

UNIVERSITE DE NANTES
FACULTE DE PHARMACIE

ANNEE 2005

N°5

THESE
pour le
DIPLÔME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE
par
Pierre ARNAUD

Présentée et soutenue publiquement le 03 février 2005

<p>LE POINT SUR LES PLANTES ET LES CHAMPIGNONS DETOURNES DANS UN BUT HALLUCINOGENE ET TOXICOMANOGENE</p>

Président : Madame Nicole GRIMAUD, Maître de conférences en Pharmacologie, et
Pharmacocinétique

Membre du jury : Monsieur Alain PINEAU, Professeur de Toxicologie (Directeur de
Thèse)

Madame Marie France KERGUERIS, MCU-PH Pharmacologie,
Toxicologie

Monsieur Bernard PINEAU, Pharmacien d'officine à Nantes

A Madame Nicole GRIMAUD, Maître de conférences en Pharmacologie et en Pharmacocinétique de la Faculté de Pharmacie de Nantes,

Qui m'a fait l'honneur de présider ce jury.

Veillez accepter le témoignage de tout mon respect et mes sincères remerciements.

A Monsieur Alain PINEAU, Professeur de Toxicologie et d'Hygiène Médicale de la
Faculté de Pharmacie de Nantes,

Qui m'a fait l'honneur de diriger cette thèse.

Veillez accepter le témoignage de toute ma gratitude ainsi que mes plus sincères
remerciements pour votre aide, votre disponibilité et vos encouragements.

A Madame Marie France KERGUERIS, MCU-PH en Pharmacologie, Toxicologie,
au CHU de Nantes,

Qui m'a fait l'honneur de participer à ce jury,

Veillez accepter le témoignage de toute ma reconnaissance.

A Monsieur Bernard PINEAU, Pharmacien d'officine à Nantes,

Qui m'a fait l'honneur de participer à ce jury,

Veillez accepter le témoignage de mes sincères et respectueux remerciements.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	12
PARTIE 1 : EPIDEMIOLOGIE : TENDANCES DE LA CONSOMMATION DE PRODUITS HALLUCINOGENES DANS LA POPULATION FRANCAISE.....	13
I CONSOMMATION DE SUBSTANCES HALLUCINOGENES DANS LA POPULATION FRANCAISE	15
<i>A Consommation de Champignons, LSD, et autres Hallucinogènes.....</i>	<i>15</i>
1 Population adulte.....	15
2 Population jeune.....	16
2.1 Données statistiques	17
2.2 Facteurs déterminants.....	17
a Incidence de la scolarité	18
b Incidence des fêtes technos	18
3 Profils des consommateurs.....	18
<i>B Consommations de Cannabis.....</i>	<i>19</i>
1 Consommations de la population adulte	19
2 Consommations de la population jeune	22
2.1 Expérimentation du cannabis	22
2.2 Consommation régulière du cannabis	23
II CONSEQUENCES SANITAIRES ET SOCIALES DE LA CONSOMMATION DE SUBSTANCES HALLUCINOGENES	24
<i>A Morbidite et mortalité suite à la consommation de Champignons, LSD, et autres Hallucinogènes.....</i>	<i>24</i>
<i>B Mortalité et morbidité suite à la consommation de cannabis.....</i>	<i>24</i>
PARTIE 2 : DES PLANTES ET DES CHAMPIGNONS DETOURNES DANS UN BUT HALLUCINOGENE ET TOXICOMANOGENE	26
I <i>BANISTERIOPSIS CAAPI.....</i>	<i>27</i>
<i>A Botanique.....</i>	<i>27</i>

1 Situation dans la classification botanique	27
2 Description de la plante	27
<i>B Parties de plante utilisées</i>	27
<i>C Principes actifs responsables des effets</i>	28
<i>D Signes et effets observés</i>	28
II <i>CANNABIS INDICA</i>	29
<i>A Botanique</i>	29
1 Situation dans la classification botanique	29
2 Description de la plante	29
<i>B Parties de plante utilisées</i>	30
<i>C Principes actifs responsables des effets</i>	33
<i>D Signes et effets observés</i>	34
1 Effets aigus : l'Ivresse cannabique	34
2 Effets chroniques : le syndrome amotivationnel	35
3 Effets résiduels	36
III <i>CATHA EDULIS</i>	37
<i>A Botanique</i>	37
1 Situation dans la classification botanique	37
2 Description de la plante	37
<i>B Parties de plante utilisées</i>	38
<i>C Principes actifs responsables des effets</i>	38
<i>D Signes et effets observés</i>	38
1 Phase tonique.....	39
2 Phase dépressive.....	39
IV <i>CHAMPIGNONS HALLUCINOGENES</i>	39
<i>A Champignons a psilocybine</i>	39
1 Les espèces de champignons à psilocybine.....	39
1.1 <i>Psilocybes</i>	39
1.2 <i>Strophaires</i>	41
1.3 <i>Panéoles</i>	41
2 <i>Psilocybine et psilocine</i>	42

2.1 Principes actifs responsable des effets	42
2.2 Signes et effets observés.....	43
<i>B Amanite tue mouche.....</i>	43
1 Description	43
2 Principes actifs responsables des effets.....	44
3 Signes et effets observés	45
V <i>ECHINOCACTUS WILLIAMSII.....</i>	46
<i>A Botanique.....</i>	46
1 Situation dans la classification botanique	46
2 Description de la plante.....	46
<i>B Parties de plante utilisées.....</i>	47
<i>C Principes actifs responsables des effets.....</i>	47
<i>D Signes et effets observés</i>	47
VI <i>EPHEDRA SINICA.....</i>	49
<i>A Botanique.....</i>	49
1 Situation dans la classification botanique	49
2 Description de la plante.....	49
<i>B Parties de plante utilisées.....</i>	50
<i>C Principes actifs responsables des effets.....</i>	50
<i>D Signes et effets observés</i>	50
VII <i>MYRISTICA FRAGRANS.....</i>	51
<i>A Botanique.....</i>	51
1 Situation dans la classification botanique	51
2 Description de la plante.....	52
<i>B Parties de plante utilisées.....</i>	53
<i>C Principes actifs responsables des effets.....</i>	53
1 Fraction terpenique.....	53
2 Fraction aromatique.....	53
<i>D Signes et effets observés</i>	53
VIII <i>PAPAVER SOMNIFERUM L.....</i>	55

<i>A Botanique</i>	55
1 Situation dans la classification botanique	55
2 Description de la plante.....	55
<i>B Parties de plante utilisées</i>	56
<i>C Principes actifs responsables des effets</i>	56
1 Principes actifs	56
2 Extraction des substances.....	57
<i>D Signes et effets observés</i>	58
1 Action sur le système nerveux	58
2 Autres effets	58
3 Le syndrome de manque	58
4 Effets détectés sur le nouveau né	59
 IX <i>SALVIA DIVINORUM</i>	 60
 <i>A Botanique</i>	 60
1 Situation dans la classification botanique	60
2 Description de la plante.....	60
<i>B Parties de plante utilisées</i>	61
<i>C Principes actif responsables des effets</i>	61
<i>D Signes et effets observés</i>	61
 X QUATRE PLANTES DE LA FAMILLE DES <i>SOLANACEES</i>	 62
 <i>A Botanique</i>	 62
1 Situation dans la classification botanique	62
2 Description de la plante.....	63
3 <i>Datura stramonium, L.</i>	63
3.1 Description de la plante.....	63
4 <i>Atropa belladonna, L.</i>	64
4.1 Description de la plante.....	64
5 <i>Hyoscyamus niger, L.</i>	65
5.1 Description de la plante.....	65
6 <i>Mandragora officinarum, L.</i>	66
6.1 Description de la plante.....	66
<i>B Parties de plantes utilisées</i>	67
<i>C Principes actifs responsables des effets</i>	68

<i>D Signes et effets observés</i>	68
XI <i>TABERNANTHE IBOGA</i>	71
<i>A Botanique</i>	71
1 Situation dans la classification botanique	71
2 Description de la plante.....	71
<i>B Parties de plante utilisées</i>	72
<i>C Principes actifs responsables des effets</i>	72
<i>D Signes et effets observés</i>	73
XII TABLEAU RECAPITULATIF DES PLANTES HALLUCINOGENES	74

**PARTIE 3 : ROLE CONSEIL, SOURCES D'INFORMATIONS,
LEGISLATION ET PRISE EN CHARGE : ROLE DU PHARMACIEN 76**

I ROLE CONSEIL DU PHARMACIEN.....	77
<i>A Face à un parent de consommateur de substances psychoactives</i>	77
<i>B Face à un consommateur de substances psychoactives</i>	78
II SOURCES D'INFORMATIONS	79
<i>A Les différentes sources d'informations</i>	79
<i>B L'internet</i>	80
III LEGISLATION CONCERNANT LES SUBSTANCES HALLUCINOGENES (1, 2)	81
<i>A Législation</i>	81
<i>B Conséquences judiciaires</i>	83
1 Suite à l'usage d'hallucinogènes	83
2 Suite à l'usage de cannabis	84
IV PRISE EN CHARGE	84
<i>A Suite à la consommation de Champignons, LSD, et autres Hallucinogènes</i>	84
<i>B Suite à la consommation de cannabis</i>	85
CONCLUSION	87

LEXIQUE	89
LISTE DES FIGURES	93
LISTE DES TABLEAUX	94
LISTE DES ILLUSTRATIONS	95
BIBLIOGRAPHIE.....	99
SOURCES INTERNET.....	106

INTRODUCTION

Sachant qu'il n'y a pas de société sans drogue, la consommation de plantes et de champignons pour leur propriété hallucinogène s'est rencontrée de tout temps et dans de nombreuses civilisations. On peut citer l'exemple de l'Ayahuasca en Amérique du sud utilisé dans le cadre de rite shamanique.

Dans notre société occidentale, l'usage de plantes et de champignons hallucinogènes, même s'il reste marginal, subit actuellement une augmentation constante. Cette consommation touche une population de plus en plus jeune. Ce phénomène est sans doute lié à un effet de mode : "la culture bio", l'utilisation d'une drogue naturelle qui parfois ne fait l'objet d'aucune réglementation.

Il est intéressant pour les pharmaciens de connaître les différentes plantes et champignons hallucinogènes les plus fréquemment utilisés ainsi que leurs modes d'action. En effet, ils peuvent être amenés en officine à rencontrer et à "conseiller" un consommateur ou ses parents. En laboratoire de toxicologie, les pharmaciens recherchent ou dosent la présence dans l'organisme d'une ou plusieurs molécules actives composant la plante.

Nous essaierons d'abord de faire le bilan sur les tendances de la consommation de produits hallucinogènes dans la population française en partant de données épidémiologiques.

Puis, après avoir décrit chaque plante, nous étudierons aussi dans une deuxième partie leurs principes actifs, les parties de plante utilisées et les signes observés chez les consommateurs.

Enfin, la troisième partie nous fera envisager le rôle du pharmacien et découvrir pour cela les différentes sources d'information, la législation en vigueur, et la prise en charge des consommateurs.

PARTIE 1 :
EPIDEMIOLOGIE : TENDANCES DE LA
CONSOMMATION DE PRODUITS
HALLUCINOGENES DANS LA POPULATION
FRANCAISE

Les enquêtes épidémiologiques réalisées en France concernant la consommation de substances hallucinogènes étudiées ici, ont été mises en place par l'Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanie (OFDT) selon le dispositif Tendances récentes et nouvelles drogues (TREND), et sont publiées dans le rapport "Drogues et dépendance : indicateurs et tendances 2002". Celles-ci traitent de produits psychoactifs en général. Il n'existe pas d'étude, à notre connaissance, ne concernant que les plantes, les champignons hallucinogènes et toxicomanogènes. Nous effectuerons donc le point sur l'usage d'hallucinogènes d'origine naturelle ou synthétique.

Il faut également différencier le Cannabis, qui reste la drogue la plus consommée en France, et les autres substances hallucinogènes dont l'utilisation reste limitée malgré une forte augmentation (comme pour l'ecstasy).

L'usage nocif et la dépendance concernent bien plus les adultes que les adolescents ou les jeunes. Mais la plupart des consommations problématiques commencent avant 20 ans. Si ce chapitre consacre une place importante à l'adolescence, c'est qu'il s'agit d'informer plus particulièrement les adultes, de leur donner les connaissances nécessaires pour aider les plus jeunes à vivre des expériences et des découvertes à moindre risque.

Quelles sont les raisons qui entraînent la consommation de substances psychoactives ?

Il existe bien sûr des différences énormes dans le choix des produits, la fréquence de l'utilisation, les motivations personnelles et le tempérament. Parmi les motivations, on peut évoquer :

- la curiosité, qui joue un rôle essentiel et incite souvent à essayer une drogue pour faire comme les autres, mais elle ne suffit pas pour pousser à la toxicomanie régulière
- l'ennui, qui compte parmi les nombreuses formes de malaise psychique auxquelles on cherche à se soustraire par la drogue
- la recherche du plaisir, pour plonger dans un monde meilleur et se laisser emporter par ses rêves et ses fantasmes
- la recherche de communion avec autrui est fréquente : par l'affaiblissement des

références de la personnalité, par l'attitude commune

- le goût du "fruit défendu", fascination du tabou, intervient souvent pendant l'adolescence
- le rejet des valeurs traditionnelles, une façon d'éviter les contraintes sociales
- la fuite devant la souffrance, la difficulté du moment, la recherche d'une vie "meilleure"... La drogue apporte momentanément un bonheur artificiel et illusoire, elle enlève aussi la volonté de chercher comment améliorer une vie quotidienne difficile ou banale.

I CONSOMMATION DE SUBSTANCES

HALLUCINOGENES DANS LA POPULATION

FRANCAISE (8)

A CONSOMMATION DE CHAMPIGNONS, LSD, ET AUTRES

HALLUCINOGENES (6)

Pour étudier la consommation de diéthylamide de l'acide lysergique (LSD) et de champignons hallucinogènes dans la population française, il a été effectué des enquêtes déclaratives sur des échantillons représentatifs de populations jeunes ou adultes. Les tendances observées nous sont indiquées par des informations de terrain, sur le profil des consommateurs et leurs modes d'usage.

1 POPULATION ADULTE

Comme on le voit sur la courbe ci-dessous, pour la population française adulte, l'expérimentation des hallucinogènes est rare et ne concerne presque exclusivement que les jeunes adultes c'est-à-dire avant 44 ans. La consommation est à prédominance masculine. Contrairement aux autres produits, l'utilisation du LSD se rencontre particulièrement chez les hommes de 35 à 44 ans. Comme aucun parmi eux n'en a consommé récemment, ces usages ont donc eu lieu antérieurement (vraisemblablement à la fin des années 1970).

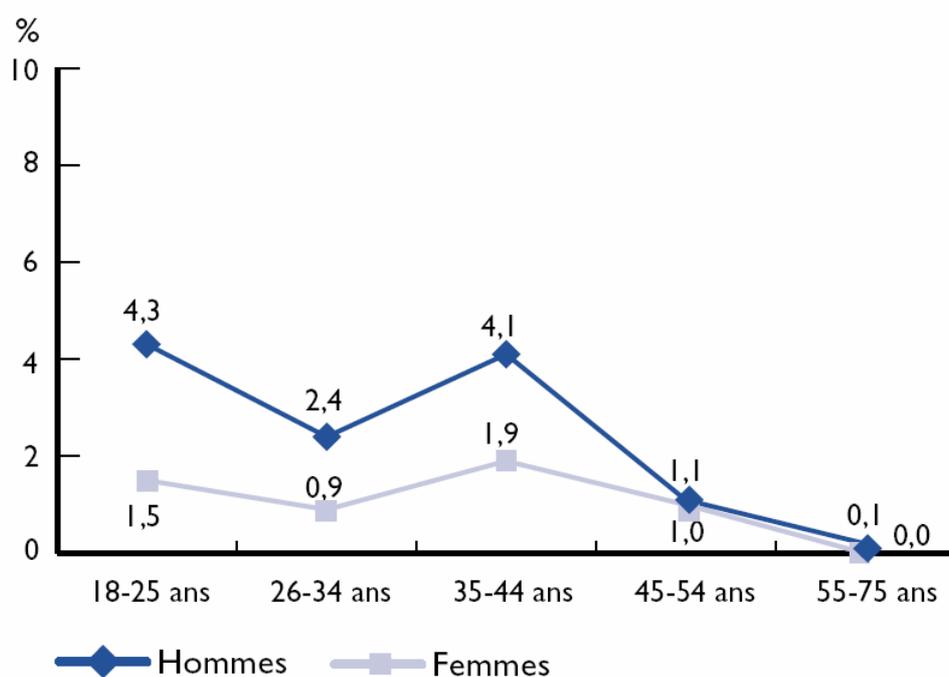


Figure 1 : Fréquence de l'expérimentation du LSD en population générale adulte en 2000, par sexe et âge (source : Baromètre Santé 2000, CFES, exploitation OFDT) (6)

Chez les 18-44 ans, entre 1995 et 1999, l'usage de LSD au cours de la vie est passé de 1,2 % à 1,5 % chez les femmes, et de 3,7 % à 3,5 % chez les hommes. Parmi les adultes, l'expérimentation de LSD se retrouve dans tous les milieux sociaux.

2 POPULATION JEUNE

	Filles	Garçons
1993	0,9	2,6
1999	2,5	5,0

Tableau 1 : Fréquence de l'expérimentation de LSD ou de champignons hallucinogènes chez les 14-18 ans scolarisés en 1993 et 1999, par sexe (en %) (source : INSERM 1993 ; ESPAD 1999, INSERM/OFD/DT/MENRT) (6)

L'expérimentation des hallucinogènes est en augmentation depuis 1993, dans la mesure où elle concernait 0,9 % des filles contre 2,5 en 1999, et 2,6 % des garçons, contre 5,0% en 1999. Cette évolution est significative pour les deux sexes.

2.1 Données statistiques

Ces données nous sont fournies grâce à une enquête réalisée dans les lycées parisiens en 1983, 1991 et 1998 par De Peretti et al. publiée en 1999 (17). Celle-ci montre que 1,7 % des lycéens ont déjà essayé le LSD en 1998 contre 0,4 % en 1991 et 0,5 % en 1983.

L'expérimentation des champignons hallucinogènes est nettement plus répandue que celle du LSD (2,0 % des filles et 4,5 % des garçons).

L'expérimentation et la consommation de poppers (vasodilatateurs utilisés en médecine pour soigner certaines maladies cardiaques. Sniffés à des fins non médicales, leurs effets sont quasiment immédiats : brève bouffée vertigineuse et stimulante. L'usager ressent une sensation de vive chaleur interne et sa sensualité est exacerbée. Cet effet dure à peu près deux minutes) se situe à des niveaux comparables à ceux de l'ecstasy et des champignons hallucinogènes. Comme pour la plupart des autres substances, ces consommations sont plus fréquemment masculines.

2.2 Facteurs déterminants

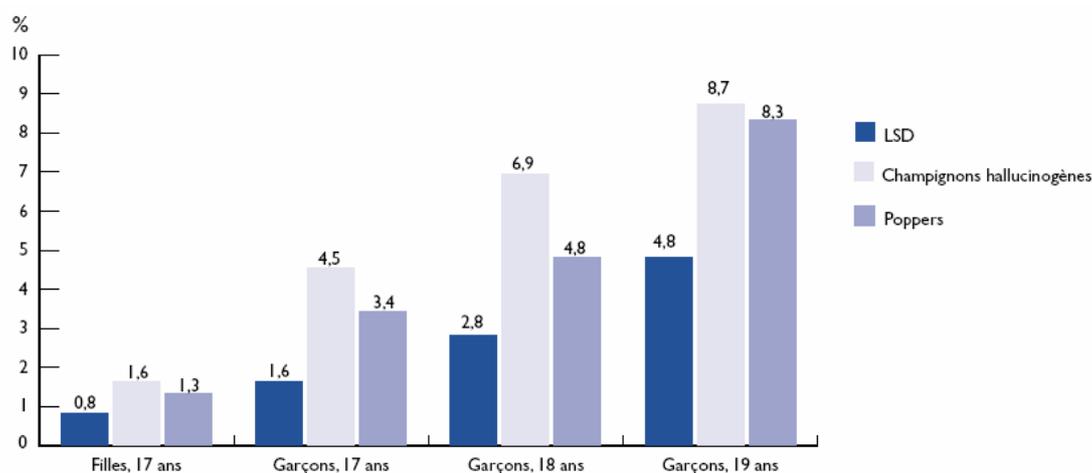


Figure 2 : Fréquence de l'expérimentation de LSD, de champignons hallucinogènes ou de poppers chez les jeunes à la fin de l'adolescence en 2000, par sexe et âge (source : ESCAPADE 2000, OFDT) (6)

a Incidence de la scolarité

À la fin de l'adolescence, les jeunes sortis du système scolaire sont plus nombreux à avoir expérimenté le LSD, les champignons hallucinogènes ou les poppers. Pour les scolaires, l'âge et le sexe (les garçons sont plus gros consommateurs) ont une incidence importante sur la consommation de LSD, de champignons hallucinogènes ou de poppers. Par ailleurs, les jeunes ayant déjà pris ces produits sont nettement plus souvent consommateurs répétés d'alcool, de cannabis et de tabac.

b Incidence des fêtes technos

L'expérimentation de LSD ne concerne qu'une faible proportion des jeunes qui se sont déjà rendus à une fête techno (5,5 %). Celle des poppers est environ une fois et demie plus élevée (7,5 %), tandis que celle des champignons hallucinogènes est environ deux fois plus fréquente (11,4 %), ce qui ne fait que refléter les prévalences de ces produits dans la population adolescente. Leur expérimentation parmi les jeunes qui ne se sont jamais rendus dans une de ces fêtes est environ sept fois moins fréquente (0,7 % pour le LSD, 2,3 % pour les champignons hallucinogènes ou les poppers).

Parmi les élèves, à sexe, âge, filière professionnelle et redoublement contrôlés, les jeunes qui se sont rendus à une telle fête ont sept fois plus de risque d'avoir expérimenté le LSD (cinq fois plus pour les champignons hallucinogènes et trois fois plus pour les poppers). Ces relations s'accroissent chez les jeunes sortis du système scolaire.

3 PROFILS DES CONSOMMATEURS

Durant la décennie 90, et plus particulièrement pendant la seconde moitié de celle-ci, on assiste, en France métropolitaine, à la diffusion soutenue dans le milieu festif techno de nombreux hallucinogènes naturels ou synthétiques tels que le LSD, la kétamine, le gamma hydroxybutyrate (GHB), les champignons hallucinogènes, le protoxyde d'azote, etc. Dans les départements d'outre-mer, en revanche, l'usage des hallucinogènes, qu'ils soient naturels ou synthétiques, est resté rare et les échanges marchands quasi inexistant.

Alors que le profil des consommateurs de LSD, de champignons ou de protoxyde d'azote semble être similaire à celui des consommateurs d'ecstasy, le profil des

consommateurs réguliers de kétamine est comparativement plus marqué par la marginalité et la rébellion. La plupart de ces usagers fréquentent en effet les événements non autorisés (teknivals et free-party).

Même si le LSD est consommé en dehors du milieu techno, celui-ci demeure le principal foyer de consommation.

Les consommateurs de champignons hallucinogènes n'appartiennent pas uniquement à la mouvance techno et ne consomment pas forcément dans un cadre festif.

B CONSOMMATIONS DE CANNABIS (7)

La consommation de cannabis dans la population française est décrite à travers les résultats des enquêtes de déclaration sur des échantillons représentatifs de populations jeunes ou adultes.

1 CONSOMMATIONS DE LA POPULATION ADULTE

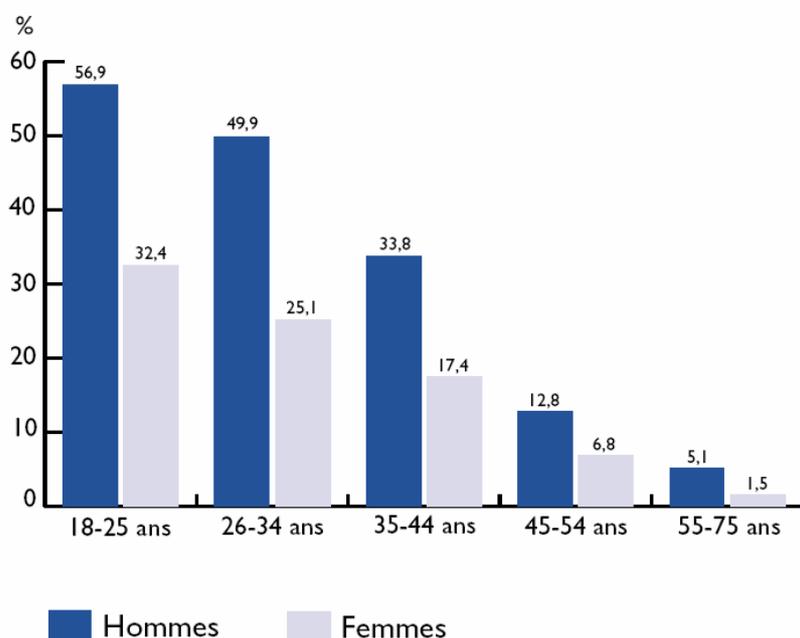


Figure 3 : Fréquence de l'expérimentation du cannabis en population générale adulte en 2000, par sexe et âge (source : Baromètre Santé 2000, CFES, exploitation OFDT)

(7)

Le cannabis est la drogue illicite de loin la plus consommée : parmi les 18-75 ans, un individu sur cinq (21,6 %) l'a déjà expérimenté. L'usage occasionnel de ce produit (au moins une fois dans l'année) concerne 6,5 % des individus, 3,6 % en ont un usage répété (au moins dix fois dans l'année) et 1,4 % un usage régulier (dix fois par mois et plus).

Il y a environ deux fois plus d'expérimentateurs de cannabis chez les hommes (28,9 %) que chez les femmes (14,7 %). Parmi les 18-34 ans, deux sur cinq (40,5 %) sont expérimentateurs. La proportion d'expérimentateurs décroît avec l'âge jusqu'à ne plus concerner que 3,3 % des 55-75 ans. Ceci est le signe d'un "effet génération" : les générations les plus anciennes ont beaucoup plus rarement expérimenté le cannabis que ne l'ont fait les plus récentes.

La consommation répétée de cannabis est beaucoup plus rare que l'expérimentation. Si elle concerne 14,6 % des jeunes adultes de 18-25 ans, elle représente 1,6 % des personnes de plus de 26 ans. Elle est surtout le fait des hommes.

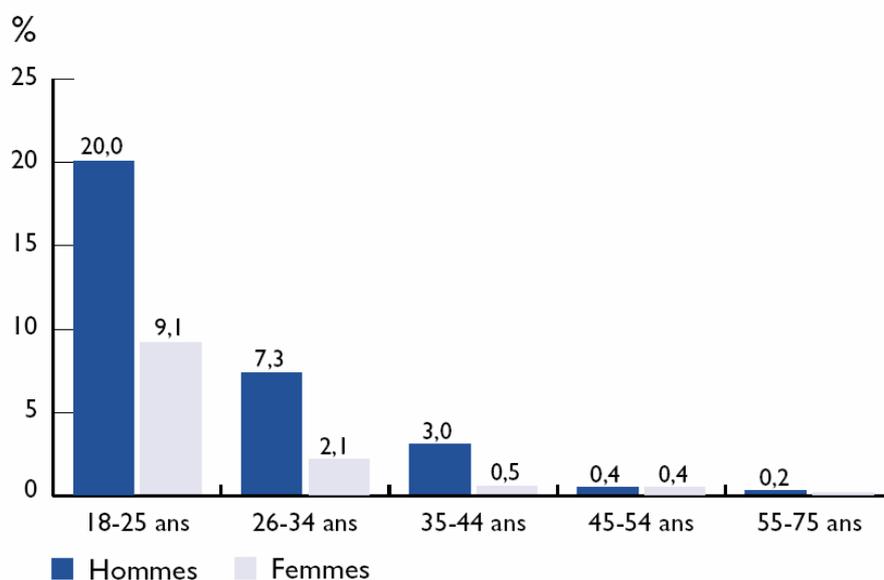


Figure 4 : Fréquence de la consommation répétée de cannabis en population générale adulte en 2000, par sexe et âge (source : Baromètre Santé 2000, CFES, exploitation OFDT) (7)

Parmi les expérimentateurs qui n'ont pas consommé au cours des douze derniers mois, une forte majorité (huit sur dix) invoque comme raison principale :

- le manque d'attrance
- leur désintérêt pour ce produit
- l'absence d'opportunité
- la peur pour la santé.

Pour les consommateurs actuels, les motifs invoqués pour la dernière prise sont :

- la recherche de la détente ou du bien-être (30 %)
- la curiosité (30 %)
- l'envie de s'amuser (12 %)
- la convivialité (10 %)
- le plaisir
- la complicité avec les pairs
- la conformité (" faire comme tout le monde ")
- l'ivresse.

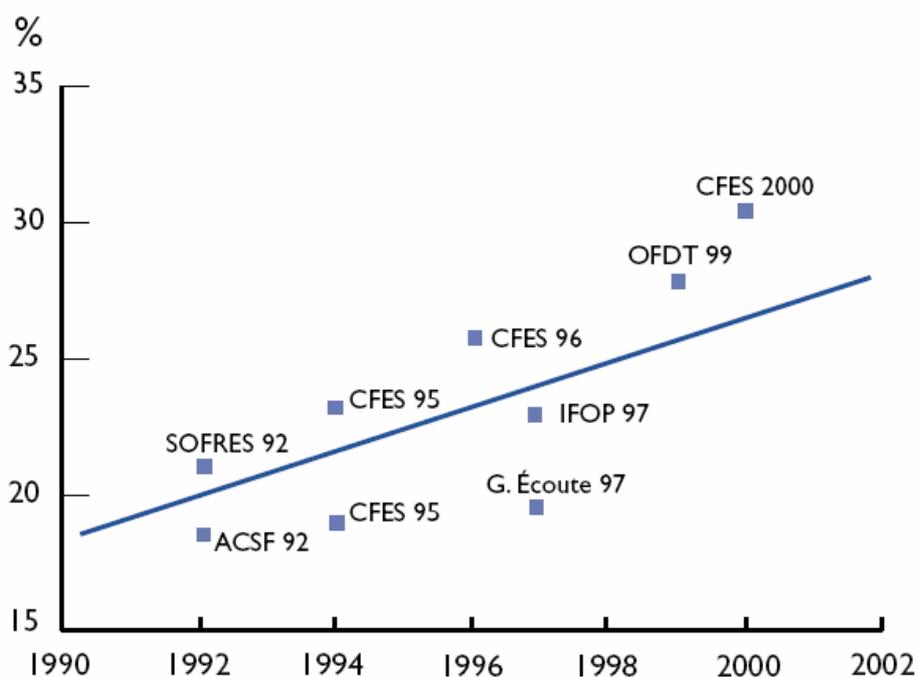


Figure 5 : Fréquence de la consommation de cannabis au cours de la vie chez les 18-44 ans, de 1992 à 2000 (source : SOFRES 1992, ACSF 1992, CFES 1992, 1995, 1996, 2000, IFOP 1997, Publimétrie 1997, OFDT 1999) (7)

Au cours de la dernière décennie, la part de la population adulte (âgée de 18-44 ans) ayant expérimenté le cannabis est de plus en plus élevée. Cette augmentation est la marque d'une banalisation du cannabis.

2 CONSOMMATIONS DE LA POPULATION JEUNE

Concernant l'expérimentation, l'augmentation est très nette dès 15 ans. A 18 ans, en 1999, 59 % des garçons et 43 % des filles déclarent avoir déjà pris du cannabis, contre respectivement 34 % et 17 % en 1993. Pour l'usage répété de cannabis (au moins dix fois au cours des douze derniers mois), l'augmentation apparaît à tous les âges et pour les deux sexes. Les enquêtes menées en France en 1997 par Ballion publiée en 1999 (11), ainsi que celles menées entre 1983 et 1998 auprès des lycéens parisiens par De Peretti et al. publiée en 1999 (17), confirment cette tendance à la banalisation de l'usage du cannabis.

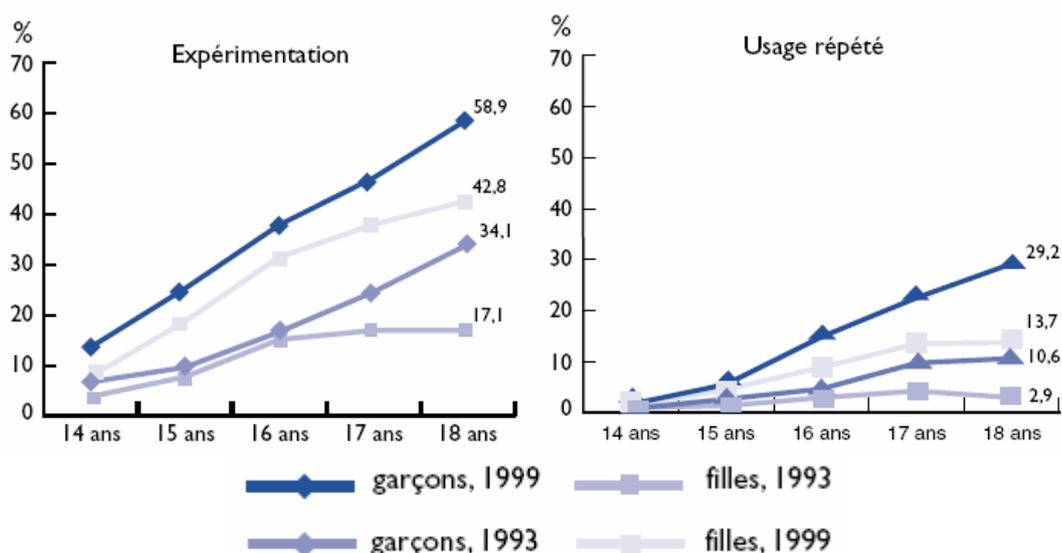


Figure 6 : Fréquence de l'expérimentation et de l'usage répété de cannabis chez les jeunes scolarisés en 1993 et 1999, par sexe et âge (source : INSERM 1993, ESPAD 1999, INSERM/OFDI/MENRT) (7)

2.1 Expérimentation du cannabis

C'est devenu un comportement majoritaire chez les jeunes arrivant à l'âge adulte. Plus de la moitié des garçons interrogés déclare avoir déjà consommé du cannabis, et cette proportion atteint même 54,9 % à 18 ans et 60,3 % à 19 ans. À 17 ans, l'expérimentation est

plus masculine (50,1 % contre 40,9 % chez les filles), mais la différence entre les sexes est très inférieure à celle observée pour les autres substances illicites.

2.2 Consommation régulière du cannabis

Les profils de consommations dépendent de l'âge et du sexe, notamment en ce qui concerne la consommation répétée (plus de dix épisodes de consommation déclarés au cours de l'année). À 17 ans, il y a autant de filles que de garçons parmi les "faibles" consommateurs (moins de dix fois par an) ; en revanche, elles sont nettement moins nombreuses parmi les consommateurs "répétés". Il y a ainsi plus de garçons de 17 ans qui déclarent avoir fumé plus de quarante fois du cannabis au cours de l'année que de garçons qui déclarent en avoir fumé une ou deux fois (13,5 % contre 11,7 %), alors qu'il y a trois fois moins de filles dans ce cas (4,5 % contre 13,4 %). Les comportements de consommation de cannabis au cours de l'année des garçons et des filles sont donc très différenciés.

En se basant sur la fréquence déclarée de la consommation, il est possible de construire une typologie des consommateurs de cannabis allant de l'abstiné au consommateur intensif.

(en %)

Type de consommation	Définition	Filles, 17 ans	Garçons, 17 ans	Garçons, 18 ans	Garçons, 19 ans
Abstinent	Jamais	59,2	49,9	45,1	39,8
Expérimentateur	Déjà consommé, mais pas au cours de l'année	5,0	5,4	6,5	8,2
Occasionnel	Entre 1 et 9 fois par an	23,3	20,9	19,9	19,4
Répété	Plus de 9 fois par an et moins de 10 fois par mois	7,4	9,3	9,9	10,1
Régulier	Entre 10 et 19 fois par mois	2,6	6,4	6,2	6,8
Intensif	20 fois par mois et plus	2,6	8,0	12,4	15,8

Tableau 2 : Fréquence de la consommation de cannabis chez les jeunes à la fin de l'adolescence en 2000, par sexe, âge et type de consommation (source : ESCAPAD 2000, OFDT) (7)

Au regard de ce classement, les variations avec l'âge les plus marquées concernent principalement les deux catégories extrêmes. Ainsi, pour les garçons entre 17 et 19 ans, la part des abstinents baisse de 10 points et corrélativement celle des consommateurs intensifs

progresse de 8 points.

II CONSEQUENCES SANITAIRES ET SOCIALES DE LA CONSOMMATION DE SUBSTANCES HALLUCINOGENES

A MORBIDITE ET MORTALITE SUITE A LA CONSOMMATION DE CHAMPIGNONS, LSD, ET AUTRES HALLUCINOGENES (6)

Plus encore que pour les autres substances, les personnes sous l'emprise d'hallucinogènes peuvent être victimes d'accidents. Ces produits peuvent également provoquer de graves problèmes psychiatriques (dépression, états paranoïaques). Aucun cas de décès directement lié aux hallucinogènes n'a cependant été recensé en France, ni par l'INSERM pour les décès pour dépendance aux hallucinogènes (LSD et dérivés, psilocybine ou mescaline), ni par l'office central de répression du trafic illicite des stupéfiants (OCRTIS) pour les surdoses constatées par les services de police.

B MORTALITE ET MORBIDITE SUITE A LA CONSOMMATION DE CANNABIS (7)

D'après les derniers travaux de synthèse effectués sur le cannabis par Roques, en 1999 (44), cette substance ne présente apparemment pas de neurotoxicité (atteinte réversible ou irréversible de la structure ou des fonctions du système nerveux central ou périphérique). L'existence d'un syndrome psychiatrique propre au cannabis n'a pas pu être établie. Il a également été avancé l'hypothèse que ce produit pouvait agir comme révélateur d'un état schizophrénique : là aussi, cette hypothèse ne semble pas avoir été confirmée, même si cette question est encore débattue. Le cannabis fumé semble en revanche avoir des effets toxiques sur le système respiratoire et cardio-vasculaire. Son rôle dans la survenue de cancers des voies aérodigestives supérieures et du poumon fait l'objet de discussions par Carriot et al. (2000) (16). Par ailleurs, comme toute substance altérant les perceptions, son utilisation est dangereuse dans les circonstances exigeant la mobilisation de toutes les capacités d'attention d'un individu (conduite automobile, milieu de travail...).

On observe une augmentation générale de la consommation avec une population de plus en plus jeune, ce phénomène étant lié à une banalisation des drogues (en particulier de l'usage du cannabis). On constate aussi dans l'utilisation, une association des substances : la polyconsommation. Nous allons à présent étudier des plantes et des champignons détournés dans un but hallucinogène et toxicomanogène.

PARTIE 2 :
DES PLANTES ET DES CHAMPIGNONS
DETOURNES DANS UN BUT HALLUCINOGENE
ET TOXICOMANOGENE

I *BANISTERIOPSIS CAAPI*

A BOTANIQUE (48)

1 SITUATION DANS LA CLASSIFICATION BOTANIQUE

Banisteriopsis caapi fait parti de l'ordre des *Malpighiales* et de la famille des *Malpighiacées*.

2 DESCRIPTION DE LA PLANTE



Illustrations 1: Banisteriopsis caapi (3)

Il s'agit d'une liane géante de la forêt vierge du Nord-ouest de l'Amérique du Sud, à l'écorce lisse et à feuilles ovales et à petites fleurs.

B PARTIES DE PLANTE UTILISEES (43)

L'ayahuasca est un breuvage aux propriétés hallucinogènes, qui est préparé principalement à partir du tronc de la plante grimpante *Banisteriopsis caapi*. Les sections de cette liane sont bouillies avec les parties aériennes d'autres plantes (telles que *Psychotria*

viridis ou *Diplopterys cabrerana*).

C PRINCIPES ACTIFS RESPONSABLES DES EFFETS (43)

Banisteriopsis caapi contient de nombreux alcaloïdes psychotropes qui agissent de manière synergique et dont les plus importants sont la diméthyltryptamine (DMT) et des composés de la famille des bêta-carbolines tels que l'harmine et la tetrahydroharmine (THH).

L'harmine et la THH sont des inhibiteurs sélectifs de la mono-amine-oxydase cérébrale (IMAO) et à ce titre, de puissants antidépresseurs. Associées à la DMT, un analogue de la sérotonine inactif par voie orale, elles empêchent sa dégradation digestive et favorisent ainsi sa résorption ce qui conduit de manière conjointe à multiplier par deux, la concentration de sérotonine cérébrale circulante, principal neurotransmetteur du cerveau, pendant une durée de quelques heures. L'effet clinique, corollaire à cette importante hausse de sérotonine, a été fort maladroitement qualifié d'hallucinatoire. L'Ayahuasca générerait des visions imaginaires sans rapport avec la réalité.

L'absorption de 2 à 3 dL de cette préparation provoque, après 20 à 30 min environ, l'apparition de visions colorées comparables à celles obtenues avec la mescaline, la psilocybine ou le LSD. Le temps d'action de la drogue qui peut durer de 2 à 6 heures, dépend de la nature du mélange des bêta-carbolines et de l'action synergique qui se développe entre la DMT et ces dernières.

D SIGNES ET EFFETS OBSERVES (41, 42, 43)

Ces préparations hallucinogènes, ayant en plus une action émétique, purgative ou cathartique et facilitant l'induction de rêves sont utilisées traditionnellement pour accéder à des états de conscience que les indigènes croient favorables pour effectuer un voyage dans le monde des esprits. Les médecins-sorciers ou shaman en sont les spécialistes après un apprentissage long et difficile. Echappant à la tradition indigène, des "églises" basées sur la consommation rituelle d'Ayahuasca sont nées au Brésil à partir de 1930 avec l'afflux de colons dans le bassin de l'Amazone. Les alcaloïdes de l'Ayahuasca sont généralement considérés comme des stupéfiants selon la loi. Suivant les pays, les plantes et la préparation elle-même ne le sont pas systématiquement. Comme l'usage de l'Ayahuasca s'étend rapidement en dehors du Brésil, cette nouvelle "consommation sauvage" représente des

risques liés de la prohibition. Ces dernières années des "églises" en Europe et aux Etats-Unis ont subi plusieurs saisies et arrestations. Beaucoup de cas sont en suspens devant les tribunaux, pourtant une décision le 21 mai 2001 de la cour néerlandaise a acquitté les adeptes d'une de ces "églises" en invoquant le droit constitutionnel à la liberté de religion.

Certaines échoppes appartenant à la culture alternative proposent généralement par Internet, soit la drogue elle-même, soit les ingrédients de base pour confectionner soi-même le breuvage. Diverses recettes sont proposées. Une adresse de forum réunit les internautes qui peuvent confronter leurs expériences. Les centres anti-poisons et les laboratoires de toxicologie doivent être avertis de l'existence de ce nouveau phénomène au cas où ils seraient amenés à être confrontés un jour à des accidents éventuels résultant de ces dérives.

II CANNABIS INDICA

A BOTANIQUE (28, 48, C, I)

1 SITUATION DANS LA CLASSIFICATION BOTANIQUE

Le *Cannabis indica* n'est autre que le nom latin du chanvre indien, une plante appartenant à l'ordre des *Urticales* et à la famille des *Cannabinacées*. Toutes les variétés sont des chimiotypes différents de l'espèce *Cannabis sativa* (chanvre textile).

2 DESCRIPTION DE LA PLANTE

La plante peut atteindre deux ou trois mètres.

Les feuilles de la base sont opposées et 5-7-segmentées tandis que celles du sommet sont alternes, simples ou 3-segmentées ; les segments sont lancéolés et dentés.

Les fleurs mâles sont réunies en panicules alors que les fleurs femelles sont groupées en cymes compactes, mêlées de bractées foliacées. Le fruit (le chènevis) est un akène ovoïde.

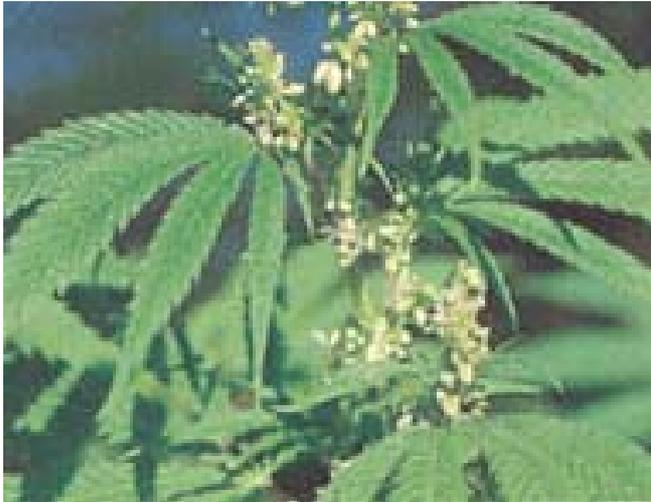


FIG. 63.—*Cannabis indica*—Branch.

Illustrations 2: Cannabis indica (4)

Dans les pays chauds, le Chanvre est petit, plus trapu, et ne produit que très peu de fibres; celles-ci sont de plus trop grossières pour une utilisation textile. En revanche, afin de se protéger de la sécheresse, il produit une résine qui est présente en abondance dans les feuilles et les sommités fleuries. Il s'agit alors de *Cannabis indica* ou Chanvre indien. Cette résine est riche en substance psychoactive. Il s'agit essentiellement de terpénophénols au premier rang desquels figure le δ -9-transtétrahydrocannabinol (THC).

B PARTIES DE PLANTE UTILISEES (28, 48, 52, C, I)

En France, le mode de consommation principal est le "joint" (cigarette associant tabac et haschich) et le haschich le plus fréquemment vendu est d'origine marocaine.

Le cannabis ne se fume pas comme du tabac. Pour obtenir les effets psychotropes recherchés, il s'agit d'inhaler profondément et de retenir le plus longtemps possible l'air inspiré, afin que les échanges alvéolocapillaires puissent être maximaux.

Le cannabis se présente sous différentes formes, dont la préparation et le mode de consommation sont très variables. Il nous paraît intéressant de proposer ici un bref panorama de ces différentes formes, assorti de quelques éléments de vocabulaire indispensables pour mieux tenter de situer, préciser et évaluer les caractéristiques d'une consommation individuelle, d'après les informations recueillies en entretien. Il est important de noter que

l'Organisation des Nations Unies (O.N.U.) a recensé deux cent soixante sept noms différents se rapportant au *Cannabis sativa* et à ses différentes préparations.

Les feuilles (parfois les tiges et les graines) peuvent être séchées et hachées : c'est le **kif** (mot arabe désignant le mélange du tabac à fumer et du Chanvre), plus spécifiquement marocain, ou la **marijuana** américaine. Aux Etats-Unis actuellement, le terme de **sinsemilla** est de plus en plus employé : il s'agit d'une variété de Chanvre sans graine mais dont la teneur en 9THC est beaucoup plus élevée que celle de la marijuana classique. Le kif libanais est appelé **shit** (à différencier du shit appellation argotique du haschich).

La consommation d'herbe était importante dans les années 1960-1970, mais est actuellement nettement dépassée par celle de résine. Les feuilles de chanvre peuvent être fumées sous forme de cigarettes ou joints, dans de petites pipes (shilloms au Maroc) ou dans des narguilés (Tunisie, Turquie). Mais les feuilles de cannabis entrent aussi dans la composition de préparations à boire ou à ingérer. Le kif peut être mélangé à du beurre, du sucre, de l'eau et du thé. Le bhang (macérât de feuilles et de sommités fleuries dans de l'eau ou de l'eau de vie), peut être additionné de lait et de noix (Pakistan) ou de rhum et de vin (Antilles). Il entre aussi dans la confection de gâteaux de riz et de bonbons épicés. Quant à la **ganja**, préparée à partir de jeunes feuilles et de sommités fleuries fécondées, elle se présente sous forme de plaques à l'odeur forte et peut être fumée ou infusée. D'une teneur en 9THC variant de 1 à 5% environ (jusqu'à 15% pour la sinsemilla).

D'autres préparations sont tirées de la résine de Cannabis. En provenance du Moyen-Orient, la résine brute est appelée **haschich**, **chira** en Afrique du Nord, **charas** en Asie. Le haschich est conditionné en petits pains ou savonnettes d'un kilogramme environ, qui seront ensuite transformées en plaquettes de 100 grammes, prêtes à être découpées en barrettes.

Il est essentiellement fumé sous forme de cigarettes (joints, préparés en mêlant un petit fragment de résine à du tabac et en roulant le tout sous forme de cigarette avec ou sans embout), dans des pipes, narguilés, shilloms ou shu-bangs (système artisanal constitué d'un tube en carton troué à une extrémité où un foyer est réalisé avec du papier aluminium) ou utilisé dans la préparation de confiseries ou pâtisseries. Le **dawamesk** ("confiture verte", à base d'extrait gras de résine de cannabis, mélangé afin d'en atténuer l'odeur et le goût désagréables, à plusieurs épices, girofle, cannelle, à du musc, de l'essence de rose ou de

jasmin et des amandes), absorbé sous la forme de "noix" d'une trentaine de grammes, était la préparation favorite des membres du "Club des Hachichins".

Il faut remarquer que les produits circulant de manière illicite sont le plus souvent coupés avec d'autres substances, par exemple du henné (libanais rouge), du cirage ou de la pâte d'encens.

Quinze kilogrammes de plante fraîche sont nécessaires pour obtenir deux cents grammes de haschich. Enfin, l'essence de haschich est obtenue par distillation d'un broyât de Cannabis dans un solvant organique porté à ébullition. Le processus est répété à plusieurs reprises après renouvellement du Chanvre. Une concentration est obtenue par évaporation. D'une forte teneur en principe actif, il est en général consommé sous forme de gouttes, sur une cigarette, sur un joint, dans de l'alcool, voire injecté par voie intraveineuse. Un litre est obtenu à partir de seize kilogrammes de cannabis frais et de vingt litres d'alcool. L'essence de haschich est à distinguer de l'huile de haschich, qui est une pâte liquide de couleur vert sombre ou noir, obtenue en mélangeant de la résine à un solvant. Sa teneur en 9THC peut atteindre 60 à 80%.

Le tableau suivant récapitule les différents types de préparation, en fonction de leur composition et du pays producteur. Pour chacun, nous précisons le mode de consommation, quelques dénominations argotiques ainsi que la teneur moyenne en 9THC (en pourcentage du poids).

	Nom	Composition	Dénominations argotiques (<i>slang</i>)	Consommation	Pays producteurs	Teneur en D 9THC (en % de poids)
FEUILLES	Kif	Feuilles supérieures et inflorescences, graines et portions de tige séchées et hachées	Herbe (<i>kef</i>)	Cigarettes	Maroc	1 à 5 %
	Shit		Teuch (<i>shit</i>)		Liban	3 à 5 %
	Marijuana		Foin, douce (<i>hay, grass</i>)		U.S.A.	3 à 5 %
	Grifa		(mexican red)		Mexique	5 %
	Sinsemilla				U.S.A. (Californie)	15 %
	Bhang	Macérât de feuilles		Boissons	Inde, Pakistan	< 5 %
	Majoun	Feuilles et fleurs		Gâteaux		variable
	Ganja	Jeunes feuilles et fleurs fécondées	(ganji)	Boissons Cigarettes		15 à 25 %
RÉSINE	Haschich	Résine séchée, tamisée et agglomérée	H (hash), (shit)	Cigarettes	Moyen-Orient, Afghanistan	5 à 15 %
	Chira				Maghreb	
	Charas		(charash)		Inde	25-40 %
HUILE	Extrait	Extrait liquide		Multiple	Inde, Afghanistan	30 %
	Essence	Distillat				65 %

Tableau 3 : différents types de préparation du cannabis, en fonction de leur composition et du pays producteur (52)

La moyenne du prix en euros du gramme de résine de cannabis est de 7 euros en 2002. Le prix de l'herbe de cannabis, en baisse par rapport aux années 2000 et 2001 est d'un peu moins de 5 euros le gramme

C PRINCIPES ACTIFS RESPONSABLES DES EFFETS (27, 52, C, I)

Le delta-9-tétrahydrocannabinol (9THC) avec son isomère le delta-8-tétrahydrocannabinol (8THC) sont donc les seuls cannabinoïdes psychoactifs.

La teneur en 9THC varie beaucoup en fonction de la provenance géographique du

produit, elle est fonction de facteurs génétiques et environnementaux. La concentration maximale est retrouvée dans les sommités fleuries. Feuilles, tiges et branches en contiennent moins. La concentration de 9THC varie de 0,7 à plus de 20%. Les pieds femelles produisent plus de résine, et ont une concentration en 9THC identique aux pieds mâles.

D SIGNES ET EFFETS OBSERVES (10, 27)

1 EFFETS AIGUS : L'IVRESSE CANNABIQUE

L'ivresse cannabique, recherchée par les consommateurs, apparaît en dix à vingt minutes et dure environ trois à quatre heures. Elle associe des manifestations psychologiques et des symptômes physiques.

Les manifestations psychologiques sont très variables d'un individu à l'autre. On retrouve : euphorie, bien-être, désinhibition, rire facile, logorrhée, sensation de stimulation intellectuelle. La perception temporelle est altérée (sentiment d'intemporalité, allongement du temps présent) tandis que toutes les perceptions sensorielles, et plus particulièrement auditives, sont intensifiées.

Dans le but de disposer d'éléments de référence communs, il nous a semblé important de rappeler ici les critères diagnostiques proposés par la quatrième édition du Manuel Diagnostique et Statistique de l'Association Psychiatrique Américaine (D.S.M. IV), pour les troubles mentaux organiques induits par le cannabis :

- modifications comportementales ou psychologiques inadaptées, cliniquement significatives (ex : altération de la coordination motrice, euphorie, anxiété, méfiance ou idéation persécutoire, sensation de ralentissement du temps, altération du jugement, retrait social) qui se sont développées pendant ou peu après l'utilisation de cannabis,
- au moins deux symptômes physiques suivants apparus dans les deux heures qui suivent la prise de cannabis :
 - conjonctives injectées,
 - stimulation de l'appétit,

- sécheresse buccale,
- tachycardie.

Pendant la phase d'intoxication aiguë, les études ont montré une altération de la mémoire à court terme et de l'attention, une baisse des capacités de coordination motrice, un allongement du temps de réaction.

2 EFFETS CHRONIQUES : LE SYNDROME AMOTIVATIONNEL

Le syndrome amotivationnel a été décrit par Mc Glothin et West en 1968 (32) et associe apragmatisme, apathie, perte de la capacité de projection dans l'avenir, désintérêt, manque d'ambition, diminution de l'efficacité intellectuelle, intolérance aux frustrations. Le champ relationnel et les capacités de communication se réduisent.

Les difficultés se manifestent souvent initialement dans le domaine scolaire ou professionnel. Le risque à long terme est celui d'une désinsertion sociale progressive du consommateur chronique de cannabis. La drogue envahit alors tout le champ de la vie psychique du sujet, et c'est dans ce cas que se trouvent les 5 à 10% de consommateurs de cannabis que l'on peut qualifier de toxicomanes.

L'existence de cette entité clinique reste contestée. S'agit-il des conséquences physiques de l'intoxication ? Le cannabis serait-il seulement le révélateur d'un état préexistant ?

Certaines études par contre, et notamment celle Negrete (36) qui ne reconnaît pas l'existence du syndrome amotivationnel en tant qu'entité clinique, avançant qu'il serait plutôt l'expression d'une "attitude philosophique", d'un déficit psychologique voire d'une simple asthénie physique.

On retiendra également l'apport de Thomas (55), dans son article décrivant les modifications comportementales de 110 soldats américains consommant d'importantes quantités de cannabis. Il retient essentiellement des altérations cognitives : troubles de la mémoire, de la vigilance, de la concentration et du calcul mental ; des épisodes confusionnels parfois persistants ; un syndrome amotivationnel.

3 EFFETS RESIDUELS

Une intéressante étude américaine coordonnée par Pope (40), s'attache à rechercher l'existence d'effets résiduels du cannabis. Ces effets résiduels doivent être distingués des effets connus de l'intoxication aiguë, des traits de personnalité des consommateurs de grande quantité de cannabis, ainsi que des pathologies psychiatriques préexistantes qui peuvent être révélées ou aggravées par l'usage de cannabis.

Il apparaît que ces effets résiduels peuvent être différenciés en deux groupes : ceux qui sont dus à la persistance dans le système nerveux central du 9THC dans les heures et les jours suivants l'intoxication aiguë ("effets de résidu"), et ceux qui sont dus à un effet psychotrope rémanent du 9THC, même après élimination totale du principe actif ("altérations centrales").

Les auteurs proposent une revue de la littérature visant à démontrer l'existence, pour le cannabis, de ces deux types d'effets résiduels. Les études disponibles sont soit des études avec administration contrôlée de cannabis à des volontaires sains, soit des études naturalistes de cohortes de forts consommateurs chroniques de cannabis.

Les deux types d'études sont entachés de limites méthodologiques. Le premier, pour des raisons éthiques et techniques, ne peut être de durée longue, et évalue plutôt l'existence des "effets de résidu". Le deuxième, qui pourrait évaluer les "altérations centrales", présente l'inconvénient de ne pas pouvoir contrôler la période d'abstinence avant les tests.

Les conclusions s'orientent vers l'existence d'un bref "effet de résidu" (12 à 24 heures) après la prise de cannabis. Celui-ci entraîne des altérations cognitives au niveau attentionnel, de la mémoire visuelle et verbale. L'évaluation de ces altérations cognitives devrait pouvoir bénéficier d'un approfondissement (étude des composants cognitifs, par exemple organisation, encodage, stockage et décodage de l'information).

En ce qui concerne les "altérations centrales", aucune étude ne conclue de manière significative à leur existence.

III *CATHA EDULIS*

A BOTANIQUE (5, 28)

1 SITUATION DANS LA CLASSIFICATION BOTANIQUE

Le Khat fait partie de l'Ordre des *Célastrales* et de la Famille des *Célastracées*

2 DESCRIPTION DE LA PLANTE



Illustrations 3: Catha edulis (5)

Arbrisseau inerme, de huit à onze centimètres de long sur cinq centimètres de large.

Les feuilles sont opposées, elliptiques, lancéolées, aiguës, coriaces et persistantes, de saveur presque nulle.

Le limbe, entier vers la base, présente sur le reste des dents courtes. La nervure médiane est saillante à la face inférieure et rougeâtre. Les nervures secondaires se rejoignent avant le bord du limbe.

Elle pousse essentiellement dans les montagnes d'Ethiopie, du Yémen, et du sud de la Péninsule Arabique.

B PARTIES DE PLANTE UTILISEES (28)

En Afrique, seules les feuilles de cette plante au goût amer sont mâchées. Pour conserver toutes leurs propriétés, elles doivent être consommées rapidement après la cueillette (3 jours maximum). Plus occasionnellement, les feuilles sont utilisées pour faire un thé.

On trouve le *Khat* sous forme de feuilles séchées ou écrasées, ou encore sous forme de poudre.

C PRINCIPES ACTIFS RESPONSABLES DES EFFETS (5,23, 27)

L'alcaloïde principal contenu dans la plante est la cathinone ; d'après une étude réalisée en France par Sauniers M et al en 1997 (46), trois molécules ont été détectées dans les tiges et les petites feuilles de cette plante :

- Cathinone,
- Cathine (norpseudoéphédrine),
- Noréphédrine.

La cathinone est la principale molécule active contenue dans le Khat, elle agit comme un stimulant du système nerveux central, dont les effets sont similaires à ceux des amphétamines. Les autres noms de la cathinone sont : "qat", "kat", "chat", "catha", "quat", "abyssian tea" ou "african tea".

Dans les années 1950, les laboratoires Parke-Davis ont mené des études sur un analogue de la cathinone. Il n'existe pas de données humaines, mais uniquement des résultats d'études faites sur des animaux qui font apparaître des effets proches de ceux induits par D-amphétamine.

D SIGNES ET EFFETS OBSERVES (5, 30, 34, B)

Les différentes manifestations de dérèglement physique et psychique observées chez les consommateurs proviennent de la présence conjuguée dans la plante de tannins et de la cathinone. L'action de cette substance est très semblable à celle des amphétamines. Nous allons étudier ci-dessous les observations faites par le Dr Le Bras (29) :

1 PHASE TONIQUE

La phase tonique se caractérise par :

- Une euphorie durant une heure et demie à deux heures,
- Une illusion, jusqu'à quatre heures durant ; elle porte sur le psychique, le physique et les capacités sexuelles.

2 PHASE DEPRESSIVE

Cette phase comporte :

- une anorexie, une insomnie,
- un sommeil profond et prolongé.

Tout au long de ces deux phases, différentes manifestations de dysfonctionnement physique peuvent être observées chez certains consommateurs :

- Modification sensible de la tension artérielle au moindre effort
- Soif importante, perte d'appétit, problèmes digestifs (constipation ou diarrhée, ballonnement)
- Diurèse, modifications des capacités sexuelles.

IV CHAMPIGNONS HALLUCINOGENES (35)

A CHAMPIGNONS A PSILOCYBINE (D)

1 LES ESPECES DE CHAMPIGNONS A PSILOCYBINE

Plusieurs espèces de champignons à psilocybine sont listées ci-dessous :

1.1 *Psilocybes* (18, 48)

Les *Psilocybes* comportent plusieurs dizaines d'espèces dont une quinzaine ont des propriétés hallucinogènes connues depuis de nombreuses années et utilisées en Amérique

latine lors de rites chamaniques. Les champignons hallucinogènes sont appelés Teonanacatl (ce qui signifie "La chair des dieux") par les Indiens du Mexique. L'espèce la plus couramment utilisée, *Psilocybe mexicana*, est très répandue au Mexique méridional et oriental. Elle est de petite taille avec un pied long et grêle de 8 cm sur 1,5 mm, finement strié, et un chapeau en forme de coupole de 1 à 2 cm de diamètre muni d'un mamelon. Des lamelles rayonnantes situées sous le chapeau produisent les spores.



Illustrations 4: *Psilocybe mexicana* (14)

Les Psilocybes ont une croissance relativement lente qui peut durer jusqu'à deux à trois semaines. La plupart d'entre eux bleuissent en vieillissant.

La culture des Psilocybes a été réalisée pour la première fois en 1956 par R. Heim (24) au Muséum national d'histoire naturelle à Paris, ce qui a permis de fournir à A. Hoffmann (25), des laboratoires Sandoz à Bâle (Suisse), la matière première nécessaire à l'isolement des alcaloïdes psychoactifs du champignon, la psilocybine et la psilocine.

Les autres espèces de Psilocybes hallucinogènes (*P. caerulescens*, *P. zapotecorum*, etc.) diffèrent du précédent par les dimensions, la couleur, la forme du chapeau, le mamelon, les spores, le contenu en alcaloïdes. Moins répandues que *P. mexicana*, elles sont néanmoins connues des Indiens et utilisées de la même façon. Une seule espèce européenne, *P. semilanceata*, contient de la psilocybine à une concentration de 0,4 %. Appelé "bonnet de lutin" en raison du chapeau légèrement conique portant un mamelon plus ou moins marqué,

c'est un champignon à tige grêle d'une dizaine de centimètres poussant dans les prairies abandonnées sur sols acides, humides et ensoleillés.

1.2 Strophaires (18, 48)



Illustrations 5: Stropharia cubensis (16)

Il existe également des strophaires hallucinogènes comme *Stropharia cubensis*. Ce champignon présent en Amérique, en Eurasie et en Afrique, se développe sur les bouses de vache. Haut d'une douzaine de centimètres, il possède un chapeau brun ou fauve, strié, de quelques centimètres de diamètre, muni d'un mamelon central pointu et un pied fibreux portant un anneau persistant. La chair bleuit à l'air après rupture. Cultivé au laboratoire par R. Heim dès 1956 (25), il s'est révélé riche en psilocybine (jusqu'à 0,6 %) et en psilocine. Cette caractéristique le rend hautement hallucinogène et il est utilisé pour cette raison au même titre que d'autres champignons hallucinogènes par certaines tribus amérindiennes du Mexique.

1.3 Panéoles (18, 48)

Les panéoles sont un genre appartenant à l'ordre des *Agaricales* dont quelques espèces, notamment *Panaeolus campanulatus* et *P. papilionaceus*, ont été décrites comme hallucinogènes. La présence irrégulière d'alcaloïdes indoliques identifiés par chromatographie laisse penser que ces espèces sont hallucinogènes de façon inconstante



Illustrations 6: Panaeolus campanulatus (12)

2 PSILOCYBINE ET PSILOCINE (25, 28, K)

2.1 Principes actifs responsable des effets

Alcaloïde présent dans plusieurs dizaines d'espèces de champignons hallucinogènes, la psilocybine est un ester phosphorique de la psilocine. Les deux alcaloïdes sont généralement présents dans les mêmes champignons mais la psilocybine y est en concentration plus élevée. Il s'agit de dérivés indoliques. Dans l'organisme, le groupement phosphate de la psilocybine est éliminé par une phosphatase ce qui libère la psilocine, métabolite psychoactif. La psilocybine agit à des doses du même ordre que la psilocine, soit 6 à 20 mg par voie orale. Elle fut isolée en même temps que la psilocine en 1958 par A. Hoffmann (25) qui établit sa structure et mit au point sa synthèse chimique la même année. Plus stable que la psilocine qui s'oxyde facilement, elle pénètre aussi plus facilement la barrière hématoencéphalique.

2.2 Signes et effets observés (39, 1)

La psilocybine, comme la psilocine, produisent des effets similaires à ceux des autres hallucinogènes indoliques tel le LSD, c'est à dire des hallucinations affectant l'ensemble des perceptions (organes des sens et proprioception) ainsi que la conscience de soi. Toutefois, les crises d'angoisse, fréquentes avec le LSD, sont beaucoup plus rares avec la psilocybine et la psilocine qu'avec le LSD.

Le syndrome psilocybien résulte de la consommation volontaire de certains champignons hallucinogènes.

Les symptômes surviennent 30 minutes après la consommation de champignons frais ou séchés. On peut observer les manifestations suivantes :

-Au début : anxiété, nausées, asthénie, vertiges,

-Troubles visuels, désorientation,

-Augmentation de la pression artérielle, tachycardie (accélération du rythme des battements du cœur).

Les signes disparaissent progressivement 4 à 12 heures après l'ingestion.

Les complications possibles sont : infarctus, anxiété intense, des actes auto agressifs ou hétéro agressifs et autres troubles psychiatriques. Une hospitalisation peut être nécessaire en cas de complications.

La létalité reste vraisemblablement faible et l'innocuité à long terme n'est pas démontrée.

B AMANITE TUE MOUCHE (18, 29)

1 DESCRIPTION

L'Amanite tue-mouche, *Amanita muscaria*, est un champignon hallucinogène appartenant à la famille des *Agaricacées* Il est largement répandu dans l'hémisphère nord jusqu'à des latitudes très septentrionales et jusqu'à 2 100 m d'altitude. Il pousse dans les sous-

bois, notamment à proximité des bouleaux et des conifères avec lesquels il forme des mycorhizes. En Europe de l'ouest, on le trouve de fin août à fin novembre.



Illustrations 7: Amanita muscaria (1)

Son nom provient du Grec *Amanos*, une montagne de la Cilicie où il était abondant. Il est aisément identifiable avec son chapeau rouge, convexe, d'une dizaine de centimètres de diamètre couvert de petites verrues blanches, devenu le symbole des champignons. Le pied de couleur blanche se termine à la base par un bulbe arrondi entouré de bourrelets et porte un anneau. L'homme exploite depuis des temps immémoriaux ses propriétés hallucinogènes pour modifier sa conscience au cours de rituels chamaniques.

2 PRINCIPES ACTIFS RESPONSABLES DES EFFETS

L'*Amanite tue-mouches* contient plusieurs alcaloïdes :

La muscarine a été le premier alcaloïde à en avoir été isolé il y a un siècle. Elle n'a pas d'effet psychotrope à la concentration où on la trouve dans le champignon. C'est un agoniste de certains récepteurs de l'acétylcholine appelés pour cette raison récepteurs muscariniques.

Le principal alcaloïde psychoactif du champignon est le muscimol, 3-hydroxy-5-aminométhyl isoxazol. Le muscimol est hallucinogène à des doses de 10 à 15 mg. C'est un

puissant agoniste du neurotransmetteur GABA. Peu concentré dans le champignon frais, sa concentration augmente lors du séchage car il se forme par décarboxylation (perte d'une molécule de CO₂) d'un autre alcaloïde de l'amanite tue-mouches, l'acide iboténique. Ce dernier, qui est un acide aminé, est présent dans l'*Amanite tue-mouches* à une concentration de 0,03 à 0,1 %, plus élevée que celle du muscimol dans le champignon frais. L'acide iboténique est hallucinogène par voie orale à des doses d'une centaine de milligrammes. Il est donc cinq à six fois moins actif que le muscimol. La transformation de l'acide iboténique en muscimol lors du séchage rend compte du fait que l'*Amanite tue mouches* est consommée séchée plutôt que fraîche lors des cérémonies chamaniques.

La muscazone, un autre alcaloïde du champignon qui a des propriétés sédatives et hypnotiques, se forme également à partir de l'acide iboténique. Ainsi, au cours du séchage du champignon, la concentration en acide iboténique diminue tandis que la concentration en muscimol et en muscazone augmente.

3 SIGNES ET EFFETS OBSERVES

L'*Amanite tue-mouches* exerce trois actions principales :

La première est toxique : le syndrome muscarinien est la conséquence de l'action de la muscarine. Dans un délai de 15 minutes à 2 heures surviennent :

- troubles digestifs : douleurs abdominales, nausées, vomissements, diarrhées
- sueurs, salivation, écoulement nasal, larmoiement
- troubles cardiovasculaires : ralentissement du rythme du cœur, baisse de la tension artérielle
- La létalité est de 1 à 5%.

La deuxième action est hallucinogène, due au muscimol et à l'acide iboténique.

La troisième est sédative et hypnotique due à la muscazone.

Sa consommation reproduit les symptômes d'une affection gastro-intestinale bénigne et produit un état d'ivresse accompagné d'hallucinations et d'agitation motrice. Les hallucinations peuvent être de nature psychédélique comme celles provoquées par les hallucinogènes psychédéliques (LSD, mescaline etc.) mais elles peuvent aussi être beaucoup

plus construites comme celles provoquées par les alcaloïdes des *Solanacées*. L'agitation motrice se traduit par des gesticulations, des chants et des rires et peut être interrompue par des périodes de dépression. Les effets se terminent au bout de quatre à huit heures par un profond sommeil et des maux de tête se déclarent au réveil.

V ECHINOCACTUS WILLIAMSII

A BOTANIQUE (28, 48)

1 SITUATION DANS LA CLASSIFICATION BOTANIQUE

Le Peyotl fait partie de l'ordre des *Cactales* et de la famille des *Cactacées*

2 DESCRIPTION DE LA PLANTE



Illustrations 8: Echinocactus williamsii (7)

Il s'agit d'un petit cactus qui pousse isolément ou en colonies, du nord du Mexique au Sud du Texas, où il affectionne les régions arides et les falaises rocheuses, avec une préférence pour les terrains calcaires.

La partie aérienne est formée par une sorte de courte tige de forme hémisphérique, un peu aplatie à son sommet, parcourue par des côtes dont le nombre varie de 5 à 13 suivant l'âge. Ces côtes, peu saillantes, sont séparées par des sillons et présentent des sillons transversaux perpendiculaires aux précédents. Cette partie aérienne de couleur verte cendrée,

mesure de 1 à 3 cm d'épaisseur par rapport au niveau du sol, son diamètre varie de 3 à 8 cm.

Les tubercules grossiers délimités par les deux types de sillons sont surmontés par une sorte d'aréole ou de téton garni d'une touffe de poils blancs et soyeux réunis en pinceaux.

Le peyotl est inerme. Le sommet de cette tige aplatie présente une dépression profonde infundibuliforme (en entonnoir) garnis de poils soyeux d'où émergent les fleurs. Les fleurs sont infundibuliformes, de couleur rose, plus rarement blanche ou verdâtre.

Le fruit est une baie rose chair aux graines noir mat. La partie souterraine est une racine pivotante, conique, napiforme, de 10 à 12 cm de long.

B PARTIES DE PLANTE UTILISEES (28, 48)

La partie aérienne, tête sphérique, est découpée en rondelles, les mescal-buttons (anglais). Ceux-ci sont séchés. En général, ils sont mâchés, mais quelquefois, ils sont consommés en infusion. D'autre part, ces boutons peuvent être coupés, hachés ou moulus et parfois encapsulés.

On peut l'inhaler, en mâchant les boutons de Peyotl moulus.

C PRINCIPES ACTIFS RESPONSABLES DES EFFETS (15, 20)

Le Peyotl contient plusieurs alcaloïdes, dont le principal est la mescaline

D SIGNES ET EFFETS OBSERVES (15, 20)

Le Peyotl est regardé comme une substance hallucinogène et est classé comme stupéfiant. En France la vente, la détention et l'utilisation sont interdites ; seuls quelques laboratoires en détiennent à des fins de recherche ou de contrôle.

Le Peyotl et les alcaloïdes qu'il renferme (principalement la mescaline) ont des effets extrêmement puissants sur le système nerveux central de l'être humain et des mammifères. Il exerce un effet psychodysléptique très marqué, c'est à dire qu'il va perturber le psychisme et le comportement de l'utilisateur.

L'ivresse peyotlique proprement dite peut prendre des aspects différents selon le

psychisme du sujet et les circonstances qui accompagnent la prise de la drogue. Cependant, suite à la consommation de Peyotl, certains phénomènes semblent se manifester habituellement durant plusieurs heures chez tous les sujets, ce sont notamment des visions colorées qui apparaissent et qui persistent même en fermant les yeux.

On peut diviser l'ivresse peyotlique en deux phases distinctes :

- la première est caractérisée par un état d'euphorie et de contentement de soi
- la seconde est caractérisée par un état de sédation et par les hallucinations visuelles, mais aussi auditives, olfactives et tactiles.

Au cours de la première phase le sujet va présenter un ralentissement cardiaque et on note un changement de comportement. Il montre un état d'excitation euphorique, à ce stade le sujet ressent également une impression de plénitude stomacale avec perte d'appétit, parfois on observera des nausées et des vomissements. Il va alors se produire une mydriase (qui va aller en croissant et qui pourra persister jusqu'à 24 heures). La perception des couleurs est modifiée et la sensibilité à la lumière accrue.

A cette phase d'excitation va suivre un stade de sédation. On observe alors fréquemment une incoordination motrice avec difficultés à la marche. Cependant l'intelligence reste intacte, même si le sujet a du mal à fixer son attention et fait preuve d'une certaine dissipation intellectuelle.

Les troubles visuels vont alors commencer avec la vision de brumes et de voiles colorés, puis de taches lumineuses et colorées, qui persistent même quand les paupières sont fermées. Une partie du champ visuel peut être amputé, les visions n'apparaissent alors que dans un ou plusieurs quadrants du champ de vision.

Les objets vont défiler, se succéder, s'entrecroiser, se déformer, se dilater ou se rétracter et changer de couleurs.

Vont également apparaître, des personnes, des scènes ou des objets familiers au sujet, mais souvent déformés sous l'effet de la drogue.

VI *EPHEDRA SINICA*

A BOTANIQUE (5)

1 SITUATION DANS LA CLASSIFICATION BOTANIQUE

L'Ephedre (ou Ma Huang), fait partie de l'ordre des *Ephedrales* et de la famille des *Ephedracées*.

2 DESCRIPTION DE LA PLANTE



Illustrations 9: Ephedra sinica (8)

Il s'agit d'un sous-arbuste sempervirent dont les jeunes tiges se présentent comme de fins cylindres creux, munis de rares et minuscules feuilles. Originnaire d'Asie centrale, l'*E. sinica* préfère la toundra de l'hémisphère Nord avec ses sols rocaillieux et sablonneux. On trouve quelques autres espèces d'éphédra en Europe et en Amérique, mais elles ne renferment pas toutes l'éphédrine qui caractérise l'*E. sinica* et d'autres espèces comme l'*E. equisetina* et l'*E. intermedia*, ses proches cousins. Le "thé des Mormons" (*E. nevadensis*), par exemple, une plante nord-américaine, ne renferme pas d'éphédrine.

B PARTIES DE PLANTE UTILISEES (5)

Les parties utilisées seraient les feuilles ou la tige. Celles-ci seraient consommées telles quelles en infusion ou broyées en poudre pour être encapsulées.

C PRINCIPES ACTIFS RESPONSABLES DES EFFETS (31)

Le principe actif en jeu est l'éphédrine : sympathomimétique, broncho-dilatateur, analeptique respiratoire, vasoconstricteur, nooanaleptique (qui stimule la vigilance).

L'éphédrine est un stimulant du système nerveux central. Cette substance peut aussi être produite en laboratoire et se présente alors sous forme de sel, le sulfate d'éphédrine. Ce sel est une poudre blanche et cristalline, au goût amer, soluble dans l'eau et très soluble dans l'alcool. La structure de l'éphédrine est proche de celle de la méthamphétamine, bien que son action sur le système nerveux central soit moins puissante et moins longue que celles des amphétamines.

L'éphédrine est communément présente dans des produits stimulants légaux, des compléments nutritionnels, les thés à vertu amaigrissante et dans des substituts naturels à l'ecstasy (herbal ecstasy).

L'Institute for the Study of Drug Dependence (ISDD) signale également la présence d'éphédrine en Angleterre dans les produits naturels censés mimer les effets de l'ecstasy : Cloud 9, Nirvana Plus et autres.

L'éphédrine est également très utilisée comme produit dopant par les sportifs. Certains sportifs remplacent précisément les amphétamines par de l'éphédrine à haute dose.

D SIGNES ET EFFETS OBSERVES (1, 5, 47, A, E, F, M)

L'éphédrine est un sympathomimétique avec une action directe et indirecte sur les récepteurs adrénérgiques. C'est un stimulant du système nerveux central puissant. L'éphédrine a des effets plus prolongés mais moins puissants que ceux de l'adrénaline.

A hautes doses, elle peut engendrer : fatigue et anxiété, insomnie, vertiges, tremblements, augmentation du rythme cardiaque, sudation, difficultés respiratoires,

confusion, hallucinations et (très rarement) des convulsions. Les symptômes les plus dangereux en cas d'overdose sont une pression sanguine élevée et anormalement élevée, un battement de coeur irrégulier. Enfin, un certain nombre de cas de psychoses (paranoïa), cliniquement similaires à celles provoquées par les amphétamines, ont été rapportées suite à un usage chronique et abusif.

Les effets secondaires courants de l'éphédrine sont : tachycardie, douleur précordiale, hypertension artérielle, arythmie ventriculaire, palpitations, céphalées, vertiges, nausées, vomissements, hypersudation, anxiété, fatigue et insomnie. On observe également des tremblements, une sécheresse buccale, des problèmes circulatoires aux extrémités.

Des psychoses paranoïdes et des hallucinations peuvent aussi faire suite à une overdose d'éphédrine. Un usage prolongé n'a pas d'effet cumulatif mais un phénomène de tolérance et de dépendance a été rapporté.

Aucune pharmacodépendance n'est signalée.

Le principe actif est présent dans de nombreux médicaments contre les affections respiratoires (en composant unique ou en association), dont :

Drill Rhinites[®], Actifed[®], Nurofren Rhume[®], Humex Fournier Rhume[®] etc.

L'usage de l'éphédrine devrait être évité par les personnes souffrant de maladies cardiaques, de diabète, d'hypertension et de problèmes rénaux.

Un phénomène de tolérance est signalé.

VII MYRISTICA FRAGRANS

A BOTANIQUE (28)

1 SITUATION DANS LA CLASSIFICATION BOTANIQUE

Le Muscadier (la noix de muscade) fait partie de l'Ordre des *Dialycarpiques* (*Ranales*) et de la famille des *Myristicacées*.

2 DESCRIPTION DE LA PLANTE

Les feuilles sont alternes, entières, vertes, luisantes, sans stipules et penninerves, contenant de nombreuses cellules à essence isolées.



Illustrations 10: Myristica fragrans (11)

Les fleurs sont petites, régulières, construites sur le type 3. Elles sont groupées en petites grappes axillaires et solitaires, unisexuées, jaune pâle. Les fleurs mâles se composent d'un calice urcéolé, formé de trois pièces jaunâtres, concrescentes à la base. Les étamines, de 9 à 18, forment une épaisse colonne centrale, portant des anthères filiformes, à déhiscence longitudinale. Les fleurs femelles se composent d'un périanthe analogue et d'un seul carpelle central avec un ovule unique, dressé et inséré près de la base.

Le fruit est une baie piriforme, pendante, de la grosseur d'un abricot, qui s'ouvre en deux valves coriaces, libérant ainsi la graine qui constitue la noix de muscade. Cette graine olivâtre est recouverte presque complètement par un arillode (d'origine micropylaire) rouge vif, formant autour de la graine un réseau de filaments rouges, charnus, qui constituent le macis.

B PARTIES DE PLANTE UTILISEES (28)

La partie de plante utilisée est la graine qui est râpée ou broyée en poudre

C PRINCIPES ACTIFS RESPONSABLES DES EFFETS (28)

L'huile de muscade est composée de deux parties, l'une terpénique, l'autre aromatique.

1 FRACTION TERPENIQUE

Elle est constituée principalement de :

- α -pinène composée convulsivant
- sabinene
- 1,8-p-menthadiene ayant des propriétés sédatives.

2 FRACTION AROMATIQUE

Elle est constituée principalement de :

- myristicine qui est un antagoniste calcique, et possède des propriétés hypotensives, sédatives, antidépressives, hallucinogènes, sérotoninergiques
- elemicine composé possédant des propriétés antidépressives, hallucinogènes, antihistaminiques, hypotensives, antiserotoninergiques
- safrol ayant des propriétés anticonvulsivantes, antagonistes calciques, dépressives du système nerveux central.

D SIGNES ET EFFETS OBSERVES (45, 51)

La myristicine et l'elemicine sont les principes actifs responsables de l'effet psychodysléptique de la noix de muscade.

A faible dose, il peut se produire une euphorie, ainsi que des étourdissements légers et de courte durée.

A dose plus forte, il peut se produire une augmentation du rythme cardiaque, une sensation de grande soif, de l'agitation, de l'anxiété, une panique aigüe, des vomissements et des hallucinations. Les effets se manifestent d'abord lentement, durent plusieurs heures et peuvent être suivis de somnolence.

C'est une drogue, peu chère, elle est parfois utilisée dans les prisons. Mais elle n'est pas sans effets secondaires : démangeaisons, sensibilité oculaire, écoulement nasal, diarrhée.

Voici un vers de l'école de Salerne résumant la toxicité de la plante : "*unica nux prodest, nocet altera, tertia necat*" (Une noix est profitable, deux nuisibles et trois mortelles).

Nous allons étudier des cas d'ingestion de muscade enregistrés par le "Poison Information Center", entre 1996-1998 :

Age/sexe	Dose	Durée après ingestion (h)	Symptômes
24 ans f	20 g de poudre en suspension dans de l'eau	5	faiblesse
19 ans m	80 g de poudre	5	décélération, opacification de la conscience, légère dysarthrie; tachycardie (135/min); rougeur de la peau
35 ans m	19 noix de muscade, 3 sous la forme râpée, les autres seulement mâchés et avalés avec de l'alcool	5	douleur épigastrique, nausée, somnolence
Adulte m	40g de poudre avec de l'alcool	11	Sentiment de lassitude; tachycardie (130/min); vomissements répétés
Adulte f	Approximativement 21-28g de poudre	20	insomnie, vertige; tachycardie
16 ans f	Approximativement 14-21g de poudre	6	somnolence; tachycardie (130/min); mydriase; bouche sèche; peau chaude
71 ans f	½ noix de muscade		gastroentérite répandue; aucun symptôme toxique

Tableau 4 : Intoxication par ingestion de noix de muscade (51)

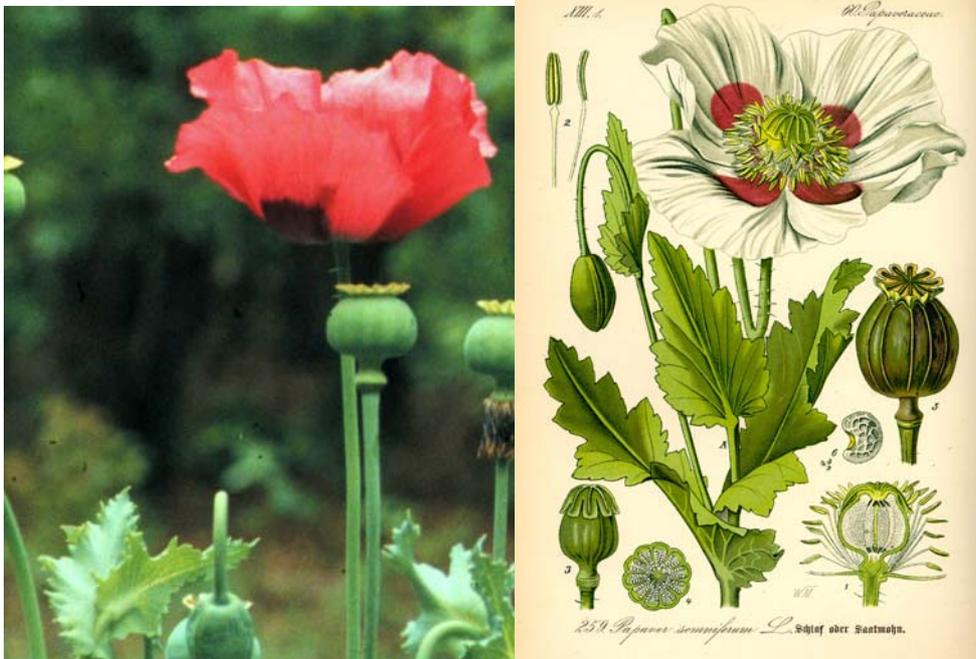
VIII *PAPAVER SOMNIFERUM L.*

A BOTANIQUE (37)

1 SITUATION DANS LA CLASSIFICATION BOTANIQUE

Pavot à opium appartient à l'ordre des *Ranunculales* et à la famille des *Papavéracées*

2 DESCRIPTION DE LA PLANTE



Illustrations 11: Papaver somniferum L (13)

C'est une plante annuelle, herbacée, assez grande (jusqu'à 120 cm), de couleur vert grisâtre.

Les feuilles sont alternes allongées et lobées, les supérieures engainent la tige

L'inflorescence est composée de grandes fleurs (jusqu'à 18 cm) portant souvent une tache noire à la base de chaque pétale. La floraison a lieu de juin à août. La variété *nigrum* (Oeillette) a des fleurs violacées et la variété *album* (Pavot à opium) des fleurs blanches.

Le fruit est une capsule arrondie, glabre, contenant une grande quantité de petites graines grisâtres (Oeillette) ou blanches (Pavot à opium)

B PARTIES DE PLANTE UTILISEES (37)

Les parties toxiques sont les feuilles et la capsule mais surtout le latex qui en est tiré.

C PRINCIPES ACTIFS RESPONSABLES DES EFFETS (37)

1 PRINCIPES ACTIFS

Dans la famille des alcaloïdes isoquinoléiniques, les morphiniques définissent un groupe de molécules spécifiques des Pavots et de l'opium. Celui-ci contient en effet quelques quarante alcaloïdes, soit sous forme libre, soit sous forme de sels d'acides, tels que les acides fumarique, lactique et méconique.

A ces alcaloïdes s'ajoute un mélange complexe de protéines, de sucres, de lipides et de substances mucilagineuses de sorte que les principes actifs ne représentent qu'environ 10 à 20% en poids de l'opium.

Du point de vue biosynthétique, tous sont issus du même précurseur, la tyrosine : l'acide α -amino- β - (p -hydroxy-phényl-propionique).

Les alcaloïdes morphiniques peuvent être classés en quatre groupes :

1. Les alcaloïdes de type benzyloquinoléiniques comme la papavérine, qui représente 0.5 à 1.3% du poids de l'opium, et quelques autres alcaloïdes mineurs comme la laudanine.

2. Les alcaloïdes de type phénanthrène comme la morphine, qui représente 3 à 23% du poids de l'opium, la valeur moyenne généralement admise étant de l'ordre de 12%, la codéine, entre 0,2 et 3,5% et la thébaïne, entre 0.2 et 1%. La dépendance physiologique et psychologique que leur absorption entraîne, les classe dans la catégorie des stupéfiants, tous comme leurs dérivés semisynthétiques.

3. Les alcaloïdes de type phtalyisoquinoléique qui représentent entre 2 et 12% du poids de l'opium dans lesquels se trouvent la narcéine et la noscapine.

4. Les alcaloïdes de la famille de la protopine : la proportion de ces alcaloïdes est relativement faible et ils ne présentent pas d'activité analgésique.

2 EXTRACTION DES SUBSTANCES (33)

L'un des moyens pour obtenir une extraction et l'isolation des alcaloïdes à partir de matériel végétal est une triple extraction liquide-liquide trouvée par Ross et Brain en 1977 (33) :

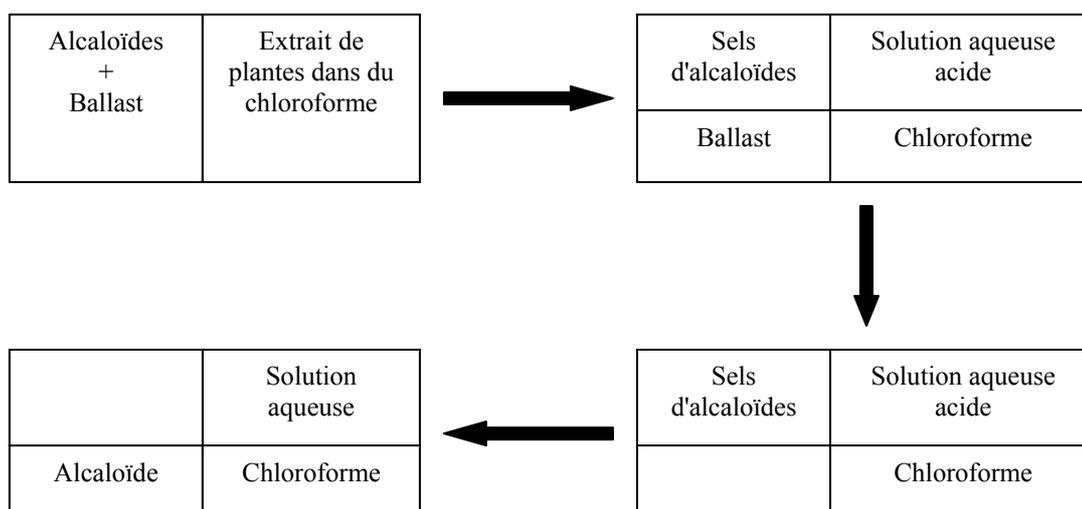


Figure 7 : Extraction et isolation des alcaloïdes à partir du matériel végétal obtenues par triple extraction liquide-liquide (33)

Une autre méthode d'extraction et d'isolation des alcaloïdes est décrite par Svendsen en 1989 (33) : celle-ci est réalisée à partir d'opium mis en trituration dans une solution composée pour une moitié d'acide formique concentré et pour l'autre d'eau.

L'héroïne destinée à la vente de détail, "street drugs", est souvent un mélange d'alcaloïdes naturels de l'opium (morphine, codéine, noscapine, papavérine, thébaine) et

d'autres alcaloïdes mineurs, de composés semisynthétiques (héroïne, β - (O3) mono-acétyl-morphine et acétyl-codéine), d'adultérants (méthadone, cocaïne, strychnine et éphédrine) et d'excipients (caféine, glucose, quinine ou talc). Elle peut être mise en solution dans un mélange de chloroforme et de méthanol, ceci étant décrit par Nair et Al. en 1986 (33).

Dans les liquides physiologiques comme le sang, le plasma ou l'urine, les alcaloïdes peuvent être extraits et isolés par exemple par une triple extraction liquide-liquide comme celle décrite par Curryen 1976 (33).

D SIGNES ET EFFETS OBSERVES (37)

1 ACTION SUR LE SYSTEME NERVEUX

C'est un puissant dépresseur du système nerveux central, dont l'élimination a lieu en 24 heures.

2 AUTRES EFFETS

- Effets physiques du Flash
- constipation
- action antitussive, antidiurétique
- vasodilatation cutanée, prurit
- actions myorelaxantes
- hypotension artérielle, hypothermie
- vomissements, myosis
- dépression respiratoire (overdose : 4 inspirations par minute).

3 LE SYNDROME DE MANQUE

On a observé l'apparition d'un syndrome de manque :

- pour l'héroïne en 8 à 12h
- pour la codéine en 24h

- pour la méthadone en 72h.

Les caractéristiques en grade du syndrome de manque sont :

1. l'anxiété, l'appétence opiacée
2. des bâillements, des larmes, une rhinorrhée, une piloérection
3. une mydriase, des frissons, chaud et froid (flash)
4. vitesse de sédimentation positive, des nausées, des crampes, des insomnies
5. des vomissements, une diarrhée, une eosinopénie, une hyperglycémie.

La suite du syndrome de manque est l'insomnie, l'irritabilité, la difficulté à se concentrer.

Après 72 heures ces symptômes régressent.

4 EFFETS DETECTES SUR LE NOUVEAU NE

L'héroïne traverse la barrière foëto-placentaire, et est présente dans le lait maternel. Les effets de l'exposition in utero à l'héroïne sur le nouveau-né sont :

- retard de croissance
- hypocalcémie, hypoglycémie
- hémorragie cérébrale
- complications respiratoires à la naissance
- syndrome de sevrage du nouveau-né apparaissant dans les 72 heures, mais qui peut être retardé : syndrome de manque minime mais différé et prolongé (agitation psychomotrice, irritabilité, faibles capacités de socialisation)
- mort subite du nourrisson.

Les morphiniques ont une activité analgésique intense, hypnotique, anxiolytique, euphorisante, désinhibitrice avec ses conséquences délictueuses.

IX *SALVIA DIVINORUM*

A BOTANIQUE (4, 19)

1 SITUATION DANS LA CLASSIFICATION BOTANIQUE

Sauge divinatoire fait partie de l'ordre des *Labiales* et de la famille des *Labiacées*

2 DESCRIPTION DE LA PLANTE



Illustrations 12: Salvia divinorum (15)

C'est une plante de 50cm de hauteur à feuilles ovales, dentées, opposées. La tige est quadrangulaire. C'est une plante originaire du Sud du Mexique.

Elle doit son nom aux effets qu'elle génère. Il s'agit d'une plante aux effets hallucinogènes et psychédéliques décrits, par certains usagers, comme uniques et différents de ceux des substances classiques telles que le LSD, le psilocybe ou autres...

B PARTIES DE PLANTE UTILISEES (4, 19)

Plusieurs modes de consommation sont décrits. Traditionnellement, les feuilles sont mâchées, chiquées ou infusées. Les feuilles séchées peuvent être fumées ou reconstituées par de l'eau puis secondairement mâchées. Pour avoir un effet optimal, il faut utiliser une pipe à eau qui maintient une température élevée afin que la salvinorine A puisse être active. Cette substance est mieux résorbée par la muqueuse buccale que par la muqueuse gastro-intestinale. Elle possède un goût amer qui occasionne une hypersalivation.

C PRINCIPES ACTIF RESPONSABLES DES EFFETS (4, 56)

La plante renferme plusieurs composants : la salvinorine A, la salvinorine B et la salvinorine C. La salvinorine A étant le principe actif le plus puissant et probablement le seul à l'origine des effets (l'activité des deux autres substances, quantitativement moins importantes, n'est pas encore démontrée).

D SIGNES ET EFFETS OBSERVES (19, 21, 49, K)

L'intensité et la cinétique des effets psychiques sont dépendantes du mode de préparation, de la voie d'administration et de la quantité de substance consommée. Ils débutent en quelques secondes et durent de 15 à 20 minutes, lorsque les feuilles sont fumées ou 20 minutes à une heure quand elles sont mâchées. La dose de 200 microgrammes en inhalation est considérée comme seuil effectif dans la production des troubles selon les études de Siebert en 1994 (50).

- Les effets correspondant à un voyage (trip) qui évolue graduellement en fonction de la quantité de substance absorbée :
- La première phase du voyage réalise un état de relaxation. La perception est altérée avec une modification des processus de pensées durant laquelle on décrit une appréciation renforcée des sons et une modification discrète de l'espace.
- Les effets psychédéliques : des perceptions d'images, les yeux fermés, souvent bidimensionnelles apparaissent à ce stade. Il s'agit d'un état proche de l'hypnose mais avec maintien d'une perception intacte de la réalité.
- Le sujet entre dans un état de rêve, amorce un voyage chamanique (trip) à travers le

monde et les âges avec des images tridimensionnelles. L'état de conscience reste encore lucide,

Lors de la consommation de fortes doses de la substance on observe une perte de conscience durant plusieurs minutes avec possibilité de somnambulisme. Une amnésie secondaire est observée.

En France, l'Observatoire Français des Drogues et Toxicomanies (OFDT) signale l'émergence de l'usage des produits naturels hallucinogènes, dont la *Salvia divinorum*, dans le Sud de la France depuis 2001 d'après les étude de Bello (publié en 2002) (12).

On pourrait s'attendre à la diffusion plus ou moins rapide et importante de la Saugé divinatoire en raison de la notion de "produit naturel" (supposé être sans risque) et du statut actuel non contrôlé de cette plante. Celle-ci pourrait supplanter des substances synthétiques, notamment amphétaminiques, en raison, entre autres, du risque de toxicité notoire de ces dernières.

X QUATRE PLANTES DE LA FAMILLE DES *SOLANACEES*

Les plantes de la famille des *Solanacée* traitées sont les suivantes :

- *Datura stramonium*, L. : la Stramoine
- *Atropa belladonna*, L. : la Belladone
- *Hyoscyamus niger*, L. : la Jusquiame noire
- *Mandragora officinarum*, L. : la Mandragore

Elles contiennent les mêmes principes actifs.

A BOTANIQUE (28, 48)

1 SITUATION DANS LA CLASSIFICATION BOTANIQUE

Ces plantes font partie de l'Ordre des *Polémoniales* et de la Famille des *Solanacées*.

2 DESCRIPTION DE LA PLANTE

Ce sont surtout des plantes herbacées.

Les feuilles sont isolées, alternes, sans stipule.

Les fleurs sont régulières, groupées en cymes, de type 5. Le calice est persistant, le gynécée est constitué de deux carpelles pluriovulées à disposition oblique. Le style est généralement terminal.

Le fruit est une baie ou une capsule.

La graine est albuminée.

Sur un plan histologique, nous pouvons noter la présence fréquente de poils sécréteurs et des inclusions de calcaire ou d'oxalate, de formes variables (prismes, macle,...).

3 *DATURA STRAMONIUM*, L. (28, 48)

3.1 Description de la plante



***Illustrations 13: Datura stramonium*, L (6)**

Le *Datura stramonium* est une plante herbacée annuelle, répandue dans les zones tempérées et chaudes en Amérique, en Asie et en Europe. En France, elle fleurit à la fin de

l'été dans les jardins et les prés. La plante mesure de 0,30m à 1m.

Ses feuilles sont pourvues d'un long pétiole, sont ovales et pointues, aux bords sinueux et dentelés, d'un vert très intense.

Les fleurs sont en général solitaires, blanches, parfois verdâtres ou jaunâtres. Le calice, gamosépale, à cinq angles saillants, souvent se déchire au travers et sa base indurée persiste autour du fruit. La corolle est en forme d'entonnoir, à cinq lobes peu profonds, mais se terminant en dents très aigües. L'androcée se compose de cinq étamines à anthère introrse, l'ovaire a deux loges partagées en deux logettes par une fausse cloison centripète, incomplète en haut.

Le fruit est une grosse capsule, appelée "pomme épineuse", dont la surface externe est recouverte en quatre valves.

Les graines sont réniformes, à albumen charnu et à embryon arqué.

Sur un plan histologique, on décrit des poils épidermiques tecteurs, d'autant plus rares que la feuille est plus âgée, unisériées, à parois relativement minces et ponctuées, plus abondants au niveau des nervures.

Les poils glanduleux sont sessiles, avec une cellule pédicelle très courte et une tête renflée composée en général de quatre à huit cellules.

4 *ATROPA BELLADONNA*, L. (28 ,48)

4.1 Description de la plante

C'est une plante herbacée, vivace, à racine épaisse, charnue, à tige dressée, robuste, simple à la base, très rameuse au sommet, haute de 1 à 2 mètres, à feuilles assez grandes d'un vert sombre, à fleurs brunes violacées, à baies globuleuses de la grosseur d'une cerise, d'abord vertes, puis rouge et enfin d'un noir luisant, à suc abondants et vineux.



PLATE XVII.—*Atropa belladonna* (Deadly nightshade). (From Jackson: *Experimental Pharmacology and Materia Medica.*)

Illustrations 14: Atropa belladonna, L. (2)

Elle est répandue dans les bois, dans les lieux humides, et autour des habitations dans la plupart des contrées de la France, et quelquefois cultivée dans les jardins pour l'usage de la médecine.

L'*Atropa belladonna* fleurit de juin en août.

5 *HYOSCYAMUS NIGER, L. (28, 48)*

5.1 Description de la plante

Appelée en France la Jusquiame noire, c'est une plante annuelle ou bisannuelle, haute de 3 à 8 décimètres, fétide, d'un vert grisâtre, velue, visqueuse dans toutes ses parties.

Cette plante est répandue sur les bords des chemins, dans les décombres, les lieux pierreux et incultes, dans toute la France.



Illustrations 15: *Hyoscyamus niger*, L. (9)

Ses feuilles sont divisées en lobes triangulaires.

Ses fleurs, en grappes, courtes et denses, sont jaune pâle avec des lobes parcourus d'un filet rouge ou pourpre ; la corolle a l'aspect d'un entonnoir. Elle fleurit de mai en juillet.

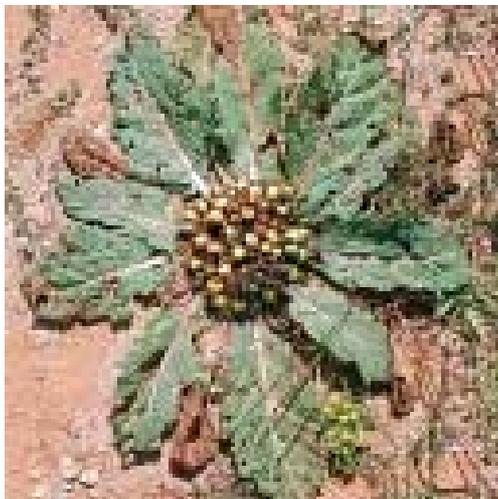
Le fruit est une pyxide, entourée du calice.

6 *MANDRAGORA OFFICINARUM*, L. (28, 48, N)

6.1 Description de la plante

Selon les variétés, *Mandragora officinalis* peut aussi prendre le nom de *M.officinarum*, *M. autumnalis*, *M. caulescens*, la plus connue étant la *Mandragora officinarum*.

La Mandragore est principalement une plante des pays du pourtour méditerranéen, bien que l'on en trouve jusqu'en Asie occidentale.



Illustrations 16: *Mandragora officinarum*, L. (10)

La plante est une herbacée, sans tige, haute d'une trentaine de centimètres, avec de grandes feuilles, dégageant une odeur très forte.

Les fleurs d'automne sont blanches verdâtres, bleutées ou pourpres suivant les espèces. Elles sont toutes bisexuées et donnent naissance à des baies jaunes ou rouges de 3 à 4 centimètres de diamètre

La racine, est une rave, brune à l'extérieur, blanche à l'intérieur, et peut atteindre 60 à 80 centimètres et peser plusieurs kilos. Elle peut avoir la forme d'une grande carotte ou être anthropomorphe (racine divisée).

Les semis se font en automne, la germination a lieu en mars de l'année suivante. La plante rentre en repos en juin et juillet, toutes les feuilles disparaissent alors.

B PARTIES DE PLANTES UTILISEES (28, 48)

Pour le *Datura stramonium* la partie de plante utilisée dans un but hallucinogène est représentée par les graines, qui sont noirâtres, ternes, réniformes, aplaties sur la face, mesurant 3 à 5 mm de long, avec une surface réticulée et de fines ponctuations. Celles-ci peuvent être consommées en infusion, macération ou peuvent être fumées, broyées dans de la

graisse et frottées comme onguent sur certaines parties du corps.

D'autres parties de la plante peuvent être utilisées, en effet il a été remarqué l'ingestion de feuilles, de fleurs ou encore la préparation de boissons à base d'infusion ou de décoction de racines de *Datura stramonium*.

Pour l'*Atropa belladonna*, l'*Hyoscyamus niger* et la *Mandragora officinarum*, ces plantes sont en général employées en mélange avec le *Datura*, et nous n'avons pas pu montrer qu'il existait une partie de la plante plutôt qu'une autre qui était utilisée.

C PRINCIPES ACTIFS RESPONSABLES DES EFFETS (28, 48)

Ce sont des alcaloïdes parasympholytiques, dérivés du tropane.

Il existe deux alcaloïdes lévogyres : la hyoscyamine et la hyoscine et leur deux isomères racémiques respectifs, l'atropine et la scopolamine.

Ces alcaloïdes existent dans des proportions diverses, dans toutes les parties de la plante. La teneur en alcaloïdes est fonction des conditions du milieu de végétation et de la saison.

D SIGNES ET EFFETS OBSERVES (3, 13)

L'atropine et la scopolamine sont des antagonistes compétitifs périphériques et centraux de l'acétylcholine. La concentration en alcaloïde, variable selon les parties ingérées et au cours de l'année, est responsable de la sévérité de l'intoxication. Les doses létales sont différentes selon les auteurs, supérieures à 10 mg ou de 2 à 4 mg.

Les manifestations cliniques sont dépendantes de la dose ingérée, plus ou moins marquées selon la saison (maximales à la fin de l'été) et la fraîcheur de la plante. Les signes cliniques apparaissent environ 15 minutes après l'ingestion et peuvent persister plusieurs jours. Les sujets sont généralement décrits comme : "fou comme un chapelier, aveugle comme une chauve souris, sec comme un os et rouge comme une betterave".

Cet aphorisme insiste sur le syndrome anti-cholinergique par atteinte des systèmes nerveux autonome et central. L'atteinte du système nerveux central se traduit à faible dose par

une action dépressive et sédatrice, à forte dose par des hallucinations angoissantes auditives et visuelles, une désorientation et une excitation psychomotrice avec agitation qui peut devenir furieuse (acte auto ou hétéro agressifs). La confusion, les hallucinations angoissantes et les troubles du comportement sont fréquents.

Nous allons étudier trois observations d'intoxication volontaire par le *Datura stramonium* effectué par P. Birmes et al. en 2002 (13).

Observation	Femme de 19 ans	Femme de 23 ans	Homme de 32 ans
Motif d'intervention	Trouble du comportement	Repêchée dans un canal	Repêché dans un fleuve
Modalités d'hospitalisation	SAMU	Pompiers	Pompiers
Anamnèse	Entourage : toxicomanie aux opiacés 12 heures avant l'admission, ingestion de benzodiazépines, d'une infusion de feuilles de Datura et injection intraveineuse de buprénorphine	Poly toxicomanie ancienne médicamenteuse Ingestion d'une infusion de graines de Datura quelques heures avant la chute dans le canal	Poly toxicomanie ancienne médicamenteuse Ingestion d'une décoction de graines de Datura 3 à 6 heures avant les troubles
Signes généraux			
Fréquence cardiaque	127 bpm ^a	80 bpm ^a	100 bpm ^a
Hyperthermie	Non	Hypothermie à 36,5°C	Non
Signes physiques			
Mydriase	Bilatérale hyporéflexique	Bilatérale avec troubles de l'accommodation	Bilatérale aréactive
Sécheresse de la peau	Pas rapportée	Pas rapportée	Pas rapportée
Sécheresses muqueuses	Pas rapportée	Pas rapportée	Oui (buccale)
Flush cutané	Pas rapporté	Pas rapporté	Pas rapporté
Rétention urinaire	Pas rapportée	Pas rapportée	Pas rapportée
Iléus	Pas rapporté	Pas rapporté	Pas rapporté
Symptômes psychiatriques	Confusion	Excitation psychomotrice	Désorientation
	Agitation	Hétéro agressivité	Hallucinations visuelles
	Angoisse majeure	Hallucinations visuelles	Opposition
Inogramme sanguin	Sans particularités	Sans particularités	Sans particularités
Toxiques sanguins			
Alcool	Absence	Absence	Absence
Phénobarbital	Absence	Absence	Absence
Benzodiazépines	Traces	Absence	340 mg/L ^b
Carbamates	Absence	Absence	Absence
Imipraminiques	Absence	Absence	Absence
Paracétamol	Absence	Absence	Absence
Salicylés	Absence	Absence	Absence
Toxiques urinaires	Pas recherchés	Opiacés : absence	Pas recherchés
ECG	Tachycardie sinusale	Pas réalisé	Pas réalisé
Test à la physostigmine	Pas réalisé	Pas réalisé	Pas réalisé
Dosage des alcaloïdes	Pas réalisé	Pas réalisé	Pas réalisé
Traitement			
Lavage gastrique	Indication non retenue	Indication non retenue	Indication non retenue
Réhydratation	Oui	Oui	Non
Surveillance	24 heures	36 heures	48 heures
Sédation	Clorzébate dipotassique 50 mg IM ^c	Oxazépam 50mg toutes les 8 heures per os	Loxapine 200mg IM
Evolution	A 8 heures : FC ^d à 80 bpm A 24 heures : nette amélioration de la confusion	A 12 heures : FC à 60 bpm A 36 heures : disparition de l'agitation et critiques des hallucinations	A 12 heures : FC à 80 bpm A 48 heures : disparition de la confusion

^a battements par minute; ^b calibre = nordazépam; ^c par voie intramusculaire; ^d fréquence cardiaque

Tableau 5 : Trois cas d'intoxication volontaire par le *Datura stramonium* (13)

La sévérité des signes centraux était confirmée dans nos trois observations. Cette symptomatologie peut s'accompagner d'une ataxie, de vertiges, de troubles du langage, de convulsions, voir d'un coma avec paralysie médullaire et syndrome pyramidal réalisant la classique "folie atropinique". Parmi les signes périphériques, observables à faible dose, un flush cutané, une dilatation pupillaire et une diminution des sécrétions salivaires sont rapportés dans les intoxications collectives et individuelles. Dans les trois observations, une mydriase bilatérale était présente, mais une sécheresse buccale n'était rapportée que dans un cas et le flush cutané n'était jamais signalé.

XI TABERNANTHE IBOGA

A BOTANIQUE (28, 48)

1 SITUATION DANS LA CLASSIFICATION BOTANIQUE

L'Iboga fait partie de l'ordre des *Gentianales* et de la famille des *Apocynacées*.

2 DESCRIPTION DE LA PLANTE



Illustrations 17: Tabernanthe iboga (17)

L' Iboga a l'aspect d'un arbrisseau de un à deux mètres de hauteur, formant de jolis buissons.

Les feuilles sont simples, opposées, sans stipule.

Les fleurs sont actinomorphes, en cymes, construites sur le type 5. La corolle a des appendices. Les anthères se prolongent au-dessus des stigmates, le pollen est libre. Les carpelles sont soudés par le style et par les stigmates. Les fleurs sont petites, blanches, tachées de rose. Les pétales sont contournés en pointe et se recourbent sur le calice.

Le fruit est un follicule, avec des graines poilues.

On note souvent la présence de laticifères.

Les follicules, de forme ovoïde, vont en général par paires, de teinte jaune orange, se terminant à leur sommet par un appendice conique et obtus.

La racine est formée d'une souche principale, renflée, très ligneuse, à écorce mince, de couleur brune plus ou moins claire ou jaunâtre. De celle-ci partent de courts rhizomes, ainsi que des racines secondaires, ligneuses, très dures, dont le développement est souvent important.

Elle pousse au moyen Congo, au Cameroun, au Gabon.

B PARTIES DE PLANTE UTILISEES (28, 48)

Les principes actifs de la plante sont concentrés dans ses racines, on en râpe la peau, que l'on prend telle quelle, ou réduite en poudre, ou encore en infusion.

C PRINCIPES ACTIFS RESPONSABLES DES EFFETS (28, 48)

Le constituant chimique principal est l'ibogaïne (12-méthoxyibogamine, $C_{20}H_{26}N_2O$), alcaloïde indolique.

Elle est surtout localisée dans la zone corticale de la racine (le bois n'en renferme pas). Elle serait accompagnée d'un alcaloïde voisin : la tabernanthine et contiendrait également de l'ibogamine

D SIGNES ET EFFETS OBSERVES (26, 54, H)

Elle est utilisée en particulier au Gabon, à haute dose pendant la cérémonie d'admission à la société initiatique du Bwiti, ainsi que lors de rites religieux, et au cours de pratiques de médecine traditionnelle.

C'est un hallucinogène à forte dose, et plutôt un psychostimulant à faible dose, dont l'utilisation courante est plus proche de celle de la coca ou du khat. Ce fut, à la veille de la première guerre mondiale, un médicament antifatigue, stimulant et antidépresseur en vogue, sous l'appellation de "tablettes de Lambaréné". Il fut même largement utilisé comme dopant chez les alpinistes, les cyclistes et les coureurs de fond, jusqu'en 1966.

Les premières études pharmacodynamiques, sur cette plante, ont été menées en France, entre 1864 et 1905 pour la première période, puis entre 1950 et 1970. Les recherches scientifiques actuelles sont essentiellement le fait d'équipes polonaises et américaines.

Sur le plan neurobiologique, l'ibogaïne bloque la stimulation de la dopamine mésolimbique et striatale, induite par la morphine et par la cocaïne entre autres. Le récepteur cérébral à N-méthyl-D-aspartate (NMDA) semble être impliqué dans ce mécanisme biologique des phénomènes addictifs, et ce, en ce qui concerne une grande variété de substances, y compris l'alcool, les opiacés et la cocaïne.

Ces recherches suggèrent que l'ibogaïne est un antagoniste des récepteurs NMDA, ce qui pourrait expliquer ses propriétés "anti-addictives", démontrées chez les rongeurs, qui voient leur capacité d'auto-administration de cocaïne diminuer de 40 à 60 % après une seule prise d'ibogaïne, et de 60 à 80 % après des prises répétées à une semaine d'intervalle. Cette diminution persiste durant plusieurs semaines.

Au vu de ces recherches, le National Institut of Drug Abuse américain a ajouté l'ibogaïne à la liste des substances dont l'activité, dans le traitement de la dépendance aux stupéfiants, doit être examinée et participe au financement de telles recherches.

XII TABLEAU RECAPITULATIF DES PLANTES HALLUCINOGENES

Plantes	Partie de plante utilisée	Principe actif responsable des effets hallucinogènes	Principaux effets suite à la consommation de la plante
<i>Banisteriopsis caapi</i> (Ayahuasca)	Tronc	Diméthyltryptamine, harmine, tétrahydroharmine	Hallucinogène, émétique, purgative, hypertension artérielle
<i>Cannabis indica</i>	Feuille, tige, inflorescence, résine	Tétrahydrocannabinol	Euphorie, altération de la mémoire à court terme, diminution de la coordination motrice, allongement du temps de réaction
<i>Catha edulis</i> (khat)	Feuille	Cathinone	Euphorie, anorexie, trouble du rythme cardiaque, diurèse, soif importante
Psilocybes Strophaires Panéoles	Champignon entier	Psilocybine, psilocine	Hallucinogène, anxiété, nausées, vertiges, tachycardie, hypertension artérielle, trouble visuelle
<i>Amanita muscaria</i> (Amanite tue mouche)	Champignon entier	Muscimol, acide iboténique	Hallucinogène, sédation, trouble digestif, salivation, sueur, trouble cardiovasculaire
<i>Echinocactus williamsii</i> (Peyotl)	Partie aérienne	Mescaline	Hallucinogène, euphorie puis sédation
<i>Ephedra sinica</i> (Ma Huang)	Feuilles, tige	Ephédrine	Stimulant du système nerveux, sympathomimétique, broncho- dilateur, analeptique respiratoire, vasoconstricteur, hypertension artérielle, nooanaleptique, insomnie, vertige, sudation, hallucinations
<i>Myristica fragrans</i> (Noix de muscade)	Graine	Myristicine, elemicine	Euphorie, anxiété, nausée, sédation
<i>Papaver somniferum</i> (Pavot à opium)	Latex extrait des feuilles et de la capsule	Morphine, codéine, Thébaïne, papavérine, laudanine, narcéine, noscapine	Analgésique, hypnotique, anxiolytique, euphorisant, myorelaxant, hypotension artérielle, dépression respiratoire, antitussif, constipation
<i>Salvia divinorum</i> (Sauge divinatoire)	Feuilles	Salvinorine A	Hallucinogène, anesthésiant, perte d'identité, perte de conscience, angoisse,
<i>Datura stramonium</i> <i>Atropa belladonna</i> <i>Hyoscyamus niger</i> <i>Mandragora officinarum</i>	Graine, feuilles, racine	Hyoscyamine, hyoscine, atropine, scopolamine	Sécheresse cutanéomuqueuse, soif, mydriase, tachycardie, rétention urinaire, hallucination, hyperventilation
<i>Tabernanthe iboga</i> (Iboga)	Racine	Ibogaïne	Hallucinogène, convulsion, bradycardie, convulsion

Tableau 6 : Tableau récapitulatif des plantes hallucinogènes

On constate que les plantes et champignons hallucinogènes appartiennent à des familles variées : *Solanacées*, *Malpighiacées*, *Cannabiacées*... Ces plantes poussent rarement en France, on les trouve plus fréquemment en Asie, Afrique, Amérique centrale et Amérique du sud.

Les parties utilisées sont très différentes d'une plante à l'autre : feuille, inflorescence, racine, graine... et sont employées telles quelles ou sont à la base de préparations diverses obtenues par infusion, macération...

Pour toutes ces plantes, on observe un effet hallucinatoire qui apparaît à des doses différentes, et généralement à partir d'une certaine concentration la plante devient toxique.

Nous allons maintenant nous intéresser aux conseils que peut apporter un pharmacien face à un consommateur ou à ses parents, nous allons également étudier les différentes sources d'informations, les prises en charge et la législation concernant ces plantes et champignons hallucinogènes.

PARTIE 3 :
ROLE CONSEIL, SOURCES D'INFORMATIONS,
LEGISLATION ET PRISE EN CHARGE : ROLE
DU PHARMACIEN

I ROLE CONSEIL DU PHARMACIEN

A FACE A UN PARENT DE CONSOMMATEUR DE SUBSTANCES PSYCHOACTIVES

L'adolescence est une période de recherche et d'hésitation, une quête d'autonomie ou de maintien du lien de dépendance vis-à-vis des parents. Il s'agit pour les adultes, les parents en particulier, de maintenir et d'affirmer les valeurs qui leur semblent importantes pour l'éducation de leurs enfants.

Tout en dosant leurs interventions et l'affirmation de leur autorité, il est indispensable pour les adultes de marquer les limites et de mettre en garde un adolescent contre les dangers qu'il peut encourir. Il est par ailleurs tout aussi nécessaire de le valoriser, de l'encourager, et de favoriser ses contacts avec l'extérieur.

Aider un adolescent à trouver ses forces personnelles est aussi essentiel pour lui que de connaître les limites posées, particulièrement s'il manifeste une attitude de repli, s'il éprouve un besoin important de confiance et manque d'estime de lui-même.

A des parents ne sachant pas comment aborder le sujet avec leur enfant le pharmacien peut conseiller :

- de dédramatiser la situation : l'important est que chacun se sente concerné, impliqué, responsable et surtout informé
- de commencer par écouter avant de s'exprimer soi-même : l'information sera alors mieux reçue par l'enfant ou l'adolescent
- donner des repères : refuser ou fuir les conflits ne résoud pas les problèmes
- ne pas préjuger d'une consommation : tout comme un verre de vin ne fait pas l'alcoolique et une cigarette le tabagique, un adolescent qui fume occasionnellement du cannabis ou qui emploie une autre substance psychoactive n'est pas un toxicomane.

B FACE A UN CONSOMMATEUR DE SUBSTANCES PSYCHOACTIVES

Après avoir établi un contact avec une personne consommant une substance psychoactive, il est important de lui indiquer la nature du produit en question, de lui signaler les effets et les risques encourus.

Il est également utile de poser un certain nombre de questions :

- Quel(s) est (sont) le(s) produit(s) consommé(s) ?
- La consommation est-elle rare, fréquente ou régulière ?
- Quelle est la quantité consommée ?
- Dans quelles circonstances consomme cette personne, seule ou en groupe ?
- Y a-t-il des conséquences nocives ou de dommages ?
- Quelle importance le consommateur reconnaît-il à cet usage ?
 - Pour s'amuser de temps en temps ?
 - Pour faire comme les autres ?
 - Parce qu'il l'estime indispensable à son bien-être ?

S'interroger, parler en toute confiance d'une consommation, quelle qu'elle soit, est nécessaire. La plupart des consommations resteront sans conséquence grave si le dialogue est instauré.

Malgré tout, dans certaines situations, il y a lieu de se faire aider. L'accepter, c'est souvent trouver des solutions à des situations jugées insupportables.

Les consommations abusives et les dépendances font partie le plus souvent d'un ensemble de comportements à risques ou de symptômes qui sont l'expression de difficultés passagères ou plus profondes, de souffrances, qu'il s'agit de prendre en compte au cas par cas.

Les acteurs de la prévention comme le pharmacien doivent actualiser leurs connaissances, cela permet de faire évoluer leurs propres représentations, de sortir de l'idéologie, du jugement pour s'inscrire dans la réalité. Pour cela plusieurs sources d'information sont à la disposition de chacun.

II SOURCES D'INFORMATIONS

A LES DIFFERENTES SOURCES D'INFORMATIONS (9)

Chaque personne a la possibilité de s'informer sur l'usage et les effets des différentes substances psychoactives. Pour cela, sont à la disposition :

- Les professionnels de santé (médecin, pharmacien), qui écoutent pour mettre en confiance et conseiller une aide.
- Des organisme nationaux comme :
 - Drogue, alcool, tabac info service joignable au 113 par téléphone.
 - Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies (OFDT), 3 avenue du Stade de France, 93218 Saint Denis la Plaine Cedex, 0141627716
 - Comité français d'éducation pour la santé (CFES), 2 rue Auguste Comte, 92170 Vanves France, 0141333333
 - Mission interministérielle de lutte contre la drogue et la toxicomanie (MILDT), 7 rue Saint Georges, 75009 Paris, 0144632050.
- Des organismes régionaux comme à Nantes :
 - Comité Régional et Départemental d'éducation et de Promotion de la Santé (CREDEPS), Hôpital Saint-Jacques, 85 rue Saint-Jacques, 44093 Nantes, 0240311690
 - Observatoire Régional de la Santé (ORS), Hôtel de la région, 1 rue de la Loire, 44266 Nantes, 0240414128
 - l'association le Triangle, 8 rue Kervégan, 44000 Nantes 0240484858
 - l'unité des addictions des centres hospitaliers (comme à Nantes joignable au 9 bis rue de Bouillé, 44000 Nantes, 0240206640).

B L'INTERNET (14, 22, 57, K)

Pendant les années 90, un changement s'est produit dans les types de drogues récréationnelles qui sont devenues disponibles et actuellement employées par les jeunes. Les substances hallucinogènes sont de plus en plus disponibles sur Internet, leur prix réduit et la facilité d'accès incitent l'acceptation accélérée par les jeunes.

Un changement des moyens de communication journaliers est intervenu. Le courriel (Email) est maintenant omniprésent, et l'Internet, permet à des personnes partout dans le monde, attirées par des groupes de discussion, de communiquer rapidement avec ceux qui ont des centres d'intérêts semblables.

Une grande quantité de pages sur les drogues récréationnelles ont également été mise en avant sur Internet :

- www.erowid.org/index.shtml
- www.lycaeum.org
- www.ofdt.fr
- www.drogues.gouv.fr
- www.cfes.santé.fr
- http://www.drogue-danger-debat.org/index.php
- www.naturensdroger.nu
- www.azarius.fr/index.php
- www.ethnobotany.com
- www.dancesafe.org
- www.bluelight.nu
- www.tripzine.com
- www.eztest.com
- http://bangobang.cannaweb.ch/index.php
- www.clubdrugs.org

- www.drugs.indiana.edu/druginfo.

Ces sites Internet donnent toutes sortes d'informations avec différentes perspectives. Bien que certains d'entre eux soient accueillis par des organismes du gouvernement (www.drogues.gouv.fr, www.ofdt.fr) afin d'essayer d'instruire le public au sujet des effets nocifs potentiels de l'utilisation de drogues, d'autres sites Internet semblent valoriser l'emploi de drogues en pardonnant activement la consommation (<http://www.chanvre-info.ch/>).

Avec la prolifération d'informations sur les substances hallucinogènes sur Internet, les praticiens de santé qui s'occupent des adolescents et de jeunes adultes, comme des parents, devraient être conscients des ressources informationnelles disponibles. L'utilisation adolescente de ces sites peut avoir un impact direct sur leur comportement de prise de drogues.

III LEGISLATION CONCERNANT LES SUBSTANCES HALLUCINOGENES (1, 2)

A LEGISLATION

Les jeunes ont souvent du mal à donner un sens aux fondements des lois et règlements qui interdisent ou encadrent les consommations de substances psychoactives, licites ou illicites.

Les lois et règlements sont fondés sur des valeurs de liberté, de solidarité, de responsabilité. Ils ont vocation à protéger les plus vulnérables. Ces valeurs, qui sont celles de toute loi, régissent en particulier les textes qui concernent les substances psychoactives.

En ce qui concerne les lois françaises, certaines des plantes étudiées précédemment font partie ou contiennent une ou plusieurs substances appartenant à la liste des stupéfiants. Ceci impose l'interdiction de la production, de la mise sur le marché et de l'emploi des ces substances. Malgré tout il existe certaines dérogations à cette interdiction. La liste de substances stupéfiantes est répertoriée dans :

- code de la santé publique, art. R. 5132-74 et suivant(s)

- code pénal, art. 222-34 et suivant(s) et 227-18-1
- code de procédure pénale, art. 706-26 et suivant(s)

Ces lois s'appliquent donc sur :

- *Banisteriopsis caapi* contenant du N,N-diméthyltryptamine (DMT)
- Le Cannabis, la résine de cannabis, le tétrahydrocannabinols ses esters, éthers, sels ainsi que les sels des dérivés précipités
- *Catha edulis* contenant de la cathinone
- Les champignons hallucinogènes du genres *Stropharia*, et *Psilocybe* : contenant de la psilocine et de la psilocybine
- *Echinocactus williamsii* contenant de la mescaline
- *Papaver somniferum* contenant de la morphine, codéine, thébaïne
- Par décision du directeur général de l'agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS) du 8 octobre 2003 (JO RF du 22 octobre 2003) :
 - L'importation, la préparation, la prescription et la délivrance de préparations magistrales, officinales et hospitalières y compris les préparations homéopathiques à des dilutions inférieures ou égales à la cinquième dilution centésimale hahnemannienne contenant de l'éphédrine et de l'Ephédra ou Ma Huang,
 - La prescription, la délivrance et l'administration à l'homme de la plante Ephédra ou Ma Huang sont interdites.

Il n'apparaît aucune loi en France concernant les autres plantes hallucinogènes comme le *Datura stramonium*, *Atropa belladonna*, *Hyoscyamus niger*, *Mandragora officinarum*, *Myristica fragrans*, *Tabernanthe iboga*, *Amanita muscaria*

La *Salvia divinorum* contient de la Salvinorine A qui n'est pas répertoriée comme produit stupéfiant en France. En juin 2002, l'Australie a été le premier pays à classer la *Salvia divinorum* et son principe actif parmi les drogues illicites.

La loi actuellement en vigueur en France en matière d'usage de stupéfiants (loi n°

70-1320 du 31 décembre 1970, J.O. du 2 janvier 1971), instaure une double série de mesures, sanitaires, d'une part, et répressives, d'autre part. Elle considère l'usager de drogues comme un individu à la fois malade et délinquant :

- Les dispositions sanitaires constituent l'article premier de la loi et prennent place dans le Code de la santé publique sous le titre de "lutte contre la toxicomanie" (art. L.355-14 à L.355-21 C.S.P.). Ces articles proposent des dispositions substitutives et alternatives à la répression de l'usage.
- Un individu majeur, consommant chez lui, en privé, sans en faire prosélytisme, une substance psychoactive légalement désignée comme stupéfiant : "sont punis d'un emprisonnement de deux mois à un an et d'une amende de 50 à 2300 euros ou de l'une de ces deux peines seulement ceux qui auront de manière illicite fait usage de stupéfiants. Les tribunaux devront ordonner la confiscation des substances ou plantes saisies. Le nouveau Code pénal a supprimé les minima d'emprisonnement et d'amende, et le montant de l'amende a été remonté à 3800 euros.
- L'acquisition, la détention, le transport, l'emploi, l'offre gratuite et la cession de stupéfiants sont réprimés par une sanction de deux à dix ans d'emprisonnement et/ou par une amende de 760 à 7 500 000 euros.
- Il est interdit de présenter ces substances sous un jour favorable, même s'il s'agit d'évoquer, par exemple, les propriétés thérapeutiques du cannabis.

B CONSEQUENCES JUDICIAIRES

1 SUITE A L'USAGE D'HALLUCINOGENES (6)

Les interpellations pour usage ou usage/revente d'hallucinogènes sont rares en France puisqu'en 2000, elles ne représentent que 0,4 % de l'ensemble des interpellations d'usagers. Les produits les plus fréquemment en cause dans ce type d'arrestations sont le LSD à hauteur de 218 interpellations et les champignons avec 150 interpellations environ.

Les premiers cas d'arrestations d'usagers de champignons hallucinogènes ont été mentionnés en 1994. D'abord stable, ce type d'interpellations augmente sensiblement. La quasi-totalité des cas recensés est relative à l'usage simple de champignons hallucinogènes.

2 SUITE A L'USAGE DE CANNABIS (7)

Le cannabis est de très loin le produit le plus fréquemment en cause dans les interpellations d'usagers : près de 9 interpellations sur 10 pour l'usage seul avec environ 74 000 cas et près de 8 sur 10 pour l'usage accompagné d'une activité de revente, avec 8 700 cas enregistrés en 2000. Le deuxième produit à l'origine d'une interpellation pour usage ou usage/revente est l'héroïne, substance qui, avec 5 833 interpellations en 2000, se situe donc loin derrière le cannabis.

IV PRISE EN CHARGE

Un premier contact auprès d'un médecin généraliste ou éventuellement d'un spécialiste (psychologue, psychiatre) peut aider à trouver des soins adaptés, surtout si la consommation de substances psychoactives est associée à des difficultés psychologiques ou de comportement général.

Dans les hôpitaux, les centres de santé, les centres médico-psychologiques, conseils et soins peuvent être donnés à tous ceux qui en font la demande.

De nombreux établissements de soins spécialisés existent sur l'ensemble du territoire et proposent d'accompagner, de soigner le consommateur et, selon les cas et l'établissement, son entourage.

Les centres de soins spécialisés pour toxicomanes (CSST) accueillent toute personne souffrant d'une dépendance. Les 250 organismes ouverts en France, proposent une grande diversité de prestations (médicales, psychologiques, sociales, éducatives)

A SUITE A LA CONSOMMATION DE CHAMPIGNONS, LSD, ET AUTRES HALLUCINOGENES (6, 38)

Le LSD et les autres hallucinogènes sont très faiblement représentés dans les prises en charge : 0,4 % en produit primaire et un peu moins de 1 % en produit secondaire. Ces proportions n'ont pas varié entre 1997 et 1999.

	Hallucinogènes	Opiacés
Nombre de prises en charge (produit primaire)	86	13 613
% de premiers recours	42,7	29
Âge moyen	28	31,5
% de moins de 25 ans	41,2	13
% d'hommes	89,5	76
% de personnes adressées par la justice	5,8	6
% de personnes ayant un emploi	31,2	39
% d'élèves et d'étudiants	15,7	2
% de personnes percevant le RMI	15,2	31
% de personnes ayant des opiacés en produit n° 2	11,6	10
% de personnes sous traitement de substitution	28,6	75
% de personnes ayant utilisé la voie intraveineuse (actuellement ou antérieurement)	29,1	73
% de personnes ayant utilisé la voie intraveineuse au cours des 30 derniers jours	6,3	19

Tableau 7 : Profil des prises en charge liées aux hallucinogènes et aux opiacés (en produit primaire), en 1999 (source : Enquête sur la prise en charge des toxicomanes en novembre 1999, DREES/DGS) (6)

B SUITE A LA CONSOMMATION DE CANNABIS (7)

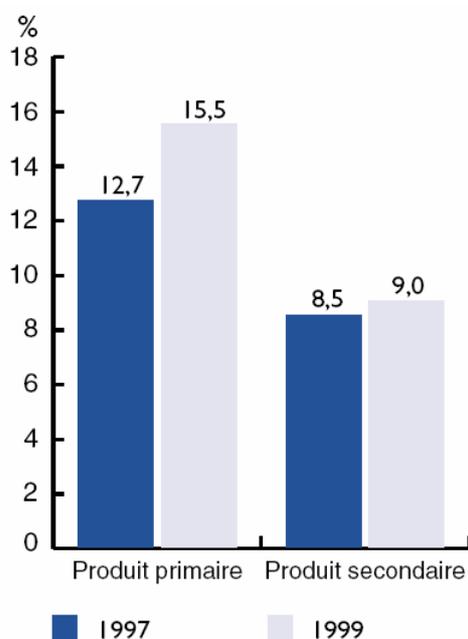


Figure 8 : Part du cannabis dans l'ensemble des prises en charge d'usagers de drogues, en 1997 et 1999 (source : Enquête sur la prise en charge des toxicomanes en novembre 1997 et 1999, DREES/DGS) (7)

Les prises en charge, liées au cannabis, ont substantiellement augmenté entre novembre 1997 et novembre 1999.

Cette croissance concerne spécifiquement le cannabis, mentionné comme produit primaire : la substance apparaît en 1999 dans plus de 15 % des prises en charge (soit un peu plus de 3 000 recours). Les prises en charge ont augmenté de 40 % entre 1997 et 1999 si l'on tient compte de la variation du nombre de structures ayant répondu à l'enquête entre ces deux dates. Cette augmentation des prises en charge en produit primaire est dans une large proportion (les 2/3) imputable à l'augmentation du nombre de premiers recours.

Le pharmacien, de par sa profession, est à l'écoute des familles et des consommateurs de plantes et champignons hallucinogènes. Il pourra conseiller et orienter vers une consultation médicale ou un organisme de prise en charge. Pour cela il lui est nécessaire d'avoir une liste d'établissement agréé (indiqué pour les pays de Loire dans un répertoire (9))

Les informations à la disposition de chacun sont de plus en plus précises et facile d'accès, surtout avec l'Internet, mais il faudra néanmoins en vérifier leurs valeurs scientifiques.

La législation française est l'une des plus répressives en ce qui concerne l'usage des drogues illicites, mais elle ne peut pas résoudre tous les problèmes et présente des limites. En effet, elle ne concerne pas toutes les plantes étudiées dans la deuxième partie, comme par exemple le *Datura stramonium*.

Enfin la prise en charge des usagers de plantes et de champignons hallucinogènes s'effectue de différente façon (médecins, hôpitaux, centres médico-psychologiques, établissements spécialisés, centres de soins spécialisés pour toxicomanes CSST) qui, selon leur compétence pourront parler, aider, ou trouver des soins appropriés.

CONCLUSION

Chaque consommation de plante ne présente pas les mêmes dangers, elle dépend de la substance psychoactive utilisée, mais aussi de la vulnérabilité du consommateur, de la quantité consommée, de la fréquence et du contexte de la consommation.

Il est important de mettre en garde contre l'usage nocif des drogues, car pour reprendre le titre du livre du Docteur Claude Olievenstein : "il n'y a pas de drogués heureux".

Dans ce travail nous avons essayé de répertorier les plantes et champignons hallucinogènes les plus fréquemment utilisés. On peut constater la grande variété d'espèces, d'origines et de modes d'utilisations.

Nous espérons que cette thèse permettra aux professionnels de santé d'être plus aptes à ouvrir le dialogue avec les consommateurs et leurs familles.

Cependant l'arrivée permanente de nouvelles drogues impose une mise à jour régulière des informations.

Internet semble être une des sources les plus documentées aujourd'hui, avec une rapidité de mise à jour et une simplicité d'accès. Il permet une connaissance variée pour les professionnels de santé ou les parents qui doivent jouer leur rôle éducatif et connaître la gravité éventuelle des risques. Cependant une analyse critique demeure indispensable car la qualité des informations est souvent médiocre et sans aucune valeur scientifique. On remarque également une multitude de sites Internet qui ont pour vocation la promotion et la vente de produits hallucinogènes, on peut donc s'interroger sur le libre accès de ces données, qui pour des personnes vulnérables pourrait devenir une incitation à défaut d'une information.

Néanmoins, les professionnels et les familles ne doivent pas dramatiser, mais au contraire rester à l'écoute pour comprendre et agir.

LEXIQUE (53, G, J)

- Accoutumance ou dépendance psychique : c'est l'état mental s'exprimant par le besoin de consommer. La prise de produit, qui déclenche les effets psychiques ou physiques attendus, supprime le malaise lié à son absence.
- Actinomorphe : qualifie une corolle ayant plusieurs plans de symétrie (en étoile).
- Akène : fruit sec indéhiscent contenant une seule graine.
- Anthère : partie renflée d'une étamine dans laquelle s'élaborent les grains de pollen.
- Assuétude : c'est l'asservissement physique et psychique à l'égard d'une drogue, avec tolérance accrue et syndrome de sevrage violent lors de l'arrêt.
- Calice : partie extérieure d'un périanthe complet, le plus souvent verte, formée de sépales.
- Carpelle : élément de l'organe femelle de la fleur contenant les ovule ; une fleur possède un ou plusieurs carpelles (libres ou soudés), dont l'ensemble constitue le pistil (gynécée).
- Concrescent : soudé; littéralement : qui a crû avec.
- Corolle : partie interne du périanthe, formé de pétales colorés.
- Cyme : type d'inflorescence formée d'axes terminaux aboutissant chacun à une seule fleur.
- Déhiscent : se dit d'un fruit ou d'une anthère qui s'ouvre naturellement à maturité.
- Dépendance physique : c'est le besoin d'un apport régulier de substance pour maintenir l'équilibre ou le bien-être du corps. Elle se manifeste surtout par les signes physiques du syndrome de sevrage.
- Escalade : c'est le passage d'un produit peu toxique à une substance dure.
- Étamine : organe mâle de la fleur, filet portant les anthères où se forment les grains de pollen.
- Gynécée : ensemble des organes femelles d'une fleur.

- Inerme : dépourvu d'épines ou d'aiguillons.
- Inflorescence : mode de groupement des fleurs sur une même plante, ou ensemble des fleurs ainsi groupées.
- Introrse : se dit d'une anthère qui s'ouvre vers le centre de la fleur.
- Laticifère : suc laiteux qui est sécrété par la plante et circule dans ces vaisseaux.
- Panicule : inflorescence ramifiée, sorte de grappe composée, de forme pyramidale.
- penninerves : a nervures disposées comme les barbes d'une plume.
- Périanthe : ensemble formé par le calice et la corolle d'une fleur.
- Sempervirent : Se dit d'espèces (surtout ligneuses) dont les feuilles ne tombent pas à la fin de la saison de végétation et restent fonctionnelles plusieurs années.
- Stigmate : extrémité du style, souvent glanduleuse, réceptrice du pollen et absente chez les gymnospermes.
- Stipule : appendice foliacé ou épineux situé par deux à la base du pétiole de la feuille.
- Style : partie rétrécie plus ou moins longue située entre l'ovaire et les stigmates de la fleur.
- Substance délirigène : utilisé pour les substances induisant, au contraire des hallucinogènes, plutôt une confusion mentale importante, avec perte massive du rapport à la réalité, désorientation spatio-temporelle et troubles mnésiques ((typique des glycolates naturels (datura, belladone – atropine, scopolamine, hyoscyamine...) et synthétiques (trihexyphénidyl - Artane®)).
- Substance entactogène ou empathogène : terme employé pour certaines substances, en particulier les phényléthylamines de la famille de l'ecstasy (MDA, MDEA, MDMA, MBDB), améliorant chez de nombreux sujets la capacité à entrer en relation avec les autres (empathie), et à atteindre pour soi-même à un état de sérénité. L'euphorie provoquée est également caractéristique et se rapproche de celle induite par les champignons hallucinogènes de la famille des psilocybes (contenant des tryptamines). Le terme d'entactogène a été défini au début des années 80 par Shulgin et Nichols comme le fait de « produire un contact avec son propre corps ».

- Substance enthéogène : ce terme a la même racine qu'enthousiasme ; il a été proposé par R. Gordon Wasson et J. Ott, pour évoquer " la libération ou l'expression d'un sentiment divin à l'intérieur de soi ".
- Substance hallucinogène : Les hallucinogènes sont "des composés chimiques qui à des doses non toxiques, entraînent des modifications des perceptions, du cours de la pensée et de l'humeur, mais rarement de la confusion mentale, des troubles de la mémoire, ou une désorientation à l'égard des personnes, de l'espace et du temps ".
- Substance psychédélique : terme proposé en 1956 par Humphrey Osmond et Aldous Huxley, popularisé par Timothy Leary et l'équipe de Harvard, signifiant " esprit manifesté ". Substances provoquant état de rêve éveillé.
- Substance psychodysleptique : terme proposé en 1959 par Jean Delay, un des "pères" de la psychiatrie française moderne, défini de la façon suivante : "Dans ce groupe rentrent toutes les substances qui perturbent l'activité mentale et engendrent une déviation délirante du jugement avec distorsion dans l'appréciation des valeurs de la réalité. Ces drogues sont génératrices d'hallucinations ou d'illusions, d'états oniriques ou oniroïdes, d'états de confusion ou de dépersonnalisation, ces drogues sont susceptibles de reproduire le fait le plus caractéristique de l'aliénation, celui que les Anciens identifiaient à la "folie" elle-même, c'est-à-dire le délire.
- Substance psycholytique : substances provoquant une modification des fonctionnements psychologiques habituels, entraînant par voie de conséquence des modifications « spontanées » des patterns de comportement, et une réorganisation des émotions et du cours de la pensée.
- Substance psychotomimétique ou psychomimétique : substances pouvant entraîner un état psychotique temporaire et artificiel.
- Substance toxicomanogène : Se dit d'une substance dont la consommation entraîne la toxicomanie.
- Tolérance : c'est l'épuisement des effets dans le temps et à doses constantes. Elle conduit à une augmentation régulière des doses pour maintenir un effet équivalent.

- Toxicomanie : c'est une appétence caractérisée par la volonté de consommer une ou plusieurs drogues psychotropes de façon périodique ou continue.
- Urcéolé : en forme de grelot, renflé au milieu, et resserré aux deux bouts.

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : FREQUENCE DE L'EXPERIMENTATION DU LSD EN POPULATION GENERALE ADULTE EN 2000, PAR SEXE ET AGE	16
FIGURE 2 : FREQUENCE DE L'EXPERIMENTATION DE LSD, DE CHAMPIGNONS HALLUCINOGENES OU DE POPPERS CHEZ LES JEUNES A LA FIN DE L'ADOLESCENCE EN 2000, PAR SEXE ET AGE	17
FIGURE 3 : FREQUENCE DE L'EXPERIMENTATION DU CANNABIS EN POPULATION GENERALE ADULTE EN 2000, PAR SEXE ET AGE.....	19
FIGURE 4 : FREQUENCE DE LA CONSOMMATION REPETEE DE CANNABIS EN POPULATION GENERALE ADULTE EN 2000, PAR SEXE ET AGE	20
FIGURE 5 : FREQUENCE DE LA CONSOMMATION DE CANNABIS AU COURS DE LA VIE CHEZ LES 18-44 ANS, DE 1992 A 2000	21
FIGURE 6 : FREQUENCE DE L'EXPERIMENTATION ET DE L'USAGE REPETE DE CANNABIS CHEZ LES JEUNES SCOLARISES EN 1993 ET 1999, PAR SEXE ET AGE.....	22
FIGURE 7 : EXTRACTION ET ISOLATION DES ALCALOÏDES A PARTIR DU MATERIEL VEGETAL OBTENUES PAR TRIPLE EXTRACTION LIQUIDE-LIQUIDE	57
FIGURE 8 : PART DU CANNABIS DANS L'ENSEMBLE DES PRISES EN CHARGE D'USAGERS DE DROGUES, EN 1997 ET 1999.....	85

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : FREQUENCE DE L'EXPERIMENTATION DE LSD OU DE CHAMPIGNONS HALLUCINOGENES CHEZ LES 14-18 ANS SCOLARISES EN 1993 ET 1999, PAR SEXE (EN %). 16	
TABLEAU 2 : FREQUENCE DE LA CONSOMMATION DE CANNABIS CHEZ LES JEUNES A LA FIN DE L'ADOLESCENCE EN 2000, PAR SEXE, AGE ET TYPE DE CONSOMMATION..... 23	
TABLEAU 3 : DIFFERENTS TYPES DE PREPARATION DU CANNABIS, EN FONCTION DE LEUR COMPOSITION ET DU PAYS PRODUCTEUR 33	
TABLEAU 4 : INTOXICATION PAR INGESTION DE NOIX DE MUSCADE 54	
TABLEAU 5 : TROIS CAS D'INTOXICATION VOLONTAIRE PAR LE <i>DATURA STRAMONIUM</i> 70	
TABLEAU 6 : TABLEAU RECAPITULATIF DES PLANTES HALLUCINOGENES..... 74	
TABLEAU 7 : PROFIL DES PRISES EN CHARGE LIEES AUX HALLUCINOGENES ET AUX OPIACES (EN PRODUIT PRIMAIRE), EN 1999 85	

LISTE DES ILLUSTRATIONS

1. *Amanita muscaria*

Photo : http://hebergement.ac-poitiers.fr/c-stsavin/Champignons/tous_les_champignons.htm

Planche : Bresadola G.

Amanita muscaria var. *muscaria*

Iconographia mycologica, 1927

2. *Atropa belladonna*, L.

Photo : <http://www.bryologie.uni-bonn.de/Exkursionsfuehrer/Exkursionsfuehrer/Tiefenstein.htm>

Planche : Jackson D. E.

Atropa belladonna

Experimental pharmacology and materia medica, planche 18, St. Louis, The C.V. Mosby Co., 1939.

<http://www.swsbm.com/HOMEPAGE/GenusIndex.html>

3. *Banisteriopsis caapi*

Photo : <http://people.depauw.edu/bhanson/MedPlantInfo/MedPlantLinks.html>
photographed at the Wilson Botanical Garden in Costa Rica by Bryan Hanson

Planche : Schultes R.E., Hofmann A.

Les plantes des Dieux : les plantes hallucinogènes : botaniques et ethnologie

Edition du lézard, 1993

<http://www.lycaeum.org/drugs/Tryptamines/faq/>

4. *Cannabis indica*

Photo : http://www.amc.unam.mx/Agencia_de_Noticias/an-2002/an_notasc27.html

Planche : <http://www.canmedbotanics.nl/hempheil.html>

5. *Catha edulis*

Photo : http://www.giftpflanzen.com/catha_edulis.html

Planche : <http://www.postnewspapers.com.au/20000722/news/007.shtml>

6. *Datura stramonium, L*

Photo : <http://www.odla.nu/artiklar/trumpeter.shtml>

Planche : Curtis W.

Datura stramonium

Flora londinensis, imprimé pour et vendu par l'auteur 1775

<http://www.meemelink.com/prints%20pages/17265.Solanaceae%20-%20Datura%20stramonium.htm>

7. *Echinocactus williamsii*

Photo : <http://www.chez.com/peyote/>

8. *Ephedra sinica*

Photo : <http://www.netmatealtmedicine.com/ephedra.htm>

Planche : http://www.gfmer.ch/TMCAM/Atlas_medicinal_plants/Ephedra_sinica.htm

9. *Hyoscyamus niger, L.*

Photo : http://www.dipbot.unict.it/sistematica/1052_096.html

Planche : Lindman C.A.M.

hyoscyamus niger

Bilder ur Nordens Flora , 1905

[http://caliban.mpiz-](http://caliban.mpiz-koeln.mpg.de/~stueber/BioSearch/bioinfo/getimage.cgi?whattodo=showfamily&family=Solanaceae)

[koeln.mpg.de/~stueber/BioSearch/bioinfo/getimage.cgi?whattodo=showfamily&family=Solanaceae](http://caliban.mpiz-koeln.mpg.de/~stueber/BioSearch/bioinfo/getimage.cgi?whattodo=showfamily&family=Solanaceae)

10. *Mandragora officinarum, L.*

Photo : http://www.bium.univ-paris5.fr/sbf/activ_chypre.htm

Planche : Woodville W.

Medical botany

edition, supplement (plate 225), 1794.

<http://www.meemelink.com/prints%20pages/16844.Solanaceae%20-%20Mandragora%20officinarum.htm>

11. *Myristica fragrans*

Photo : http://www-ang.kfunigraz.ac.at/~katzer/engl/generic_frame.html?Myri_fra.html

Planche : Köhler F.E.

Köhlers Medizinal-Pflanzen in naturgetreuen Abbildungen und kurz

erläuterndem Texte, Gera, 1887

<http://caliban.mpiz-koeln.mpg.de/~stueber/koehler/>

12. *Panaeolus campanulatus*

Photo : http://www.pilzepilze.de/piga/zeige.htm?name=panaeolus_campanulatus

Planche : Ricken A.

Die Blätterpilze (Agaricaceae) Deutschlands und der angrenzenden Länder,
besonders Oesterreichs und der Schweiz

Publisher's half cloth, 1915

<http://caliban.mpiz-koeln.mpg.de/~stueber/ricken/>

13. *Papaver somniferum L*

Photo : <http://www.med.sc.edu:1000/Sit6selfmed.htm>

Planche : Thomé O.W.

Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, 1885

http://caliban.mpiz-koeln.mpg.de/~stueber/thome/band2/tafel_102.html

14. *Psilocybe mexicana*

Photo : <http://www.autistici.org/azione/red-planet/web/linfo/funghetti.html>

Planche : Riedlinger T.

The Sacred Mushroom Seeker. Historical, Ethno- & Economic Botany Series
Volume 4. Portland : Dioscorides Press, 1990.

<http://www.dhushara.com/book/wass/wasson3.htm>

15. *Salvia divinorum*

Photo : http://www.drugscope.org.uk/druginfo/drugsearch/ds_results.asp?file=%5Cwip%5C11%5C1%5C1%5Csalvia_divinorum.htm

Planche : Schultes R.E.

The plant kingdom and hallucinogens (part III) 1970, 25-53

<http://www.hallucinogens.com/medsci/salvia-divinorum.html>

16. *Stropharia cubensis*

Photo : <http://www.magic-mushrooms.net/gallery.html>

Planche : <http://www.psychedelic-library.org/lifemzoom6.htm>

17. Tabernanthe iboga

Photo : <http://www.homosapiens.net/ibogaine/page/what.htm>

Planche : Landrin A.

Tabernanthe iboga

De l'iboga et de l'ibogaïne, 1905

http://www.unodc.org/unodc/bulletin/bulletin_1970-01-01_1_page005.html

BIBLIOGRAPHIE

- 1- Anonyme
Ephedra/Ma Huang et Ephedrine : décision du 8 octobre 2003
Afsaps communiqué de presse, 2003
- 2- Anonyme
Liste des substances classées comme stupéfiants
Arrêté du 22 février 1990 fixant la liste des substances classées comme
stupéfiants
- 3- Anonyme
Intoxications atropiniques d'origine végétale au Québec
Bulletin d'information toxicologique, 1998, 14, 1
- 4- Anonyme
Première identification du principe actif de la Salvia Divinorum dans SINTES
Note d'information, Dispositif TREND/SINTES, OFDT, 2002
- 5- Anonyme
Veille Internet sur les substances psychoactives dans le cadre du projet TREND
Cathinone : (Khat, methcathinone), Ephedrine, MBDB
Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies, 2001
- 6- Anonyme
LSD, champignons et autre hallucinogènes
Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies, indicateurs et tendances,
2002,179-193
- 7- Anonyme
Cannabis
Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies, indicateurs et tendances,
2002,95-115

- 8- Anonyme
Les champignons et autres hallucinogènes d'origine naturelle
Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies, Phénomène émergents
liés aux drogues en 2002,155-168
- 9- Anonyme
Répertoire des ressources régionales : Toxicomanie, Sida, Hépatites
ORS des pays de la Loire, 2002
- 10- Ames F.R., Castle D.J.
Cannabis, mind, and mind
European Psychiatry, 1996, 11, 329-334
- 11- Ballion R.
Les conduites déviantes des lycéens
OFDT/CADIS, 1999, 243
- 12- Bello P.Y. et al
Phénomènes émergents liés aux drogues en 2001
OFDT, rapport TREND , 2002, Tome 1, 291, Tome 2, 688
- 13- Birnes P. et al
Intoxication volontaire par Datura stramonium
La Presse Médicale, 2002, 31, 2, 69-72
- 14- Bogenschutz M.P.
Drugs on the internet
American journal of psychiatry,2001,158,2094-95
- 15- Bruhn J.G. Et al
Mescaline use for 5700 years
The lancet, 2002, 359, 1866
- 16- Cariot F.
Cannabis et cancer
Revue d'épidémiologie et de santé publique, 2000, 48, 5, 473-783

- 17- De Peretti c. et al.
Les lycéens parisiens et les substances psychoactives : évolutions
OFDT/INRP Paris X, 1999,170
- 18- Deveaux M., Courtecuisse R., Gosset D.
Champignons hallucinogènes d'Europe : aspects botaniques et toxicologiques
Toxicorama, 1998, 10, 2, 80-84
- 19- Djeddar S., Pr Dally S.
Salvia divinorum ou sauge divinatoire
Courrier des addictions, fiche pratique, 2004, 21, 6, 1, 9-10
- 20- Fucci N., Chiarotti M.
Mescaline in multi-coloured statuettes
Forensic Science International, 1996, 82, 165-169
- 21- Giroud C. et al
Salvia divinorum : an hallucinogenic mint which might become a new
recreational drug in Switzerland
Forensic Science International, 2000, 112, 143-150
- 22- Halpern J.H., Pope H.G.
Hallucinogens on the Internet: A vast new source of underground drug
information
American journal of psychiatry, 2001, 158, 481, 483
- 23- Hattab F.N., Angmar-Mansson B.
Fluoride content in khat (Catha edulis) chewing leaves
Archives of oral biology, 2000, 45, 253-255
- 24- Heim R.
Sur les psilocybes hallucinatoires des Aztèques et sur le microendémisme des
Agarics utilisés par les Indiens du Mexique à des fins divinatoires
Comptes rendu hebdomadaires des séances de l'académie des sciences, 1957,
245, 1761-1765

- 25- Heim R., Hofmann A.
Isolement de la psilocybine à partir du *Stropharia cubensis* Earle et d'autres espèces de champignons hallucinogènes mexicains appartenant au genre *Psilocybe*
Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences, 1958, 247, 557-561.
- 26- Hemendra N. et al
Effects of ibogaine and noribogaine on the antinociceptive action of μ -, δ -, and κ -opioid receptor agonists in mice
Brain research, 1997, 752, 234-238
- 27- Kintz P.
Toxicologie et pharmacologie médicolégales
Edition elsevier, collection option bio, 1998, 569-574
- 28- Labrosse E.
Contribution à l'étude des plantes hallucinogènes
Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie, Lyon, 1984, , 22-53, 72-79, 89-92, 101-106
- 29- Le Bras M. et al.
Les aspects médicaux de la consommation habituelle du cath
Médecine tropicale, 1965, 25, 720-732
- 30- Lowinson J.H., Ruiz P., Millman R.B., Langrod J.G.
Substance Abuse: A Comprehensive Textbook (3rd ed.)
Edition Williams & Wilkins, 1997, 268
- 31- Martindale P.K.
The complete drug reference. Thirty-second edition.
Royal Pharmaceutical Society of Great Britain, 1999, 117-119
- 32- Mc Glothin W.H., West L.J.
The marijuana problem . An overview
American journal psychiatry, 1968, 125, 1126-1134

- 33- Meuwly D.
Extraction des substances
Séparation des alcaloïdes de l'opium par chromatographie sur couche mince,
1992, 9
- 34- Murugan N. et al
The effect of khat chewing on gallbladder motility in a group of volunteers
Journal of ethnopharmacology, 2003, 1-3
- 35- Musshoff F., Madea B., Beike J.
Hallucinogenic mushrooms on the German market simple instructions for
examination and identification
Forensic Science International, 2000, 113, 389-395
- 36- Negrete J.C. et al.
Cannabis affects the severity of schizophrenic symptoms : results of a clinical
review
Psychological Medicine, 1986, 16, 515-520
- 37- Peyrebrune C.
Opioïdes
Département de médecine générale module : comportement addictif, la
toxicomanie, 2003, 8-9
- 38- Pezous A.M., Ferrand L., Nuss P.
Les urgences comme observatoire des complications aiguës des nouveaux modes
d'usage et des nouvelles drogues
OFDT, 2001
- 39- Pierrot M. et al
Intoxication par champignons hallucinogènes
Annales de médecine interne, 2000, 151, suppl. B, B16-B19
- 40- Pope H.G., Gruber A.J., Yurgelun-Todd D.
The residual neuropsychological effects of cannabis : the current status of
research
Drug Alcohol Depend, 1995, 38, 25-34

- 41- Riba J. et al
Subjective effects and tolerability of the south american psychoactive beverage ayahuasca in healthy volunteers
Psychopharmacology, 2001, 154, 85-95
- 42- Riba J., Rodriguez-Fornells A., Barbanoj M. J.
Effects of ayahuasca on sensory and sensorimotor gating in humans as measured by P50 suppression and prepulse inhibition of the startle reflex, respectively
Psychopharmacology, 2002, 165, 18-28
- 43- Rivier L.
Ethnotoxicologie de l' Ayahuasca
Compte-rendu du congrès de Toxicologie de Martigny, 2002
- 44- Roques B.
La dangerosité des drogues : rapport au secrétariat d'Etat à la santé
Odile Jacob/ documentation française, 1999, 318
- 45- Sangalli B.C., Chiang W.
Toxicology of nutmeg abuse
Clinical Toxicology, 2000, 38, 6, 671-678
- 46- Sauniers M. et al
Dosage des alcaloïdes d'un plant de khat (catha edulis) par CPG-SM
Toxicorama, 1998, 10, 2, 95-97
- 47- Schaneberg B.T. et al
The role of chemical fingerprinting : application to Ephedra
Phytochemistry, 2003, 62, 911-918
- 48- Schultes R.E., Hofmann A.
Les plantes des Dieux : les plantes hallucinogènes : botaniques et ethnologie
Edition du lézard, 1993, 86-101, 106-115, 120-126, 132-153

- 49- Sheffler D.J., Roth B.L.
Salvinorin A : the "magic mint" hallucinogen finds a molecular target in the
kappa opioid receptor
TRENDS in Pharmacological Sciences, 2003, 24, 3, 107-109
- 50- Siebert D.J.
Salvia divinorum and Salvinorin A : new pharmacologic findings
Journal of ethnopharmacology, 1994, 43, 53-56
- 51- Stein U., Greyer H., Hentschel H.
Nutmeg (myristicine) poisoning-report on a fatal case and a series of cases
recorded by a poison information centre
Forensic Science International, 2001, 118, 87-90
- 52- Siméon de Buochbery F.
Cannabis de la clinique à la loi
ANIT, 1999, 22-26
- 53- Sueur C. et al
Les substances hallucinogènes et leurs usages thérapeutiques. Revue de la
littérature partie 1 et 2
Revue documentaire Toxibase, 1999, 4, 1-28
- 54- Szumlinski K. et al
Iboga compounds reverse the behavioural disinhibiting and corticosterone effects
of acute methamphetamine : implications for their antiaddictive properties
Pharmacology Biochemistry and behavior, 2001, 69, 485-491
- 55- Thomas H.
Psychiatric symptoms in cannabis user
British Journal of Psychiatry, 1993, 163, 141-149
- 56- Valdes LJ, et al
Salvinorin C, a new neoclerodane diterpene from a bioactive fraction of the
hallucinogenic Mexican Mint Salvia divinorum
Organic Letters, 2001, 3, 24, 3935-3937

57- Wax P.M.

Just a click away: Recreational drug web sites on the internet
Pediatrics, 2002, 109

SOURCES INTERNET

- a- <http://www2.biam2.org/>
- b- <http://afriqueenpartage.multimania.com/khatdjib.htm>
- c- <http://www.anit.asso.fr>
- d- <http://www.didier-pol.net/8champi.htm>
- e- <http://www.doitnow.org/pages/nowhome2.html>
- f- <http://www.erowid.org/>
- g- <http://forestis.rsvs.ulaval.ca/>
- h- http://greenhealth.congres.free.fr/private/Congres2002/Actes-2002/De_Vecchy.htm
- i- <http://www.inrp.fr/Acces/biotic/neuro/drogues/html/cannabis.htm>
- j- <http://mail.resus.univ-mrs.fr/~flocon/herbier/glossaire+.HTML>
- k- <http://www.sagewisdom.org/faq.html>
- l- http://www.toxi.ch/ger/pdf/1071076375_2668_1.pdf
- m- <http://www.wampole.ca/french/mahuang.htm>
- n- <http://fr.wikipedia.org/wiki/Mandragore>

Nom-Prénoms : ARNAUD Pierre, Jean

Titre de la thèse : LE POINT SUR LES PLANTES ET CHAMPIGNONS
DETOURNES DANS UN BUT HALLUCINOGENE ET
TOXICOMANOGENE

Résumé de la thèse : Après avoir présenté les tendances actuelles de la consommation de produits hallucinogènes et toxicomanogènes dans la population française, nous allons présenter les principales plantes et champignons doués de ces effets. Enfin nous verrons quel est le rôle conseil du pharmacien, les différentes sources d'informations, la législation en vigueur et les prises en charge des consommateurs.

Mots clés :

- Plantes hallucinogènes
 - Effets hallucinatoires
 - Champignons hallucinogènes
 - Drogue
-

JURY :

Président : Madame Nicole GRIMAUD, Maître de conférences en Pharmacologie, et
Pharmacocinétique, Faculté de Pharmacie de Nantes

Assesseurs : Monsieur Alain PINEAU, Professeur de Toxicologie et d'Hygiène
Médicale, Faculté de Pharmacie de Nantes

Madame Marie France KERGUERIS, MCU-PH Pharmacologie,
Toxicologie, CHU de Nantes

Monsieur Bernard PINEAU, Pharmacien d'officine à Nantes

Adresse de l'auteur : 6 rue Villars 44100 Nantes