

**Université de Poitiers**  
**Faculté de Médecine et de Pharmacie**

**ANNEE: 2015**

**Thèse n°**

**THESE**

**Pour le diplôme d'état de docteur en  
Pharmacie**

(Arrêté du 17 juillet 1987)

Présentée et soutenue publiquement

Le 24 Août 2015 à Poitiers

par **Mademoiselle Sabrina Nallet**

née le 24 Janvier 1987

**Soumission chimique en France: état des lieux en  
2015**

Composition du Jury :

Président: S. PAIN, maître de conférence

Membres : Mademoiselle S. COULOMBEL, pharmacien d'officine

Directeur de thèse: Monsieur le professeur B. FAUCONNEAU



## PHARMACIE

### Professeurs

- CARATO Pascal, Chimie Thérapeutique
- COUET William, Pharmacie Clinique
- FAUCONNEAU Bernard, Toxicologie
- GUILLARD Jérôme, Pharmaco chimie
- IMBERT Christine, Parasitologie
- MARCHAND Sandrine, Pharmacocinétique
- OLIVIER Jean Christophe, Galénique
- PAGE Guylène, Biologie Cellulaire
- RABOUAN Sylvie, Chimie Physique, Chimie Analytique
- SARROUILHE Denis, Physiologie
- SEGUIN François, Biophysique, Biomathématiques

### Maîtres de Conférences

- BARRA Anne, Immunologie-Hématologie
- BARRIER Laurence, Biochimie
- BODET Charles, Bactériologie
- BON Delphine, Biophysique
- BRILLAULT Julien, Pharmacologie
- CHARVET Caroline, Physiologie
- DEBORDE Marie, Sciences Physico-Chimiques
- DEJEAN Catherine, Pharmacologie
- DELAGE Jacques, Biomathématiques, Biophysique
- DUPUIS Antoine, Pharmacie Clinique (HDR)
- FAVOT Laure, Biologie Cellulaire et Moléculaire
- GIRARDOT Marion, pharmacognosie, botanique, biodiversité végétale
- GREGOIRE Nicolas, Pharmacologie
- GRIGNON Claire, PH
- HUSSAIN Didja, Pharmacie Galénique (HDR)
- INGRAND Sabrina, Toxicologie
- MARIVINGT-MOUNIR Cécile Pharmaco chimie

- PAIN Stéphanie, Toxicologie (HDR)
- RAGOT Stéphanie, Santé Publique (HDR)
- RIOUX BILAN Agnès, Biochimie
- TEWES Frédéric, Chimie et Pharmaco chimie
- THEVENOT Sarah, Hygiène et Santé publique
- THOREAU Vincent, Biologie Cellulaire
- WAHL Anne, Chimie Analytique

### PAST - Maître de Conférences Associé

- DELOFFRE Clément, Pharmacien
- HOUNKANLIN Lydwin, Pharmacien

### Professeur 2<sup>nd</sup> degré

- DEBAIL Didier

### Maître de Langue - Anglais

- PERKINS Marguerite,

## **Remerciements**

**Au Professeur Bernard Fauconneau pour me faire l'honneur d'être mon directeur de thèse et pour avoir été autant disponible. Je vous exprime mes plus sincères remerciements.**

**Au Professeur Stéphanie Pain pour me faire également l'honneur d'être Présidente de mon jury de thèse.**

**A Sophie pour avoir accepté de faire partie de mon jury et pour tous tes conseils.**

**A ma famille et mes amis qui directement ou indirectement m'ont permis d'arriver jusqu'ici.**

## Table des abréviations

**ANSM = Agence Nationale de sécurité du Médicament**

**BD = 1,4-butanediol**

**BZD = Benzodiazépine**

**CEIP-A = Le réseau des Centres d'Evaluation et d'Information sur la Pharmacodépendance et Addictologie**

**CIVD = Coagulation intravasculaire disséminée**

**GABA = acide gamma-aminobutyrique**

**GBL = gamma-butyrolactone**

**GHB = acide gamma hydroxybutyrique**

**HPLC = Chromatographie Liquide Haute Performance**

**HTA = Hypertension artérielle**

**MDMA = 3,4-méthylène-dioxy-méthylamphétamine**

**MDA = methylenedioxyamphétamine**

**MDEA = 3,4-méthylène-dioxy-N-éthylamphétamine**

**MDP2P = piperonylacetone**

**MDPV = 3,4-méthylènedioxyprovalérone**

**MXE = Méthoxétamine**

**NPS = News Psychoactives Substances**

**PPSI = Potentiel post synaptique inhibiteur**

**SAS = Semi aldéhyde succinique**

**SNC = système nerveux central**

**UICPA = Union, International, Chimie, Pur et Appliqué**

## Table des matières

### Table des abréviations

I/Introduction	p12
II/ Généralités	p13
II.1. Définition	
II.1.1. Soumission chimique	p13
II.1.2. Vulnérabilité chimique	p14
II.2. Enquête sur la soumission chimique et la vulnérabilité chimique	p14
II.3. Lien entre soumission/vulnérabilité chimique et les délits et/ou crimes	p15
III/ Substances impliquées	p16
III.1. Généralités	p17
III.1.1. Critère de choix de la substance dans le cas d'une soumission chimique.	p17
III.1.2. Modalités d'utilisation des drogues	p17
III.2. Substances	p18
III.2.1. Benzodiazépines	p18
III.2.1.1. Chimie	p19
III.2.1.2. Formule brute	p19
III.2.1.3. Synthèse	p20
III.2.1.4. Synonymes	p20
III.2.1.5. Formule brute	p20
III.2.1.6. Données pharmacocinétiques	p21
III.2.1.7. Mode de consommation	p21
III.2.1.8. Usage détourné et récréatif	p21
III.2.2. Apparentés aux benzodiazépines	p22
III.2.2.1. Chimie	p23
III.2.2.2. Formule brute	p23
III.2.2.3. Données pharmacocinétiques	p23
III.2.2.4. Mode de consommation	p24

III.2.2.5. Usage détourné et récréatif	p24
III.2.3. Acide gamma hydroxybutyrique	p25
III.2.3.1. Chimie	p25
III.2.3.2. Formule brute	p25
III.2.3.3. Synthèse	p26
III.2.3.4. Synonymes	p26
III.2.3.5. Données pharmacocinétiques	p26
III.2.3.6. Mode de consommation	p27
III.2.3.7. Pharmacologie	p27
III.2.3.8. Usage détourné et récréatif	p27
III.2.4. Dérivés du GHB : 1,4-butanediol et Gamma-butyrolactone	p28
III.2.4.1. Chimie	p29
III.2.4.2. Formule brute	p29
III.2.4.3. Synthèse	p29
III.2.4.4. Synonymes	p30
III.2.4.5. Données pharmacocinétiques	p30
III.2.4.6. Pharmacologie	p31
III.2.4.7. Mode de consommation	p31
III.2.4.8. Usage détourné et récréatif	p31
III.2.5. Kétamine	p32
III.2.5.1. Chimie	p32
III.2.5.2. Formule brute	p33
III.2.5.3. Synthèse	p33
III.2.5.4. Synonymes	p34
III.2.5.5. Données pharmacocinétiques	p34

III.2.5.6. Mode de consommation	p34
III.2.5.7. Pharmacologie	p34
III.2.5.8. Usage détourné et récréatif	p35
<b>III.2.6. Méthoxétamine</b>	<b>p36</b>
III.2.6.1. Chimie	p36
III.2.6.2. Formule brute	p36
III.2.6.3. Synthèse	p37
III.2.6.4. Synonymes	p38
III.2.6.5. Pharmacologie	p38
III.2.6.6. Données pharmacocinétiques	p39
III.2.6.7. Mode de consommation	p39
III.2.6.8. Usage détourné et récréatif	p39
<b>III.2.7. Héroïne</b>	<b>p39</b>
III.2.7.1. Chimie	p40
III.2.7.2. Formule brute	p41
III.2.7.3. Synthèse	p41
III.2.7.4. Synonymes	p41
III.2.7.5. Données pharmacocinétiques	p41
III.2.7.6. Mode de consommation	p42
III.2.7.7. Pharmacologie	p42
III.2.7.8. Usage détourné et récréatif	p42
<b>III.2.8. Cocaïne</b>	<b>p44</b>
III.2.8.1. Chimie	p44
III.2.8.2. Formule brute	p45
III.2.8.3. Synthèse	p45

III.2.8.4. Synonymes	p45
III.2.8.5. Données pharmacocinétiques	p46
III.2.8.6. Mode de consommation	p47
III.2.8.7. Pharmacologie	p48
III.2.8.8. Usage détourné et récréatif	p48
III.2.9. Amphétamines	p49
III.2.9.1. Chimie	p50
III.2.9.2. Formule brute	p50
III.2.9.3. Synthèse	p50
III.2.9.4. Synonymes	p50
III.2.9.5. Données pharmacocinétiques	p51
III.2.9.6. Mode de consommation	p51
III.2.9.7. Pharmacologie	p51
III.2.9.8. Usage détourné et récréatif	p52
III.2.10. MDMA	p53
III.2.10.1. Chimie	p54
III.2.10.2. Formule brute	p54
III.2.10.3. Synthèse	p54
III.2.10.4. Synonymes	p55
III.2.10.5. Données pharmacocinétiques	p55
III.2.10.6. Mode de consommation	p55
III.2.10.7. Pharmacologie	p56
III.2.10.8. Usage détourné et récréatif	p56
III.2.11. Nouvelles drogues de synthèse : les cathinones	p57

III.2.11.1. Catinone	p59
III.2.11.2. Amfépramone	p59
III.2.11.3. Méphédronne	p60
III.2.11.4. Méthylone	p60
III.2.11.5. Méthcathinone	p61
III.2.11.6. 3,4-méthylènedioxyprovalérone	p61
III.2.11.7. Méthédronne	p62
III.2.11.8. Synonymes	p62
III.2.11.9. Synthèse	p63
III.2.11.10. Données pharmacocinétiques	p63
III.2.11.11. Pharmacologie	p64
III.2.11.12. Mode de consommation	p64
III.2.11.13. Usage détourné et récréatif	p64
III.2.12. Alcool	p64
III.2.12.1. Chimie	p65
III.2.12.2. Formule brute	p65
III.2.12.3. Caractères pharmacocinétiques	p65
III.2.12.4. Mode de consommation	p67
III.2.12.5. Usage détourné et récréatif	p67
IV/ Les acteurs	p67
IV.1. Profil de la victime	p67
IV.2. Profil de l'agresseur	p68
IV.3. Buts recherchés par les agresseurs	p68
V/Prise en charge dans un service de médecine légale	p69
V.1. Procédure générale	p69
V.2. Prélèvements	p72

<b>V.2.1. Prélèvements sanguins</b>	<b>p73</b>
<b>V.2.2. Prélèvements urinaires</b>	<b>p73</b>
<b>V.2.3. Prélèvements de cheveux</b>	<b>p73</b>
<b>V.3. Analyses</b>	<b>p74</b>
<b>V.3.1. Chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse.</b>	<b>p75</b>
<b>V.3.2. Chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse.</b>	<b>p76</b>
<b>V.3.3. Chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse en tandem.</b>	<b>p77</b>
<b>V.3.4. Chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem.</b>	<b>p78</b>
<b>VI / Chiffres de 2005 à 2012</b>	<b>p79</b>
<b>VI.1. Enquêtes nationales de l'ANSM.</b>	<b>p79</b>
<b>VI.2. Évolution des cas de soumissions chimiques et de vulnérabilités chimiques depuis 2007.</b>	<b>p83</b>
<b>VI.3. Les principales substances utilisées en soumission chimique et vulnérabilité chimique.</b>	<b>p83</b>
<b>VI.3.1. Vulnérabilité chimique.</b>	<b>p84</b>
<b>VI.3.2. Soumission chimique.</b>	<b>p84</b>
<b>VII/ Moyens de prévention</b>	<b>p84</b>
<b>VII.1. Galénique.</b>	<b>p84</b>
<b>VII.2. Sensibilisation des professionnels de santé.</b>	<b>p85</b>
<b>VII.3. Moyens de prévention mise en place dans les lieux Publics.</b>	<b>p85</b>
<b>VII.4. Information de la population.</b>	<b>p85</b>
<b>VII.5. Diffusion sur le net.</b>	<b>p86</b>

**Conclusion**

**Annexes**

**Bibliographies**

## I / introduction

**La soumission chimique se définit par l'administration à des fins criminelles (viol, acte de pédophilie) ou délictuelles (violence volontaire, vol) d'un ou de plusieurs produits psychoactifs, à l'insu de la victime ou sous la menace.**

**La vulnérabilité chimique, elle, se définit par l'administration volontaire de produits psychoactifs et/ou d'alcool par la victime, la rendant plus vulnérable face à un éventuel agresseur, se servant de l'état de sa victime à des fins criminelles (viol, acte de pédophilie) ou délictuelles (violence volontaire, vol.)**

**La soumission chimique et la vulnérabilité chimique sont des phénomènes qui prennent de plus en plus d'ampleur dans notre société bien que ces phénomènes ne datent pas d'aujourd'hui.**

**En effet, ils remontent déjà à la découverte de la fermentation alcoolique : dès lors, l'action de « faire boire » pour diminuer les défenses physiques et/ou psychiques a été notoire.**

**Les premiers cas qui ont été décrit en France remontent aux années 80, dans le Sud de la France.**

**Il s'agissait de jeunes filles qui, furent violées après que plusieurs comprimés de Benzodiazépines (BZD) pilés aient été ajoutés à leur insu dans leur boisson.**

**Ces observations cliniques ont amené les Docteurs Jouglard et Poyen à proposer le terme de « Soumission chimique lors de la 21<sup>ème</sup> journée du Groupement Français des Centres Antipoison en 1983 (1)**

**Du fait des progrès pharmaceutiques, ce phénomène a pris une véritable ampleur ce qui a amené les autorités sanitaires à mettre en place un groupe de travail à l'Afssaps ainsi que de enquêtes nationales afin d'évaluer l'étendue du problème.**

**Les études successives ont montré une augmentation des cas de soumission chimique et de vulnérabilité chimique (2) (voir les différentes enquêtes de l'ANSM), sûrement dûe au fait que cette pratique est de mieux en mieux connue et donc mieux recherchée mais aussi parce que des progrès analytiques ont été faits ces dernières années.**

**Les substances utilisées rendent la victime vulnérable en abolissant ses réflexes de protection et ses réactions de défense. Il est alors facile de profiter de la diminution de ses performances intellectuelles et/ou physiques, de l'amener à agir contre ses intérêts, de la violer, de lui extorquer une signature ou des aveux. (3)**

## **II/Généralité (4)**

### **II.1. Définitions**

#### **II.1.1.La soumission chimique**

**La soumission chimique se définit comme l'administration à des fins criminelles (viol, acte de pédophilie) ou délictuelles (violence volontaire, vol) d'un ou de plusieurs produits psychoactifs, à l'insu de la victime ou sous la menace.**

**Trois critères caractérisent également un cas de soumission chimique :**

- une agression ou une tentative d'agression signalée ou suspectée ;**
- une utilisation d'une substance psychoactive identifiée ou suspectée ;**
- des données cliniques et une chronologie des faits compatibles avec la pharmacologie de la substance utilisée.**

**Ces critères permettent ainsi de déterminer 2 niveaux d'imputabilité : (5)**

**Imputabilité « vraisemblable » :**

**Dans cette catégorie, 3 critères sont indispensables :**

**→l'agression ou la tentative d'agression sont documentées (dépôt de plainte ou témoignage) ;**

**→une substance psychoactive n'appartenant pas au traitement de la victime a été identifiée par une méthode chromatographique fiable ;**

**→les données cliniques et la chronologie sont compatibles avec la pharmacologie de la substance identifiée.**

**Imputabilité « possible » La documentation moins complète de ces cas ne permet pas d'avoir un niveau de preuve important pour les 3 critères :**

**→ l'agression ou la tentative d'agression sont suspectées ;**

**→le dossier clinique est insuffisant ;**

**→ la toxicologie est insuffisante car :**

**~ les analyses toxicologiques ont été effectuées par une méthode immunochimique,**

**~ les analyses toxicologiques sont incomplètes ou non pertinentes,**

**~ les résultats des analyses toxicologiques sont négatifs, ce qui peut être expliqué par leur réalisation tardive après les faits,**

~ aucune analyse n'a été effectuées.

### **II.1.2. La vulnérabilité chimique (5)**

Les victimes ont consommé volontairement des substances psychoactives médicamenteuses ou non (alcool, cannabis ...) qui les ont fragilisées et rendues plus vulnérables à une agression (agression sexuelle, vol ou violence). Ces cas sont alors définis comme des cas de vulnérabilité chimique et sont classés en 3 catégories :

- consommation volontaire de médicaments, qu'il s'agisse du traitement habituel de la victime ou d'un usage détourné ;
- consommation volontaire de substances non médicamenteuses ;
- consommation volontaire de médicaments et de substances non médicamenteuses.

### **II.2. Enquête sur la soumission chimique.**

L'enquête sur la soumission chimique est mise en place afin d'identifier les substances en cause, évaluer leurs effets et définir les contextes des agressions et les *modus operandi* des agresseurs.

Les résultats obtenus permettent de faire passer des messages de prévention aux professionnels de santé et au public. Ils doivent également permettre de lutter contre l'usage criminel en modifiant notamment les formes galéniques et proposant des solutions pour lutter contre ce phénomène.

Nous reparlerons de ces solutions dans une partie dédiée exclusivement à la lutte contre la soumission chimique.

Le réseau CEIP-A, réseau de vigilance de l'ANSM, recueille et évalue les différents cas de soumissions chimiques et de vulnérabilités chimiques.

Cette surveillance est effectuée en partenariat avec les acteurs concernés par la soumission chimique (services hospitaliers, notamment les urgences médicales et médico-judiciaires, les laboratoires d'analyses toxicologiques, les centres régionaux de pharmacovigilance et les centres antipoison).

Le CEIP-A de Paris centralise et évalue les données recueillies depuis 2003.

Il s'agit d'une étude annuelle, prospective, et continue.

Tous les cas de soumission chimique et de vulnérabilité chimique survenant dans la population générale française et répondant aux critères d'inclusion sont pris en compte.

Les données recueillies sont qualitatives : examen médical, entretiens ou observations, examens toxicologiques, identification des substances en cause dans les prélèvements sanguins et urinaires, examens biologiques : recherche de spermatozoïdes.

**Les données sont également quantitatives : dosages sanguins des substances en cause. Dans tous les cas où un prélèvement de cheveux est possible : identification et dosages dans les cheveux.**

**Cette enquête concerne toutes les personnes (homme, femme ou enfant) où la suspicion d'avoir été droguées à leur insu règne.**

**On retrouve cette suspicion face à des troubles du comportement tels qu'une confusion, une désorientation, une amnésie et ou des troubles de la vigilance (endormissement.)**

**Parfois, face à des signes de violence physique, une « perte » de carte bancaire ou de chéquier, un vol d'objets, on peut soupçonner une agression par soumission chimique. Parfois les victimes sont retrouvées errant sur la voie publique plus ou moins dénudées ou se rendent d'elles-mêmes au poste de police ou dans un service d'urgence après avoir constatées des signes d'agression.**

**Dans tous les cas, la personne devra être orientée dans un service d'urgences générales, ou si possible, en cas de dépôt de plainte préalable, vers un service d'urgences médico-judiciaires. La victime sera alors soumise à l'examen clinique, à l'interrogatoire et aux prélèvements biologiques. Une collaboration étroite entre ces deux types de structures est indispensable.**

### **II.3. Le lien entre soumission/vulnérabilité chimique et les délits et/ou crimes.**

- **Les délits**

**Jugés par le tribunal correctionnel, les délits sont des infractions qui ont un impact important dans notre vie en société. Il peut s'agir d'atteintes à la personne comme le bizutage, le harcèlement moral, l'incitation au suicide, la non-assistance à personne en danger. Cela concerne également les atteintes aux biens comme l'escroquerie, le vol, l'abus de confiance... Dans le cas de soumission chimique ou vulnérabilité chimique, sont considérés comme délits les vols par exemples. Le vol est une atteinte non autorisée au droit de propriété. Au-delà des problèmes de réparation du préjudice matériel, cette infraction appelle une réponse pénale. Le vol est l'appropriation d'une chose appartenant à autrui contre sa volonté et est passible de 3 ans d'emprisonnement et de 45 000 € d'amende.**

**Selon les infractions, le juge peut condamner l'auteur d'un délit à une amende, de la prison, et d'autres peines spécialement prévues par la loi. (6)**

- **Les crimes**

Passibles de la cour d'assises, les crimes sont les infractions les plus graves comme le viol, le meurtre, l'assassinat... Les peines encourues sont fonction de la gravité des faits, puisque la détention criminelle à perpétuité peut être prononcée.

Dans le cas de soumission chimique ou vulnérabilité chimique, sont considérés comme crimes les viols par exemples. (7)

Juridiquement, le viol est défini d'une façon très précise : il s'agit d'un acte de pénétration sexuelle non consenti, que ce soit au sein d'un couple ou dans un schéma différent. Une fellation forcée ou une pénétration digitale sont donc considérées comme un viol.

La tentative de viol, quant à elle, représente la volonté d'accomplir une pénétration, qui échoue indépendamment de la détermination de l'auteur.

La prescription est de 10 ans pour un viol ou une tentative de viol. L'agresseur encourt 15 ans de réclusion criminelle, car les viols et les tentatives de viol sont considérés comme un crime au niveau du droit français. Une victime peut déposer plainte plusieurs années après les faits. (8)

### **III/ Les substances impliquées (2), (9), (10)**

De très nombreux produits psychoactifs peuvent être utilisés comme "armes chimiques" à des fins délictueuses.

Ces drogues peuvent être de synthèse, naturelles, illicites ou licites, c'est à dire délivrables sur prescription médicale (zolpidem, zopiclone...) ou disponibles en vente libre (doxylamine.)

Les substances identifiées sont le plus fréquemment des médicaments appartenant à la classe des benzodiazépines et apparentés.

Les autres substances identifiées sont des antihistaminiques H1 et sédatifs (l'hydroxyzine, la doxylamine et la cyamémazine), des opiacés (la buprénorphine, la codéine et la méthadone).

Des substances non médicamenteuses consommées à l'insu de la victime sont également identifiées : l'alcool, la MDMA, l'amphétamine, le cannabis, la cocaïne, la GBL, le GHB et le LSD.

Plusieurs substances ont parfois été associées, par exemple clonazépam + amitriptyline + phénobarbital ou fluoxétine + alprazolam + zopiclone ou encore le lévamisole (produit de coupe de la cocaïne) + cocaïne.

A noter que depuis plusieurs années le nombre de substances qui arrivent sur le marché des drogues récréatives ne cessent d'augmenter avec notamment l'arrivée des cathinones (NPS=News Psychoactives Substances.)

### **III.1. Généralités (11), (2)**

#### **III.1.1. Critère de choix de la substance dans le cas d'une soumission chimique.**

**Les principaux produits psychoactifs utilisés répondent à cinq critères.**

- 1- Un effet obtenu à faible dose.**
- 2- L'agresseur peut l'inclure dans un faible volume d'eau et ainsi droguer sa victime sans qu'elle ne s'en rende compte.**
- 3- Une dissolution rapide en milieu aqueux permettant de l'ajouter dans un verre d'eau de façon très discrète.**
- 4- Absence d'odeur ou de goût.**

**Les substances sont alors indétectables si on les mélange à une boisson ou à un aliment.**

- 5- Une action rapide induisant très vite un état de désinhibition. La victime devient vulnérable face à son agresseur et présente souvent une amnésie antérograde rendant difficile la prise en charge après soumission chimique.**

#### **III.1.2. Modalités d'utilisation des drogues**

##### **➤ Les doses employées**

**Lorsqu'il s'agit de substances médicamenteuses, les doses utilisées sont souvent supérieures aux doses thérapeutiques, sans être trop élevées afin d'obtenir un état de désinhibition de la victime, tout en restant dans la discrétion notamment lorsque la soumission chimique se déroule sur un lieu public.**

##### **➤ Support**

**Le support permet d'administrer la drogue à l'insu de la victime, le plus discrètement possible.**

**Souvent cette administration se fait par l'intermédiaire d'une boisson alcoolisée, de café, de jus de fruit ou de soda.**

**Un support alcoolisé est souvent retrouvé puisqu'en effet il permet à la fois de masquer le goût de la drogue et de potentialiser son effet.**

**Les aliments constituent également un support discret : sandwiches,**

**potages, gâteaux, yaourts, offrent une alternative aux boissons.**

### **III.2. Les substances**

**Dans cette partie nous allons notamment développer les substances les plus couramment retrouvées en soumission chimique et en vulnérabilité chimique, substances qui sont avant tout recherchées en premier lieu lors de l'enquête sur la soumission chimique.**

**On retrouvera les benzodiazépines et ses apparentés, l'acide gamma hydroxybutyrique et ses dérivés, la kétamine, la méthoxétamine, les amphétamines, la MDMA, l'héroïne, la cocaïne, les nouvelles drogues de synthèse ( les cathinones) et l'alcool, fréquemment associée à d'autres drogues dans le but d'en augmenter leurs effets.**

#### **III.2.1. Les benzodiazépines (12)**

**Les benzodiazépines (BZD) constituent une classe de médicaments aux propriétés hypnotiques, anxiolytiques anticonvulsivants, amnésiantes et myorelaxantes.**

**Elles sont fréquemment utilisées pour soulager à court terme l'anxiété, l'insomnie sévère ou incapacitante.**

**L'usage à long terme peut être problématique à cause de la naissance d'une tolérance et d' une dépendance.**

**Elles sont apparues dans les années 1960 et 1970. (13)**

**Ces substances agissent sur l'acide gamma-amino-butyrique = GABA, un neurotransmetteur inhibiteur.**

**En se fixant à son récepteur qui est un canal ionique, il ouvre ce canal pour permettre le passage d'ions chlorures, générant une hyperpolarisation et donc formation d'un PPSI, potentiel post synaptique inhibiteur d'où une action inhibitrice.**

**Les benzodiazépines sont des modulateurs allostériques positifs de la neurotransmission inhibitrice Gabaergique : elles agissent sur un site différent de celui du GABA et augmentent l'affinité de celui-ci pour son récepteur. Pour une même quantité de GABA, le canal ionique sera ouvert de manière plus importante, ce qui permettra le passage qui plus est d'ions chlorures et une inhibition plus forte. (14)**

### III.2.1.1. Chimie (15), (16)

Le nom systématique complet (UICPA=Union, International, Chimie, Pur et Appliqué) du noyau du groupe des benzodiazépines est le 2,3-diazabicyclo [5.4.0] undéca-3, 5, 7, 9,11pentaène.

Les différentes benzodiazépines portent divers substituants sur son squelette de base.

Le diazépam = Valium® est l'une des benzodiazépines les plus connues.

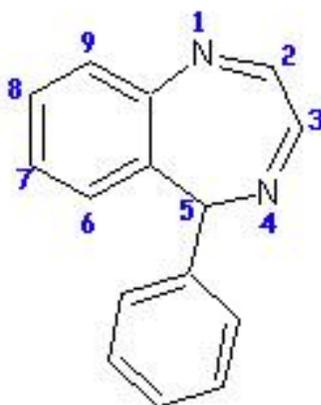


Figure1 : noyau d'une benzodiazépine

### III.2.1.2. Synthèse

Les benzodiazépines sont synthétisées par l'industrie pharmaceutique et chimique, souvent à l'aide de méthodes brevetées. Cependant, on trouve sur Internet des informations décrivant une série de méthodes de préparation du diazépam en utilisant comme précurseurs le 5-chloro-N-méthyl-isatoicanhydride et la 2-amino-5-chlorobenzophénone.

### **III.2.1.3. Synonymes**

**Il existe de nombreux synonymes et noms brevetés pour désigner les 35 benzodiazépines sous contrôle international.**

**Lorsqu'elles ont été introduites sur le marché, elles étaient initialement qualifiées de tranquillisants «mineurs» pour les distinguer des tranquillisants «majeurs» utilisés comme antipsychotiques.**

**Les termes employés par les usagers sont notamment benzos, tranx, roche, bleu, bouche bleue, «roofies» (Rohypnol®), «mother's little helpers», «duck eggs» (temazépam), «V's».**

### **III.2.1.4. Formule brute**

**- C<sub>15</sub>H<sub>11</sub>N<sub>2</sub> (17)**

### **III.2.1.5. Données pharmacocinétiques**

**Les benzodiazépines sont métabolisées sous différentes formes actives sur le plan pharmacologique, et leurs demi-vies sont variables. Les produits à action rapide comme le midazolam ont des demi-vies de moins de 24 heures, les composés à action intermédiaire, comme le nitrazépam, ont des demi-vies d'une durée de plus de 24 heures, alors que les composés à action longue, comme le diazépam, ont des demi-vies de plus de 48 heures. Ces demi-vies varient selon les individus.**

<b>Molécules</b>	<b>Doses utilisées (mg)</b>	<b>Durée d'action (heures)</b>
<b>Alprazolam = Xanax®</b>	<b>0,25-1</b>	<b>4-8</b>
<b>Clonazépam = Rivotril®</b>	<b>1-10</b>	<b>6-12</b>
<b>Lorazépam= Téresta®</b>	<b>0,5-2</b>	<b>4-8</b>
<b>Flunitrazépam = Rohypnol®*</b>	<b>1-2</b>	<b>0,5-12</b>
<b>Diazépam = Valium®</b>	<b>5-30</b>	<b>4-8</b>
<b>Triazolam = Halcion® *</b>	<b>0,25-0,5</b>	<b>0,5-6</b>

**Tableau 1 : les doses utilisées et la durée d'action des principales BZD utilisées en soumission chimique et vulnérabilité chimique. (12)**

**\*Supprimées du marché respectivement en 1996 et 1987.**

### **III.2.1.6. Mode de consommation**

Les benzodiazépines sont généralement avalées sous forme de comprimés, mais elles peuvent être injectées à des fins médicales ou non médicales, et un usage illicite par voie intra-nasale («sniffées») a parfois été signalé.

### **III.2.1.7. Usage détourné et récréatif**

Les benzodiazépines constituent un groupe de dépresseurs du système nerveux central (SNC) provoquant des sensations de calme (anxiolyse), de somnolence et d'endormissement.

Elles sont largement utilisées en médecine pour le traitement de l'anxiété (anxiolytiques) et de l'insomnie (sédatifs/hypnotiques) ainsi que d'autres états

**pathologiques comme les attaques de panique et les troubles qui y sont associés.**

**Il n'existe pas de distinction claire entre anxiolytiques et hypnotiques, puisque la plupart des anxiolytiques provoquent le sommeil s'ils sont pris la nuit et la plupart des hypnotiques auront un effet sédatif s'ils sont pris pendant la journée.**

**Des études ont révélé l'utilisation de benzodiazépines pour faciliter des vols de par ses propriétés induisant :**

- somnolence,**
- confusion,**
- amnésie antérograde.**

**La faculté d'induire une amnésie est la caractéristique principale des BZD utilisées par les agresseurs en cas de soumission chimique.**

**Les BZD avec une brève demi-vie entraînent une amnésie plus importante tandis que l'effet amnésiant des molécules à demi-vie longue n'apparaît qu'à fortes doses. L'amnésie obtenue avec ces substances apparaît progressivement et est le plus souvent définitive. Elle est dite antérograde puisqu'elle débute au moment où la substance est ingérée et ne concerne que les événements ayant eu lieu après la prise de la drogue. (2)**

**Cette amnésie est indépendante de la dose administrée. (2)**

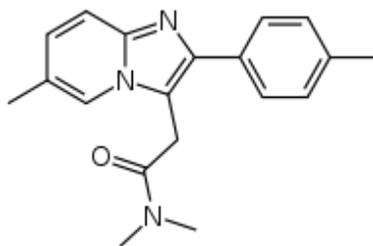
- perte de conscience ...**

### **III.2.2. Les apparentés aux benzodiazépines (18), (19)**

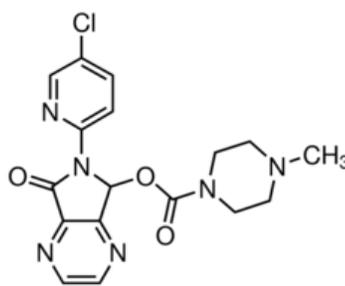
**Parmi les apparentés au BZD, on retrouve la zopiclone = Imovane® et le zolpidem = Stilnox®.**

**Il s'agit de deux sédatifs hypnotiques, sans pouvoir myorelaxant et anticonvulsivant, capables eux aussi d'entraîner une amnésie antérograde.**

### III.2.2.1. Chimie



**Zolpidem**



**Zopiclone**

### III.2.2.2. Formule brute

- $C_{17}H_{17}ClN_6O_3$  (Zopiclone)
- $C_{19}H_{21}N_3O$  (Zolpidem)

### III.2.2.3. Données pharmacocinétiques

Les dérivés des BZD sont rapidement distribués à partir du compartiment vasculaire (demi-vie de distribution [ $t_{1/2\alpha}$ ] : 1,2 heure) et la demi-vie d'élimination est d'environ 5 heures (entre 3,8 et 6,5 heures).

On retrouve une faible liaison aux protéines plasmatiques (environ 45 % pour des taux sériques se situant entre 25 et 100 ng/ml) et selon un mode non saturable.

Le risque d'interactions médicamenteuses causé par le déplacement du médicament lié aux protéines plasmatiques est peu élevé.

#### III.2.2.4. Mode de consommation

Les apparentés aux benzodiazépines sont généralement avalés sous forme de comprimés, mais ils peuvent être injectés à des fins médicales ou non médicales, et un usage illicite par voie intra-nasale («sniffées») a parfois été signalé.

#### III.2.2.5. Usage détourné et récréatif

Les apparentés aux BZD sont utilisés par les agresseurs pour les propriétés suivantes :

- amnésie antérograde (idem BZD),
- comportements somnambuliques complexes,
- effets dépresseurs sur le SNC,
- perturbation du lendemain.

Ces substances sont facilement reconnaissables de par leur goût métallique et leur goût d'amertume (20).

L'enquête nationale fait le point sur les principales BZD et apparentés utilisés à des fins de soumission chimique :

Molécules	Nombre de mentions (sur 100 BZD retrouvées dans les analyses toxicologiques .)
clonazépam = rivotril®	16
bromazépam = lexomil®	15
oxazépam = seresta®	15

Tableau 2 : nombre de cas des 3 principales BZD utilisées à des fins de soumissions chimiques et de vulnérabilités chimiques. (ANSM, résultat de 2012)

Nous pouvons observer que les principales molécules utilisées en soumission chimique et en vulnérabilité chimiques sont le clonazépam, le Bromazépam et l'oxazépam bien que d'autres BZD et apparentés soient utilisés dans des proportions moindres (nordazépam : 9, diazépam : 7, lorazépam : 6, zolpidem : 5.)

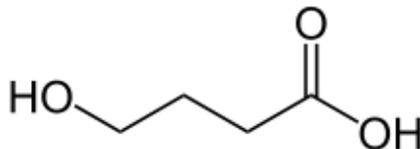
Rapidement, les potentiels d'abus et d'usages détournés des BZD ont été découverts et exploités ; ce qui a contraint l'ANSM à modifier des AMM et à retirer certains médicaments du marché Français. (Par exemple le triazolam 0,5 mg et 0,25 mg ont été successivement supprimés du marché en 1987 et 1991 notamment à cause de leur utilisation dans la soumission chimique ainsi que le flunitrazépam=rohypnol® en 1996.) (16)

### III.2.3. Acide gamma-hydroxybutyrique (21), (22), (23), (24)

L'acide 4-hydroxybutanoïque ou gamma-hydroxybutyrate ou GHB est un psychotrope dépressif du SNC, utilisé à des fins médicales ou à des fins détournées.

Le 4-hydroxy-butyrate de soude a été utilisé comme anesthésiant général et comme hypnotique dans le traitement de l'insomnie, en particulier dans le traitement de la narcolepsie sous le nom de Xyrem® = oxybate de Sodium ou, en France de Gamma-OH®.

#### III.2.3.1. Chimie (25)



#### III.2.3.2. Formule brute

- C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>

### III.2.3.3. Synthèse

Le GHB est un dérivé du GBL (gamma-butyrolactone). C'est en mélangeant le GBL avec une base, la majorité du temps de la soude caustique, ou NaOH, que l'on obtient du GHB. Le GHB est reconnu comme moins toxique que le GBL pour des effets équivalents.

#### Synthèse endogène

Dans le cerveau des mammifères, il est synthétisé à partir de l'acide gamma-aminobutyrique (GABA).

### III.2.3.4. Synonymes

- Gamma-hydroxybutyrate
- Gamma-oh
- GHB, G, GBH
- Georgia Home Boy
- Grievous Bodily Harm
- Liquid X, Liquid E, Liquid Ecstasy
- Blue Verve
- Scoop
- Organic quaalude
- Fantasy

### III.2.3.5. Données pharmacocinétiques (26)

L'absorption est rapide mais incomplète après une prise orale. Elle est retardée après un repas riche en graisses.

La biodisponibilité est de 25 %. Moins de 1% est lié aux protéines plasmatiques.

Le GHB a une demi-vie de 0.5 à 1 heure.

La recherche doit être effectuée rapidement après la prise pour ne pas compromettre la détection.

Le GHB est catabolisé soit par une  $\beta$ -oxydation en 4-hydroxycrotonine, soit par oxydation par une GHB déshydrogénase. Puis, il est métabolisé ensuite en acide succinique par la déshydrogénase semi-aldéhyde succinique. L'acide succinique entre dans le cycle de Krebs où il est métabolisé en gaz carbonique et en eau. Le GHB peut aussi être dégradé en SAS (= semi aldéhyde succinique) par une transhydrogénase en présence d'alpha-cétoglutarate. Il existe une autre voie qui fait intervenir une  $\beta$ -oxydation et du 3,4-hydroxybutyrate pour arriver à la formation d'acétyl CoA. Ce dernier entre dans le cycle de Krebs pour conduire à la formation de gaz carbonique et d'eau.

**L'élimination se fait presque entièrement sous forme de gaz carbonique qui sera ensuite expiré. Moins de 5% est éliminé sous forme inchangée dans l'urine 6 à 8 heures après absorption.**

**Aucun métabolite actif n'a été identifié.**

**Son action débute au bout de 5 à 30 minutes pour une durée de 45 minutes à 8 heures.**

**Sa demi-vie d'élimination est de 20 minutes à 1 heure.**

### **III.2.3.6. Mode de consommation**

**-Ingestion**

### **III.2.3.7. Pharmacologie (26)**

**Le GHB se comporte comme un agoniste faible du GABA, un neurotransmetteur inhibiteur, comme vu précédemment avec les BZD.**

**C'est aussi un modulateur des neurones dopaminergiques. Il neutralise la diffusion de dopamine et donc en augmente la concentration dans la synapse.**

**Il stimule la production d'hormones de croissance de la glande pituitaire.**

**Il agit sur les endorphines ce qui lui donne des propriétés sédatives et anesthésiantes.**

**Le GHB agit surtout sur le septum et l'hippocampe par l'intermédiaire du locus cœruleus qui en temps normal gère pour une part les comportements d'alarme, de peur, d'anxiété et d'éveil. Cette structure permet également de mettre la totalité des muscles du corps en état de profonde relaxation (et même de paralysie) au cours du rêve.**

**Il s'élimine sous forme de CO<sub>2</sub>.**

### **III.2.3.8. Usage détourné et récréatif**

**Comme drogue, il est utilisé le plus fréquemment sous la forme d'un sel chimique (Na-GHB ou K-GHB) et il est commercialisé la majorité du temps sous forme liquide (cristal) mais également quelquefois sous forme de poudre.**

**On distingue selon les doses administrées différentes manifestations :  
(26)**

**- A faible dose (moins de 1g) : anxiolyse, relaxation musculaire, désinhibition, euphorie, sédation, somnolence, ataxie, hypnose, anesthésie générale, coma, mort. (Durée : 1 à 2 heures.)**

**- A dose modérée (1 à 2 g) : sédation, somnolence, ataxie. (Durée : 2 à 3 heures.)**

- A dose forte (2 à 4 g) : ataxie importante, hypnose. (Durée : 3 à 4 heures.)
- A dose très forte (>4g) : anesthésie générale.

**Ses usages détournés sont :**

- drogue récréative puisqu'à faible dose il induit un état de désinhibition proche de l'ivresse, il est parfois appelé à tort, ecstasy liquide.
- drogue de viol, à partir des années 1990, car il se dissout aisément dans l'alcool (goût particulièrement léger), et, à plus forte dose, il induit un état hypnotique et des amnésies (trouble de mémoire).
- accompagné d'alcool, de benzodiazépines ou de barbituriques cela aggrave les caractères déprimants du GHB. Toutes ces drogues agissent au niveau du même récepteur membranaire neuronal, le récepteur GABA<sub>A</sub> et ont un effet synergique qui induit une activité neuronale caractéristique des phases de sommeil.

**Effets recherchés par l'agresseur**

- relaxation musculaire ;
- désinhibition et diminution de l'anxiété ;
- euphorie.

Une intoxication aiguë au GHB est reconnaissable par les différents effets qu'il procure, à savoir :

- troubles cardio-vasculaires : hypertension artérielle transitoire, bradycardie,
- troubles pulmonaires : bradypnée, dyspnée de Cheynes-Stokes, apnée,
- troubles musculaires : accélération du transit intestinal, nausées, vomissements, crampes,
- troubles neurologiques : trouble de la conscience, vertiges, diminution des réflexes, troubles du langage, perte de coordination, nystagmus vertical, diplopie, mydriase ou myosis, trouble de l'attention, coma, mouvements anormaux.
- autres : hypothermie, hypokaliémie. (26)

#### III.2.4. Les dérivés du GHB : le 1,4-butanediol (27) et la GBL (28), (29)

Depuis la classification du GHB comme stupéfiant en France (arrêté du 28 avril 1999, JO du 5 mai 1999), la consommation substitutive du 1,4-butanediol gagne du terrain. En effet, des échantillons de butanediol vendus sous le nom d'ecstasy circulent actuellement dans les soirées festives. Il se présente sous forme d'un liquide visqueux et incolore, utilisé dans des industries chimiques pour la fabrication de résines et de polyesters.

Dans l'organisme, le 1,4-butanediol se métabolise en GBL et en acide succinique.

La toxicité animale du 1,4 butanediol se traduit par une narcose avec myosis, une abolition des réflexes et une paralysie centrale entraînant la mort. Elle expose à une dépression respiratoire et des troubles de la conscience pouvant aller jusqu'au coma.

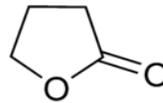
Etant précurseur du gamma-oh, le BD entraîne donc les mêmes effets toxicologiques (sommolence, vertiges, myoclonies, convulsions, troubles de la conscience...).

Cependant, une toxicité propre du butanediol n'est pas à exclure en raison de sa structure en polyols.

#### III.2.4.1. Chimie



1,4-butanediol (BD)



gamma-butyrolactone (GBL)

#### III.2.4.2. Formule brute

-  $C_4H_{10}O_2$  (BD)

-  $C_4H_6O_2$  (GBL)

#### III.2.4.3. Synthèse (30)

Le BD est fabriqué à l'échelle industrielle (plus de 500 000 tonnes en 1995) et est un produit intermédiaire important dans l'industrie chimique.

Le principal domaine d'application est la production de polyuréthanes. Le BD est également une matière première pour la fabrication du tétrahydrofurane (solvant pour résines et matières plastiques : en particulier pour résines vinyliques ; dans les industries des encres, peintures, vernis et colle ; intermédiaire de synthèse organique : butyrolactone, acide succinique ; solvant pour d'autres applications : laboratoire et industrie pharmaceutique.) et du GBL.

La GBL est un liquide visqueux et incolore. C'est un produit chimique fortement acide, très utilisé dans l'industrie, notamment comme

**solvant-décapant pour peintures. (31)**

#### **III.2.4.4. Synonymes**

→Le **BD** :

- **butanediol,**
- **BD,**
- **BDO,**
- **1,4-butylène glycol ,**
- **1,4-tétraméthylène glycol .**

→La **GBL** :

- **gamma butyrolacétone.**

#### **III.2.4.5. Données pharmacocinétiques**

**Le BD est métabolisé en GHB dans l'organisme. Cette transformation en deux étapes par l'alcool déshydrogénase et l'aldéhyde déshydrogénase s'effectue très rapidement, raison pour laquelle ce produit est aussi utilisé en tant que drogue.**

**Le BD est moins efficace que le GHB avec un temps de latence plus long mais une durée d'action également plus longue.**

**La GBL est métabolisée en GHB dans l'organisme par une lactonase sérique.**

**La GBL n'a en elle-même pas d'activité biologique.**

**Ses effets pharmacologiques reposent sur sa transformation rapide en GHB.**

**La GBL est plus lipophile que le GHB, elle est donc absorbée plus rapidement et possède une biodisponibilité plus élevée.**

**Chez l'homme, les taux plasmatiques maximaux, qui sont dose-dépendants, sont déjà atteints après 25 à 45 minutes.**

**La demi-vie d'élimination est de 30 à 50 minutes et la durée d'action de 1 à 3 heures.**

### **III.2.4.6. Pharmacologie**

**Comme le GHB, le BD et la GBL neutralisent provisoirement la diffusion de dopamine et en augmentent ainsi la concentration dans la synapse.**

**Ils agissent sur les endorphines ce qui leur donnent des propriétés sédatives et anesthésiantes.**

**Ils agissent surtout sur le septum et l'hippocampe par l'intermédiaire du locus cœruleus.**

**Ils gèrent pour une part les comportements d'alarme, de peur, d'anxiété et d'éveil.**

**C'est aussi cette structure qui met la totalité des muscles du corps en état de profonde relaxation (et même de paralysie) au cours du rêve ou la paralysie du sommeil.**

**Ils s'éliminent sous forme de CO<sub>2</sub>.**

### **III.2.4.7. Mode de consommation**

**-Le BD : Ingestion.**

**Le BD est un liquide hygroscopique incolore, pratiquement inodore. Il est aisément soluble dans l'eau, les alcools, les cétones et d'autres solvants organiques.**

**- La GBL : Ingestion.**

**La GBL est un liquide incolore avec une légère odeur. Elle est miscible à l'eau et donne une solution faiblement acide.**

### **III.2.4.8. Usage détourné et récréatif**

**Effets recherchés par l'agresseur :**

- euphorie,**
- sédation,**

- hallucinations,
- état de désinhibition proche de l'ivresse,
- induit un état hypnotique et des amnésies (trouble de mémoire),
- relaxation musculaire,
- désinhibition et diminution de l'anxiété,
- euphorie.

### III.2.5. Kétamine (32)

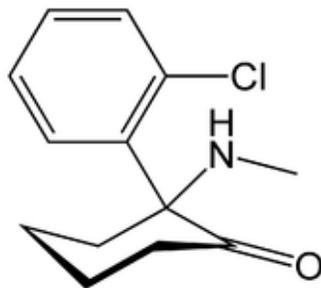
Le chlorhydrate de kétamine est une molécule utilisée comme anesthésique général en médecine humaine et en médecine vétérinaire.

D'un point de vue pharmacologique, elle est particulièrement proche de la phencyclidine.

La kétamine en tant que matière première est inscrite sur la liste des stupéfiants par l'arrêté du 8 août 1997 du fait de l'apparition de cas d'abus en milieu médical et l'émergence d'une consommation de kétamine dans les milieux festifs ("rave-party"), confirmée par une enquête réalisée en 2000 et 2001.

Les produits impliqués étaient le plus souvent des médicaments vétérinaires, plus fortement dosés que les médicaments à usage humain.

#### III.2.5.1. Chimie



Elle est membre de la famille des cycloalkylarylamines. L'atome de carbone qui porte la fonction amine et le groupe chlorophényl est chiral.

La kétamine se présente par conséquent sous forme de deux énantiomères, de configuration absolue R et S, seul l'un des deux énantiomères est médicalement actif seulement il n'a pas encore été identifié.

Dans sa forme chlorhydrate, elle se présente comme une poudre cristalline soluble dans l'eau et l'alcool.

### III.2.5.2. Formule brute

- C<sub>13</sub>H<sub>16</sub>ClNO

### III.2.5.3. synthèse (33)

#### Synthesis of Ketamine

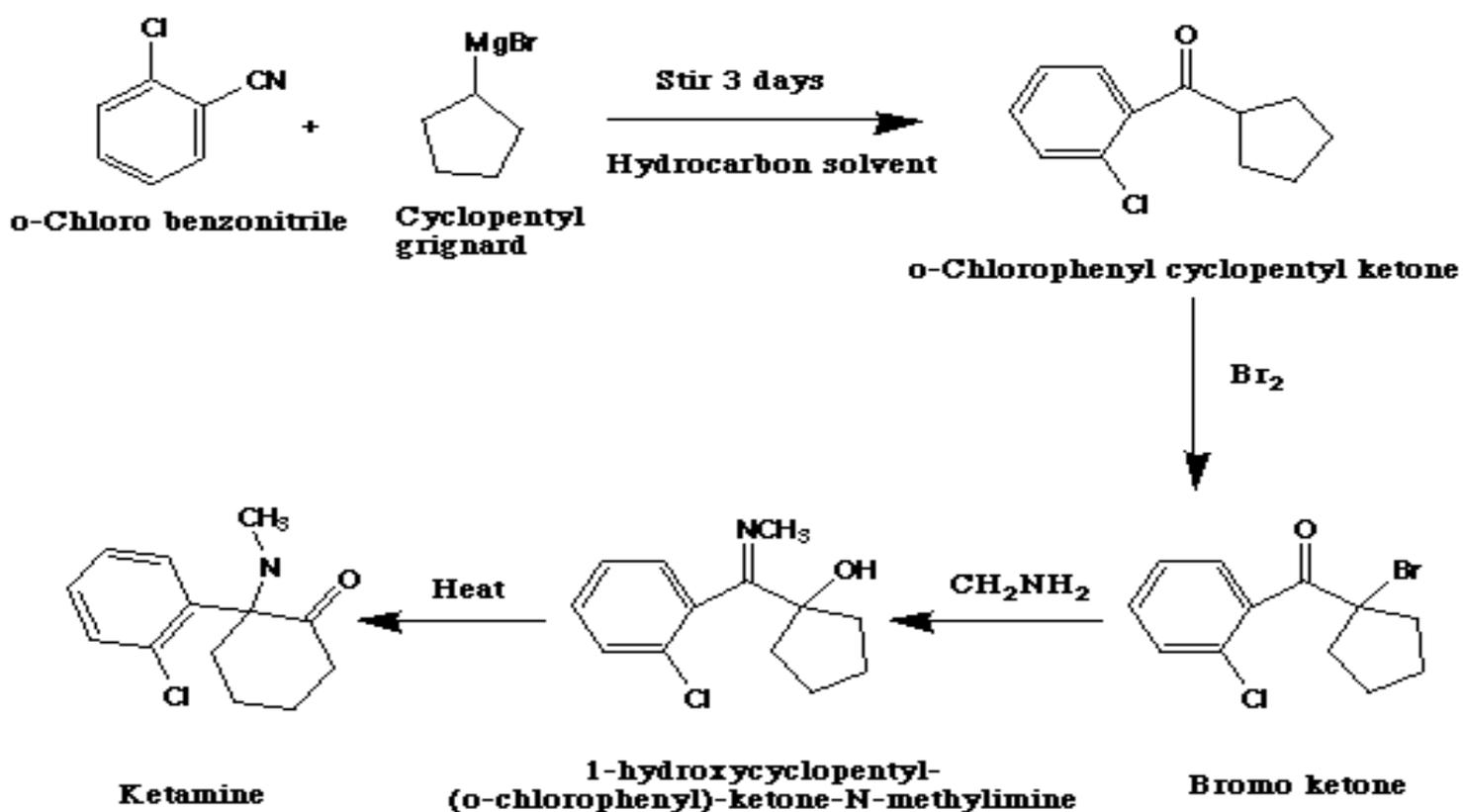


Schéma 1 : Synthèse de kétamine, (synthesis of ketamine (33))

#### **III.2.5.4. Synonymes**

- **Kéta,**
- **Ket,**
- **K,**
- **Spécial K,**
- **Spé,**
- **Poudre d'ange,**
- **Ketty,**
- **Kit kat,**
- **Vitamine K**

#### **III.2.5.5. Données pharmacocinétiques (34), (35)**

**Il s'agit d'une molécule de courte durée d'action, très liposoluble.**

**Elle est faiblement liée aux protéines plasmatiques.**

**Après une injection intraveineuse, les concentrations intracérébrales augmentent donc très rapidement, car la kétamine est distribuée principalement vers les organes richement vascularisés.**

**La demi-vie de distribution, qui est de 7 à 11 minutes, explique l'effet anesthésiant tandis que la demi-vie d'élimination qui est de 1 à 2 heure(s) explique les phénomènes tardifs tels que les hallucinations au réveil.**

**Ensuite, la kétamine est redistribuée surtout dans le tissu adipeux.**

**Elle peut s'accumuler en cas d'injections répétées ou d'administrations continues.**

**Elle possède un métabolisme hépatique qui modifie ainsi la demi-vie d'élimination en fonction de l'état physiopathologique du sujet.**

#### **III.2.5.6. Mode de consommation (35)**

**-Inhalation, injection, « sniff ».**

#### **III.2.5.7. Pharmacologie (35)**

**Il s'agit d'un antagoniste puissant du récepteur N-méthyl-D-aspartate (NMDA) au niveau du SNC.**

**L'action de la kétamine ne se limite pas aux récepteurs du glutamate,**

même s'il s'agit du principal mécanisme d'action.

Elle interfère avec d'autres neurotransmetteurs : inhibition de la recapture neuronal des catécholamines, modification du turnover de l'acétylcholine, diminution de la durée d'ouverture du canal couplé au récepteur cholinergique de type nicotinique, inhibition des récepteurs cholinergiques de type muscarinique, en particulier M1, le plus répandu au niveau du système nerveux central, et également une action agoniste des récepteurs morphiniques de type mu et kappa. (35)

D'autres mécanismes d'action ont été décrits, notamment une action sur les récepteurs morphiniques, une action sur la production de monoxyde d'azote et une interaction avec les canaux ioniques au sodium.

### III.2.5.8. Usage détourné et récréatif

La kétamine vendue illégalement provient de médicaments vétérinaires détournés utilisés habituellement comme anesthésiques. Elle est également synthétisée dans des laboratoires clandestins.

Elle se présente soit sous la forme d'une poudre cristalline, soluble dans l'eau ou dans l'alcool, soit sous forme liquide.

#### **Effets et conséquences :**

L'effet d'une prise donne rapidement un fort sentiment d'apaisement dû à l'effet anesthésique qui dure 10 à 40 minutes. Il est suivi d'une phase d'hallucination qui affecte les sens, le jugement et la coordination motrice pendant 4 à 6 heures.

À fortes doses, elle provoque des altérations de la respiration et peut aussi induire une perte de connaissance voire un coma.

Lors de la phase d'hallucination, la kétamine peut provoquer un état dissocié : soit l'usager perd la sensation de lui-même (sensation de se «détacher de son corps») soit la notion de réalité.

Comme d'autres anesthésiques dissociants utilisés à des doses faibles à moyennement fortes, ses effets hallucinogènes ne se font sentir que dans l'obscurité ou dans des conditions de privation sensorielle.

#### **Effets recherchés par l'agresseur :**

- hypnotique, expérience de dissociation entre le corps et l'esprit,
- amnésie et analgésie (incapacité de ressentir la douleur),
- hallucinations.

Cette substance peut également provoquer des maux de tête, des nausées, des vomissements.

Utilisée sous forme de drogue et à haute dose, elle peut entraîner une perte de connaissance ou un coma, effets recherchés par les agresseurs. (36), (37).

### III.2.6. La méthoxétamine (38)

La méthoxétamine (MXE) est une drogue de synthèse aux propriétés principalement dissociatives (dissociation du corps et de l'esprit) et psychédéliques (distorsions sensorielles et hallucinations).

D'un point de vue chimique, elle est proche de stupéfiants comme la kétamine et la phencyclidine (PCP). Elle présente une similitude importante avec la kétamine, au sein de la famille des arylcyclohexylamines.

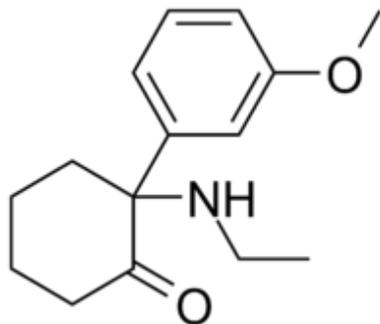
Elle fait partie des nouvelles drogues de synthèses ("research chemicals", "designer drugs") qui sont vendues sur internet. Elle est qualifiée de NPS (new psychoactive substances).

La MXE a cependant des effets différents de ceux de la kétamine, plus tardifs, plus puissants et plus longs. (39)

La MXE a été inscrite le 5 août 2013 sur la liste des stupéfiants, selon un arrêté paru le 9 août 2013 au Journal Officiel. Elle est donc désormais interdite (production, vente, usage) en France. (27)

#### III.2.6.1. Chimie

- 2-(3-méthoxyphényl)-2-(éthylamino) cyclohexanone



#### III.2.6.2. Formule brute

- $C_{15}H_{21}NO_2$

### III.2.6.3. Synthèse (40)

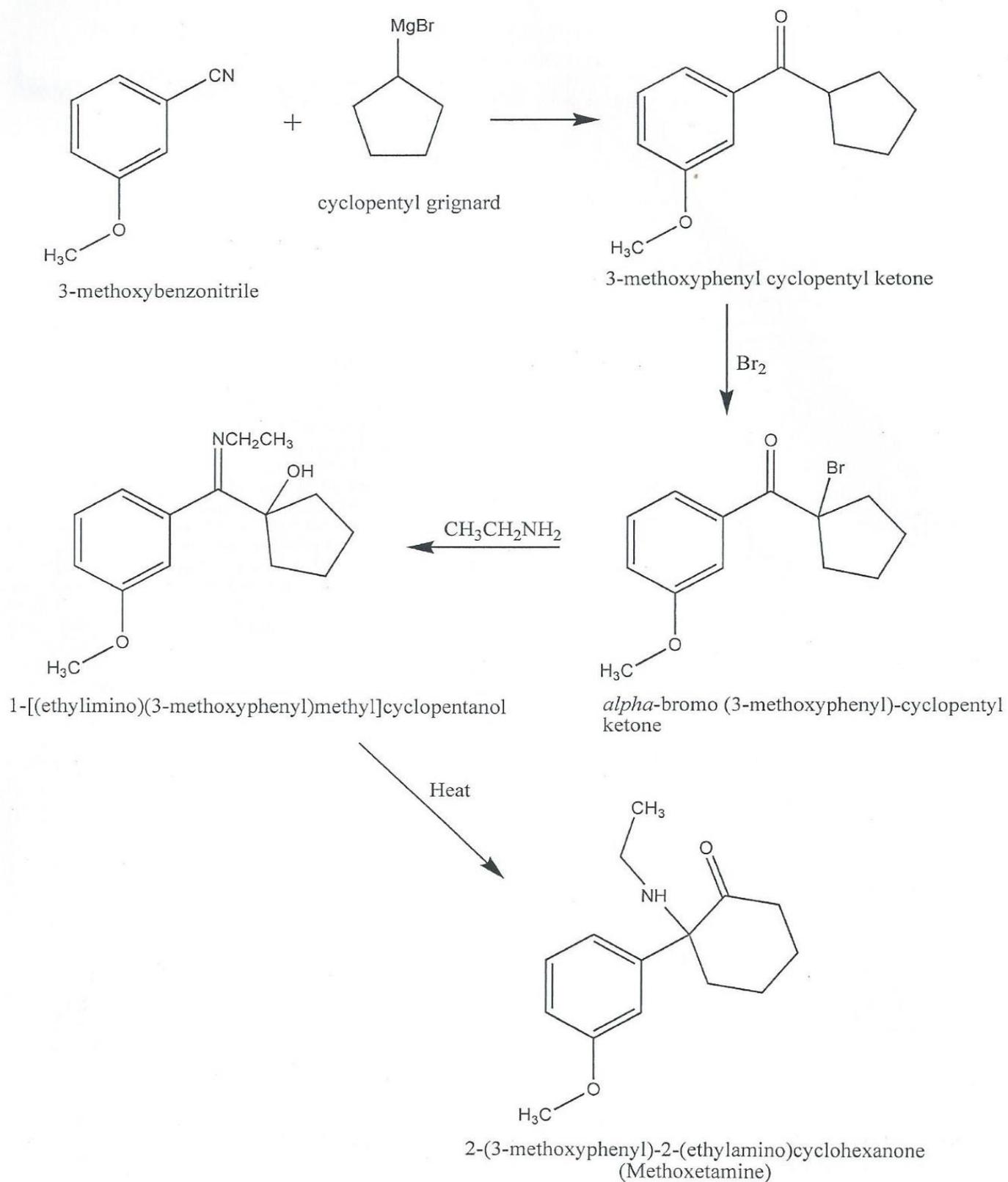


Figure 3 - Synthetic route for methoxetamine.

#### III.2.6.4. Synonymes

- M-ket,
- Kmax,
- Mexxy,
- Special M, « legal highs », « legal kétamine ».

#### III.2.6.5. Pharmacologie

La méthoxétamine est décrite, sans preuve réelle, comme inhibitrice des récepteurs NMDA (N-méthyl-D-aspartate) et inhibitrice de la recapture de la dopamine.

Une seule expérimentation a été menée *in vitro*.

La méthoxétamine agit sur le récepteur NMDA et le transporteur de la sérotonine. En revanche, aucune action sur le récepteur et le transporteur de la dopamine n'a été notée.

La méthoxétamine est classée sur la liste des stupéfiants et différents arguments ont été avancés pour justifier ce classement :

- absence d'intérêt thérapeutique démontré ;
- risque toxique manifeste, avec cas de décès ;
- effets pharmacologiques et toxiques de la méthoxétamine proches d'autres arylcyclohexylamines déjà sur la liste des stupéfiants ;
- toxicité inconnue d'une impureté de synthèse.

#### III.2.6.6. Données pharmacocinétiques

Les effets de la méthoxétamine apparaissent en moyenne 20 minutes après la prise mais peuvent mettre jusqu'à 90 minutes avant de se manifester.

Les effets durent longtemps, de 2 à 3 heures en moyenne, parfois jusqu'à 7 heures.

Il n'y a pas d'études ADME (Absorption, Distribution, Métabolisme et Elimination), les effets de la méthoxétamine semblent plus tardifs et plus longs qu'avec la kétamine, ce qui peut inciter à une ré-administration.

### **III.2.6.7. Mode de consommation**

**La méthoxétamine est principalement sniffée ou prise sous la langue. Elle peut être parfois prise par voie rectale, ce qui nécessite de plus faibles doses.**

**De rares cas d'injections ont été rapportés, provoquant une perte de conscience et de mémoire.**

### **III.2.6.8. Usage détourné et récréatif**

**La première publication des effets toxiques date de fin 2011. Les effets classiquement observés sont un état dissociatif, une analgésie non accompagnée par une perte de la conscience, des tremblements, des hallucinations, une confusion, une perte de mémoire, une agitation, une somnolence, un risque de tentative de suicide et une toxicité sympathomimétique.**

#### **Les effets recherchés par l'agresseur :**

**L'intensité des effets varie selon les personnes, selon le contexte mais aussi selon la quantité et la qualité du produit consommé.**

**A faible dose, les effets sont plutôt l'euphorie, la désinhibition et une distorsion visuelle. La méthoxétamine (MXE) aurait également un effet aphrodisiaque.**

**A plus forte dose, les distorsions sensorielles sont plus fortes et les effets sont plus dissociatifs, avec une séparation qui s'installe entre le corps et l'esprit.**

**En fonction de l'état émotionnel de la personne et du contexte, cette expérience est plus ou moins bien vécue par l'utilisateur.**

**La MXE est utilisée depuis quelques années comme drogue récréative, en raison de ses propriétés psychédéliques (distorsions sensorielles, euphorie, désinhibition et hallucinations) et dissociatives (dissociation du corps et de l'esprit). (27)**

**La MXE est classée comme stupéfiant dans différents pays (Russie, Suisse, Suède, Japon, plusieurs états des Etats-Unis...). Des projets de classement sont en cours d'examen (Allemagne). En France elle est aujourd'hui classée comme stupéfiant depuis 2013.**

### **III.2.7. L'héroïne (41)**

**L'héroïne est un opiacé.**

**Les opiacés sont des substances dérivées de l'opium qui agissent sur les**

**récepteurs aux opiacés. Les opiacés d'origine synthétique (c'est-à-dire n'étant pas synthétisés à partir de l'opium) sont désignés sous le terme d'opioïdes.**

**Le cerveau humain utilise certains opiacés naturels (les endorphines) comme neurotransmetteurs. Ces opiacés naturels se répartissent en deux groupes d'alcaloïdes : les dérivés du phénanthrène et de l'isoquinoléine.**

### **Dérivés du phénanthrène**

- **naturellement présents dans l'opium : morphine, codéine, thébaïne.**
- **dérivés artisanaux : décoctions tel que le rachacha, laudanum.**
- **dérivés semi-synthétiques : héroïne, hydromorphone, oxymorphone, hydrocodone, oxycodone.**
- **synthétiques : méthadone, tilidine, tramadol.**

### **Dérivés de l'isoquinoléine**

- **Naturellement présents dans l'opium : papavérine, noscapine (ou narcotine), narcéine, buprénorphine.**

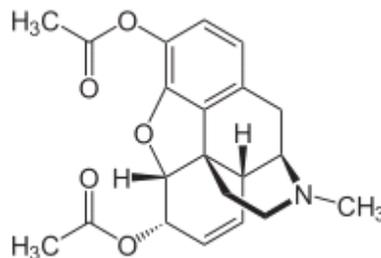
**L'héroïne ou diacétylmorphine est obtenue par acétylation de la morphine, le principal alcaloïde de l'opium.**

**Il s'agit d'un puissant dépresseur du SNC qui provoque une forte dépendance physique et psychique, poussant à la toxicomanie.**

**En occident, elle est classée comme stupéfiant.**

**Cette substance est surtout utilisée dans les cas de vulnérabilité chimique.**

#### **III.2.7.1. Chimie**



### III.2.7.2. Formule brute

- **C<sub>21</sub>H<sub>23</sub>NO<sub>5</sub>**

### III.2.7.3. Synthèse

**L'héroïne (diacétylmorphine) est un opiacé semi-synthétique obtenu à partir de la morphine, elle-même tirée du latex du pavot.**

**Elle est obtenue par acétylation de la morphine.**

### III.2.7.4. Synonymes

- **Héro**
- **Meumeu**
- **Rabla**
- **Blanche**
- **Smack, Jazz, Slow**
- **Poudre, Drepou**
- **Cassonade, Brown Sugar, Brown**
- **Hélène**

### III.2.7.5. Données pharmacocinétiques

**Dans l'organisme, elle est métabolisée en monoacétylmorphine puis en morphine par le foie.**

### **III.2.7.6. Mode de consommation**

- inhalation : prise ou fumée,
- injection intraveineuse,
- ingestion.

### **III.2.7.7. Pharmacologie**

**C'est un dépresseur du SNC.**

**Elle a une action analgésique et sédative comme les opiacés ainsi qu'une puissante action anxiolytique et antidépressive.**

**Du fait de leur structure moléculaire assez proche des endorphines produites par l'organisme, les métabolites de la substance vont se lier aux récepteurs aux opiacés  $\mu$ ,  $\kappa$ , et  $\delta$ . Par ressemblance, les opiacés vont se substituer aux endorphines sur les récepteurs, entraînant une euphorie, une analgésie et des effets anxiolytiques.**

**L'utilisation répétée de la diacétylmorphine aboutie à un certain nombre de modifications physiologiques dont une diminution des récepteurs aux opiacés.**

**4 à 24 h après la dernière prise de diacétylmorphine, les opiacés occupent toujours les récepteurs mais les effets de la substance perdent en intensité, les récepteurs ne sont alors plus disponibles pour lier les endorphines naturelles, ce qui entraîne des conséquences graves et des effets inverses de ceux recherchés.**

**Ce processus est responsable de l'accoutumance et de la dépendance physique, où le corps ayant réduit sa production d'endorphines présente des symptômes physiques de manque de cette substance, nommé le syndrome de sevrage aux opiacés. Ce syndrome entraîne des symptômes comme la douleur, l'anxiété, l'insomnie et des spasmes musculaires.**

### **III.2.7.8. Usage détourné et récréatif**

**L'héroïne pharmacologique se présente sous la forme d'une poudre blanche particulièrement fine. Celle utilisée illégalement se présente sous la forme d'une poudre brune, beige ou blanche, plus ou moins fine. Il arrive que le produit soit comprimé sous forme de «cailloux». On peut la trouver également sous forme solide ou pâteuse, particulièrement impure. La couleur et l'apparence du produit dépendent de sa pureté (certaines étapes de la production permettant d'obtenir un produit plus pur et blanc). La couleur n'est cependant pas une indication fiable pour juger de la qualité, pas plus que la présentation sous forme de «cailloux» : il est particulièrement facile de recompresser la poudre après coupage. Il existe des appellations sous forme de numéros. Celles-ci définissent des préparations différentes :**

### **Héroïne numéro 3**

Il s'agit de l'héroïne brune, *brown-sugar*, *brown*, *golden brown*, correspondant à l'héroïne-base. Contrairement aux sels (chlorhydrates et sulfates), celle-ci est habituellement produite afin d'être fumée car elle n'est pas soluble dans l'eau (parfois certains consommateurs ajoutent du vinaigre ou du citron pour la transformer en sels (acétates et citrates) pour la rendre soluble et injectable). Celle-ci est dans certains cas mélangée à des produits de coupe (caféine) présentant un point de fusion plus bas facilitant son inhalation quand elle est fumée. Elle se présente comme une poudre granuleuse de couleur brune à grise. Elle est obtenue à partir de l'héroïne acétylée.

### **Héroïne numéro 4**

Il s'agit de l'«héroïne blanche» correspondant au sel soluble dans l'eau, c'est à dire le chlorhydrate d'héroïne. Elle se présente comme une poudre blanche à beige particulièrement fine et légère.

### **Héroïne numéro 1 et numéro 2**

Ces appellations ne sont pas utilisées. Elles correspondent théoriquement aux produits intermédiaires de la fabrication, l'héroïne numéro 2 correspondant à la morphine-base.

### **Héroïne «Black tar»**

Une troisième sorte d'héroïne existe : le *black tar* (goudron noir). C'est une héroïne impure se présentant sous la forme d'une pâte, plus ou moins solide de couleur noire ou brunâtre, à l'aspect plus proche de l'opium que d'une poudre ; ses caractéristiques en font une substance spécifiquement utilisée par les fumeurs d'héroïne.

### **Habitudes de consommation**

L'héroïne est coupée de manière variable (fréquemment 90 % à 95 %) quelquefois avec d'autres produits psychoactifs (cocaïne par exemple) ou non, ou des toxiques (caféine pour 86 % des échantillons, paracétamol pour 79 %). La composition et le degré de pureté sont particulièrement variables.

### **Effets recherchés**

- flash, relaxation, apaisement ;
- euphorie ;

- extase ;
- ces effets sont suivis d'un état de somnolence ;
- apathie.

Cette drogue induit une action thymoleptique (dépressive) sur l'activité du cervelet, avec ataxie ; elle déprime les centres de régulation thermique et provoque une hypothermie. Elle perturbe également les capacités de réflexion, de mémorisation et d'attention. Elle induit de l'apathie, des troubles du sommeil. Son abus induit précocement un comportement toxicophilique, résultant de la juxtaposition des effets euphorisants et de l'instauration de mécanismes d'adaptation complexes de l'organisme face à l'arrivée massive de la drogue. (42)

### III.2.8. La cocaïne (43)

La cocaïne est un alcaloïde extrait de la coca.

Il s'agit d'un puissant stimulant du SNC. Elle est aussi un vasoconstricteur périphérique.

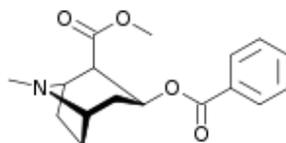
En Occident, elle est classée comme stupéfiant.

La cocaïne se présente souvent sous la forme d'une poudre blanche et floconneuse mais parfois aussi sous forme de cristaux. La cocaïne (ou chlorhydrate de cocaïne) qui alimente le trafic clandestin est, dans la plupart des cas, coupée - «allongée» - dans l'objectif d'en augmenter le volume, avec d'autres substances telles que le bicarbonate de soude, le lactose, le sucre ou divers autres produits pharmaceutiques et quelquefois avec du verre pilé. Ces produits de coupe sont susceptibles d'en accroître le danger en augmentant les effets ou par une interaction entre deux produits.

La poudre vendue sur le marché clandestin comme étant de la cocaïne n'en contiendrait en fait que 3 à 35%.

Sa saveur est amère et provoque une sensation d'engourdissement sur la langue lorsqu'on la goûte. Elle est aussi utilisée à des fins de dopage.

#### III.2.8.1. Chimie



### III.2.8.2. Formule brute

- **C<sub>17</sub>H<sub>21</sub>NO<sub>4</sub>**

### III.2.8.3. Synthèse

Les feuilles de coca séchées contiennent jusqu'à 1 % de cocaïne. Elles sont transformées en chlorhydrate de cocaïne.

Les feuilles sont humidifiées à l'eau de chaux ou avec d'autres produits alcalins et l'extraction est réalisée au moyen de kérosène (paraffine).

La cocaïne dissoute est extraite du kérosène avec de l'acide sulfurique pour produire une solution aqueuse de sulfate de cocaïne.

Cette solution est neutralisée avec de la chaux, ce qui induit une précipitation de la cocaïne base (pâte de coca).

Cette pâte de coca est à nouveau dissoute dans de l'acide sulfurique, puis, du permanganate de potassium est ajouté pour éliminer les impuretés.

La solution filtrée est à nouveau traitée par des produits alcalins pour précipiter la base libre, qui est dissoute dans de l'acétone ou dans d'autres solvants.

De l'acide chlorhydrique concentré est ajouté à la solution, induisant le dépôt de chlorhydrate de cocaïne en tant que résidu solide.

Il existe d'autres procédés d'extraction à ce jour beaucoup moins rentables que l'extraction naturelle par conséquent très rarement utilisés.

Le crack est fabriqué à partir de chlorhydrate de cocaïne soit en chauffant au four à micro-ondes un mélange humide contenant du bicarbonate de sodium, soit en ajoutant des produits alcalins à une solution chaude saturée de cocaïne et en laissant la base, qui est plus dense, se déposer et se solidifier.

### III.2.8.4. Synonymes

- Poudre,
- Drepou,
- Coke,
- Coco,

- **Patante**
- **Blanche**
- **Charlie,**
- **Chems,**
- **Beida,**
- **Baida,**
- **Jbi,**
- **Chnouffe,**
- **Ghabra Beida,**
- **Chamma,**
- **Yayo,**
- **Dragon Bleu,**
- **Neige.**

#### **III.2.8.5. Données pharmacocinétiques**

L'obtention d'un flash se fait au bout de 5 à 8 secondes par voie pulmonaire et au bout de 15 à 30 secondes par voie IV.

Per os, la durée de l'effet est de 30 à 45 minutes et sa demi-vie d'élimination est d'environ 1 heure.

En cas de consommation avec l'alcool, il se forme dans l'organisme, un complexe, le cocaéthylène, qui intensifie les effets euphorisants de la cocaïne, mais augmente le risque de mort subite.

La cocaïne est métabolisée par les cholinestérases plasmatiques ou le foie :

- 80 % : en ester méthylecgonine et benzoylecgonine dont les demi-vies sont de 5 et de 8 heures, ils sont ensuite métabolisés en ecgonine.

- 10% : en norcocaïne, oxydée en produits hépatotoxiques.

- 5% : éliminée sous forme inchangée dans les urines.

Une hypersensibilité est possible en cas de déficit en pseudocholinestérases.

### III.2.8.6. Mode de consommation

- injectée,
- inhalée,
- ou prisee (sniffée) (avec une paille sur surface lisse).

#### Usage le plus commun

- prisee (ou «sniffée» en langage familier) : la méthode consiste à inhaler la cocaïne sous forme de poudre, généralement au moyen d'un petit tube creux nommé «paille». La cocaïne est alors disposée en petits tas filiformes, nommés «traits», «barres», «rails», «lignes», «tracks», «lichettes», «poutres» ou «traces». L'effet se fait sentir au bout de 2 minutes et dure à peu près 1 heure.

#### Usages courants

- La Free Base : la cocaïne base (libérée de son sel), en mélangeant le chlorhydrate (cocaïne poudre) avec de l'ammoniaque (ou du bicarbonate de soude), est ensuite chauffée jusqu'à l'apparition de cristaux (il s'agit de cocaïne sous forme de sa base libre) puis lavée à l'eau afin d'éliminer l'ensemble des traces des produits alcalins (ammoniaque, bicarbonate,... ) utilisés pour sa préparation. Sous forme de sa base libre, elle est volatile, et se fume dans une pipe spécifique (quelquefois reconnu comme analogue au crack). L'effet se fait sentir au bout de 2 minutes et dure à peu près 30 minutes.

- fumée en joint.

- «chasser le dragon» : méthode consistant à inhaler les vapeurs de cocaïne, chauffée la majorité du temps sur une feuille d'aluminium par le dessous.

- ingérée en parachutes une dose de cocaïne, elle est enveloppée dans du papier à cigarettes et gobée. L'effet se fait sentir au bout de 20 minutes et dure à peu près 1 heure.

- injectée en intraveineuse. L'effet se fait sentir au bout de 10 secondes et dure à peu près 20 minutes. Elle se rencontre le plus souvent chez les polytoxicomanes.

#### Usages anecdotiques

- appliquée sur certaines muqueuses (rectale, vaginale ou gland). L'insensibilité obtenue passe pour prolonger l'acte sexuel car ces zones sont anesthésiées.
- par voie orale sous forme d'extrait, de teinture ou de vin. Cet usage était majoritaire au XIX<sup>e</sup> siècle.

- Elle est quelquefois consommée avec de l'héroïne (*speed-ball*) pour compenser les effets déprimeurs de l'héroïne par les effets stimulants de la cocaïne. Avec l'alcool, on augmente synergiquement la toxicité des deux produits.

### **III.2.8.7. Pharmacologie**

La cocaïne a des effets analeptiques majeurs identiques à ceux des amphétamines, notamment à ceux de la méthamphétamine.

Il s'agit d'une substance stimulante. Elle agit sur le SNC, en bloquant la recapture de la dopamine dans l'espace synaptique et entraîne donc une augmentation de la concentration du neurotransmetteur dans diverses régions du cerveau surtout dans le noyau accumbens.

Elle bloque aussi le transport de la sérotonine et de la noradrénaline, mais ces mécanismes ne sont pas reconnus comme appartenant aux effets psychostimulants.

### **III.2.8.8. Usage détourné et récréatif**

#### **Effets ressentis**

L'usage de la cocaïne provoque :

- la sensation d'avoir la gorge gonflée,
- une forte euphorie,
- un sentiment de puissance intellectuelle (illusion de tout comprendre et d'avoir une intelligence supérieure), physique voire sexuelle, ce qui provoque une désinhibition,
- une indifférence à la douleur, à la fatigue ainsi qu'à la faim.

Ces effets vont laisser place ensuite à ce qui est appelé «descente» ou «craving» : un état dépressif ainsi qu'une anxiété que certains apaiseront par une prise d'héroïne ou de médicaments psychoactifs tels que antidépresseurs, anxiolytiques ou d'autres calmants.

#### **Effets à court terme**

On peut observer à court terme une tachycardie, ou un troubles du rythme cardiaque, une hypertension, une augmentation de la respiration, une hyperthermie, des crampes, des tremblements, des spasmes, une épilepsie, des

saignements de nez, une anosmie durant 48 heures en cas de prise par voie nasale.

La levée des inhibitions peut provoquer une perte de jugements entraînant quelquefois des actes tels que de la violence ou des comportements particulièrement agressifs.

### **Effets à long terme**

Consommée de façon régulière, la cocaïne peut provoquer une contraction de la majorité des vaisseaux sanguins. Les tissus, insuffisamment irrigués, se nécrosent.

Ce phénomène est fréquemment retrouvé au niveau de la cloison nasale avec des lésions perforantes pouvant aller jusqu'à la nécrose des parois nasales chez les usagers prisant régulièrement la cocaïne.

On retrouve aussi des troubles du rythme cardiaque pouvant entraîner des accidents cardiaques, des troubles de l'humeur (irritabilité, paranoïa, attaque de panique, dépression), des troubles du système nerveux (panique, sentiments de persécution, actes violents crises de paranoïa et hallucinations).

Une augmentation de l'activité psychique comme des insomnies, des amnésies, des difficultés de concentration, tics nerveux, etc, ont été rapportés.

Il existe une dépendance psychique rapide et forte. On estime que 20% des usagers deviennent dépendants. La dépendance à la cocaïne est quelquefois réversible mais même après un arrêt complet de consommation, il faut attendre de 12 à 18 mois sans rechute pour être reconnu comme "guéri".

### **III.2.9. Les amphétamines (44)**

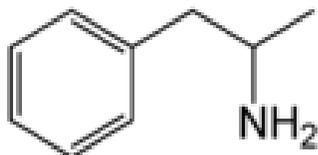
L'amphétamine est une substance sympathomimétique aux effets anorexigènes et psychoanaleptiques. Elle est utilisée comme coupe-faim, comme stimulant du SNC et pour le traitement de l'hyperactivité chez l'enfant.

En Occident, l'amphétamine est reconnue comme un stupéfiant, connu sous le nom de *speed*.

Le nom «amphétamine» provient d'un de ses noms chimiques :  $\alpha$ -méthyl-phényléthamine (d'où a-m-phe-eth-amine = amphétamine).

Ces substances sont surtout retrouvées en vulnérabilité chimique.

### III.2.9.1. Chimie (45)



### III.2.9.2. Formule brute

- **C<sub>9</sub>H<sub>13</sub>N**

### III.2.9.3. Synthèse

L'énantiomère **S** est généralement produit par la réduction de l'éphédrine, correspondant au **(1R, 2S)-2-méthylamino-1-phénylpropane-1-ol**, ou par réduction de la **d-pseudoéphédrine**, correspondant aux **(1S,2S)-2-méthylamino-1-phénylpropane-1-ol**.

L'éphédrine et la pseudoéphédrine sont toutes les deux disponibles dans le commerce et sont utilisées dans certains médicaments.

L'éphédrine peut également être extraite de la plante *Ephedra vulgaris*.

### III.2.9.4. Synonymes

- **Amphét,**
- **Amphé,**
- **Speed,**
- **Deuspi,**
- **Peanut.**

### **III.2.9.5. Données pharmacocinétiques**

**La méthamphétamine est rapidement absorbée après administration orale, et les taux plasmatiques maximaux sont de l'ordre de 0,001–0,005 mg/L.**

**Sa demi-vie plasmatique est d'environ 9 heures.**

**Les principaux métabolites sont la 4-hydroxyméthamphétamine et l'amphétamine.**

**Les cas de décès directement imputables à la méthamphétamine sont rares. Dans la plupart des cas d'intoxication fatale, les concentrations sanguines sont supérieures à 0,5 mg/L.**

**Un facteur de confusion intervient dans l'analyse de la méthamphétamine dans les urines, car la méthamphétamine est un métabolite de certains médicaments (la sélégiline).**

### **III.2.9.6. Mode de consommation**

- Inhalation : prisé ou fumé,**
- Ingestion,**
- Injection intraveineuse.**

### **III.2.9.7. Pharmacologie**

**La structure chimique de l'amphétamine est comparable à celle de stimulants naturels produits par le corps : les bioamines telles que l'adrénaline, la noradrénaline et la dopamine.**

**L'amphétamine inhibe la recapture de la dopamine et a aussi une action libératrice de la noradrénaline et de la dopamine, par action du transporteur vésiculaire VMAT2 (présynaptique).**

**Elle inhibe l'activité de l'enzyme MAO (Monoamine oxydase). Ce phénomène serait la cause de la destruction du neurone.**

**L'amphétamine agit en libérant de la dopamine dans le cerveau.**

**Elle agit environ pendant 12 à 24h après avoir été ingérée, tout dépend de la quantité prise. Elle peut être combinée avec d'autres stimulants tels que l'alcool, ce qui peut s'avérer particulièrement dangereux.**

**Elle traverse la barrière placentaire et peut causer une atteinte fœtale**

### III.2.9.8. Usage détourné et récréatif

L'amphétamine est utilisée comme drogue ou comme dopant, et prend le nom de *speed*, surtout, pendant les free parties ou les raves parties. La drogue est aussi utilisée par certains consommateurs pour une recherche de productivité accrue, lors de la réalisation d'un travail scolaire par exemple.

La drogue se présente le plus souvent en poudre blanche, parfois colorée. On la trouve aussi en comprimés, gélules ou cristaux.

Le produit vendu clandestinement sous le nom de *speed* peut contenir des amphétamines (surtout amphétamine, dextroamphétamine, méthamphétamine), ainsi que d'autres produits actifs aux effets identiques ou non dont des psychotropes.

#### **Effets :**

- hyperactivité,
- confusion mentale,
- angoisse,
- parfois hallucination,
- le consommateur à l'impression d'avoir des capacités physiques et intellectuelles plus développées que d'habitude,
- diminution de l'appétit,
- augmentation de la libido,
- à forte dose, des épisodes psychotiques similaires à ceux observés chez les schizophrènes sont observés. (46)

On retrouve, à faibles doses une empathie, une euphorie et à fortes doses, une agitation, un délirium, des hallucinations, des décès. (47)

Les manifestations cliniques restent caractéristiques et sont dues à la stimulation centrale et périphérique des récepteurs adrénergiques.

Ces effets durent jusqu'à 24 heures.

La tachycardie et l'hypertension sont les signes de toxicité cardiaque les plus communs, mais ce sont les symptômes neurologiques qui constituent le principal motif d'admission dans un service d'urgence.

Le tableau neurologique le plus courant comprend une anxiété, un contact relationnel superficiel, une agressivité et une agitation pouvant être létale. Des hallucinations visuelles, auditives et tactiles sont fréquemment retrouvées lors d'intoxications aiguës aux amphétamines.

La stimulation sympathique est également responsable d'une mydriase, d'une transpiration profuse et d'une hyperthermie.

**Les décès survenant dans le cadre des intoxications par les amphétamines résultent pour la plupart d'arythmies ventriculaires, d'hyperthermie ou d'hémorragies cérébrales.**

**Les complications secondaires aux amphétamines susceptibles d'être rencontrées sont nombreuses :**

- **crises convulsives par toxicité directe sur le système nerveux central (SNC),**
- **accident vasculaire cérébral par hypertension artérielle et spasme des vaisseaux cérébraux,**
- **hémorragies intracérébrales ou sous-arachnoïdiennes,**
- **dissection aortique,**
- **infarctus aigu du myocarde,**
- **œdème pulmonaire hémodynamique,**
- **hypertension artérielle pulmonaire extrêmement grave,**
- **colite ischémique, pancréatite (vasospasme artériel),**
- **complications obstétricales, décès fœtal,**
- **arythmies cardiaques (extrasystoles et tachycardies auriculaires et ventriculaires, fibrillation ventriculaire),**
- **rhabdomyolyse par accroissement de l'activité musculaire, déshydratation et hyperthermie,**
- **nécrose tubulo-interstitielle sur rhabdomyolyse,**
- **coagulopathie de consommation.**

### **III.2.10. MDMA (48)**



**La MDMA ou ecstasy est une amphétamine.**

**C'est un stimulant du SNC qui possède des propriétés psychédéliques.**

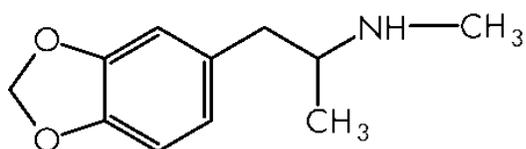
### **III.2.10.1. Chimie**

**Sa structure chimique est proche du MDA.**

**L'atome de carbone qui porte la fonction amine est chiral.**

**La MDMA est par conséquent un mélange racémique de ses deux énantiomères :**

- **(R)(-)-3,4-méthylène-dioxy-méthylamphétamine,**
- **(S)(+)-3, 4-méthylène-dioxy-méthylamphétamine.**



### **III.2.10.2. Formule brute**

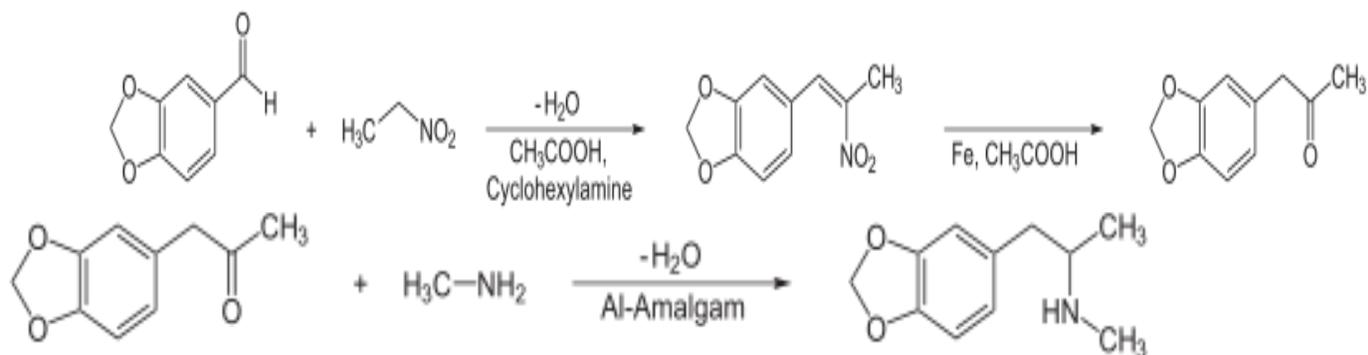
**- C<sub>11</sub>H<sub>15</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>**

### **III.2.10.3. Synthèse (49)**

**Le précurseur principal de la MDMA est le Safrole, l'huile principale de Sassafras.**

**Il s'agit d'une huile issue des racines du Sassafras, un arbre qui pousse en Asie, Amérique du Nord et du Sud, essentiellement cultivé au Brésil et dans certains pays de la péninsule indochinoise (Thaïlande, Vietnam).**

**Le Safrole est extrait de l'huile par distillation, transformé en isosafrole, puis en MDP2P qui est le produit intermédiaire permettant la fabrication des différentes molécules (MDA, MDEA, MDMA) vendues comme Ecstasy.**



**Piperonal + CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-NO<sub>2</sub> → bêta-nitroisosafrrole → MDA + CH<sub>3</sub>-NH<sub>2</sub> → MDMA**

**Huile de safrole → Safrole → Isosafrrole → MDP2P (piperonylacetone)**

#### III.2.10.4. Synonymes

**-Ecstasy ou Adam**

#### III.2.10.5. Données pharmacocinétiques

**La demi-vie d'élimination pour le composé (S) est de 4h alors que pour le composé (R) il est de 14h.**

**Les effets apparaissent entre une demi-heure et une heure et demi après l'ingestion et se poursuivent jusqu'à 6 heures pour se terminer par une phase d'épuisement et de dépression - « descente » - d'environ 8 heures mais ils peuvent se poursuivre sur plusieurs semaines.**

#### III.2.10.6. Mode de consommation

**-Ingestion,**

**-Inhalation : Fumé ou prisé.**

### **III.2.10.7. Pharmacologie**

**C'est un psychostimulant. À des doses supérieures à 200 mg, il peut avoir un effet hallucinogène.**

**La MDMA agit en induisant une libération massive de sérotonine dans le cerveau, ce qui modifie surtout l'humeur.**

### **III.2.10.8. Usage détourné et récréatif**

**On trouve la MDMA sous forme de cristaux. Sa pureté dépend de la volonté et du savoir-faire du chimiste. La couleur des cristaux peut varier du blanc au brun en passant par le rose. L'ecstasy se présente le plus souvent sous forme d'un comprimé de couleur, de forme et de taille variables, fréquemment orné d'un motif. On le trouve aussi en gélules. Il est courant que le nom du motif serve à nommer l'ecstasy. La dose connue (des autorités) de principe actif (MDMA) contenu dans un comprimé fluctue de 1 à 268 milligrammes.**

#### **Effets recherchés par l'agresseur :**

- **désinhibition,**
- **sensation d'énergie et de forme (plus de performances physiques);**
- **sensation de bien-être, d'euphorie et d'intense bonheur,**
- **sensation d'empathie d'où sa qualification d'empathogène ou d'entactogène,**
- **exacerbation des sens (surtout tactile),**
- **sensations de stimulation et de relaxation simultanées.**

**On l'appelle aussi "pilule d'amour", car elle donne le sentiment d'amour universel et de paix intérieure.**

**On retrouve certains effets ne présentant pas de caractère de gravité (sensations de chaud et froid, moiteur des mains, sueurs, tension des mâchoires, nausées et vomissements, insomnie, troubles de la concentration, perte d'appétit, sécheresse buccale, envie impérieuse d'uriner, mydriase) et d'autres beaucoup plus graves (hyperthermie : constante dans les formes graves, elle est favorisée par une hydratation insuffisante, des signes neurologiques : convulsions, des effets cardiovasculaires : HTA, tachycardie, parfois collapsus,**

ainsi que trouble du rythme, des effets hépatiques : hépatotoxicité parfois mortelle, rhabdomyolyse dans un contexte d'hyperthermie ou de convulsions.)

Parmi les effets biologiques on retrouve une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD), une acidose métabolique, une hyponatrémie et une hyperkaliémie de gravité variable. (50)

### III.2.11. Les nouvelles drogues de synthèse : les cathinones (51)

Les cathinones de synthèse sont apparentées à l'un des produits psychoactifs du khat (*Catha edulis* Forsk).

Ses dérivés sont les  $\beta$ -céto ( $\beta$ c), analogues d'une phénéthylamine correspondante.

Le groupe comprend plusieurs substances qui ont été utilisées en tant que principes actifs médicamenteux, par exemple, l'amfépramone (diéthylpropion).

Depuis le milieu des années 2000, des dérivés de la cathinone substitués sur le cycle, non réglementés, sont apparus sur le marché européen des drogues récréatives.

Les cathinones les plus couramment disponibles sur ce marché jusqu'en 2010 semblaient être la méphédronne et la méthylone. On trouve généralement ces produits sous forme de poudres blanches ou brunes avec un degré de pureté élevé.

Les dérivés de la cathinone substitués sur le cycle auraient des effets similaires à ceux de la cocaïne, de l'amphétamine ou de la MDMA (ecstasy), mais leur pharmacologie détaillée est peu connue.

Les cathinones de synthèse se présentent le plus souvent sous forme d'une poudre amorphe ou cristalline blanche ou brune, parfois conditionnées en gélules.

Contrairement à de nombreux dérivés de la phénéthylamine tels que la MDMA, les comprimés sont moins courants, mais parfois disponibles sur le marché illicite, probablement en substitution à la MDMA.

Classification structurale des dérivés de la cathinone observés dans les saisies de drogues, les échantillons recueillis ou en vente sur des sites internet.

Les composés signalés en caractère gras correspondent à des composés utilisés en thérapeutique. (51)

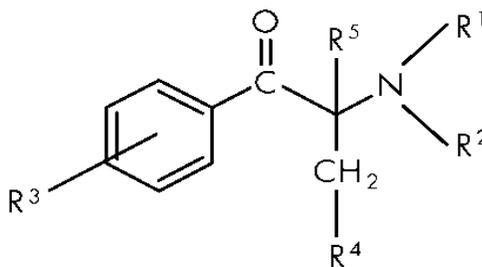
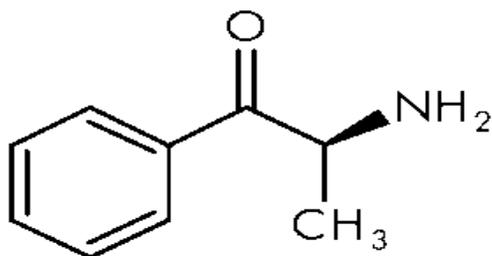


Figure 1 : Structure générale d'un dérivé de la cathinone présentant des schémas de substitution. (51)

R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	Nom
H	H	H	H	H	<b>Cathinone</b>
Méthyle	H	H	H	H	<b>Méthcathinone (éphédronne)</b>
Méthyle	Méthyle	H	H	H	<b>N,N-Diméthylcathinone (métamfépramone)</b>
Éthyle	H	H	H	H	<b>N-Éthylcathinone (EC)</b>
Méthyle	H	H	Méthyle	H	<b>Buphédronne</b>
Éthyle	H	4-Méthyle	H	H	<b>4-Méthyl-N-éthylcathinone</b>
Méthyle	H	4-Méthyle	H	H	<b>Méphédronne (4-MMC; M-CAT)</b>
Éthyle	Éthyle	H	H	H	<b>Amfépramone</b>
t-Butyle	H	3-Cl	H	H	<b>Buproplon</b>
Méthyle	H	3,4-Méthylendioxy	H	H	<b>Méthylone (βk-MDMA)</b>
Éthyle	H	3,4-Méthylendioxy	H	H	<b>Éthylone (βk-MDEA)</b>
Méthyle	H	4-Méthyle	Méthyle	H	<b>Butylone (βk-MBDB)</b>
Méthyle	H	4-Méthoxy	H	H	<b>Méthédronne (βk-PMMA)</b>
Méthyle	H	4-F	H	H	<b>Fléphédronne (4-FMC)</b>
Méthyle	H	3-F	H	H	<b>3-Fluorométhcathinone (3-FMC)</b>
{pyrrolidino}		H	H	H	<b>α-Pyrrolidinopropiophénone (PPP)</b>
{pyrrolidino}		4-Méthyle	H	H	<b>4-Méthyl-α-pyrrolidinopropiophénone (MPPP)</b>
{pyrrolidino}		4-MeO	H	H	<b>4-méthoxy-α-pyrrolidinopropiophénone (MOPPP)</b>
{pyrrolidino}		4-Méthyle	Propyle	H	<b>4-Méthyl-α-pyrrolidino-hexanophénone (MPHP)</b>
{pyrrolidino}		4-Méthyle	Éthyle	H	<b>Pyrovalerone</b>
{pyrrolidino}		4-Méthyle	Méthyle	H	<b>4-Méthyl-α-pyrrolidino-butyrophénone (MPBP)</b>
{pyrrolidino}		4-Méthyle	H	Méthyle	<b>4-Méthyl-α-pyrrolidino-α-méthylpropyphénone</b>
{pyrrolidino}		3,4-Méthylendioxy	H	H	<b>3,4-Méthylendioxy-α-pyrrolidinopropiophénone (MDPPP)</b>
{pyrrolidino}		3,4-Méthylendioxy	Éthyle	H	<b>3,4-Méthylendioxy-pyrovalérone (MDPV)</b>

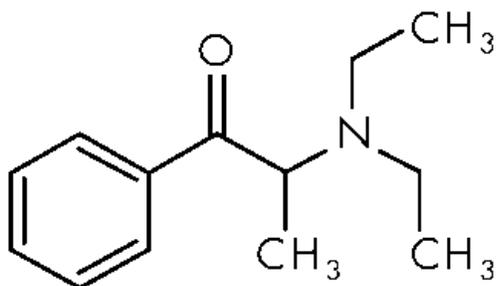
**Tableau 2 : Classification structurale des dérivés de la cathinone observés dans les saisies de drogues, les échantillons recueillis ou en vente sur des sites internet.**

### III.2.11.1. La catinone



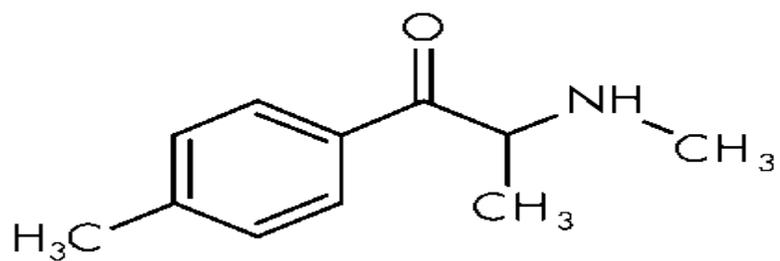
- **C<sub>9</sub>H<sub>11</sub>NO**

### III.2.11.2.L'amfépramone (diéthylpropion)



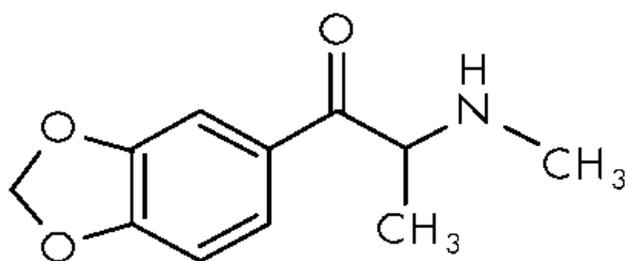
- **C<sub>13</sub>H<sub>19</sub>NO**

### III.2.11.3. La méphédronne (4-méthylméthcathinone, 4-MMC)



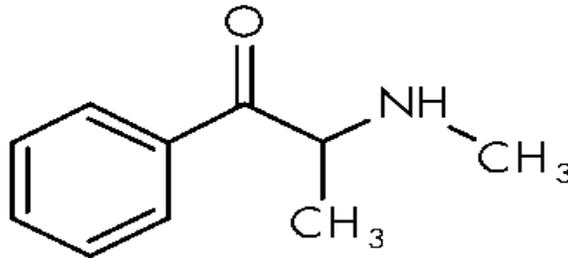
- **C<sub>11</sub>H<sub>15</sub>NO**

### III.2.11.4. La Méthylone (β-céto-MDMA, 3,4-méthylènedioxy-N-méthylcathinone)



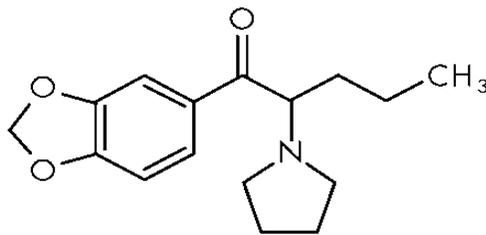
- **C<sub>11</sub>H<sub>13</sub>NO<sub>3</sub>**

### III.2.11.5. La méthcathinone (éphédronne)



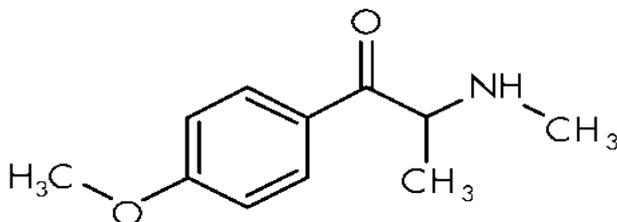
- **C<sub>10</sub>H<sub>13</sub>NO**

### III.2.11.6. La MDPV



- **C<sub>16</sub>H<sub>21</sub>NO<sub>3</sub>**

### III.2.11.7. Le méthédrone ( $\beta$ -cétol-PMMA, 4-méthoxyméthcathinone)



-  $C_{11}H_{15}NO_2$

### III.2.11.8. Synonymes

Afin de contourner d'éventuels contrôles, les fournisseurs de dérivés de cathinones les commercialisent souvent sous diverses appellations : Explosion, Blow, Recharge...

Elles sont aussi commercialisées sous les termes de «substances fertilisantes», «sels de bain», ou «produits chimiques destinés à la recherche», souvent accompagnées d'une mise en garde imprimée «non destiné à la consommation humaine».

Comme dans le cas des phénéthylamines, les acronymes sont courants, par exemple, le MDPV correspond à la 3,4-méthylènedioxyvalérone, la 4-FMC correspondant à la 4-fluorométhcathinone (fléphédrone), et la 4-MMC correspondant à la 4-méthylméthcathinone (méphédrone).

Les noms d'usagers pour la méphédrone comprennent M-Cat, meph, drone, miaow, meow meow, subcoca-1 et bubbles.

La méthylone, elle, est parfois appelée Top Cat.

Ces substances sont fréquemment vendues sous différentes appellations qui changent rapidement avec le temps et le contenu spécifique n'est pas souvent indiqué. Les noms chimiques ordinaires peuvent prêter à confusion. Ainsi, la méthylone, la méphédrone et la méthédrone doivent être distinguées les unes des autres et de la méthadone, analgésique narcotique non apparenté. Bien que la  $\beta$ -cétol-MBDB soit souvent appelée «butylone», le terme butylone a également été utilisé comme marque commerciale pour le pentobarbital, un barbiturique.

### III.2.11.9. Synthèse

Les dérivés simples comme la méthcathinone et la *N,N*-diméthylcathinone peuvent être respectivement synthétisés par oxydation de l'éphédrine (ou pseudoéphédrine) et de la *N*-méthyléphédrine (ou *N*-méthylpseudoéphédrine).

Il faut pour cela faire réagir le précurseur avec une solution de permanganate de potassium dans de l'acide sulfurique dilué.

Les précurseurs peuvent être obtenus sous forme d'énantiomères spécifiques, permettant ainsi une synthèse stéréosélective.

La cathinone elle-même peut être obtenue d'une manière similaire, à partir de la phénylpropanolamine (noréphédrine).

L'un des risques du procédé au permanganate pour les usagers est une intoxication au manganèse si le produit n'est pas purifié.

Les dérivés de la *N*-méthylcathinone substitués au niveau du cycle sont synthétisés au mieux en faisant réagir la bromopropiophénone substituée de façon appropriée avec de la méthylamine. Le résultat est toujours racémique.

Dans le cas de la méthylone, par exemple, on peut préparer la 2-bromo-3,4-méthylènedioxy-propioéphénone en faisant réagir la 3,4-méthylènedioxypropioéphénone avec du brome.

Ces précurseurs sont facilement disponibles et aucun d'entre eux n'est sous contrôle international. Leur facilité d'accès rend donc plus difficile la prévention en matière de soumission et de vulnérabilité chimique.

D'autres méthodes sont nécessaires pour produire les dérivés de la pyrrolidine, mais à part la MDPV, des substances comme la PPP, la MPHP, la MOPPP et la MDPPP, qui ont fait une brève apparition en Allemagne en 2004, n'ont depuis été que rarement observées.

### III.2.11.10. Données pharmacocinétiques

Les rapports d'usagers sur les sites internet laissent entendre qu'une dose de méphédronne varie généralement entre 100 et 250 mg.

En fonction de la substance, les effets seraient similaires à ceux de la cocaïne, de l'amphétamine ou de la MDMA.

Comme pour la cocaïne, l'euphorie très intense (état de «high») procurée par la méphédronne est de courte durée. Par conséquent, les usagers peuvent consommer plusieurs doses à la suite, jusqu'à 1 g en une session. Ceci a été confirmé lors de saisies de police au Royaume-Uni où le sachet de méphédronne le plus courant est proche de 750 mg.

**Le cycle pyrrolidine et le groupe amine tertiaire de la MDPV pourraient aboutir à une molécule plus lipophile, c'est-à-dire plus puissante.**

**Les forums d'usagers sur internet laissent à penser que la dose ne dépasse pas 5 à 10 mg.**

**En outre, il est à noter que les p-méthoxyphénéthylamines (par exemple, PMA, PMMA) sont connues pour leur toxicité particulièrement élevée.**

#### **III.2.11.11. Pharmacologie**

**Les dérivés de la cathinone présentent des effets sympathomimétiques similaires à ceux des dérivés d'amphétamine.**

**La cathinone est la principale substance psychoactive des feuilles de khat qui agit en libérant les catécholamines (adrénaline, noradrénaline, dopamine) des sites de stockage présynaptiques et en inhibant leur recapture.**

**Elle possède des propriétés neuropharmacologiques considérées comme étant très proches de celles de l'amphétamine. (52)**

**Il s'agit d'un stimulant du SNC et d'un hallucinogène.**

#### **III.2.11.12. Mode de consommation (53)**

**Certains usagers sniffent la méphédronne, mais la plupart des cathinones sont ingérées.**

**Elles sont solubles dans l'eau et peuvent donc également être injectées.**

**Du fait de leur labilité, les bases libres ne sont probablement pas « fumables ».**

#### **III.2.11.13. Usage détourné et récréatif (53)**

**Les cathinones provoquent une désinhibition totale.**

**Les consommateurs sont à la recherche de performances et de plaisirs intenses dans un contexte sexuel, cette drogue est donc utilisée dans un contexte de vulnérabilité chimique.**

### III.2.12. L'alcool (54)

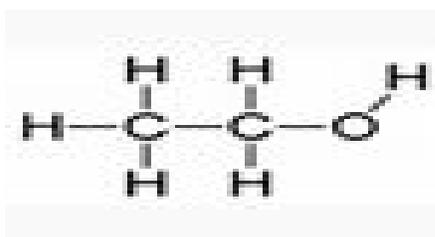
L'alcool est le psychotrope légal le plus consommé au monde après le tabac et le café.

Il s'agit d'un dépresseur du SNC qui modifie la transmission synaptique et la conduction nerveuse neuronale.

Les effets aigus provoqués par la prise d'alcool sont tout d'abord une excitation puis une désinhibition puis enfin une sédation.

En cas d'intoxication légère, un comportement euphorique est observé ainsi qu'une sensation de bien-être rendant la victime potentielle plus vulnérable. La consommation volontaire d'alcool ou de cannabis accentue les effets des substances psychoactives administrées par les agresseurs.

#### III.2.12.1. Chimie



#### III.2.12.2. Formule brute

-  $C_2H_5OH$

#### III.2.12.3. Données pharmacocinétiques.

L'éthanol est une petite molécule absorbée par simple diffusion. Cette diffusion est lente au niveau gastrique et la majeure partie (70 % à 80 %) est absorbée au niveau de l'intestin grêle (duodénum et jéjunum).

Lorsque l'alcool est ingéré à jeun, la concentration maximale est atteinte

rapidement, soit environ une demi-heure après l'ingestion.

La prise de nourriture et les graisses ralentissent la vidange gastrique en réduisant la motricité gastrique, de ce fait, l'ingestion de nourriture, en prolongeant le temps de séjour de l'éthanol dans l'estomac, va modifier la cinétique d'absorption de l'éthanol.

La distribution de l'éthanol est très rapide (demi-vie de distribution de 7 à 8 minutes) et se fait vers les organes très vascularisés comme le cerveau, les poumons et le foie.

L'éthanol est distribué dans le compartiment liquide sans liaison aux protéines plasmatiques.

Son volume de distribution est donc celui de l'eau libre (soit environ 41 L pour un homme de 70 kg). De ce fait, des variations dans les proportions respectives de masse grasse par rapport à la masse maigre influencent le volume de distribution de l'éthanol ce qui explique les variations interindividuelles entre les hommes et les femmes. En effet, l'administration à des hommes et à des femmes de mêmes doses d'alcool par rapport à leur volume d'eau libre (et non par rapport à leur poids) aboutit à des concentrations identiques des pics d'éthanolémies.

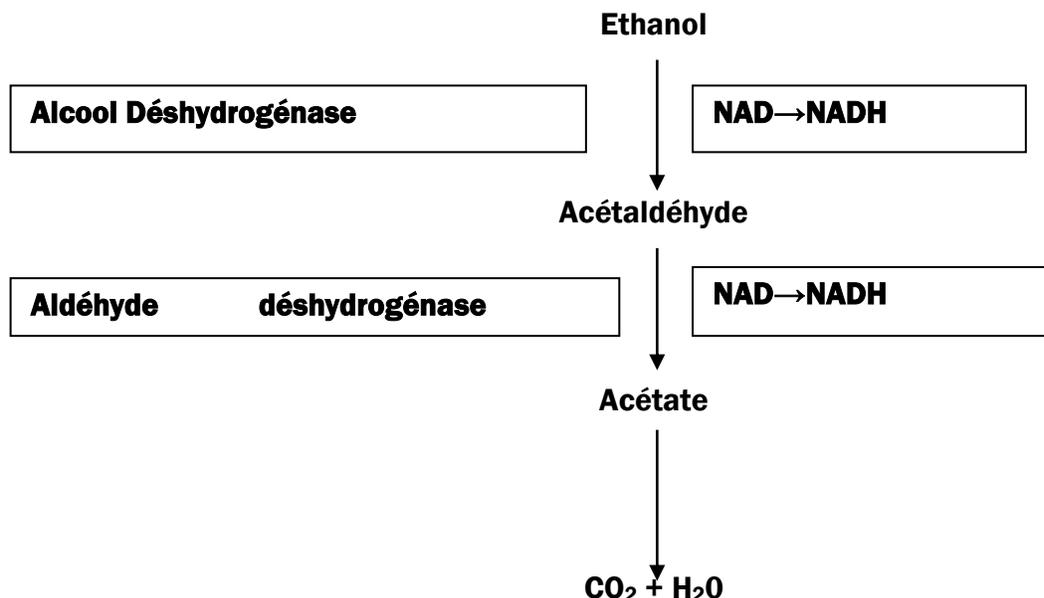
L'éthanol, petite molécule très diffusible, franchit la barrière placentaire, et les concentrations dans le liquide amniotique et chez le fœtus sont proches des concentrations plasmatiques de la mère.

Il existe deux voies principales pour l'élimination de l'éthanol : l'oxydation enzymatique, c'est-à-dire le métabolisme, et l'excrétion sous forme inchangée.

Les deux voies principales de son métabolisme sont:

- dans le cytoplasme cellulaire par la voie de l'alcool déshydrogénase (ADH),
- par les cytochromes du réticulum endoplasmique.

Ces voies conduisent à la formation d'acétaldéhyde qui est ensuite oxydé en acétate.



#### **III.2.12.4. Mode de consommation**

**-Ingestion**

#### **III.2.12.5. Usage détourné et récréatif**

**L'alcool possède un effet psychostimulant si l'alcoolémie (exprimé en concentration d'alcool dans le sang) ne dépasse pas 0,5 g/l.**

**Il s'accompagne d'une désinhibition qui peut engendrer des comportements à risque et facilite les abus d'un potentiel agresseur vis-à-vis de sa victime.**

**Au-delà de cette concentration l'alcool possède un effet sédatif. Il peut également provoquer des troubles de la mémoire des faits immédiats. La victime devient alors définitivement incapable de mémoriser les faits récents, tout en gardant intacts les faits anciens ; Cela est dû à des effets au niveau de la région hippocampique du cerveau. (55)**

**Ils s'accompagnent d'un syndrome cérébelleux responsable de troubles de l'équilibre et de la parole. (56)**

**L'alcool est fréquemment retrouvé lors des phénomènes de soumissions chimiques et de vulnérabilités chimiques puisqu'il potentialise les effets des autres drogues**

#### **IV/ Les acteurs (57), (58)**

**La soumission chimique fait intervenir systématiquement au moins trois protagonistes : l'agresseur, la victime et la substance.**

**L'acte se déroule souvent lors d'un moment socio-culturel favorable.**

**Après avoir parlé du profil des acteurs et la nature des liens qui les unissent parfois, nous verrons ce qui motive principalement l'agresseur lors de la soumission d'un tiers : les agressions sexuelles et le vol.**

##### **IV.1. Profil de la victime.**

**Le profil de la victime varie en fonction de l'acte criminel ou délictuel**

recherché par l'agresseur.

On peut observer notamment que lors d'agressions sexuelles les femmes ou les jeunes filles en sont souvent la cible, alors que les vols touchent surtout les hommes.

Les enfants sont retrouvés dans les cas de pédophilie ou pour obtenir une sédation alors que les personnes âgées sont mises en jeu dans le cas de détournement d'argent (héritage ou signature de chèques.) mais aussi dans le but d'obtenir une sédation.

Différents exemples seront présentés dans la chapitre VII avec les données de 2005 à 2012.

#### **IV.2. Profil des agresseurs**

Des études épidémiologiques ont essayé d'établir un profil type pour les agresseurs.

Il s'agit souvent d'un homme seul dans 57% des cas, mais on retrouve aussi une femme seule dans 12% des cas.

Dans 18% des cas, les agressions ont été réalisées par plusieurs individus.

Il faut ajouter à cela que dans 14% des cas les victimes n'ont pu donner aucun renseignement quant à leur agresseur de par la sédation et l'amnésie antérograde entraînées par les drogues utilisées à des fins de soumission chimique ou vulnérabilité chimique.

D'autres part, il semblerait également que dans la majorité des cas l'agresseur soit connu de sa victime et soit une personne de l'entourage de la victime (un membre de la famille, un ami.) ou quelqu'un connu depuis peu.

Cependant la proportion des personnes complètement étrangères à la victime n'est pas à négliger puisque d'après certaines études entre 47% et 51% des agressions sexuelles après soumission chimique seraient faites par des personnes totalement étrangères à la victime.

#### **IV.3. Buts recherchés par les agresseurs**

Les buts recherchés par les agresseurs sont très variés et peuvent être très graves notamment les agressions sexuelles qui sont passibles de peines de prisons s'agissant d'un délit d'un point de vue pénal.

On retrouve :

- Les vols (argent, chèques, cartes bancaires),

- escroquerie,
- détournement d'argent (signature de chèque, détournement d'héritage,)
- sédation (pour « être tranquille »),
- violences isolées,
- agressions sexuelles (Viols, pédophilie.)

**Il faut noter que dans 5% des cas, la nature et le mobile sont inconnus du fait de l'amnésie antérograde et de l'absence de signes évocateurs d'une éventuelle agression.**

**V/prise en charge dans un service de médecine légale (58)**

### **V.1. Procédure générale**

**Seul un interrogatoire minutieux peut permettre de suspecter une soumission chimique et/ou une vulnérabilité chimique.**

**Cet interrogatoire doit rechercher des éléments tels que l'amnésie à l'origine d'une histoire clinique confuse.**

**Le patient peut lui même aborder la possibilité d'une administration d'un produit face à un réveil dans un endroit inconnu, dénudé, présence de douleurs pelviennes, des écoulements vaginaux, des ecchymoses.**

**L'interrogatoire devra aussi rechercher des éléments comme une asthénie importante ou une somnolence orientant vers une prise suspecte d'hypnotiques, de sédatifs, une impression de dépersonnalisation orientant vers une prise de psychodysléptiques.**

**Après cet interrogatoire minutieux, un examen des muqueuses et des téguments recherchera des lésions au niveau des membres susceptibles d'évoquer une préhension.**

**L'examen permettra de distinguer les lésions du siège (mains, faces d'extension des membres...) et la forme (dermabrasions, plaies contuses) évoquant une chute, des lésions dont le siège et la forme ne sont pas explicables par une simple chute et pouvant évoquer une agression sexuelle (ecchymoses de la partie supérieure des fesses, ou de la face interne des cuisses.)**

**Si un doute s'installe concernant une éventuelle agression sexuelle, un examen gynécologique sera fait (examen vulvaire, labial, vaginal, hyménéal et anal.) Plusieurs écouvillons seront prélevés pour les analyses génétiques.**

Plus précisément, un médecin va prendre en charge le patient. Il va l'interroger puis procède à un examen clinique très minutieux. (59)

Par la suite, il doit déclarer le cas sur le site de l'ANSM dans les rubriques **RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LA VICTIME** et **EXAMEN MEDICAL** de la fiche de recueil figurant en annexe 1. Il procède ensuite aux prélèvements biologiques (sang, urine, si possible cheveux) en suivant les recommandations.

Ces prélèvements doivent être réalisés avant toute administration de médicaments et le plus tôt possible puisque les substances utilisées par les agresseurs sont souvent de courte demi-vie ce qui les rend difficilement détectables si la prise en charge est tardive.

Il procède également au recueil des échantillons susceptibles d'avoir contenu le produit psychoactif (boisson, récipients même vides, nourriture, comprimés ou poudre retrouvés sur la victime...).

D'autre part le médecin a un rôle indispensable quant aux informations qu'il doit donner à la victime puisqu' en effet toute victime d'une soumission chimique et/ou d'une vulnérabilité chimique ne devra pas dans le mois suivant sa prise en charge ni se couper les cheveux ni les colorer puisque un prélèvement de cheveux est susceptible d'être effectué.

Il est indispensable de réaliser ces prélèvements en double : la moitié des prélèvements sera utilisée pour une analyse toxicologique immédiate dont les résultats seront transmis au médecin et l'autre moitié sera effectuée à titre conservatoire en cas de procédure judiciaire pour expertises toxicologiques.

Ces prélèvements devront être si possible réalisés devant un officier de police judiciaire et, dans la mesure du possible, sur réquisition de l'autorité judiciaire (officier de police judiciaire, procureur de la république).

En effet, seul le cadre judiciaire et le respect des modalités procédurales qui l'accompagnent (prestation de serment, scellés...) permettent de conférer une force probante à la procédure de prélèvement puis d'analyse, dans l'éventualité d'un procès pénal ultérieur.

Le dépôt de plainte précoce doit donc être encouragé afin de ne pas mettre en péril la qualité des prélèvements, preuves indispensables en cas de procédures judiciaires à l'encontre d'un agresseur.

Le médecin prendra contact avec le responsable du laboratoire d'analyse afin de déterminer les substances à rechercher en priorité ce qui permettra d'envisager ou pas une éventuelle analyse de cheveux par ce même laboratoire compétent.

Il finit par notifier au CEIP-A dont il dépend le cas de suspicion de soumission chimique.

Après avoir pris connaissance des résultats des analyses toxicologiques et biologiques, il renseigne sur la fiche de recueil dans les rubriques **ANALYSES TOXICOLOGIQUES** et **AUTRES EXAMENS BIOLOGIQUES** en collaboration avec le toxicologue et ou le biologiste ayant analysé les prélèvements puis transmet la fiche de recueil au CEIP-A dont il dépend.

**Cette procédure met en jeu plusieurs acteurs. Le toxicologue analyste procède aux analyses de sang et d'urine en accord avec le médecin. Sont recherchés en priorité :**

- alcool éthylique,
- médicaments de type benzodiazépines et analogues (zopiclone, zolpidem)
- cannabinoïdes,
- GHB,
- kétamine,
- opioïdes, LSD, amphétamines de type hallucinogène,
- anticholinergiques : trihexyphénidyle, atropine, hyoscyamine, scopolamine,
- neuroleptiques (butyrophénones, phénothiazines, benzamides...)
- méprobamate,
- antihistaminiques H1, sédatifs
- hydrate de chloral,
- cocaïne.

**Par la suite le laboratoire d'analyse toxicologique peut être requis par l'autorité judiciaire et les résultats obtenus doivent être transmis à l'autorité.**

**Le laboratoire assure la conservation des échantillons. Tous les échantillons sont conservés à -20 °C à l'abri de la lumière à l'exception des cheveux qui seront conservés dans un endroit sec à température ambiante et à l'abri de la lumière. En cas de dépôt de plainte, la destruction de l'échantillon nécessite préalablement l'autorisation de l'autorité judiciaire.**

**Le CEIP-A attribue un numéro local d'enregistrement du cas après le premier contact avec le médecin, le reporte sur un registre spécial comportant le nom du médecin et le nom du toxicologue analyste. Il prend contact avec le médecin qui lui a signalé le cas de soumission ou de vulnérabilité chimique et renseigne avec lui la fiche de recueil figurant en annexe 1 (si le médecin n'a pas transmis la fiche de recueil). Il peut aussi contacter le toxicologue analyste afin de recueillir des données analytiques non connues du médecin et transmet au CEIP-A de Paris-Fernand Widal une copie de la fiche de recueil complétée et validée (sous support papier ou par voie électronique par l'intermédiaire de la base de données informatisée des CEIP-A).**

#### **Données recueillies**

**- informations sur le cas : description du sujet avec ses traitements en cours, la nature de l'infraction, renseignements sur le ou les agresseurs.**

**- éléments cliniques où seront recherchés les signes évocateurs de la prise d'une substance et les signes physiques d'une agression.**

**- résultats des examens biologiques réalisés et conditions de réalisation (délais, techniques utilisées.)**

- la partie « commentaire » sera une interprétation des éléments cliniques et biologiques. Elle devra être remplie par le médecin après confrontation des résultats de la clinique et des résultats des examens biologiques, en collaboration avec le biologiste.

### **Analyses toxicologiques**

Chaque laboratoire participant à l'étude doit ainsi disposer au minimum :

- d'un chromatographe en phase gazeuse couplé à un spectromètre de masse,
- d'un appareil de chromatographie liquide haute performance couplé une barrette de diodes,
- d'un congélateur permettant le stockage des prélèvements à -20 °C.

Les laboratoires participant à l'étude devront se soumettre une fois par an à un contrôle de qualité de l'ANSM.

Par la suite, il est prévu de sélectionner des laboratoires possédant un niveau d'équipement et d'expertise leur permettant de réaliser les analyses dans des cas de prélèvements réalisés tardivement par rapport à la date de l'agression et/ou dans les cheveux.

### **Données recueillies par les CEIP-A**

Les données recueillies par les CEIP-A et analysées par le CEIP-A de Paris seront validées par un comité technique puis par la commission nationale des stupéfiants et des psychotropes.

La synthèse des résultats sera transmise aux médecins et aux toxicologues analystes ce qui permettra éventuellement de modifier la prise en charge des patients et de compléter la liste des substances à rechercher.

En cas d'apparition de nouvelles molécules ou de nouveaux *modus operandi*, l'ANSM informera en temps réel tous les acteurs susceptibles de participer à la prise en charge de victimes, à savoir les services hospitaliers et les laboratoires.

### **Délai de diffusion des résultats**

Les données recueillies feront l'objet d'un rapport annuel qui sera disponible sur le site de l'ANSM. (60)

## **V.2. Prélèvements**

Des prélèvements sanguins peuvent être réalisés, un dosage des Béta HcG et différentes sérologies telles que l'hépatite B, l'hépatite C, le HIV, la syphilis et chlamydiae.

Si un cas potentiel de soumission chimique est déclaré, des prélèvements de sang, d'urines et de cheveux, à visée toxicologique, doivent être réalisés.

**Les prélèvements de sang et d'urines doivent être réalisés dans l'idéal dans les 12 à 24 premières heures, d'autre part la concentration plasmatique précèdent le pic de concentration urinaire, les prélèvements d'urines peuvent être fait jusqu'à la 72 ème heure; passé ce délai, les prélèvements sanguins sont inutiles et les prélèvements urinaires ne gardent un intérêt que pour certaines molécules comme le cannabis, mais les résultats restent difficiles à interpréter.**

#### **V.2.1 . Prélèvements sanguins (61)**

**Ils sont réalisés en double exemplaire sur un tube d'EDTA et de volume égal à 10 mL.**

**Les échantillons seront conservés à l'abri de la lumière et à une température de 4 degrés.**

#### **V.2.2. Prélèvements urinaires**

**Ils sont réalisés dans un flacon de recueil urinaire en plastique (comme pour les ECBU,) toujours en double exemplaire et de volume égal à 30 mL chacun.**

**Les échantillons seront conservés à l'abri de la lumières et à une température de 4 degré.**

#### **V.2.3. Prélèvements de cheveux (62)**

**Ils permettent de rechercher soit une prise unique de toxiques ou une consommation chronique de substances.**

**Ils n'ont de valeur que si ils sont positifs et le prélèvement peut être effectué 3 à 5 semaines après les faits avec un matériel de prélèvement adéquat (kit de collection.)**

**Les prélèvements de cheveux seront réalisés au vertex, en double, une mèche d'un diamètre de la taille d'un crayon de papier en orientant la mèche à l'aide d'une ficelle attachée à sa partie proximale.**

**Le prélèvement de cheveux se conserve dans un endroit sec, à l'abri de la lumière et à température ambiante.**



**A. Prendre 4 mèches de cheveux (une pour les stupéfiants, une pour les sédatifs, une pour le GHB et une en cas de contre-expertise,) à l'arrière du crâne (au-dessus de la nuque) d'une centaine de cheveux environ, soit la largeur d'un crayon de papier. Nouer cette mèche avec une cordelette à 1 cm du cuir chevelu.**

Dans ces conditions, l'analyse des cheveux par segments de 2 cm, sur la base d'une vitesse de pousse de 1 cm/mois permet de faire la différence entre la période des faits (1<sup>er</sup> segment), la période avant les faits et un éventuel usage thérapeutique (les autres segments sont également positifs dans ce cas.)

En cas d'exposition unique, seul le segment correspondant à la période des faits sera positif.

**B. Couper la mèche au ras du cuir chevelu avec des ciseaux propres. Ne pas les arracher. Les cheveux doivent être coupés au même niveau.**

**C. Une fois la mèche prélevée, l'orienter grâce à une feuille pliée en deux, ou grâce à un papier joint au kit, indiquer de quel côté se trouve la racine. Il ne faut pas les attacher avec un élément adhésif. La cordelette doit suffire à les maintenir.**

**D. Une fois orientée, mettre la mèche de cheveux dans le kit de prélèvement, le fermer avec le scellé rouge à l'emplacement indiqué puis remplir la feuille de liaison (nom de la personne prélevée, longueur de l'échantillon, date du prélèvement, moment du prélèvement, traitement habituel)**

### V.3. Les analyses (63)

L'analyse toxicologique doit être réalisée le plus vite possible avant que les substances soient éliminées de l'organisme et ne soient plus détectables lors des analyses.

Si nous prenons par exemple les benzodiazépines (substances les plus utilisées en soumission chimique,) ces substances étant chimiquement instables, leur dégradation peut être totale en quelques jours, en particulier pour le flunitrazépam (BZD la plus utilisée en soumission chimique et donc supprimée

du marché, comme vu précédemment.)

La règle absolue en terme d'analyses toxicologiques pour caractériser une soumission chimique est la technique séparative de chromatographie couplée à la spectrométrie de masse.

### V.3.1. Chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse. (64)

Elle est utilisée pour doser les stupéfiants tels que le cannabis, la kétamine, les dérivés de l'ecstasy, le GHB ou les médicaments type neuroleptiques ou antihistaminiques dans le sang et les urines.

La chromatographie en phase gazeuse permet de séparer les constituants d'un mélange. Elle est réservée à l'analyse de composés relativement volatils et thermiquement stables.

Le chromatographe en phase gazeuse est constitué de trois modules : un injecteur, une colonne capillaire dans un four et un détecteur. Il existe différents types de détecteurs mais le spectromètre de masse tend aujourd'hui à supplanter tous les autres car il est le seul à fournir des informations structurales sur les composés séparés par chromatographie.

Les molécules les moins retenues par la colonne chromatographique atteignent en premier le détecteur situé à son extrémité et les mieux retenues l'atteignent en dernier. Ce "temps de rétention" variable entre différentes molécules est lié à de multiples facteurs, en particulier la taille et la polarité et permet déjà une certaine identification.

En utilisant le spectromètre de masse (ou MS) comme détecteur en aval de la colonne chromatographique, ces molécules sont une à une analysées sur la base de leur mode de fragmentation ce qui permettra leur identification formelle.

Une refragmentation de certains de ces fragments sélectionnés et isolés (MS/MS) permet d'aller encore plus loin dans l'analyse structurale des molécules à identifier. (65)

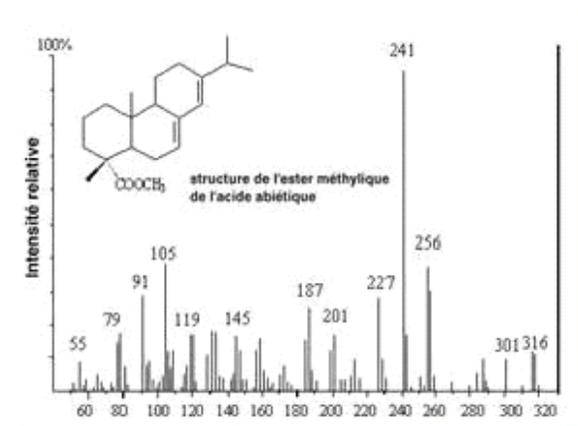


Image 1 : Image d'un chromatogramme en phase gazeuse

### V.3.2. Chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse.

Elle est utilisée pour rechercher les médicaments hypnotiques tels que le zolpidem, le zopiclone, les BZD ou le LSD dans le sang ou les urines.

La chromatographie liquide est largement utilisée comme technique analytique et préparative.

Comme son nom l'indique, la phase mobile est liquide.

Le principe de la séparation est le même qu'en chromatographie phase gazeuse (phase mobile gazeuse), à savoir le partage différentiel des molécules à séparer dans les deux phases stationnaires et mobiles.

Il existe deux possibilités : soit la phase stationnaire est polaire (on parle de chromatographie liquide en phase normale) soit elle est apolaire (on parle de chromatographie en phase inverse).

	HPLC en phase normale	HPLC en phase inverse
Phase stationnaire	Polaire	Apolaire
Phase mobile (mode gradient)	Gradient de plus en plus polaire	Gradient de plus en plus apolaire
Elution des composés	Les plus polaires sont élués en dernier	Les plus apolaires sont élués en dernier

Tableau 3 : Différentes phases en HPLC

En phase normale, les colonnes sont souvent constituées de fines particules de gel de silice qui portent des fonctions silanols polaires (-OH).

En phase inverse, on utilise également de fines particules de gel de silice mais sur lesquelles on a greffé sur les groupements -OH des chaînes apolaires (alkyles en C4, C6, C8, C18, phényl, cyano, etc...).

En fonction des chaînes greffées, on obtient des colonnes plus ou moins hydrophobes que l'on choisira en fonction de la nature des molécules à séparer.

Concernant la phase mobile, le solvant polaire utilisé est souvent l'eau et les solvants apolaires beaucoup plus nombreux seront choisis en fonction des molécules à séparer.

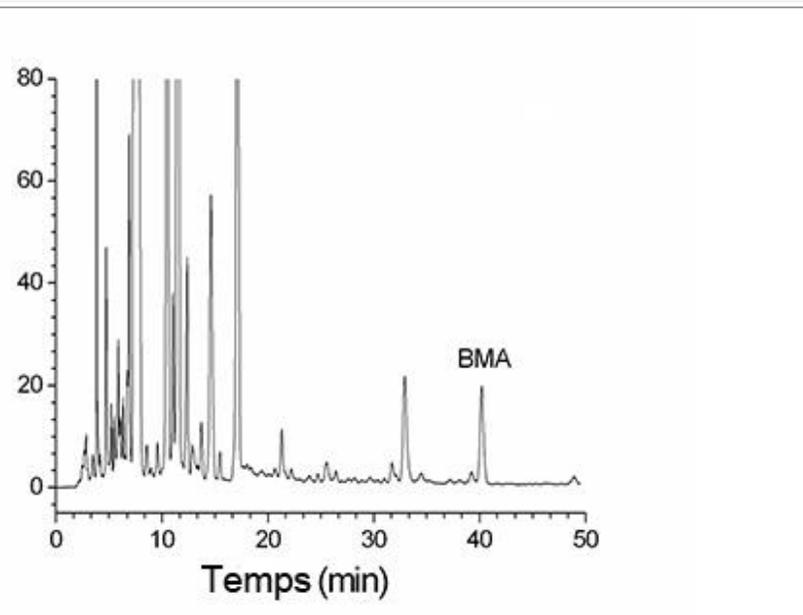
L'hydrophilie/hydrophobicité recherchée est obtenue par un mélange de ces différents solvants dans des proportions choisies. La phase mobile peut être binaire (eau + un solvant organique) ou ternaire (eau + deux solvants organiques).

<b>Solvants polaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eau</li> <li>-DMSO (diméthylsulfoxyde)</li> <li>- Acétonitrile</li> <li>- Acide acétique</li> </ul>
<b>Solvants de polarité moyenne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthanol</li> <li>- Ethanol</li> <li>- Chloroforme</li> <li>- Propan-2-ol</li> <li>-THF (tetrahydrofurane)</li> <li>- Propanol</li> </ul>
<b>Solvant fortement apolaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluorobenzene</li> <li>- Bromoethane</li> <li>- Chloroethane</li> <li>- Cyclohexane</li> </ul>

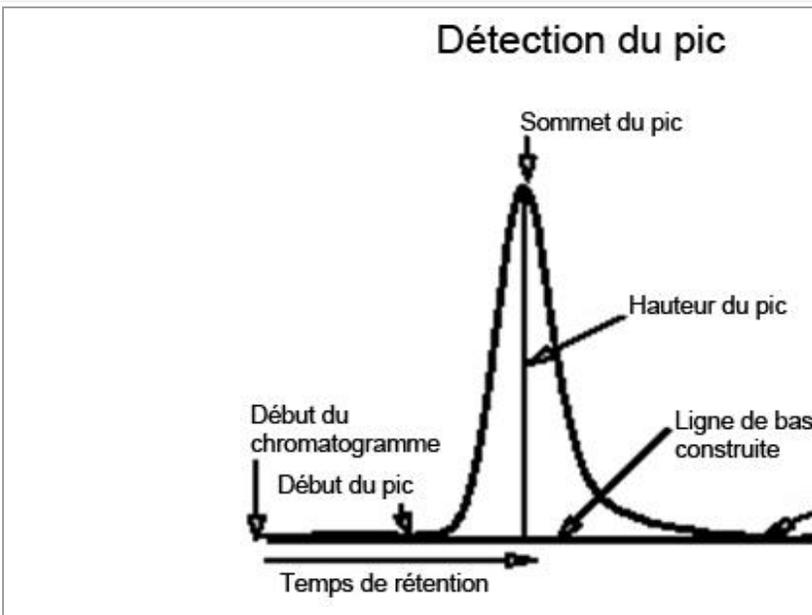
**Tableau 4 : Les solvants en HPLC**

En sortie de colonne, un détecteur permet de mesurer en continu l'absorbance du liquide à une longueur d'onde choisie en fonction de la molécule recherchée, ce qui permet de suivre la sortie des différentes molécules de la colonne.

On obtient un tracé correspondant à la variation de l'absorbance de l'éluant en sortie de colonne en fonction du temps. Le temps qui s'écoule entre l'injection du mélange dans la colonne et le sommet d'un pic s'appelle le temps de rétention de la molécule. Il est caractéristique d'une molécule.



Un exemple d'enregistrement en sortie de colonne de HPLC.



Un exemple de pic d'un enregistrement de HPLC.

**Image 1 : exemples de chromatogramme en HPLC**

La spectrométrie de masse est une méthode destructive qui permet d'accéder à la mesure de la masse moléculaire d'une substance et qui permet d'obtenir des données structurales. La substance ionisée se trouve dans un état excité, ce qui provoque sa fragmentation. L'analyse de ces fragments informe sur la structure de la molécule. Chacun des ions formés est caractérisé par son rapport masse/charge ( $m/z$ ) et l'appareil est capable de séparer ces ions (par un champ magnétique), de les détecter et de les caractériser qualitativement et quantitativement.

### V.3.3. Chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse en tandem.

Elle est utilisée pour détecter le GHB dans les cheveux par segmentation lorsque les concentrations sont faibles puisque le couplage augmente la spécificité et la sensibilité de la technique de base.

### V.3.4. Chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem.

Elle est utilisée pour les sédatifs dans les cheveux, le sang ou les urines lorsque le prélèvement est tardif lorsque les concentrations sont faibles puisque le couplage augmente la spécificité et la sensibilité de la technique de base. (66) (67) (68) (69) (70)

## VI / Les chiffres de 2005 à 2012

### VI.1. Les enquêtes nationales de l'ANSM. (71), (72)

- chiffres observés en soumission chimique.
- chiffres observés en vulnérabilité chimique.
- chiffres non renseignés dans les enquêtes nationales.

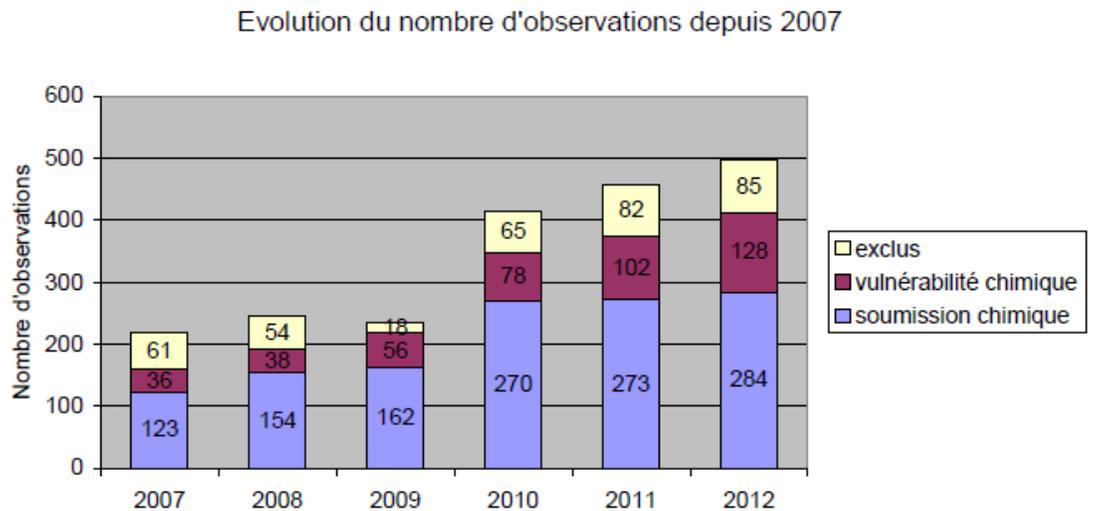
	Enquête de 2005 (cas de 2003, 2004)	Enquête de 2006	Enquête de 2007	Enquête de 2008	Enquête de 2009	Enquête de 2010	Enquête de 2011	Enquête de 2012
cas de soumission chimique d'imputabilité possible à vraisemblable	119	123	123	154	162	270	273	497
les variantes de la soumission chimique (Cas douteux)	80	83	56					
les cas suspects et non confirmés	55	97						
Consommation volontaire de substances médicamenteuses ou sous la menace	Les Femmes: 14/Les hommes:4	129	5	2	0		0	3
Consommation volontaire de substances non médicamenteuses			29	24	40		80	96
Consommation volontaire de substances médicamenteuses et non médicamenteuses			2	12	16		22	32
les cas d'interprétation délicate	4		61	54	18			
Nombre de femmes	71 (âge moyen = 29,6 ans)	81	65	107	120/49	210	195/73	212
Nombre d'hommes	48 (âge moyen = 34,5 ans)		47	12	42/7	46	62	63
Dépôt de plainte	86		66	26	86	196/69	187	224/24
Les vecteurs suspects :								
- Les boissons alcoolisées	35							

	Enquête de 2005 (cas de 2003, 2004)	Enquête de 2006	Enquête de 2007	Enquête de 2008	Enquête de 2009	Enquête de 2010	Enquête de 2011	Enquête de 2012
- Les boissons non alcoolisées	20							
- Les boissons non spécifiées	7							
- Les aliments	8							
- Les médicaments	4							
- non précisé	47							
<b>Les types d'agression:</b>								
- Les agressions sexuelles	Les femmes: 46-12/ Les hommes: 8-2	54	42	71/18	107	170/173	168/73	163/137
- Les vols	Les femmes: 7/ Les hommes:24/1	33	36	23	22	39/7	36/2	48/23
- Les tentatives de soumission	Les femmes: 5/ Les hommes:5			17/7	18	35/1	9/5	40
- Indéterminé ou non précisé	Les femmes: 13-1/ Les hommes:11-1							
- Tentative d'empoisonnement	1							
- Sédation			2	2	1		2	2
- Détournement d'héritage				1				

	Enquête de 2005 (cas de 2003, 2004	Enquête de 2006	Enquête de 2007	Enquête de 2008	Enquête de 2009	Enquête de 2010	Enquête de 2011	Enquête de 2012
<b>Le tableau clinique</b>								
-Amnésie	92/11							
-Trouble de la vigilance	46/4							
- Lésions traumatiques	7							
- trouble du comportement	3							
- Troubles visuelles								
<b>Délai entre les faits et les prélèvements</b>								
- < 12 heures								
- Entre 13 H et 24 H	32							
- Entre 25 H et 72 H	31/6							
- > 73 H	1							
- Non précisé	18							
<b>Les milieux analysés :</b>								

	Enquête de 2005 (cas de 2003, 2004)	Enquête de 2006	Enquête de 2007	Enquête de 2008	Enquête de 2009	Enquête de 2010	Enquête de 2011	Enquête de 2012
- Sang	95		53	29	31		55	54
- urine	97		50	32	34		51	41
- Cheveux/poils	16	37	22	5	7		31	31
- Autres (Gâteaux, Boissons, Yaourts, Plats...)	9		5	1	2		11	5
<b>Les substances utilisées :</b>								
- BZD et apparentés	6/18		58	31	40		65/9	45
- Anti H1 et sédatifs	2/1				4		16/9	16
- AD	3/6						6	
- Neuroleptiques	1/5							
- Substances non médicamenteuses	3/19			10	11		24	23
- Alcool				22				30

## VI.2. Évolution des cas de soumissions chimiques et de vulnérabilités chimiques depuis 2007 (73)



**Graphique 1: évolution du nombre de cas de soumissions chimiques et de vulnérabilités chimiques. (Evolution du nombre d'observations depuis 2007, Rapport ANSM de 2007.)**

De par ces résultats nous pouvons observer une nette évolution de l'incidence des cas de soumissions chimiques et de vulnérabilités chimiques, ce qui fait de ces phénomènes un véritable problème de santé publique qui nécessite qu'on s'y attelle d'avantage afin de mettre en place des dispositifs de prévention.

Cette augmentation peut être le reflet d'une meilleure prise en charge, des techniques qui ont évoluées et qui sont de plus en plus performantes.

La soumission chimique et la vulnérabilité chimique sont moins taboues et les victimes déclarent donc plus facilement les faits.

## VI.3. Les principales substances utilisées en soumission chimique et vulnérabilité chimique.

D'après le rapport de l'ANSM de 2012, les principales substances employées dans la soumission chimique et dans la vulnérabilité chimique associées au nombre de cas relevés, sont présentés dans les tableaux ci-dessous :

### VI.3.1. La vulnérabilité chimique

Substances	nombre de cas
Alcool	93
Cannabis	23
Cocaïne	2
MDMA	2
mélange GHB/GBL/Lidocaïne	1

### VI.3.2. La soumission chimique

Substances	Nombre de cas
GHB	6
Alcool	5
MDMA	4
4-MEC	2
Clonazépam	10
Zolpidem	10
Bromazépam	10
Hydroxyzine	6
Doxylamine	6
Méthadone (Opiacé)	1
Pholcodine (Opiacé)	1
Tramadol (Opiacé)	1
Buprénorphine (opiacé)	1
Cocaïne	1
GBL	1
MDPV	1

## VII/ Les moyens de prévention.

### VII.1. La galénique (74)

En 2005, un groupe de travail « Recommandations galéniques et prévention du détournement des médicaments » rattaché à la Commission d'AMM, est mis en place à l'Afssaps.

Ce groupe de travail élaborera des recommandations sur le plan galénique, en concertation avec l'industrie pharmaceutique, afin de tenir compte de la soumission chimique dans le développement des médicaments et évaluera les médicaments les plus à risque de soumission chimique en développement ou déjà commercialisés.

Le but de ces travaux sera notamment de proposer des modifications de la composition des médicaments les plus à risque de soumission chimique comme ceux ayant des propriétés sédatives ou amnésiantes.

Ces médicaments, auxquels auront par exemple été rajoutés un colorant ou un amérisant, pourront alors être « repérés » par une victime potentielle. Les différents

réseaux de vigilance et les enquêtes mises en place par l'ANSM permettront également d'évaluer l'impact de ces mesures.

Si on prend l'exemple du flunitrazépam, retiré du marché en 2004, il avait été rajouté un colorant bleu et son temps de délitement avait été augmenté. Cette mesure a notamment permis d'alerter les victimes lorsque le produit était introduit dans une boisson. La boisson prenait alors une teinte foncée et une texture modifiée avec une efflorescence blanchâtre après la dissolution.

Pour tous les médicaments incriminés dans la soumission chimique d'autres mesures peuvent être mises en place notamment la production de comprimés pelliculés, la formation d'un dépôt après dissolution dans une boisson, la propriété d'entraîner une amertume...

## **VII.2. Sensibilisation des professionnels de santé.**

L'un de premiers acteurs de cette sensibilisation est le CEIP-A régional qui édite annuellement les résultats de soumissions chimiques et de vulnérabilités chimiques recensés et informent notamment sur les procédures à suivre.

De plus, les publications dans la littérature alertent les professionnels de santé.

## **VII.3. Les moyens de prévention mise en place dans les lieux publics.**

Des moyens de prévention ont été mis en place dans certains établissements publics tels que les boîtes de nuit et les bars afin de limiter les risques de potentielles agressions.

Par exemple, les directeurs de certains établissements ont mis en place la pose de couvercles sur les verres permettant de sécuriser un minimum le consommateur.

## **VII.4. information de la population.**

Certaines informations et certains conseils doivent être véhiculés auprès de la population cible des agresseurs à savoir les adolescents et les adultes jeunes notamment ceux du sexe féminin particulièrement visés par les agresseurs.

Les conseils qui sont donnés sont notamment :

- être méfiant vis-à-vis des inconnus qui offrent une boisson,
- dans les lieux publics, faire en sorte que les bouteilles soient débouchées devant le consommateur,
- ne pas laisser sans surveillance sa boisson ou la laisser sous surveillance d'une personne de confiance,
- ne pas se rendre seul dans un lieu public la nuit,
- rester en groupe toute la soirée,
- limiter la consommation d'alcool,
- ne pas quitter un(e) ami(e) ayant un comportement étrange par rapport à d'habitude et

**surtout si ce comportement est observé après la prise d'une boisson et surtout ne pas hésiter à l'emmener aux urgences.**

#### **VII.5. La diffusion sur le net.**

**Aujourd'hui la distribution des médicaments dans le circuit de distribution légal sur le territoire français est particulièrement bien encadré, il en est tout autre pour les circuits de distribution utilisant internet.**

**En effet, des médicaments non vendus dans les officines peuvent être achetés sur internet sans qu'il y ait de contrôles. Quant à ceux interdits, on trouve des recettes de fabrication « prête à l'emploi » comme pour le GHB.**

**L'un des moyens de lutter contre cette vente illégale serait d'interdire la diffusion de ces sites et de les fermer. Cependant cela reste très difficile puisque l'hébergement de ces sites se fait le plus souvent dans des pays où les lois sont beaucoup plus souples en matière de drogues.**

#### **VIII/ Rôle du pharmacien (75)**

**Aujourd'hui les molécules les plus utilisées en soumission chimique et en vulnérabilité chimique sont les BZD, médicaments obtenus sur simple prescription médicale.**

**En délivrant une ordonnance, le pharmacien doit en effectuer son analyse critique et s'assurer que les quantités prescrites ne sont pas anormalement élevées.**

**Il doit également s'assurer de la conformité de chaque ordonnance.**

**Si un doute s'installe quant à la prescription ou la posologie, le pharmacien se doit de prendre contact dans un premier temps avec le médecin prescripteur.**

**En cas de suspicion d'usage détournée, le pharmacien a l'obligation de déclarer cette suspicion au CEIP-A de sa région qui transmettra l'information à l'ANSM.**

**Depuis quelques années on note un afflux d'ordonnances falsifiées notamment pour le clonazépam = rivotril® utilisé à des fins de soumissions chimiques.**

**Il en est de même pour les ordonnances étrangères.**

**Face aux prescriptions émises par les médecins étrangers, la prudence doit être la règle pour le pharmacien officinal.**

**Il se pose la question de la légalité de la dispensation d'une ordonnance dont le prescripteur est étranger. Un flou juridique persiste encore sur la question. Cependant ce phénomène est bien souvent responsable d'une délivrance de médicaments utilisés à des fins criminelles.**

**Le pharmacien officinal a donc un rôle très important dans la lutte contre ce fléau. (75)**

## **IX/ Conclusion**

**La soumission chimique tout comme la vulnérabilité chimique sont des phénomènes qui prennent de plus en plus d'ampleur et constituent un véritable problème de santé publique aujourd'hui.**

**Ces événements nécessitent donc d'être encore mieux connus puisque même si des enquêtes nationales ou des études sont publiées plus régulièrement, il existe une sous-estimation du nombre de cas.**

**Les substances utilisées aujourd'hui sont de plus en plus nombreuses et variées d'où l'importance pour tous les acteurs de santé de remettre en cause perpétuellement ses connaissances quant aux nouvelles méthodes d'analyses qui évoluent aussi vite que l'apparition de nouvelles molécules.**

**Cette prise en charge pluridisciplinaire mettant en jeu les médecins, les toxicologues, les cliniciens, les CEIP-A, les industriels et même les pharmaciens est nécessaire pour objectiver au mieux les cas de soumissions et de vulnérabilités chimiques et ainsi mieux les prévenir.**

**L'augmentation des cas recensés pourrait être également le fruit d'une meilleure prise en charge des victimes, d'un meilleur diagnostic toxicologique et d'une meilleure information du grand public mais de part cette évolution inquiétante du nombre de victimes, le travail en terme de prévention et les efforts pour lutter contre ce « phénomène de société » restent insuffisants et nous devons continuer à combiner nos efforts pour sensibiliser d'avantage la population et changer les statistiques alarmantes de ces phénomènes.**

# Annexe 1

Enquête " SOUMISSION CHIMIQUE "	
(Usage criminel de produits psychoactifs)	
CEIP de .....	
Date d'enregistrement :	
N° local d'enregistrement du cas :	
▪ Origine de la notification :	
- Ville :	
- Structure :	
▪ Médecin examinateur :	▪ Toxicologue analyste :
- Nom :	- Nom :
- Adresse	- Adresse

<u>RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LA VICTIME</u>	
▪ Origine du cas	
- Date et heure des faits :	- Date et heure de prise en charge :
- Circonstances de prise en charge :	
<input type="checkbox"/> Dépôt de plainte	<input type="checkbox"/> Découverte par la police ou la gendarmerie
<input type="checkbox"/> Présentation spontanée à l'hôpital	<input type="checkbox"/> Autre (préciser) :
▪ Description du sujet	
- Date de naissance :	- Sexe : <input type="checkbox"/> M
<input type="checkbox"/> F	
- Traitement en cours <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
- Si oui détailler les traitements (Nom , posologie, date de début de traitement):	
- La victime fait elle usage de stupéfiants <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Si oui, lesquels	
- La victime a-t-elle pris des médicaments après l'agression <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Si oui, lesquels	
▪ Nature de l'infraction :	
<input type="checkbox"/> Agression sexuelle <input type="checkbox"/> Autre (préciser) <input type="checkbox"/> Vol <input type="checkbox"/> Inconnue	
▪ Description du ou des agresseurs :	
- Amnésie de la victime <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
- Nombre d'agresseurs : - Sexe : ..... <input type="checkbox"/> M ..... <input type="checkbox"/> F	
- Connu(s) de la victime : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Si oui, lien avec la victime : conjoint, parent, connaissance	

ANAMNESE – CIRCONSTANCES DE L'AGRESSION
---

Récit de la victime  d'un tiers

**EXAMEN MEDICAL**

- Délai estimé entre les faits et l'examen :
  - Etat de conscience de la victime :
    - au moment des faits :
    - à l'examen :
  - Amnésie :  Oui  Non
    - Totale  Partielle
  - Comportement général :
    - Normal  Ralenti  Somnolent  Agité  Délirant
    - Inadapté
  - Etat psychique :
    - Normal  Agressif  Dépressif  Anxieux  Euphorique
  - Langage :
    - Normal  Bavard  Pâteux  Incohérent
  - Mutisme
  - Traces de violence physique :  Oui  Non
    - Si oui détailler :
      - Lésions traumatiques
      - Lésions gynécologiques
      - Autres (détailler)
- Résumé de l'observation :

**ANALYSES TOXICOLOGIQUES**

- Date des faits :
- Date du prélèvement :
- Délai entre prélèvement et analyse :
- Nature du prélèvement :
  - Biologique :  sang  Urine  Cheveux
  - Echantillons ayant pu contenir le produit :  Boisson  Nourriture
  - Autre (préciser)

S	M	C	T
U	I	O	E
B	L	N	C
S	I	C	H
T	E	E	N
A	U	N	I
N		T	Q



## Bibliographie

- (1) Bismuth, C. Dally, S. Pierlot, P. Soumission chimique : une délinquance méconnue aux urgences ? Réanim. Soins intensifs Méd. Urgence 1997a ; 13(3) : 137-41.
- (2) ANSM, CEIP-A de Paris. Soumission chimique : résultats de l'enquête nationale 2003-2005.
- (3) Cerveau&Psycho > N° 18 - novembre - décembre 2006 > Neurologie > Article de fond | Réagir.
- (4) [www.e-sante.fr/agression-par-soumission-chimique-savoir-pour-prevenir/actualite/811](http://www.e-sante.fr/agression-par-soumission-chimique-savoir-pour-prevenir/actualite/811) (consulté le 03/02/2015.)
- (5) [http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/8078fa91b22d4b94373f3991fedad01d.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/8078fa91b22d4b94373f3991fedad01d.pdf) (consulté le 05/02/2015.)
- (6) <http://www.vos-droits.justice.gouv.fr/vol-vandalisme-escroquerie-1967/vol-20724.html> (consulté le 05/02/2015.)
- (7) <http://www.droit-medical.net/spip.php?breve240> (consulté le 10/02/2015.)
- (8) <http://www.marieclaire.fr/,agressions-sexuelles-et-tentatives-de-viol-comment-les-distinguer,20258,409882.asp> (consulté le 23 /05 /2015.)
- (9) Djeddar S, Dally S.  
La soumission médicamenteuse. Le courrier des addictions, 2001 octobre, novembre, décembre.
- (10) Thompson C. review of 212 individuals attending a city centre genitourinary medicine clinic following acute sexual assault. J Clin Forensic Med. 2006 ; 13(4) : 186-8.
- (11) SPECTRA BIOLOGIE numéro 156 – décembre 2006.
- (12) Dorosz 2014, Vidal 2014
- (13) <http://violencealhospital.over-blog.com/article-drogues-du-viol-les-principales-molecules-de-la-soumission-chimique-88278959.html> (consulté le 15/02/2015.)
- (14) [emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/benzodiazepine/fr](http://emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/benzodiazepine/fr) (consulté le 16/02/2015)
- (15) ANSM, résultat, 2012 (consulté le 18/02/2015.)
- (16) <http://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Point>

s-d-information/Rohypnol-flunitrazepam-1-mg-Arret-de-commercialisation-Point-d-information, ANSM, point d'information du 19/04 /2013 (consulté le 18/02/2015.)

- (17) <http://www.emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/benzodiazepine> (consulté le 20/02/2015.)
- (18) [products.sanofi.ca/fr/imovane.pdf](http://products.sanofi.ca/fr/imovane.pdf) (consulté le 01/03/2015.)
- (19) [pharmacode.com/fr/Zolpidem.html](http://pharmacode.com/fr/Zolpidem.html) (consulté le 01/03/2015.)
- (20) Bianchi,V. El Anbassi, S. Médicaments, p.37.
- (21) [Addictopedia.com/ghb.php](http://Addictopedia.com/ghb.php) (consulté le 02/03/2015.)
- (22) Fiche d'informationn sur le GHB, juin 2007  
[www.bag.admin.ch/themen/chemikalien/00228/04267/index.html?lang=fr&...](http://www.bag.admin.ch/themen/chemikalien/00228/04267/index.html?lang=fr&...) (consulté le 02/03/2015.)
- (23) [essante.ch/uploads/diplomes/TD-AJ-GHB.pdf](http://essante.ch/uploads/diplomes/TD-AJ-GHB.pdf) (consulté le 01/04/2015.)
- (24) <http://ansm.sante.fr/Activites/Surveillance-des-stupefiants-et-des-psychotropes/Medicaments-a-risque-d-usage-detourne-ou-de-dependance/Medicaments-a-risque-d-usage-detourne-ou-de-dependance/XYREM> (consulté le 10/06/15.)
- (25) Ben Amar, M.L. Les psychotropes: pharmacologie et toxicomanie, p337.
- (26) [www.urgences-serveur.fr/intoxication-ghb-gamma-hydro,1635.html](http://www.urgences-serveur.fr/intoxication-ghb-gamma-hydro,1635.html) (consulté le 01/04/2015.)
- (27) [http://www.vidal.fr/actualites/13284/nouvelles\\_drogues\\_de\\_synthese\\_la\\_methoxetamine\\_clasee\\_comme\\_stupefiant](http://www.vidal.fr/actualites/13284/nouvelles_drogues_de_synthese_la_methoxetamine_clasee_comme_stupefiant) (consulté le 20/02/2015.)
- (28) <http://www.centres-pharmacodependance.net/paris/butanediol/> (consulté le 8/03/2015.)
- (29) [www.inrs.fr/dms/inrs/FicheToxicologique/TI-FT-42/ft42.pdf](http://www.inrs.fr/dms/inrs/FicheToxicologique/TI-FT-42/ft42.pdf), édition de 2011, p1 (10/06/2015.)
- (30) [Addictopedia.com/gbl.php](http://Addictopedia.com/gbl.php) (consulté le 08/03/2015.)
- (31) <http://www.technoplus.org/t,1/1020/ghb/gbl> (consulté le 09/03/2015.)
- (32) [Addictopedia.com/ketamine.php](http://Addictopedia.com/ketamine.php) (consulté le 15/04/2015.)
- (33) [www.erowid.org/archive/.../pcp/ketamine.html](http://www.erowid.org/archive/.../pcp/ketamine.html) (consulté le 05/02/15.)
- (34) <http://www.drugfreeworld.org/drugfacts/prescription/keta>

- mine.html (consulté le 15/04/2015.)
- (35) [www.sfar.org/acta/dossier/archives/ca00/html/ca00\\_18/00\\_18.htm](http://www.sfar.org/acta/dossier/archives/ca00/html/ca00_18/00_18.htm) (consulté le 24/02/2015.)
- (36) <http://sante-medecine.commentcamarche.net/faq/31033-ketamine-indications-posologie-et-effets-secondaires#effets-secondaires> (consulté le 25/03/2015.)
- (37) [www.masexualite.ca/fr/health-care-professionals/drug.../ketamine](http://www.masexualite.ca/fr/health-care-professionals/drug.../ketamine) (consulté le 25/03/2015.)
- (38) ANSM, compte-rendu - Séance du 21/03/2013 - Commission des stupéfiants & psychotropes (consulté le 30/04/2013),p.25 à 32.
- (39) <http://www.drogues-info-service.fr/Tout-savoir-sur-les-drogues/Le-dico-des-drogues/Methoxetamine> (consulté le 20/02/2015.)
- (40) Hays, P. Casale, F. Berrier, A.L. Microgram, J. The Characterization of 2-(3-Methoxyphenyl)-2-(ethylamino)cyclohexanone (Methoxetamine.), 2012, 9, 3-17.
- (41) [www.addictopedia.com/opiacee.php](http://www.addictopedia.com/opiacee.php) (consulté le 02/03/2015.)
- (42) [http://www.cirddalsace.fr/docs/revue\\_toxibase/pdf/dossier\\_heroine.pdf](http://www.cirddalsace.fr/docs/revue_toxibase/pdf/dossier_heroine.pdf),p.6 (consulté le 02/03/2015.)
- (43) [www.addictopedia.com/cocaine.php](http://www.addictopedia.com/cocaine.php) (consulté le 29/02/2015.)
- (44) [www.addictopedia.com/amphetamine.php](http://www.addictopedia.com/amphetamine.php) (consulté le 03/03/2015.)
- (45) [www.emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/methamphetamine/fr](http://www.emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/methamphetamine/fr) (consulté le 04/03/2015.)
- (46) Ben Amar, M. Anxiolytiques. Dans : Les psychotropes : pharmacologie et toxicomanie, sous la direction de L. Léonard et M. Ben Amar. Edition Les presses de l'université de Montréal ; 2002a. p. 165-220.
- (47) [http://www.sfar.org/acta/dossier/archives/mu99/html/mu99\\_09/99\\_09.htm](http://www.sfar.org/acta/dossier/archives/mu99/html/mu99_09/99_09.htm), Médecine d'urgence 1999, p. 95-102© 1999 Elsevier, Paris, et SFAR, « Accidents aigus des nouvelles toxicomanies » (consulté le 04/03/2015.)
- (48) [Addictopedia.com/mdma.php](http://www.addictopedia.com/mdma.php) (consulté le 04/03/2015.)
- (49) <http://www.emcdda.europa.eu>html.cfm> (consulté le 20/04/2015.)

- (50) [http://www.medecine.unilim.fr/formini/descreaso/decembre\\_2006/intoxication\\_drogues\\_illicites.pdf](http://www.medecine.unilim.fr/formini/descreaso/decembre_2006/intoxication_drogues_illicites.pdf) (consulté le 01/03/2015.)
- (51) <http://www.emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/synthetic-cathinones/fr> (consulté le 31/05/2015.)
- (52) [http://ansm.sante.fr/searchengine/general\\_search?SearchText=les+cathinones&ok=Valider; p9](http://ansm.sante.fr/searchengine/general_search?SearchText=les+cathinones&ok=Valider; p9) (consulté le 31/05/2015.)
- (53) <http://www.sfls.aei.fr/userfiles/presentation-drogues-festives--seminaire-de-formation-de-la-sfls.pdf> (consulté le 02/02/2015.)
- (54) <http://www.chambon.ac-versailles.fr/science/sante/sens/alcool.htm> (consulté le 01/05/2015.)
- (55) [lara.inist.fr/bitstream/handle/2332/1325/INSERM\\_alcool\\_effets.pdf](http://lara.inist.fr/bitstream/handle/2332/1325/INSERM_alcool_effets.pdf) (consulté le 01/05/2015.)
- (56) <http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/168/p.101> (consulté le 01/05/2015.)
- (57) Kintz, P. La soumission chimique. *Toxicol Anal*, 2002.
- (58) Questrel, F. Prise en charge d'une victime de soumission chimique, disponible sur:  
[http://umvf.cochin.univ-paris5.fr/article.php3?id\\_article=649](http://umvf.cochin.univ-paris5.fr/article.php3?id_article=649).
- (59) [http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/8be07abe84b74f041208b50c7570be65.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/8be07abe84b74f041208b50c7570be65.pdf) (consulté le 10/06/2015.)
- (60) <https://medecinelegale.wordpress.com/2010/10/22/soumission-chimique-prise-en-charge-toxicologique/> (consulté le 03/03/2015.)
- (61) <http://www.labochemtox.com/fr/expertises/analyse-de-cheveux> (consulté le 06/06/2015.)
- (62) [www.sfta.org/presentation/main/consensus/protocole%20souchi%2011](http://www.sfta.org/presentation/main/consensus/protocole%20souchi%2011) (consulté le 06/03/2015.)
- (63) [www.geobiotech.fr/analyses-gcms/3134544](http://www.geobiotech.fr/analyses-gcms/3134544), «Analyses par Chromatographie Gazeuse & Spectrométrie de Masse » (consulté le 01/05/2015.)
- (64) [www.dcmr.polytechnique.fr/spip/IMG/pdf/couplage.pdf](http://www.dcmr.polytechnique.fr/spip/IMG/pdf/couplage.pdf) (consulté le 8/05/2015.)
- (65) <http://www.snv.jussieu.fr/vie/dossiers/chromatographie/chromatographie.html> (consulté le 15/05/2015.)
- (66) Fabritius, M. Staub, C. Giroud, C. Analyse des cannabinoïdes par spectrométrie de masse en mode tandem, *Ann Toxicol Anal*.

**2011; 23(1): 21-35 (consulté le 18/05/2015.)**

- (67) **Cheze, M. Vayssette, F. Pépin, G. Dosage du LSD dans les phanères par chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse ou par chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse tandem, Ann Toxicol Anal. 2001; 13(2): 63-68 (consulté le 18/05/2015.)**
- (68) **Lacroix, C. Sausseureau, E. Bodin, G. Goullé, JP. Ann Toxicol Anal. 2008; 20(1): 25-38 (consulté le 18/05/2015.)**
- (69) **Humbert, L. Richeval, C. Analyse toxicologique avec mesure par « masse exacte ». Caractérisation de métabolites urinaires par couplage UPLC/QTOF : apports et intérêts dans le cadre de la soumission chimique, Ann Toxicol Anal. 2012; 24(2): 87-96 (consulté le 18/05/2015.)**
- (70) **[http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/531d6b066b8fc67a47a19e6feee3b093.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/531d6b066b8fc67a47a19e6feee3b093.pdf), résultat de l'enquête de 2011. (consulté le 20/05/2012.)**
- (71) **ANSM : rapport de soumission chimique (2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 et 2012.)**
- (72) **[http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/4004f3a117c52ed655098645f2b41d4f.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/4004f3a117c52ed655098645f2b41d4f.pdf); p3, résultat de l'enquête de 2012. (consulté le 10/06/15.)**
- (73) **<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12787662>, « intoxication due au 1,4 butanediol » (consulté le 02/06/2015.)**
- (74) **Cachin, N. Soumission chimique et galénique des médicaments. *Vigilances*, décembre 2004, n° 24. Disponible sur [http : //recherche.sante.gouv.fr/](http://recherche.sante.gouv.fr/) (consulté le 29/06/2015.)**
- (75) **documentation.ehesp.fr, usage détourné du Rivotril® : état des lieux et rôle du pharmacien, 69p, p25 (consulté le 14/07/2015.)**

# SERMENT DE GALIEN

~~~

Je jure, en présence des maîtres de la faculté et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

## **Résumé :**

**La soumission chimique se définit comme l'administration à des fins criminelles (viol, acte de pédophilie) ou délictuelles (violence volontaire, vol) d'un ou de plusieurs produits psychoactifs, à l'insu de la victime ou sous la menace. Elle vise à altérer la vigilance de l'individu, à le rendre plus vulnérable.**

**La vulnérabilité chimique concerne les victimes ayant consommé volontairement des substances psychoactives médicamenteuses ou non (alcool, cannabis ...). Elles sont alors fragilisées et plus vulnérables à une agression (agression sexuelle, vol ou violence.)**

**Ces phénomènes prennent de plus en plus d'ampleur avec l'apparition de substances de plus en plus nombreuses et de plus en plus variées. (NPS, cathinones.)**

**La drogue en tant qu'arme chimique, caractérisée par sa faculté à induire une amnésie et une sédation appartient le plus souvent à la classe des benzodiazépines, des antihistaminiques ou autres sédatifs. Le GHB est largement utilisé et l'émergence des cathinones ne cessent de faire prendre de l'ampleur à ces phénomènes.**

**La prise en charge multidisciplinaire d'une victime et la conduite des enquêtes font notamment appel à des analyses (sang, urine, cheveux) permettant de mettre en évidence toute prise d'une substance, même en infime quantité. Ces analyses, effectuées à l'aide de techniques chromatographiques, ont prouvé leur extrême sensibilité et spécificité.**

**L'objectif actuel vise à amplifier l'information de la population sur ces phénomènes et à mettre en place des moyens de prévention plus efficaces afin de lutter contre cette menace.**

## **Mots clés :**

**soumission chimique / vulnérabilité chimique / délits / crimes / enquête / benzodiazépines / MDMA / GHB / opiacés / kétamine / métamphétamine / méthoxétamine / cathinones / chromatographie / spectrométrie de masse / toxicologie analytique / sang / urine / cheveux / prise en charge / prévention.**

