

THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Soutenue publiquement le 11 juillet 2019 par M. Parmentier Clément

Description historique et enthéogénique
de l'amanite tue-mouches

Membres du jury :

Président : Régis Courtecuisse, Professeur à l'université de Lille

Directeur, conseiller de thèse : Welti Stéphane, Maître de conférences à l'université de Lille

Assesseur(s) : Brumain Hervé, Docteur en pharmacie, Pharmacien d'officine



Faculté de Pharmacie de Lille

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX

Tel. : 03.20.96.40.40 - Télécopie : 03.20.96.43.64

<http://pharmacie.univ-lille.fr>

L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Remerciements :

A Monsieur Régis Courtecuisse,

Pour avoir accepté de diriger mon travail, pour votre disponibilité, vos conseils et votre accompagnement, pour m'avoir fait l'honneur d'être le Président de ce jury. Avec tout mon respect et ma plus sincère reconnaissance.

A Monsieur Stéphane Welti,

Pour l'intérêt porté à mon travail et pour m'avoir fait l'honneur de faire partie de ce jury. Soyez assuré de l'expression de ma profonde reconnaissance.

A Monsieur Hervé Brumain,

Pour votre confiance et votre accompagnement pendant toute la durée de mes études de docteur en pharmacie, votre présence aujourd'hui me fait honneur.

A mes parents,

Pour leur soutien, leur patience et leur amour, merci d'être toujours présents pour moi.

A Bryan, pour sa bienveillance et le soutien qu'il m'offre encore aujourd'hui.

A ma famille et amis,

Merci pour votre présence et tous les bons moments partagés.

**Faculté de Pharmacie
de Lille**

3, rue du Professeur Laguesse - B.P. 83 - 59006 LILLE CEDEX

☎ 03.20.96.40.40 - 📠 : 03.20.96.43.64

<http://pharmacie.univ-lille2.fr>**Université de Lille**

Président :	Jean-Christophe CAMART
Premier Vice-président:	Damien CUNY
Vice-présidente Formation :	Lynne FRANJIÉ
Vice-président Recherche :	Lionel MONTAGNE
Vice-président Relations Internationales :	François-Olivier SEYS
Directeur Général des Services:	Pierre-Marie ROBERT
Directrice Générale des Services Adjointe :	Marie-Dominique SAVINA

Faculté de Pharmacie

Doyen :	Bertrand DÉCAUDIN
Vice-Doyen et Assesseur à la Recherche :	Patricia MELNYK
Assesseur aux Relations Internationales :	Philippe CHAVATTE
Assesseur à la Vie de la Faculté et aux Relations avec le Monde Professionnel :	Thomas MORGENROTH
Assesseur à la Pédagogie :	Benjamin BERTIN
Assesseur à la Scolarité :	Christophe BOCHU
Responsable des Services :	Cyrille PORTA

Liste des Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Pharmacie Galénique
M.	DEPREUX	Patrick	ICPAL
M.	DINE	Thierry	Pharmacie clinique
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie
M.	LUYCKX	Michel	Pharmacie clinique
M.	ODOU	Pascal	Pharmacie Galénique
M.	STAELS	Bart	Biologie Cellulaire

Liste des Professeurs des Universités

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	ALIOUAT	EI Moukhtar	Parasitologie
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Physique
M.	BERTHELOT	Pascal	Onco et Neurochimie
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie – Pharmacie clinique
M.	CHAVATTE	Philippe	ICPAL
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Physique
M.	DEPREZ	Benoît	Lab. de Médicaments et Molécules
Mme	DEPREZ	Rebecca	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie
M.	FOLIGNE	Benoît	Bactériologie
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie
Mme	GAYOT	Anne	Pharmacotechnie Industrielle
M.	GOOSSENS	Jean François	Chimie Analytique
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie Cellulaire
M.	LUC	Gerald	Physiologie
Mme	MELNYK	Patricia	Onco et Neurochimie
M.	MILLET	Régis	ICPAL
Mme	MUHR – TAILLEUX	Anne	Biochimie
Mme	PAUMELLE-LESTRELIN	Réjane	Biologie Cellulaire
Mme	PERROY	Anne Catherine	Législation
Mme	ROMOND	Marie Bénédicte	Bactériologie
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie
M.	SERGHÉRAERT	Eric	Législation
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie Industrielle
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie Industrielle
M.	WILLAND	Nicolas	Lab. de Médicaments et Molécules

Liste des Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	BALDUYCK	Malika	Biochimie
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie

Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie
M.	LANNOY	Damien	Pharmacie Galénique
Mme	ODOU	Marie Françoise	Bactériologie
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacie Galénique

Liste des Maîtres de Conférences

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	ALIOUAT	Cécile Marie	Parasitologie
M.	ANTHERIEU	Sébastien	Toxicologie
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie
Mme	BANTUBUNGI	Kadiombo	Biologie cellulaire
Mme	BARTHELEMY	Christine	Pharmacie Galénique
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie
M	BELARBI	Karim	Pharmacologie
M.	BERTHET	Jérôme	Physique
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle
M.	BOCHU	Christophe	Physique
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie
M.	BOSC	Damien	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie
Mme	CARON	Sandrine	Biologie cellulaire
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie
Mme	CHARTON	Julie	Lab. de Médicaments et Molécules
M	CHEVALIER	Dany	Toxicologie
M.	COCHELARD	Dominique	Biomathématiques
Mme	DANEL	Cécile	Chimie Analytique
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques
Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire
Mme	DUTOUT-AGOURIDAS	Laurence	Onco et Neurochimie
M.	EL BAKALI	Jamal	Onco et Neurochimie
M.	FARCE	Amaury	ICPAL
Mme	FLIPO	Marion	Lab. de Médicaments et Molécules
Mme	FOULON	Catherine	Chimie Analytique
M.	FURMAN	Christophe	ICPAL
Mme	GENAY	Stéphanie	Pharmacie Galénique
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie
Mme	GOOSSENS	Laurence	ICPAL
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie

M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques
Mme	HAMOUDI	Chérifa Mounira	Pharmacotechnie industrielle
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie
M.	KAMBIA	Kpakpaga Nicolas	Pharmacologie
M.	KARROUT	Youness	Pharmacotechnie Industrielle
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie
M.	LEBEGUE	Nicolas	Onco et Neurochimie
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie Analytique
Mme	LEHMANN	Hélène	Législation
Mme	LELEU-CHAVAIN	Natascha	ICPAL
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie Analytique
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie
M.	MOREAU	Pierre Arthur	Sciences végétales et fongiques
M.	MORGENROTH	Thomas	Législation
Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques
M.	PIVA	Frank	Biochimie
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie
M.	POURCET	Benoît	Biochimie
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques
Mme	RAVEZ	Séverine	Onco et Neurochimie
Mme	RIVIERE	Céline	Pharmacognosie
Mme	ROGER	Nadine	Immunologie
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Lab. de Médicaments et Molécules
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques
M.	YOUS	Saïd	Onco et Neurochimie
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques

Professeurs Certifiés

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	HUGES	Dominique	Anglais
Mlle	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

Professeur Associé - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	DAO PHAN	Hai Pascal	Lab. Médicaments et Molécules
M.	DHANANI	Alban	Droit et Economie Pharmaceutique

Maîtres de Conférences ASSOCIES - mi-temps

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
M.	BRICOTEAU	Didier	Biomathématiques
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacie Clinique
M.	GILLOT	François	Droit et Economie pharmaceutique
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacie Clinique
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques
M.	BRICOTEAU	Didier	Biomathématiques

AHU

Civ.	NOM	Prénom	Laboratoire
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie
Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie

Table des matières

Introduction.....	p17
I/ Mycologie.....	p19
A. Morphologie.....	p19
1. Caractères macroscopiques.....	p19
2. Caractères microscopiques.....	p20
a. Etude de la sporée.....	p20
b. Etude de l'hyménophore lamellé.....	p21
B. Mode de reproduction.....	p23
C. Classification linnéenne.....	p24
1. Le règne fongique.....	p24
2. L'embranchement des Basidiomycètes.....	p25
3. L'ordre des <i>Amanitales</i>	p25
4. La famille des <i>Amanitaceae</i>	p25
5. Le genre.....	p25
6. La section.....	p25
7. L'espèce, les variétés et les formes.....	p26
8. Les clades.....	p26
D. Ecologie.....	p28
1. Répartition.....	p28
2. Habitat.....	p28
II/ Composition chimique de l'amanite tue-mouches.....	p29
A. Présentation des espèces chimiques.....	p29
1. La muscarine.....	p30
2. La muscazone.....	p30
3. La bufoténine (fig.10)	p31
4. Les autres substances actives de l'amanite tue-mouches.....	p32
5. L'acide iboténique.....	p33
6. Le muscimole.....	p34
B. Détection de l'acide iboténique et du muscimole.....	p34
C. L'effet insecticide.....	p35
1. Le nom du champignon.....	p35
2. Etude de l'effet insecticide.....	p35
3. Une explication historique.....	p36

a. Belzebuth.....	p36
b. Le moyen Âge.....	p38
III/ Etude toxicologique.....	p39
A. Action in vivo du muscimole et de l'acide iboténique chez l'animal..	p39
1. Pharmacocinétique.....	p39
a. Absorption-résorption.....	p39
b. Distribution.....	p39
c. Elimination.....	p39
2. Symptomatologie et modification du métabolisme.....	p40
B. Action in vivo chez l'homme.....	p41
1. Pharmacocinétique.....	p41
a. Absorption – résorption.....	p41
b. Distribution.....	p41
c. Métabolisme.....	p41
d. Elimination.....	p41
2. symptomatologies.....	p42
C. Doses efficaces.....	p43
D. Les modes d'action des toxines.....	p43
1. Mode d'action de l'acide iboténique.....	p43
a. Les récepteurs métabotropes.....	p44
b. Les récepteurs ionotropes.....	p44
2. Mode d'action du muscimole.....	p45
E. Traitements.....	p47
F. Une adaptation thérapeutique.....	p47
G. Modes de consommation non toxiques:.....	p48
IV/ A. <i>Muscaria</i> et enthéogénie.....	p51
A. La Sibérie, berceau du chamanisme.....	p51
B. Le nouveau monde.....	p58
C. La scandinavie et sa mythologie.....	p61
D. Ethnomycologie et linguistique.....	p63
E. Védisme et Soma.....	p67
F. Mazdéisme et Haoma.....	p69
G. Zoroastrisme et Haoma.....	p70
H. Mithraïsme, Haoma et vin.....	p72
I. Mythologie grecque : Dionysos et mythologie romaine : Bacchus.....	p74
J. Les celtes.....	p77

K. Le christianisme.....	p80
1. Histoire du christianisme.....	p80
2. L'eucharistie.....	p82
3. L'arbre de la connaissance.....	p83
Conclusion.....	p87
Figures.....	p89
Bibliographie.....	p91

Introduction

L'Amanite tue-mouches ou *Amanita muscaria* (L. : Fr.) Lamarck est le champignon le plus représenté au monde. Il est présent dans toutes les cultures, depuis des millénaires. Au paléolithique, il était déjà présent dans des peintures rupestres du Sahara (Samorini, 1992). Depuis, ce champignon n'a cessé d'attiser notre curiosité: son apparence unique visible sur de nombreuses peintures, fresques et sculptures à travers le monde ainsi que sa large répartition sur le globe, ont fait de lui « le champignon le plus connu du genre humain ».

Mais ce n'est pas tant la singularité morphologique de ce champignon que les effets occasionnés par son ingestion qui marqueront l'histoire des relations entre l'Homme et l'amanite tue-mouches.

En effet, la pigmentation caractéristique rouge sang n'en est pas la seule particularité. L'*Amanita muscaria* produit naturellement des molécules qui, une fois ingérées, ont pour effet de rendre l'Homme fou pour certains, et pour d'autres, de résoudre les conflits micro-sociétaux par le biais du chamane, au gré de ses rencontres spirituelles ou divines. L'ethnomycologue Robert Gordon Wasson (1957) pensait même que les croyances humaines seraient nées des premières consommations d'*Amanita muscaria*...

Avant d'aborder l'histoire ainsi que la nature des étroites relations existant entre nous et l'amanite tue-mouches, nous présenteront dans une première partie la description taxinomique et positionnerons dans la classification systématique l'*Amanita muscaria* (Wasson *et al.*, 1986).

Par la suite, afin de mieux comprendre l'impact des molécules de l'amanite tue-mouches sur le métabolisme nous dresserons la liste des composés responsables des effets neurotropes dans un premier temps puis nous aborderons leur expérimentation *in vivo* ; les traitements appropriés aux intoxications dues à l'ingestion de l'amanite tue-mouches seront proposés.

Nous terminerons cette étude par une description historique des relations entre l'Homme et l'amanite tue-mouches dans laquelle nous confronterons l'évolution des croyances, des dialectes et des peuples.

Pour mieux comprendre l'impact de l'amanite tue-mouches sur l'histoire des croyances, qui selon la théorie de R. G. Wasson en constituerait même la genèse, une analyse transversale des travaux scientifiques relatifs à ce champignon nous paraissait ici essentiel.

I/ Mycologie

A. Morphologie

1. Caractères macroscopiques

Chapeau

L'*Amanita muscaria* est un champignon dont le chapeau du sporophore affiche une couleur généralement orange ou rouge vif (Fig.1) ; certaines variétés ou formes peuvent parfois être jaunes ou brunes (Schwab, 2006). Ces couleurs ont tendance à perdre de leur vivacité en vieillissant. Ce phénomène est essentiellement dû à une exposition à des facteurs environnementaux comme le soleil, le vent, la pluie, etc... (First Nature, 1995-2019). Son chapeau qui mesure entre 5 et 20 cm de diamètre est souvent taché de petits « flocons » blancs labiles (parfois nommées improprement « verrues ») ; ce sont les vestiges du voile général qui entourait le jeune sporophore en début de croissance. Les bords du chapeau présentent de petites stries radiales. Le chapeau est d'abord hémisphérique, puis s'aplatit avec le vieillissement. En dessous de ce dernier, on trouve d'épaisses lamelles et lamellules blanches, libres, inégales, et assez serrées (Larivière, 2013).

Stipe

Le stipe sur lequel le chapeau repose est également de couleur blanche. Son diamètre varie entre 1,5 et 3,5 cm et sa longueur entre 5 et 20 cm (bien que des spécimens plus grands aient déjà été observés). Sa base est bulbeuse et comporte des résidus blancs de voile général sous forme de flocons réguliers adhérents (la volve est dite floconneuse). Sur le tiers supérieur, le stipe exhibe un anneau blanc non strié et bordé de flocons caducs (correspondant aux restes du voile partiel qui protégeait les lames). Sa texture est fibreuse mais légèrement friable. Notons que le stipe et le chapeau sont facilement séparables comme chez toutes les *Amanitales*, sans doute parce que leurs lames sont libres (Gérault, 2005).



Figure 1 : Représentation d'*Amanita muscaria*. "Atlas des champignons comestibles et vénéneux" Dufour 1891

2. Caractères microscopiques

a. Etude de la sporée

La sporée est de couleur blanche. Les spores sont de forme elliptique (ou ellipsoïde ; Fig.2) et mesurent entre 9 et 12 μm de long pour 6,5 à 9 μm de large en moyenne. Leur paroi, mince et lisse, ne réagit pas au colorant de Melzer (un réactif iodé) et sont par conséquent dites non amyloïdes (Gérault, 2005).

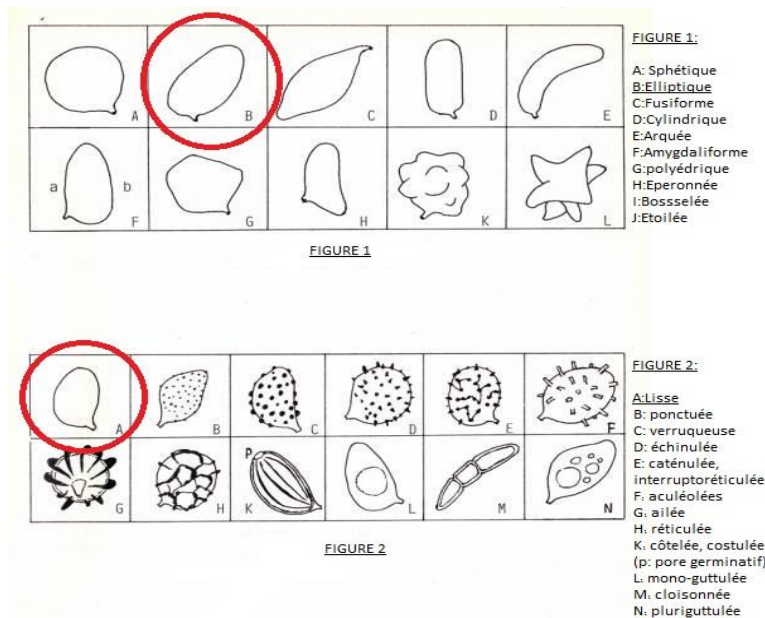


Figure 2 : Représentation des différents types de spores. <http://www.vapko.ch/index.php/it/domande-sui-funghi/la-pagina-del-debuttante/193-11-les-spores-des-agaricales-et-des-bolets>

b. Etude de l'hyménophore lamellé

Lorsque l'on étudie la coupe transversale d'une lame, on peut facilement distinguer les 5 couches cellulaires qui la constituent (Fig.3). De l'extérieur vers l'intérieur d'une lame, on voit :

- L'hyménium, qui est la partie extérieure de la lame. Elle assure la production des spores avec les basides.
- Le sous-hyménium, qui est la partie située juste sous les basides. Il est formé au début du développement de la lame par des hyphes générateurs provenant de la médiostate dont quelques-unes persistent chez la lame mature. Il possède aussi des cellules qui donneront naissance aux basides.
- L'hyménopodium qui correspond au vestige de la trame primordiale. Cette couche cellulaire est très fine, il n'est pas toujours aisé de l'observer. Elle est essentiellement constituée d'hyphes générateurs.
- La trame lamellaire, un enchevêtrement d'hyphes stériles constituant la charpente d'une lame.
- La médiostate, une zone généralement très vascularisée correspondant au cœur de la trame.

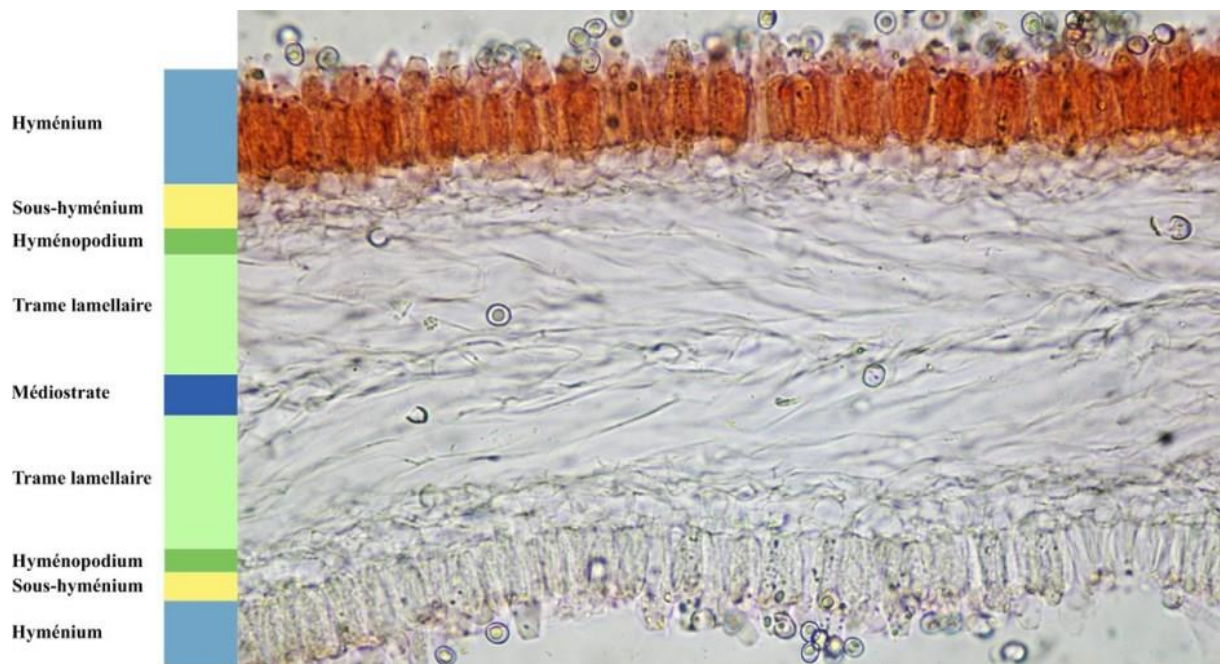


Figure 3 : Photo de la partie médiane de la lame. Guy Fortin <http://blog.mycoquebec.org/blog/la-trame-lamellaire/>

La trame lamellaire de l'amanite tue-mouches est bilatérale. Cela signifie qu'elle est constituée d'hyphes physaloïdes (dont la fonction est de canaliser le transport de l'eau ou d'autres solutions), et d'acrophysalides (hyphes physaloïdes différenciés possédant une base mince et ramifiée) dont les extrémités gonflées offrent ainsi une certaine rigidité à la structure lamellaire.

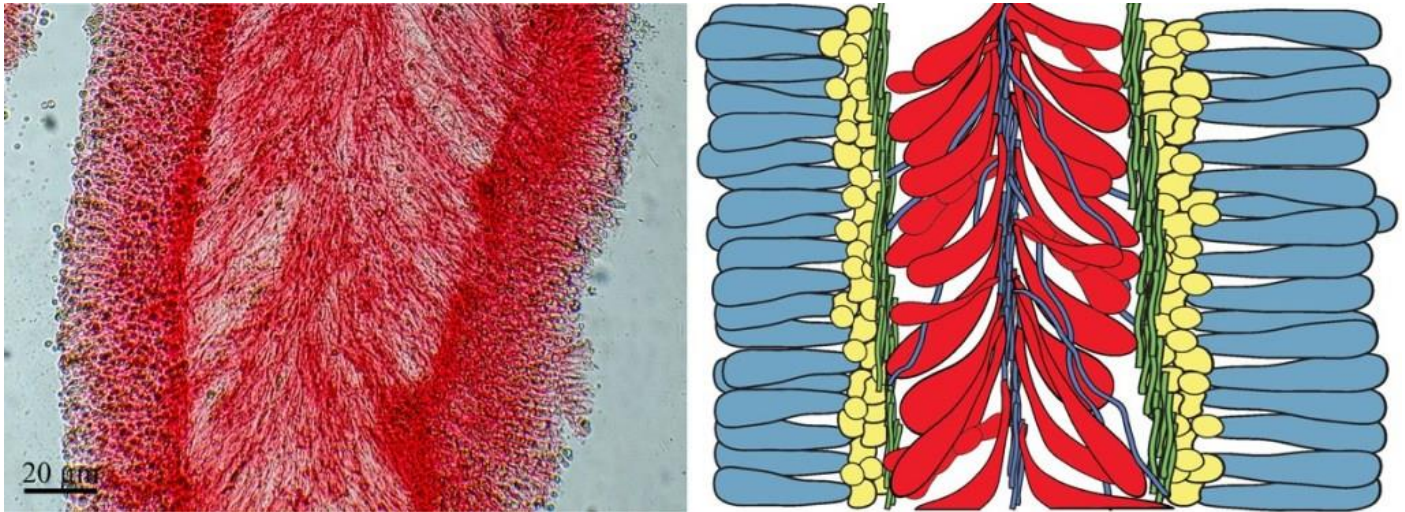


Figure 4 : Photo et représentation schématique d'une trame lamellaire bilatérale. Guy Fortin.
<http://blog.mycoquebec.org/blog/la-trame-lamellaire/>

Sur la figure 4, on voit en bleu des hyphes générateurs composant la médiostrate. La trame est formée d'hyphes physaloïdes et acrophysalides compactés ; elles sont représentées en rouge et proviennent de la médiostrate et s'inclinent vers le sous-hyménium, dans la direction de l'arête lamellaire. Certains hyphes physaloïdes se prolongent jusqu'au sous-hyménium où elles se différencient en hyphes génératrices (Fortin, 2016).

B. Mode de reproduction

La reproduction est de type sexuée. L'amanite tue-mouches produit des spores monocaryotiques (haploïdes). La germination de chaque spore va donner naissance à un hyphes monocaryotique de type (+) ou (-) (on ne parle pas vraiment de sexe chez les champignons) qui va lui-même se développer, se ramifier, pour former le mycélium primaire (Webster & Weber, 2009).

Certains hyphes de type (+) vont fusionner avec des hyphes de types (-) pour former des cellules dicaryotiques ; c'est ce que l'on appelle la plasmogamie. Les noyaux vont coexister sans pour autant fusionner. Ces hyphes dicaryotiques vont à leur tour se multiplier pour former le mycélium secondaire (Association des mycologues francophones de Belgique, 2006).

Le mycélium secondaire va se propager sous terre jusqu'au moment du stress dont la nature peut correspondre soit à une chute de température, soit à une forte augmentation des précipitations ou les deux à la fois. Il déclenchera chez le champignon le processus de reproduction. Pour cela, le mycélium va se réorganiser et se différencier en plusieurs types de cellules nouvelles pour former le sporophore. Ce dernier présente de nombreuses lames sur sa face inférieure. Leur surface est tapissée de basides : ce sont des cellules de reproduction spécialisées au sein desquelles les noyaux vont fusionner ; c'est la caryogamie. Suite à cela, on assiste à une méiose qui permet le passage d'une cellule mère, dite diploïde à $2n$ chromosomes bichromatidiens, à 4 cellules filles haploïdes à chromosomes simples. La baside produit ensuite quatre appendices qui laissent chacun pénétrer un noyau haploïde. Chaque appendice, rattaché individuellement à la baside, devient une basidiospore. A maturité, les spores se détachent et se dispersent dans la nature au gré du vent. Une fois au sol, le cycle peut recommencer (Fig.5 ; Site 1, 2016).

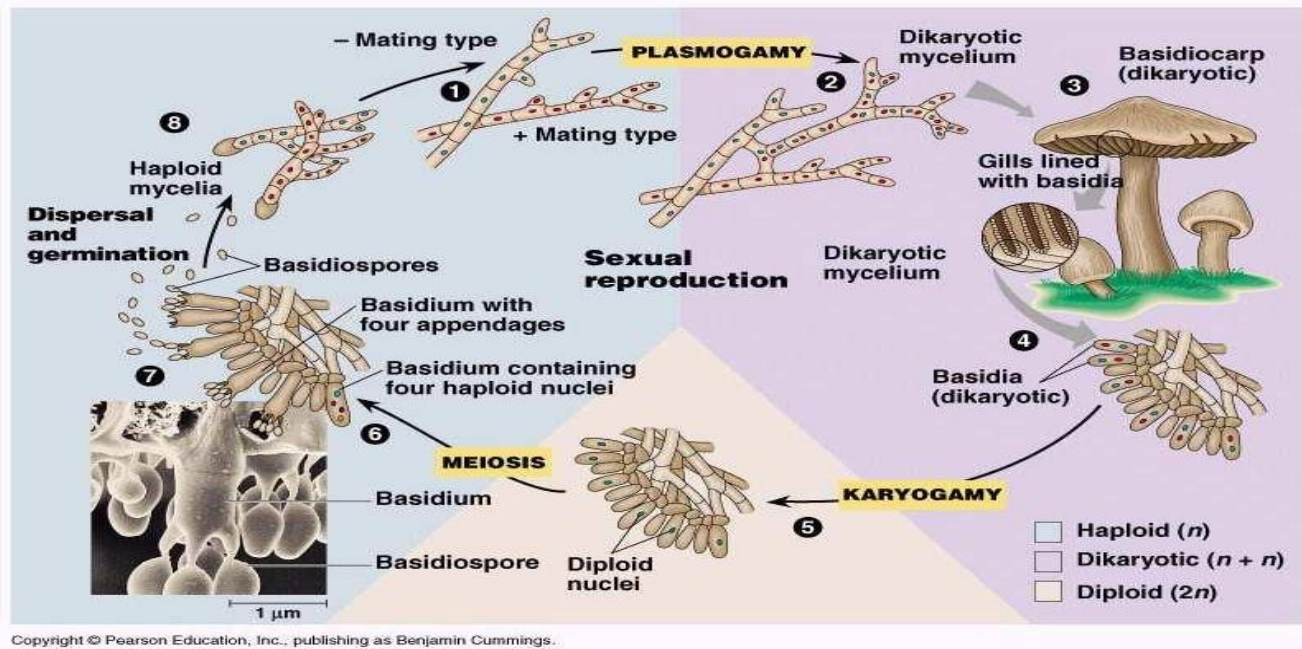


Figure 5 : Schéma de la reproduction sexuée chez les basidiomycètes. Benjamin Cumings, Pearson education. Inc 2011.

C. Classification linnéenne

1. Le règne fongique

L'amanite tue-mouches appartient au règne fongique ; ce n'est donc ni un végétal ni un animal. Comme tous les autres champignons, elle se nourrit par absorption et est hétérotrophe vis à vis du carbone, autrement dit, elle est incapable de synthétiser de la matière organique à partir de minéraux. Elle possède un appareil végétatif diffus, ramifié et tubulaire (le mycélium), et assure sa reproduction via des spores qu'elle diffusera dans son environnement du haut de son sporophore en période de reproduction. Enfin, ses parois cellulaires sont riches en chitine, une molécule caractéristique du super règne des Opisthocontes que l'on retrouve à la fois dans le règne fongique ainsi que chez les Arthropodes, crustacés et insectes (Courtecuisse et Moreau, 2012).

2. L'embranchement des Basidiomycètes

Amanita muscaria se situe dans la division ou embranchement des Basidiomycètes. Les cellules fertiles que l'on retrouve au niveau de l'hyménium sont donc des basides qui produisent des basidiospores non flagellées (cf partie I/ A. b.). Les basides que l'on trouve sur la face extérieure de

l'hyménium sont raccordées au sous-hyménium par des hyphes. A l'extrémité de chaque baside, on trouve en moyenne quatre stérigmates qui possèdent chacun une spore qu'ils libèrent à maturité.

Par la suite, si l'on continue à descendre dans la hiérarchie de la classification, l'amanite tue-mouches est retrouvée dans la classe des Homobasidiomycètes. Ce taxon regroupe tous les spécimens possédant des basides non cloisonnées et ne produisant pas de spores secondaires (Site 2, 2008).

Les amanites sont des lamellés strictes et sont donc retrouvés dans les *Agaricomycetidae*.

Cette sous classe comporte plusieurs ordres. Parmi eux :

3. L'ordre des *Amanitales*

L'*Amanita muscaria* appartient à l'ordre des *Amanitales* ; elle possède une trame bilatérale (Lecomte, 2006).

4. La famille des *Amanitaceae*

L'amanite tue-mouches appartient à la famille des *Amanitaceae* qui se caractérise par une série de critères facilement observables : voile partiel (fréquent), voile général, chair fibreuse, pied séparable du chapeau, lames libres, et sporée blanche (Site 3, 2004).

Au sein de cette famille, on distingue trois genres : *Amanita*, *Limacella* et *Torrendia*.

5. Le genre

Le genre *Amanita* se distingue des autres par l'absence totale d'espèce pouvant dégager une odeur farineuse. De plus, ses espèces auront toujours un chapeau soit floconneux, soit membraneux, mais jamais visqueux (Site 4, 2015)

Ce genre comprend 9 sections.

6. La section

C'est dans la section *Amanita* que l'on retrouve l'*Amanita muscaria*. Elle se distingue des autres par des spores strictement lisses et non amyloïdes (Site 5, 2005). En d'autres termes, la paroi lisse de ces spores n'est jamais colorée par le réactif de Melzer contrairement à la paroi de spores dites amyloïdes qui prendra une teinte bleu-gris, voire noire, en présence de ce colorant iodé (Garcin et Rougier, 2014). Toutes les espèces appartenant à cette section possèdent un voile général friable ou floconneux ne donnant pas de volve au sens strict du terme, un anneau non strié et un stipe dont la base est bulbeuse (Site 5, 2005).

7. L'espèce, les variétés et les formes

L'amanite tue-mouches correspond à *Amanita muscaria* et selon l'inventaire national du patrimoine naturel, cette espèce existe en France sous 5 variétés et 4 formes différentes :

Les variétés : *Amanita muscaria* var. *fuligineoverrucosa* Neville, Poumarat & B. Clément, *A. Muscaria* var. *Americana* E.-J. Gilbert, *A. Muscaria* var. *Aureola* Quélet, *A. muscaria* var. *alba* Peck, *Amanita muscaria* var. *inzengae* Neville & Poumarat.

Les formes : *Amanita muscaria* f. *Europeae* Neville & Poumarat, *A. Muscaria* f. *Flavivolvata* Neville et Poumarat, *A. Muscaria* f. *Puella* E.-J. Gilbert, *A. Muscaria* f. *vaginata* Neville & Poumarat; données issues de l'INPN - Inventaire du patrimoine naturel, octobre 2018, d'après le référentiel national établi par R. Courtecuisse et collaborateurs.

8. Les clades :

Leur nature n'est pas d'ordre taxinomique mais résulte d'une étude phylogénétique. Actuellement, ils sont obtenus par la comparaison des séquences nucléotidiques d'un même gène (partiel) provenant de plusieurs spécimens ou taxons (espèces différentes ?) dont on veut connaître le degré de parenté. Ce type étude, axée sur la recherche biomoléculaire, permet très souvent de passer d'une classification traditionnelle à une classification phylogénétique ; la phylogénie dite moléculaire lorsqu'elle compare des séquences nucléotidiques (habituellement composées de plusieurs centaines de paires de base) évalue la robustesse des caractères morphologiques, écologiques et géographiques qui ont servi de base à la distinction d'un taxon.

Dans le cas d'*Amanita muscaria*, il a longtemps été établi que l'existence de ses différentes formes et de ses variétés résultait d'une spéciation de type allopatrique. L'étude de Geml *et al.* (2006) présente un avis plus nuancé...

Il était établi qu'à la fin de l'ère tertiaire, l'ouverture du détroit de Behring entraînait la fragmentation de l'ancêtre commun à l'actuel complexe de taxons (formes, variétés) composant *Amanita muscaria* au sens large. On en déduit une spéciation de type allopatrique que l'on retrouve sur l'arborescence phylogénétique sous forme de 3 groupes monophylétiques (clades) géographiquement définis : Clade

I => groupe nord-américain ; clade II => groupe eurasiatique ; clade III => groupe Japon – Norvège (Fig. 7).

Par la suite, le séquençage de nombreux spécimens d'amanite tue-mouches récoltés en Alaska, a permis de révéler des zones géographiques de chevauchement dans lesquels sont retrouvés des représentants des trois clades (Geml *et al.*, 2006). Une spéciation de type sympatrique pour ces espèces cryptiques alaskiennes paraît être une hypothèse plus vraisemblable que de les supposer issues d'une spéciation allopatrique.

Fait intéressant, toutes les espèces phylogénétiques (ou clades) du complexe *A. muscaria* partagent entre elles au moins deux variétés morphologiques communes.

Au moins quatre pour les clades I et II: *Amanita muscaria* var. *alba*, *A. muscaria* var. *formosa*, *A. muscaria* var. *regalis* et *A. muscaria* var. *flavivolvata*,

Au moins deux dans le clade III: *Amanita muscaria* var. *regalis* et *A. muscaria* var. *flavivolvata*.

L'explication la plus parcimonieuse de cette convergence évolutive résiderait vraisemblablement dans l'existence d'un ancêtre commun au complexe *A. muscaria* qui présentait déjà une diversité polymorphique au niveau du chapeau et du voile général. Cette diversité aurait par la suite été transmise aux 3 descendances.

Finalement, le croisement des données géographiques et génétiques effectué par Geml *et al.* (2006) montre une migration progressive du premier clade vers le sud de l'Amérique. Le second a migré vers le sud de l'Asie et de l'Europe, tandis que le troisième peuple aujourd'hui le sud-est de l'Asie jusqu'au nord-ouest de l'Europe. En outre, des populations des 3 espèces phylogénétiques se seraient adaptées au climat froid pour rester dans la zone géographique de la population ancestrale (Fig. 7).

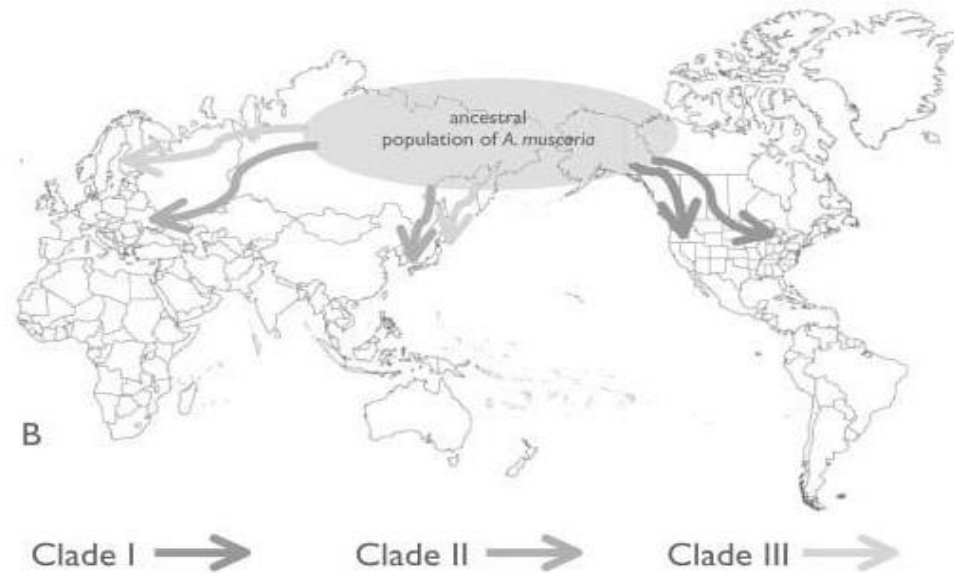


Figure 6: Schéma de la migration des clades I, II et III

D. Ecologie

1. Répartition

On le retrouve pratiquement partout dans les régions tempérées et subtropicales de zones situées en Europe, Afrique du Nord, Afrique du Sud, Asie, Japon, Australie, Amérique du Nord (dans les États occidentaux des États-Unis plus souvent que dans les États de l'Est) et en Amérique du Sud (Seeger & Stijve, 1978).

2. Habitat

La relation mycorhizienne existe avec de nombreuses espèces d'arbres (conifères ou feuillus), telles que les épicéas (*Picea spp.*), les sapins (*Abies spp.*), les hêtres (*Fagus sylvatica*), les châtaigniers (*Castanea sativa*), les pins (*Pinus spp.*), les bouleaux (*Betula spp.*, *Betula pendula*) etc... On peut le croiser dans les forêts, les prairies boisées et parfois même dans les tourbières, généralement d'août à novembre (V. Battaglia, 2012 ; site 5, août 2005).

II/ Composition chimique de l'amanite tue-mouches

A. Présentation des espèces chimiques

L'isolement et la détermination de la structure des composants actifs s'est presque faite simultanément (Michelot & Melendez-Howell, 2003). Les substances identifiées sont principalement des dérivés de l'isoxazole (Eugster & Takemoto, 1967).

Parmi les nombreux principes actifs isolés, on peut citer l'acide iboténique, le muscimole, la muscarine, la muscazone, la bufoténine et encore bien d'autres molécules. Toutefois, nous verrons que les éléments responsables de l'activité psychotrope sont principalement l'acide iboténique et le muscimole.

1. La muscarine

La muscarine, aussi appelée [(2S,4R,5S)-4-hydroxy-5-méthyltétrahydrofuran-2-yl]-N,N,N-triméthylméthanaminium, est un alcaloïde toxique. Sa formule est $C_9H_{21}NO_2^+$, et sa masse molaire est de $174,2606 \text{ g.mol}^{-1}$ (Fig. 8 ; Site 6, octobre 2008)

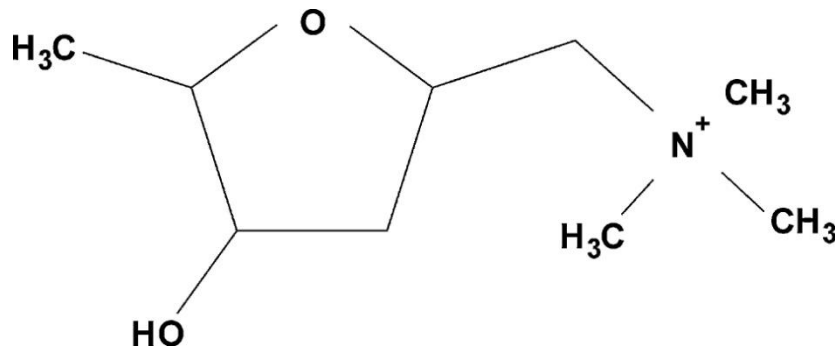


Figure 7 : Formule développée de la muscarine (Merová *et al.*, 2011).

La muscarine a longtemps été considérée à tort comme le principal principe actif de l'amanite tue-mouches. Cette erreur historique est due à Schmiedeberg et Kopper qui, en 1869, supposent que l'*Amanita muscaria* contient en grande quantité un alcaloïde qu'ils appelleront muscarine (Michelot et Melendez-Howell, 2003)

Ce n'est qu'en 1953 que le professeur Eugster parvient à établir la formule chimique exacte de la muscarine. Pour arriver à ce résultat, il n'utilisera pas moins de 2600 kg d'amanites tue-mouches pour isoler, par technique chromatographique, 5g de chlorure de muscarine pure.

En 1959, une nouvelle technique de chromatographie sur colonne de cellulose permet à Eugster et Müller d'identifier la muscarine à partir des chapeaux rouges issus de variétés mexicaines d'*Amanita muscaria* (Heim, 1963).

Par contre, ils se sont aperçus que la concentration maximale de la muscarine chez l'amanite tue-mouches était seulement de 0,0002 à 0,0003%. Par conséquent, à moins d'une consommation excessive, les quantités ont été jugées bien insuffisantes pour expliquer l'activité neurotrope de ce champignon ou, pour le moins, déclencher un syndrome muscarinien (Saviuc, 2005).

Encore à cette époque, le mystère de l'amanite tue-mouches et de ses effets restait entier.

2. La muscazone

La muscazone, ou l'acide α -amino-2,3-dihydro-2-oxo-5-oxazoleoacétique, purifiée présente une forme cristallisée (Fig. 9). Sa masse molaire est de 158,113 g.mol⁻¹ et son point de fusion est de 190°C (Fritz *et al.*, 1965). C'est un isomère lactame du muscimole résultant d'un photo-réarrangement de sa structure (Göth *et al.*, 1967).

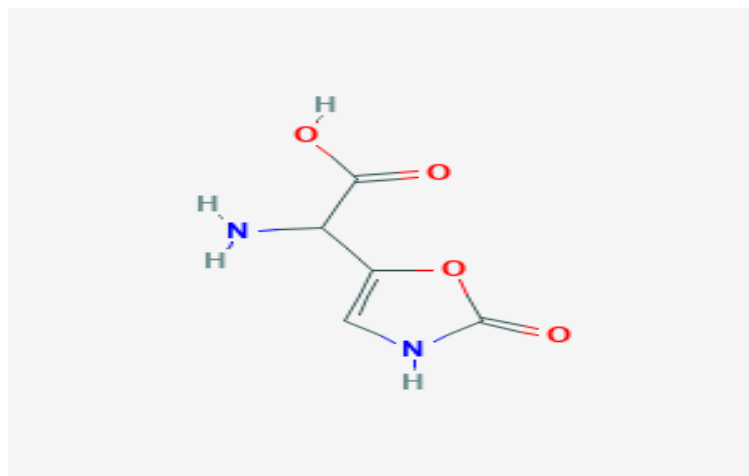


Figure 8: Formule développée de la muscazone . PubChem :<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>

La muscazone présenterait des activités pharmacologiques mineures dont la nature n'est pas encore précisément connue. Elle est pourtant fortement soupçonnée d'avoir un impact sur les fonctions cérébrales (Saviuc, 2005).

3. La bufoténine (fig.10)

Un autre composé actif, la bufoténine, a été proposé comme molécule éventuellement responsable des effets psychoactifs de l'amanite tue-mouches (Waser, 1967).

La bufoténine ou 5 hydroxy-N,N-diméthyltryptamine (5-OH-DMT; Fig. 10) a été découverte en 1893 à partir du venin contenu dans la peau de crapaud (Costa *et al.*, 2005). Elle est aussi connue sous le nom de Mappine. C'est en 1953 que Wieland et Motzel parviennent à l'isoler.

Cette molécule est presque insoluble dans l'eau, mais fortement soluble dans l'alcool et un peu moins dans l'éther.

Sa masse molaire est de 204,27 g.mol⁻¹ et sa formule chimique est C₁₂H₁₆N₂O (Budavari, 1989).

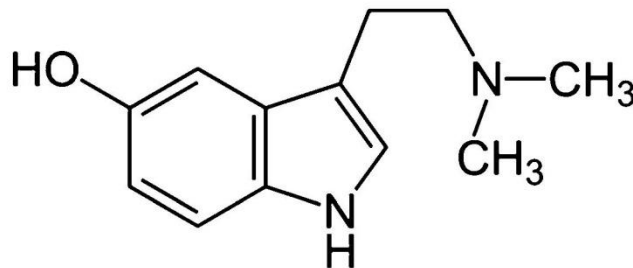


Figure 9: Formule développée de la bufoténine (Carlini et Maia, 2015)

C'est un alcaloïde indolique issu de la décarboxylation du tryptophane que l'on retrouve aussi chez certaines plantes de la famille des graminées, chez certaines étoiles de mer, dans le venin de certaines abeilles, et également chez certaines amanites. C'est plus précisément un dérivé méthylé de la tryptamine (d'où le terme DMT : diméthyltryptamine) que l'on classe dans les indolealkylamines. Rarement rencontrée seule, elle est le plus souvent associée à d'autres dérivés des tryptamines. Or, les tryptamines sont des molécules psychotropes et psychédéliques, qui provoquent des hallucinations et l'exacerbation des perceptions de par son activité sérotoninergique (Garnier *et al.*, 1998). Les dérivés des DMT comptent parmi les hallucinogènes les plus puissants.

Toutefois, selon Jean-Marie Pelt (1983), la présence de bufoténine dans l'amanite tue-mouches résulterait d'une confusion entre l'amanite muscarine et l'amanite citrine. A défaut de champignons donc, les croyances populaires selon lesquelles on ajoutait de la bave de crapaud aux potions des sorcières n'étaient peut-être pas si dépourvues de bon sens...

Mais là où cela devient remarquable c'est lorsque l'on met en évidence, chez l'homme, la présence de cette molécule dans les urines de sujets sains (Räsänen *et al.*, 1984).

A la manière de la bufoténine, de faibles quantités d'alcaloïdes troponiques auraient été détectées sur des sporophores d'*Amanita muscaria* (atropine et hyoscyamine), bien que leur présence ait été rejetée par d'autres (Michelot et Melendez-Howell, 2003)

Compte tenu de l'incertitude de la présence réelle de bufoténine dans le sporophore de l'amanite tue-mouches, la responsabilité de cette molécule dans les effets psychodysléptiques, divisent actuellement le monde de la recherche. On peut se demander si cette différence est due à des erreurs de protocole, ou à l'étude involontairement menée sur des champignons différents. Dans le second cas, cela pourrait signifier que la composition chimique varie d'une variété d'*Amanita muscaria* à une autre.

Malgré tout, et en dépit de la similitude de ses effets avec ceux de l'amanite tue-mouches, cette incertitude amène les scientifiques à penser que la bufoténine ne serait pas l'agent responsable des effets psychodysléptiques de l'amanite tue-mouches.

4. Les autres substances actives de l'amanite tue-mouches

Les biogénèses de l'acide iboténique, du muscimole et de la muscazone auraient un précurseur commun : l'acide β -hydroxyglutamique. C'est la fermeture de ses cycles et sa décarboxylation qui déterminent ensuite la structure de ces produits (Michelot & Melendez-Howell, 2003).

La (-)-R-4-hydroxy-pyrrolidone-(2)4, dont la structure est étroitement apparentée à l'acide iboténique a été découverte chez *Amanita muscaria*. Cette molécule est commune chez les micromycètes ; elle possède des propriétés bactéricides et fongicides (Michelot & Melendez-Howell, 2003)

Parmi les autres composants actifs détectés chez *A. muscaria* figurent la choline, l'acétylcholine, la bétaine, la muscaridine, un sel de triméthylammonium quaternaire du 6-amino-2,3-

dihydroxyhexane, l'hercynine, la (-)-R-hydroxy-4 pyrrolidone, l'uracile, l'hypoxanthine, la xanthine , l'adénosine, un dérivé carbolinique, et le β -D-n-butylglycopyranoside. La présence de muscarine, de muscardine et de choline a également été confirmée (Kögl & al, 1960). En ce qui concerne les phallotoxines (toxines typiques d'*A. phalloides*), elles ont été exclues dans un premier temps par Catalfomo et Tyler (1961), mais finalement révélées par des techniques de dosage immunologiques (Michelot & Melendez-Howell, 2003).

5. L'acide iboténique

L'acide iboténique est un composé organique naturellement présent chez *Amanita muscaria*. Dans sa forme pure, il prend l'aspect d'un cristal incolore facilement soluble dans le méthanol. Sa formule brute est $C_5H_6N_2O_4$ et sa dénomination internationale est l'acide (S)-2-amino-2-(3-hydroxyisoxazol-5-yl)éthanoïque.

Sa masse molaire est de $158,11 \text{ g.mol}^{-1}$ et le point de fusion se situe entre 150 et $152 \text{ }^\circ\text{C}$ (Site 7, 2009).

C'est un analogue structural du glutamate (Fig.11). Il se comporte comme un agoniste des récepteurs de cet acide aminé, et plus précisément des récepteurs glutamatergiques de type NMDA. L'acide iboténique est donc un excitateur du système nerveux central (SNC ; Michelot & Melendez-Howell, 2003)

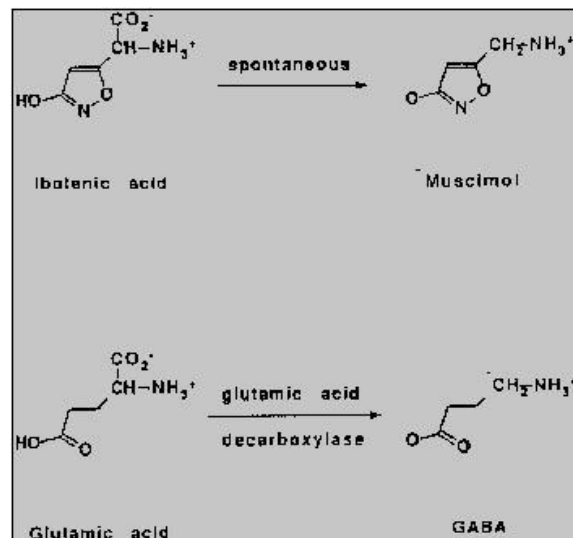


Figure 10: Relation entre l'acide iboténique, le glutamate, le muscimole et le GABA (Chilton, 1994).

La décarboxylation de l'acide iboténique conduit à la formation du muscimole, de la même façon que l'acide glutamique devient GABA. Elle peut être induite : naturellement par un phénomène de déshydratation, lors de la cuisson, de la digestion, ou durant les manipulations d'extraction. Elle est également induite au niveau du SNC par la glutamate décarboxylase (GAD). L'ensemble des phénomènes entraînant la décarboxylation de l'acide iboténique laisse penser que le sporophore, une fois dans l'estomac, ne contient plus que du muscimole ; il serait par conséquent l'unique principe entraînant les effets de l'amanite tue-mouches (Michelot & Melendez-Howell, 2003). Toutefois, ce fait sera contesté dans le prochain chapitre, puisque dans la partie « Elimination » nous ferons référence à des travaux stipulant que l'acide iboténique est retrouvé en forte quantité dans les urines.

6. Le muscimole

Le muscimole, également appelé panthérine ou agarine, correspond à l'acide iboténique décarboxylé. Sa formule est donc celle de l'acide iboténique à laquelle on soustrait une fonction carboxylique (COOH), soit $C_4H_6N_2O_2$. Sa dénomination officielle internationale est le 5-(aminométhyl)-3(2H)-isoxazolone (Konda *et al.*, 1985).

Le muscimole purifié forme des cristaux incolores facilement solubles dans l'eau froide. Son poids moléculaire est de $114,1026 \text{ g.mol}^{-1}$ et son point de fusion se situe entre 170 et 172°C (Site 8, 2007).

Le muscimole étant un agoniste compétitif des récepteurs GABA centraux, son action sera principalement dépressive au niveau du nerveux central (Michelot *et al.*, 2003).

Plusieurs voies de synthèse ont été développées pour la formation de l'acide iboténique et du muscimole (Michelot & Melendez-Howell, 2003).

B. Détection de l'acide iboténique et du muscimole

En 1966, des dérivés de l'isoxazole ont été recherchés sur différentes espèces d'*Amanita* par chromatographie bidimensionnelle sur couche mince (Benedict *et al.* 1966). Cette méthode a permis de détecter la présence d'acide iboténique et de muscimole chez *A. muscaria* et *A. pantherina*.

Neuf ans plus tard, une méthode HPLC (chromatographie liquide à haute performance) détectait simultanément le muscimole et l'acide iboténique à partir de sporophores d'*Amanita*

muscaria. Les quantités des deux composés étaient plus élevées dans le chapeau que dans le stipe et n'excédaient pas les 70 mg (Michelot & Melendez-Howell, 2003).

C. L'effet insecticide

1. Le nom du champignon

Comme le suggère son nom, l'amanite tue-mouches aurait un pouvoir insecticide bien spécifique. Ce pouvoir de l' 'amanite' sur la mouche serait même d'envergure internationale si l'on se réfère aux désignations communes, issues des quatre coins du globe, de l'*A. muscaria* : « amanites tue-mouches ou hongomatamoscas (tapette à mouche) » en français puis en espagnol, « agaric mouche ou fliegenpilz » en allemand, « muchomor » en russe et « fly agaric » en anglais, et enfin « sortez les mouches ou haetorimodashi » en japonais. De plus, les publications se référant aux propriétés insecticides d'*Amanita muscaria* sont nombreuses (Michelot & Melendez-Howell, 2003).

2. Etude de l'effet insecticide

Albert le grand aussi appelé Albert de Cologne fut le premier à mentionner cet effet par écrit en 1256 (Site 5, 2005).

En 1960, Petzsch entreprend des expériences sur des mouches domestiques (*Musca domestica*) et ses observations montrent qu'une utilisation d'*Amanita muscaria* entraîne une partie de cette population à la mort. Par contre, il décrit aussi que cette population développe rapidement et de façon croissante, des phénomènes de résistance.

En 1964, les travaux de Takemoto et Nakajima décrivent le comportement inhabituel des insectes en présence de l'acide iboténique (Takemoto *et al.*, 1964).

Par contre, les expériences quantitatives de Catalfomo et Eugster (1970) montrent que les diptères sont peu sensibles à son action toxique, qu'elle se fasse par contact ou par ingestion.

L'effet présumé insecticide serait donc à écarter, d'autant plus qu'il ne concernerait qu'un faible pourcentage de mouches, si toutefois celles-ci ne s'étaient pas tout simplement noyées dans un jus fongique enivrant et psychodysléptique. Besl *et al.* (1987) démontreront toutefois, que l'ingestion

de certaines espèces d'amanites réduites en poudre inhibe la croissance des larves de *Drosophila melanogaster*

3. Une explication historique

Si l'amanite tue-mouches servie au repas n'induit pas, chez la mouche, l'heure du trépas, comment expliquer alors que cette association (*A. muscaria* et *Musca domestica*) soit si répandue ?

Certains font l'hypothèse que celle-ci tire son origine de croyances anciennes, d'abord transmises oralement, puis retrouvées à travers les textes religieux, les contes, les peintures....

a. Belzebuth

Tout commence à l'âge de bronze (entre 3000 et 1000 av JC). A cette époque, le peuple Cananéen s'étendait du sud d'Israël jusqu'à l'ouest de la Syrie. Parmi les dieux qu'il vénérât le plus, en figurait un dont le pouvoir permettait de délivrer l'homme des mouches qui infestaient et ruinaient les récoltes. Le nom de ce dieu était « Ba'alZebûb » signifiant le maître de tout ce qui vole. Il était décrit généralement sous la forme d'une grosse mouche présentant les attributs de la souveraine puissance (Collin de Plancy, 1863).

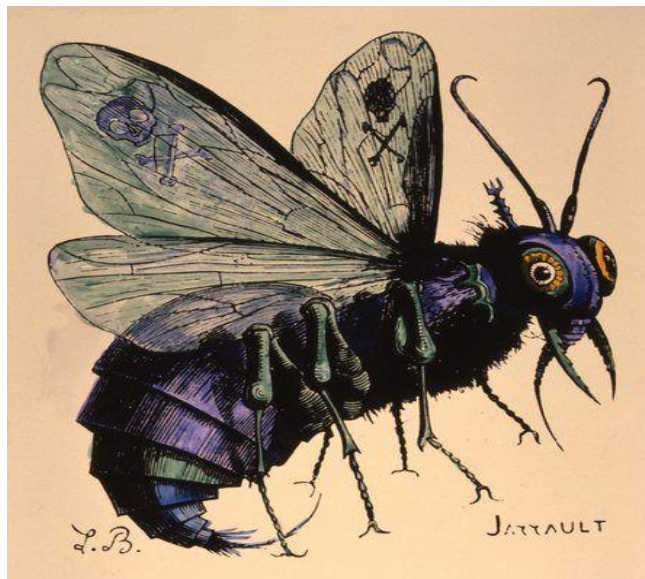


Figure 11: Belzebuth - Image extraite du dictionnaire infernal Collin de Plancy, édition de 1863

Or, il n'est pas rare d'observer l'amanite tue-mouches entourée de nuages de moucherons ou de grosses mouches ivres et affalées sur son sporophore. De plus, il devait être facile de remarquer que l'amanite tue-mouches séchée et associée à du lait (à l'image du Soma dont la préparation pouvait être connue d'un peuple qui jouxtait l'actuel Iran¹) est irrésistible pour les mouches qui en consomment jusqu'à l'ivresse. Ce phénomène aurait facilement pu amener le peuple cananéen à pressentir l'existence d'un lien entre « Ba'alZebûb » et *Amanita muscaria* (Teeter, 2007).

Au fil des siècles, l'attribution originelle aurait été reprise puis déformée par d'autres cultures : les grecques avaient plutôt tendance à l'associer à Priape ou Dionysos, tandis que les romains l'associaient à Bacchus (Collin de Plancy, 1863).

Par exemple, l'histoire raconte qu'une partie de la judéité reprit les aspects culturels des cananéens, dans un premier temps, dans l'espoir d'améliorer ses rendements agricoles. Mais, voyant ces fidèles se détourner du dieu unique, la judéité décida de discréditer cette croyance. Pour se faire, elle déforma progressivement le sens premier de Belzebuth afin de lui nuire. Ainsi, le maître de tout ce qui vole devint le maître des mouches, puis le maître du fumier. Ce procédé de déformation du sens premier de Belzebuth, entraîna une dégradation de son image au cours des siècles, au point qu'il serait devenu une figure de moins en moins appréciée, abandonnée de ses fidèles (Ellul, 1984)

Dans l'ancien testament, Belzébut est convoqué pour ces talents d'oracle par le roi Ochazias qui était inquiet par une maladie. Ils furent surpris par le prophète Elysée qui demanda au roi : « N'existe-t-il point de dieu en Palestine, pour aller ainsi consulter Bélzebuth au pays des philistins ? ». En 840 avant JC (date de première rédaction de l'ancien testament en grec et en araméen), les oracles païens étaient déjà considérés comme des personnalités liées aux démons. C'est pourquoi on peut affirmer que Bélzebuth avait déjà une image très négative dans l'ancien testament (Knight, 2017).

Plus tard, le nouveau testament, et plus particulièrement les évangiles feront sept fois référence au seigneur des mouches : Matthieu 10:25, 12:24, 12:27, Marc 3:22 et Luc 11:15, 11: 18, 11:19. Dans ces textes sacrés, Belzebuth est décrit comme un esprit démoniaque trompeur et malveillant (Teeter, 2007).

¹Soma dont nous parlerons plus en détail dans un autre chapitre

Il est également le prince de l'enfer, seconde personnalité démoniaque en influence et en puissance après Satan.

Cette évolution négative de la fonction de Bélzebuth au sein du christianisme aurait sûrement impacté l'image de l'amanite tue-mouches au sein de la communauté. Car le christianisme s'est propagé à travers le monde, surtout en Europe au cours des siècles qui ont succédé la rédaction du nouveau testament qui s'est achevée entre 160 et 180.

b. Le moyen Âge

Dans de nombreux pays, on identifiait l'épopée à la folie ou à la possession surnaturelle. Au Moyen Âge, on croyait que les mouches et autres insectes pouvaient pénétrer dans la tête d'une personne et causer une maladie mentale. Ceci est démontré dans les écrits de Hieronymus (évêque de Vienne 360-421) contemporains d'une époque où le malin Belzebuth, seigneur des mouches et ennemi de dieu, était destiné à tromper l'homme jusqu'à le rendre fou. Il est donc très probable que *A. muscaria* ait été nommée « champignon de la mouche » puisqu'elle induisait des états de possession perverse que l'on comparait aux effets d'une mouche dans le cerveau. En Europe, cette image perdure encore de nos jours à travers les différentes désignations communes de l'*Amanita muscaria* : « narrenschwamm » (« fous éponge » en allemand), « oriolfol » (en catalan), « mjioulofolo » (dans le dialecte toulousain), « coucourlofoulo » (en langue d'oc), et « ovolomatto » (« œuf fou » dans le nord de l'Italie; Festi, 1985). Pour couronner le tout, il est parfois appelé "itzelocox » au Mexique, qui signifie le champignon diabolique (Morlie, 2017).

Le sens premier de la folie que l'on attribuait à ce champignon, parfois au travers de la mouche, se serait peu à peu étiolé au fil des siècles pour ne laisser place qu'à celui de la toxicité sur les insectes. Toutefois, l'amanite tue-mouches conservera encore longtemps une image pour le moins sulfureuse pendant des siècles comme en témoignent, par exemple, certaines toiles de Jérôme Bosh où des anges révoltés sont comparables à des hordes d'insectes menaçants.

III/ Etude toxicologique

A. Action in vivo du muscimole et de l'acide iboténique chez l'animal

1. Pharmacocinétique

a. Absorption-résorption

Certains rapports de vétérinaires montrent que les symptômes d'intoxications accidentelles chez le chat apparaissent au cours des 15 à 30 premières minutes après l'ingestion. Un état d'excitation, pouvant durer jusqu'à 4 heures, est suivi d'une brève période de somnolence. L'animal passe alors dans un sommeil profond et la récupération prend généralement moins de 24 heures (Ridgway, 1978).

Si l'on se base sur le délai d'apparition des premiers symptômes chez l'animal, la résorption des toxines, et par conséquent le passage systémique, se déroulent rapidement. Par contre, le taux résorbé reste encore inconnu.

b. Distribution

Une fois dans la circulation, le muscimole et l'acide iboténique passent la barrière hémato-méningée par transport actif (Takemoto et Nakajima 1964).

c. Elimination

Une heure après l'ingestion du sporophore, l'acide iboténique et le muscimole sont retrouvés dans les urines de souris. D'après les tests sur animaux, la plus grande partie du muscimole administrée aux souris par injection intra-péritonéal est excrétée dans les urines sous forme de muscimole ou de métabolites du muscimole dans les 6 heures : Environ 1/3 est excrété sous forme de muscimole, 1/3 sous forme de conjugué cationique et 1/3 sous forme de produit d'oxydation (Ott *et al.*, 1975). L'acide iboténique ingérée par les souris est majoritairement retrouvée indemne dans les urines. On estime que 15 à 20% de l'acide iboténique ingéré est décarboxylé en muscimole ; le reste part dans les urines. Une proportion très faible de muscimole est éliminée dans les urines tandis que le reste passe la barrière hémato-méningée (Ott *et al.*, 1975).

Ainsi, on peut considérer que les effets observés sont principalement dus à l'absorption du muscimole.

2. Symptomatologie et modification du métabolisme

L'injection intra-péritonéale d'extraits aqueux d'*Amanita muscaria* chez des rats mâles entraîne des modifications biochimiques en 30 minutes. On observe nettement une diminution de l'activité de l'acétylcholine estérase, du glycogène hépatique, de l'azote uréique du sang, ainsi qu'une augmentation du taux de glucose sanguin, tandis que les activités sériques des transaminases sont épargnées. Toutes les valeurs reviennent à la normale dans les 6 heures (Yamahura *et al.*, 1983). Ces dernières données démontrent que l'intoxication n'engage pas, ou très peu, le pronostic vital et que les organes vitaux tels que le foie et les reins ne subissent pas de séquelles. Les fonctions végétatives sont également peu influencées par les toxines (Michelot & Melendez-Howell, 2003).

Après une injection intrapéritonéale ou une administration orale de muscimole (4 à 8 mg/kg) et d'acide iboténique (16 mg/kg), on observe une mydriase.

Les deux toxines induisent une action anorexigène marquée chez les souris (2–3 mg/kg par voie orale) avec sédation, hypnose, contractions musculaires et catalepsie (Matsui & Kamioka, 1979).

Les toxines modifient également l'électroencéphalogramme (EEG). Il reste, toutefois, différent de celui provoqué par des substances hallucinogènes telles que le LSD ou la mescaline (Worms *et al.*, 1979).

Par contre, des injections répétitives d'acide iboténique induisent une modification transitoire de la sensibilité des récepteurs GABA et peuvent provoquer des lésions au niveau du cerveau antérieur basal par la destruction d'un faible pourcentage de cellules cholinergiques (Taira *et al.*, 1993).

La conséquence *in vivo* est principalement un déficit d'apprentissage et de mémoire parfois important et prolongé (Connor *et al.*, 1991).

Dans le cas des mammifères en croissance, le muscimole perturbe également le développement du système hypothalamo-noradrénergique (Taira & Smith, 1993).

B. Action in vivo chez l'homme

1. Pharmacocinétique

a. Absorption - résorption

A l'instar des souris, les symptômes apparaissent dans la première heure après l'ingestion d'amanite tue-mouches (Mitchell et Lumack, 1978).

b. Distribution

Elle est similaire aux animaux : une fois dans la circulation sanguine, les composés isoxazoliques sont transportés activement par les cellules endothéliales de la barrière hémato-méningée pour passer de la circulation sanguine vers le système nerveux central.

c. Métabolisme

Chez l'homme, la majorité de l'acide iboténique ingéré est éliminé dans les urines sans avoir été métabolisé. Une partie est, toutefois, convertie en muscimole, composé isoxazolique dont l'activité pharmacologique serait plus importante (Mitchell et Lumack, 1978). La répartition se fait via le système sanguin ; une partie de la quantité totale d'acide iboténique serait décarboxylée en muscimole.

d. Elimination

L'acide iboténique et le muscimole sont détectables dans les urines une heure après l'ingestion des champignons (Chilton, 1975) ; le pic d'excrétion de l'acide iboténique apparaît deux heures après l'ingestion. Chez l'Homme, une fraction importante de l'acide iboténique ingéré est éliminée dans les urines sans être métabolisée (Mitchell et Lumack, 1978).

L'acide iboténique qui traverse le corps est excrété rapidement : entre 20 et 90 minutes après ingestion (Chilton *et al.*, 1976). Dans les urines seront retrouvés :

en faible quantité, le muscimole naturellement présent dans le sporophore, ainsi que celui généré par la décarboxylation de l'acide iboténique,

en quantité plus importante, la totalité de l'acide iboténique non métabolisé en muscimole,

mais également de l'acide tricholomique, de l'acide solitaire (1%) issus de la métabolisation de l'acide iboténique (Takemoto et Nakajima 1964).

Ainsi, grâce à la présence de quantité importante d'acide iboténique, l'urine conserve l'activité pharmacologique de l'amanite tue-mouches.

On ajoutera également, selon une information retrouvée sur internet, que 100 mg d'acide iboténique ingéré représenterait potentiellement dans les urines 4 à 5 fois la dose de [10 ou 15 mg] de muscimole (https://erowid.org/plants/amanitas/amanitas_info_ott.shtml). Néanmoins, la référence donnée par ce site reste peu claire et de toute façon inaccessible. Ce site ajoute également que cette hypothèse devait encore être vérifiée quantitativement chez l'homme, bien qu'elle ait été démontrée qualitativement dans des expériences préliminaires (Chilton *et al.*, 1975)...

2. Symptomatologies

Les premiers effets sont observés au bout de 30 minutes à 2h. Il convient de noter que les symptômes sont à leur acmé juste après l'excrétion urinaire de l'acide iboténique. L'intoxication dure une huitaine d'heure en moyenne, mais peut être prolongée jusqu'à 48h, si les doses ingérées sont importantes (Fig. 12 ; Michelot et Melendez-Howell, 2003).

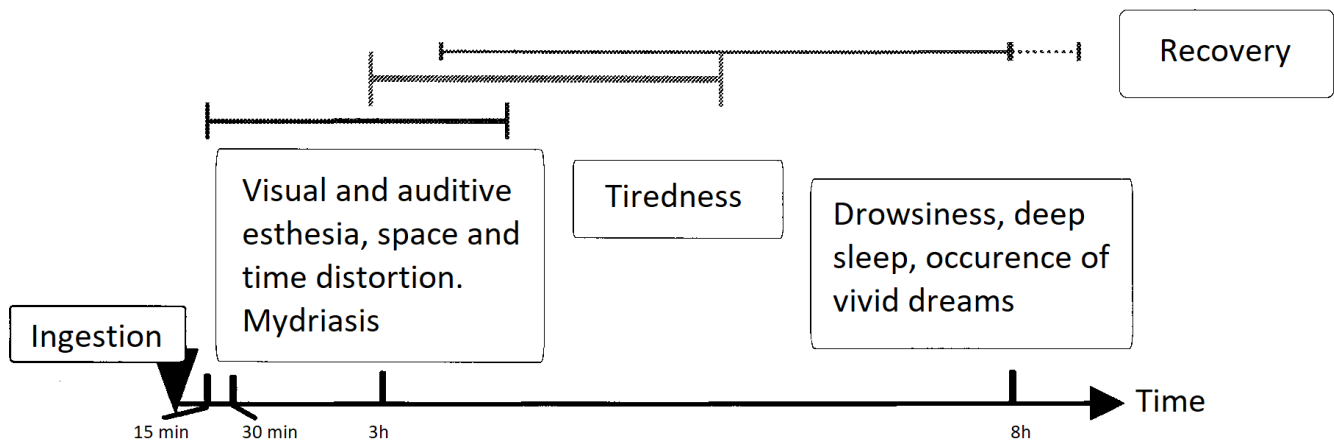


Figure 12 : Chronosymptomatology of the *Amanita muscaria* poisoning syndrome; Michelot et Melendez-Howell, 2002

C. Doses efficaces

Les doses minimales efficaces sont de 6 mg pour le muscimole et de 30 mg pour l'acide iboténique. Pour des sujets volontaires, les effets sont mesurables environ 1 heure après l'ingestion de 7,5 à 10 mg de muscimole, ou 50 à 90 mg d'acide iboténique. Ces effets continuent pendant 3 à 4 heures, avec certains effets résiduels qui durent parfois jusqu'à 24 heures (Gerault et Girre, 1977).

Effets cliniques : Les effets les plus couramment observés sont des phases d'euphorie alternées avec des phases de somnolence, de la confusion, des vertiges et de l'ataxie. On observe également des troubles visuels et auditifs parfois accompagnés d'hallucinations. Il y a aussi des crampes, des spasmes et parfois des convulsions. Des troubles gastro-intestinaux tels que des diarrhées et des vomissements sont souvent rapportés (Festi et Biancho, 1992).

D. Les modes d'action des toxines

On sait que l'acide iboténique agit sur les récepteurs de l'acide glutamique et le muscimole sur les récepteurs du GABA de l'escargot *Helix aspersa* (Walker *et al.*, 1971). Le même effet a été observé chez les chats. De ces études, les chercheurs ont déduit que l'acide iboténique avait une action excitante, et le muscimole une action dépressive (Johnston *et al.*, 1968).

1. Mode d'action de l'acide iboténique

L'acide iboténique est un analogue structural du glutamate. Il présente donc la forme appropriée des agonistes du glutamate, confirmée par la théorie des orbitales moléculaires (Borthwick & Steward, 1976). Il est donc important de comprendre le fonctionnement des récepteurs du glutamate pour mieux saisir l'impact de cette toxine sur l'organisme.

Le glutamate est un neurotransmetteur excitateur principalement associé à la plasticité synaptique et à la mémoire. Il peut se lier à de nombreux types de récepteurs. Parmi eux, on distingue les métabotropes (mglu) et les ionotropes (NMDA, AMPA et KAR).

a. Les récepteurs métabotropes

Les récepteurs métabotropes sont soit présynaptiques, soit postsynaptiques. Ils sont liés à des protéines G et à des phospholipases qui, par un phénomène de transduction, vont engendrer une cascade de réactions aboutissant à la libération de Ca^{2+} par le réticulum endoplasmique vers le cytoplasme. Ce phénomène crée une potentialisation à long terme des neurones dans des zones de l'hippocampe et du thalamus.

Les récepteurs métabotropes présynaptiques régulent la libération de glutamate. Lorsque le glutamate se lie à ces récepteurs, il se produit un rétrocontrôle négatif au niveau du neurone présynaptique qui, en réaction, libèrera moins de glutamate (Site 8, 2005).

b. Les récepteurs ionotropes

Il existe trois types de récepteurs ionotropes :

- les récepteurs Kainate (kar) forment un canal ionique qui est perméable aux ions sodium et potassium. A l'ouverture des canaux, les ions potassium sortent de la cellule tandis que les ions sodium y entrent. Cela induit une dépolarisation et donc une excitation des neurones (Site 9, 2005),
- les récepteurs AMPA fonctionnent de la même manière que les récepteur Kar. Toutefois, en l'absence d'une sous unité « GluR_2 », le canal couplé aux récepteurs laissent passer le Ca^{2+} dans la cellule, ce qui favorise la dépolarisation (Site 10, 2006),
- les récepteurs NMDA ont besoin d'un co-agoniste (la glycine) pour être activés. Le canal formé est perméable au sodium, au potassium et au calcium. Les récepteurs NMDA jouent un rôle dans le fonctionnement des synapses et le remodelage de ces derniers. De ce fait, ils contribuent aussi à l'élaboration de l'intelligence (Lau et Zukin, 2007).

En résumé, l'acide glutamique est un neurotransmetteur excitateur majeur dans le système nerveux central des mammifères et ses récepteurs sont impliqués dans des troubles neurologiques telles que l'épilepsie ou la maladie de Huntington.

L'acide iboténique, en tant qu'analogue structural du L-glutamate, est un agoniste non sélectif des récepteurs NMDA et des récepteurs ionotropiques de type AMPA (Nielsen *et al.*, 1998). Cette molécule est donc capable d'induire une dépolarisation neuronale comme cela a pu être mis en évidence sur des expériences menées sur des escargots (Walker *et al.*, 1971). Des chercheurs ont aussi observé, après l'administration d'acide iboténique, une neurodégénérescence du noyau caudé et du putamen (qui forme avec le globus pallidus le noyau lenticulaire). Ces noyaux régulent les mouvements des yeux (noyau caudé) ainsi que d'autres mouvements volontaires précis (putamen). Ils auraient aussi une influence sur différents types d'apprentissages (Jaquard, 2006).

Une administration d'acide iboténique augmente l'activité des centres cérébraux précités. Or on sait qu'une excitation trop importante des neurones induit une excitotoxicité. Les conséquences de l'acide iboténique sont donc :

- principalement d'ordre visuel, avec des hallucinations partielles, une diminution de la précision dans l'exécution des mouvements oculaires,
- mais elles portent aussi sur les mouvements volontaires des membres (troubles de la coordination motrice ou ataxie),
- Un déficit de la mémoire et de certains types d'intelligence pouvant rappeler parfois des maladies neurodégénératives comme les maladies de Parkinson, d'Alzheimer ou encore la maladie de Huntington (Jaquard, 2006).

2. Mode d'action du muscimole

Pour comprendre les modes d'action du muscimole, il faut d'abord rappeler que cette molécule est un puissant analogue du GABA. Il est biologiquement actif et joue le rôle d'agoniste sur les récepteurs gamma-aminobutyrate ou GABA (figure 13 ; Feudis 1980 ; Krosgaard *et al.*, 2000).

De plus, il existe sur les neurones présynaptiques et sur les cellules gliales, des récepteurs spécialisés dans la recapture de GABA. Lorsque ces récepteurs entrent en contact avec le muscimole, ils se lient à lui ; le muscimole joue le rôle d'un antagoniste compétitif dans le métabolisme de recapture du GABA. Cela a pour conséquence d'augmenter la concentration de GABA dans les fentes synaptiques.

Le muscimole fait également parti des substrats de la GABA transaminase. En ce sens, il entraînera par phénomène de compétition un ralentissement de la dégradation du GABA et par conséquent potentialisera les effets inhibiteurs du neurotransmetteur naturel.

Ces trois actions agissent donc comme des amplificateurs de l'action inhibitrice du système GABAergique (Site 11, 2010).

Le GABA est le principal neurotransmetteur du système nerveux central. Chez l'adulte, il a pour fonction de limiter dans le temps l'excitation neuronale et son intensité par l'induction d'une hyperpolarisation des cellules neuronales (correspondant à une entrée massive d'ions chlorure dans la cellule). Le GABA a pour fonction de réguler l'activité neuronale et évite par conséquent l'emballement du système nerveux central et ses répercussions périphériques. Il permet par exemple :

- réduire la tonicité musculaire (indirectement),
- ralentir le rythme cardiaque(indirectement),
- limiter les crises d'épilepsie et les spasmes musculaires (directement),
- il peut également avoir rôle anxiolytique et hypnotique important (directement, d'où l'existence des benzodiazépines par exemple).

Le muscimole se lie spécifiquement aux récepteurs GABA_A, lesquels sont retrouvés en forte concentration dans le cortex cérébral, les noyaux thalamiques, la couche granulaire du cervelet, le noyau sublatérodorsal (sommeil), l'amygdale, etc.... Ils sont majoritairement postsynaptiques et leur activation est responsable de potentiels postsynaptiques inhibiteurs classiques. L'activation des récepteurs GABA_A par le muscimole va donc causer une altération des fonctions cérébrales et motrices. Parmi les conséquences, nous retrouvons par exemple : une perte d'attention du réel, un temps de réflexe augmenté, des incoordinations de mouvement (ataxie), une altération de l'humeur (dépression ou hilarité), une diminution de la réponse physiologique au danger, de l'anorexie, et des mydriases (Site 11, 2010).

E. Traitements

La plupart du temps, les patients affectés par la consommation d'amanite tue-mouches sont seulement traités symptomatiquement. Le but du traitement consiste donc à évacuer les substances toxiques du tractus gastro-intestinal. Pour se faire, les médecins ont généralement recours au lavage d'estomac, ou à l'administration de sirop d'ipéca pour provoquer le vomissement. L'administration de charbon actif peut être une autre solution (Michelot et Melendez-Howell, 2003).

Selon l'IPCS (The International Programme on Chemical Safety), il n'existe pas d'antidote pour l'intoxication à *Amanita muscaria*. En revanche, l'élimination étant rénale, une diurèse forcée pourrait être adaptée, bien que cela ne soit pas recommandé. Une hémodialyse serait également efficace, mais cette procédure est jugée inutile (Mitchell & Lumack, 1978).

En cas de convulsions, l'administration de phénobarbital, de diazépam et de clonazépam, par voie orale ou intraveineuse sont suggérés. Cependant, le diazépam étant soupçonné de renforcer l'action du muscimole, son utilisation nécessite une étroite surveillance de manière à écarter les risques surajoutés de dépression du système nerveux central (Michelot et Melendez-Howell, 2003).

F. Une adaptation thérapeutique

Parmi les propriétés précédemment évoquées du muscimole, nous retrouvons :

- Une activité gabaergique par liaison aux récepteurs gamma-aminobutyrate de type A (GABA_A)
- Il s'agit également d'un inhibiteur de l'absorption de GABA par les neurones et les glandes gliales
- Enfin, il constitue un substrat de la GABA transaminase.

C'est en s'inspirant du pharmacophore du muscimole, par « drug design », que les pharmacologues ont synthétisé des bioisostères de cette molécule. Ces recherches ont permis la production d'un nouveau médicament : la « Tiagabine ». C'est un antiépileptique, inhibiteur de la recapture du GABA, agissant sur le transporteur GAT-1 (GABA transporter 1 ; Fig.13 ; Michelot et Melendez-Howell, 2003).

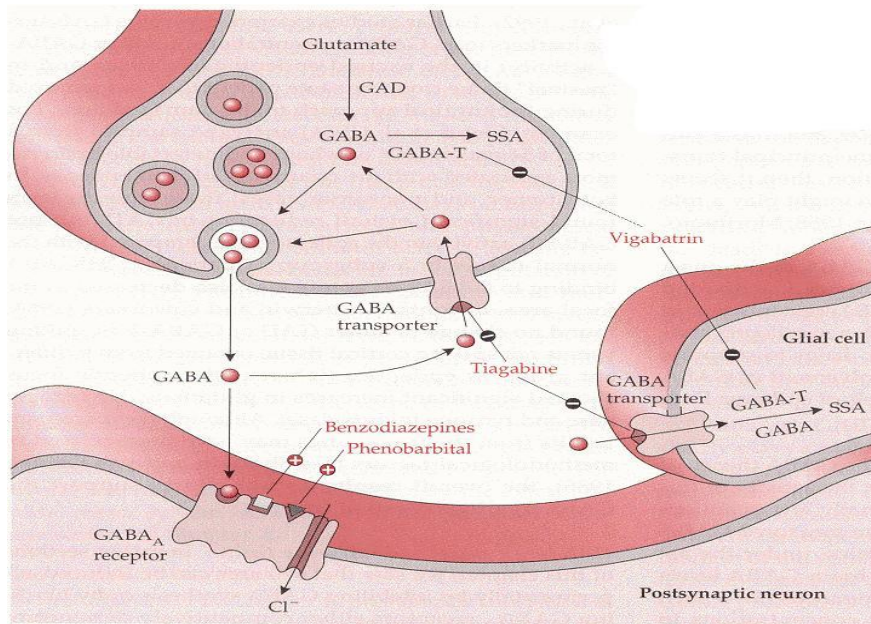


Figure 13: Mécanisme d'action des analogues structuraux du GABA. Principles of Neuropharmacology Feldman, Meyer, Quenzered. Sinauer Associates Inc 1997 pp. 438.

G. Modes de consommations non toxiques :

En dépit de sa toxicité, certains peuples ont appris à consommer l'amanite tue-mouches tout en évitant l'intoxication.

« La peau rouge (cuticule) et le tissu blanc parfois jaunâtre en dessous du revêtement contiennent la majorité des substances actives, ce qui explique certaines pratiques de consommation. » (Catalfomo & Eugster, 1970).

L'IPCS nous apprend qu'il n'est pas prouvé que la chaleur agisse sur la dégradation des principes actifs. En revanche, les principes actifs sont solubles dans l'eau chaude. De cette façon, le champignon perdrait ses toxines dans l'eau de cuisson, qu'il suffirait de jeter pour éliminer la toxicité. Cela pourrait expliquer les processus de préparation de l'amanite tue-mouches dans différentes populations du monde.

Les mexicains, par exemple, consomment le carpophore d'*Amanita muscaria* dont la cuticule a été pelée. Le champignon est ensuite cuit dans de l'eau. Cette eau de cuisson est jetée en fin de préparation (Pe´rez-Silva & Herrera-Suarez, 1991).

La même technique est aussi utilisée en Italie à la seule différence que le champignon est conservé quelques temps dans la saumure avant d'être consommé (Festi, 1985).

IV/ A. *Muscaria* et enthéogénie

A. La Sibérie, berceau du chamanisme

La Sibérie est sans aucun doute la terre sur laquelle est né le chamanisme, en tout cas celui que l'on retrouve dans sa pratique sibérienne et qui se superposerait (à peu de choses près et de façon très réductrice) à la zone de répartition géographique actuelle des langues altaïques : Turquie et la Moldavie jusqu'à l'Asie de l'Est, en passant par l'Asie centrale, la Sibérie et l'Extrême-Orient russe. L'hypothèse actuelle et controversée de l'existence d'un langage ouralo-altaïque qui inclurait même le basque (Morvan, 2008) permettrait, peut-être, de se rapprocher davantage de l'ensemble des territoires géographiques où se pratiquait (-tique) le chamanisme issu des sociétés traditionnelles sibériennes.

Bien que les points communs de langage n'aient pas encore trouvé toutes leurs explications au sens généalogique, beaucoup s'accordent à dire que les ressemblances typologiques reposeraient en fait sur le partage très ancien d'une aire linguistique commune aux différents peuples ouralo-altaïques. Gageons alors qu'à défaut d'une origine commune, les échanges commerciaux et culturels ont très certainement permis, sur une immense étendue de territoire, de propager des parties de langage et pourquoi pas des aspects de culture sociétale et spirituelle qui dans la pratique chamanique sont des notions relativement intriquées. C'est pour cela qu'il est tout à fait crédible, mais parfois aventureux, d'effectuer un rapprochement entre les traditions chamaniques venant de Sibérie, de la Chine (Mandchourie++), de l'Iran, et même de la Turquie. Seulement, les données sur le chamanisme les plus fiables et anciennes retrouvées à ce jour proviennent directement de Sibérie, que certains considèrent aujourd'hui comme étant le berceau de cette pratique à visée spirituelle autant que micro-sociétale (Auréliane Soubrouillard, 2017).

C'est donc sur l'étude des peuplades sibériennes que se fondent la plupart des théories actuelles sur le chamanisme et les enthéogènes. La Sibérie étant très vaste, nous nous intéresserons autant aux tribus paléosibériennes (Chukchees, Itelmens et Koryacs ; situées à l'extrême Nord-Est de la Sibérie, qu'aux tribus ou peuplades altaïques (Toungouses et Evenki ; du Plateau de Sibérie centrale,

en passant par la Mongolie jusqu'au Nord-Ouest de la Chine) et finno-ougriennes (Voguls, Ostiakset Samis ; Plaine de Sibérie occidentale, zone de l'Oural).

Les témoignages ou références, récents ou anciens, relatés dans ce travail, concernent l'utilisation traditionnelle de l'amanite tue-mouches ; ils sont tous le fruit d'un travail linguistique et ethnologique qui a été rendu difficile par :

- le mode de communication traditionnel qui ne repose que sur la transmission orale (l'absence d'écriture constitue un premier obstacle),
- la répartition anarchique de ces peuples nomades de part et d'autre de la Sibérie (Auréliane Soubrouillard, 2017).

Les premières traces écrites les concernant n'apportent pas d'informations très utiles, du fait de leurs orientations ou interprétations réductrices (notamment effectuées par des hommes d'église). Ce n'est qu'au début du 17^{ème} siècle que l'on trouve les premiers témoignages vraiment exploitables sur les pratiques du chamanisme sibérien.

En 1658, un prisonnier de guerre polonais Adam Kamienski Dluzyk (1874) écrit sur la culture de la Sibérie occidentale, et plus exactement sur les Ostiaks de la région Irtysh, parlant le « Ob-Ougrien », une langue mélangeant finnois et Hongrois. Celui-ci rapporte : « Ils mangent certains champignons ressemblant à l'amanite tue-mouches - et deviennent plus saouls que s'ils buvaient de la vodka. Pour eux c'est beaucoup mieux.

En 1661 : Pour la première fois dans l'histoire on voit apparaître à l'écrit le mot shaman. L'archiprêtre russe Avvakum Petrovitch (condamné à l'exil en Sibérie par le tsar de Russie Alexis 1er), écrivait dans son autobiographie (finie en 1672) qu'au cours de l'été 1661, Paskov, l'homme à la tête d'une expédition, décida de faire appel à un shaman local pour ses dons de voyance. C'est alors, qu'il écrivit : « Il obligea un indigène à faire le « *šaman* », c'est-à-dire le devin : l'expédition sera-t-elle heureuse, et reviendront-ils victorieux ? Ce manant de magicien, près de ma cabane, amena sur le soir un bélier vivant et se mit à pratiquer sur lui sa magie. Après l'avoir tourné et retourné, il lui tordit le cou et rejeta la tête au loin. Puis il commença à sauter et danser et à appeler les démons. Enfin, avec de grands cris, il se jeta à terre, et l'écume sortit de sa bouche. Les démons le pressaient, et il leur demandait : « L'expédition réussira-t-elle ? » Et les démons dirent : « Avec grande victoire... » (...) J'eus

pitié d'eux : mon âme voyait qu'ils seraient massacrés... Sa troupe a été massacrée...» (Avvakum Petrovitch,1672).

Bien que le terme « chamane » fut d'abord utilisé pour désigner les devins sibériens, il s'est ensuite modifié et élargi pour finalement englober tous les individus dotés d'un (de) don(s) particulier(s), relevant du surnaturel (prévenir l'avenir, communiquer ou utiliser les esprits à des fins médicales ou autres...), et ce, sans tenir compte de l'origine géographique.



Figure 14 : Chamane Toungouse, 1883, Sibérie

Comme indiqué dans le texte, chamane proviendrait de « *šaman* » ; *sam* qui est d'origine altaïque qui signifie « s'agiter en remuant les membres postérieurs ». Tandis que « *šaman* » (danser, bondir) serait un mot de la langue Evenki qui appartient à la grande famille des langues Toungouses (Fig. 15 ; Auréliane Soubrouillard, 2017) « Toungouse » est un terme qui désigne un ensemble de tribus utilisant toutes la même langue maternelle.

Bien que dans le texte il ne soit pas question d'amanite tue-mouches, ni même d'autres champignons, si l'on se réfère à l'activité pharmacologique des dérivés isoxazoliques, nous ne pouvons qu'être moyennement étonné du sens donné au mot chamane.

Filip Johann Von Strahlenberg était un capitaine suédois qui fut emprisonné à Tobolsk de 1711 à 1721 par les russes suite à la bataille de Poltrova. Pendant sa captivité, mais aussi après sa libération,

il étudia la géographie de la Sibérie ainsi que les langues et les coutumes de ses populations. Après son retour à Stockholm en 1730 il publia son livre « *La Russie, la Sibérie et la Grande Tartarie* », contenant les conclusions de ses recherches. Ce livre eut un grand succès et fut traduit en anglais, en français et en espagnol. Le contenu rapporte qu'au cours d'une de ces expéditions sur la presqu'île de Kamchatka, il fit la rencontre du peuple Koriak qu'il observa avec minutie. Au cours de ses recherches il étudia bon nombre de leurs traditions et rituels dont une partie se tournait vers le chamanisme. C'est alors qu'il fut témoin de coutumes liées à la consommation d'*Amanita muscaria*. Il rapporta : « Lors des festivités, ils versent de l'eau sur ces champignons et les cuisent. Ils boivent ensuite le liquide pour s'enivrer. Les plus pauvres qui ne peuvent s'offrir ce champignon, s'amassent autour des huttes des riches. Lorsque ces derniers sortent pour uriner, les pauvres tendent un bol en bois et boivent avec avidité cette urine dans laquelle se trouve encore la force du champignon car il serait dommage qu'un liquide si puissant tombe en vain sur le sol. » (Hostettmann , 2002).



Figure 15: Carte répartition des peuples de Sibérie Source: d'après Proel, Promotora Española de Lingüística, *Lenguas del Mundo* (Lenguas Amerindias)

<http://www.axl.cefan.ulaval.ca/monde/fampaleo.html>

De 1803 à 1806, le médecin et naturaliste Allemand Georges Von Langsdorff se rendit chez les Itelmens (habitants de la péninsule volcanique de Kamtchaka ; Fig. 16) afin d'affiner les recherches de ses prédécesseurs sous les ordres du Tsar Alexis Ier. « Ce peuple de chasseurs-pêcheurs sibériens utilisait l'amanite tue-mouches comme enivrant et en maniait parfaitement les effets. Les Itelmens furent décrits comme les meilleurs herboristes de l'extrême Nord du fait de leur connaissance poussée des plantes et de leur action » (Chavot, 2005).

En 1860, Mordecai Cubitt Cooke finit la rédaction d'un livre qui vulgarise des histoires de l'utilisation chamanique sibérienne d'*A. muscaria*. Dans ce livre, il pointe du doigt la région du Kamchatka et cite régulièrement la consommation de l'*Amanita muscaria* (Cooke, 1860).

Tous les peuples sibériens cités précédemment ont un point commun, ce sont tous des chasseurs et/ou éleveurs de rennes. La présence de cet animal leur apportait tout ce dont ils avaient besoin pour survivre dans les conditions extrêmes de la Sibérie. Se nourrissant de leur chair et de leur lait, se vêtissant de leur peau avec laquelle ils fabriquaient aussi des tentes, utilisant les os pour la confection d'outils et recyclant les excréments comme combustible, etc... Il n'est donc pas étonnant de voir des rituels dédiés à la relation homme/renne. Mais le rôle du renne pour ces peuplades devait être encore plus important puisque ce cervidé aurait développé un goût prononcé pour ces champignons « magiques ». Chez l'Homme comme chez le renne, la similarité des effets et du mécanisme d'élimination des composés neurotropes de l'amanite tue-mouches permet de mieux comprendre pourquoi les tribus consommaient l'urine de rennes.

Vladimir Ilitch Jochelson, exilé en Sibérie, releva également l'usage de ce champignon chez les Koryaks, et montra aussi qu'elle constituait une aide précieuse pour les performances de leur chamane. Il décrivait les scènes observées avec minutie :

« Avant leurs séances, de nombreux chamanes consomment des amanites tue-mouches pour pouvoir entrer en transe. Il m'est arrivé de demander à un Koryak-Renne, lequel était réputé être un excellent chanteur, de se produire devant le phonographe. Il essaya à de nombreuses reprises, sans succès, s'intimidant visiblement de la présence invisible de l'enregistreur ; cependant, une fois qu'il eut mangé deux champignons, il se mit à chanter à tue-tête, en gesticulant de ses mains. Il me fallut le soutenir, de peur qu'il ne tombe sur la machine. Lorsque le cylindre toucha à sa fin, je dus

littéralement l'arracher de l'écouteur, au-dessus duquel il était resté penché pendant longtemps, ne voulant plus mettre un terme à ses chants » (Narby et Huxley, 2009).

En 1957, R. Gordon Wasson rapporte les faits suivants : « Les autochtones du Kamtchatka et des provinces maritimes utilisaient de l'*Amanita muscaria* pour l'ivresse des champignons (...) la méthode qu'ils utilisaient souvent pour boire l'urine de rennes qui s'étaient nourris de ces champignons. - Cette "contrainte" étant utilisée pour réduire le côté désagréable des effets. » (Whelan, 1994).

Il semblerait donc que le renne soit lui aussi un grand amateur d'amanite tue-mouches. Elles provoquent chez le cervidé une ivresse comparable à celle de l'humain. Dans un de ses livres, il écrit : « les rennes sont souvent « défoncés » à l'amanite tue-mouches, n'importe quel éleveur de rennes vous le dira » (Wasson, 1957).

Dans la vallée de l'Ob, en Sibérie, les Voguls avaient édicté un interdit sévère sur l'ingestion de l'amanite tue-mouches : « Seul le chamane et son aide pouvaient consommer le champignon en toute sûreté (...) quiconque d'autre à s'y risquer, encourait un danger mortel » (Wasson, 2000).

Par la suite, on a découvert sur ces terres, des vestiges bien plus anciens tels que des pétroglyphes qui témoignent de l'ancienneté de ces coutumes et traditions.

En 1968 et 1969, l'archéologue russe Dikov a été le premier à signaler leur présence. Datés de 3 à 4000 ans, ces pétroglyphes ont été retrouvés dans la région de Pegtymel ; elle est habitée par les Chuckchees et se situe à l'extrême nord-ouest de la Sibérie. La représentation de personnages anthropomorphiques avec des champignons au-dessus de la tête suggère une utilisation enthéogène archaïque d'*Amanita muscaria* (Fig. 17 et 18 ; Dikov et Nikolai, 1972).

D'autres peintures rupestres datant de l'âge de bronze (soit 1000 à 3000 ans avant notre ère) ont été découvertes le long du fleuve Ienisseï. Elles représentent des personnages anthropoïdes avec des têtes en forme de champignon qui semblent détenir dans un sac médicinal l'amanite et son pouvoir. D'autres représentations de la sorte ont également été retrouvées en Sibérie et en particulier au Kamtchatka (Chavot, 2005).



Figure 16: Pétroglyphes de la rivière Pegtymel p35 : Rock Art of Chukotka : Pegtymel Petroglyphs [en ligne]. http://www.explorers.org/flag_reports/Flag_25_-_Stephanie_Zini_and_Alexander_Borodin.pdf



Figure 17 : Pétroglyphe du plateau d'Ukok, site de Kara-Tchad, p36 : Molodin Vyacheslav I. et Cheremissin D. V., 1999. Pétroglyphes de l'âge du bronze du plateau d'Ukok. A propos des représentations de personnages avec une coiffure fongiforme p149. In : Arts asiatiques. Tome 54, p148-152.

Les peuples sibériens qui utilisaient ce champignon, partageaient tous un mode de vie qui impliquait une grande proximité avec la nature, mais aussi avec les rennes qu'ils élevaient et

chassaient. Lorsque l'on associe ce mode de vie avec leurs traditions chamaniques, on comprend vite l'importance de cet animal.

Dans toutes les tribus sibériennes ayant recours au chamanisme, on retrouve au cœur des histoires et traditions 4 points récurrents :

- Le renne
- Le lait de renne
- L'urine (d'homme ou de renne)
- Les arbres de la taïga sous lesquels on trouve *Amanita muscaria*, avec le bouleau en première place, mais aussi les épicéas, les pins, les sapins, etc...

Les peuples sibériens sont des peuples nomades qui traquent les rennes sur de très longues distances. Il est donc fort probable qu'en fonction des conditions climatiques, ils aient pu se déplacer sur d'autres territoires, et ainsi transmettre leurs rituels chamaniques à d'autres peuples (Soubrouillard, 2017).

B. Le nouveau monde

Le culte lié à la consommation d'*Amanita muscaria* aurait atteint le Nouveau Monde il y a plus de 11700 ans. En effet, cette date représente la fin de la dernière ère glaciaire. Les conditions climatiques de l'époque auraient permis aux asiatiques de rejoindre l'Amérique du nord par le détroit de Behring. Pour cela, bon nombre de chercheurs pensent que les traditions culturelles des Amériques dérivent du modèle culturel des chasseurs sibériens (Lévi-Strauss, 1973). Et par conséquent, l'usage des enthéogènes dans les rituels chamaniques constitueraient un héritage datant du paléolithique (Lecourt, 1986). Cet état de fait pourrait éventuellement signifier que les premiers chamanes à pratiquer « le rituel de l'amanite tue-mouches » étaient Sibériens (Fig. 19).



Figure 18 : Schéma des migrations Mongoïdes vers les Amériques (Source : https://mffp.gouv.qc.ca/forets/echo-foret/avril2002/feuille/carte_beringie.htm)

Pour appuyer cette théorie, on peut citer l'exemple du peuple des Ojibwés. Ce peuple dont la population est répartie entre le Canada et le Michigan (Usa) utilise encore l'*Amanita muscaria* au cours d'une cérémonie annuelle. Ils nomment l'*Amanita muscaria* le « champignon des ciex », ou encore « champignon au sommet rouge », et la cérémonie est appelée « Midewiwin ». Elle réunit les notables des différentes tribus afin de renforcer leur cohésion dans une sorte de « congrès pharmacologique ». Les principaux représentants de chaque tribu sont essentiellement des chamans ou des thérapeutes, hommes et femmes (Soubrouillard, 2017).

Tout comme chez les Koryaks de Sibérie, l'*Amanita muscaria* est utilisée par les Ojibwés à des fins mystiques de guérison et de bonheur, et comme chemin vers les esprits.

Ils savent également que l'urine du consommateur détient ce pouvoir ; il devient alors un élixir sacré qu'ils interprètent comme étant un don des esprits qui donne accès à la connaissance mystique (Chavot, 2005).

On a également retrouvé des traces de l'utilisation de l'amanite tue-mouches chez les Athabaskans Dogrib du nord-ouest canadien, où elle est considérée comme un sacrement chamanique. On peut souligner au passage qu'il existe de nombreuses analogies culturelles qui permettraient de faire le lien entre ces tribus amérindiennes avec d'autres traditions anciennes d'origine asiatique (Hofmann et Schultes, 2000).

On pourrait même faire l'hypothèse que la propagation de la culture sibérienne s'est étendue jusqu'en Amérique centrale.

Par exemple, chez les Mayas, où l'amanite tue mouche était employée comme une sorte de médecine magico-religieuse. Associée à « Rajaw Kakuljá », le « dieu de l'éclair » ils la baptisèrent « kakuljá-ikox » qui signifie littéralement « champignon de l'éclair ». Soulignons que cette association symbolique et cosmologique du champignon et de l'éclair existe dans les deux hémisphères et sur plusieurs continents (Hofmann et Schultes, 2000). Elle est notamment utilisée par les vikings dont nous parlerons dans la prochaine partie.

De même, chez les Huichols, l'*Amanita muscaria* est plutôt associée à une célébration ou une pratique secrète appelée le « chamanisme du loup ». A cette occasion, ils célèbrent en quelque sorte le lien unissant l'homme, le loup et les liens entre les esprits. Selon la légende, le loup partage un ancêtre commun avec l'humanité. C'était un être mi-homme, mi- loup, dont les représentants formaient le peuple-loup originel. Notons, par ailleurs, que les Huichols associent coïncidemment au Peyotl (petit cactus contenant le neurotrope mescaline qu'ils utilisent lors de procession expiatoire) le maïs et un autre cervidé : le cerf (Hofmann et Schultes, 2000 ; Soubrouillard, 2007).

Dans la région de Nayarit au Mexique, une statuette de 7,5cm, représentant l'*Amanita muscaria*, a été datée à 100 ans après J.C. On pense donc que cette amanite aurait pu être utilisée sur les régions côtières du Mexique. En Amérique centrale et du Sud et majoritairement au Mexique, on trouve de nombreuses représentations illustrant l'utilisation traditionnelle d'autres champignons et de plantes dont l'usage était exclusivement lié aux pratiques chamaniques. Ces artefacts confirmeraient la théorie d'une consommation ancestrale de l'amanite tue-mouches (Heim et Wasson, 1958).

C. La scandinavie et sa mythologie

De l'Amérique à la Scandinavie, il n'y a qu'un pas. Alors même si l'océan Atlantique peut paraître grand, on sait aujourd'hui que les vikings l'ont franchi il y a 10 siècles (Anders Winroth, 2014). Toutefois, il semble peu vraisemblable que la pratique enthéogénique de l'*Amanita muscaria* ait pu se transmettre des amérindiens vers les vikings :

D'une part, parce que le rituel de l'amanite tue-mouches chez les vikings avait pour but de galvaniser les guerriers dans le combat, et d'autre part parce que les vikings côtoyaient déjà sur leur terre natale de Scandinavie un peuple d'origine finno-ougriennes : les « Samis ».

D'après l'historien finlandais du 19^{ème} siècle T. I. Itkonen, ce peuple utilisait l'amanite tue-mouches à des fins enthéogéniques (Site 3, 2004). Toutefois, nous n'avons pas trouvé de référence bibliographique ou de livres suffisamment crédibles pour l'attester. Malgré tout, nous évoquons au début de ce chapitre le concept de convergence linguistique qui permettait d'expliquer, sur des bases uniquement typologiques, l'existence de superfamille linguistique, comme celle regroupant les langues ouralo-altaïques. Si cette information pouvait être confirmée, il serait hautement probable que le peuple Samis ait pu transmettre aux Vikings l'usage d'*A. muscaria*.

Quelle qu'en soit l'origine, d'autres éléments confortent l'hypothèse que les vikings consommaient ce champignon.

En 1784, Samuel Lorenzo Ödman compare les traditions chamaniques des Koriaks de Sibérie avec la culture Viking (800-1000). Rapidement, il déduit que les viking avaient sûrement recours à la consommation d'amanite tue-mouches. Selon la mythologie nordique, le dieu suprême, « Odin », également dieu de la victoire, choisissait les meilleurs guerriers pour leur offrir la fureur, faisant d'eux l'égal d'ours ou de loups. Cette élite guerrière était constituée de berserkers, ou guerriers sans peur. Pour se faire, Ödman lança l'hypothèse d'une consommation d'*Amanita muscaria*. Les effets psychodysléptiques de ce champignon leur auraient ainsi permis de libérer leur rage guerrière. Plus tard, Ödman écrivit : « Après ingestion, les guerriers sont d'abord joyeux, puis chantent, crient, etc... puis arrive la sensation de devenir très grand et fort ; la frénésie augmente et est accompagnée d'une

énergie inhabituelle ainsi que de mouvements convulsifs. Le délire dure environ 12 heures » (Ödman,1784).

A la fin du 19^{ème} siècle, le médecin norvégien Frederik Christian Shübeler accepta la thèse d'Ödman selon laquelle les berserkers buvaient une boisson rituelle à base d'amanite tue-mouches avant la bataille (Gaudreau *et al.*, 2001).



Figure 19: Réplique en bois des gravures des plaques de Torslunda sur laquelle on voit Odin suivi d'un Berserker. (Source :<https://fr.wikipedia.org/wiki/Berserk>)

Des recherches plus récentes convergent vers cette conclusion, car on trouve dans la mythologie nordique l'histoire suivante : « Au cours d'une nuit orageuse, Odin et son cheval légendaire à huit pattes « Sleipnir » sont poursuivis par des démons. Durant la poursuite, des gouttes d'écume ensanglantées sont tombées de la bouche de Sleipnir (Fig. 21). Ces gouttes, au contact du sol ont donné naissance à un champignon dont la poussée est stimulée par la foudre ». L'association champignon – foudre, déjà mentionnée chez les amérindiens, incite certains chercheurs à penser que la description symbolique du champignon mentionné (écumes ensanglantées) pourrait correspondre à l'amanite tue-mouches (Arthur, 2000).



Figure 20 : Photo de la pierre de Tjängvide sur laquelle on voit Odin chevaucher Sleipnir.

(Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Berserk>)

De plus, pendant la guerre entre la Suède et la Norvège en 1814, certains soldats suédois du régiment de Värmland étaient fortement suspectés d'être sous les effets de l'*Amanita muscaria*. Lukasz Kamienski écrit : « saisis par une folie déchaînée, de l'écume sortant de leur bouche » (Kamienski, 2017).

Dans la langue islandaise (aux origines vikings), on utilise le mot « Berserkjasveppur » pour dire champignon. Or, ce mot signifie également « sans peur » ou « intrépide ». La linguistique pourrait appuyer la théorie défendue (Gaudreau *et al.*, 2001).

Pendant longtemps, on a pensé que les vikings buvaient la bière des guerriers avant d'aller au combat. Mais les chercheurs soupçonnent de plus en plus la consommation d'un breuvage comparable au soma, qui comme chez les sibériens ou les indiens, aurait pu être recyclé plusieurs fois (par le recueil des urines ?) à des fins militaires.

D. Ethnomycologie et linguistique

L'étude de la migration des peuples indo-européens ainsi que l'évolution de certains mots nous en apprennent énormément quant à la propagation et à l'évolution des coutumes issues des premières communautés indo-européennes. Aujourd'hui, l'archéologie, la génétique et la linguistique

s'accordent à dire que les différentes migrations du peuple proto-indo-européennes (population qui selon l'hypothèse Kourgane s'étendait initialement au nord de la zone située entre de la mer Caspienne et la mer noire) sont à l'origine des nombreuses branches dont l'ensemble constituera les différentes populations indo-européennes (Gimbutas, 1956). Au fil du temps et selon les directions prises, certaines évolueront vers le nord-Est, en Sibérie, tandis que d'autres s'étendront plus vers l'ouest, le nord et le nord-ouest de l'Europe.

R. G. Wasson découvre dans la littérature indienne la plus archaïque (l'Avesta iranien ; antérieur au Rig Veda ; Yasna 48, 10) que les indo-iraniens avaient pour coutume de consommer une sorte de boisson enivrante connue sous le nom de « Haoma » selon le culte iranien d'avant Zoroastre. Il est pertinent de penser que la migration des aryas-védiques (issus des indo-iraniens) vers l'Inde, les aurait forcée à adapter la recette de cette boisson, faute de pouvoir retrouver les ingrédients d'origine devenus rares voire indisponibles.

R.G. Wasson démontre, toutefois, que toute équivalence avec les plantes indiennes communes (ex : le chanvre) devait être fautive.

Dans un deuxième temps, c'est avec l'aide d'ethnographes, d'historiens, d'archéologues et de linguistes et folkloristes finnois et hongrois que R. G. Wasson prendra connaissance des faits suivants :

- La plante « SOMA » courante en Asie centrale et consommée par les indo-iraniens ne pouvait être retrouvée par les aryas védiques, laquelle serait absente des plaines de l'Inde du nord. Il fallait donc rechercher en Asie centrale la « plante » de substitution.
- Il existe un champignon dont l'emploi dû être très répandu puisqu'il est encore consommé par certaines populations finno-ougriennes du nord européen, chez les Samoyèdes, et chez des peuples de l'extrême nord-est de la Sibérie.
- Le partage de technique d'élevage, de mots et d'autres traits culturels témoignent de l'existence d'une aire linguistique qui était commune aux populations finno-ouraliennes et celles de certaines branches indo-européennes qui furent à l'origine des populations indo-iraniennes.

Finalement, ce sont des passages du Rig Veda (IX 74,4) qui permet à R. G. Wasson de conforter son hypothèse quant à la nature première du Soma : ils décrivent des prêtres chargés du sacrifice urinant le SOMA. De plus, il existe un passage de l'Avesta iranien qui parle du « Haoma » comme de « l'urine de l'ivresse » (Jacquesson, 2016).

Il est, à ce stade de ce travail, aussi très important de préciser ou de signaler que ces deux termes ne sont pas retrouvés dans les autres langages issus des autres branches indo-européennes ; « Haoma » et « Soma » sont propres aux cultures ou populations issues de la branche indo-iranienne.

Ce Soma, qui était consommé au cours de rituel indo-iraniens serait donc un héritage transmis par les finno-ougriens à certaines branches indo-européennes.

Or, la seule source d'enivrement connu des peuples sibériens était l'Amanite tue-mouches. Par ailleurs, on sait que l'urine était recyclée afin de ne pas gâcher les effets convoités de ce champignon.

Suite à cette découverte, des linguistes et folkloristes finnois et hongrois ont entamé des recherches parmi les populations linguistiquement apparentées. De ces recherches émergera une série importante de termes qui permet de suivre les différentes migrations indo-européennes dans l'espace et le temps. Par ce biais, ces chercheurs apportent des éléments de réponse sur l'utilisation enthéogénique indo-iranienne de l'amanite tue-mouches. Ils ont notamment travaillé sur les similitudes linguistiques existantes entre les mots « medhu » signifiant respectivement miel et /ou boisson fermentée et « meli » pour « miel » (Jacquesson, 2016).

Déjà à l'époque d'Homère (800 av JC), on retrouve ces deux termes dans la langue grecque. « Medhu » évoluera dans les langues russe, polonaise, lituanienne, lettone et le vieux prussien, pour donner respectivement les mots « med', miôd, midiis, medus et meddo » signifiant le miel, tandis que « Meli » évoluera dans les langues hittite, grecque, albanaise, latine et gothique pour donner respectivement les mots « milit, melit, mjalte, mellis et melith » signifiant aussi miel (Jacquesson, 2016).

Selon les chercheurs linguistes, l'explication de cette différence est simplement due au fait que le thème en « melit » est un développement en dentale du thème en « medhu », ce qui veut dire que les deux mots sont les mêmes, excepté que ce développement a provoqué une dissimilation de d en l. Ce raisonnement semble très cohérent, car il corrobore le fait que les formes « melit » soient

confinées à un secteur géographique, et ensuite que le sens de « miel » soit connu des deux thèmes (Jacquesson, 2016).

Cela étant dit, comment ce dédoublement a-t-il pu se produire ?

La réponse résiderait dans le double sens initial que prenait le mot grec « medhu » et de ses mots homologues en germanique ou en celtique : ce terme ancien signifiait effectivement miel, mais également la « boisson fermentée » qu'on produisait avec. La fréquence de l'usage de « medhu » pour la boisson fermentée est devenue si importante dans les langues celtiques, grecques et germaniques, que « medhu » finira par perdre tout contact avec le miel et ne désignera plus que des boissons enivrantes d'autres types, comme ces breuvages rituels. Ces termes ont continué à évoluer et au cours des siècles et seront parfois abandonnés comme c'est le cas dans la langue allemande où « honig » remplace aujourd'hui « melit ».

En revanche, dans la partie centrale de l'Europe, « medhu » en balto-slaves signifie miel de façon dominante mais aussi hydromel, tandis que chez les indo-iraniens le thème melit est inconnu, alors que le thème medhu signifie miel mais il prend également le sens évolué de boisson fermentée.

Si l'on se tourne du côté des finno-ougrien, cette histoire évolutive des mots devient intéressante : par exemple, « mesi » (finnois), « mez » (hongrois) et « med » (mordve) prennent le sens de miel et sont dénués des sens de boisson enivrante ou autre'. C'est comme si ces mots avaient été les témoins d'un stade ancien de l'évolution de la branche indo-iranienne. Les linguistes vont même jusqu'à pouvoir dater le moment où le contact entre futur indo-iraniens et finno-ougriens avait pu se faire : XVe siècle avant J.C.

C'est peut-être également à ce moment estimé que les proto-indo-iraniens ont commencé à utiliser le terme « medhu » pour qualifier le « Soma », la boisson divine qui aurait contenu de l'amanite tue-mouches.

E. Védisme et Soma

Les recherches menées par R. Gordon Wasson et sa femme Valentina Pavlona sur la culture de l'Inde antique nous ont permis d'identifier ce qui semble être aujourd'hui l'une des plus anciennes descriptions de l'utilisation enthéogénique de l'amanite tue-mouches.

Leurs travaux sont axés sur l'interprétation du Rig Veda, ou livre sacré en sanskrit : une langue indo-européenne utilisée par la civilisation brahmanique de l'Inde pendant l'antiquité (certains érudits seraient encore capables de l'utiliser). Cet ouvrage est l'un des quatre textes sacrés canoniques de l'Hindouisme aussi appelés Védas. Il est composé d'une multitude d'incantations et de récits sacrés sur lesquels se sont appuyés les ethnomycologues pour fonder leurs théories. Ce sont les récits et incantations ponctués de référence à Soma qui ont mis R. G. Wasson et sa femme V. Pavlona sur la piste de l'utilisation traditionnelle de l'amanite tue-mouches (Wasson, 2000).

Soma est la troisième divinité du panthéon védique. Il est l'ami et le protecteur des autres dieux, en particulier du dieu de l'Orage et de la guerre Indra. Il joue un grand rôle dans les sacrifices et les rituels et il est généralement associé à la lune (Fig.24)

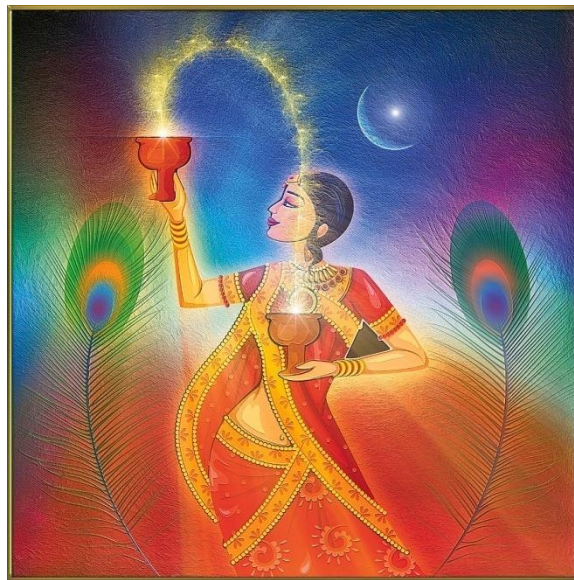


Figure 21 : Représentation du sacrifice de Soma, Harald Dastis , 2018

« Soma » désigne aussi un breuvage divin et constitue le nom d'une plante sacrée. En fait, il signifie « jus » en sanskrit ; on l'interprète le plus souvent comme « le lait des dieux ». Cette boisson considérée comme divine était consommée lors de cérémonies religieuses ou lors de grandes fêtes lors desquelles il était question de sacrifier 'Soma' pour créer le breuvage de l'immortalité (Soubrouillard, 2007).

Dans les textes désignant Soma comme la plante, on retrouve souvent les mots « amrta » et « medhu » qui signifient respectivement non mort et, comme nous l'avions précédemment mentionné, miel en sanskrit. Cette plante « sacrifiée » pour la préparation du breuvage divin avait ou aurait le pouvoir de soigner et de prolonger la vie de celui qui la consomme, ou de stimuler sa pensée, son courage et sa virilité.

Les textes expliquent que lorsque le Soma est partagé par les prêtres et les dieux, il rapproche le ciel de la terre. L'extase provoquée par le Soma mène à une complète plénitude vitale et à une totale liberté (Marsailly, 2016).

La plante sacrée utilisée contenait donc des substances enivrantes qui facilitaient la transcendance.

D'abord repris et modifié par d'autres cultures, Le culte du soma finit par être réprimé. Les descriptions de la plante déifiée devinrent très rares, et elle tomba dans l'oubli.

Cependant les rares indices subsistants ont permis au couple Wasson d'identifier l'amanite tue mouches comme étant le ou l'un des composants du Soma. Pour le faire, ils se sont appuyés sur certaines citations du Rig Véda :

Pour les critères macroscopiques, des indices ont pu être déduit de cette citation par exemple : « un dôme aussi rouge que le cuir d'un taureau sur lequel les gouttes du lait d'une vache se seraient posées », ou encore : « un taureau rouge revêtu d'une robe de mouton, couleur de flamme et des rayons du soleil, brillant le jour, blanc argenté la nuit. Il faut savoir que la nuit, seuls les résidus blancs du voile du champignon magique reflètent la lumière émanant de la Lune, le rouge devenant trop sombre pour être aperçu » (Wasson, 1968).

Pour la détermination des composants responsables de la transcendance, ils font référence cette fois ci à des divinités cosmiques telles que « Varuna » ou « Mitra » qui empruntaient les corps de

seigneurs ou de prêtres lors de cérémonies. En effet, après avoir bu le lait, les divinités incarnées offraient la pluie ou urine des nuages (de la traduction du sanskrit ; Soubrouillard, 2007).

Il a rapidement été déduit que les prêtres et seigneurs consommaient la boisson à base de lait et d'amanite (préparée pour les dieux), puis l'urine récupérée était alors consommée par les populations des castes inférieures. C'est ainsi que l'ivresse divine était transmise. Or, on sait que les principaux éléments intoxicants de l'amanite sont le muscimole et l'acide iboténique. Ce sont les seuls hallucinogènes naturels qui après ingestion sont retrouvés intacts dans les urines (cf III Etude toxicologique). De cette manière, le pouvoir du lait sacré pouvait ainsi se transmettre.

F. Mazdéisme et Haoma

Le mazdéisme est une religion originaire d'Iran. Elle aurait d'abord été transmise par voie orale avant d'être écrite pour la première fois 1000 ans avant notre ère. Les origines du mazdéisme sont donc peu ou mal connues, mais on sait qu'il fût la religion officielle des empires iraniens : Mède, Achéménide, Parthe et Sassanide. On la situe principalement en Iran actuel, en Afghanistan et dans le bassin des deux grands fleuves de l'Inde : l'Indus et le Gange. C'est une religion polythéiste dont les dieux et les pratiques culturelles sont très proches de ceux du védisme, ils auraient même probablement des origines communes (Kuhn, 2001).

Le livre sacré du mazdéisme est l'Avesta. Il contient des prières et des louanges adressées à « Ahura-Mazda », (le seigneur sage) correspondant au dieu suprême. Il contient aussi de nombreux préceptes et des recettes pour parvenir au salut (Varenne, 2019a).

Ahura Mazda correspondrait au Varuna védique, car il est le dieu du ciel, omniscient et omnipotent. Il est souvent accompagné des principales divinités comme Indra (dieu de la guerre) ou Mithra (dieu des lois et des contrats ; Kuhn, 2001)

On note quand même une légère différence, puisque Ahura Mazda est lié à la lumière, au soleil, tandis que Varuna est plutôt lié à la nuit et à la lune (Varenne, 2019b)

Il existe de nombreuses similitudes entre le védisme et le mazdéisme. En effet, ces deux croyances ont en commun un grand nombre de divinités, d'histoires et de rituels, parfois sacrificiels (notamment de vaches ; Kuhn, 2001)

Mais ce qui nous intéresse tout particulièrement dans le mazdéisme, c'est le culte de l'Haoma : il serait lui aussi lié à la consommation d'amanite tue-mouches.

Pour le prouver, la linguistique nous aide beaucoup puisqu'en vieux Perse, « Hauma » signifie « la plante du sacrifice », tandis que dans l'avestique, « Haoma » signifie « le breuvage du culte ». Il est donc l'équivalent perse du Soma védique (Blondel, 2003).

La consommation de l'Haoma est aussi associée à un rituel sacrificiel obtenu par le pressurage d'une plante désignée dans les textes par le même nom. Son usage lors de grandes cérémonies parfois orgiastiques servait essentiellement à faire le lien entre l'homme et le divin. De plus, les effets prétendument bénéfiques de cette boisson sacrée sont exactement les mêmes que pour le Soma, c'est à dire qu'ils augmentent la longévité, la virilité, le courage, etc... (Site 13, année inconnue)

Notons que chez les Guèbres et les Parsis, elle était aussi administrée au mourant pour faciliter les passages dans l'au-delà lui offrant ainsi l'immortalité (Kuhn, 2001).

Le culte de l'Haoma a pourtant failli disparaître avec l'apparition du zoroastrisme.

G. Zoroastrisme et Haoma

Cette nouvelle religion est la réforme ou la mise en forme du mazdéisme par « Zarathoustra » en Iranien ou « Zoroastre » en français qui en permet l'émergence et l'épanouissement au VI^{ème} siècle avant JC (Site 14, 2005)

Ce prophète auquel on attribuera par la suite une préexistence céleste, serait aux origines de la première religion monothéiste connue. Après avoir quitté son clan principalement composé d'éleveurs de chevaux, le prêtre sacrificateur Zoroastre s'entoura progressivement d'amis et de disciples parmi lesquels on pouvait compter « Vishtaspa » le roi des achéménides (Eric Volant, 1985).

C'est dans un état de transe que Zoroastre reçut directement du dieu Ahura Mazda les visions qui donneront naissance au zoroastrisme. On suppose d'ailleurs que ces visions étaient induites par la consommation de l'Haoma.

Il est bon de rappeler qu'Ahura Mazda est le dieu suprême associé au soleil qui a créé le monde par la pensée. Il est toujours accompagné par une escorte d'être divins, les « Amesha Spenta » qu'il a lui-même en partie engendrés. Ces êtres divins ont tous un rôle, plus ou moins bien défini, à remplir au sein de la communauté divine ou entre les dieux et les hommes.

Les visions successives de Zoroastre amèneront les trois grands principes édictés dans l'Avesta. Ils constituent les bases de la bonne pratique du croyant, à savoir : les bonnes pensées, les bonnes paroles et les bonnes actions. Ainsi, l'homme confronté à sa propre conscience peut alors trouver le salut en lui-même. Tout homme, quel que soit son statut, a droit au salut et à la vie éternelle, à condition d'être du côté du bien. En revanche, les hommes prenant parti du mal subiront la peine éternelle (Khun, 2001)

Parallèlement à ces nouveaux fondamentaux, l'histoire des dieux évolue : elle met en scène des dieux qui choisissent le mal comme « Angra Mainyu » par exemple. Ces nouvelles paraboles vont avoir pour conséquence de développer une dualité de plus en plus forte entre le bien et le mal. Entre le Bon esprit : « Ahura Mazda » et le Mauvais Esprit incarné par « Ahriman » (Khun, 2001).

Elles engendrent donc une transition ; les « Daevas » ou anciens dieux vont progressivement être considérés comme des démons. Ainsi, les anciennes divinités telles que Mithra, Angra Mainyu, Valuna, etc.... vont être omises de ce nouveau culte (Eric Volant, 1985)

Le culte de Mithra dans lequel on sacrifiait les taureaux sera proscrit, ainsi que tout rituel usant des sacrifices animaliers, laissant ainsi l'animal servir dans les champs (Kuhn, 2001).

L'Haoma sera aussi interdit bien qu'il ait induit les révélations divines de Zoroastre. Cette interdiction avait pour but réel d'empêcher les rituels sacrificiels et les célébrations orgiaques.

Cependant, la popularité de certaines divinités ancestrales, et surtout Mithra, vont contraindre Zoroastre à tolérer des cultes sacrificiels et l'Haoma dont il ne condamnera finalement que les excès (Kuhn, 2001).

Bien que cette religion soit monothéiste, la popularité de Mithra va parfois devenir si importante que sa toute-puissance, sa créativité et sa grandeur vont être présentées comme l'œuvre

d'Ahura Mazda. Ainsi, Mithra va en quelque sorte devenir l'égal d'Ahura Mazda, et leurs noms vont parfois fusionner, donnant naissance à Ahura Mithra. C'est ainsi qu'une partie de la population incluant des aristocrates va continuer à adorer Mithra, parfois même au point de le préférer à celui d'Ahura Mazda (Site 13, année inconnue).

Ainsi, l'Haoma conserva sa place au sein du Zoroastrisme.

H. Mithraïsme, Haoma et vin

Le mithraïsme est né de la popularité de Mithra et des cultes qui lui étaient associés. D'abord concentré dans quelques zones de la Perse, il sera ensuite plus largement diffusé en occident. Ce sont les conquêtes d'Alexandre le grand qui vont permettre un premier syncrétisme entre les cultures indo-européennes et les cultures occidentales. En effet, lorsqu'il défait l'empire des Achéménides en 330 avant JC, il éloigne le mazdéisme, le zoroastrisme et le mithraïsme du pouvoir pendant plusieurs siècles afin de promouvoir les croyances hellénistes. Le mazdéisme redeviendra la religion d'état seulement en 270 de notre ère sous l'empire sassanide (réseau international, 2019 ; Kuhn, 2001).

Bien que les croyances helléniques soient privilégiées, les successeurs d'Alexandre le grand, les Séleucides et la dynastie suivante des Arsacides auront une tolérance religieuse suffisante qui va permettre aux autres croyances de maintenir leurs cultes (Site 13, année inconnue)

Cette tolérance va amener un syncrétisme entre croyances helléniques et mithraïques. Le culte de Mithra sera apprécié par certains grecs, notamment les soldats, qui le diffuseront d'abord dans l'empire grec puis dans l'empire romain. A ce jour, on retrouve des traces du culte de Mithra jusqu'en corse (Lassalle, 2017).

La tradition littéraire hellénistique, liant le culte de Mithra aux Mages zoroastriens, est aussi concevable. L'influence des Mages expliquerait le glissement vers la religion à mystère du culte de Mithra. Ce dont on est sûr, c'est que le culte était réservé aux hommes avec un mode d'organisation militaire, ce qui a favorisé dans un premier temps son développement dans les armées. Seuls les initiés avaient accès aux cérémonies dans les temples appelés Mithraea, et il existait une hiérarchie sacerdotale à 7 degrés où l'initié recevait, à chaque passage de grade, une révélation partielle de la connaissance. Dans les rites d'initiation mithriaques, il fallait que le néophyte atteigne le quatrième

grade (celui du Lion) pour pouvoir prendre part aux banquets d'immortalité. Au cours de ces banquets, ils consommaient du pain, de l'eau, mais aussi du vin (Bacqué de Balagué, 2012)

Or, en dépit des nombreux mystères cultivés par le caractère initiatique de la transmission du Mithraïsme, on sait qu'il descendait directement du culte mazdéique de Mithra, pendant lequel était consommé l'Haoma. Les chercheurs s'accordent à penser que le breuvage divin était encore consommé par les grecs et les romains au cours de ce rituel. Seulement, les excipients comme le lait et l'orge auraient pu être remplacés par le jus de raisin fermenté ou fraîchement pressé en fonction de la disponibilité des produits. Ainsi, l'Haoma serait devenu une sorte de vin des grandes occasions. Compte tenu de la faible teneur en alcool du vin de l'époque, il est fortement suspecté que les adorateurs de Mithra utilisaient encore *Amanita muscaria* dans le but d'accéder à la communication céleste. Ainsi, dans la culture occidentale, l'Haoma est devenu le vin (Teeter, 2007).

Le Mithra romain évoluera jusqu'à devenir une religion messianique, rivale du Christianisme (Bacqué de Balagué, 2012).



Figure 22 : Mithra, habillé à la perse et portant le bonnet phrygien, sacrifie le taureau primordial. Du corps du taureau naquirent les plantes et les animaux bénéfiques à l'homme, malgré l'opposition du Serpent et du Scorpion, agents du Mal (Collection : Musée du Louvre, Paris, France).

I. Mythologie grecque : Dionysos et mythologie romaine : Bacchus

Bien que certains grecs se soient appropriés le culte de Mithra, il est possible qu'un « vin » très particulier, ait été consommé en Grèce au cours de festivités, bien avant les conquêtes d'Alexandre le grand. Pour le démontrer, nous nous attarderons sur le culte du Dieu Grec « Dionysos ».

Dionysos est avant tout le dieu de la vigne et du vin qu'il a apporté aux hommes. De nombreuses festivités lui étaient associées de l'hiver au printemps : les dionysies rustiques, les lénées, les anthestéries et les grandes dionysies. A ces événements, il y avait de nombreuses représentations théâtrales publiques, comiques ou tragiques, et tout le peuple grec était invité à consommer du vin. La seule condition était d'avoir plus de trois ans (Site 15, 2004 ; Frontisi-Ducroux, 1991)

Il est important de souligner que Dionysos est aussi le dieu de la folie, de la démesure, de la fureur et de la subversion. Il n'est donc pas difficile d'imaginer que son culte pouvait être associé à des sacrifices, des orgies, et peut être même à la consommation d'enthéogènes (Site 15, octobre 2004).

Pour comprendre le lien potentiel entre Dionysos et l'amanite tue-mouches, il est important de noter que la religion helléniste a évolué sur des siècles, voire des millénaires, tout comme le védisme ou le mazdéisme. Les premières traces écrites citant Dionysos sont datées de 1450 ans av JC. Elles ont été découvertes sur des tablettes en argiles, rédigées en linéaire B, un pré-alphabet grec (Driessen, 1992).

Or, à cette époque, et même avant, le culte de Dionysos n'était pas légal dans les métropoles d'Athènes, de Corinthe et de Sicyone. Il n'avait alors pas tout à fait la même histoire que les métropolitains ont réécrite par la suite (Graves, 1948).

On suppose qu'à l'origine, ou au moins à partir du huitième siècle av. JC, une époque à laquelle les grecs étaient en contact avec le peuple phrygien (un peuple indo-européen), Dionysos était plutôt représenté comme le dieu du champignon vénéneux. Il n'avait ni père, ni mère, et les grecs pensaient que les champignons naissaient des éclairs, et non de graine (Robert Graves, 1948).

En ce temps, le culte de Dionysos était clairement lié à la consommation d'amanite tue mouches et aux orgies, rappelant les cultes de certains indo-européens dans leur forme archaïque. Tout comme Zoroastre avec le culte de Mithra, les aristocrates des métropoles limitèrent les orgies, et voulurent

remplacer l'amanite tue mouches par le vin. De cette manière, Dionysos devint le fils de Zeus (dieu suprême et de la foudre) et de Sémélé (princesse de Thèbes ; Graves, 1948)

Si l'on revient aux festivités grecques, il est indispensable de parler des dionysies rustiques, qui s'étaient le long du mois de décembre (ou mois de Poséidon). Pour certains auteurs, la population grecque avait pour coutume d'y promener une représentation du phallus de Dionysos qui n'était qu'alors un symbole de fertilité. Cette promenade était accompagnée de chants et de danses, et elle débouchait sur un sacrifice (Site 15, 2004).

Pour d'autres auteurs, tels que Roberto Calasso, Marcel Détiéne ou encore Donald E. Teeter, ce rituel serait plutôt destiné à la célébration de l'*Amanita muscaria*. En effet, Roberto Calasso écrit : « Le phallus de Dionysos, plus que subjuguant, est hallucinogène. Sa nature est proche de celle du champignon ... » (calasso, 1989) et Marcel Détiéne écrit : « le pouvoir sans limite exercé par dionysos sur la nature, sur sa croissance spontanée : depuis le « sauvageon » jusqu'au verger et ses fruits de lumière » (Détiéne, 1998). C'est à travers l'étude de la mythologie grecque que ces auteurs en sont arrivés à de telles conclusions. Pour le justifier, ils s'appuient sur des passages comme celui-ci par exemple : « Dionysos a fait germer la vigne pendant la nuit avec du vin ». Il paraît évident qu'il ne s'agisse pas de vigne, mais d'un champignon qui naîtrait en une nuit à la suite d'un stress au début de l'hiver comme une baisse des températures liées à de fortes précipitations accompagnées d'éclairs. Ses prêtres pouvaient alors convertir le jus de raisin frais en un puissant vin pendant la nuit, une sorte d'Haoma. De plus, il était noté que toute tasse dans laquelle ce vin était versé devenait un objet sacré, une sorte de « Saint Graal » (Teeter, 2007).

L'aspect sacrificiel de Dionysos rappelle beaucoup le sacrifice de Soma. On peut aussi relever des passages comme : « Ses adeptes se sont rendus dans les bois à la chasse sacrée du dieu lui-même qui était sous la forme de "petits animaux tachetés" qui plus tard ont été déchirés en morceaux par les femmes à mains nues ». Tout ceci ferait bien référence à *Amanita muscaria* et au sacrifice de Dionysos que l'on associe au rituel sacrificiel de l'Haoma (Lenormant, 2019).

Mais ce n'est pas tout. Pour démontrer ce lien, Donald E. Teeter va s'appuyer sur les représentations du sacrifice de Dionysos. Pour certaines d'entre elles, Dionysos porte un masque rouge écarlate et une peau de Léopard (l'objet culte était souvent un poteau blanc sur lequel on attachait un masque rouge vif). Pour Donald E. Teeter, il ne fait aucun doute qu'il s'agit d'une

représentation d'*Amanita muscaria*, d'autant plus que pendant les festivités appelées grande dionysies, certains cortèges ou « Thiasés » étaient composés de « Ménades » qui représentaient les esprits orgiaques de la nature. Elles étaient en fait des dévotes de Dionysos, qui lors des festivités publiques semblaient présenter un état de transe. Certaines ménades, finissaient parfois les festivités aux temples dans lesquels seuls des prêtres gradés pouvaient pénétrer afin d'y avoir des pratiques orgiaques. Ces cérémonies étaient plutôt secrètes (Rodier, 2001).



Figure 23 : Représentation de Dionysos (Herb of immortality)

Lorsque ce culte atteignit Rome vers 300 av. J.-C., il fut d'abord mis hors la loi, puis finalement intégré à la culture romaine. Dionysos et Bacchus seront alors confondus. Il existe des variantes, comme Zeus qui devient Jupiter, Les Ménades deviennent les Bacchantes, mais tout cela n'est qu'une question de langue, les histoires restent très proches, c'est pourquoi il me semble inutile de rentrer dans les détails du culte de Bacchus (Daniélou, 1979).

Le culte perdurera à Rome, tout comme le mithraïsme qui arrivera en même temps, jusqu'à ce qu'il soit proscrit par l'église catholique romaine. Les religions polythéistes vont être tolérées pendant des siècles. Puis l'empereur Constantin favorable au christianisme, se fera baptiser sur son lit de mort en 337. En 392, l'empereur Théodose interdira le paganisme, faisant du christianisme la religion officielle de l'empire (Site 16, 2007).

J. Les celtes

L'empire celte occupait une grande partie de l'Europe. On retrouve leurs vestiges un peu partout : de la Hongrie à l'Irlande pour le nord, et de l'Italie à l'Espagne pour le sud en passant par l'Allemagne et la France. Bien que les celtes jouissaient d'un territoire étendu, les conquêtes romaines progressivement repoussèrent leur frontière jusque dans les îles britanniques ou à proximité. Les descendants des celtes se trouvent aujourd'hui principalement chez les irlandais, les écossais, les gallois, les anglais (dans la région des Cornouailles), les néerlandais, les bretons, mais aussi sur d'autres territoires comme la Galice par exemple (Teeter, 2007).

Parmi les celtes, il y avait les « Beaker people », un peuple dont les traditions remontent au moins jusqu'à 3000 ans avant JC. Ce nom leur a été donné en raison des gobelets et des amphores en bois et en terre cuite issus de la culture campaniforme trouvés dans les sépultures masculines. Ces reliques sont presque systématiquement accompagnées de bracelets en cuir et d'armes en cuivre. On ne connaît presque rien des « Beaker people », car il n'existe aucune trace écrite de leur histoire. Néanmoins, la plupart des chercheurs font l'hypothèse d'une origine indo-européenne puisque les régions qu'ils occupaient correspondent aux zones géographiques qui ont été marquées par les migrations de ces peuples ancestraux (Fig. 22 ; Donald E. Teeter, 2007).



Figure 24 : Aire de répartition des Beakers de -2900 à -1900 ans avant J.C (Herb of immortality)

De plus, cette tradition qui consiste à laisser au mort des gobelets et des amphores renvoie directement aux hymnes du livre 9 du Rig Veda : après que le Soma ait été préparé, on le versait dans des tasses pour être consommé. Ces récipients qui appartenaient à l'individu, étaient placés dans sa sépulture à portée de main pour prévenir d'un éventuel besoin. Si la cérémonie était une crémation, la coupe en bois de Soma était placée sur le bûcher funéraire pour accompagner le défunt dans l'au-delà. De grands bols en bois et en terre cuite qui font échos aux amphores des « Beaker » étaient ainsi utilisés pour le traitement du Soma. On les retrouvait placés dans les sépultures pour que les défunts emportent la plante immortelle, ou du moins son récipient, avec eux. La présence de chaudrons, de bols, ou de gobelets, est retrouvé dans toutes les croyances indo-européennes. Coïncidemment, l'image du récipient, de la mort ou de la vie éternelle sont autant de symboles que l'on retrouve dans de nombreuses croyances ou légendes, de la Russie à l'Irlande jusqu'en Afrique du nord, avec des rites funéraires extrêmement proches de ceux observés chez les « Beakers » (Teeter, 2007).

Toutefois, cette analogie du récipient qui unirait la culture aryas védiques avec une branche archaïque protoceltique issue des premières migrations (et/ou invasions) indoeuropéennes, ne pourrait selon la théorie de R. G. Wasson, s'étendre au Soma et encore moins à l'amanite tue-mouches. Il n'en reste pas moins une tradition funéraire sans doute originelle qui ferait encore une fois écho aux traditions kourganes et plus particulièrement à la culture Yamna (suspecté d'être le foyer des proto-indo-européens, en référence aux différentes traditions suivantes : l'inhumation des défunts, le sacrifice humain et des animaux, culture des tombeaux à fosses, croyance à l'au-delà...) qui aurait perduré pour un grand nombre de populations issues des branches indo-européennes mais également indo-iraniennes (Site 17, 2019).

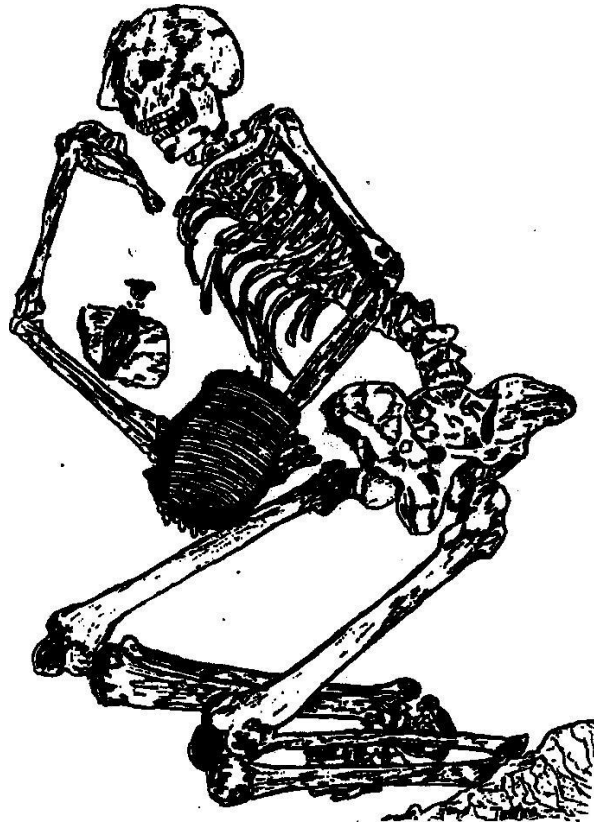


Figure 25 : Enterrement typique de « Beaker », celui-ci vient d'Angleterre, des sépultures similaires existent depuis 2000 avant JC. (Herb of immortality)

Dans les cultes de Mithra, de Dionysos et de Bacchus, tout récipient qui avait contenu la boisson des dieux était aussi considéré comme un récipient sacré (Donald E. Teeter, 2007). Le récipient, à travers le saint Graal des légendes Arthuriennes de Chrétien de Troye, fait également parti des allégories chrétiennes de la vie après la mort. Il est la coupe qui a contenu le vin lors de la Cène, ou peut-être, par le biais d'une analogie sans doute subjective, le « gobelet ou l'amphore » de l'eucharistie. La convergence des symboles constitue une propédeutique qui prépare l'avènement du christianisme pour certains ecclésiastes ou historiens spécialisés dans l'étude des religions (Roux, 1989). Pour d'autres, il se pourrait bien que l'église se soit tout simplement inspirée (entre autres) des mythes celtiques de manière à s'ancrer davantage dans les croyances païennes. Dans les faits, il suffit de regarder l'étymologie du mot « Graal » qui provient directement du celte « Greal » que l'on peut

traduire par « infusion d'inspiration » ce qui, par extension nous rapproche encore du Soma (Teeter, 2007)

K. Le christianisme

1. Histoire du christianisme

Aujourd'hui, la plupart des gens perçoivent le christianisme comme une religion étant arrivée subitement et ayant balayée les croyances païennes en peu de temps. Comme ces idées reçues sont inexactes, il est important de resituer cette religion dans l'histoire, et de faire le point sur son évolution.

En réalité, le christianisme est bien né autour de l'an 0. Cependant, son expansion et son nombre de fidèle était si infime, que son existence n'était connue que de ses rares initiés et quelques intellectuels de l'empire. Les romains le confondaient avec le judaïsme, ou le considéraient comme une secte juive (site 18, 2014). Ajoutons que la rédaction des évangiles (l'enseignement de Jésus Christ) commença vers l'an 50 et la rédaction du nouveau testament s'acheva entre 160 et 180. La première traduction en latin n'apparut qu'une vingtaine d'année plus tard (Site 18, 2008).

Le culte se diffusa au Moyen Orient (surtout au niveau de l'actuelle Turquie) dès le premier siècle de notre ère, et s'y développa plus vite que dans l'empire romain. C'est pourquoi, on estime qu'au début du quatrième siècle, les chrétiens ne représentaient pas plus de 5 à 10 % de la population romaine, et un tiers des populations du Moyen Orient. Néanmoins, le christianisme qui faisait parfois l'objet de persécutions (10 massacres entre 64 et 305), progressa rapidement au cours de ce siècle sous l'influence notable des empereurs Constantin et Théodose (Site 19, 2009).

L'empereur Constantin le grand, eût au cours de son règne un intérêt grandissant vis à vis de cette religion alors naissante. L'idée de réunir tous les romains autour d'une seule et unique religion germa en lui depuis longtemps. En 337, il se fit baptiser sur son lit de mort (Site 20, 2019).

Seulement, cette volonté de faire de l'église la religion officielle a fortement augmenté les tensions entre les différentes communautés religieuses. L'empereur Constantin célèbre pour sa ruse aurait modifié le nouveau testament afin qu'il soit accepté de tous. Ainsi, il établit des compromis et réalisa des fusions de dates astucieuses, pour introduire les rituels et les symboles païens dans la

tradition chrétienne. Cette nouvelle religion hybride correspondrait au christianisme actuel (Riboni, 2018).



Figure 26 : Statue de bronze de Constantin le grand. Exposée au capitole. Date du quatrième siècle.

(Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Constantin_Ier_\(empereur_romain\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Constantin_Ier_(empereur_romain)))

Si l'on observe attentivement, on remarque qu'un grand nombre de traces païennes subsistent encore de nos jours à l'intérieur du symbolisme chrétien. Or la plupart d'entre elles auraient été signées de la main de Constantin, avant sa conversion (Modéran, 2004).

En 392, l'empereur Théodose interdit les cultes païens et fit du christianisme la religion officielle de l'empire (Rouche, 2011).

Grâce à la stratégie de Constantin le grand, les cultes païens de toutes les croyances présentes dans l'empire romain ont finalement trouvé une place dans les textes sacrés du nouveau testament. Les similitudes les plus flagrantes font souvent référence au mithraïsme, au zoroastrisme, au culte de Dionysos, au culte d'Isis et d'Osiris, le culte de d'Amen et beaucoup d'autres. On peut dire que le culte

d'Isis est devenu le culte de Vierge Marie, et que les cultes de Mithra, Osiris et Dionysos combinés ont donné naissance à Jésus Christ (Acharya, 1998).

Comme le culte de Mithra était largement intégré dans la population romaine, il est logique qu'il ait pris une place importante dans le nouveau testament. Pour s'assurer de la domination du christianisme sur le mithraïsme, les chrétiens ont bâti leurs églises sur les mithraeas, qui étaient les lieux de cultes des adeptes de Mithra (Teeter, 2007).

De nombreuses théories courent au sujet des translations faites entre le culte de Mithra et le nouveau testament. Les chercheurs ont exposé de nombreux points communs entre les deux religions, on peut citer par exemple :

- Le jour de la naissance du christ correspondrait au jour du solstice d'hiver, qui est également le jour de naissance de Mithra.
- La résurrection du Christ correspondrait au « Noheu Hel » ou nouveau soleil correspondant à la résurrection de Mithra.
- Et bien d'autres similitudes (Boutamina, 2011).

Cependant, de tous ces syncrétismes, il en est un, qui pourrait bien avoir un lien avec le Soma : « L'eucharistie ».

2. L'eucharistie

Voici la définition de l'eucharistie , qui nous vient du grec et traduit par « action de grâce » : Louange, action de grâce rendue à Dieu. Plus particulièrement, l'action de grâce prononcée au repas juif, plus solennellement lorsqu'elle commémore la Pâque, la sortie d'Égypte. Chez les chrétiens, et plus précisément chez les catholiques, l'Eucharistie est la célébration du sacrifice du corps et du sang de Jésus Christ présent sous les espèces du pain et du vin. L'évêque et le prêtre sont les célébrants de l'Eucharistie (église catholique de France, 2019).

Comme le corps du Christ est une sorte de pain sans levure, et le sang du Christ, un mélange d'eau et de vin contenu dans un récipient sacré, on ne peut s'empêcher de penser au culte de Mithra pendant lequel les initiés de grade supérieur ou égale au lion partageaient de l'eau, du vin et du pain (Bacqué de Balagué, 2012).

Le premier récipient ayant reçu le sang du Christ lors de la Cène, n'est autre que le saint Graal. Or, que ce soit dans le védisme, le mazdéisme, le Zoroastrisme, le mithraïsme, ou la culture celte, tout récipient recevant la boisson de dieu devient aussi sacré (Teeter, 2007).

Ces simples éléments de la culture chrétienne sont suffisants pour qu'on puisse apercevoir à travers eux l'ensemble des cultures décrites dans cette thèse.

Compte tenu de l'importance du culte de Mithra à cette époque, il serait raisonnable de croire que le vin utilisé pour célébrer l'eucharistie était identique à celui utilisé dans le culte de Mithra.

Cette théorie a fait rugir certains religieux, et érudits bibliques et laïques, qui démentent les interprétations que l'on peut donner à ces rituels (King, 1970). Mais, comme le précise Wasson, on ne peut reconstituer ni la vie de Jésus, ni celle de ses apôtres. Les écrits sont tardifs, interprétatifs, et déjà tous théologiques (René Nouailhat, 1989).

C'est pourquoi le doute entourant l'existence d'un lien réel entre le christianisme et l'amanite tue-mouches persistait.

Seulement, on rapporte que sainte Catherine de Gênes (1447-1510) employait l'agaric tue-mouches pour monter en flèche dans les hauteurs de l'extase religieuse.

De plus, pendant une pénurie de vin qui toucha l'Italie en 1880, le Docteur Battista Grassi écrivit un papier enthousiaste recommandant les effets enivrants d'*Amanita muscaria* comme une alternative (Ascari et Guarnaccia, 2010).

Ces éléments tendent à prouver que le culte de Mithra aurait suffisamment impacté la religion catholique pour que la consommation de l'amanite tue-mouches soit encore présente dans la culture chrétienne près d'un millénaire après que le culte de Mithra fût interdit par celle-ci.

3. L'arbre de la connaissance

La genèse, premier livre du Pentateuque, raconte comme son nom l'indique, les origines du monde et le début de l'action de Dieu parmi les hommes. L'histoire la plus célèbre de la genèse est celle de l'arbre de la connaissance du bien et du mal. Dieu avait défendu à Adam et Eve de consommer le fruit de cet arbre. Seulement, le diable déguisé en serpent convainquit Eve de goûter au fruit défendu, qui le fit goûter ensuite à Adam. Alors, « leurs yeux à tous deux s'ouvrirent et ils connurent

qu'ils étaient nus ». Ils se firent des pagnes et se cachèrent lorsqu'ils entendirent le pas de Dieu. Dès lors, l'homme cachait sa nudité par honte. Dieu comprit l'acte de désobéissance d'Adam et Eve, et les renvoya du jardin d'Eden, ainsi que le serpent qui les avait incités à agir de la sorte (Cair–Héliou, 2007).

Selon le théologien et philosophe Hervé Tremblay, l'arbre de la connaissance du bien et du mal n'est pas que le symbole de la transmission interdite du bien et du mal via le fruit défendu. Cet arbre symboliserait plutôt un autre désir profond de l'humain : « celui d'être en mesure de connaître tout et d'utiliser ce pouvoir de façon absolue » (Tremblay, 2003).

Le fruit défendu représentant le péché originel est souvent, à tort, représenté par une pomme. Cette image de la pomme est due à une erreur de traduction. En effet la Vulgate (traduction officielle de la bible) définit l'arbre de la connaissance comme un « *lignum scientiae boni et mali* ». Or *malum*, en latin, signifie à la fois le mal et la pomme (Delphine Horvilleur, 2003).

Cependant, il se pourrait bien que certains ecclésiastes aient eu une autre image de l'arbre de la connaissance. Ceux-ci devaient manifestement penser que les propriétés divines de cet arbre et de son fruit étaient d'une autre nature. Pour en témoigner, voici quelques exemples :

- On retrouve en France, et plus précisément dans l'Indre, des fresques datant du 13ème siècle sur lesquelles on peut facilement imaginer la représentation de l'amanite tue mouches compte tenu de la frappante ressemblance. La plus connue d'entre elles est la fresque de l'Abbaye de Plaincourault à Merigny qui représente Adam et Eve à côté d'un étrange Arbre de la Connaissance ayant la forme et les couleurs de l'amanite tue-mouches.



Figure 27 : Fresque de l'Abbaye de Plaincourault à Merigny

- Ce n'est pas un cas isolé, on retrouve aussi des « arbres/champignons » dans d'autres églises françaises comme à l'abbaye de Saint-Savin-sur-Gartempe (Indre), l'église Saint Martin de Vic (Fig. 29 ; Indre) et la chapelle Saint-Gilles de Montoire-sur-le-Loir (Loir-et-Cher ; Samorini, 2011).



Figure 28: Fresque de l'église de St Martin le Vic

Il n'est donc pas étonnant que Wasson ait fait le rapprochement entre religion et *Amanita muscaria*.

En 1957, Wasson commence à établir un lien entre les religions judéo-chrétiennes et l'amanite tue-mouches. Selon lui, l'arbre de vie ne serait autre qu'un des arbres symbiotiques d'*Amanita muscaria*. Plus tard, il écrira : « On disait que les racines avalent le bassin d'eau de vie »...« son esprit est celui d'une femme qui offre son lait à quiconque vient vers elle » (Wasson, 1957).

Certaines publications soutiennent même que la religion catholique serait issue d'un culte lié à Jésus qui aurait été investi de l'énergie du champignon (Allegro, 1970).

Conclusion

Aux yeux du public, l'amanite tue-mouche reste le champignon le plus dangereux, et il n'est pas rare que son apparence soit parfois, fort malheureusement, associée au nom de l'espèce *Amanite phalloïdes*. Nous l'avons vu, l'amanite muscarine ou tue-mouches n'est pas mortelle au sens de l'*Amanite phalloïdes* : quand un seul sporophore de la dernière espèce citée suffit à tuer, l'autre provoquera les effets du syndrome panthérinien (ébrioité, ataxie, hallucinations...).

Cette réputation tiendrait, en fait, plus du mystère qui l'entoure, que de la réalité.

Tout d'abord, nous avons celui qui concerne directement les molécules responsables de l'activité neurotrope de ce champignon : la théorie selon laquelle le muscimol serait le principal sinon le fautif dans la procuration des effets, entre autres psychodysléptiques, reste encore hypothétique. Le muscimole étant un agoniste du GABA, comment peut-on expliquer qu'il stimule le SNC alors même que l'acide iboténique, d'après les effets cliniques, serait quant à lui le parfait candidat ?

Ensuite, bien qu'il soit impossible de définir quand et comment sont nées les premières croyances mystiques chez l'homme, ce travail bibliographique, qui nous l'espérons, rend hommage à R. G. Wasson, inciterait à penser que l'amanite tue-mouches pourrait en être l'origine. Toutefois, les nombreux points de convergence de langage, de texte, de coutume ou de religion attestant cet état de fait ne suffisent pas à valider complètement cette théorie.

En revanche, que l'histoire d'une pratique, d'un langage et de sa transmission permette de confirmer des hypothèses sur l'évolution des peuples de l'âge de bronze, ou du néolithique voir même du paléolithique, n'est en rien irréalisable. Elle constitue même le travail quotidien de nombreux chercheurs historiens, archéologues, linguistes etc...

Là où la transversalité des sciences devient intéressante, c'est lorsqu'elle met en œuvre des moyens permettant de retracer l'histoire des dépendances et son évolution entre organismes vivant (Duchemin, 2017).

Aujourd'hui, l'étude des haplotypes, via le chromosome Y ou l'ADN mitochondriale permet de confirmer ou d'infirmer des hypothèses de migration de peuples, sur leur origine et leur évolution. De même, la phylogénie moléculaire de l'amanite tue mouche permet de retracer les changements

écologiques et donc les différentes migrations des ancêtres communs aux différentes haplotypes constituant le complexe *Amanita muscaria*. Alors bien sûr, l'évolution des peuples et des espèces n'ont pas la même échelle de temps : l'ADN travaille sur des millions d'années, tandis que les coutumes, les langues et l'archéologie n'en dépassent pas les quelques milliers. Toutefois, il a été démontré que l'histoire de l'humanité était beaucoup plus ancienne que ce que nous imaginions, de par les nombreux croisements avérés entre l'Homme moderne et des espèces humaines plus archaïques (Site 21, 2013).

Ainsi, en dehors de toutes théories spirituelles, en imaginant que l'utilisation enthéogénique (ou autres) date du paléolithique, ne serait-il pas possible, alors, de pouvoir établir une phylogénie de la dépendance entre l'Homme et l'amanite tue-mouches ?

Figures

- Figure 1 : Représentation d'*Amanita muscaria*. "Atlas des champignons comestibles et vénéneux" Dufour 1891..... pp. 20.
- Figure 2 : Représentation des différents types de spores. <http://www.vapko.ch/index.php/it/domande-sui-funghi/la-pagina-del-debuttante/193-11-les-spores-des-agaricales-et-des-bolets> pp. 20.
- Figure 3 : Photo de la partie médiane de la lame. Guy Fortin <http://blog.mycoquebec.org/blog/la-trame-lamellaire/> pp. 21.
- Figure 4 : Photo et représentation schématique d'une trame lamellaire bilatérale. Guy Fortin. <http://blog.mycoquebec.org/blog/la-trame-lamellaire/>..... pp. 22.
- Figure 5 : Schéma de la reproduction sexuée chez les basidiomycètes. Benjamin Cumings, Pearson education .Inc 2011..... pp. 24.
- Figure 6: Schéma de la migration des clades I, II et III..... pp. 28.
- Figure 7 : Formule développée de la muscarine (Merováet *al.*, 2011) pp. 29.
- Figure 8 : Formule développée de la muscazone. PubChem :<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov> pp. 30.
- Figure 9 : Formule développée de la bufoténine (Carlini et Maia, 2015) pp. 31.
- Figure 10: Relation entre l'acide iboténique, le glutamate, le muscimole et le GABA (Chilton, 1994)..... pp. 33.
- Figure 11 : Belzebuth - Image extraite du dictionnaire infernal Collin de Plancy, édition de 1863..... pp. 36.
- Figure 12 : Chronosymptomatology of the *Amanita muscaria* poisoning syndrome ; Michelot et Melendez-Howell, 2002..... pp. 42.
- Figure 13 : Mécanisme d'action des analogues structuraux du GABA Principles of Neuropharmacology Feldman, Meyer, Quenzered. Sinauer Associates Inc 1997 pp.438..... pp. 48.
- Figure 14 : Chamane Toungouse, 1883, Sibérie..... pp. 53.

- Figure 15 : Carte répartition des peuples de Sibérie. Source : d'après Proel, Promotora Española de Lingüística, *Lenguas del Mundo (Lenguas Amerindias)*
<http://www.axl.cefan.ulaval.ca/monde/fampaleo.htm>..... pp. 54.
- Figure 16 : Pétroglyphes de la rivière Pegtymel p35 : Rock Art of Chukotka : Pegtymel Petroglyphs [en ligne]. http://www.explorers.org/flag_reports/Flag_25_-_Stephanie_Zini_and_Alexander_Borodin.pdf..... pp. 57.
- Figure 17 : Pétroglyphe du plateau d'Ukok, site de Kara-Tchad, p36 : Molodin Vyacheslav I. et Cheremissin D. V., 1999. Pétroglyphes de l'âge du bronze du plateau d'Ukok. A propos des représentations de personnages avec une coiffure fongiforme p149. In : *Arts asiatiques*. Tome 54, p148-152..... pp. 57.
- Figure 18 : Schéma des migrations Mongoïdes vers les Amériques (Source :
https://mffp.gouv.qc.ca/forets/echo-foret/avril2002/feuilleter/carte_beringie.htm)..... pp. 59.
- Figure 19 : Réplique en bois des gravures des plaques de Torslunda sur laquelle on voit Odin suivi d'un Berserker. (Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Berserk>)..... pp. 62.
- Figure 20 : Photo de la pierre de Tjängvide sur laquelle on voit Odin chevaucher Sleipnir.
 (Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Berserk>)..... pp. 63.
- Figure 21 : Représentation du sacrifice de Soma, Harald Dastis , 2018..... pp. 67.
- Figure 22 : Mithra, habillé à la perse et portant le bonnet phrygien, sacrifie le taureau primordial. Du corps du taureau naquirent les plantes et les animaux bénéfiques à l'homme, malgré l'opposition du Serpent et du Scorpion, agents du Mal (Collection: Musée du Louvre, Paris, France)..... pp. 73.
- Figure 23 : Représentation de Dionysos (Herb of immortality)..... pp. 76.
- Figure 24 : Aire de répartition des Beakers de -2900 à -1900 ans avant J.C (Herb of immortality)..... pp. 77.
- Figure 25 : Enterrement typique de « Beaker », celui-ci vient d'Angleterre, des sépultures..... pp. 79.
- Figure 26 : Statue de bronze de Constantin le grand. Exposée au capitole. Date du quatrième siècle.
 Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Constantin_1er_\(empereur_romain\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Constantin_1er_(empereur_romain)) pp. 81.
- Figure 27 : Fresque de l'Abbaye de Plaincourault à Merigny..... pp. 84.
- Figure 28 : Fresque de l'église de St Martin le Vic..... pp. 85.

Bibliographie

Acharya, 1998. Les mythes fondateurs du christianisme. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019)

<http://web.nietzsche.free.fr/mythes.htm>

Jorion P., Allegro J.-M., *The Sacred Mushroom and the Cross. A Study of the Nature and Origins of Christianity within the Fertility Cult of the Ancient Near East*. In: *L'Homme*, 1971, tome 11 n°1. pp. 104-108.

Anger J-P et Kintz P, 2006. Bufoténine et bufoténidine : des alcaloïdes aux vertus hallucinogènes et aphrodisiaques extraits du venin de crapaud, *Annales de toxicologie analytique* XXVIII, pp. 55-64.

Arthur James, 2000. *Mushrooms and mankind. The impact of mushrooms on human consciousness and religion*, book three. pp. 16.

Association des mycologues francophones de Belgique, 2006. [en ligne] (page consultée le 03/07/2019)

<http://www.amfb.eu/Myco/Mycobiologie/Basidiomycetes/Pages/reproduction.html>

Ascarì Giancarlo, Guarnaccia Matteo, 2010. *Quelli che milano*. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019)

<https://books.google.fr/books?id=gYvhtun48C&printsec=frontcover&hl=fr#v=onepage&q&f=false>

Bacqué de Balagué, novembre 2012. *Mithra un dieu des Francs-Maçons* [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) <http://hautsgrades.over-blog.com/archive/2012-11/13>

Battaglia V. , 2012. *Amanite tue-mouches*. [en ligne] (page consultée le 03/07/2019)

<https://www.dinosoria.com/amanita-muscaria.html>

Blondel V. , mars 2003. *Soma et Haoma. Synthèse du réseau téla botanica*

Borthwick P.W. et Steward E.G., 1976. *Ibotenic acid: further observations on its conformational modes*. *Journal of Molecular Structures* pp. 33.

- Boutamina N.E., 2011. Les contes de mille et un mythes. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) <https://books.google.fr/books?id=W7QSDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=fr#v=onepage&q&f=false>
- Budavari S., 1989. The Merck Index : An Encyclopedia of Chemicals, Drugs and Biologicals. 11th Edition, pp. 224.
- Cair-Héliou O. , 2007. Les nourritures de la Bible : allégories & symboles, Le gerfaut, pp. 56.
- Calasso R. , 1989. Les noces de Cadmos et Harmonie, Jaquette éditeur, pp. 416.
- Carlini E.A et Lucas O. Maia., 2015. Plant and Fungal Hallucinogens as Toxic and Therapeutic Agents. In: Gopalakrishnakone P., Carlini C., Ligabue-Braun R. (eds) Plant Toxins, pp. 1-44.
- Catalfo et Eugster, 1970. L'Amanita muscaria: connaissance actuelle de ses principes actifs. Bulletin des Stupefiants
- Halvorsen C.M., année inconnue .Mapping of Gene Mutations in *Drosophila melanogaster*, pp. 1-31.
- Chavot P., 2005. Le berceau sibérien. In: Le champignon des dieux - L'amanite tue-mouches. Paris: Dervy; 2005. pp. 29–60.
- Chilton W. et al., 1975. Fate of muscimol in the mouse. *Physiological Chemistry and Physics* 7, pp. 381-384.
- Chilton W. et al., 1976. Toxic metabolites of *Amanita pantherina*, *A. cothurnata*, *A. muscaria* and other *Amanita* species 39 (2-3) pp. 150-157.
- Collin de Plancy, 1863. Dictionnaire infernal, Paris, Plon, pp. 723.
- Connor J. et al., 1991. Behavioral impairments after lesions of the nucleus basalis by ibotenic acid and quisqualic acid. *Brain Research*, volume 555, issue 1, pp. 84-90.
- Cook, 1860. The seven sisters of sleep, park street press, pp. 304.
- Costa et al., 2005 Occurrence of bufotenin in the *Osteocephalus* genus. *Toxicon Official Journal of the International Society on Toxinology*, pp. 371-375.

Courtecuisse R., Moreau P.-A. , septembre 2012. Initiation à l'identification des champignons, TP de 5^{ème} année master 2 pharmacie Lille 2.

Daniélou, 1979. Shiva et Dionysos. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019)

http://www.lilashtanga.com/wp-content/uploads/2017/05/Danielou_Alain_-_Shiva_et_Dionysos.pdf

http://archive.wikiwix.com/cache/?url=http%3A%2F%2Fwww.lemondedesreligions.fr%2Fsavoir%2Fe-fruit-defendu-une-savoureuse-enigme-02-10-2013-3414_110.php

Détienne M. ,1998. Dionysos à ciel ouvert. Hachette Littérature. pp. 95-96.

Dikov, Nicolai N., 1972. Les pétroglyphes de Pegtymel' et leur appartenance ethnique. Inter-Nord 12, pp. 245–261.

Driessen J. , 1992. Homère et les tablettes en linéaire B. Mise au point. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) https://www.persee.fr/doc/antiq_0770-2817_1992_num_61_1_1129

Duchemin W. , 2017. Phylogeny of dependencies and dependencies of phylogenies in genes and genomes. Molecular Biology. Université de Lyon, pp. 234.

Ellul J. , 1984. La subversion du christianisme, Seuil, pp. 256.

Eglise catholique de France, 2019. Eucharistie. . [En ligne] (page consultée le 03/07/2019)

<https://eglise.catholique.fr/glossaire/eucharistie/>

Eugster, C. H. & Takemoto, 1967. Zur Nomenklatur der neuen Verbindungen aus Amanita Arten. Helvetica Chimica pp. 126–127.

Festi F. et Bianchi A., 1992. Amanita muscaria. Integration Journal of Mind-Moving Plants and Culture, pp. 79-89.

Festi F., 1985. Funghi Allucinogeni. Aspetti psicofisiologici e Storici. Hallucinogenic mushrooms. Psychophysiological and historical aspects, LXXXVI [Publication No. 86.] Museo Civico di Rovereto, Rovereto. pp. 167-184.

First nature, 1995-2019. Amanita muscaria (L.) Pers. Agaric à la mouche. [en ligne]. (page consultée le 03/07/2019). <https://www.first-nature.com/fungi/amanita-muscaria.php>

Fortin G., août 2016. Le blog mycoquébec. [en ligne]. (page consultée le 03/07/2019)

<http://blog.mycoquebec.org/blog/la-trame-lamellaire/>

Frontisi-Ducroux F. , 1991. Qu'est-ce qui fait courir les ménades ? [En ligne] (page consultée le

03/07/2019) <https://books.openedition.org/editionsmsmh/2418?lang=fr#authors>

Fritz et al., 1965. The structure of muscazone , Tetrahedron letters, pp. 2075-2076.

Garcin R., Rougier C. , janvier 2014. Les amanites, [En ligne] (page consultée le 03/07/2019)

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUK EwiO4f-isdrAhUKBGMBHQXdc-0QFjABegQIAhAB&url=http%3A%2F%2Fchampignon38.asso-seyssinet-pariset.fr%2Fwp-content%2Fuploads%2F2014%2F01%2FDiaporama-Seyssinet-Janvier-2014-v1.pdf&usg=AOvVaw2xnui7a2Vwjgm-fvUWvWJ_

Garnier et al., 1998. Le Garnier Delamare Dictionnaire des termes de médecine. 25e édition. Paris (France) : Maloine, pp. 973.

Gaudreau et al., 2001. Amanita muscaria. Actes de la 10e journée sciences et savoir. pp. 179.

Geml et al., 2006. Beringian origins and cryptic speciation events in the fly agaric (*Amanita muscaria*)

Gérault A. , septembre 2005. Florule évolutive des basidiomycotina du Finistère, hétérobasidiomycètes, Amanitales, Plutéales et Entolomatales. Version 2.1. pp. 9-10.

Gerault A. et Girre L., 1977. Mise au point sur les intoxications par les champignons supérieurs.

Bulletin de la Société Mycologique de France 93, pp. 373-405.

Gimbustas M. ,1956. The Prehistory of Eastern Europe. Part I : Mesolithic, Neolithic and Copper Age Cultures in Russia and the Baltic Area, Cambridge, Man Peabody Museum, pp. 241.

Göth et al., 1967. 2eH)-Oxazolone by photorearrangement of 3-hydroxyisoxazoles; synthesis of muscazone, Helv. Chim. Acta 50, pp. 137.

Graves R., 1948. Les mythes celtes, la déesse blanche. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019)

https://books.google.fr/books?id=TwPDQAAQBAJ&pg=PT155&lpg=PT155&dq=Corinthe+dionysos+culte+legal*&source=bl&ots=cHP7RJ0g2i&sig=ACfU3U3ISKg6Zsjfw3vKEtl_4yXu03w24g&hl=fr&sa=X&ved=2ahUKewi6sPiUraHjAhXZ6eAKHUeCDPMQ6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q&f=false

- Heim R. et Wasson R.G. , 1958. Les champignons hallucinogènes du Mexique. Etudes ethnologiques, taxinomiques, biologiques, physiologiques et chimiques. Paris : Editions du Muséum nationale d'histoire naturelle, pp. 400.
- Heim R., 1963. Les champignons toxiques et hallucinogènes. Paris : N. Boubée & Cie
- Hofmann A. , Schultes R.E. , 2000. Le soutien des dieux. In: Les plantes des Dieux : pouvoirs magiques des plantes psychédéliques. (Révisée). Paris: Les Editions du Léopard, pp. 82.
- Horvilleur D. , octobre 2003. Le fruit défendu, une savoureuse énigme. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019)
- Hostettmann K. , 2002. Les champignons hallucinogènes. In: Tout savoir sur les plantes qui deviennent des drogues, Favre Pierre-Marcel Eds, pp. 140.
- Inventaire national du patrimoine naturel, octobre 2018. Amanita muscaria (L. : Fr.) Lamarck. [en ligne] (page consultée le 03/07/2019) https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/39079/tab/taxo
- Jacquesson F., 2016. Le miel et l'amanite. Linguistique et paléoethnographie. In: Médiévales, n°16-17, 1989. Plantes, mets et mots. Dialogues avec André-Georges Haudricourt, pp. 171-178.
- Jaquard C., 2006. Etude de l'amplification de la neurodégénérescence excitotoxique par une dysfonction mitochondriale : implications pour la maladie de Huntington pp. 85-91.
- Johnston et al., 1968. Central actions of ibotenic acid and muscimol. Biochemical Pharmacology
- Jorion P., Allegro J.-M., *The Sacred Mushroom and the Cross. A Study of the Nature and Origins of Christianity within the Fertility Cult of the Ancient Near East*. In: *L'Homme*, 1971, tome 11 n°1. pp. 104-108.
- Kamienski L. , 2017. Les drogues de la guerre, Nouveau monde éditions, pp. 607.
- Kamiensky Dluzyk, 1874 . Journal de captivité moscovite, pp. 382.
- Knight K., 2017. Encyclopédie catholique. [en ligne] (page consultée le 03/07/2019) <http://www.newadvent.org/cathen/02388c.htm>

Kuhn M., 2001. La religion mazdéenne dans l'Iran d'hier à aujourd'hui. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019)

http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/33854/ANM_2001_227.pdf?sequence=1

Larivière R., 2013. Champignons comestibles de la forêt boréale, pp. 66. [en ligne]. (page consultée le 03/07/2019).

<https://books.google.fr/books?id=WwomDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=fr#v=snippet&q=amanita%20muscaria&f=false>

Lassalle J., février 2017. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) <http://decouvertes-archeologiques.blogspot.com/2017/02/le-culte-de-mithra-etait-present-en.html>

Lau G. et Zukin S., 2007. NMDA receptor trafficking in synaptic plasticity and neuropsychiatric disorders, pp. 413-426.

Lecomte M., 2006. RAPPEL DE CLASSIFICATION des champignons dits « supérieurs » : Ascomycètes et Basidiomycètes. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019)

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUK Ewi29NPDqubrAhUtz4UKHagiDksQFjAAegQIAxAB&url=http%3A%2F%2Fwww.champignons-passion.be%2FClassifAgaricomycetidae.pdf&usg=AOvVaw1IQu2Bgd__B_h1hQAlt6Cm

Lecourt M., 1986. Quelques aspects de l'ethnobotanique (...), Civilisations (Ethnologies d'Europe et d'ailleurs), XXXVI, 1-2, pp. 55-66.

Lenormant F., juin 2019. Article Bacchus - Daremberg et Saglio (1877). [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) <https://mediterranees.net/civilisation/religions/dionysos/bacchus11.html>

Lévi-Strauss, 1973. « Les champignons dans la culture — À propos d'un livre de M. R. G. Wasson », in : Anthropologie structurale deux, chapitre XII, pp. 263-279.

Lowy B., 1974. Amanita muscaria and the thunderbolt legend in Guatemala and Mexico, pp. 188-191.

Malone M. et al., 1962. Relative muscarinic potency of thirty Inocybe species, pp. 16-40.

Marsailly M., novembre 2016. Du védisme à l'hidouisme. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) <https://blogostelle.blog/2012/04/17/soma-rudra-civa-et-vischnu-deites-chantees-dans-les-veda/>

- Matsui Y. & Kamioka T. ,1979. Effects of intracerebral injection with muscimol on locomotory activity and catalepsy in rats. *Japan Journal of Pharmacology* 29, pp. 496-499.
- Merová B. et al., 2011. Determination of muscarine in human urine by electrospray liquid chromatographic–mass spectrometric. *J. Chromatogr.,B* 879 pp. 2549–2553.
- Michelot D. & Tebbett I., 1990. Poisonings by members of the genus *Cortinarius* – a review. *Mycological Research* pp. 94.
- Michelot D. et Melendez-Howell L.M., 2003. *Amanita muscaria: chemistry, biology, toxicology, and ethnomycology*, pp. 131-146.
- Mitchell H. et Lumack, 1978. Ipcs, Inchem. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) <http://www.inchem.org/documents/pims/fungi/pimg026.htm>
- Modéran Y., 2004. La conversion de Constantin et la christianisation de l'empire romain. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) <http://aphgcaen.free.fr/conferences/moderan.htm>
- Morlie, 2017. Notes sur les « champignons Vinca »
- Morvan, 1996. Les origines linguistiques du basque, Presses universitaires de Bordeaux, pp. 290.
- Narby J., Huxley F., 2009. Les chamanes entrent dans la danse, Albin michel, pp. 347.
- Nielsen B. et al., 1998. Molecular pharmacology of homologues of ibotenic acid at cloned metabotropic glutamic acid receptors, volume 350, Issues 2–3, 5, pp. 311-316.
- Nouailhat R., 1989. Penser les origines du christianisme : J. K. Watson, Le christianisme avant Jésus-Christ. Préhistoire et formation de la religion chrétienne.[En ligne] (page consultée le 17/07/2020) https://www.persee.fr/docAsPDF/dha_0755-7256_1989_num_15_2_1891.pdf
- Ödman S. , 1784. An attempt to explain the Berserk-raging of Ancient Nordic Warriors through Natural History, *Nya Handlingar*, Vol. 5, pp. 240-247.
- Ott J. et al., 1975. Fate of muscimol in the mouse. *Physiological Chemistry and Physics* 7, pp. 381–384.

- Pérez-Silva E., Herrera T. , 1991. 1991. *Iconografía de macromicetos de México*. Publicaciones especiales 6. (Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología). Pp. 136.
- Petrovitch Avvakum, 1672. La vie de l'archi-prêtre Avvakum (autobiographie), Syrten poche, pp. 92.
- Pomerol F., 1901. Origines du culte des vierges noires. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) https://www.persee.fr/doc/AsPDF/bmsap_0301-8644_1901_num_2_1_5945.pdf
- Raisanen M.J. et al., 1984. Increased urinary excretion of bufotenin by violent offenders with paranoid symptoms and family violence, the lancet, pp. 700-701.
- Riboni E. , septembre 2018, Histoire et chronologie de la chrétienté. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) <http://www.bible.chez-alice.fr/h02.htm>
- Ridgway R.L., 1978. Mushroom (*Amanita pantherina*) poisoning. Journal of the American Veterinary Association, pp. 281-282.
- Rodier M. , 2001. Dionysos. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) <http://francoib.chez-alice.fr/rodier/rodreliq/reli24.htm>
- Rouche M. , 2011. 392 : Le christianisme, religion d'état. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) <https://www.famillechretienne.fr/foi-chretienne/histoire-de-l-eglise/392-le-christianisme-religion-d-etat-48103>
- Roux J.P., 1989, Fayard, Jésus, pp. 530.
- Samorini G., 1992. The oldest representations of hallucinogenic mushrooms in the world (Sahara Desert, 9000-7000 BP), *Integration*, 2/3. pp. 69-78.
- Samorini G., octobre 2011. Mushroom effigies in world archaeology: from rock art to mushroom-stones, in: *Proceedings of the Conference "The stone mushrooms of Thrace"*, pp. 28-30.
- Saviuc P., septembre 2005. Lettre à la rédaction : Commentaires sur "Identification et dosage de toxiques végétaux par chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse tandem (LC-MS/MS). *Revue de la littérature et expérience du laboratoire Toxlab*"
- Schwab N. , 2006. Base de données mycologiques [en ligne]. (page consultée le 03/07/2019) <https://www.mycodb.fr/fiche.php?genre=Amanita&espece=muscaria>

Seeger R. et Stijve T. , 1978. Amanita muscaria, amanita panthérina and others , in Amanita toxins and poisoning. pp. 86-122.

Site 1, novembre 2016. Développement des mycètes. [en ligne] (page consultée le 03/07/2019)

https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9veloppement_des_myc%C3%A8tes

Site 2, Février 2008. Homobasidiomycètes. [en ligne] (page consultée le 03/07/2019)

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Homobasidiomycetes>

Site 3, 2004. Amanite. [en ligne] (page consultée le 03/07/2019) <https://fr.wikipedia.org/wiki/Amanite>

Site 4, 2015. Les Amanitales. [en ligne] (page consultée le 03/07/2019)

<http://myco.arbresle.free.fr/mycologie/wp-content/uploads/2017/02/Expos%C3%A9-LES-AMANITALES.pdf>

Site 5, Août 2005. Amanite tue-mouches. [en ligne] (page consultée le 03/07/2019)

https://fr.wikipedia.org/wiki/Amanite_tue-mouches

Site 6, octobre 2008. Muscarine. [en ligne] (page consultée le 03/07/2019)

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Muscarine>

Site 7, septembre 2009. Acide iboténique. [en ligne] (page consultée le 03/07/2019)

https://fr.wikipedia.org/wiki/Acide_ibot%C3%A9nique

Site 8, septembre 2005. Acide Glutamique. [en ligne] (page consultée le 03/07/2019)

https://fr.wikipedia.org/wiki/Acide_glutamique

Site 9, octobre 2005. Récepteur kainate. [en ligne] (page consultée le 03/07/2019)

https://fr.wikipedia.org/wiki/Acide_glutamique

Site 10, janvier 2006. Récepteur AMPA. [en ligne] (page consultée le 03/07/2019)

https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9cepteur_AMPA

Site 11, janvier 2010. Muscimole. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019)

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Muscimole>

Site 12, juin 2004. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) Chamanisme

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Chamanisme>

Site 13, année inconnue. 1.2. La révélation d'Ahura Mazda et le mazdéisme. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) <https://www.systemofnight.net/religion/html/iran.html>

Site 14, 2005. Zoroastrisme. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) <https://fr.wikipedia.org/wiki/Zoroastrisme>

Site 15, octobre 2004. Dionysos. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) <https://fr.wikipedia.org/wiki/Dionysos>

Site 16, decembre 2007. Edit de Thessalonique. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89dit_de_Thessalonique

Site 17, 2019. Hypothèse Kourganes. [En ligne] (page consultée le 09/07/2019) https://fr.wikipedia.org/wiki/Hypoth%C3%A8se_kourgane

Site 18, mars 2014. Les chrétiens dans l'empire romain. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) <http://www.jbnoe.fr/Les-chretiens-dans-l-Empire-romain>

Site 19, juin 2008. Traductions de la bible. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) https://fr.wikipedia.org/wiki/Traductions_de_la_Bible

Site 20, octobre 2009. Christianisme dans le monde romain. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019) https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Discussion:Christianisme_dans_le_monde_romain&action=info

Site 21, 2013. Quand Homo sapiens peupla la planète (1/5) <https://www.arte.tv/fr/videos/050567-001-A/quand-homo-sapiens-peupla-la-planete-1-5/>

Soubrouillard A., 2017. Le chamanisme et les plantes hallucinogènes. pp. 272.

Taira T. et al., 1993. Early postnatal treatment with muscimol transiently alters brain GABAA receptors and open-field behavior in rats. *European Journal of Pharmacology*. pp. 230.

Taira T. et Smith E., 1993. Effect of postnatal exposure to a GABA agonist muscimol on age-related changes in hypothalamic noradrenaline concentration in rats. *Neurotoxicology and Teratology*. Pp. 211-214.

Takemoto T. et Nakajima T., 1964. Structure of tricholomic acid. Journal of the Pharmacological Society of Japan. pp. 84.

Teeter D.E. , 2007. Amanita muscaria ; Herb of immortality. Pp. 131.

Tramblay Hervé, décembre 2003. L'arbre de la connaissance du bien et du mal. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019)

http://www.interbible.org/interBible/decouverte/comprendre/2003/clb_031219.htm

Varenne, 2019a. Ahura Mazda. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019)

<https://www.universalis.fr/encyclopedie/mazdeisme/>

Varenne, 2019b. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019)

<https://www.universalis.fr/encyclopedie/ahura-mazda/>

Volant Eric, 1985. Des morales, Éditions Paulines, 1985, chapitre III : «Zarathoustra: le bon et le méchant», p. 35-42. [En ligne] (page consultée le 03/07/2019)

http://agora.gc.ca/thematiques/mort/dossiers/zarathoustra_zoroastre

Walker R.J.et al., 1971. The effect of ibotenic acid and muscimol on single neurons of the snail, *Helix aspersa*. Comparative and general Pharmacology 2 Jun; 2(6). Pp. 168-74.

Waser P.G., 1967. The pharmacology of *Amanita muscaria*. In Ethnopharmacological Drugs. Dec;4(3). Pp. 19-20.

Wasson R.G.et al., 1986 *Persephone's Quest: Entheogens and the Origins of Religion*. New Haven: Yale University Press. pp.chapitre 2.

Wasson R.G., 1957. Mushrooms, Russia et History pp. 432.

Wasson R.G., 1968. Divine Mushroom of immortality. pp. 443.

Wasson R.G., 2000. Le champignon divin de l'immortalité suivi de Qu'était le soma des Aryens ? Paris: L'Esprit frappeur; 2000. pp. 60.

Webster J., Weber R., 2009. Introduction to Fungi. [en ligne] (page consultée le 03/07/2019).

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Hyphe>

Whelan C., 1994. "Amanita muscaria": The Gorgeous Mushroom. *Asian Folklore Studies*' Volume 53,1994, pp. 163-167.

Wieland, Motzel, 1953. Über das vorkommen von bufotenine im gelben blätter pilz. *Liebigs Ann Chem*, pp. 10.

Winroth A., 2014. *The Age of the Vikings*, Princeton University Press, pp. 67.

Worms P. et al., 1979. Neuropharmacological spectrum of muscimol. *Life Science* pp. 25.

Yamahura et al., 1983. Biochemical effects of Amanita muscaria extract in mice. *Journal of the Food and Hygiene Society of Japan (Shokuhin Eiseigaku Zasshi)*

Université de Lille
FACULTE DE PHARMACIE DE LILLE
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE
Année Universitaire 2018/2019

Nom : Parmentier
Prénom : Clément

Titre de la thèse : Description historique et enthéogénique de l'amanite tue-mouches

Mots-clés : *Amanita muscaria*, Amanite tue-mouches, acide iboténique, muscimol, enthéogénie, bufoténine, mithraïsme, christianisme

Résumé : L'amanite tue-mouche, par sa singularité morphologique et sa toxicité est le champignon le plus représenté au monde : son usage enthéogénique est associé, par exemple, aux plus vieux pétroglyphes sibériens. Toutefois, il pose actuellement un problème de santé publique du fait de son utilisation croissante à des fins récréatives. Cette thèse explique les mécanismes chimiques et physiopathologiques du syndrome panthérinien.

Les hallucinations provoquées par l'ingestion de cette espèce ou des principes actifs retrouvés dans l'urine sont à l'origine de rituels particuliers que l'on retrouve décrits dans les premiers textes védiques.

Les différentes études sémantiques, historiques et migratoires suggèrent que *Amanita muscaria* serait à l'origine des premières croyances de l'humanité.

Membres du jury :

Président : Régis Courtecuisse, professeur à l'université de Lille

Directeur, conseiller de thèse : Welti Stéphane, Maître de conférence à l'université de Lille

Assesseur(s) : Brumain Hervé, Docteur en pharmacie, pharmacien d'officine