REVUE de MICOLOGIE

vol. 22, 1957

Notes préliminaires sur les Agarics hallucinogènes du Mexique

Par ROGER HEIM.

(Suite)

■

V

Culture pure et obtention semi-industrielle des Agarics hallucinogènes du Mexique (1).

Par ROGER HEIM et ROGER CAILLEUX.

Dans deux Notes précédentes (2), l'un de nous (R. H.) a appelé l'attention sur les champignons divinatoires recueillis au Mexique central et méridional par M. R. Gordon Wasson et Mme Valentina Pavlovna Wasson au cours de leurs voyages chez les Indiens Mazatèques, Zapotèques, Mixes et Nahuas qui les utilisent, au cours de cérémonies rituelles d'origine précortésienne, en raison de leurs propriétés hallucinogènes, génératrices de somptueuses visions colorées.

Il a alors apporté une première documentation sur les caractères et la nature de ces champignons, et signalé qu'à partir des spécimens desséchés, recueillis sur place par M. et Mme Wasson, qui les lui avaient transmis, il avait pu, au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum, à Paris, obtenir en culture pure mycélienne, puis à l'état de fructifications abondantes, l'une de ces espèces hallucinatoires, le *Stropharia cubensis* Earle. L'expédition faite en juillet-août 1956 avec M. R. G. Wasson et M. Guy Stresser-Péan dans les pays mazatèque et chatino, puis dans la région aztèque, lui a permis non seulement de réunir une documentation importante sur ces champignons, sur leur usage, sur les

(1) *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. 244, p. 3109-3114, 2 pl. phot. hors-texte, séance du 24 juin 1957.

(2) Roger HEIM. — *Comptes rendus*, 242, p. 965, 1956; 242, p. 1389, 1956.

symptômes qui suivent leur ingestion, mais de recueillir, en plus de la précédente, à l'état frais et en abondance, les cinq principales espèces hallucinogènes mexicaines appartenant au genre *Psilocybe : Ps. mexicana* Heim, *Ps. Aztecorum* Heim, *Ps. Zapotecorum* Heim, *Ps. caerulescens* Murr. var. *Mazatecorum* Heim et var. *nigripes* Heim. Des précisions sur leurs particularités morphologiques et micrographiques ont été transcrites précédemment (3) et de brèves diagnoses latines présentées à leurs propos (4).

Au cours de ce voyage chez les Indiens, il a pu d'autre part réaliser sur place, à partir de prélèvements de chair, la culture pure, sur milieu maltosé, des six espèces vivantes récoltées, tandis que les sporées, recueillies dans ces conditions et expédiées à M. Roger Cailleux, ont permis à celui-ci d'obtenir en culture pure, à partir de la spore, cinq des espèces ci-dessus mentionnées. Sur ces matériaux vivants, les deux auteurs de cette note ont pu effectuer un grand nombre d'essais destinés à définir les conditions les plus aptes à la culture de ces champignons, non seulement à l'état pur, en tubes ou en Erlenmeyer, mais en conditions non aseptiques, en cages vitrées dans lesquelles étaient rassemblées, pour chacune d'elles, une quinzaine de terrines de 16 cm. de diamètre renfermant le compost convenable, préalablement ensemencé. Nos essais se sont appliqués jusqu'ici à quatre espèces : *Stropharia cubensis* — déjà expérimenté depuis 1956 —, *Psilocybe mexicana, Ps. caerulescens* var. *Mazatecorum*, enfin *Ps. Zapotecorum*. Les résultats ont été concluants et extrêmement favorables pour les deux premières espèces, favorables pour la troisième, positifs mais incomplets pour la quatrième.

Les milieux de culture sont constitués par des composts naturels, au support pailleux, qui ont subi durant une assez longue période une série de manipulations dont le détail sera fourni d'autre part. Ils ont été stérilisés dans des conditions précises, ensemencés avec du mycélium obtenu précédemment en culture pure sur malt gélosé, dans des tubes maintenus à une température de 22°-24°. De plus amples précisions relatives à la composition de ces milieux seront livrées ultérieurement.

Après complet envahissement de la masse du substrat — soit environ 2 semaines —, on procède à un recouvrement du compost,

(3) Roger Heim. — *Comptes rendus*, 244, p. 695, 1957.
(4) Roger Heim. — Notes préliminaires sur les champignons hallucinogènes mexicains. *Revue de Mycologie*, XXII, fasc. 1, p. 58, mai 1957.

réalisé avec un mélange de terres diverses, convenablement choisies, les unes silico-sableuses, les autres calcaires. A ce moment, les terrines peuvent être placées dans les cages vitrées, subissant une exposition directe à la lumière du jour. La température peut y osciller entre 19 et 25° C. L'apparition des carpophores exige de 3 à 6 semaines. La technique utilisée doit tenir compte de précautions toutes particulières, exigeant une connaissance des besoins d'ordre nutritif et physique de ces champignons, et elle s'inspire de « tours de main » indispensables.

Quelques indications propres à chaque espèce expérimentée permettront de mieux saisir l'intérêt de cette mise au point.

1° *Stropharia cubensis.*

Le champignon fructifie parfaitement en tubes à essai, sur maltea à 2 %, de 4 à 8 semaines après l'ensemencement, à condition de maintenir les cultures à la lumière du jour et d'éviter le bleuissement de la chair et la décrépitude qui se manifestent à l'obscurité. Bien entendu, dans ces conditions, les carpophores sont plus petits que dans la nature, le pied se révèle plus grêle, mais les caractères normaux, la couleur et les proportions sont exactement conservés. La sporulation se produit abondamment et les spores se révèlent fertiles; à partir d'échantillons poussés sur maltea, elles mesurent 11-13 × 8-9,5 μ en profil frontal et 11-13,5 × 8,5-9 μ en dorsiventral; sur compost naturel : 12-15 × 8-10 en frontal, 12-14 × 7,5-8 en dorsiventral. En Erlenmeyer, en bocaux, en terrines, la fructification se réalise assez facilement, conduisant à des carpophores de grande taille, voire supérieure à celle des champignons dans la nature. Le poids moyen d'un carpophore est de 8 à 15 gr., mais il peut atteindre 40 gr. voire 56. Il s'écoule généralement 4 à 6 semaines entre l'ensemencement et l'apparition des premiers réceptacles. La production en terrines, continue pendant 4 à 7 semaines sur un tel récipient de 16 cm. de diamètre, pour un compost épais de 4 à 5 cm., varie de 4 à 10 carpophores pour un poids total de 35 à 113 gr. de champignons frais. Maintenus à l'obscurité, les primordiums avortent, mais il est à remarquer qu'une faible quantité de lumière suffit pour permettre l'accroissement normal des fructifications dont le phototropisme est net. Aucun carpophore ayant crû dans ces conditions n'a subi de déformations.

Cette espèce résiste parfaitement aux contaminations auxquelles sont exposées d'ordinaire de telles cultures soumises à

des conditions non stériles. Ajoutons enfin que ses propriétés hallucinogènes et organoleptiques se maintiennent en culture, ainsi qu'il résulte de l'expérience tentée par l'un de nous (R. H.) à partir de 5 échantillons frais de grande taille.

2° *Psilocybe mexicana.*

C'est avec cette espèce que la réussite culturale a atteint son meilleur rendement et sa pleine efficacité.

Sur maltea 2 % gélosé, la fructification apparaît aisément de 4 à 6 semaines après l'ensemencement. Le stipe s'allonge parfois de manière excessive, mais le chapeau reste normal et la production des spores demeure abondante en général. De petites masses charnues, dures, mycéliennes, blanc pur, de la grosseur d'un pois, se constituent sur le milieu. On les retrouvera, beaucoup plus développées, atteignant 3 cm. de diam. et un poids de 4,5 gr., sur les terrines. En se desséchant elles durcissent et prennent l'aspect de masses sclérotiques.

Dans ces récipients, les premiers carpophores apparaissent de 30 à 40 jours après l'ensemencement et la production sur le même compost peut se prolonger pendant 2 mois, se montrant d'ailleurs très variable quantitativement pour la même souche. Il est à remarquer, en effet, que les carpophores obtenus en culture, s'ils offrent une certaine constance pour une souche donnée, manifestent des différences très notables selon leur origine même. Parmi elles, certaines souches (n° 7) ne produisent que très rarement des fructifications quoique placées dans les mêmes conditions que les autres. Mais, pour toutes, une exigence très élevée en lumière solaire s'impose pour le développement des carpophores, fortement héliophiles.

Nos remarques mettent en évidence l'existence de souches morphologiquement quelque peu différentes, mais chacune d'elles se maintient constante dans ses particularités physionomiques. Certaines se révèlent dans leurs fructifications identiques aux échantillons sauvages (n° 14), mais les dimensions des spores se réduisent généralement du fait de la culture : 8,5-10 × 7-7,5 et 7,5-9,5 × 5,5-7 contre 9-11,8 ×6-8-9 et 9,3-10,5 × 6-7 μ. D'autres offrent régulièrement un chapeau anormalement étalé, puis relevé sur la marge. Quelquefois, il apparaît plus nettement galériculé, à bord étroitement réfléchi (n° 1), ou au contraire relativement robuste, à chair plus tenace, plus résistante, à hyménium plus clair, à pied plus puissant, à voile général pelucheux-laineux sub-

sistant longtemps sur le chapeau selon des squames légères et caduques, concentriquement disposées (n° 16), les spores sur compost se montrant ici encore un peu plus grosses que sur maltea (6-7 × 5-5,5 × 4,5-5 contre 5-6,5 × 4-5,5 × 4-4,2).

Le n° 14 a produit d'autre part une mutation (n° 14 *bis*) à spécimens relativement puissants.

Les mensurations sporales semblent varier quelque peu quand la « relève » est faite sur terrine à partir de spores précédemment obtenues dans ces mêmes conditions. Ainsi, avec la souche n° 13, le passage correspond à une augmentation du volume sporique (de 9-10 × 6,5-7 × 5,5-6,3 μ à 9,5-11-12 × 6,5-8 × 6,3-7-8 μ) qui rejoint celui des échantillons sauvages (9-11,5 × 6,5-7,3 × 6-6,8 μ) dont la culture avait provoqué le fléchissement des dimensions sporales jusqu'à leur régénération par voie sexuée. La souche n° 1 montre une variabilité très nette à la fois dans les dimensions sporales et les caractères morphologiques; ces derniers sont frappés de fréquentes anomalies : torsion, éclatement, élongation du pied, anastomoses interlamellaires, déformation dissymétrique du chapeau, réduction extrême de celui-ci.

On peut dire que le rendement moyen d'une terrine de 16 cm. de diamètre en *Psilocybe mexicana* est de l'ordre de 12 à 15 gr. de matière fraîche pour un temps de production s'étageant sur sept semaines au moins et neuf semaines au plus, après une période d'incubation mycélienne de l'ordre de quatre à cinq semaines dans le compost. Le poids d'un carpophore frais variant de 0,05 gr. au minimum à 3 gr. au plus.

Les qualités hallucinogènes et organoleptiques de ce champignon se conservent en culture, ainsi que le prouve l'essai entrepris par l'un de nous (R. H.) à partir de 32 exemplaires frais.

3° *Psilocybe caerulescens* var. *Mazatecorum*.

Avec cette espèce, l'obtention de primordium en tubes, sur maltea, n'a jamais été réalisée.

Sur diverses sortes de composts naturels et hétérogènes stériles, le mycélium envahit les chaumes, résistant parfaitement aux envahissements de Mucédinées. Pour certaines compositions de milieux, les fructifications apparaissent, mais tardivement : de 55 à 85 jours après l'ensemencement. Les champignons atteignent 3 à 5 cm. de haut, le chapeau 2 à 2,5 cm. de diamètre. L'espèce est moins sensible à la lumière que les précédentes. En utilisant un mélange de compost pailleux, stérile, et de certains

éléments organiques, les fructifications peuvent être fort belles, naissant 16 jours après l'apparition du primordium et 70 jours après l'ensemencement. Le pied atteint 7 cm. 5 de hauteur et le chapeau 6 cm. 5 de diamètre, les spores (n°s 9, 10) se montrant dans leurs dimensions de même taille que sur les exemplaires sauvages. Cependant, il convient de signaler que les milieux utilisés n'ont pas donné jusqu'ici des résultats très favorables, l'extrême lenteur du développement du mycélium et de la fructification augmentant les risques de contamination.

Selon les qualités nutritives du milieu, les carpophores offrent des dimensions très différentes. Cette remarque rejoint celle qu'on peut émettre dans la nature où la variabilité de cette espèce se révèle considérable. Ainsi, nous avons obtenu successivement sur le même compost des carpophores minuscules, puis relativement énormes, à spores plus grosses (6-8 × 4,5-6 × 4,2-5,7 contre 5,5-6,2 × 4,5-5 × 4-4,5 μ), enfin de taille réduite.

4° *Psilocybe Zapotecorum.*

On sait que ce Champignon remarquable des pays zapotèque et chatino, le plus spectaculaire et le plus grand parmi les Psilocybes hallucinatoires, croît dans l'eau des marécages. Aussi ne s'étonnera-t-on pas de la réussite à laquelle sa culture a abouti, sur mousse sèche et stérile (*Leucobryum glaucum* et Polytric), en flacon d'Erlenmeyer de 500 cc., *sans aucune addition de substances nutritives*, mais simplement d'eau stérile. Nous avons remarqué tout d'abord, au bout de trois mois et demi, des fructifications minuscules, à pied bien différencié, dont le chapeau a avorté, venues notamment sur le cours des filaments qui croissent contre la paroi intérieure du flacon stérile. Enfin, un carpophore normal a été obtenu dans ces conditions; épanoui le 18 mai 1957, il correspondait à un ensemencement réalisé le 29 décembre 1956, puis à une ébauche primordiale apparue le 10 mai 1957. Le champignon portait des basidiospores normales : 5,5-6,5 × 3-3,5 × 2,7-3 μ.

Les réussites ci-dessus décrites, propres au *Stropharia cubensis* et au *Psilocybe mexicana*, déjà amorcées quant au *Psilocybe caerulescens* var. *Mazatecorum*, représentent les seuls exemples de culture industrialisable, sur compost naturel complexe, conservé en conditions non stériles, qui aient été à ce jour réalisés dans les régions européennes et nord-américaines, en dehors de celle qui concerne le champignon de couche (*Psalliota horten-*

sis) (1). Cette dernière espèce a connu à ce propos un succès industriel et commercial exceptionnel, s'appliquant depuis près de quatre siècles à une réussite dont on sait le caractère spectaculaire et exclusif, mais elle fructifie rarement au laboratoire, même sur fumier. Les résultats nouveaux auxquels nous sommes parvenus en réalisant la culture fructifère, automatique et abondante en conditions soit stériles, soit non stériles, des champignons hallucinogènes du Mexique, ouvrent à l'étude pharmacodynamique et chimique de ces Agarics, par l'apport d'un matériel vivant relativement abondant, les moyens indispensables à de telles investigations (2).

*
**

VI

Analyse de quelques expériences personnelles produites par l'ingestion des Agarics hallucinogènes du Mexique (3).

La première expérience d'ingestion que j'ai tentée sur les *teonanacatl* ou champignons hallucinogènes utilisés par les Indiens du Mexique méridional et central date du 18 mai 1956. Elle fut réalisée à Paris par l'absorption de cinq carpophores frais de *Stropharia cubensis*, pesant 120 gr., obtenus au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum de Paris, sur milieu naturel, en conditions non stériles, après ensemencement, sur ce compost, de mycélium provenant d'une culture pure sur malt gélosé stérile, faite à partir d'une sporée de cette espèce recueillie par M. R. Gordon Wasson et Mme V. P. Wasson au cours de leur vo-

(1) La culture commerciale de plusieurs autres espèces comestibles a été réalisée depuis longtemps d'une part au Japon, d'autre part en Chine, enfin, avec le *Volvaria esculenta*, dans les régions intertropicales. Mais, des essais réalisés en Europe, seule a pris naissance l'industrie de la culture du *Psalliota hortensis*, les réalisations sporadiques obtenues avec les Morilles, certaines Pezizes, le pied bleu (*Rhodopaxillus nudus*), et quelques autres champignons comestibles, n'ayant nullement le même caractère prévisible et commercial.

(2) On trouvera dans la publication princeps de cette Note, aux Comptes rendus de l'Académie des Sciences, deux planches photographiques, relatives aux résultats culturaux, qui ont été supprimées dans la transcription ci-dessus (*Note additive*).

(3) *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. 245, p. 597, séance du 5 août 1957.

yage de 1953 en pays mazatèque. Les carpophores furent l'un après l'autre mastiqués et absorbés à une heure du matin. (Leur chair s'est révélée ferme, d'abord assez agréable au goût, non âcre quoique marquée d'une légère saveur de radis, puis, peu à peu, une âpreté astrictive s'est manifestée dans l'arrière-gorge, qui a quelque temps persisté.)

Les premières manifestations apparurent environ une heure et demie après la fin de l'absorption, mais une somnolence naturelle a rendu tout d'abord malaisée la caractérisation des symptômes correspondant à l'apparition, dans l'obscurité, de traînées de vives couleurs, puis du spectacle coloré d'un carrefour où des rues en pente se rejoignaient et que bordaient des bâtiments élevés, serrés l'un contre l'autre, sans aucune silhouette humaine. Durant cette période, plusieurs manifestations d'ordre digestif, assez pénibles, puis une excitation notable, enfin quelques maux de tête se succédèrent.

Entièrement réveillé vers cinq heures du matin, je notai que mon écriture, par suite du rythme accéléré imposé à la main, était devenues aciculaire, aux jambages serrés en dent de scie, et que, noire en réalité, elle m'apparaissait rouge sur le papier, impression qui se prolongea durant l'heure suivante. Une sensation particulière et superficielle de chaleur sur tout le corps, liée sans doute à un état de vasodilatation, s'accompagnait d'une impression fébrile : ma température accusait 37°5 au lieu de 36°4 normalement. Le pouls battait un peu plus vite que d'ordinaire (90).

Le jour s'étant levé et me trouvant dans des conditions pleinement conscientes — il était à peine cinq heures —, j'observai successivement autour de moi toute une série de phénomènes nouveaux : tout d'abord, la sensation d'une profondeur accrue des objets environnants, avec intercalation de plans additifs, s'insinuant entre ceux dont j'étais habitué à mesurer l'existence. Ces modifications de la vision étaient accompagnées d'une exagération très nette du rouge. Bientôt, le dédoublement des objets se précisa : je voyais deux fois plus de livres que le réel, serrés selon la hauteur, l'un contre l'autre, sur les rayons de ma bibliothèque; les mots que j'écrivais, d'une écriture toujours étroite et anguleuse, me semblaient doubles, par conséquent confus. Puis une sorte de vertige me saisit et ces lettres écrites se montrèrent avec un relief étonnant. Me levant hors du lit, je pris contact avec une apparente obliquité du plancher qui me conduisit à me cramponner à la cheminée. Les couleurs du tapis du salon se révé-

lèrent d'une pureté, d'une profondeur et d'une fulgurance exceptionnelles, hors de toute similitude avec les teintes que mon œil leur découvrait chaque jour. De temps en temps, des maux de tête se manifestaient. Une excitation gaie s'ajouta à celle dont j'étais l'objet depuis le début de l'expérience; elle se traduisait par des plaisanteries faites à haute voix. Je réalisai alors que j'étais seul, que personne n'avait pu surprendre mes interjections, et j'en éprouvai un vif soulagement. A ce moment, la duplicité des objets et des mots persistait, mais la netteté des contours se perdait en devenant trouble.

Vers 6 h. 30 du matin, tout symptôme avait disparu. Cependant, je devais éprouver durant cette journée, à diverses reprises, des maux de tête et une amnésie partielle mais notable qui me faisait chercher en vain des mots usuels. Le jour suivant, aucune séquelle ne persistait apparemment.

Parmi les expériences faites au cours des cérémonies nocturnes chez les Indiens, en juillet 1956, à Huautla de Jiménez, en pays mazatèque, lors de notre expédition avec R. Gordon Wasson, Allan Richardson, James A. Moore et Guy Stresser-Péan, je n'en retiendrai ici qu'une seule, sur laquelle nous reviendrons ailleurs. C'est au cours de la séance remarquable à laquelle la curandera Maria Sabina nous convia, le 9 juillet 1956, qu'ayant consommé plusieurs paires de *'ndi*^{1} *si*^{3} *tho*^{3} *ki*^{3} *so*^{1} (*Psilocybe caerulescens* var. *Mazatecorum*), j'éprouvai dans l'obscurité de la pièce rigoureusement close les effets du teonanacatl : images colorées, sensation de chaleur, vive excitation. Je n'insisterai pas ici sur cette expérience collective qu'a pu mettre en évidence une certaine diversité dans les symptômes ressentis par les trois expérimentateurs, Français et Américain. Cependant, je signalerai la sensation exceptionnelle de bien-être que j'ai éprouvée durant toute la journée suivante, où il me fut possible de rédiger et de dessiner dans des conditions de lucidité remarquable.

Une troisième expérience, fort notable, fut réalisée à Paris, le 14 avril 1957, à partir de 32 exemplaires frais, obtenus en culture dans mon laboratoire, de *Psilocybe mexicana*, pesant 18 gr., mastiqués à 6 heures du matin, l'un après l'autre — ce qui nécessita 15 minutes — (le goût vif de farine est peu agréable et un peu âcre). 25 minutes après la fin de l'ingestion, des points lumineux, surtout verts, roses et rouges, apparaissaient quand je fermais les yeux. Une heure après, les symptômes d'excitation déjà ressentis avec le Strophaire se montraient, accompagnés de la même

sensation de chaleur superficielle, telle qu'elle est habituellement liée à l'absorption de tous les teonanacatl (je l'ai vérifié également avec le *Psilocybe Aztecorum*). Mais une impression interne de froid, assez vive, accusée par des tremblements, nécessitait l'intervention d'une bouillotte. La propension explosive à l'hilarité, une gaieté bruyante traduite par des plaisanteries exprimées à haute voix se déclenchait 3/4 d'heure après l'ingestion. Près de deux heures après celle-ci, les troubles oculaires s'amplifiaient.

Les yeux fermés, dans la pleine clarté du jour, j'observe alors l'intensification des visions colorées, constamment en mouvement, sans cesse changeantes, les unes sous forme de bandes parallèles, surtout de teintes claires — vert pâle, roses et jaunes —, mimant ce que seraient des arcs-en-ciel rectilignes, les autres de disques pareillement colorés, de taille diverse et de même couleur quand ils apparaissent synchroniquement, mais dont l'intensité du ton diffère. D'un moment à l'autre, ils s'évanouissent pour faire place à un autre phantasme, d'une autre couleur. Deux heures après la fin de l'absorption, une sorte de féérique spectacle en bleu, couleur de morpho, m'apparaît, formé de disques rappelant, par l'intensité plus vive du centre, les ocelles des ailes de papillons.

C'est alors que, mes yeux grands ouverts, la fluidité des images réelles qui m'entourent naît et s'exagère, leurs contours deviennent mouvants comme les vagues dans la confusion des lignes oscillantes. Il n'y a plus d'élément fixe dans le monde qui m'environne, constamment en mouvement, sans cesse modifié; d'autre part, les yeux clos, l'apparition de couleurs nouvelles se poursuit. A ce moment encore, mon écriture est profondément modifiée, comme mue par une mécanique accélérée; ses jambages rappellent les lignes d'un diagramme aux oscillations serrées. Quelques maux de tête se manifestent. L'impression de chavirement, de roulis, d'oscillation continue, vient me remémorer celle que j'avais éprouvée sous l'action du *Stropharia cubensis*. Peu à peu, l'excitation se calme et disparaît, l'impression de froid interne s'achève, la sensation de chaleur superficielle s'évanouit, la vision redevient normale. A peine quelques légers maux de tête réapparaissent. Aucun indice d'amnésie ne se manifeste. Il est 8 h. 30. Je me sens dans une heureuse clarté d'esprit qui s'ouvre sur une journée apte à une rare activité cérébrale et physique rejoignant le souvenir du bien-être exceptionnel qui suivit l'absorption du *Psilocybe Mazatecorum* lors de la première séance rituelle nocturne à laquelle j'ai assisté chez la curandera Maria Sabina, à Huautla de Jiménez.

Tels sont les résultats essentiels de mes premiers essais avec les teonanacatl. Ils rejoignent partiellement ceux que R. Gordon Wasson et Mme Valentina Pavlovna Wasson ont décrits à la suite de leurs propres expériences, faites avec les Mazatèques, en 1955. Cependant, l'ampleur et la nature de leurs sensations ne sont pas exactement les mêmes. Wasson écrit: « Mon âme entière était arrachée de mon corps et transportée dans un point de l'espace... Tout d'abord nous voyions des figures géométriques, angulaires, non circulaires, très riches en couleurs, comme peuvent l'être des textiles ou des tapis..., des armures destinées à d'élégantes parades, des écussons familiaux, des sculptures pareilles à celles qui ornent les stalles du chœur et les sièges des cathédrales... La patine du temps n'était pas visible. Tout paraissait fraîchement sorti de l'atelier divin. Le poli en était intact... (Ces beautés)... semblaient naître l'une de l'autre, chaque nouvelle vision surgissant du centre de la précédente... Puis ces figures ont acquis des structures architecturales, avec colonnades, architraves, patios, dont la splendeur suscitait le ravissement..., dont les pierres aux couleurs brillantes étaient d'or et d'onyx..., composées avec harmonie et ingéniosité selon une magnificence hors de la vision humaine... Le bouquet, sur la table, prit les dimensions et la forme d'un char triomphal traîné par des créatures mythologiques » (2).

Les hallucinations de R. G. Wasson sous l'action du teonanacatl, rappellent surtout celles qu'ont ressenties et retracées Weir Mitchell et d'autres expérimentateurs, sous l'influence du peyotl. Mes propres sensations, telles que les teonanacatl me les ont livrées, s'apparentent indiscutablement mieux à celles qu'a décrites Aldous Huxley sous l'effet de la mescaline (3) : « Les livres, comme les fleurs, luisaient de couleurs plus vives, d'une signification plus profonde... d'une lumière vivante. » Il ne distingue, non plus que moi-même, que Wasson d'ailleurs, ni visages ni formes d'hommes ou d'animaux, et, pareillement à moi-même, contrairement à Wasson, ni paysages ou constructions somptueuses, ni espaces immenses. Son percept s'attarde, aux dépens du concept, à une pénétration nouvelle et directe de la nature physique des choses. C'est ce nouveau contact *avec l'extérieur* qui retient surtout son esprit. Il mentionne des points de fixation,

(2) V. P. et R. G. Wasson. — Mushrooms, Russia and History, 2 vol., New-York, 1957.

(3) Aldous Huxley. — Les portes de la perception (The doors of perception), Monaco, 1954; Le ciel et l'enfer (Heaven and hell), Monaco, 1956, trad. J. Castier.

comme les plis de son pantalon; « l'événement, c'est ce qui est nouveau pour moi ». Le grand changement se place, pour lui, dans le domaine des faits objectifs : « Ce qui arrive à mon univers subjectif est sans importance. » A ces impressions se raccordent les miennes en grande partie. Mais je me retrouve avec Henri Michaux, qui expérimenta lui aussi la mescaline (4), quand celui-ci insiste sur l'état de mouvement continuel des hallucinations, dont le jeu harcelant, chez lui, conduit plus loin, vers une sensation qui permettrait de parler d'expérience visionnaire négative ou infernale d'où la plénitude est abolie. Les symptômes ressentis se rapprochent encore étroitement de ceux que A. Hofmann (5), et d'autres qui l'ont suivi, ont connus sous l'influence de la diéthylamide de l'acide D-lysergique (LSD 25), cet acide constituant le noyau spécifique des alcaloïdes de l'ergot de seigle: « En fermant les yeux, je vis défiler un chapelet ininterrompu d'images fantastiques, d'un relief et d'une richesse de coloration extraordinaires... » Les troubles somatiques et neuro-végétatifs s'appliquent à l'incoordination motrice, la dilatation pupillaire, la tachycardie, mais ce sont surtout les troubles de la perception, de la pensée et de l'affectivité qui sont frappants. « L'appréciation de la durée est perturbée « (comme avec la mescaline). « Il y a diminution de l'attention et de la capacité de concentration... L'affectivité peut être modifiée dans un sens ou dans l'autre : euphorie, exubérance, accès d'hilarité, ou au contraire dépression, angoisse... On éprouve une curieuse sensation de dépersonnalisation ou de dédoublement. On a l'impression de planer au-dessus de son propre corps. » On voit la parenté étroite entre les symptômes produits par la mescaline, par l'acide lysergique et par les corps actifs que renferment les teonanacatl.

En tout cas, les quatre remarques qui résument les observations d'Aldous Huxley sous l'effet du peyotl me paraissent mériter d'être mises en lumière dans le cas des teonanacatl, telles qu'elles se sont révélées à moi-même dans leur action :

1° L'aptitude à « se souvenir et penser droit » est peu diminuée;

2° « Les impressions visuelles sont considérablement intensifiées »;

3° « La volonté subit une modification profonde, en mal »;

---

(4) Henri MICHAUX. — Misérable miracle, Monaco, 1956.

(5) W. A. STOLL et A. HOFMANN. — *Helv. Chim. Acta*, 26, 1943, p. 944. Voir aussi *Triangle*, 2, n° 3, 1955, p. 117.

4° « Des choses meilleures peuvent être éprouvées, là-bas ou ici, à l'intérieur ou à l'extérieur, simultanément ou successivement. »

A. Huxley conclut : « La mescaline ouvre le chemin de Marie mais ferme la porte sur celui de Marthe... Elle donne accès à la contemplation, mais à une contemplation incompatible avec l'action, même avec la volonté d'action, avec l'idée même d'action ». En somme elle permet d'atteindre les sommets, mais non pas dans la plénitude.

Cependant, j'ajouterai que l'absence de volonté n'implique pas (chez certains sujets?) la perte de la notion utile, traditionnelle ou conventionnelle qui s'attache à notre conduite. J'eus beaucoup de difficulté, en m'arrachant à la concentration perceptive, à prendre quelques notes, mais je demeurais dans la parfaite lucidité de ma situation et j'éprouvais quelque regret de ne pouvoir résister mieux à l'inhibition de ma volonté. D'autres tendances physiologiques se heurtaient au frein d'une position pleinement raisonnable. Les plaisanteries, explosion extérieure d'une action provoquée, restaient canalisées par un jugement lucide. Finalement, durant ces expériences successives, ce que j'appellerai mon concept de responsabilité morale demeurait dans la lumière de ma conscience. Le dédoublement de la personnalité était indiscutable, mais la tendance centrifuge qui se manifestait, puissamment, liée à l'action de la drogue, ne s'est jamais libérée d'un certain contrôle du conscient. Naturellement, il reste possible que cette situation, fonction sans doute d'une dose raisonnable de substance active, dépende aussi de mon propre psychisme, ainsi que l'a reconnu pour lui-même Aldous Huxley : « Je n'avais pas compté avec les particularités de mon ensemble génétique mental, les faits de mon tempérament, de mon éducation et de mes habitudes. »

Ce jugement trouve un appui dans mes propres déductions; les manifestations provoquées par les teonanacatl me paraissent en effet sous la dépendance de quatre facteurs différents : bien entendu de la quantité de substance absorbée, de la nature précise de l'espèce hallucinogène utilisée, mais aussi de l'individualité psychique de l'expérimentateur et enfin de l'état dans lequel il se trouve au moment de l'expérience. Un fait remarquable est bien que les teonanacatl des Mexicains, Agarics des genres *Psilocybe* et *Stropharia* (probablement aussi *Conocybe*), provoquent des manifestation très proches de celles de la mescaline, extraite

du cactus peyotl. Nous y reviendrons ailleurs, mais on peut insister notamment sur les réactions d'hilarité qui se retrouvent dans les deux cas. Je les ai notées plus haut quant à mes propres expériences, et je rappellerai la citation de Francisco Hernández (6) : « ...d'autres champignons, appelés teyhuinti, une fois mangés, ne causent pas la mort mais une sorte de folie, qui dure parfois, et dont le symptôme est un rire inextinguible. » D'ailleurs, cette excitation gaie fait place parfois à un pessimisme désespéré, pouvant aller jusqu'au suicide (« ils pleuraient et se lavaient leurs faces avec leurs lames ») (Bernadino de Sahagun). Or, Aldous Huxley a noté, lui aussi, l'apparition du rire convulsif sous l'influence du peyotl : « Je me mettais à rire au point que les larmes me ruisselaient sur les joues. » Du reste, d'autres Agarics, dont l'action ne s'applique pas à des hallucinations colorées, provoquent de telles manifestations hilares, ne serait-ce que l'*Amanita muscaria* (folie muscarinienne), qui renferme la muscarine, alcaloïde dont Eugster nous a livré récemment la formule de constitution, et qui, consommée fraîche et en petites quantités, peut produire une agréable sensation qui confine au bien-être contemplatif (j'en ai fait l'expérience en 1923, à Briançon).

J'ajouterai que je suis moins assuré qu'Aldous Huxley de l'inocuité de l'action des substances en cause — aussi bien de la mescaline que des corps renfermés dans les Agarics hallucinatoires (le *Stropharia cubensis* semble d'ailleurs offrir une certaine toxicité) (7). Je reste persuadé que les curanderos mexicains altèrent progressivement leur santé par la répétition de leurs séances cultuelles et de l'ingestion des champignons sacrés qui les accompagne. Quoique incertaine, c'est là encore une donnée qui méritait d'être introduite dans le débat.

Dans cette Note préliminaire, je n'ai eu d'autre intention à mon tour que de contribuer à ouvrir la voie, après d'autres, vers l'étude de phénomènes, dont la schizophrénie est un état extrême, et qui peut permettre de pénétrer les raisons d'ordre chimique auxquelles sont liées les manifestations traduisant cet état. De ces dernières, Henri Michaux a tenté dangereusement de se rapprocher expérimentalement et Aldous Huxley les a comparées à celles que livrerait « l'influence permanente de la mescaline ». Il est permis d'affirmer aujourd'hui, après R. G. Wasson, et après

(6) De historia plantarum Novae Hispaniae, 2, 1790, p. 357, Rome.
(7) R. Heim. — *Loc. cit.*, 242, p. 965, 1956.

les expériences relatées ci-dessus, que ces conclusions peuvent être étendues aux constituants chimiques des champignons hallucinatoires du Mexique, responsables de semblables symptômes (8).

VII

Diagnosis latina (1) *Conocybes siligineoides* Heim (2).

Pileus 1,3-2,3 cm. latus, 0,9-1,9 altus, primum subhemisphaericus, dein conico-campanulatus, nunquam extensus, colore pulchro fulvo aurantiaco rufo, « faunicolor » (K. 106), glaber impolitusque, cum disco vix obscuriore, paulo plus aurantiaco, margine regulariter leviterque crenulato, arcte albido, oris breviter sed clare striatis; hygrophanes.

Stipes longus, gracilis, rigidus, aequalis, haud aut vix ad basim inflatus, 2-4,5 × 0,15 cm., albus pauloque farinosus ad apicem (« colore testae ovi gallinae ») aurantiacus pallidus ad culmen (K 116), clarescens per aetatem, semper ad basim albus; stricte fistulosus; crescens etiam postquam pileus prope finem incrementi invenit.

Lamellae potius distantes spissioresque, subadnexatae, strictae, lamellulis inaequalibus comitatae, concolores (brunneae-fulvae-subaurantiacae).

Caro exilis, dilucida praesertim in pileo, fere sine colore, sapore subdulci, dein vix acrescenti.

Sporae maxime multiformes, (11-)12,5-15(18) × 7-10(-12) × 6-9(-12) μ, ochraceae fulgentes si solae aspiciuntur, obovoides, subtiliter hexagonales aliquando si per latus visae, cum largo germinativo poro non excedenti (1,8 μ), membrana triplici. Basidiae bisporae, sterigmatibus spiriformibus, ingentibus, 5-6 × 3-4,5 μ. Spinae pili metulaeformes exeuntes in sphaerulam 3,4-4 μ diam. Tegumen pileicum crassis piriformibus globulosisque cellulis, 14-16 μ latis. Stipitis tegumen metulaeformibus cellulis.

---

(8) Dans son remarquable ouvrage (*Mushrooms and Toadstools*, Londres, 1953), J. Ramsbottom consacre quelques pages à l'histoire des teonanacatl d'après les documents anciens (pp. 49-51) (*Note additive*).

(1) Mes très sincères remerciements vont à mon ami Georges Becker qui a bien voulu traduire les diagnoses ci-dessus d'après les textes en français que je lui ai transmis.

(2) Voir la brève description française in *Comptes rendus*, 242, pp. 1391-1392, mars 1956, et ci-dessus p. 7.

In vivis truncis arboris ya^{1}'nte^{2} (*Saurauia* sp.) *dictae, in regione Huautla de Jimenez, praesertim Rancho de Tenango* (*Mexicana Provincia*) *ad finem Junii sextoque die Julii 1955, legerunt R. G. et V. P. Wasson, n^{os} ma. C, D, DD, M et N.*

Nomen vernaculare : ta' a^{3} ya^{2} (*3*).

APPENDICE

1°

Chronique scientifique de Roger Heim,
publiée dans le *Figaro Littéraire* du 21 avril 1956.

On sait quel étonnant savoir ont manifesté à l'égard des vertus de diverses plantes, depuis la plus haute antiquité, certains peuples d'Amérique et d'Asie, au premier rang desquels se placèrent les Chichimèques et les Aztèques. L'utilisation de végétaux à effets narcotiques, produisant des hallucinations et des rêves, dont les Indiens du Mexique et particulièrement les guérisseurs ou *curanderos* ont su largement tirer parti, a fait l'objet de relations et de descriptions depuis la conquête espagnole, mais c'est surtout dans ces dernières années que des informations précises sur le rôle de ces végétaux et la signification des cérémonies rituelles qui y étaient attachées ont pu être réunies. Anthropologistes, ethnologues, botanistes et chimistes ont apporté ainsi une contribution majeure à l'étude de toute une série de plantes narcotiques ou toxiques auxquelles se réfèrent les citations anciennes : le *Sophora secundiflora* ou tolesolo, les graines du *Rivea corymbosa* ou ololinqui, plusieurs *Datura*, et surtout le peyotl ou *Lophophora Williamsi* dont la racine renferme une substance, que les chimistes ont appelée mescaline, aux propriétés hallucinogènes exceptionnelles. Celles-ci se manifestent par des visions réjouissantes ou au contraire effroyables, qui durent deux ou trois jours. Les Chichimèques découvrirent les effets de cette plante dans le pays du dieu Mixcoatl et les estimèrent comme on peut apprécier le vin. « Ils s'assemblaient dans la plaine, dansaient nuit et jour, pleuraient abondamment et se purifiaient avec les larmes ruisselant sur leurs visages. » Ces pratiques avaient largement pénétré dans les murs des Mexicains bien avant l'arrivée de Cortès, selon tout le pays nahua, au nord de la vallée de Mexico. Une abondante bibliographie s'y réfère.

Au sud de cette ligne approximative de séparation, dans les pays mazatèque et zapotèque, des pratiques analogues étaient utilisées dans le même but grâce à un champignon aux propriétés pareillement narcotiques et hallucinatoires, appelé *teonanacatl*, c'est-à-dire « la chair de Dieu ». Les Aztèques possédaient leur champignon sacré de même que les Chichimèques connaissaient leur peyotl, et le parallé-

(3) Ce qui veut dire, en mazatèque : *attaché à l'arbre.*

lisme entre les effets des deux plantes était si curieux que des auteurs comme W. Safford, récemment encore, confondaient celles-ci sous le seul nom de l'échinocactus ou peyotl. Ce sont entre autres les travaux d'Evans Schultes qui montrèrent définitivement que cette convergence de propriétés cachait bien la nature respective de végétaux totalement différents, peyotl d'une part, teonanacatl d'autre part. Mais les vieux auteurs l'avaient déjà dit.

Le culte des champignons sacrés du Mexique remonte, en effet, à l'époque précolombienne et les premiers voyageurs espagnols rapportèrent, dès le XVIe siècle, quelques indications fragmentaires sur l'usage, par des tribus d'Indiens, Mixtèques et Zapotèques, notamment de la région d'Oaxaca, de champignons dont les effets singuliers étaient utilisés par les devins au cours de cérémonies rituelles. C'est ainsi que F. Bernadino de Sahagún, Francisco Hernández, Jacinto de la Serna, avaient signalé le pouvoir narcotique et enivrant du teonanacatl consommé cru ou sec, les hallucinations étranges, les rêves colorés, accompagnés d'hilarité, d'excitation, ou, au contraire, de torpeur, généralement de bien-être, que son ingestion provoquait, et le parti que tiraient de cet état, durant ces cérémonies, les sorciers aptes alors à dévoiler aux assistants l'avenir et aux volés le lieu de cachette des objets disparus.

En vérité, selon la quantité de champignons absorbée, les effets se manifestaient différemment. A petite dose, ils étaient réputés comme exerçant une action thérapeutique, probablement antirhumatismale; à dose moyenne, ils suscitaient soit un rire inextinguible, soit d'extraordinaires hallucinations; à doses élevées, des symptômes d'intoxication, qui, répétés, pouvaient conduire à l'aliénation, voire au suicide. Ainsi Diego Durán (1578) rappelle qu'en 1502, lors des fêtes du couronnement de Montezuma II, plus d'un Indien ayant consommé des quantités appréciables de teonanacatl succomba aux effets d'une folie dont l'aboutissement fut le suicide : « Une fois les sacrifices terminés et les marches du temple couvertes de sang humain, les spectateurs s'éloignèrent dans le but de manger des champignons crus; cela leur fit perdre les esprits, et, à la fin, ils étaient dans un état pire que s'ils avaient bu beaucoup de vin, à tel point enivrés et insensés que beaucoup se suicidèrent; et, grâce à ces champignons, ils éprouvaient des visions, découvraient l'avenir, et le diable leur parla en cet état. »

Bien entendu, l'Eglise espagnole essaya de déraciner de telles pratiques profanes que les Indiens, même ceux qui avaient embrassé le catholicisme, continuaient à suivre « en invoquant le démon ». Ainsi s'expliquent les altérations dont les cérémonies, de plus en plus secrètes, furent frappées, influencées par l'introduction du culte catholique et par les menaces des conquérants. Les réunions se déroulaient à l'intérieur d'une maison où un autel était dressé, auprès duquel le prêtre donnait aux fidèles le *pulpe* (boisson alcoolique tirée de la fermentation de l'agave), tenant de l'autre main les teonanacatl; la consommation de ceux-ci ne tardait pas à faire tourner les têtes et à préparer le déroulement d'agapes dont les détails ne nous sont parvenus qu'incomplètement.

*
**

Depuis les relations des vieux auteurs, les problèmes que posaient les effets de ces extraordinaires champignons restent enveloppés d'un complet silence. Ce n'est que récemment, vers 1920, que plusieurs ethnologues (R. J. Weitlaner, V. A. Reko, B. Bevan, J. B. Johnson) ont commencé à s'en préoccuper, et c'est à E. Schultes surtout que revient le mérite d'avoir pu retrouver sur place, chez les Mazatèques et les Chinantèques, les survivances des cérémonies précolombiennes. On sait par lui que les devins professionnels livrent, sous l'effet de demi-conscience et de délire provoqué par le teonanacatl, des prédictions étonnantes et des conseils estimés, et qu'ils gagnent leur vie du fruit de cette activité professionnelle. On sait encore que les sensationnelles visions colorées obtenues après l'ingestion d'une quinzaine de champignons crus sont précédées d'« explosions émotionnelles non contrôlées » et d'hilarité, et qu'elles peuvent faire place à un empoisonnement grave, puis à une démence permanente si la dose atteint une cinquantaine de réceptales.

Enfin, Schultes a identifié le champignon à un *Panaeolus* à large distribution géographique, le *Panaeolus sphinctrinus*, croissant sur les bouses de vache dans les prairies de la zone tempérée, en Europe surtout, et venant donc également dans les pâtures des hautes montagnes du Mexique.

Mais cette troublante question n'allait pas tarder à s'enrichir de données nouvelles.

***

C'est en 1952 que mon ami, M. R. Gordon Wasson, de New-York, qui rédigeait alors le manuscrit d'un ouvrage sur les origines des termes vernaculaires propres aux champignons et sur le parti qu'on peut tirer de cette documentation dans l'étude comparée de certaines langues, s'intéressa spécialement au problème posé par le teonanacatl. Il fut amené ainsi, en compagnie de sa femme, le Dr Valentina Pavlovna Wasson, et de sa fille, à organiser plusieurs expéditions chez les Indiens du Mexique dans l'espoir de réunir de nouveaux documents sur ce passionnant problème : en août 1953, M. et Mme G. Wasson assistèrent aux rites divinatoires en pays mazatèque; en juin 1954, M. Wasson pénétrait chez les Mijes, où il découvrait des pratiques quelque peu différentes; en juin 1955, avec sa femme, revenus en pays mazatèque, ils éprouvaient eux-mêmes, provoquées par l'absorption des champignons sacrés, les manifestations hallucinatoires extraordinaires qu'ils décrivent en détail dans leur remarquable ouvrage, actuellement sous presse. Prolongeant leurs investigations en pays zapotèque, ils assistaient à de nouvelles réunions rituelles à partir d'autres champignons, dont l'un porte le nom de *piule de barda*, c'est-à-dire « narcotique de la couronne d'épines de Jésus-Christ ». Enfin, en 1955 encore, M. Wasson réunissait quelques données sur l'usage de ces champignons, au cœur même de la contrée des Aztèques, sur les flancs du grand volcan, le Popocatepetl. D'autre part, il accumulait sur les cérémonies auxquelles donnaient lieu les effets hallucinogènes du teonanacatl une abondante bibliographie.

Après un voyage entrepris en Amérique centrale et au Mexique, en 1952, à une époque malheureusement peu favorable à la poussée fongique, je n'avais pu me joindre aux voyages de M. et Mme Wasson, mais ceux-ci voulurent bien m'adresser l'ensemble des matériaux mycologiques qu'ils avaient recueillis au cours de leurs cinq expéditions, en vue de leur détermination. Le dépouillement de ces échantillons m'a conduit à des identifications qui montrent toute l'ampleur et la complexité des problèmes scientifiques posés par l'existence et l'usage des champignons divinatoires mexicains.

M. et Mme Wasson livreront sous peu la primeur de la relation sensationnelle des effets que les teonanacatl leur ont fait éprouver et dont leur livre fournira l'exceptionnelle traduction : pour la première fois des Blancs participaient à cette action et en confirmaient définitivement les symptômes. Je me contenterai aujourd'hui de résumer les observations auxquelles m'a conduit l'étude des matériaux rapportés par les voyages de V. et G. Wasson, telles que je les ai récemment exposées à l'Académie des Sciences.

*
**

Tout d'abord, il est inexact de dire que le seul champignon sacré des Aztèques est un *Panaeolus*. L'ensemble des champignons a effets divinatoires englobe en vérité une dizaine d'espèces différentes parmi lesquelles deux *Panaeolus* (1). Sur les propriétés de ce genre d'agarics, on possède depuis longtemps plusieurs brèves et très incomplète informations. L'une d'elles s'applique à l'ingestion accidentelle de *Panaeolus* par un Londonien qui les avait recueillis à Hyde Park, les confondant avec une espèce comestible; il en résulta une sorte d'ivresse et de déficience, accompagnée d'effets narcotiques et d'une amnésie momentanée : « Il donnait l'impression d'éprouver une grande anxiété, se tenait à peine debout et tanguait comme un homme ivre. » On connaît, d'ailleurs, les symptômes d'une ivresse bien particulière, produite par l'amanite tue-mouches — que j'ai moi-même expérimentalement éprouvée autrefois — et qui conduit à ce qu'on a appelé la folie muscarinienne, caractérisée par une excitation joyeuse se prolongeant, dit-on, par des manifestations érotiques qu'utilisent certaines tribus du Kamtchatka et du Tibet, au cours de cérémonies collectives. Mais l'effet attribué à la muscarine est bien distinct de celui que produisent les *Panaeolus*. De même, nous avons signalé l'action prétendue d'un champignon malgache produisant une excitation hilarante. Ces quelques données conduisent à penser que les champignons à pouvoir hallucinatoire ne sont pas localisés au Mexique, mais nulle part ailleurs ils n'ont donné lieu aux cérémonies dont ce pays reste le théâtre.

Des documents envoyés par M. Gordon Wasson, nous avons tiré la caractérisation de neuf espèces hallucinogènes d'agarics — ou champignons à lamelles — appartenant à quatre genres différents : *Conocybe*, *Stropharia*, *Psilocybe* et *Panaeolus*. Il est remarquable que ces quatre groupes génériques, quoique distincts, présentent des affinités

naturelles. Parmi ces champignons, c'est le genre *Psilocybe* qui joue sans doute le rôle essentiel, et c'est à l'une des espèces de ce genre que se rattachent les visions étonnantes ressenties par M. et Mme Wasson, au cours des cérémonies rituelles et nocturnes en pays mazatèque, et les prédictions, confirmées par les événements et peut-être le hasard, qu'un devin mazatèque livra à la famille Wasson en 1954. L'ouvrage de M. et Mme Wasson relatera en détail tous ces faits et analysera les sensations colorées ressenties, qui leur font dire « que le corps semblait avoir été vidé de son âme et celle-ci transférée en un point flottant de l'espace comme une gousse vidée de son contenu ».

Ainsi, les expéditions de M. et Mme Wasson et l'étude des matériaux qu'ils ont recueillis, qu'ils ont bien voulu nous envoyer, et que nous avons étudiés, conduisent à des remarques d'un haut intérêt au point de vue psychique, médical, ethnologique et mycologique. Nous ignorons si l'expédition prochaine que nous devons entreprendre avec M. Gordon Wasson conduira à de nouvelles sources de recherches, mais on peut déjà affirmer que des champignons, maintenant caractérisés, déterminent, par leur ingestion à l'état cru ou sec, des symptômes qui peuvent aboutir à un état extrême d'ivresse conduisant à une folie momentanée. Ces faits se révèlent au moment où chimistes et psychiatres se préoccupent de l'origine même de certains cas de folie et de la nature des substances, secrétées par l'organisme humain, qui pourraient les provoquer. Il est donc normal qu'on ait pensé à rechercher d'autres produits susceptibles de neutraliser l'action de ces corps à pouvoir démentiel et de tenter par cette voie de guérir des cas de folie.

Il n'est pas exclu que les champignons hallucinatoires mexicains, dont nous avons réussi, pour trois espèces, au Muséum d'histoire naturelle de Paris, la culture vivante en milieu artificiel à partir des spores, et obtenu la fructification au laboratoire, apportent bientôt leur concours à ces problèmes nouveaux posés par la médecine et la pharmacodynamie. Mais ne pourrait-on souhaiter également, dans l'époque de folie collective traversée actuellement par l'humanité, que quelque autre végétal soit bientôt découvert, qui nous puisse apporter le moyen de redonner aux hommes simplement la raison, qu'ils semblent avoir perdue.

---

(1) Les observations faites après la publication de cet article, en premier lieu celles qui résultent de notre voyage en 1956 dans le pays mazatèque, dont les résultats essentiels sont d'ailleurs consignés dans les Notes ci-avant, m'ont conduit à admettre définitivement que les Indiens n'utilisent aucun *Panaeolus* à des fins divinatoires. Autrement dit, parmi les teonanacatl n'existe aucune espèce de *Panaeolus*. L'affirmation faite à ce propos par R. E. Schultes ne peut être adoptée quoique la détermination des échantillons rapportés par celui-ci au *Panaeolus sphinctrinus* soit exacte. Il est probable que les Indiens ont transmis à Schultes et B. P. Reko des spécimens d'une espèce en vérité non utilisée par eux (*Note additive*).

2°

Chronique scientifique de Roger Heim que le *Figaro Littéraire* doit publier le 28 septembre 1957.

La récente découverte des champignons divinatoires utilisés par les Indiens du Mexique central et méridional depuis l'époque précortésienne, leur identification précise, faite par nous-même, la confirmation expérimentale de leurs propriétés hallucinogènes réalisée par M. R. G. Wasson et Mme V. P. Wasson chez les Indiens, puis par nous au Mexique et à Paris, enfin le récent congrès mondial de la psychiatrie ont conduit certains chroniqueurs à reprendre contact avec les alcaloïdes extraits respectivement de l'ergot de seigle et du cactus peyotl dont les effets, comparables à ceux des Agarics teonanacatl mexicains, ont préoccupé successivement chimistes, physiologistes, médecins et psychiatres. Elles nous autorisent à rappeler ici l'histoire de la découverte par Lewin (1888), Heffter (1894), Kauder (1899) des alcaloïdes du peyotl, et, récemment (1943-1955), par Stoll et ses collaborateurs, à Bâle, des principes actifs de l'ergot, et à établir un parallélisme entre ces effets et ceux des teonanacatl d'autre part. Nous nous entretiendrons aujourd'hui de l'ergot et de l'ergotisme.

C'est au XVIe siècle que l'ergotisme, affection convulsive provoquée par l'absorption de farine de seigle ou de blé provenant d'épis attaqués par un champignon, le *Claviceps purpurea*, a livré ses premières grandes manifestations collectives, principalement en Allemagne où les professeurs de la Faculté de Marbourg les ont décrites avec beaucoup de détails dès 1595. Mais déjà, au Xe siècle, et après, les chroniqueurs avaient fait allusion à de telles épidémies, en France et ailleurs, où les troubles convulsifs, la gangrène sèche et mutilante des extrémités, l'ivresse, les rêves effrayants, la pâleur livide des patients étaient mis en évidence. La constitution de l'Ordre de Saint-Antoine résulte du désir de porter remède à une telle affection. Les populations désormais appliqueront des dénominations frappantes à cette grave maladie : feu sacré, mal des ardents, mal des Solognotes, feu de Saint-Antoine, tandis que les médecins la désigneront sous le terme de raphanie.

Trois périodes successives de méfaits caractérisent le syndrome tel qu'il a été décrit en Allemagne. Tout d'abord, un fourmillement, une contracture ou une extension des doigts qui peut s'étendre aux articulations importantes, dont la rigidité n'est rompue qu'au prix de vives douleurs. La sensibilité apparaît en même temps profondément altérée, et les troubles intellectuels peu à peu s'accentuent, sous forme de manie, de mélancolie, d'accès de vive et bruyante excitation, parfois dangereux, liés à l'apparition de visions et d'hallucinations. De telles crises peuvent durer plusieurs heures, et se répéter

pendant quatre à cinq semaines. Elles se prolongent par une période de cachexie, marquée par un affaiblissement du système nerveux, qui peut se révéler irrémédiable.

Au cours du XVIIIe siècle, l'épidémie s'étend à une grande partie de l'Europe centrale (Suisse, Pologne, Prusse, Russie) et occidentale (Scandinavie, Hollande); en France, elle se montre plus particulièrement aux environs de Bordeaux, dans la vallée de la Loire, l'Orléanais, la Sologne, le Blaisois. Au XIXe siècle, elle éclate en Belgique, frappant successivement les détenus des prisons de Bruxelles, de Namur et de Gand.

Le rapport entre la maladie et le parasite fongique est de mieux en mieux établi, et l'apparition de ce dernier liée plus spécialement aux influences météoriques, propres aux saisons humides et chaudes. En même temps, d'autres symptômes et d'autres formes cliniques sont précisés : les accidents gangréneux, l'alternance des sensations de chaleur brûlante et de froid glacial aux extrémités, les hallucinations visuelles mobiles et colorées et les troubles des sens, entre autres l'affaiblissement de l'odorat et de la vue, enfin les altérations de l'intellect lui-même : perte de conscience, délire conduisant aux actes délictueux.

C'est au siècle dernier que l'analyse physiologique du syndrome a pu notablement avancer, l'action toxique paraissant s'exercer surtout sur les fibres lisses, sur la moelle (Brown-Sequard), sur l'encéphale. Mais en même temps la complexité du problème se révélait dans la diversité des symptômes, deux formes assez distinctes caractérisant d'une part les épidémies à syndrome spasmodique d'Europe centrale — contractures, convulsions et délires —, d'autre part celles à syndrome nécrosique de notre pays — brûlures, gangrènes sèches. A tel point que certains auteurs (L. Colin) se sont refusés à identifier exactement ces respectives manifestations, voire leurs causes. On en est arrivé ainsi à supposer même que des organismes divers, associés à l'ergot, étaient cause des modifications constatées. Comme toujours, le mot de la fin ne pouvait être livré que par l'analyse chimique rigoureuse. Il appartenait à l'école suisse de Rothlin à Bâle, à W. A. Stoll et ses collaborateurs (notamment A. Hofmann), d'approfondir le problème par la découverte remarquable à laquelle sont associés leurs noms : celle des douze alcaloïdes contenus dans l'ergot. La multiplicité de ces corps, les transformations qu'ils sont susceptibles de subir, voire leur destruction, la diversité de leurs propriétés pharmacodynamiques permettent de supposer que résident, au moins en partie, dans ces modifications d'ordre chimique les raisons de celles, fort variées, dont les symptômes ressentis par les patients sont le siège.

C'est surtout sur ces constatations que se sont appuyés ceux qui ont voulu découvrir dans la grave intoxication alimentaire de Pont-Saint-Esprit (août 1951), survenue à la suite d'ingestion de pain toxique, et

qui atteignit 230 personnes dont plusieurs succombèrent, les suites d'un empoisonnement produit par l'ergot des céréales. Quand on étudie les résultats des travaux publiés par les experts, et notamment les remarquables rapports du Professeur Gaston Giraud, de Hugues Latour, et de leurs collaborateurs, on conçoit les raisons de la prudence manifestée par ceux-ci quand il s'est agi de comparer les multiples et divers symptômes signalés chez les intoxiqués de Pont-Saint-Esprit avec ceux que détermine l'ergot. On est naturellement tenté d'établir ce rapprochement quand on retient les indices communs : sensations de brûlures, euphorie béate, hallucinations visuelles aboutissant à des scènes terrifiantes, entraînant même des réactions de fuite, voire des défenestrations, certaines de ces visions apparaissant éclatantes dans leurs couleurs, simulant notamment des flammes, enfin, rarement, gangrène des extrémités. Certes, on conçoit l'entraînement de l'opinion vers l'adoption d'une thèse basée sur des probabilités aussi perceptibles. Il faut l'objectivité résolue d'un homme de science dénué de passion pour conclure par le doute, et même se refuser à admettre que l'ergot du seigle — qui attaque d'ailleurs de nombreuses autres graminées — ait été le coupable à Pont-Saint-Esprit. Parce que les phénomènes observés se retrouvent en partie dans bien d'autres syndromes liés à l'existence d'alcaloïdes ou de principes divers : la mescaline du peyotl, le chanvre indien, voire l'alcool, quoique agissant par l'intervention de substances bien différentes, provoquent aussi quelques-unes des manifestations signalées à Pont-Saint-Esprit, et dont les acteurs involontaires traduisaient d'ailleurs différemment, selon chacun, les actions. C'est sur cette diversité liée à la nature propre, au tempérament, au capital génétique mental de l'individu, que nous insisterons dans les chroniques que nous cansacrerons à ces questions, et l'on sait déjà tout ce que la psychiatrie s'efforce de tirer des alcaloïdes hallucinogènes, aussi bien de la diéthylamide de l'acide d-lysergique (le L S D. 25) qui est le noyau spécifique des alcaloïdes de l'ergot de seigle, que de la mescaline qui constitue l'un des alcaloïdes du peyotl, enfin, bientôt, des corps auxquels sont dues les remarquables hallucinations produites par les Psilocybes et par le Strophaire hallucinogènes du Mexique. Reste à savoir si les espoirs thérapeutiques exprimés par certains méritent, dans l'état actuel des recherches, d'être confirmés.

La découverte du L S D. 25 a provoqué de multiples travaux aussi bien dans le domaine chimique, pharmacodynamique, que psychiatrique, mais rien ne pourrait mieux traduire tout d'abord les curieux phénomènes provoqués par ce corps que la narration première du chimiste A. Hofmann, de Bâle, qui découvrit forfuitement la nature essentielle des manifestations en question.

C'est en avril 1943 que ce dernier, resté en contact dans son laboratoire avec le produit ergotique qu'il avait extrait, éprouva rapide-

ment cette action. En fermant les yeux, il vit défiler « un chapelet ininterrompu d'images fantastiques, d'un relief et d'une richesse de coloration extraordinaires ». Il rentre à son domicile sur sa bicyclette et sent le danger de ce circuit, alors que la notion de coordination motrice lui échappe. Bientôt après, ce seront les troubles de la perception, de la pensée, de l'affectivité, qui se manifesteront. L'appréciation de la durée s'altère, la notion de temps se perd. L'acuité d'attention, la capacité de concentration diminuent. Se succèdent l'euphorie, l'exubérance, les accès d'hilarité, et, d'autre part, la dépression et l'angoisse. Peu à peu naît « une curieuse sensation de dépersonnalisation ou de dédoublement ». « On a l'impression de planer au-dessus de son propre corps. » Nous verrons dans une prochaine chronique les similitudes très étroites de ces symptômes avec ceux que provoquent d'une part la mescaline, d'autre part les teonanacatl, quoique les premiers s'appliquent à une richesse moindre de phantasmes, mais sans doute à un état d'euphorie et d'hilarité plus manifeste qu'avec le peyotl.

On conçoit déjà pourquoi les psychiatres ont essayé de tirer parti de tels effets en appliquant ceux-ci à des schizophrènes. On sait qu'une dose excessive de mescaline conduit à un état véritable de schizophrénie — Henri Michaux en a fait la dangereuse expérience — et l'on sait qu'Aldous Huxley a comparé certaines manifestations de la folie à celles que livrerait « l'influence permanente de la mescaline ».

Les essais d'absorption de L S D. 25 réalisés sur les schizophrènes permettent, par les réactions psychologiques auxquelles ils conduisent, de mieux mesurer l'abord psychothérapique du malade mental. Le sujet saura transcrire souvent, en effet, les troubles perceptuels que la drogue déclanche dans le domaine visuel; ce seront des hallucinations, des altérations des lignes, des volumes, des couleurs. L'observateur notera de son côté les modifications du caractère, les altérations du comportement et de l'humeur. Il reliera certaines sensations physiques du patient à des symptômes touchant à la sentimentalité. Il s'efforcera de mesurer les effets antagonistes que quelques substances, comme la sérotonine, semblent exercer sur le L S D 25.

La conclusion, nous l'attendons avec attention, peut-être avec une certaine nuance de scepticisme. Peut-on certifier que l'ivresse produite par le L S D. 25 — ou par la mescaline, ou par les substances qui seront bientôt isolées des Agarics du Mexique — présente des particularités très différentes de celles que ces mêmes alcaloïdes provoquent chez des êtres considérés comme normaux, et pourra-t-on en tirer des éléments positifs autorisant un diagnostic d'une affection psychiatrique? L'affirmation des psychiatres repose sur ce fait que les troubles provoqués habituellement par de telles drogues sur des hommes normaux semblent assimilables aux syndromes mentaux

que revèlent certains états schizophréniques. En tout cas, la comparaison paraît valable si l'on admet que les perturbations d'ordre psychique dont l'organisme est le siège sont sous la dépendance de mécanismes chimiques. Il semble bien que certaines substances qui jouent un rôle essentiel dans le métabolisme cérébral, comme la sérotonine, grand médiateur chimique de la fonction nerveuse, soient modifiées dans leur action par les alcaloïdes hallucinogènes. D'autre part, on sait déjà stopper l'effet du L S D. 25 ou de la mescaline par l'intervention antihallucinatoire de certaines substances, comme la chlorpromazine, qui arrête les hallucinations et réduit l'angoisse, expérimentalement provoquées. On en arrive ainsi à introduire l'hypothèse d'un mécanisme enzymatique qui, dans le cerveau, agirait sur le métabolisme de l'adrénaline, dont un produit de décomposition, l'adrénochrome, agit dans le même sens que les alcaloïdes hallucinatoires, provoquant des symptômes en partie identiques. Enfin, certains croient découvrir la raison de cette même propriété, propre pareillement à ces corps extraits, dans leur commune structure indolique. Ici encore, à la nature chimique resterait liée l'action pharmacodynamique, et par conséquent à l'intervention de phénomènes chimiques le déclenchement des manifestations schizophréniques, d'où l'espérance que d'autres interventions d'ordre chimique, dont l'homme deviendrait maître — et que l'expérience lysergique, mescalinique et « psylocybinique » préparerait —, permettront un jour de guérir les psychoses.

Je sais bien que certains esprits lucides me diront que le fossé entre l'homme considéré comme normal et le névropathe est peut-être difficile à situer et que trop d'exemples nous sont venus depuis quelques décennies confirmer cette constatation que la folie des hommes n'épargne que les sages.

***

N. B. — A l'ensemble des Notes ci-dessus s'ajoutera bientôt la publication dans les *Archives du Muséum*, en collaboration avec M. R. G. et Madame V. P. Wasson pour la partie ethnologique, avec le concours de M. R. Cailleux pour l'aspect cultural, du Mémoire illustré qui livrera le détail de la documentation relative aux problèmes que pose l'étude des Agarics hallucinogènes du Mexique.