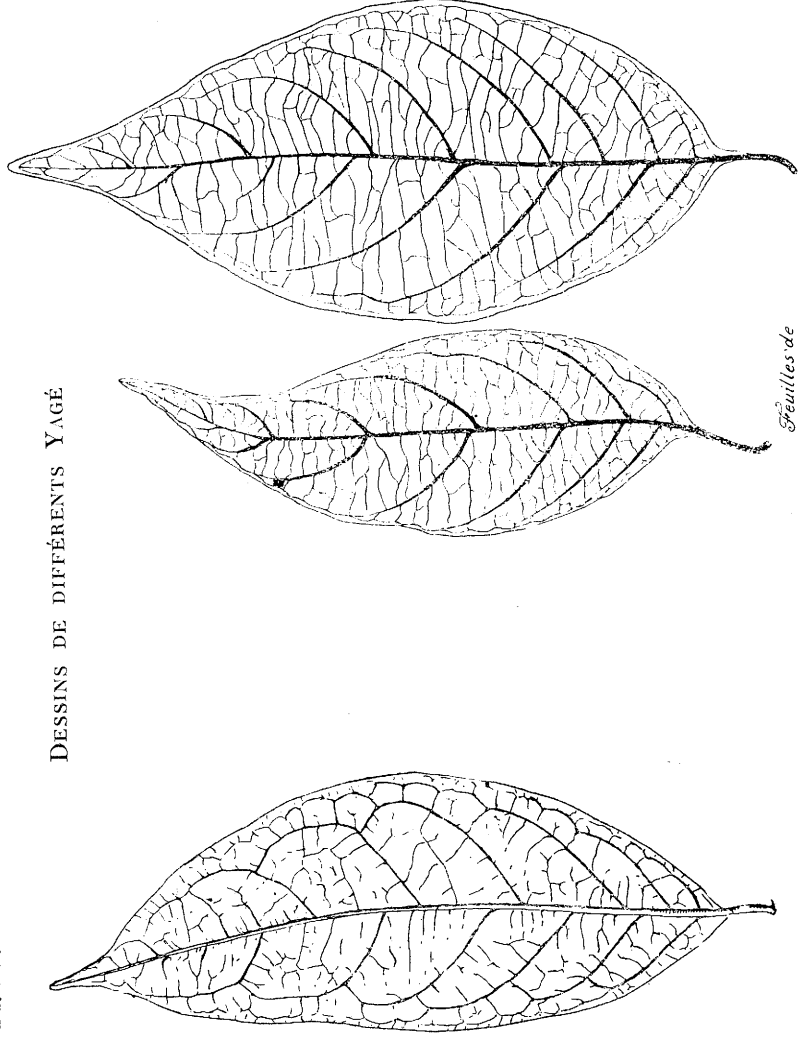
B. caapi : a, bouton floral pédicellé ($\times 5$); pétales : b, externe, c, intermédiaire, d, interne ($\times 5$); e, f, g, samares (Ducke n° 25 260, 153 et 25 258). ($\times 1$); i, m, samares (Cuatr. et Dryander 14 372) ($\times 1$); h, samare de *B. inebrians* (Klug n° 1964) ($\times 1$).

POSITION DES GLANDES DANS DIFFÉRENTES ESPÈCES DE *Banisteriopsis*



EN HAUT A GAUCHE : *B. inebrians* (Klug n° 1964, isotype; $\times 2$). EN HAUT A DROITE : *B. rusbyana* (2 171 Rusby, isotype; $\times 2$). AU CENTRE A GAUCHE : *B. caapi* (Ducke n° 153; $\times 2$). AU CENTRE A DROITE : *B. caapi* (Spruce n° 2 712, isotype; $\times 2$). EN BAS : *B. caapi* (Cuatrecasas n° 14 372; $\times 2$).

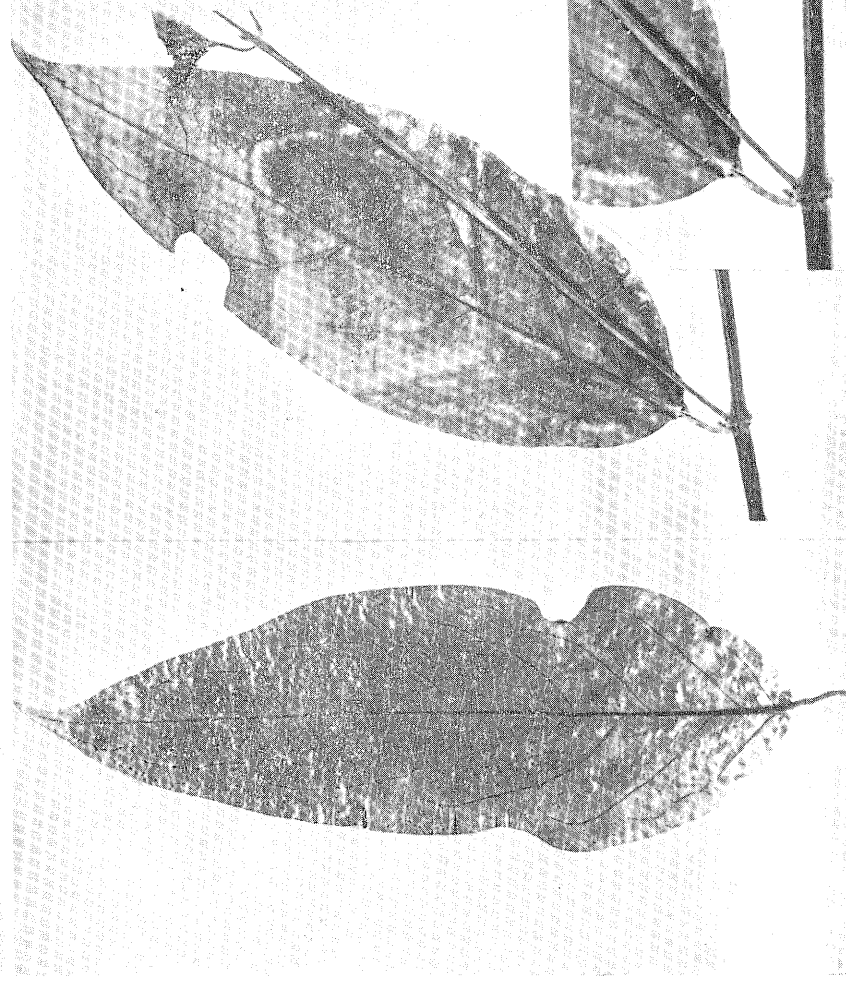
DESSINS DE DIFFÉRENTS YAGÉ

*Feuilles de**Yagé*

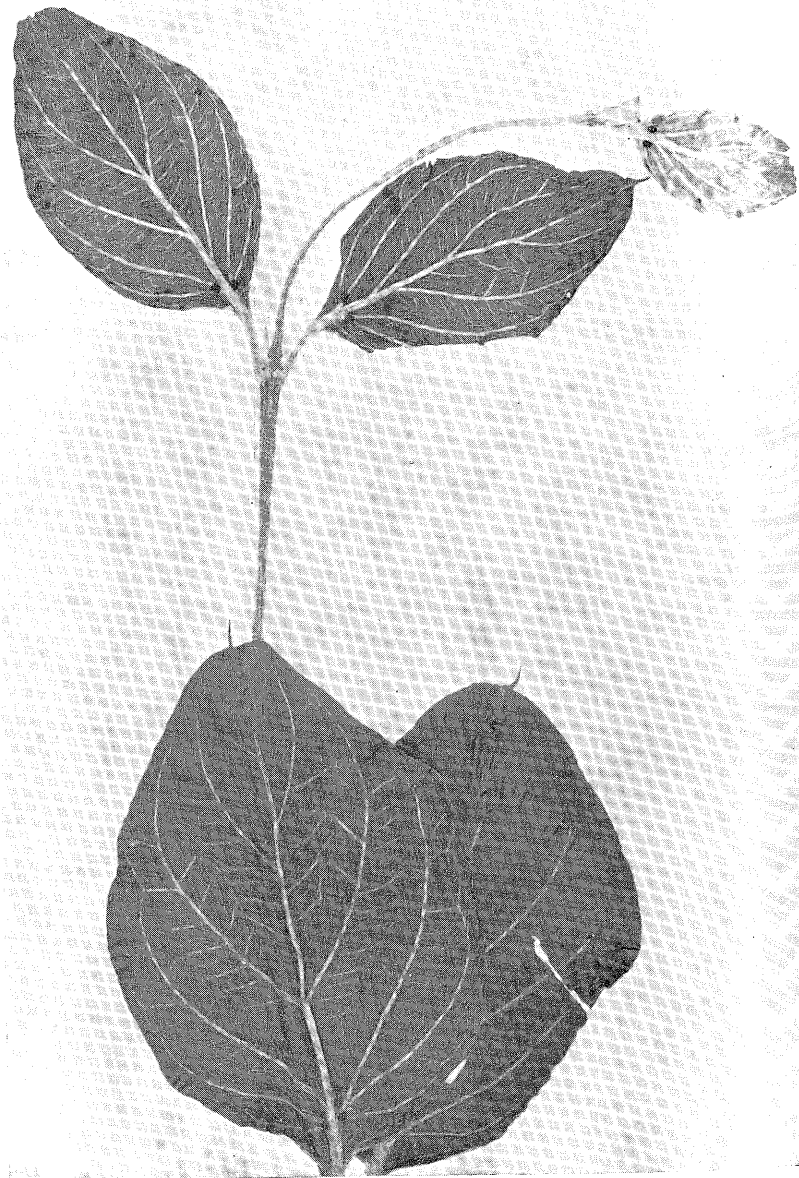
A GAUCHE : Yagé du Curaray, dessin fait d'après une photographie de spécimen du Dr REISBURG (diminué de moitié) et publié dans l'article de cet auteur (1921, p. 201).

A DROITE : feuilles de Yagé récoltées par CLAES, publiées par Em. PERRON et RAYMOND-HAMET (1927, p. 22) d'après un dessin de CLINQUART.

YAGÉ DES INDIENS AGUARUNA



B. rasbyana (Friedberg n° 719, face interne); dans le médaillon on peut voir le détail des glandes situées à la base du limbe.



B. inebrians (Friedberg n° 720, face externe); les glandes discoïdales

rons les observations les plus significatives sur l'action physiologique de cette dernière quand on envisage son utilisation sur le plan ethnobotanique (1).

I. — MISE EN ÉVIDENCE DES ALCALOÏDES CONTENUS DANS LA DROGUE.

Le premier qui essaya d'isoler le principe actif de la drogue fut ZERDA BAYON à la suite de son expédition scientifique en Colombie de 1905 à 1906, mais ce fut sans succès (Em. PERROT et RAYMOND-HAMET, 1927). Cependant, c'est à partir de matériel provenant également de Colombie que pour la première fois ce principe actif fut extrait par G. F. CARDENAS; il l'appela « télépathine » en souvenir de ZERDA BAYON qui prêtait à la drogue des propriétés télépathiques; mais G. F. CARDENAS ne donne ni la formule chimique, ni les constantes chimiques de la télépathine (2).

Puis, toujours en Colombie, VILLALBA réussit à analyser la drogue plus en détail et à isoler deux alcaloïdes qu'il appela la Yagéine et la Yagéine (3).

Toutes ces analyses chimiques furent effectuées sur des échantillons de *Yagé* dont on ne connaît pas l'identité botanique.

Les mêmes alcaloïdes ont été retrouvés en 1926 par MICHIELS et CLINQUART, puis en 1927 par PERROT et RAYMOND-HAMET dans des échantillons dont nous avons discuté plus haut la valeur sur le plan botanique.

Enfin en 1928 LEWIN signalait la présence d'un alcaloïde qu'il appela banisterine, dans un échantillon de *Banisteriopsis caapi*.

Mais au même moment plusieurs chercheurs frappés par la similitude que la télépathine, la yagéine et la banisterine présentaient avec l'harmine ($C_{10}H_{12}ON_2$) du *Peganum harmala* L. (Zygophyllacée) parvenaient à l'identifier à celle-ci. Plus récemment en 1957 HOCHSTEIN et PARADIES (4) mettaient en évidence dans un extrait de *Banisteriopsis caapi* non seulement de l'harmine mais aussi la tétrahydroharmine et l'harmaline (5).

(1) On trouvera des données plus complètes et détaillées sur les premières étapes des recherches sur le *Caapi* dans l'article de E. PERROT et RAYMOND-HAMET (*op. cit.*, p. 418), article d'où ont été extraits un grand nombre de renseignements fournis dans ce chapitre.

(2) G. F. CARDENAS. — Estudio sobre el principio activo del *Yagé*. Thèse Dr Med., Bogota, 1923.

(3) A. M. BARRIGA VILLALBA. — Un nuevo alcaloïde, *Bol. Soc. Colombiana Cien. Nat.*, 1925, pp. 31-36.

(4) F. A. HOCHSTEIN, A. M. PARADIES. — Alkaloids of *Banisteria Caapi* and *Prestonia amazonicum*. *J. Am. Chem. Soc.*, 1957, 79, 5735.

(5) Cependant SCHULTES (1957, p. 30) signale que MORS, WALTER B. et PEROLA ZALTZMAN dans un article que nous n'avons pas pu consulter (Sôbre a alkaloïde de *Banisteria Caapi* Spruce e do *Cabi paraensis* Ducke. *Bol. Inst. Quim. Agric.*, n° 34, 1954, 17) contestent l'identité de la yagéine et de l'harmine.

II. — ANALYSE CHIMIQUE DU *Natem* (*Banisteriopsis inebrians*)
ET DU *Yagé* (*Banisteriopsis rusbyana*)

RÉCOLTÉS CHEZ LES INDIENS AGUARUNA (1).

1°) Le *Natem*

Les tiges contiennent 2,1 % d'harmine et une quantité minime d'un autre alcaloïde qui pourrait être l'harminine (dihydro-3,4 harmine) ou la méthoxy-6 N-diméthyltryptamine déjà mises en évidence à côté de l'harmine dans *Banisteriopsis caapi*. Après isolement, l'harmine a été caractérisée d'après ses constantes physiques. Le second alcaloïde a seulement été repéré par chromatographie en couche mince.

O'CONNELL et LYNN (2) avaient déjà en 1953 réussi à extraire de *Banisteriopsis inebrians*, espèce qui nous intéresse ici, un alcaloïde partiellement identifié à l'harmine (SCHULTES, 1957, p. 30). De plus les échantillons sur lesquels CHEN et CHEN (3) avaient également trouvé de l'harmine et qu'ils avaient identifiés à *Banisteriopsis caapi* seraient en réalité, d'après J. CUATRECASAS, *Banisteriopsis inebrians* (il s'agit des échantillons 330, 3744 et 8288 collectés par LLEWELIN WILLIAMS).

2°) Le *Yagé*

Malgré la petite quantité de matériel on a réussi à identifier par des méthodes physiques les alcaloïdes contenus dans les feuilles des échantillons de cette espèce; ceux-ci se réduisent à une seule base (6,4 %) identifiée à la N-diméthyltryptamine II.

Il semble que cette analyse soit la première qui ait été faite d'un échantillon de *Banisteriopsis rusbyana* identifié comme tel. Mais il est curieux de constater que les feuilles de *Yagé* analysées par HOCHSTEIN et PARADIES (4) et identifiées par ces auteurs à *Prestonia*

(1) Les échantillons que nous avons rapportés ont été confiés à J. POISSON, Maître de Conférences à la Faculté de Pharmacie de Paris et travaillant au Laboratoire de Pharmacie Galénique que dirige M. le Professeur M.-M. JANOT. On trouvera dans la communication que J. POISSON a faite le 2 décembre 1964 à l'Académie de Pharmacie le détail de son travail dont nous ne donnons ici que l'essentiel des résultats (Note sur le «*Natem*», boisson toxique péruvienne et ses alcaloïdes). *Annales pharm. fr.*, 23, 1965, n° 4, pp. 241-44.

(2) O'CONNELL F. D. & E. V. LYNN. — The alkaloids of *Banisteriopsis inebrians* Morton. *Journ. Am. Pharm. Assoc.*, 42 (1953) 753.

(3) A. L. CHEN, K. K. CHEN. — *Quart. J. Year Book Pharm.*, 1939, 12, 30.

(4) HOCHSTEIN et PARADIES, *op. cit.*

amazonica possédaient une composition analogue à celle de nos échantillons; on peut donc se demander si une erreur n'a pas été faite dans la détermination botanique de leurs spécimens.

L'alcaloïde trouvé ici dans *Banisteriopsis rusbyana* a été signalé antérieurement dans les gousses de *Piptadenia peregrina* (L.) Benth. et *P. macrocarpa* Benth. (1).

De plus d'après un article (2) cité par SCHULTES lors de la conférence dont on trouvera la traduction dans ce même numéro du Journal (3), ce même alcaloïde a été trouvé dans une poudre à priser qui proviendrait de l'écorce de *Virola calophylla* Warb. (Myristicacées) espèce dont le produit aurait été souvent confondu avec celui des *Piptadenia*.

III. — ACTION DE LA DROGUE SUR LE SYSTÈME NERVEUX.

Nous éviterons à nos lecteurs le récit monotone des descriptions de visions rapportées par les différents auteurs. Nous remarquerons simplement que ces visions sont toujours très figuratives quand il s'agit de celles des informateurs indiens ou métis: ils racontent que sous l'effet de la drogue ils voient des hommes, des femmes, des bêtes féroces, des villes entières, etc...; certains parlent de rêves merveilleux, d'autres de cauchemars, d'autres enfin disent que la drogue produit un effet érotique. Mais les Européens qui ont essayé le *Caapi* n'ont observé sur eux que des phénomènes d'hallucinations abstraites et colorées. Voici par exemple ce que dit REINBURG (1921, p. 28):

«*Devant mes yeux brillent quelques cercles lumineux, des phosphènes, et je vois voler dans un ciel éblouissant quelques papillons appartenant aux espèces recueillies le matin, qui sont en abondance ici. La vue est très nette, trop nette, et il me semble que je vois au travers d'un petit trou percé dans une carte.*»

KOCH GRUNBERG décrit ainsi ce qu'il éprouva après avoir bu deux petites calebasses de *Caapi*:

(1) M. S. FISH, N. M. JOHNSON & E. C. HORNING. — *Piptadenia* alkaloids Indole Bases of *P. peregrina* (L.) Benth and related species. *Journ. Am. Chem. Soc.*, Vol. 77, mai 1955, p. 5892.

NOTE. — La N, N-diméthyltryptamine a été trouvée également dans *Amanita citrina* et *A. porphyria*, champignons dont l'ingestion provoque des troubles du système nerveux.

(2) S. H. WASSER & Bo HOLMSTEDT. — The Use of *Parica*, an Ethnological and Pharmacological Review, in *Ethnos*, 1963: 1, pp. 5-45.

(3) R. SCHULTES. — Ein halbes Jahrhundert Ethnobotanik amerikanischer Halluzinogene. in *Planta Medica*, mai 1965, pp. 125-157. Voir Ch. RADT, p. 496.