



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale  
- Pas de Modification 4.0 France (CC BY-NC-ND 4.0)



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>



UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON 1  
FACULTE DE PHARMACIE  
INSTITUT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

THESE n° 1

## **THESE**

pour le DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE  
présentée et soutenue publiquement le 8 janvier 2024 par

**M. DJEBALI Ismaël**

Né le 01 novembre 1995 à Paris 15°

\*\*\*\*\*

**Le darknet est-il le nouveau lieu d'échange des psychotropes ?**

\*\*\*\*\*

## JURY

Président du jury : M. ZIMMER Luc  
Autre membre du jury : M. VIDAL Benjamin  
Autre membre du jury : COURRAULT Pierre  
Autre membre du jury : BECKER Guillaume

# Table des matières

Liste des Illustrations .....	3
Table des Annexes : .....	3
Liste des abréviations .....	4
1. Introduction.....	1
2. Les principales classes de psychotropes : .....	3
2.1. Définition des psychotropes : .....	3
2.2. Les anxiolytiques .....	4
2.2.1. Consommation d'anxiolytiques : .....	4
2.2.2. Mécanisme d'action et effets sur la santé des anxiolytiques : .....	5
2.3. Les hypnotiques.....	5
2.3.1. Consommation des hypnotiques : .....	5
2.3.2. Mécanisme d'action des hypnotiques : .....	6
2.4. Les stimulants.....	6
2.4.1. Les principaux stimulants : .....	6
2.4.2. Mécanisme d'action des stimulants.....	6
2.4.3. La ritaline chez les jeunes et ses détournements : .....	7
2.5. Les neuroleptiques .....	7
2.5.1. Histoire des neuroleptiques : .....	7
2.5.2. Mécanisme d'action et effets sur la santé des neuroleptiques : .....	8
2.6. Les antidépresseurs : .....	8
2.6.1. Les principaux antidépresseurs et leur consommation : .....	8
2.6.2. Mécanisme d'action et effets sur la santé des antidépresseurs : .....	9
2.7. Les régulateurs de l'humeur : .....	10
2.7.1. Les principaux régulateurs de l'humeur : .....	10
2.7.2. Traitement de fond du trouble bipolaire : .....	10
2.8. Les psychotropes opiacés : .....	11
2.8.1. Les différents types d'opiacés : .....	11
2.8.2. Mécanisme d'action et effets sur la santé des opiacés : .....	11
2.8.3. Détournement des opiacés : .....	12
2.9. Les psychotropes illicites .....	13
2.9.1. Les principaux stupéfiants : .....	13
2.9.2. Le circuit de la récompense : .....	13
2.9.3. Dérèglement du circuit de la récompense dans l'addiction aux stupéfiants : .....	16

2.9.4.	Cocaïne .....	17
2.9.5.	Cannabis .....	21
2.9.6.	Héroïne .....	25
2.9.7.	LSD .....	27
2.9.8.	Amphétamine .....	29
2.9.9.	MDMA/Ecstasy .....	32
3.	Le marché des psychotropes dans le monde .....	33
3.1.	Tendance mondiale .....	34
3.1.1.	Consommation mondiale de stupéfiants .....	34
3.1.2.	La répartition géographique des stupéfiants : .....	35
3.1.3.	Des enjeux de santé publique forts : .....	35
3.2.	D'où viennent les psychotropes ? .....	36
3.2.1.	Héroïne .....	36
3.2.2.	La cocaïne .....	38
3.2.3.	Amphétamine / MDMA .....	41
3.2.4.	Cannabis .....	42
4.	Les psychotropes sur le darknet .....	45
4.1.	Darknet vs Deep Web .....	45
4.1.1.	L'iceberg : .....	45
4.1.2.	Le darknet est au sein du deep web : .....	46
4.2.	Accéder au darknet : .....	47
4.2.1.	Un système réglementé : .....	47
4.2.2.	Le système TOR : .....	47
4.2.3.	Les cryptomonnaies sur le darknet : .....	48
4.3.	L'émergence des Darknets : .....	49
4.3.1.	Un phénomène porté par les nouvelles technologies : .....	49
4.3.2.	SilkRoad comme le premier darknet majeur : .....	49
4.3.3.	Durée de vie moyenne d'un darknet : .....	50
4.3.4.	Causes des fermetures des darknets : .....	50
4.3.5.	Impact sur la confiance auprès des utilisateurs de darknets : .....	51
4.4.	Les principaux darknets et leurs revenus .....	51
4.4.1.	SilkRoad .....	51
4.4.2.	L'après SilkRoad .....	51
4.5.	Que trouve-t-on sur un darknet ? .....	54
4.5.1.	Une offre diversifiée : .....	54
4.5.2.	Modèle d'un darknet : .....	55

4.5.3.	Une offre centrée sur les drogues :.....	56
4.5.4.	Une offre internationale :.....	56
4.5.5.	Origine des vendeurs :.....	57
4.5.6.	La France aussi impactée par le phénomène :.....	58
4.6.	Qui sont les utilisateurs des darknets ?.....	58
4.6.1.	Une pratique masculine ; .....	58
4.6.2.	Les usages récréatifs du darknet :.....	58
4.6.3.	Les revendeurs utilisant le darknet : .....	60
5.	Discussion :.....	61
6.	Conclusion :.....	63
7.	Référence : .....	64
7.1.	Lien vers le document : .....	64
7.2.	Références complémentaires.....	73
8.	ANNEXE : .....	77
8.1.	ANNEXE 1 : Synthèse de la cocaïne :.....	77
8.2.	ANNEXE 2 : Proportion d'invidus utilisant internet.....	78

## Liste des Illustrations

Figure 1. Niveaux de consommation des benzodiazépines en Europe, évaluée en DDJ/100 habitants/J entre 2012 et 2015 .....	4
Figure 2. Schéma du circuit de l'addiction au sein du cerveau.....	16
Figure 3. Schéma du mécanisme d'action des psychotropes et leurs effets sur les facteurs de transcription.....	17
Figure 4. Evolution du taux d'expérimentation de cocaïne selon l'âge sur la période 2010 – 2017.....	20
Figure 5. Mécanisme d'action de l'amphétamine. ....	30
Figure 6. Estimation de la production illicite d'opium dans le monde et en Afghanistan entre 1990 et 2014.....	37
Figure 7. Voies d'acheminement de la cocaïne en Europe. ....	39
Figure 8. Dark web et Deep web face au clear web : représentation sous forme de l'iceberg.	46
Figure 9. Schéma explicatif du fonctionnement d'un proxy.....	48
Figure 10. Historique des différents darknets de 2010 à 2018.....	54
Figure 11. Page d'accueil du darknet AlphaBay.....	55

## Table des Annexes :

Annexe 1 Synthèse de la cocaïne .....	77
Annexe 2: proportion d'utilisateurs d'internet dans le monde .....	78

## Liste des abréviations

**2 – AG** : 2-Arachidonylglycérol

**AEA** : L'anandamide ou N-arachidonylethanolamide

**AMPc** : Adénosine monophosphate cyclique

**ATP** : Adénosine triphosphate

**AVC** : Accident Vasculaire Cérébral

**CBD** : Cannabidiol

**CBN** : Cannabinol

**CREB** : C-AMP Response Element-binding protein

**DDJ** : Journées de traitement à la posologie de référence

**EMCDDA** : Observatoire européen des drogues et des toxicomanies

**GABA** : Acide  $\gamma$ -aminobutyrique

**GDP** : Guanosine diphosphate

**GTP** : Guanosine triphosphate

**IMAO** : Inhibiteur de monoamine oxydase

**ISRS** : Inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine

**J.C.** : Jésus Christ

**LSD** : diéthyllysergamide

**MDMA** : 3,4-méthylènedioxyméthamphétamine

**NAc** : Nucleus Accumbens

**OFDT** : Observatoire français des drogues et des tendances addictives

**OMS** : Organisation mondiale de la santé

**PFC** : Cortex Préfrontal

**THC** :  $\Delta$ -9-tétrahydrocannabinol

**TOC** : Troubles obsessionnels compulsifs

**VTA** : Aire tegmentale ventrale

**VIH** : Virus de l'immunodéficience humaine

**ONU DC** : Office des Nations unies contre la drogue et le crime

**TOR** : « The Onion Router » ou le routeur de l'onion

# 1. Introduction

Les XIXe et XXe siècles ont été des siècles de grands bouleversements dans de nombreuses disciplines qui se sont répercutés dans le quotidien des habitants. Les avancées dans ces disciplines se sont traduites par une amélioration des conditions de vie, en termes d'hygiène et de durée de vie entre autres, mais également par des avancées technologiques majeures. On a par exemple pu observer l'émergence des vaccins dans le domaine de la santé, des transports longues distance comme le train et l'avion ou encore des moyens de communication nouveaux comme le téléphone...

Est venu se surajouter au XXème siècle internet avec son principal vecteur de l'époque l'ordinateur, eux aussi le fruit de nombreuses collaborations et ce dès les années 1930-40. Il aura pourtant fallu attendre les années 1980 - 90 pour observer leur démocratisation dans les pays "développés" et le tournant des années 2000 - 2010 pour les pays "en voie de développement". En 2023 près de 67% de la population mondiale a accès à internet, avec toujours de fortes inégalités en fonction des régions : 90% en Europe et 93% en Amérique du Nord contre seulement 43% en Afrique. La tendance est cependant toujours à la hausse et chaque jour de plus en plus de personnes y ont accès. (1)(2).

Internet représente le dernier vecteur des phénomènes décrits par les termes de "mondialisation" et de "globalisation" qui reposent sur l'échange de données, de biens, de personnes etc. entre tous les pays à travers le monde. Désormais dans les téléphones, dans les télévisions, dans les voitures, internet est partout. Avec la mise en place du commerce en ligne dès ses débuts, et pas seulement avec Amazon et la plateforme Ebay qui a été lancée dès 1995, il semble maintenant possible d'acheter "tout et n'importe quoi" en provenance "d'un peu partout dans le monde".

Le développement d'internet a également permis l'émergence de phénomènes nouveaux comme celui du darknet. Souvent confondu avec le Deep Web, comme nous le verrons, il représenterait néanmoins aux yeux de la population générale la face sombre d'internet où tout serait possible, jusqu'à l'achat de stupéfiants. Si sur certains aspects les darknets semblent servir à alimenter un certain nombre de fantasmes, le trafic de psychotropes est un phénomène bien réel et un enjeu de santé publique et de sécurité en France et dans le monde. Comme nous le



verrons, les psychotropes circulent toujours en plus grande quantité à l'échelle mondiale et ils auraient trouvé leur nouvelle plateforme de commercialisation : le darknet.

S'agit-il d'un nouveau fantasme ou d'une réalité ? Est-il réellement possible d'acquérir des psychotropes en grande quantité sur internet et le darknet et dans quelles conditions ? Le darknet est-il le nouveau lieu d'échange des psychotropes dans le monde ?

Nous commencerons dans un premier temps par un rappel des différents psychotropes existants, en nous focalisant dans le cas des psychotropes illicites les plus populaires. Puis nous nous intéresserons rapidement au mécanisme de l'addiction, avant de présenter le marché des psychotropes dans le monde et leur essor sur le darknet depuis le début des années 2000.

## 2. Les principales classes de psychotropes :

### 2.1. Définition des psychotropes :

Les psychotropes représentent une classe importante de médicaments, ils ont commencé à être popularisés lors de la seconde moitié du 20<sup>e</sup> siècle avec la commercialisation de nombreuses molécules.(1). Ils sont utilisés en pratique pour le traitement de différentes pathologies comme la dépression, la schizophrénie, les troubles de l'humeur etc.

Le terme psychotrope, lorsqu'il est employé d'un point de vue médicamenteux, sert à désigner l'ensemble des médicaments ayant un effet sur le psychisme. Il peut également servir à désigner un ensemble de substances illicites, que l'on désigne également par le terme de drogues ou stupéfiants, qui possèdent elles aussi un effet sur le psychisme. Dès lors, il sera important de faire la distinction entre les deux. Le mode d'action des psychotropes, qu'ils soient licites ou non, se caractérise par une activité au niveau synaptique et par la modification du flux de neurotransmetteurs telle que la sérotonine. (4).

Parmi les substances pharmaceutiques, il est important de distinguer les psychotropes non opiacés des psychotropes opiacés : on retrouve au sein des opiacés des molécules telles que la morphine et la codéine. Les non opiacés sont classés en six catégories comme suivant (les substances illicites peuvent être intégrées à la classification mais seront traitées à part) :

- Les anxiolytiques
- Les hypnotiques
- Les stimulants
- Les neuroleptiques
- Les antidépresseurs
- Les régulateurs de l'humeur. (5).

Nous allons maintenant nous intéresser à chacune des catégories spécifiquement, en commençant par un bref rappel historique et un inventaire des principales molécules, puis une description du profil des consommateurs (principalement pour les substances illicites).

## 2.2. Les anxiolytiques

### 2.2.1. Consommation d'anxiolytiques :

Ces médicaments ont pour indication première de traiter et de prévenir l'anxiété dont les principaux représentants sont certaines benzodiazépines et la buspirone. Historiquement, les benzodiazépines ont fait leur apparition au cours des années 1960 avec le chlordiazépoxyde et le diazépam (VALIUM®), rapidement devenus des succès commerciaux, elles ont supplanté les anciens anxiolytiques.

Ils traitent symptomatiquement l'anxiété, sans effet sur la cause de celle-ci, et sont très présents dans le quotidien des Français : en 2015 l'Affasps (ex ANSM) faisait état d'une consommation de 76 millions de boîtes seulement pour l'année 2015 dont 65 millions étaient des benzodiazépines, faisant de la France le deuxième pays européen consommateur d'anxiolytiques derrière l'Espagne. (6).

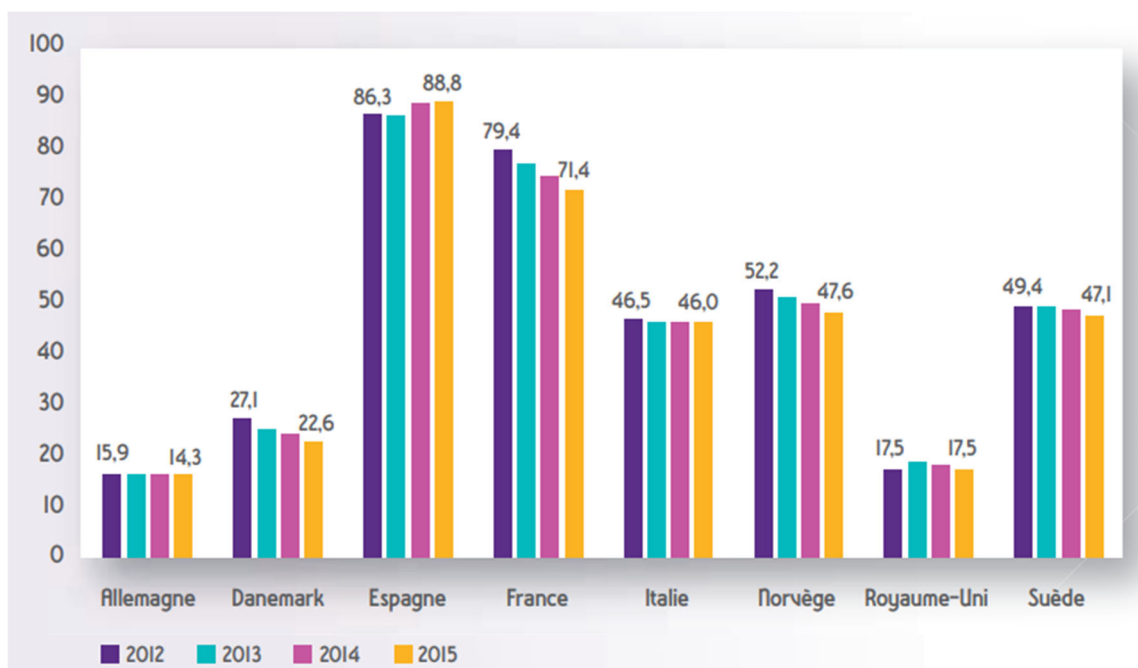


Figure 1. Niveaux de consommation des benzodiazépines en Europe, évaluée en DDJ/100 habitants/J entre 2012 et 2015

Source : ANSM

## 2.2.2.Mécanisme d'action et effets sur la santé des anxiolytiques :

Une baisse de la consommation d'anxiolytiques et donc de benzodiazépines avait été notée pour la période 2000 – 2015 en France, cependant que 13,4 % des Français s'étaient vu prescrire un anxiolytique en 2015. Une recrudescence de la consommation a été observée dans de nombreux pays du monde et d'Europe pour la période 2020 – 2021, dont la cause principale serait les nombreuses restrictions, dont les confinements dus à l'épidémie de COVID, et l'épidémie elle-même. (7).

Elles sont cependant bien connues pour leurs nombreux effets indésirables : somnolence, pertes de vigilance et de mémoire, risque d'accoutumance et de dépendance, syndrome de sevrage en cas d'arrêt et effet rebond en fin de traitement. (8) Leur prescription est encadrée et ne doit en principe pas dépasser 12 semaines avec augmentation progressive de la dose, d'autant qu'en France l'âge médian des consommateurs de benzodiazépines était de 57 ans en 2015, les sujets âgés étant sensibles à des doses plus faibles de traitement. Par ailleurs, la prise d'anxiolytique était souvent associée à la prise d'autres spécialités, en particulier des antidépresseurs.(9).

## 2.3. Les hypnotiques

### 2.3.1.Consommation des hypnotiques :

Permettant de traiter les insomnies, les principaux représentants des hypnotiques sont à nouveau des benzodiazépines. Les effets indésirables associés sont largement les mêmes, leur prise ne devant en principe pas excéder les 4 semaines. (10) Les benzodiazépines et apparentés, initiés à 82% par les médecins généralistes, représentent 83% de la consommation d'hypnotiques en nombre de boîtes ce qui représentait en 2015 un total de 46 millions de boîtes.(11).

La prise d'un hypnotique est elle aussi souvent associée à la prise d'un autre psychotrope, antidépresseur ou autre ; de ce fait, à l'instar des anxiolytiques, la prise d'un hypnotique doit faire l'objet d'un suivi thérapeutique élevé pour pallier les différents indésirables associés.

### 2.3.2.Mécanisme d'action des hypnotiques :

Le neuromédiateur de choix des benzodiazépines anxiolytiques et hypnotiques et apparentés est le GABA et ses récepteurs, avec un effet positif sur ceux-ci (augmentation de l'efficacité du GABA, augmentation affinité...). Certains anxiolytiques ciblent également la sérotonine. (12).

Une partie des antihistaminiques ayant une action sédatrice sont également utilisés dans le cadre de l'insomnie, cependant le traitement doit être de courte durée pour pallier les effets indésirables telle que la somnolence dans la journée. Les antihistaminiques existent sans ordonnance, tout comme les compléments alimentaires à base de mélatonine, hormone synthétisée par le cerveau ayant elle aussi une action sédatrice. (13).

## 2.4. Les stimulants

### 2.4.1.Les principaux stimulants :

Le terme de stimulants, quand il fait référence aux psychotropes, est un terme qui peut parfois aussi servir à désigner des substances illicites comme la cocaïne. Nous traiterons les stupéfiants à part nous concentrerons pour lors aux médicaments.

Les deux principaux médicaments psychostimulants sont le méthylphénidate (RITALINE®) et Modafinil. La RITALINE® est quant à elle prescrite pour deux indications : pour les troubles de l'attention chez les enfants et en seconde ligne pour la prise en charge de la narcolepsie chez les adultes après traitement inefficace par Modafinil.

### 2.4.2.Mécanisme d'action des stimulants

Le Modafinil est prescrit chez les adultes souffrant de somnolence excessive ayant pour cause une narcolepsie ; son mécanisme d'action n'est pas encore élucidé et ses effets indésirables principaux sont des maux de tête, insomnie, anxiété, troubles digestifs etc. (14).

Le mode d'action de la RITALINE® n'est pas tout à fait connu, elle agirait principalement sur les récepteurs à la noradrénaline et à la dopamine. La RITALINE® existe sous plusieurs formes, une forme à libération immédiate et une forme à libération prolongée. Elle possède toutefois de nombreuses contre-indications et interactions médicamenteuses, ses effets indésirables sont la nervosité, insomnie, troubles digestifs, hypertension et effets cardiovasculaires etc. (15).

### 2.4.3. La ritaline chez les jeunes et ses détournements :

La Ritaline fait l'objet de nombreux débats dans le domaine public de par sa prescription chez les enfants jugée trop fréquente. Son utilisation aux Etats Unis oscillerait entre 14 à 38% chez les collégiens et étudiants afin d'obtenir de meilleurs résultats. (120)

Le dernier rapport de l'ANSM fait état des lieux d'une utilisation modérée en France, dont les principaux bénéficiaires sont les enfants entre 6 et 11 ans, qui place la France deuxième pays qui en consomme le moins derrière l'Italie. (16). De nombreux détournements de la Ritaline sont avérés, des cas d'injection de Ritaline (le médicament ne possède pas de forme injectable commercialisée) sont en forte hausse et jugés "préoccupants" à Bordeaux. (17).

## 2.5. Les neuroleptiques

### 2.5.1. Histoire des neuroleptiques :

Les premiers neuroleptiques sont apparus en France au cours des années 1950, en 1952 précisément, avec comme molécule phare la Chlorpromazine commercialisée sous le nom de LARGACTIL® indiquée pour le traitement de la schizophrénie et autres psychoses. Phénothiazine proche de la prométhazine, mais possédant un chlore en plus, justifiant son nom, elle a d'abord servi en anesthésie avant que ses effets neuroleptiques ne soient identifiés. (18).

Les neuroleptiques sont traditionnellement classés en deux catégories, les neuroleptiques typiques ou de première génération dont la chlorpromazine et les neuroleptiques atypiques ou de seconde génération ou encore dits antipsychotiques. Ils peuvent aussi parfois être classés en fonction de leur formulation, leur durée d'action ou encore leurs effets. Les

formes disponibles sont les formes orales, orodispersibles et injectables à effet immédiat utilisés parfois en urgence et à longue durée d'action pouvant être injecter une seule fois en l'espace de plusieurs semaines.

## 2.5.2.Mécanisme d'action et effets sur la santé des neuroleptiques :

Leurs effets se traduisent par une action sédatrice qui diminue angoisse et agitation, une action désinhibitrice qui diminue l'état d'apathie et augmente le lien entre patient et réalité et une action anti productive ou anti hallucinatoire et anti délirante qui diminue les hallucinations de toutes sortes ainsi et les poussées délirantes. (19).

Quelle que soit la forme utilisée, un traitement par neuroleptique est soumis à une instauration progressive avec doses de charge et un suivi thérapeutique élevé en lien avec les nombreux effets indésirables :

- Somnolence élevée ;
- Sécheresse de la bouche ;
- Prise de poids qui diminue l'observance ;
- Syndrome malin : fièvre élevée, salivation excessive, rigidité musculaire... ;
- Parfois agranulocytose comme pour la Clozapine ;
- Photosensibilité ;
- Les neuroleptiques sont aussi associés dans certains cas à des symptômes de sevrage et de rechute après arrêt du traitement etc. (20)(21).

Les neuromédiateurs ciblés par les neuroleptiques sont principalement la sérotonine et la dopamine, quoique certains aient également une action sur d'autres neurotransmetteurs comme l'acétylcholine et encore une action antihistaminique pour la Clozapine par exemple. (22).

## 2.6. Les antidépresseurs :

### 2.6.1.Les principaux antidépresseurs et leur consommation :

Comme leur nom l'indique, les antidépresseurs sont indiqués dans la prise en charge des états dépressifs, en particulier ceux de longues durées. Il existe deux générations d'antidépresseurs, la première est souvent désignée sous le nom des ipraminiques, la seconde sous le nom des Inhibiteurs Sélectifs de la Recapture de la Sérotonine (ISRS.). (23)

La consommation d'antidépresseurs est elle aussi importante en France et dans le monde, même si la consommation en France est "dans la moyenne" des autres pays européens avec une consommation de 5,6 doses quotidiennes pour 100 habitants. Le pays le plus consommateur au monde étant l'Islande avec 15,3 doses. (24)

Toutefois, celle – ci a connu une constante augmentation chez les jeunes en France pour la période 2014 – 2021, avec une augmentation de 62% pour la consommation de psychotropes dont une augmentation de 78% pour les antidépresseurs seuls, consommation qui a augmenté de 23% pour l'année 2021 seulement chez les jeunes. (25).

### 2.6.2.Mécanisme d'action et effets sur la santé des antidépresseurs :

Les effets des antidépresseurs apparaissent le plus souvent après plusieurs semaines de traitements, en moyenne de deux à six semaines après l'instauration de celui-ci : des anxiolytiques sont souvent associés aux antidépresseurs lors de la phase d'initiation puis ne sont plus prescrits lorsque les antidépresseurs font effet. (26) Le traitement est prescrit au long cours pour éviter toute forme de rechute, en général pour une durée supérieure à quatre mois et pouvant s'étendre jusqu'à huit mois ou un an. (27).

Les ISRS dont la fluoxétine et la paroxétine sont désormais les antidépresseurs prescrits en première intention, étant donné une meilleure tolérance que pour les autres molécules. Certaines comme la venlafaxine et la duloxétine ont également une action sur la noradrénaline en plus de la sérotonine.

Les ipraminiques dont la clomipramine présentent des restrictions d'utilisation : ils ne peuvent être prescrits pour des personnes avec antécédent de glaucome, prostate et infarctus du myocarde ; ils ont comme autres indications la prise en charge des troubles obsessionnels compulsifs (TOC.), les troubles de la panique et l'énurésie (émission d'urine incontrôlée). Enfin les IMAO ne sont représentés que par deux molécules : l'iproniazide et moclobémide. (28).



Les effets indésirables varient selon la molécule et son groupe d'appartenance :

- Syndrome sérotoninergique pour les ISRS qui se traduit par des nausées et vomissements, troubles de l'humeur et agitation, tremblements et rigidité, etc. (28).
- Effets anticholinergique pour les ipraminiques qui se traduisent par des troubles mictionnels, de l'accommodation et atteinte de la prostate, etc. Les ipraminiques sont aussi susceptibles d'engendrer des effets histaminiques avec une somnolence. (29)
- De façon générale, on retrouve des effets indésirables comme des troubles de l'activité sexuelle, troubles de l'humeur, sudation excessive, etc.
- Les antidépresseurs ne sont cependant semble-t-il pas toujours associés à une dépendance à la molécule en cas de prise prolongée quoique certains syndromes de sevrage soient observés chez certains patients. (30)

## 2.7. Les régulateurs de l'humeur :

### 2.7.1. Les principaux régulateurs de l'humeur :

Les régulateurs de l'humeur, aussi dénommés thymorégulateurs et normothymiques, sont indiqués dans la prise en charge du trouble bipolaire. Le plus ancien et le plus connu des médicaments est le sel de lithium ou TERALITHE®. La connaissance des vertus du lithium semble remonter à fort longtemps, cependant sa description chimique ne remonte qu'au 19<sup>e</sup> siècle et son utilisation en tant que médicament qu'au début des années 1970. (31)

Il s'agit d'un traitement de fond du trouble bipolaire, qui doit faire l'objet d'un suivi régulier avec prise de sang tous les deux à trois mois pour contrôler tout risque de surdosage et toxicité. La prescription fait l'office d'un renouvellement chaque année, et les effets indésirables tels que la somnolence, les céphalées, tremblements, troubles digestifs, etc. sont à surveiller. (31)

### 2.7.2. Traitement de fond du trouble bipolaire :

Depuis quelques années, des neuroleptiques et antiépileptiques sont désormais prescrits pour la prise en charge de fond du trouble bipolaire, on retrouve pour les antiépileptiques des médicaments comme la carbamazépine et la lamotrigine ; pour les neuroleptiques la quétiapine et olanzapine par exemple. (31)

Le trouble bipolaire se manifeste le plus souvent par des poussées que l'on qualifie d'épisodes maniaque-dépressifs, qui peuvent durer de plusieurs heures à plusieurs semaines, et qui se caractérisent par des poussées d'euphorie exacerbée ou à l'inverse des épisodes de dépression profonde altérant significativement la vie du patient. Ces épisodes définissent la phase aiguë de la maladie, leur prise en charge repose sur l'utilisation de psychotropes que nous avons déjà évoqués, des antidépresseurs, en particulier les ISRS, dans le cas d'une phase de dépression et des neuroleptiques sédatifs dans le cas d'une phase maniaque. Une fois la phase aiguë contrée, le patient reprend son traitement de fond habituel. (31) (32).

## 2.8. Les psychotropes opiacés :

### 2.8.1. Les différents types d'opiacés :

La classe des opiacés que l'on peut également dénommer opioïdes forme une classe particulière, elle renferme des produits utilisés couramment en thérapeutique pour leurs propriétés analgésiques mais dont l'usage fait l'objet de nombreux détournements comme nous le verrons par la suite, elle renferme également un nombre important de substances totalement illicites.

On retrouve trois types de substances au sein de cette classe :

- Naturelles : extraites du pavot, précurseur de l'ensemble des opiacés, on y retrouve par exemple la morphine et la codéine ;
- Semi - synthétiques : obtenues en partie à partir des substances naturelles et de substances de synthèse, on y retrouve par exemple la dihydrocodéine ou la buprénorphine ;
- De synthèses : obtenues intégralement à partir de substance de synthèse, on y retrouve par exemple fentanyl, méthadone, oxycodone et tramadol. (33).

### 2.8.2. Mécanisme d'action et effets sur la santé des opiacés :

En tant que molécules psychotropes, elles possèdent une action sur le système nerveux via leurs récepteurs que l'on désigne sous le nom de récepteurs opiacés qui modulent une partie la douleur, le stress et l'humeur. (34).

De ce fait, les opiacés sont particulièrement appréciés en tant qu'analgésique au point que la morphine fait partie des analgésiques de référence dans le monde. D'autres indications sont possibles pour les opiacés : la codéine est indiquée comme antitussif, la méthadone comme traitement de substitution dans le cadre de l'addiction à l'héroïne... (35)

La sensation d'euphorie provoquée par la prise d'opiacés en fait des molécules particulièrement recherchées pour des usages détournés et récréatifs, au point que cette classe de médicament représente l'une des principales classes de médicaments détournés dans le monde avec les benzodiazépines. Les opioïdes représentent un enjeu majeur pour la santé publique dans le monde, d'une part à cause des substances illicites comme la morphine qui possèdent des effets très délétères sur la santé et d'autre part à cause du détournement de médicaments. (48)

### 2.8.3. Détournement des opiacés :

Les opioïdes sont disponibles sous plusieurs formes : comprimés, injectables, sirop... Certains d'entre eux, comme la morphine, possèdent des effets d'accoutumance (nécessité d'augmenter les doses pour atteindre les mêmes effets) et d'addiction qui se manifeste par un syndrome de sevrage lors de l'arrêt de prise. (35).

Dans le cadre d'un détournement, des surdosages (overdose en anglais) sont possibles qui peuvent aboutir à la mort du consommateur, dans le cadre de la morphine les premiers signes sont une somnolence, une absence de réaction au bruit et des difficultés respiratoires. D'après l'OMS, 500 000 morts sont associées à la prise de drogue dans le monde chaque année, plus de 70% d'entre elles seraient dues à la prise d'opiacés dont 30% le seraient par overdose. (36).

## 2.9. Les psychotropes illicites

### 2.9.1. Les principaux stupéfiants :

Nombreuses sont les désignations utilisées pour se référer aux substances psychotropes illicites : les stupéfiants, les drogues, les narcotiques etc. Nous utiliserons le terme de stupéfiants pour les désigner. Comme nous le verrons, l'utilisation de substances ayant une activité sur le psychisme des individus est une activité séculaire, mais il convient de restreindre la liste des stupéfiants aux plus populaires en 2023 ou aux stupéfiants représentant les plus gros enjeux pour la société.

Nous utiliserons pour les identifier pour cela plusieurs sources : la Convention sur les Substances Psychotropes de 1971 (Réunissant un nombre important de pays des Nations Unies dont les France et les Etats Unis), des rapports plus récents de l'ONU et de l'Observatoire Français des Drogues et des Tendances Addictives (OFDT).

Finalement, la liste des stupéfiants traitée dans ce rapport est la suivante : Cocaïne, Cannabis, Amphétamine, Héroïne, Ecstasy, MDMA, LSD. Une attention particulière sera portée aux stupéfiants les plus populaires que sont Cannabis, Cocaïne, Héroïne et Amphétamine. Nous commencerons par une rapide présentation du circuit de la récompense impliquée dans le mécanisme d'addiction, puis pour l'ensemble de la liste sera réalisée une rapide présentation de la substance et un rapide historique, ses mécanismes d'action et d'addiction, ainsi que le profil des utilisateurs lorsque celui-ci est disponible.

### 2.9.2. Le circuit de la récompense :

Au cours du 20e siècle et début 19e siècle a été identifié un mécanisme fondamental dans le phénomène de l'addiction aux psychotropes : le circuit de la récompense. Au cœur du fonctionnement du corps humain, il a d'abord été décrit dans le cadre de l'addiction aux drogues, il est cependant impliqué au quotidien dans les actions et choix faits par les êtres humains : il serait une source de motivation pour l'être humain et à l'origine d'un nombre important d'actions comme la recherche de nourriture et de partenaires sexuels. En cas de

dysfonctionnement, il est impliqué dans le phénomène de l'addiction et de certains troubles du comportement et dans certaines pathologies comme l'obésité. (36)(38)

Sa description a dans un premier temps été possible grâce aux recherches menées sur l'addiction aux stupéfiants et c'est par ce biais qu'il a été décrit. Il repose sur plusieurs zones cérébrales et la dopamine est le neuromédiateur principal impliqué dans son fonctionnement, l'utilisation d'un inhibiteur du récepteur à la dopamine bloque le fonctionnement de ce circuit.

La dopamine n'est pas le seul neuromédiateur impliqué dans son fonctionnement et chacun a une action sur les différentes zones du cerveau impliquées. (37).

#### *2.9.2.1. L'aire tegmentale ventrale (ATV) :*

Cette zone est composée de neurone à la dopamine pour 60% et neurone GABA pour 30% et le reste étant des neurones glutaminergiques. Elle est impliquée dans le phénomène de la récompense par l'action de la dopamine. Celle-ci est libérée lors de la survenue d'un nouvel événement positif pour la première fois, il semblerait qu'elle ne le soit plus lorsque celui-ci se présente à nouveau à la personne. Toutefois, elle pourrait tout de même être libérée lorsqu'un événement positif déjà connu se présente à nous mais plus tôt dans le processus : la libération de la dopamine s'effectuerait lors de l'apparition des signaux évocateurs de la survenue de l'évènement.

Cette région interagit avec d'autres régions du cerveau : un stimulus positif comme la cocaïne entraîne la stimulation de neurones interagissant avec le mésolimbique alors qu'un stimulus négatif entraîne la stimulation des neurones vers le cortex préfrontal. (38)(39)(40).

#### *2.9.2.2. Le Nucleus Accumbens (NAc) :*

Il reçoit des signaux en provenance de l'ATV grâce à l'action de la dopamine et des neurones glutaminergiques. Cette zone du cerveau est composée en majorité de neurones GABA sur lesquels des récepteurs à la dopamine D1 et D2 ont été identifiés. Cette région est impliquée avec l'ATV dans la reconnaissance dans l'environnement des stimulus positifs et la motivation à les obtenir. Elle joue également un rôle dans la réponse aux stimuli négatifs. Le Nucleus Accumbens reçoit également de nombreux stimuli en provenance d'autres régions du cerveau comme le cortex préfrontal, l'amygdale entre autres. (38)(39)(40).

#### *2.9.2.3. Le cortex préfrontal (PFC) :*

Cette partie du cerveau est impliquée dans l'intensité de la réponse, elle module la réponse aux stimuli, qu'ils soient positifs ou négatifs. Il a un effet modulateur via ses connections avec le Nucleus Accumbens qui sont de nature glutaminergique. (38)(39)(40).

#### *2.9.2.4. Amygdale :*

Cette région possède un lien avec le Nucleus Accumbens, également sous forme de liaisons glutaminergiques, elle est impliquée dans la recherche de récompenses positives et probablement dans l'apprentissage émotionnel. Elle permet d'apprendre à distinguer les événements motivants des autres à partir de stimuli neutres à l'origine. (38)(39)(40).

#### *2.9.2.5. Thalamus :*

Cette région possède également des liaisons avec le Nucleus Accumbens de type glutaminergique. Les effets provoqués sont de type négatif : elles provoquent un rejet ou une aversion face aux stimuli. (38)(39)(40).

#### *2.9.2.6. Hypothalamus :*

Cette région possède à nouveau des liaisons de type glutaminergique avec le Nucleus Accumbens. Elle serait utile à la contextualisation et l'interprétation des stimuli qu'ils soient positifs ou négatifs. Par ailleurs, elle serait à l'origine d'une partie des réponses locomotrices face aux drogues. (38)(39)(40).

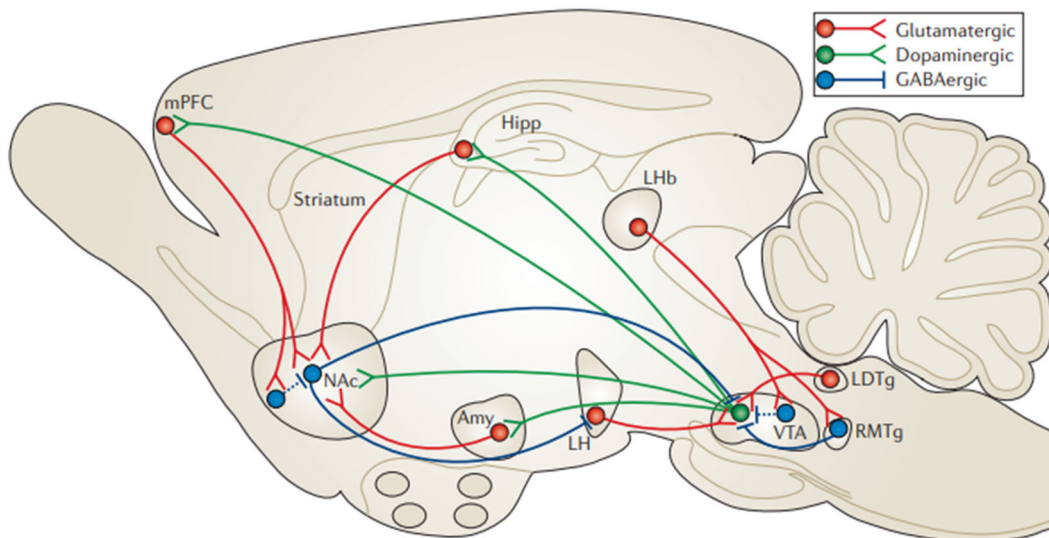


Figure 2. Schéma du circuit de l'addiction au sein du cerveau.

Source : *The brain reward circuitry in mood disorders* Scott J. Russo and Eric J. Nestler

### 2.9.3. Dérèglement du circuit de la récompense dans l'addiction aux stupéfiants :

L'addiction aux stupéfiants est rendue possible par ce circuit de la récompense et se caractérise en partie par son dérèglement et plusieurs stades de l'addiction ont été décrits en fonction de son altération.

Lors de la prise de stupéfiants, la première étape de réponse est donc la libération de dopamine qui par la suite entraîne une cascade de réponse. La dopamine active ses récepteurs D1, qui vont activer la protéine kinase PKA. Cette protéine kinase est responsable de la phosphorylation du régulateur de transcription CREB et de l'induction de certains gènes.

Les protéines G présentes à la membrane sont également impliquées dans le processus : ces protéines possèdent deux sous unités dont la sous unité  $\alpha$  qui lorsque qu'elle est activée se dissocie de son dimère, celui-ci pourra par la suite activer ou inhiber des enzymes telles que l'adényl cyclase et la phospholipase C. Ces enzymes sont en partie responsables de la synthèse de seconds messages comme l'adénosine monophosphate cyclique (AMPC). Ces seconds messages seront responsables des effets pharmacologiques ainsi que d'effet sur des facteurs de transmission comme  $\Delta$ FOS qui sont impliqués dans le phénomène de l'addiction. (39)(40)(41)

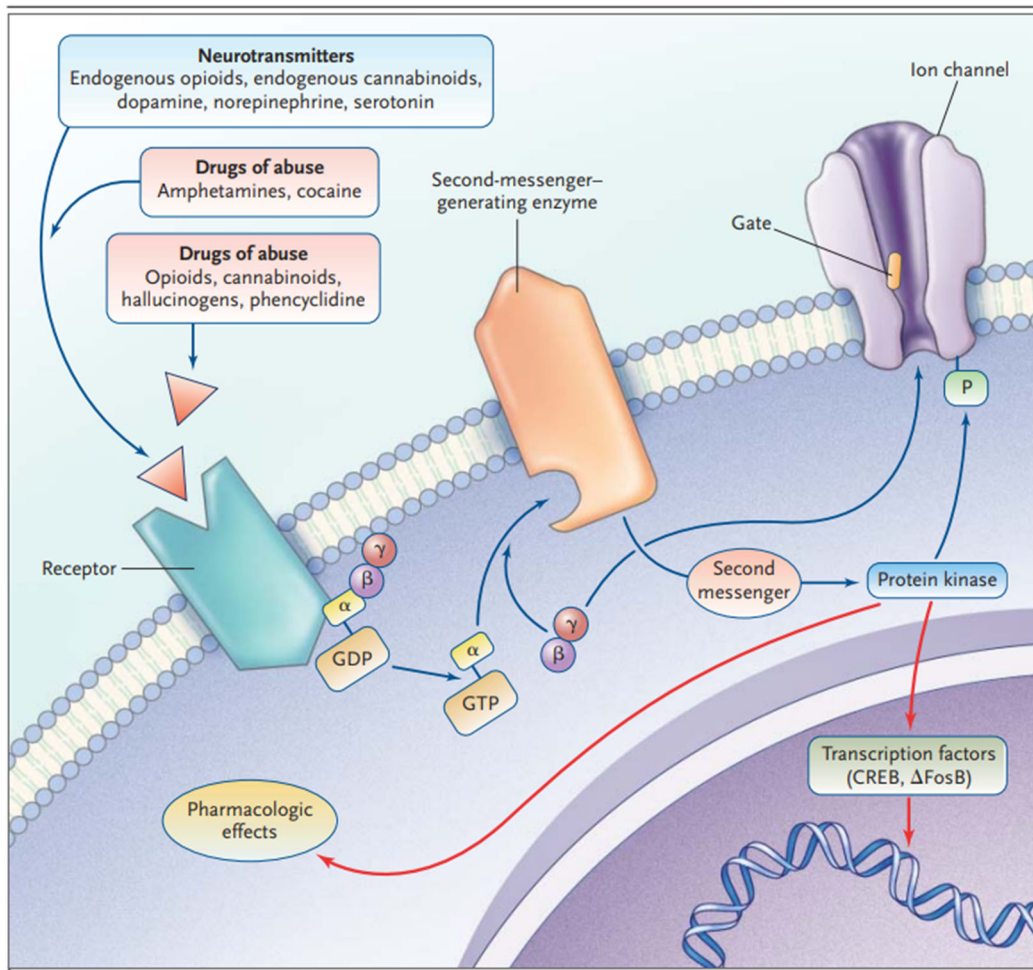


Figure 3. Schéma du mécanisme d'action des psychotropes et leurs effets sur les facteurs de transcription.

Source : Drug Addiction Jordi Camí, M.D., Ph.D., and Magí Farré, M.D., Ph.D (42)

## 2.9.4. Cocaïne

### 2.9.4.1. Les feuilles de coca

La cocaïne en tant que poudre est directement issue des feuilles de cocaïer, arbuste originaire d'Amérique du Sud et d'où provient les premiers usages de la feuille. Celle-ci peut être machée directement après cueillette libérant les alcaloïdes présents dans la feuille, ses effets se traduisent par une sensation de bouffée d'énergie quasi instantanée sur les personnes.



Utilisée originellement par les peuples d'Amérique du Sud pour l'effet euphorisant, à priori, depuis au moins 3 000 ans av. J.C., elle compense le défaut d'oxygène : la prévalence de son utilisation est beaucoup plus importante chez les populations indigènes vivant à haute altitude que chez les populations métis et blanches vivant à basse altitude. L'arbuste a finalement atteint les côtes occidentales suite à la colonisation espagnole, d'abord réprimée chez les populations européennes, sa popularité grandit, d'autant plus que la cocaïne fut identifiée chimiquement dans le courant du 19<sup>e</sup> siècle. (43).

Elle fut pendant longtemps associée à divers produits de consommation, dont des aliments et boissons (vins et sodas en particulier comme le Coca-cola jusqu'en 1929), ses effets addictifs ont rapidement été identifiés, au point qu'elle fut proscrite dans de nombreux états. Sa consommation en fut fortement impactée, la faisant quasi disparaître, elle connut un fort regain dans les pays occidentaux dans les années 1970 avant de devenir une des figures de proue du trafic de stupéfiants dans le monde. (44).

#### *2.9.4.2. Mécanismes d'action et d'addiction*

La bouffée d'énergie produite par les feuilles de coca est le résultat d'une libération de dopamine chez les consommateurs, sans qu'un effet addictif ait été parfaitement démontré. La cocaïne est donc extraite de ces feuilles par suite de réactions chimiques (voir Annexe 1), sa forme finale est la forme chlorhydrate (chlorhydrate de Cocaïne), et a l'apparence d'une poudre. La poudre est communément appelée Cocaïne, elle peut être "cuisinée", soit par les trafiquants, soit par le consommateur lui-même, par ajout d'un agent alcalin : du bicarbonate de soude ou de l'ammoniaque. Cuisinée, elle prend l'apparence d'un "caillou" ou d'une "galette", et se dénomme "crack" si l'opération découle du trafiquant et "Free-Base" ou "cocaïne" basée si elle est le fait du consommateur lui-même. Elle se "sniffe" sous forme de poudre au moyen d'une "paille" ou s'injecte, et se fume sous forme de crack. (45)(Annexe1).

Il est important de préciser que la cocaïne est rarement pure, même sous forme de poudre elle est "coupée" avec d'autres produits, la levure d'amidon est semble-t-il le plus commun, ceci afin d'augmenter la quantité finale de produit. Les effets sont d'autant plus marqués que la cocaïne est pure, l'agent qui sert à couper la cocaïne peut quant à lui avoir des effets néfastes sur la santé des individus qui se surajoutent à ceux de la cocaïne en elle-même. (45)

En tant que psychotrope, elle a donc une action sur le psychisme et sur les neuromédiateurs, dont la dopamine, sérotonine et noradrénaline principalement. Son action semble avant tout médiée par une inhibition de la recapture de la dopamine au niveau synaptique, ce qui induit la sensation d'euphorie qui survient quelques minutes après la prise de cocaïne. Cette sensation d'euphorie se caractérise par une grande énergie, une grande efficacité dans les tâches et un abaissement du stress entre autres : elle pourrait se décrire comme une impression de "puissance" chez les sujets.

Une fois l'euphorie passée et les effets stimulants de la cocaïne terminés apparaît une phase dite de "descente", qui se matérialise par des effets opposés : fatigue, anxiété, état dépressif, etc. Cette phase de descente semble en partie liée à une déplétion en dopamine au niveau synaptique consécutif à la prise. Un traitement à base d'agoniste de la dopamine a été essayé il y a plusieurs années, sans résultat concluant cependant, de ce fait il n'existe toujours pas de traitement contre l'addiction à la cocaïne totalement efficace à ce jour bien qu'un vaccin anti-cocaïne soit potentiellement en cours de développement. (46).

Plusieurs régions du cerveau semblent impliquées dans les mécanismes d'action et d'addiction de la cocaïne : les noyaux du Raphé, le cortex préfrontal et le nucleus accumbens. Cela est en partie dû à la présence de récepteurs à la sérotonine qui modulent l'activité cérébrale et semblent impacter les niveaux de dopamine. Si le mécanisme n'est pas totalement élucidé, la sérotonine semble être la principale responsable des rechutes et de nouvelles prises même plusieurs années après sevrage. Par ailleurs, des facteurs intrinsèques semblent corrélés à la prise de cocaïne, dont une plus grande impulsivité chez les sujets qui se définit comme une plus grande propension à prendre des décisions sans tenir compte des conséquences et qui est plus marquée chez les consommateurs de cocaïne. D'autres facteurs comme une plus grande réactivité aux signaux associés à la prise de cocaïne et des facteurs environnementaux sont également présents chez les sujets. (47).

#### *2.9.4.3. Profil des consommateurs et effets sur la santé.*

D'après les rapports fournis annuellement par l'ONU, la consommation de cocaïne est une pratique avant tout masculine puisque plus de 73% des consommateurs sont des hommes contre seulement 27 % de femmes dans le monde. Cette consommation est évidemment la plus marquée dans la tranche d'âge 15-64 ans, elle reste tout de même une pratique plus marquée

chez les jeunes personnes. D'après l'OFDT, la répartition des consommateurs s'établit à 2,8 % chez les 18-25ans et 3,4 % chez les 26-34ans. Les jeunes de moins de 17 ans ont expérimenté la cocaïne chez 1,4% d'entre eux et le nombre total d'expérimentateurs à quadrupler en deux décennies pour toutes les tranches d'âge confondues. (48)(49).

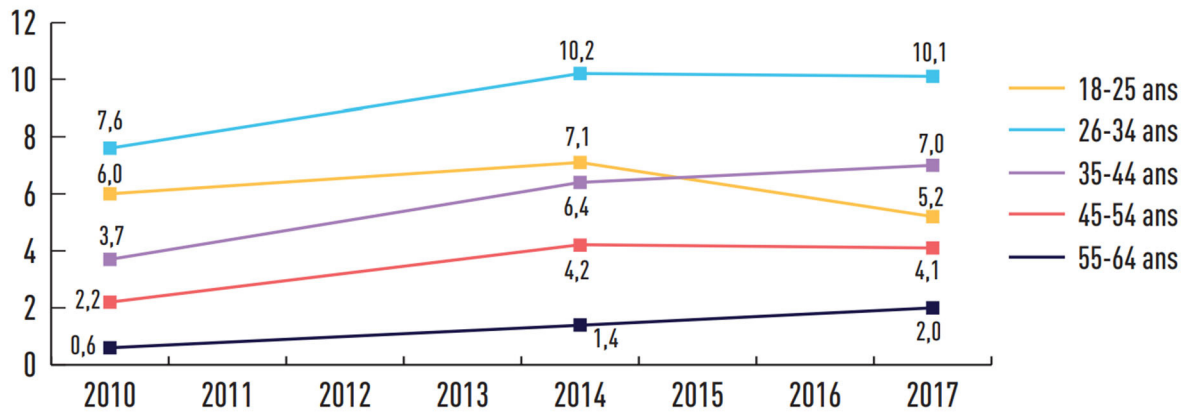


Figure 4. Evolution du taux d'expérimentation de cocaïne selon l'âge sur la période 2010 – 2017.

Source : OFDT

La consommation de cocaïne traduit une quête chez les usagers de nature différente en fonction des profils : les deux plus répandus dans l'imaginaire commun sont sans doute celui de la recherche de performance dans le cadre du travail ou des études et celui de la recherche de plaisir dans le cadre d'événements ; il existe aussi probablement des facteurs culturels d'intégrations ou usage plus personnel contre le stress ou simplement addictif chez les usagers réguliers.

La diffusion de la cocaïne s'est d'abord opérée dans les milieux festifs et en particulier les festivals et concerts avant de rejoindre les clubs et boîtes de nuits. Devant la baisse des prix et de la plus grande accessibilité du produit, elle s'est généralisée pour finalement atteindre les particuliers chez eux pour des usages réguliers au début des années 2000. Deux grands groupes de consommateurs se distinguent : les usagers festifs qui consomment de la cocaïne lors d'évènements types soirées entre amis ou concerts ; des usagers plus défavorisés et moins bien

intégrés socialement qui le plus souvent consomme de la cocaïne après avoir consommé d'autres drogues. La consommation était donc originellement plus importante chez les chômeurs (8,7 % en 2017) et dans les milieux favorisés, elle concerne désormais toutes les classes socioprofessionnelles en France et semble s'être en particulier propagée chez les jeunes actifs. (50)

La consommation de cocaïne reste associée à de très nombreuses complications sanitaires, principalement psychiatriques et cardiovasculaires. Les effets cardiovasculaires sont liés à l'action de la cocaïne sur les taux de noradrénaline chez les sujets qui s'accumule et provoque des effets tels qu'une vasoconstriction qui peut mener à un syndrome coronarien aigu. L'augmentation de dopamine est responsable d'une hyperactivité cardiaque et également d'hypertension. Les conséquences peuvent également être des thromboses veineuses, mais aussi des accidents vasculaires cérébraux. De plus, certaines comorbidités sont associées au type de cocaïne consommé et à son mode d'administration : il existe un risque important de VIH chez les sujets consommant de la cocaïne sous forme injectable. (51)(52).

Bien entendu, le risque de surdose n'est pas non plus à négliger. Les effets néfastes de la cocaïne sont aigus, ils surviennent seulement quelques heures ou minutes après la prise, c'est par exemple le cas pour l'AVC. Le recours aux urgences est important chez les cocaïnomanes, puisque 24 000 passages aux urgences ont été enregistrés en France entre 2010 et 2022 dont 75% étaient des hommes. (53).

## 2.9.5.Cannabis

### 2.9.5.1. *Le chanvre*

Le cannabis est classé comme stupéfiant en France et dans la plupart des pays du Monde, sa popularité est telle qu'il est le stupéfiant le plus consommé au monde comme nous le verrons plus loin. Avant l'explosion de son usage récréatif au cours du 19e siècle, il servait aussi parfois à des fins thérapeutiques. Les traces les plus anciennes de son usage ont été découvertes en Chine dans le plateau de Pamir, où des tombes datées de 2500 ans av. J.C. ont été fouillées. Sa présence est attestée sur des bols où des marques de fumées sont aussi visibles, laissant à penser que son usage était à des fins récréatives et aussi des rituels. D'autres auteurs de l'Antiquité

font état de la consommation de Cannabis par des populations, dont Hérodote (480 - 425 av J.C.) dans son recueil Histoires, laissant à penser que le Cannabis a pu connaître une certaine popularité très tôt dans l'histoire de la civilisation. (54)

Il existe des applications industrielles du cannabis, en particulier dans la filière textile et papier pour la qualité de ses fibres ; il est désigné par le nom de Chanvre industriel. Le Chanvre indien lui sert à désigner le Cannabis à visée récréative. Ils appartiennent tous les deux à l'espèce *Cannabis Sativa*. L'utilisation finale des plants de Cannabis dépend en majeure partie de la teneur en cannabinoïdes dans la plante : le Tétrahydrocannabinol (THC), le Cannabidiol (CBD) et le Cannabinol (CBN) en sont les principaux. Le cannabinoïde le plus important étant le THC, le plus présent dans les plantes, sa concentration peut varier ; une concentration plus importante pour les usages récréatifs et médicaux est recherchée.

Dans le cadre d'un usage récréatif, plusieurs dénominations existent, elles se réfèrent à la forme de consommation de la plante : marijuana pour l'herbe obtenue à partir des feuilles et de fleurs séchées puis hachées, haschisch pour la résine séchée et aussi une forme huile. La marijuana et le haschisch sont en principe fumés, l'huile parfois directement ingérée au moyen de gouttes sous la langue. Le cannabis récréatif peut également être mélangé à des aliments, toujours afin d'obtenir les mêmes effets, et d'obtenir une forme propre à la consommation orale, le plus connu étant le "space cake" qui se mange comme un gâteau. (55).

#### *2.9.5.2. Mécanisme d'action et d'addiction*

Le cannabis est souvent perçu comme une drogue peut dangereuse par les consommateurs et par la population en général. Pourtant, d'après l'ONU DC, il serait responsable de 40 % des troubles liés à la prise de drogue qui sont avant tout des troubles d'ordre psychique qui impactent fortement le comportement et les capacités cognitives des consommateurs, il serait aussi responsable de près d'un tiers des traitements en cours de le monde liés à la prise de drogue. (48).

Parmi les très nombreuses substances présentes dans le cannabis, celle qui possède le plus d'effet est le THC pour 9-Tétrahydrocannabinol. Celui-ci atteint le cerveau via la circulation sanguine, circulation qu'il atteint au niveau des poumons. Le mode de consommation du cannabis étant avant tout sous forme de "joint" à fumer, environ 50 % du

THC est inhalé et le THC inhalé est quasiment entièrement absorbé au niveau des poumons. L'effet obtenu est maximal après quelques minutes, plus retardé mais plus long sous forme oral (space cake). (56)(57)(58).

Le mode d'action du cannabis est particulier, il possède la faculté (en particulier le THC) de se fixer sur des récepteurs qui font partie d'un système endocanninoïde. Il possède ses propres récepteurs, le CB1 et le CB2, et deux principaux neurotransmetteurs que sont l'anandamide (AEA) et le 2-arachidonoylglycérol (2-AG) qui se fixent respectivement sur le CB1 et CB2. Ils ne sont pas présents au niveau présynaptique, mais produits après clivage de leurs précurseurs membranaires au niveau post synaptique. Les neurotransmetteurs auront ensuite une action au niveau présynaptique modulant l'activité des neurones.

Depuis plusieurs décennies, des fonctions propres sont associées aux récepteurs CB1 et CB2 : le récepteur CB1 est le plus présent dans le cerveau en particulier dans des régions comme l'hippocampe et le cortex et semble responsable des effets cognitifs du cannabis et aussi de ses effets euphorisants. Le CB2 est quant à lui retrouvé sur des cellules immunitaires et semble responsable des bénéfices thérapeutiques qui peuvent être associés à la prise de cannabis. Au sein du système de la récompense, le THC possède une affinité plus élevée que l'anandamide à ses récepteurs et un temps d'élimination plus important.

L'anandamide et le THC semblent avoir le même effet au niveau des neurones : l'inhibition des neurones GABA ce qui a pour conséquence une surexcitation des neurones à la dopamine. Le cannabis possède par ailleurs la faculté de se stocker au sein de certaines cellules graisseuses de l'organisme. Il est relâché plusieurs jours après ce qui à terme pourrait prolonger ses effets sur l'organisme. (56)(57)(58).

Une partie du cannabis est désormais utilisée à des fins thérapeutiques dans le monde, et expérimentée comme tel en France. Il a souvent été utilisé pour lutter contre la douleur par le passé, et ce, depuis à priori des millénaires, il aurait aussi un effet sur le stress et permettrait d'aider le sommeil. De plus, les récepteurs CB2 sont à l'étude, il pourrait avoir des effets sur des pathologies sérieuses comme le cancer et également un rôle important à jouer dans le fonctionnement du système immunitaire avec un potentiel anti-inflammatoire important. (58).

#### *2.9.5.3. Profil utilisateurs et effets sur la santé*

Le cannabis est dans le monde la drogue la plus consommée, encore une fois majoritairement par des hommes, de façon significative dans la plupart des régions du monde : 90 % en Afrique et Asie et 80 % en Amérique du Sud. La proportion de femmes consommant du cannabis est la plus importante dans les pays occidentaux comme l'Amérique du Nord, l'Europe et l'Australie : 34 % Europe de l'Ouest, 37 % Australie et 42 % en Amérique du Nord. (48).

En France, environ 3% de la population adulte consomme du cannabis de façon régulière quand 45% des adultes ont expérimenté au moins une fois du cannabis dans leur vie et 10 % au moins une fois dans l'année. Le niveau de consommation et d'expérimentation est en constante hausse depuis le début des années 1990 en France et touche principalement la population jeune de 18 à 34 ans. La consommation de cannabis tendrait à diminuer avec l'âge. Au sein de la population jeune de moins de 17 ans, on note une part importante d'adolescents ayant déjà expérimenté le cannabis. Il semble que le phénomène touche de façon plus marquée les jeunes garçons que les jeunes filles. Le taux d'expérimentation augmente avec l'âge des adolescents : environ 1/10 au stade de la 3<sup>e</sup> (collège) jusque 42 % au stade de la terminale (lycée), dont 44 % chez les garçons contre 40 % chez les filles. (59)(60).

Contrairement à d'autres drogues, l'usage du cannabis aurait été renforcé pendant la période de pandémie. (48) Ses effets néfastes sur la santé sont pourtant très importants lors d'une utilisation à long terme, mais également à court terme. Les troubles cognitifs sont les plus visibles et se manifestent par des difficultés de l'attention, parfois une anxiété marquée ou une paranoïa, également une perte de vigilance et altération de la perception qui rend des pratiques comme la conduite extrêmement dangereuse. (61)(62).

Des effets comme une augmentation du temps de réaction, une perte de la faculté de mémoire, en particulier la mémoire à court terme, sont fréquemment observés. Le cannabis possède également une relation dose-effet : plus la dose est importante plus l'effet sera marqué. Toutefois, il existe aussi un phénomène de tolérance au cannabis qui explique le syndrome de sevrage qui peut aussi exister avec le cannabis.

Des altérations du système cardiovasculaire sont aussi observées. Avec son mode de consommation principal (fumer), le cannabis a aussi un impact sur les poumons et des atteintes respiratoires sont fréquemment notées chez les consommateurs réguliers. Enfin, le cannabis possède la faculté d'atteindre le fœtus lors de la grossesse, de ce fait, les atteintes cognitives

touchant les consommateurs réguliers se retrouvent chez les nouveau-nés ayant été exposés au cannabis pendant la grossesse. (61)(62).

## 2.9.6.Héroïne

### 2.9.6.1. *Le pavot*

Le pavot et ses dérivés constituent une importante famille de principes actifs utilisés en thérapeutique, pour leurs effets analgésiques entre autres. Deux catégories étaient originellement distinguées : les opiacés, dérivés naturels du pavot dont le plus célèbre est la morphine (codéine et opium en sont aussi), et les opioïdes qui sont des dérivés semi-synthétiques dans le cas de la morphine et synthétiques dans le cas du Fentanyl. Par abus de langage, les dérivés naturels et synthétiques ou semi-synthétiques peuvent tous être désignés sous le même terme opiacé ou opioïde. (63)

Comme les autres psychotropes, la popularisation en Occident et dans le monde de l'héroïne a commencé au 19e siècle, d'abord pour des raisons médicales. Elle fut synthétisée à plusieurs reprises au cours du siècle avant d'être brevetée vendue par le laboratoire Bayer en 1898 avec pour indication la prise en charge de l'addiction à la morphine et tuberculose entre autres. (64)

Elle fut par la suite rapidement proscrite par nombre d'Etats dès les années 1930. L'héroïne en tant que dérivé du pavot semi-synthétique est obtenue à partir d'un des dérivés naturels, la morphine : la réaction chimique en question est une acétylation de la morphine, d'où le nom chimique de diacétylmorphine. Après opération, elle se présente sous la forme d'une poudre blanche ou parfois brunâtre, dont la pureté varie selon les producteurs, et elle est consommée soit par "sniff", soit par voie intraveineuse pour un effet plus marqué, ou par inhalation de la fumée. (65)

### 2.9.6.2. *Mécanisme d'action et d'addiction*

L'action de l'héroïne est médiée par les récepteurs morphiniques  $\mu$  qui régulent les effets de la dopamine qui est le neuromédiateur principalement responsable des effets de l'héroïne. Pour se lier aux récepteurs, l'héroïne est dans un premier temps métabolisée en morphine, ce qui explique en partie certains effets proches de ceux observés lors d'une prise directe de morphine comme la bouche sèche, bouffées de chaleur et autres.



L'effet n'est pas à proprement parler lié à une libération massive de dopamine : l'héroïne en se fixant sur les récepteurs  $\mu$  va inhiber l'action du GABA qui est quant à lui responsable d'une inhibition des effets de la dopamine. L'effet correspond donc plutôt à une suractivation ou surexcitation des cellules dopaminergique ; il est toutefois probable qu'une augmentation des taux de dopamine soit présente lors de la prise d'héroïne. (66)

### *2.9.6.3. Profil des consommateurs et effets sur la santé*

L'héroïne est considérée par beaucoup comme étant la drogue la plus dangereuse ou ayant le préjudice négatif le plus élevé parmi les drogues pour la société et les individus : le préjudice est d'une part sur la condition des consommateurs qui se dégrade très rapidement, en grande partie à cause des effets sur la santé et du profil très addictif de l'héroïne. Une estimation a été faite par des chercheurs aux Etats Unis en 2000, le préjudice a été évalué pour l'année 1999 à 21 milliards de dollars, dont 11.5 par une baisse de production des consommateurs (la perte de sociabilité entraîne souvent une perte d'emploi) et 5.2 milliards liés à la criminalité. Son impact sur la société est d'autant plus important que les opioïde dont l'héroïne sont responsables également de 77 % des morts liés à l'usage de drogue dans le monde. (48)(67)

La consommation d'opioïdes et en particulier d'héroïne est une pratique quasi exclusivement masculine, d'après le rapport de l'ONU de 2022, dans le monde près de 85 % des consommateurs sont des hommes contre seulement 15 % de femmes. L'héroïne est perçue par les Français comme la drogue la plus dangereuse devant la cocaïne, ce qui pourrait expliquer le faible nombre de nouveaux consommateurs ou le nombre de nouvelles expérimentations faites par rapport aux autres produits : en 2010 chez les 11-75 ans, 500 000 personnes ont expérimenté l'héroïne dans leur vie et 90 000 au cours de l'année 2010. La prise d'héroïne est toutefois très souvent associée à la prise d'autres substances chez les consommateurs réguliers. (63)

Les effets de l'héroïne sont très importants sur la santé, et ce, dès les minutes qui suivent la première prise. Celle-ci possède un effet addictogène extrêmement important qui se traduit par une dépendance à la fois physique et psychique : la dépendance physique se manifeste par l'état de manque qui survient à l'arrêt de la consommation, il persiste en moyenne une semaine et ses symptômes sont agitation, lombalgies, hyperalgésie, larmoiement, rhinorrhée, augmentation de la transpiration, accélération du transit intestinal, avec diarrhée et parfois

vomissements ; le syndrome psychique quant à lui peut persister plusieurs années après arrêt dont les symptômes mènent à une perte de socialisation, perte de vigilance, perte d'emploi et recherche continuelle d'héroïne, etc. (68)

De façon générale, les syndromes physiques d'une prise chronique sont une constipation, insomnie, difficulté respiratoire en plus des complications au niveau psychique.

En lien avec son mode d'administration étant essentiellement l'injection, le risque de contracter des infections virales comme le VIH ou hépatite est très élevé chez les consommateurs par rapport au reste de la population. Il est important de préciser également que l'héroïne est en capacité de passer au travers de la barrière foeto-placentaire et donc d'atteindre le fœtus, créant un phénomène d'addiction chez le nouveau-né qui devra recevoir un traitement essentiellement à base d'opiacés afin de pouvoir reprendre une croissance normale. (69)

Il existe bel et bien un traitement de l'addiction à l'héroïne, qui se base sur la prise de substituts qui sont également des opiacés semi synthétiques comme la buprénorphine et synthétiques comme la méthadone : la méthadone semble impacter grandement la survie des consommateurs diminuant au moins par deux la mortalité des consommateurs. La mortalité serait en comparaison 63 fois supérieure à celle observée pour les individus de la même classe d'âge chez les consommateurs d'héroïne et seulement 8 fois supérieure dans le cadre d'un traitement à la méthadone après addiction à l'héroïne (le chiffre restant élevé en grande partie à cause des comorbidités survenues avant le début du traitement).

Enfin, il existe un phénomène d'accoutumance liée à la prise d'héroïne, une augmentation des doses est au fur et à mesure nécessaire pour obtenir les mêmes effets, ce qui explique en partie le risque élevé de surdosage après l'injection d'héroïne qui est mortel et dont les consommateurs réguliers sont particulièrement à risque. (70)(71)

## 2.9.7.LSD

### 2.9.7.1. Histoire

La première synthèse du LSD remonte au milieu des années 1930. Étudié dans un premier temps en vue de la prise en charge des patients atteints par des troubles psychiques, dont la schizophrénie, son usage détourné est apparu dans les années 1960. Composé très proche de l'ergot de seigle, aujourd'hui bien connu pour être le responsable du phénomène de

l'ergotisme au Moyen Âge qui se manifestait d'importants épisodes de délire, il provoque principalement des effets hallucinogènes. (72)

Contrairement à certains psychotropes cités, aucun usage médical du LSD ne persiste à ce jour. Il n'est utilisé qu'à des fins récréatives. Il se présente le plus souvent sous la forme de "carrés de papier" qui sont des feuilles de papier absorbant perforées et divisées en carrés contenant chacun une dose unique. Le carré est ensuite placé sous la langue lors de la consommation. Il peut parfois se retrouver sous la forme de tablettes ou capsules et dans ce cas directement avalé. (73)

#### *2.9.7.2. Mécanisme d'action et d'addiction*

L'effet du LSD est lui aussi médié par des neurotransmetteurs que sont la dopamine et la sérotonine. Le LSD possède la faculté de se lier aux récepteurs D1 et D2 à la dopamine et 5HTA1 et 5HTA2 de la sérotonine, le récepteurs 5HTA2 semble être le récepteur à l'origine des effets hallucinogènes du LSD. Le mécanisme d'action du LSD n'est pas encore clairement établi, les effets hallucinogènes sont associés à sa fixation au récepteur 5HTA2 et les autres altérations sont eux associés à sa fixation sur les récepteurs 5HTA1. (74)

#### *2.9.7.3. Profil des utilisateurs et effets sur la santé*

L'utilisation de LSD reste marginale et France et dans le monde, elle concerne quasi exclusivement les milieux festifs. Au sein de la population générale, seulement 1,8 % des adultes ont expérimenté le LSD, le seuil peut atteindre jusque 45 % dans le milieu festif comme celui des rave partis ou de la techno. (72)

Au-delà des effets hallucinogènes, le LSD possède quelques effets sur la santé dont une augmentation de la tension et de la fréquence cardiaque, des troubles cognitifs dans les jours suivant la prise sans que des effets indésirables majeurs aient été observés.

Le LSD a la particularité de ne pas créer de dépendance ce qui ne pousse pas à la consommation et n'entraîne pas de risque de syndrome de sevrage lors de l'arrêt en cas d'utilisation régulière. Enfin, il est possible que le LSD ait des effets positifs sur l'état émotionnel des consommateurs grâce à son action sur la sérotonine. Il semblerait que des prises à intervalles réguliers et contrôlés permettent une amélioration de l'état de santé des personnes atteintes de dépression entre autres. Des tests seraient envisagés avec pour objectif d'utiliser le LSD dans un cadre thérapeutique pour la prise en charge d'un état dépressif. (75)

## 2.9.8. Amphétamine

### 2.9.8.1. Histoire

La première synthèse de l'amphétamine remonte probablement à la fin du 19<sup>e</sup> siècle ou au début du 20<sup>e</sup> siècle, probablement entre les années 1880 et 1910. Sa mise en circulation n'a été effective qu'à partir de l'année 1937, année où le laboratoire Smith Kline and French l'a commercialisée dans un premier temps sous le nom de Benzédrine avec pour indication première la prise en charge de la narcolepsie. Les effets stimulants de l'amphétamine ont rapidement été identifiés, se voyant largement plébiscitée par les soldats américains et anglais pendant la Seconde Guerre mondiale pour rester éveillé. Rapidement classée comme psychotrope par la convention de l'ONU en 1961, son usage a été réglementé par de nombreux pays et a fortement décliné. (76)

D'autres substances telle que la méthamphétamine, très proche de l'amphétamine et synthétisée à partir de l'éphédrine, ont connu une trajectoire similaire. Elles se trouvent souvent associées à l'amphétamine par abus de langage lorsque le terme d'amphétamines est utilisé. L'amphétamine est toujours utilisée à des fins médicales dans de nombreux pays, dans la prise en charge des troubles de l'attention chez les adolescents et adultes, ainsi que dans la prise en charge de l'obésité grâce à ses effets coupe faim. En-dehors des indications médicales, l'usage récréatif se fait pour obtenir l'effet stimulant et euphorisant, nécessitant toutefois des doses supérieures à un usage thérapeutique, aussi en vue d'améliorer les performances : par les étudiants pour la révision des examens et par les artistes et sportifs comme une forme de dopage. La MDMA est elle aussi une molécule proche de l'amphétamine, mais sera traitée séparément du fait de sa forte consommation et des effets recherchés différents de ceux de l'amphétamine. (77)

### 2.9.8.2. Mécanisme d'action et d'addiction

Sans surprise, son mécanisme d'action repose sur son effet sur les neurotransmetteurs de la famille des catécholamines et en particulier la dopamine pour l'effet euphorisant.

L'amphétamine possède une structure chimique extrêmement proche de celle des catécholamines ce qui permet de comprendre son mécanisme d'action.

Sa conformité de structure lui permet d'entrer en compétition avec les catécholamines à plusieurs endroits au niveau neuronal : elle peut dans un premier temps atteindre le niveau présynaptique grâce au gradient de concentration  $\text{Na}^+/\text{K}^+ - \text{ATP}$ . Une fois le niveau présynaptique atteint, l'amphétamine entre à nouveau en compétition avec les catécholamines au niveau des vésicules de stockage ce qui entraîne une libération de dopamine et autres tout en empêchant leur recapture. Par ailleurs, l'amphétamine possède probablement une action d'inhibition des monoamine-oxydases qui sont les enzymes responsables de la dégradation d'une partie des neurotransmetteurs. (76)

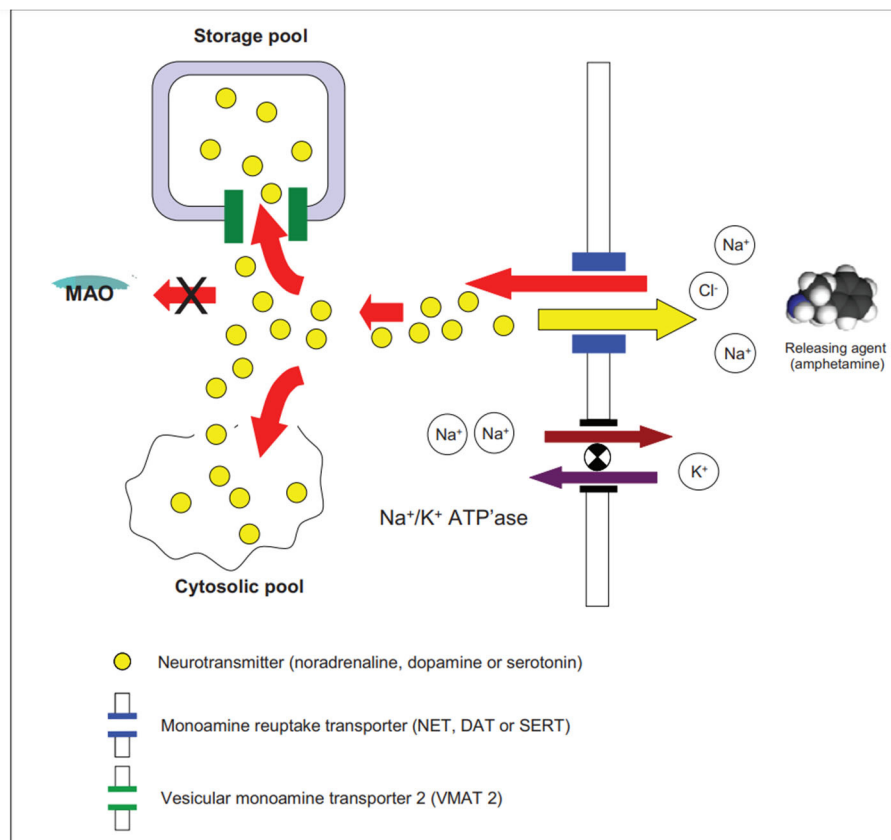


Figure 5. Mécanisme d'action de l'amphétamine.

Source : *Amphetamine, past and present – a pharmacological and clinical perspective* David J Heal

### *2.9.8.3. Profil des consommateurs et effets sur la santé*

Les amphétamines font partie des drogues dont la proportion de femmes impliquées dans la consommation est peut-être la plus importante : l'ONU estime que dans le monde 45 % des consommateurs sont en réalité des femmes. (48). La consommation en France reste toutefois relativement faible, la tranche d'âge ayant le plus expérimenté l'amphétamine est encore la tranche d'âge des 18-34 ans avec 3.1 % de personnes ayant consommé de l'amphétamine. Son utilisation, au même titre que l'Ecstasy est réputée cinq fois moindre que dans certains pays européens dont, le Royaume-Uni et l'Allemagne qui sont les plus gros consommateurs. (78)

L'amphétamine a donc des effets similaires à ceux de la cocaïne ce qui en fait un substitut en milieu festif. Toutefois, sous sa forme comprimé les effets peuvent nécessiter 10 à 15 minutes pour apparaître, et il est d'autant plus nécessaire de prendre de fortes doses afin d'obtenir les effets stimulants. De ce fait, les usages détournés requièrent souvent ou au moins conduisent les consommateurs à opter pour des modes de consommation plus "efficaces" comme le "sniff". (78)

L'effet est ainsi décuplé et obtenu bien plus rapidement, en contrepartie les effets sur la santé sont plus importants. Le sniff est donc la voie d'administration plébiscitée par les consommateurs d'amphétamine, celle-ci peut être à l'origine d'un phénomène de dépendance qui nécessite une augmentation des doses afin d'obtenir les mêmes effets. Ce phénomène pourrait permettre d'expliquer le choix dans certains cas de techniques d'administration comme l'injection, plus dangereuses mais plus rapides et dont les effets sont plus marqués. L'injection semble être plus présente au sein de la catégorie des personnes marginalisées, le sniff et la voie orale dans le milieu festif, qui correspondent, milieu festif et marginalisés, aux deux principales catégories de consommateurs. (48)(78)

Les effets indésirables à long terme sont directement liés à l'utilisation thérapeutique faite de l'amphétamine : une partie des effets sont inverses à ceux initialement recherchés comme l'insomnie, une anorexie ou perte de poids importante par manque d'appétit dans le cadre thérapeutique ou une forme de descente dans le cadre d'un usage festif ou pour la performance.

Des cas de troubles psychiques proches de ceux de la schizophrénie et paranoïa sont parfois également observés. Des effets tels que nausées, vomissements, troubles de la

respiration et cardiaque, hypertension et persistance de tics moteurs peuvent être observés. De plus, comme toutes les drogues provoquant une forme de dépendance et comme toutes les drogues qui existent sous forme injectable, elle peut être à l'origine d'un syndrome de sevrage d'une part lors de l'arrêt de la prise et elle expose grandement au risque de maladies transmissibles par contact avec le sang comme le VIH et les hépatites. (79)(80)(80)

## 2.9.9.MDMA/Ecstasy

### 2.9.9.1. *La drogue du monde festif*

Autre drogue particulièrement plébiscitée par les consommateurs et bien que proche de l'amphétamine, elle est recherchée en partie pour des effets stimulants, mais avant tout dans l'objectif de "planer" grâce à ses effets hallucinogènes à doses élevées. Largement associée au monde festif, elle s'est répandue à l'occasion de concerts ou autres événements, et sa consommation à l'inverse de certaines drogues a eu tendance à diminuer chez les consommateurs habituels pendant la période de COVID. MDMA et Ecstasy sont deux appellations pour désigner la même substance se présentant sous deux formes : poudre pour le MDMA qui sera "sniffée" ou injectée et comprimé pour l'Ecstasy qui sera avalé. (78).

### 2.9.9.2. *Mécanisme d'action et d'addiction*

Sans surprise, l'action du MDMA est médiée par des neurotransmetteurs, trois en particulier : la dopamine, la sérotonine et possiblement la norépinéphrine. Son action repose sur une libération de ces neuromédiateurs après la prise de MDMA et par une inhibition de la recapture des neuromédiateurs qui entraîne une augmentation de leur concentration au niveau synaptique. Il semble également que le MDMA ait la capacité d'inhiber les monoamine-oxydases responsables de la dégradation des neuromédiateurs. Des administrations répétées de MDMA se révèlent toxiques pour les neurones et une diminution des niveaux cellulaires des neuromédiateurs est observée, elle persiste plusieurs mois et années après arrêt de prise ce qui s'accompagne de la dégénérescence d'une partie des neurones. (82)

Les effets du MDMA sont en lien avec sa ressemblance à l'amphétamine et donc assez proches des effets de celle-ci. Un état d'euphorie et une conscience "augmentée" sont observés : lors du "high", moment où l'effet de la drogue est maximal et où l'on commence à "planer", les sens sont réputés mieux percevoir les signaux extérieurs. L'effet stimulant est cependant

légèrement moins prononcé qu'avec l'amphétamine, en lien encore une fois à la différence de structure chimique, de plus le MDMA est responsable en partie d'effets hallucinogènes, emphactogène et entactogène. Le MDMA renforce donc le sentiment d'empathie chez les consommateurs et renforce la volonté de contact et de sociabilité avec autrui ce qui est apprécié lors d'événements festifs. (82)(83)

### *2.9.9.3. Profil des consommateurs et effets sur la santé*

La prise de MDMA est sans conteste directement liée au monde festif, sa consommation baissant en période de pandémie. En France près de 2 millions de personnes adultes ont déjà essayé le MDMA, soit environ 5 % de la population adulte. Cependant, seulement 1% de la population a consommé du MDMA dans l'année ce qui signifie qu'il s'agit bien plutôt d'une pratique expérimentale que réellement régulière. La répartition entre les sexes est assez homogène puisque dans le monde 62 % des consommateurs sont des hommes contre 38 % de femmes. (78)

Les effets indésirables du MDMA sont nombreux et restent relativement proches de ceux de l'amphétamine comme des troubles digestifs ou psychiques. Les effets cognitifs sont également importants et se manifestent par une perte de mémoire, perte de faculté de concentration, les effets psychiques quant à eux se manifestent par un état d'anxiété voire dépressif et par une baisse chronique de la motivation. Un syndrome sérotoninergique peut également être observé avec des troubles musculaires, hyperthermie et troubles mentaux comme une confusion importante. (83)

Une forme de tolérance est également possible avec le MDMA, nécessitant encore une fois des doses plus importantes pour obtenir les mêmes effets, ce qui peut amener au possible syndrome de sevrage lors de l'arrêt de prise. (82)(83)

## **3. Le marché des psychotropes dans le monde**

La consommation mondiale de substances illicites est en constante augmentation depuis plusieurs décennies. Si comme nous l'avons vu, certaines des drogues ont vu leur consommation baisser pendant la période de COVID, d'autres ont connu une recrudescence de



consommation. Depuis leur essor au milieu du 20<sup>e</sup> siècle, les drogues n'ont cessé de gagner du public, le cannabis restant de loin la drogue la plus consommée mondialement.

En effet, il est estimé que 284 millions de personnes consomment de la drogue chaque année, toutefois une marge d'erreur est gardée pour cette évaluation qui peut être de plusieurs millions, environ 30 millions par exemple d'après l'ONU DC. Les écarts reposent sur la nature des produits étudiés : étant illicite, un long travail d'investigation est nécessaire afin d'obtenir des informations qui sont parfois difficilement vérifiables. (48)

Nous privilégierons la source de l'ONU DC pour cette partie du rapport. Cette instance fait en partie office de référence quant aux informations fournies, leur travail repose sur un regroupement des sources de plusieurs pays, dont les publications gouvernementales, des sources confidentielles et des interviews menées avec différents spécialistes. Des valeurs globales seront données avec simplement des précisions pour le cas français quand cela est possible et quelques faits spécifiques à certains pays lorsque cela sera pertinent.

## 3.1. Tendances mondiale

### 3.1.1. Consommation mondiale de stupéfiants

Le cannabis est donc la drogue la plus consommée avec 210 millions de consommateurs, loin devant les opioïdes (dont l'héroïne) qui comptabilisent 60 millions de consommateurs, puis l'amphétamine avec 34 millions, la cocaïne 21 millions et l'ecstasy/MDMA 20 millions. (48)

Le nombre total de personnes ayant pris de la drogue lors des 12 derniers mois s'élèverait donc à 280 millions de personnes pour l'année 2022 contre environ 220 millions en 2010. L'écrasante majorité des consommateurs sont des hommes : comme nous l'avons vu, seule une minorité de drogues ont une proportion à peu près équivalente d'hommes et de femmes qui les consomment. (48)

Ces chiffres sont donnés pour les personnes au sein de la tranche d'âge 15-64 ans, toutefois la consommation de drogue reste une pratique de jeunes adultes, car la majorité des consommateurs sont en réalité répartis au sein de la tranche d'âge 18-34 ans : en France par exemple, la prévalence du nombre de consommateurs de cannabis était de 19 % pour les 15-34 ans contre 10 % chez les 34-64 ans et 3.2 % chez les 15-34 ans pour la cocaïne contre 1.6 % pour les 34-64 ans. (59)

### 3.1.2. La répartition géographique des stupéfiants :

La répartition de l'utilisation des drogues est inégale dans le monde et dépend en partie des habitudes au sein de chaque pays. Si le cannabis domine largement dans la plupart des pays du monde, on ne retrouve pas les mêmes taux de consommation pour les autres substances. (48)

La cocaïne est la drogue la plus consommée en Europe et aux Etats-Unis derrière le cannabis, alors qu'en Asie l'amphétamine et l'héroïne sont les drogues les plus utilisées derrière le cannabis. Par ailleurs, au-delà de la simple expérimentation, il existe chez les consommateurs réguliers une habitude de poly-consommation (association de plusieurs drogues) : on retrouve en Europe et aux Etats-Unis principalement le cannabis avec de la cocaïne ou encore de l'héroïne avec de la cocaïne, en Asie de l'héroïne avec des médicaments dont les usages sont détournés comme des benzodiazépines ou apparentés. (48)

### 3.1.3. Des enjeux de santé publique forts :

Les enjeux pour la santé et pour la société sont nombreux face à l'augmentation du nombre de consommateurs, toutefois, ils dépendent en partie des drogues consommées.

Le cannabis est l'une des drogues les plus responsables de "substance use disorders" (trouble lié à l'utilisation d'une substance) qui caractérisent les atteintes cérébrales et cognitives liées à la prise régulière de drogue, une proportion importante de personnes nécessitant un traitement lié à l'usage de drogue l'est à cause de la consommation de cannabis.

Cependant, le cannabis n'est pas la drogue la plus impliquée dans les décès : il s'agit de l'héroïne comme nous l'avons, car 77 % des décès dans le monde dus à la prise de drogue sont imputables à l'héroïne. Elle représente un enjeu majeur de santé publique dans tous les pays du monde, en lien avec son mode d'administration qui est l'injection. (48)

Si la consommation d'héroïne semble en léger recul au sein de l'Union européenne puisque l'âge moyen des consommateurs est en augmentation constante depuis 2010, l'injection reste un phénomène bien présent et il est responsable en très grande majorité des atteintes pathologiques en Europe et dans le monde. Les risques sont multiples, dont un risque accru d'overdose, des pathologies comme le sepsis et des infections transmissibles comme le HIV : le risque est estimé à 35 fois supérieur pour les personnes qui s'injectent de la drogue par rapport à la population générale. Dans le monde, 11 millions de personnes s'injecteraient de la drogue,

héroïne ou autres, dont la répartition est inégale : plus de 3 millions de personnes en Asie contre 500 000 personnes en Europe. (48)

Au sein de ces 11 millions de personnes, 1.4 million d'entre elles sont atteintes de VIH dans le monde et 86 000 personnes en Europe (parmi les personnes qui s'injectent de la drogue). Dans le cas de la France, 100 000 personnes s'injecteraient de la drogue chaque année ce qui fait de la France le pays avec le plus de personnes s'injectant de la drogue avec l'Italie. La République Tchèque où seulement 40 000 personnes s'injectent de la drogue est le troisième pays où le plus de personnes ont recourt à cette pratique en Europe. Toutefois, lorsque l'on compare la prévalence des pays, celle de la France est de 2.7 % pour 1 000 habitants contre 6.1 en République Tchèque et jusque 10 % en Estonie. (48)

## 3.2. D'où viennent les psychotropes ?

### 3.2.1.Héroïne

#### 3.2.1.1. Une production localisée :

La consommation de drogue est un phénomène mondial, touchant sans distinction l'ensemble des continents du globe. La provenance des drogues semble quant à elle être un phénomène largement plus localisé. En principe, toutes les drogues devraient pouvoir être cultivées par le consommateur lui-même, dans les faits, il semblerait qu'à l'exception du cannabis les drogues sont cultivées par des réseaux clandestins très organisés et ce dans une minorité de pays. (84)

La production mondiale d'opioïdes serait principalement effectuée dans trois pays : l'Afghanistan, Myanmar et Mexico, ces trois pays représenteraient pour eux seuls 95 % à 98 % de la production mondiale d'opioïdes, dont l'héroïne. Il est à noter que l'Afghanistan représenterait à lui seul près de 90 % de la production mondiale. (85)

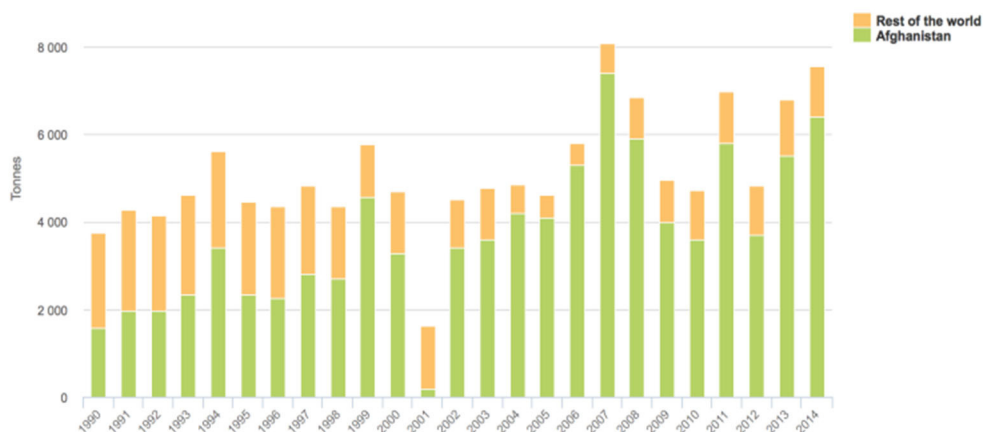


Figure 6. Estimation de la production illicite d’opium dans le monde et en Afghanistan entre 1990 et 2014

Source : EMCDDA

### 3.2.1.2. Le transit vers l’Europe :

Dès lors, la drogue transit vers l’Europe depuis cette destination et trois routes principales ont été identifiées :

**Les Balkans** : cette route historiquement la plus ancienne emprunte le chemin le plus direct de l’Afghanistan à l’Europe, en passant pour cela dans un premier temps par l’Iran puis par la Turquie. La Turquie est le pays central de cette route, car s’il relie l’Europe, il permet de faire le lien avec d’autres continents du Globe : 22 tonnes y ont été saisies d’héroïne en 2021 contre 10 tonnes pour l’ensemble des pays de l’UE. Une fois la Turquie traversée, plusieurs itinéraires sont possibles en fonction du mode de transport : par la mer en passant par la Grèce et Italie, ou par la route par la Bulgarie, Croatie, etc.

**Réseaux maritimes** : une deuxième route a récemment été identifiée, celle-ci emprunte en grande partie les réseaux maritimes pour atteindre l’Europe. La drogue est dissimulée dans des containers maritimes commerciaux et est chargée à bords de bateaux cargos au Pakistan et parfois en Irak. Elle rejoint ensuite plusieurs destinations dont le Moyen-Orient ou l’Afrique de l’Est et du Sud, cela permet en partie d’alimenter les marchés locaux et le reste est acheminé vers le reste du Monde, dont une grande partie vers l’Europe. Il semblerait que l’Afrique de l’Est et plus particulièrement du Sud soient les deux lieux privilégiés par les trafiquants pour le transit via cette route.

**Europe de l'Est** : une dernière route a été mise en évidence, qui emprunte un tracé partant du Nord de l'Afghanistan pour rejoindre la Russie et atteindre l'Europe par les pays de l'Est. Cette route repose donc essentiellement les voies terrestres dont camion et train, elle servirait en majeure partie pour acheminer les substances en Asie et Russie. (85)

#### 3.2.1.3. Saisies d'héroïne :

L'héroïne n'est pas directement extraite de l'environnement, mais nécessite un certain nombre de réactions chimiques afin d'être obtenue depuis le pavot. Les capsules de latex de pavot permettent d'obtenir de l'opium, qui est ensuite transformé en morphine à laquelle de l'anhydride acétique est ajouté afin d'obtenir de l'héroïne. (65)

Historiquement, il semblerait que l'ensemble des réactions chimiques fussent effectuées en Afghanistan, depuis plusieurs années, en plus des importantes saisies d'héroïne en Europe, trois laboratoires ont été démantelés aux Pays-Bas et des quantités importantes d'anhydride acétique sont saisies chaque année, dont près de 6 000 litres en 2021. (86)(87)

#### 3.2.1.4. Prix de vente de l'héroïne :

L'héroïne finalement commercialisée l'est à une moyenne de prix entre 25 et 45 euros le gramme en Europe, estimée à environ 30 euros le gramme en France, avec une pureté moyenne de 20 % en Europe, contre 15 à 20 % selon les années en France. Une prise correspond en principe à 100 mg d'héroïne à la teneur disponible dans la rue. Le marché européen d'héroïne est donc estimé environ à 7 milliards d'euros en 2020. (86)

### 3.2.2. La cocaïne

#### 3.2.2.1. L'origine sud-américaine de la cocaïne :

Comme pour les opioïdes et l'héroïne, la production mondiale de cocaïne est un phénomène très localisé qui s'explique par l'origine géographique de la feuille de coca : l'Amérique du Sud. Trois pays seraient responsables de quasiment toute la production mondiale : le Pérou, la Bolivie et la Colombie ; la cocaïne est ensuite acheminée vers le reste du monde. (88)

Tout comme l'héroïne, plusieurs réactions chimiques sont nécessaires afin d'obtenir le produit final, il semblerait que l'ensemble des opérations soient effectué directement en Amérique du Sud, le produit sous forme cocaïne hydrochloride serait directement envoyé des

trois pays, bien que de plus en plus de laboratoires clandestins sont démantelés chaque année au sein de l'UE : 34 laboratoires démantelés pour l'année 2021 seulement. (87)(89)

L'autre forme de cocaïne, forme crack ou free base, nécessite un traitement à partir de la poudre, il est le plus souvent effectué à proximité même des lieux de vente de cette forme ou dans de rares cas par le consommateur lui-même.

### 3.2.2.2. *Le transit de la cocaïne vers l'Europe et l'impact du COVID :*

Afin de rejoindre l'Europe, la cocaïne empruntait originellement deux routes principales qui utilisent largement l'avion et le transport maritime à cause de son origine géographique :

- La première qui transit depuis les îles caraïbes pour rejoindre les Açores.
- L'autre route rejoint cette fois-ci l'Afrique de l'Ouest et du Sud.

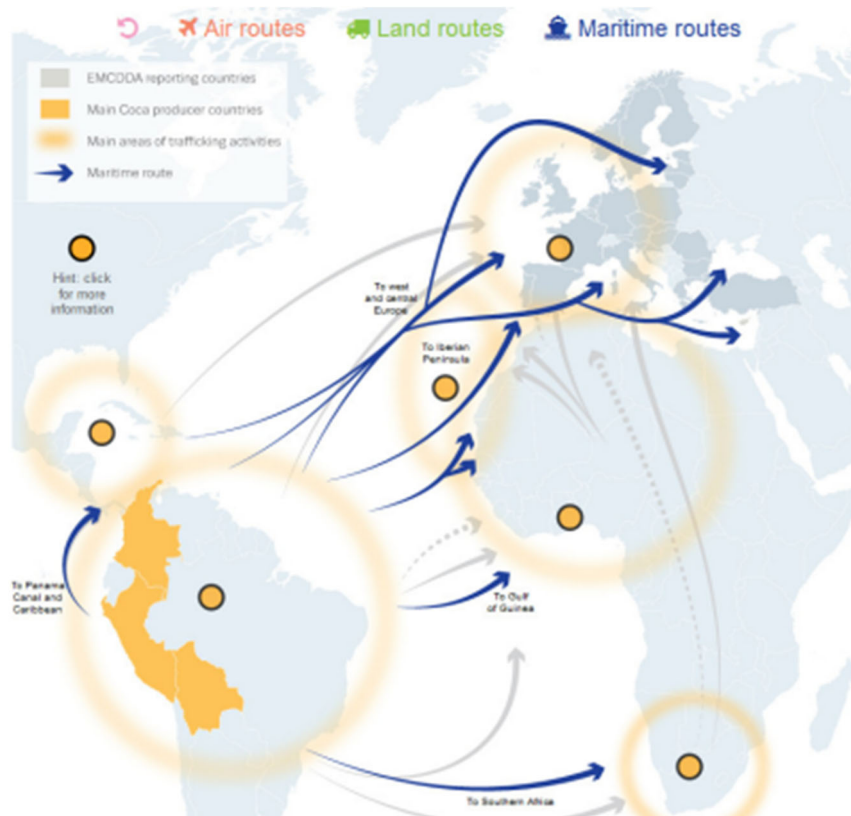


Figure 7. Voies d'acheminement de la cocaïne en Europe.

Source : EMCCDDA

Depuis ces deux routes, les points d'entrée principaux sont l'Espagne et le Portugal, la cocaïne est ensuite acheminée vers le reste de l'Europe par divers moyens comme le train, la

voiture, le bus... Depuis plusieurs années, il semblerait que les trafiquants utilisent de plus en plus le transport commercial où ils entreposent illégalement des marchandises, phénomène qui semble-t-il s'est accru pendant la période de COVID, en particulier via le transport maritime.

L'explication la plus plausible est l'impossibilité du recours aux "mules" pendant la période COVID : une mule est une personne seule chargée de transporter la marchandise en plus ou moins grande quantité, petite si elle prend un vol commercial par exemple ou grande si elle voyage en bateau privé.

De ce fait, les trafiquants ont dû s'adapter aux conditions et se sont tournés ou ont consolidé leur présence sur le réseau commercial mondial. Cela s'est traduit par l'élaboration d'une nouvelle voie d'acheminement en partance du Paraguay entre autres, elle utilise comme point d'entrée les ports d'Europe du Nord en Belgique et aux Pays-bas où la quantité de cocaïne saisie a très fortement augmenté ces dernières années : 90 tonnes à Anvers et 70 tonnes à Rotterdam en 2021. (90)

La cocaïne a semble-t-il été impactée par l'épidémie de COVID puisqu'il semblerait que le nombre de consommateurs ait légèrement diminué pendant cette période. Il semblerait cependant que le nombre de consommateurs soit au moins revenu au niveau d'avant COVID ou même augmenté. Néanmoins, la consommation de cocaïne serait en forte hausse depuis le début des années 2 000, ce qui se manifeste en partie par une augmentation constante des quantités saisies chaque année au sein de l'UE : entre 250 à 300 tonnes pour l'année 2021 contre 212 en 2019. (48)

### *3.2.2.3. La commercialisation de la cocaïne en Europe :*

La valeur du marché européen de la cocaïne a été évaluée à 5.7 milliards pour l'année 2013, valeur qui a presque doublé depuis, car elle serait de 10 milliards pour l'année 2020. (92)

La France est directement impactée par l'augmentation du trafic par sa position géographique : une partie importante des voies d'acheminement transitent par la France depuis l'Espagne et le Portugal, mais aussi depuis la mer depuis ses départements d'outre-mer : 26 tonnes ont été saisies en France 2021, dont 11 au port du Havre contre 5 en 2 000.

La pureté moyenne en Europe de la cocaïne oscille entre 50 à 80 %, observée à 66 % en France et en constante augmentation depuis plusieurs années, son prix de vente oscille quant à lui en 60 à 80 euros en Europe et est estimé à 65 en France. (86)(91)(92)(93)

### 3.2.3. Amphétamine / MDMA

L'amphétamine et le MDMA sont donc deux drogues similaires d'un point de vue de la structure chimique et dont les marchés respectifs possèdent également quelques similarités.

#### 3.2.3.1. Une production européenne :

Une bonne partie des drogues consommées en Europe sont donc produites hors de ses frontières, ce qui n'est pas le cas pour ces deux substances. Leur statut de drogue de synthèse est un atout pour les laboratoires clandestins européens, elles sont donc produites à partir de substances chimiques qui correspondent à leurs précurseurs : le 1-phényl-2-propanone ou BMK dans le cas de l'amphétamine et le 3,4-méthylènedioxyphényl-2-propanone ou PMK et ses dérivés ainsi que le safrole et isosafrole dans le cas du MDMA.

L'enjeu pour les trafiquants est donc de s'approvisionner en précurseurs, puis d'opérer les différentes réactions chimiques nécessaires à leur obtention en laboratoire. Par ailleurs, un certain nombre de précurseurs sont communs aux différentes réactions chimiques, ce qui permet aux trafiquants de moduler leur production et de s'adapter en choisissant quelle drogue finale produire. (95)(94)

De ce fait, les autorités mondiales et européennes portent tout autant attention aux drogues qu'à leurs précurseurs. Ces précurseurs ont plusieurs provenances dans le monde : des saisies importantes de safrole ont été opérées au Mexique, Cambodge et États-Unis ; une part non-négligeable des précurseurs des drogues de synthèses semble provenir de Chine. (94)

Les laboratoires clandestins sont répartis en majeure partie aux Pays Bas, en Belgique et en Pologne historiquement. Depuis plusieurs années, des laboratoires ont été observés en Europe de l'Est et hors d'Europe. Ils alimentent aussi bien les pays où ils se trouvent que les pays situés en Europe ou non. (95)(94)

#### 3.2.3.2. Saisies d'amphétamine ces dernières années :

Entre 2015 et 2017, 158 sites de production de MDMA ont été démantelés en Europe dont 135 d'entre eux aux Pays-Bas. Toutefois, le nombre de laboratoires démantelés en Europe a diminué entre 2020 et 2021 et 12 laboratoires seulement ont été démantelés en 2021 aux Pays-



Bas. Paradoxalement, la quantité de précurseurs saisies a quant à elle continué à augmenter. L'année 2020 avait vu l'augmentation des saisies de MDMA se poursuivre avec 13 000 saisies, depuis 2021 une nouvelle tendance semble se profiler avec une diminution du nombre de saisies de MDMA, sous sa forme poudre et sous sa forme comprimé avec seulement 10 000 saisies en 2021. Cependant, la quantité saisie de MDMA a continué d'augmenter en France entre l'année 2020 et 2021 passant de 1.3 million à 1.5 million équivalents comprimés (les données ne permettant pas de différencier la forme poudre de la forme comprimé). (86)(87)

Le nombre de laboratoires producteurs d'amphétamine est lui resté sensiblement constant ces dernières années, avec environ 100 laboratoires saisies chaque année (dont la majorité aux Pays Bas), cependant que la quantité d'amphétamine saisie a diminué de près de deux tiers en Europe et en France également 626 kg en 2020 et 220 kg en 2021. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer cette diminution, dont possiblement un changement de produit final désiré : il est en effet possible d'obtenir différents dérivés à partir du même précurseur et si les quantités de métamphétamines saisies sont restées faibles en Europe avec seulement 2.2 tonnes contre 20 tonnes d'amphétamine, la vente de métamphétamine hors de l'Europe semble être un des nouveaux objectifs des trafiquants. (86)(88)(87)

### *3.2.3.3. Pureté et prix moyens de l'amphétamine sur le marché européen :*

La teneur moyenne d'un comprimé de MDMA est de 31 % en France et de 68 % pour la forme poudre (dans la moyenne européenne qui s'échelonne de 60 à 80 %) et pour un prix de 10 euros par comprimé en France et dont le prix sous forme poudre varie de 20 à 40 euros en Europe.

La pureté de l'amphétamine disponible en France a été mesurée à 31 % pour un prix de 12 euros le gramme contre 20 à 40% en Europe et un prix entre 10 à 20 euros le gramme sachant qu'une dose se mesure habituellement en milligrammes. (84)(86)(88)(87)(92)

## **3.2.4.Cannabis**

### *3.2.4.1. Modes de production du cannabis :*

Le cannabis possède la particularité de pouvoir être cultivé aussi bien en extérieur qu'en intérieur. Il était semble-t-il cultivé massivement à l'extérieur au cours des derniers siècles, d'autant qu'il a été estimé que plus de deux tiers de la surface Européenne serait apte à sa cultivation, néanmoins, il semble que la production soit devenue intérieure pour plus de discrétion d'autant que la qualité n'en semble pas impactée.

Ce mode de production nécessite le recours à de l'éclairage artificiel, lors du début de la cultivation la durée d'éclairage de la plante est déterminant pour la suite, les cultivateurs utilisent donc des lampes émettant une longueur d'onde spécifique qui restent parfois allumées en permanence pendant des semaines. Cela pose des problèmes évidents aux cultivateurs, dont une quantité d'énergie utilisée démultipliée qui les expose à des risques de détection. (96)

#### *3.2.4.2. Provenance du cannabis :*

Une part significative du cannabis consommé en Europe a une origine extra-européenne et est donc importée. Les pays d'Afrique du Nord seraient responsables de la production de résine importée en Europe, avec le Maroc comme étant le principal producteur de la région et potentiellement du monde pour l'import européen, et les Balkans ainsi que l'Afrique du Sud seraient responsables d'une grande part de la production de la forme herbe importée en Europe. Toutefois, il semblerait que l'import se concentre sur la forme résine, ce qui se traduit par de plus grandes quantités de résine saisies aux douanes, 917 tonnes de résine saisie contre 99 de forme herbe en 2008 ; cela pourrait s'expliquer par le fait que la forme herbe peut pousser en Europe et la forme résine plus difficilement. (97)(99)

Depuis quelques années, une tendance semble se dessiner autour de la cultivation personnelle de cannabis, au moins en intérieur, et ce dans la plupart des pays européens. Plusieurs raisons semblent justifier ce choix, tout d'abord pour des raisons de discrétion, mais aussi dans les pays où la cultivation est autorisée pour des raisons économiques, de plaisir, etc.

Mesurer cette pratique est particulièrement difficile, toutefois, il semblerait que les pays qui pratiquent le plus cette activité sont les Pays-Bas et la Belgique ainsi que la Turquie pour la région des Balkans. Lorsque le cannabis est cultivé en intérieur, il peut l'être en petite quantité, mais aussi parfois l'être sous forme d'une plantation destinée au trafic. (98)

#### *3.2.4.3. Commercialisation du cannabis en Europe :*

Le prix de vente du cannabis et sa teneur en THC en France sont différents selon sa forme : 10 euros le gramme pour la forme herbe dont la teneur est en moyenne de 13 % contre 8 euros le gramme pour la résine dont la teneur est d'environ 25 %. Ces chiffres, bien qu'ils aient augmenté d'environ 40 à 60 % au cours des 20 dernières années, situent la France dans la moyenne européenne autant en termes de teneur que de prix. (84)(86)(88)(92)(98)

Le cannabis fait l'objet d'une importante surveillance en Europe et de nombreuses saisies sont effectuées chaque année, plus de 4.3 millions de plants de cannabis ont été saisis en 2020 par les membres de l'UE pour un total de 32 millions de tonnes de cannabis saisis. (84)(86)(88)(92)(98)

## 4. Les psychotropes sur le darknet

Le darknet est au cœur d'un nombre important de fantasmes et d'imaginaires au sein de la population générale et semble alimenter souvent les scénarios de fictions. L'accès aux informations sur le darknet n'est pas chose aisée d'autant qu'il ne doit pas être confondu avec le deep web ou web profond. (Un nombre important d'anglicismes sera utilisé dans cette partie du fait de la nature des informations et parfois l'absence d'équivalent français ou lorsque celui-ci est trop peu utilisé même en France.)

### 4.1. Darknet vs Deep Web

#### 4.1.1.L'iceberg :

Le darkweb est fréquemment associé à des activités criminelles et dangereuses, et ce, à juste titre comme nous le verrons plus loin, ce qui ne devrait pas être le cas du deep web.

Internet est défini d'après Wikipédia comme un "Ensemble de réseaux mondiaux interconnectés qui permet à des ordinateurs et à des serveurs de communiquer efficacement au moyen d'un protocole de communication commun (IP)". Il possède plusieurs "surfaces" et l'analogie de l'iceberg est souvent utilisé pour le décrire.

Une partie de l'Iceberg correspond au "surface web" ou "clear web" qui contient l'ensemble des sites et pages publiques accessibles par les moteurs de recherches standards comme Google. Cela signifie que toute page publique sera visible lors d'une recherche internet et tout le monde y aura accès.

La "face cachée" de l'iceberg correspond au deep web : il s'agit de l'ensemble des pages internet non-publiques et non-visibles sur les moteurs de recherche standards, bien que les pages possèdent une localisation propre sur le net. Tous les pages, même celles du deep web, possèdent leur propre adresse URL : exemple d'adresse URL publique :

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:Accueil\\_principal](https://fr.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:Accueil_principal) . Il est le plus souvent nécessaire d'avoir un accès via mot de passe et identifiant pour y accéder à ces pages car elles sont « cachées » ou privées. (48)(100)

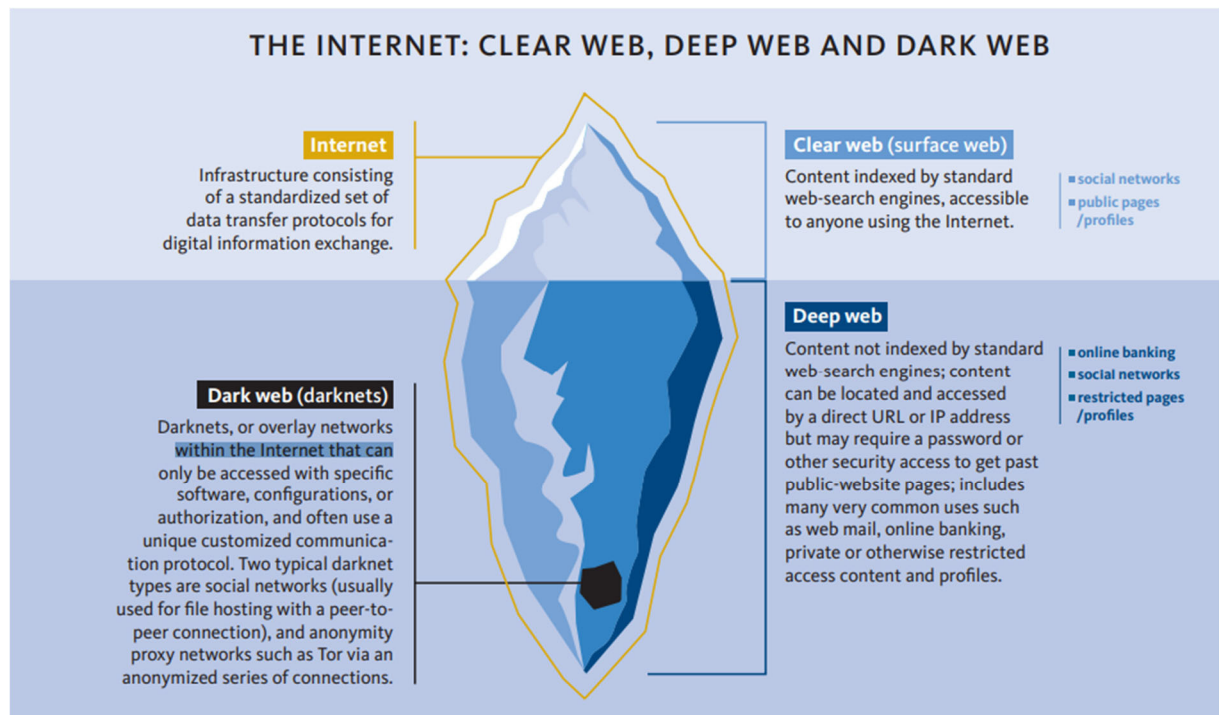


Figure 8. Dark web et Deep web face au clear web : représentation sous forme de l'iceberg.

Source : UNODC 2022

#### 4.1.2. Le darknet est au sein du deep web :

En clair, les pages du deep web, bien qu'elles ne soient pas visibles et non accessibles via une recherche standard sur internet, représentent l'ensemble de la partie non visible du web. On y retrouve les boîtes mails privées, les comptes personnels sur les sites, l'espace administrateur ou personnel sur un site commercial ou comme celui de la faculté, etc. Cette partie du web correspondrait en réalité à plus de 90 % du contenu existant sur internet. (48)(100)

Le darknet correspond lui à une partie du deep web. Il s'agit d'un réseau superposé au réseau standard et qui repose essentiellement sur la fonction d'anonymat et utilise pour cela les adresses IP. Les adresses IP qui correspondent à une suite de nombres attribuées à chaque périphérique se connectant sur un réseau. Celles-ci ne sont pas dévoilées lorsque l'on accède à un darknet. La fonction d'anonymat est donc au cœur de cet écosystème qui est plébiscité en partie par une culture dite dissidente mais aussi par les réseaux criminels.

Les activités conduites sur les darknets sont dans la majorité des activités illégales et concernent, lorsqu'il s'agit d'échanges de biens et produits, majoritairement les drogues et substances illicites comme nous le verrons plus loin. (48)(100)

## 4.2. Accéder au darknet :

### 4.2.1. Un système réglementé :

L'accès au darknet est fortement "réglementé" au sein de la communauté et requiert des outils spécifiques en plus d'un simple ordinateur. En effet, en première instance accéder à un darknet n'est chose aisée et ne peut dès lors pas concerner l'ensemble de la population mondiale. Il faut bien entendu posséder un ordinateur et un accès internet, ce qui n'est pas encore le cas de toute la population mondiale, et posséder également une certaine appétence et compétence en matière d'informatique.

### 4.2.2. Le système TOR :

Parmi les modes d'accès au darknet, il existe le système "TOR". Il s'agit d'un réseau virtuel dénommé "onion router" en anglais et qui se traduit par le "routeur oignon" en français.

Lors de la transmission d'informations entre plusieurs entités d'un réseau, le message comprenant ces informations est découpé en plusieurs entités que l'on dénomme paquets. Ces paquets "cheminent" d'un système à l'autre, et le choix du chemin s'appelle l'action de routage et est donc effectuée par un routeur.

Lors d'un accès à un réseau, un intermédiaire est souvent utilisé que l'on dénomme serveur mandataire ou proxy et qui fait le lien lors de l'échange d'informations entre les deux systèmes. Cela ne permet en principe pas de garantir l'anonymat, car le serveur proxy a accès aux données des deux systèmes et également aux informations échangées entre les deux systèmes.

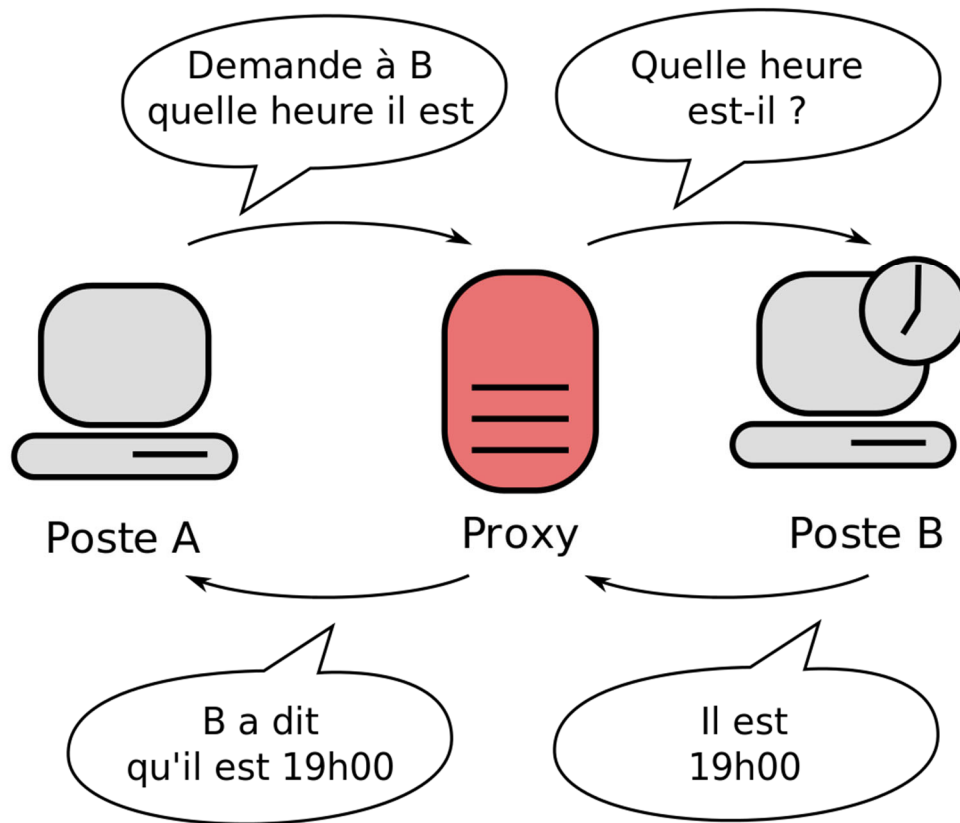


Figure 9. Schéma explicatif du fonctionnement d'un proxy.

Source : Wikipédia

Le système TOR repose sur un principe de nœuds : un chemin aléatoire est défini à chaque connexion et le proxy utilisé n'a pas accès aux données des deux correspondants ni aux informations échangées ce qui permet de garantir l'anonymat. Le système repose aussi en partie sur l'échange d'informations pair à pair (peer to peer) qui correspond à des échanges directs entre personnes : il n'y a plus besoin d'intermédiaire dans ce cas de figure. (Les personnes sont dans ce cas les utilisateurs des darknets.) (101)(102)(103)

#### 4.2.3. Les cryptomonnaies sur le darknet :

Une partie des activités sur le darknet donc repose sur l'échange de produits. Pour ce faire, un système de paiement est nécessaire entre les vendeurs et clients.

Le mode de paiement de prédilection sur les darknets depuis leur apparition est la cryptomonnaie, dont la plus célèbre le Bitcoin mais d'autres cryptomonnaies ont pu être

utilisées. Le principe de la cryptomonnaie repose sur l'échange pair à pair : comme pour les échanges informatiques, les échanges peuvent se faire directement de personne à personne, ne nécessitant pas d'intermédiaire comme une banque. Cela a été un atout pour leur utilisation dans les pratiques illicites. L'utilisation massive de la cryptomonnaie sur les darknets a conduit les chercheurs à nommer communément ces darknets par l'appellation « cryptomarkets ».

Le système repose sur le principe de "l'escrow" (traduit par dépôt fiduciaire en français) : une tierce partie ou "third party" est utilisée pour l'échange, ce qui signifie que lors d'une transaction, lorsque le client passe commande, l'argent utilisé pour la transaction est dans un premier temps transmis à une personne "neutre" dans l'échange. Cette troisième personne ne fournit pas le produit et n'a pas en principe de liens ni avec l'acheteur ni avec le vendeur. L'argent sera libéré et transmis au vendeur à bonne réception de la commande par cette même personne « neutre ». (101)(102)(103)

### 4.3. L'émergence des Darknets :

#### 4.3.1. Un phénomène porté par les nouvelles technologies :

Le phénomène darknet a en grande partie été possible grâce au développement des nouvelles technologies. La généralisation des ordinateurs et de l'accès à Internet dans le monde ont été des facteurs déterminants dans le développement d'un réseau alternatif sur le net, et l'histoire des darknets est très récente.

#### 4.3.2. SilkRoad comme le premier darknet majeur :

Le premier darknet majeur a été SilkRoad ouvert en 2010 ou 2011 et qui a connu une situation de monopole, il a été un précurseur dans ce domaine d'activité : le revenu moyen sur le site a été estimé à environ 15 millions de dollars par an sur la période 2011 – 2013. (104)

La plus grande notoriété du site s'est traduite par une augmentation des revenus générés, des études ont estimé que les revenus atteints par le site peu avant sa fermeture en 2013 étaient de 100 millions de dollars pour l'ensemble de la période d'activité du site. (104)

Le site SilkRoad a été fermé par une opération d'envergure du FBI en 2013 : son créateur était un jeune américain de 28 ans à l'époque nommé Ross Ulbricht qui a été condamné à la



réclusion à perpétuité. (121) Depuis, une “bataille” s’est engagée pour le monopole et un nombre considérable de cryptomarkets sont apparus sans pour autant persister.

### 4.3.3. Durée de vie moyenne d’un darknet :

La durée moyenne d’existence d’un darknet est le plus souvent inférieure à 6 mois et les sites les plus persistants sont en activité la plupart du temps sur une durée trois à quatre ans. L’utilisation des darknets connaît des hauts et des bas, cependant il y a eu une augmentation notable depuis le début du phénomène : les revenus de l’ensemble des cryptomarkets en activité en 2021 auraient atteint 2.7 milliards de dollars avant de chuter de moitié pour l’année 2022 à 1.3 milliard de dollars, sans que les raisons de cette baisse aient été parfaitement comprises à l’heure actuelle. (105)(106)

### 4.3.4. Causes des fermetures des darknets :

Ces fluctuations s’expliquent par la nature extrêmement volatile des darknets, comme détaillé plus haut la majorité d’entre eux ne restent pas plus de 6 mois en activité, et ce, pour au moins deux raisons principales :

La première est une succession d’opérations de fermeture lancées par le FBI et les instances européennes, dont Europol (Police criminelle européenne). Plusieurs sont restées célèbres comme celle contre SilkRoad, mais aussi l’opération Onymous en 2014 qui a abouti à la fermeture de plusieurs sites et l’opération SpecTor en 2023 qui a abouti à 288 arrestations dans le monde. (106)

Le deuxième mode le plus répandu de fermeture d’un darknet est “l’exit scam” : le terme scam est un terme extrêmement répandu dans le milieu du web, il se traduit en français par le verbe escroquer, il s’agit le plus souvent d’abus de confiance qui ont pour but l’obtention d’un bien (le plus souvent de l’argent). Dans le cadre des darknets, les créateurs du site s’emparent de l’argent avancé par les clients et ferment le site sans laisser de trace et sans livrer les produits. (107)

Au-delà des fermetures erratiques de darknets qui peuvent survenir, la dernière raison qui explique la fermeture d’un darknet est le “hack” ou piratage en français mais semble la moins en cause. (106)

### 4.3.5. Impact sur la confiance auprès des utilisateurs de darknets :

Les nombreuses opérations de démantèlement ont semble-t-il un impact important sur les clients autant que les vendeurs, ils sont à l'origine de grande perturbation au niveau des darknets. Sur la période 2010 – 2017, 78 darknets ont eu une période d'activité inférieure à un an.

Les escroqueries à répétition et ce même pour les sites les plus populaires ont fortement entaché la confiance des clients et attisé leur méfiance : le site Evolution ouvert en janvier 2014 et fermé en mars 2015 a été fermé à priori après un exit scam de la part des propriétaires. 12 millions de dollars auraient été gardés détenus sous forme de bitcoin grâce au principe de l'escrow (dépôt fiduciaire). (105)(108)

## 4.4. Les principaux darknets et leurs revenus.

### 4.4.1. SilkRoad

Les darknets se succèdent au gré des différentes opérations policières menées et des fermetures spontanées, toutefois, malgré une baisse en 2022, leurs revenus connaissent une constante augmentation depuis la fermeture de SilkRoad en 2013 : de 1 million d'euros par mois en juillet 2012 pour l'ensemble des darknets confondus à potentiellement plusieurs milliards de dollars pour les récentes années. (106)

### 4.4.2. L'après SilkRoad

Parmi les différents darknets majeurs impliqués dans le trafic de stupéfiants, il y a donc eu SilkRoad de 2011 à 2013, puis de nombreux darknets se sont succédé.

#### 4.4.2.1. Les années 2013 - 2014

Après la fermeture de SilkRoad, le site SilkRoad 2.0 a rapidement émergé, en novembre 2013, soit quelques mois après la fermeture du premier site, et est devenu l'un des acteurs majeurs du secteur avant d'être fermé par le FBI en 2014.

#### *4.4.2.2. Les années 2014 – 2015*

Au cours de l'année 2014, plusieurs darknets ont vu le jour, dont Evolution, Sheep, Agora, Hydra et d'autres, Evolution était le leader pendant la période 2014 – 2015 avant sa fermeture par exit scam. Tous ces darknets sont fermés, et sur la seule année 2014, 43 darknets ont ouvert et 46 ont fermé. (105)

#### *4.4.2.3. Les années 2016 – 2019*

Après la fermeture d'Evolution, d'autres darknets ont vu le jour, dont les principaux ont été Alphabay pour la période 2016 – 2017 et DreamMarket pour la période 2017 – 2019.

Le site Alphabay a connu une croissance spectaculaire, de moins de 10 000 utilisateurs à ses débuts à près de 400 000 utilisateurs par jour et potentiellement de 600 000 à 800 000 euros de transactions quotidiennes lors de sa fermeture en 2017. Cela représenterait 18 millions de vente par mois (ce chiffre est cependant donné pour l'ensemble des darknets en activité en 2017). (122)

Dreammarket a quant à lui été ouvert en 2013 mais a connu son pic d'activité en 2017 - 2019. Si au cours de cette période les revenus mensuels de l'ensemble des darknets étaient légèrement inférieurs aux précédents avec seulement 14 millions d'euros par mois, les revenus de DreamMarket ont potentiellement atteint un total de près de 1.6 millions d'euros par mois au cours de sa plus forte activité. (48)

#### *4.4.2.4. L'après 2019*

Depuis la fermeture de DreamMarket, plusieurs darknets se sont succédé, dont par exemple Cannazon spécialisé dans la vente de cannabis. Pourtant, aucun semble ne s'être réellement imposé comme un leader du secteur, leur caractère extrêmement volatile rendant difficile leur suivi et les prédictions concernant leur évolution pour la suite. (48)(84)(105)(106)

#### *4.4.2.5. Synthèse de l'évolution des darknets :*

Ci-dessous un schéma qui représente l'ensemble des darknets ayant été en activité entre 2010 et 2018. Le caractère volatile de ces darknets est visible sur ce schéma où une minorité de darknets ont persisté plus d'une année.

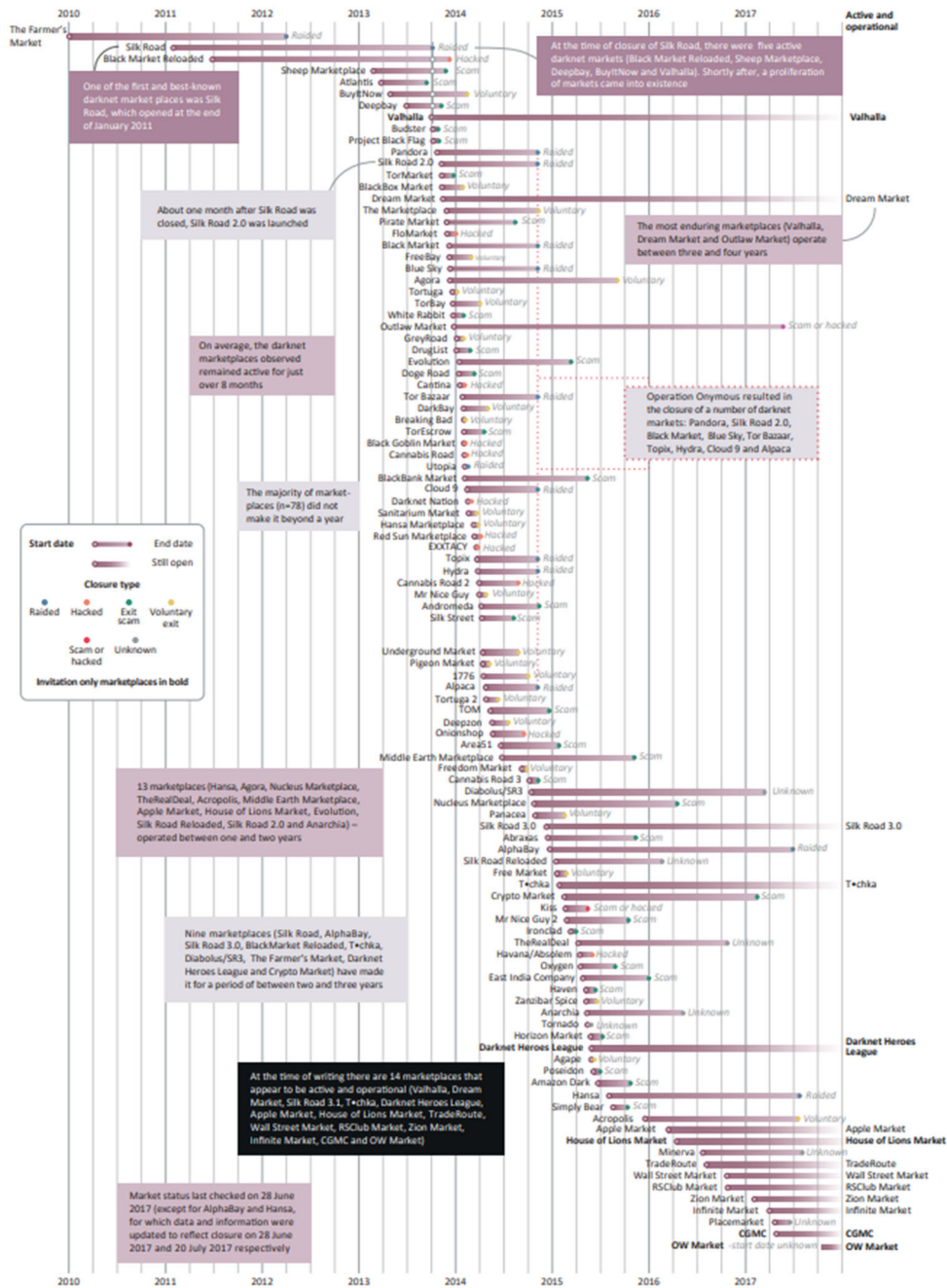


Figure 10. Historique des différents darknets de 2010 à 2018.

Source : UNODC – Trafficking over the darknet

## 4.5. Que trouve-t-on sur un darknet ?

### 4.5.1. Une offre diversifiée :

Une apparente diversité de biens et services semblent disponibles en première instance sur les darknets, si bien qu'il peut sembler possible de trouver "tout et n'importe quoi".

Cependant, il semblerait qu'une forme de réglementation tacite existe autour des darknets et qu'ils servent essentiellement de plateformes d'échange de stupéfiant.

Certaines limites ont existé sur une grande partie des darknets : les contenus pédopornographiques ont été bannis ainsi que la vente d'arme ou encore les demandes d'assassinat sur SilkRoad par exemple. Les types de produits disponibles sont le plus généralement divisés en deux catégories : les stupéfiants et autres, cela s'explique par la prédominance écrasante des stupéfiants sur ces plateformes. On entend le plus souvent par autres des services du type fraude à la personnalité : mise en vente de carte bancaire, pièce d'identité, données personnelles ; ainsi que des biens volés en particulier des biens de luxe... (109)

#### 4.5.2. Modèle d'un darknet :

Les darknets se présentent sous la forme de sites internet se calquant sur des modèles grands publics de commerce comme Amazon ou Ebay. Une fois les prérequis remplis (accès via TOR et création de compte, etc.), ils semblent relativement faciles à appréhender et disposent même d'un espace commentaire ou les clients peuvent laisser leur avis sur le vendeur, section jugée primordiale par les chercheurs, d'une part parce qu'elle permet comme sur les sites communs de noter le vendeur et informer les autres clients, mais aussi car elle permet une collecte massive d'information par les chercheurs.

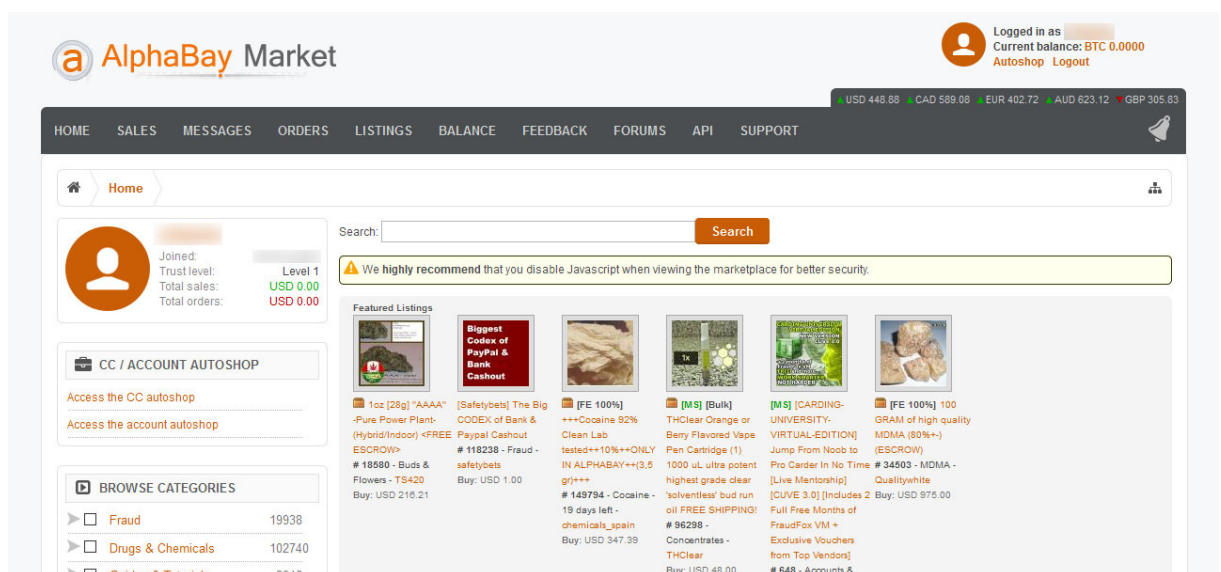


Figure 11. Page d'accueil du darknet AlphaBay.

### 4.5.3. Une offre centrée sur les drogues :

Sur un site comme Evolution, plus de 92 000 articles ont été dénombrés en 2014 avec plus de 4 200 vendeurs différents identifiés. Toutefois, 63 % des produits listés étaient des stupéfiants ou des médicaments dont le but était d'en détourner l'usage, et 69 % des vendeurs possédaient au minimum un article de vente dans la catégorie stupéfiants. (109)

Sur le site White House actif de 2019 à 2021, 93 % des transactions effectuées l'étaient en rapport direct avec les stupéfiants, ce qui semble être la norme sur l'ensemble des darknets puisque sur la période 2019 – 2021 près de 91 % des ventes étaient en rapport avec des stupéfiants sur 28 darknets étudiés. (48)

Parmi l'ensemble des drogues existantes, le cannabis semble être de loin la plus échangée sur ces plateformes : il représentait à lui seul 39 % de l'ensemble des drogues en vente sur Evolution, loin devant l'Ecstasy et le MDMA qui représentait 20 % des drogues, il représentait par ailleurs de 37 % à 58 % des ventes selon les années sur l'ensemble des darknets sur la période 2019 – 2021. Il se place devant les stimulants qui semblent être la seconde catégorie de drogues la plus vendue. Parmi le détournement de médicament, 34% étaient des benzodiazépines sur Evolution et 31% des opioïdes de synthèse. (48)(105)(106)(109)

### 4.5.4. Une offre internationale :

L'émergence des darknets a été un phénomène mondial, mais semble par certains aspects un phénomène localisé. Du point de vue des vendeurs, il est possible de connaître leur mode de livraison et les destinations qu'ils prennent en charge. Le mode de livraison standard se fait le plus souvent par courrier, une adresse postale est parfois suffisante pour recevoir sa marchandise achetée sur un darknet.

Pourtant, sur le site Evolution, seulement 50 % des vendeurs assuraient la livraison à l'étranger pour un total de 40 % des produits disponibles.

Le fait de livrer à l'étranger dépend semble-t-il de deux facteurs principaux :

1. La nature du produit : parmi les nombreux produits que l'on retrouve sur les darknets, les drogues qui représentent la majorité des transactions sont à priori les produits les moins susceptibles d'être envoyés à l'étranger. A contrario, les produits comme ceux relatifs à la fraude ou encore les produits de luxe sont les produits les

plus fréquemment disponibles à l'international : 90 % des vendeurs assuraient leur envoi à l'étranger contre seulement 15 % des vendeurs de drogue sur le site Evolution.

2. Le pays d'origine du vendeur : si dans le cas des drogues seulement 15 % des vendeurs livrent à l'étranger, cela signifie que 85 % d'entre eux assurent la livraison seulement dans leur pays de résidence. Plusieurs raisons semblent expliquer ce choix, en particulier la volonté de certains vendeurs de ne pas livrer dans des pays où les systèmes de contrôle aux douanes sont imposants, et parce qu'ils possèderaient une clientèle suffisante dans leur pays de résidence. Il semblerait que les vendeurs qui assurent la livraison à domicile soient en majorité des vendeurs ne disposant pas d'une clientèle suffisante et souhaitant augmenter leurs ventes en accédant à une clientèle étrangère. (48)(104)(106)(109)(110)

#### 4.5.5. Origine des vendeurs :

Sur les 90 % des vendeurs qui ont pu être analysés, 47 % des vendeurs d'origine d'Europe de l'Ouest et 30 % d'Amérique du Nord assuraient la livraison à l'étranger. La période 2019 – 2021 a aussi vu l'émergence de certains pays d'Europe de l'Est, qui regroupaient 12 % des vendeurs en 2021 contre moins de 1 % en 2011 ; l'Amérique du Nord est passé de 42 % à 30 % entre 2011 à 2021, le recul de cette région s'explique en partie par l'effet des différentes opérations menées dans ces pays et aussi donc par l'arrivée de vendeurs de nouvelles régions, dont l'Asie. (48)

Une part significative de vendeurs était originaire de Chine, contrairement aux pays occidentaux, ils semblent se spécialiser dans les produits de luxe et contrefaçon.(109) En somme, la proportion de vendeurs en provenance de l'Union européenne semble être relativement fixe sur les différents darknets, entre 30 et 40%, la France représentant moins de 10% des vendeurs (entre 2 et 5%) et le reste du monde représente de 60 à 70% des vendeurs avec une majorité en provenance des États-Unis. (104)(106)(111)



Toutefois, sur l'ensemble des darknets étudiés, plus de 85% des vendeurs avaient un revenu inférieur à 10 000 dollars par an et seulement 150 vendeurs tout marchés confondus avaient un revenu supérieur à 1 million de dollar. (48)

#### 4.5.6. La France aussi impactée par le phénomène :

La France est aussi concernée par ce phénomène, mais ne semble pas le pays le plus impliqué dans le trafic de stupéfiants sur le darknet.

Sur le site Evolution, 75 % des vendeurs présents avaient une spécialisation dans le trafic de stupéfiants, la France comptait 88 vendeurs sur ce site contre 1078 aux États-Unis, 444 en Grande-Bretagne, 274 en Allemagne et 210 aux Pays-Bas ainsi que 239 en Australie et 159 au Canada. (109)

La participation de la France a été estimée à 2.7 % dans le trafic de stupéfiants sur ce site contre 30% pour les États Unis et environ 15% chacun pour la Grande Bretagne, l'Allemagne et les Pays-Bas. Dans tous ces pays, y compris la France avec 48 %, la drogue la plus vendue sur les darknets est le Cannabis, à l'exception des Pays-Bas pour lequel la drogue la plus vendue était le MDMA. (109)

### 4.6. Qui sont les utilisateurs des darknets ?

#### 4.6.1. Une pratique masculine ;

Selon les données qui ont pu être collectées, il semblerait que la majorité des utilisateurs des darknets soient des hommes, pour près de 80 %. Cela semble corrélé à la répartition hommes/femmes des consommateurs de drogue dans le monde puisque la majorité d'entre eux sont des hommes, toutefois deux paramètres sont à considérer : d'une part que les usagers des darknets pourraient avoir comme motivation principale un usage récréatif plus qu'addictif, et d'autre part que les darknets pourraient aussi être utilisés en grande partie par des revendeurs qui s'approvisionnent en stock sur les darknets. (48)(106)

#### 4.6.2. Les usages récréatifs du darknet :

Récolter des informations lorsqu'il s'agit d'étudier des activités illégales n'est pas chose aisée, afin de comprendre les comportements et motivations des utilisateurs des darknets, les

chercheurs utilisent trois façons : l'interview directe de l'utilisateur repéré sur les sites, les commentaires laissés par les utilisateurs et enfin les différents forums d'entraide existants sur ces sites. Au sein du groupe des consommateurs, donc excluant les revendeurs, il semble que des similarités puissent être observées :

1. La plupart des consommateurs consommaient déjà de la drogue avant d'utiliser les darknets, dont ils ont eu connaissance pour la plupart d'entre eux via les médias, les proches ou par hasard sur internet ;
2. Le taux de personnes employées semble élevé parmi les utilisateurs, il semble que ce mode d'approvisionnement ne soit pas adapté aux personnes défavorisées du fait de la nécessité de posséder du matériel et un accès internet ;
3. La majorité des transactions semblent s'effectuer en début de semaine sur les sites (du lundi au mercredi principalement), dans l'optique du côté des consommateurs de s'approvisionner pour le week-end le temps que la marchandise soit livrée, la consommation étant plus élevée le week-end par rapport au reste de la semaine ;
4. Leur usage semble plus récréatif qu'addictif, cela semble s'expliquer par le mode d'approvisionnement, celui-ci n'est pas adapté aux comportements addictifs qui se traduisent parfois par une situation de manque : le délai nécessaire ne convient pas aux personnes rencontrant des difficultés à réguler leur consommation de drogue. Cela pourrait en partie expliquer les fortes proportions qu'occupent le cannabis et le MDMA/Ecstasy dans les ventes ;
5. Les achats semblent en partie destinés à être partagés avec les proches, ce qui correspond aux pratiques courantes lors des usages récréatifs ;
6. Les raisons qui poussent les personnes à utiliser les darknets sont d'une part un prix moins élevé que dans la rue et une meilleure qualité des produits : les études menées en laboratoire comparant la pureté de produits comme la cocaïne achetés dans la rue ou sur les darknets montrent une pureté supérieure pour les produits achetés sur les darknets. Cela permettrait

aux consommateurs de mieux contrôler leur consommation, étant mieux en mesure d'évaluer la quantité de produit ingérée, ce qui renforcerait la sécurité ;

7. La sécurité semble aussi être un élément participant au choix d'utiliser les darknets : le plus gros danger couru par les clients des darknets est lors de la réception des produits. Il n'y a plus d'interaction dans la rue, réduisant le contact personne à personne à presque rien. Toutefois, le danger n'est pas totalement exclu car des méfaits propres à l'utilisation d'internet persistent ;
8. Les utilisateurs semblent privilégier dans la mesure du possible des vendeurs présents dans leur pays d'origine, afin de réduire les risques liés au franchissement des douanes ;
9. Les utilisateurs semblent plus impactés par les "exit scams" que par les opérations gouvernementales de fermeture, plus de 60 % d'entre eux ont affirmé ne pas avoir été impacté par ces opérations ;
10. Enfin, ce qui semble caractériser les utilisateurs des darknets est leur connaissance des drogues, la plupart d'entre eux ayant déjà acheté de la drogue par le passé, ils s'inscrivent comme des personnes à l'aise avec cet environnement. Leur situation professionnelle explique en partie le fait que les transactions s'opèrent en majorité le soir : il n'est d'après les utilisateurs décemment pas possible d'aller sur ce genre de site la journée, soit pendant leurs heures de travail. (48)(106)(109)(110)(111)(112)(113)(114)(115)

#### 4.6.3. Les revendeurs utilisant le darknet :

La seconde catégorie d'acheteurs est souvent soumise à l'étude elle aussi, il s'agit de revendeurs, soit des personnes achetant de grosse quantité de drogue sur les darknets pour finalement les revendre dans la rue.

Une tendance semblait se dessiner il y a quelques années, et des organismes tels que l'UNODC ou encore l'EMCDDA envisageaient un basculement vers une majorité d'acheteurs de cette catégorie.

Cette catégorie n'est effectivement pas à négliger : les études menées sur des sites comme SilkRoad, Evoultion et autres ont démontré que la majorité des achats effectués l'étaient pour des petites somme et quantité, seulement 2.1% des ventes l'étaient pour des valeurs supérieures à 1 000 dollars mais elles représenteraient 31% des revenus pour les vendeurs. Une part significative des revenus sont donc générés par des achats en grande quantité, il reste cependant difficile d'affirmer avec certitude un changement de pratiques sur ces sites vers une majorité de revendeurs. (48)(105)

## 5. Discussion :

L'émergence de nouvelles technologies a permis l'apparition de nouveaux phénomènes comme le darknet qui s'est rapidement propagé depuis son apparition. Les activités en cours sur ces sites web sont donc majoritairement d'origine criminelle comme nous l'avons vu et on y retrouve un panel de produits variés qu'il s'agisse de détournement de produits comme les produits de luxe et contrefaçon, mais aussi les médicaments, cependant, ils semblent destinés dans une large mesure à la diffusion de produits stupéfiants. (109)

Ces darknets ou cryptomarkets semblent destinés à jouer un rôle majeur à l'avenir dans le trafic de stupéfiants. Toutefois, leur place future dans le trafic de stupéfiants est extrêmement difficile à entrevoir. Ils ne représenteraient à l'heure actuelle qu'une infime minorité de revenus générés par le trafic de stupéfiants : en effet, il semblerait que les revenus cumulés des plus gros cryptomarkets étudiés ne représente que 0.12 à 0.2% des revenus liés au trafic de stupéfiants aux États-Unis et en Europe. (106)

Ils occuperaient donc ainsi une place médiatique importante élevée comparativement à leur place dans le trafic de stupéfiants. Dès lors vouloir lutter contre le trafic de stupéfiants en faisant des darknet une priorité ne serait pas d'après certains auteurs la meilleure solution possible. (109)

Cependant, il faut garder à l'esprit que bien que le phénomène soit apparu depuis une décennie maintenant il reste encore à l'état d'ébauche. Il a pu s'organiser efficacement avec des darknet comme SilkRoad lors de son lancement et les autres qui ont suivi, néanmoins l'impact des opérations de césure et les nombreux exit scams de la part des créateurs des darknet ont empêcher leur plein développement.

Ces darknets se caractérisent en effet par une très grande volatilité que nous n'avons évoquée ce qui les rend presque imprévisible. Bien que les opérations se soient soldées par des réussites avec la fermeture des sites web visés, la place laissée vacante a systématiquement été occupée par un nouveau darknet. (106)

Les darknets ont donc incontestablement modifié les échanges de stupéfiants dans le monde, mais a-t-il été pour l'instant largement localisé à l'Europe et aux États-Unis. Leur diffusion dans le reste du monde semble être de mise comme nous l'avons évoqué avec l'apparition de nouveaux pays impliqués dans le trafic comme les pays de l'Europe de l'Est et les pays de l'Asie du Sud. (48)

Toutefois, certaines interrogations existent encore au sujet de darknet comme leur impact sur l'environnement des clients et des vendeurs. En effet certaines hypothèses ont pu être avancées, elles laissent supposer que le choix de darknet en priorité par les clients n'était pas dû à un moindre sentiment de danger perçu par le client. Avec la limitation des contacts personnels, les clients se sentiraient plus en sécurité ou ressentiraient moins de danger, sans que la diminution de la violence après instauration des darknets ait pu être pleinement évaluée. (105)(115)

Du point de vue de l'acheteur, il n'est pas encore parfaitement établi que les darknets seront destinés dans le futur majoritairement aux usagers ou aux revendeurs. Il semblerait donc que ces darknets soient utilisés principalement par les usagers et que cela soit encore le cas, mais un basculement vers une majorité de revendeurs utilisant le darknet reste envisageable, d'autant qu'ils sont à l'origine d'une part importante des revenus des vendeurs. (105)(106)

La France a également été impactée par l'émergence des darknets sans qu'elle ne soit le pays le plus impliqué dans leur développement. Les vendeurs originaires de France ne sont pas majoritaires sur ces sites bien qu'ils soient présents. (109) Il n'existe pas à ce jour de données quantifiant la proportion d'utilisateurs de darknets français qui s'approvisionnent en stupéfiants sur ces sites. Il est donc difficile d'évaluer leur impact sur le marché français, bien que des nouvelles mesures aient été prises par le ministre de l'Intérieur actuel et que certains députés cherchent à attirer l'attention sur ce phénomène. (116).

Il est donc important de garder à l'esprit que ce phénomène, bien que récent, est une réalité au-delà des fantasmes qu'il a pu faire émerger. Avec le développement et le perfectionnement des technologies, dont internet qui grandit chaque jour, l'hypothèse qu'un nombre toujours plus important de clients et de vendeurs soit attiré par les darknets est

concevable. Il faut toutefois nuancer son impact à l'heure actuelle, qui semble-t-il resterait faible au regard des revenus générés par ce trafic comparativement aux échanges « traditionnels ».

## 6. Conclusion :

Comme nous l'avons vu au cours de ce rapport, l'utilisation des psychotropes, qu'ils soient licites ou non, s'est propagée au 20<sup>e</sup> siècle. De nouvelles classes thérapeutiques sont apparues et leur place au sein de la prise en charge des patients n'a fait que s'accroître depuis le milieu du 20<sup>e</sup> siècle. Les psychotropes font partie pour certains parmi les médicaments les plus prescrits en France et dans le monde.

La consommation mondiale de stupéfiants s'est-elle aussi accrue au fil des ans, le cannabis restant la drogue la plus consommée dans le monde, cependant l'héroïne et les opioïdes possèdent l'impact le plus élevé en santé publique, car ils sont à l'origine de la majorité des décès liés à la prise de stupéfiant.

La consommation de drogues est un phénomène majoritairement masculin, toutes drogues confondues, et l'utilisation des darknets suit le même phénomène. Ces darknets sont apparus au début des années 2010 et ont gagné en popularité depuis. Un véritable écosystème s'est créé, basé sur l'anonymat, qui s'est spécialisé dans le trafic de stupéfiants.

Lutter contre le trafic de stupéfiants doit maintenant intégrer la dimension internet et les darknets bien qu'ils ne représentent qu'une faible partie du trafic mondial. Le trafic, historiquement dans la rue pourrait à l'avenir se rediriger vers la dimension digitale. (119)

De nouvelles approches ont été mises en place dans de nombreux pays pour diminuer le trafic, comme la légalisation ou simplement la dépénalisation des drogues comme le cannabis. Leur impact est évalué par de nombreuses autorités afin de mesurer en partie l'évolution de la consommation de ces drogues. Avec la démocratisation croissante d'internet et la mise en place de marchés aux stupéfiants en ligne que sont les darknets, une évolution qu'on pourrait considérer comme favorable serait la mise en place de site web où les consommateurs pourraient légalement s'approvisionner en stupéfiant.

Prévoir l'évolution des darknets n'est donc pas une tâche aisée. Comme tous les secteurs et domaines d'activités, licites ou non, le trafic de stupéfiants a lui aussi été impacté par le

développement d'internet. Il sera donc primordial d'intégrer ce nouveau paramètre à l'avenir pour tenter de mesurer et de prédire les évolutions possibles du trafic de stupéfiants.

## 7. Référence :

### 7.1. Lien vers le document :

1. The World Bank. The Net User. [En ligne]. Cité le 23/08/2023.  
<https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?view=map>
2. Internet World Stats. 2023. [En ligne]. Cité le 23/08/2023.  
<https://www.internetworldstats.com/stats.htm>
3. Chapitre IV. L'histoire de la découverte des psychotropes Édouard Zarifian
4. Wikipédia. Psychotrope. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Psychotrope> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
5. OFDT. Médicaments psychotropes. <https://www.ofdt.fr/produits-et-addictions/de-z/medicaments-psychotropes/> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
6. État des lieux de la consommation des benzodiazépines en France – ANSM
7. Le Monde. La consommation d'anxiolytiques et d'hypnotiques depuis mars 2020. [https://www.lemonde.fr/planete/article/2021/05/27/covid-19-la-consommation-d-anxiolytiques-et-d-hypnotiques-s-est-accrue-en-france-depuis-mars-2020\\_6081710\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2021/05/27/covid-19-la-consommation-d-anxiolytiques-et-d-hypnotiques-s-est-accrue-en-france-depuis-mars-2020_6081710_3244.html) [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
8. Vidal. Les médicaments de l'anxiété. <https://www.vidal.fr/maladies/psychisme/anxiete/medicaments.html> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
9. Gouvernement du Canada. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/dependance-aux-drogues/drogues-illicites-et-reglementees/benzodiazepines.html> Benzodiazépines. [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
10. Meddispar. Médicaments anxiolytiques. <https://www.meddispar.fr/Substances-veneneuses/Medicaments-hypnotiques-ou-anxiolytiques/Conditions-de-prescription> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
11. État des lieux de la consommation des benzodiazépines en France – ANSM
12. Pharmacomédicale. Benzodiazépines. <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/benzodiazepines> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.

13. Pharmacomédicale. LES HYPNOTIQUES ANTIHISTAMINIQUES <https://pharmacomedicaLesle.org/medicaments/par-specialites/item/les-hypnotiques-antihistaminiques> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
14. Vidal. Modafinil. <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/modafinil-5886.html> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
15. Vidal. Ritaline. <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/ritaline-8866.html> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
16. Méthylphénidate : données d'utilisation et de sécurité d'emploi en France – ANSM
17. Actu Bordeaux. La Ritaline injectée une tendance en plein développement. [https://actu.fr/nouvelle-aquitaine/bordeaux\\_33063/drogue-la-ritaline-injectee-une-tendance-inquietante-en-plein-developpement-a-bordeaux\\_50570762.html](https://actu.fr/nouvelle-aquitaine/bordeaux_33063/drogue-la-ritaline-injectee-une-tendance-inquietante-en-plein-developpement-a-bordeaux_50570762.html) [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
18. Psychiatrie histoire. La découverte des neuroleptiques : une chronologie. <http://psychiatrie.histoire.free.fr/traitmt/neurol/chron.htm> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
19. Vidal. Les médicaments de la schizophrénie. <https://www.vidal.fr/maladies/psychisme/schizophrenie-psychose/medicaments.html> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
20. CAMH. Les antipsychotiques. <https://www.camh.ca/fr/info-sante/index-sur-la-sante-mentale-et-la-dependance/les-antipsychotiques> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
21. Les symptômes de sevrage des neuroleptiques / antipsychotiques - Le Manuel de Sevrage des Psychotropes 2018
22. Seeman P, Lee T, Chau-Wong M, Wong K. Antipsychotic drug doses and neuroleptic/dopamine receptors. Nature. juin 1976;261(5562):717 9.
23. Vidal. Les médicaments antidépresseurs. <https://www.vidal.fr/maladies/psychisme/depression-adulte/medicaments.html> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
24. Statista. Qui sont les plus gros consommateurs d'antidépresseurs ? [https://fr.statista.com/infographie/4032/plus-gros-consommateurs-dantidepresseurs-au-monde/#:~:text=Avec%205%20cachets%20et%20demi,\(6%2C6%20doses\).](https://fr.statista.com/infographie/4032/plus-gros-consommateurs-dantidepresseurs-au-monde/#:~:text=Avec%205%20cachets%20et%20demi,(6%2C6%20doses).) [En ligne]. Cité le 23/08/2023.



25. Radiofrance. La consommation d'antidépresseurs chez les plus jeunes a augmenté de 62% entre 2014 et 2021 <https://www.radiofrance.fr/franceinter/la-consommation-d-antidepresseurs-chez-les-plus-jeunes-a-augmente-de-62-entre-2014-et-2021-6373000> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
26. Nutt D. CLINICAL PHARMACOLOGY OF ANXIOLYTICS AND ANTIDEPRESSANTS: A PSYCHOPHARMACOLOGICAL PERSPECTIVE. Pharmac. Ther. Vol. 44, pp. 309-334, 1989
27. Cochrane. Antidépresseurs et benzodiazépines pour traiter la dépression majeure. [https://www.cochrane.org/fr/CD001026/DEPRESSN\\_antidepresseurs-et-benzodiazepines-pour-traiter-la-depression-majeure](https://www.cochrane.org/fr/CD001026/DEPRESSN_antidepresseurs-et-benzodiazepines-pour-traiter-la-depression-majeure) [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
28. Vidal. Imipramine. <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/imipramine-6798.html> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
29. Mackay FJ, Dunn NR, Mann RD. Antidepressants and the serotonin syndrome in general practice. British Journal of General Practice. 1999;
30. Haddad PM. Do antidepressants cause dependence? Epidemiol Psychiatr Soc. juin 2005;14(2):58-62.
31. Pharmacomédicale. \*RÉGULATEURS DE L'HUMEUR / THYMORÉGULATEURS: LES POINTS ESSENTIELS <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/regulateurs-de-l-humeur-thymoregulateurs-les-points-essentiels> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
32. Vidal. LES MÉDICAMENTS DES TROUBLES BIPOLAIRES <https://www.vidal.fr/maladies/psychisme/trouble-bipolaire/medicaments.html> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
33. Efulgences. Opiacés et opioïdes : Ce qu'on doit savoir [https://www.efulgences.net/seformer/toxicologie/229-opiacés#:~:text=CLASSIFICATION%20%3A,Sufentanil%2C%20R%C3%A9mifentanil%20\(M%C3%A9thadone\)](https://www.efulgences.net/seformer/toxicologie/229-opiacés#:~:text=CLASSIFICATION%20%3A,Sufentanil%2C%20R%C3%A9mifentanil%20(M%C3%A9thadone)) [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
34. Stein C. Opioid Receptors. Annu Rev Med. 14 janv 2016;67(1):433-51.
35. Vidal. Morphine. <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/morphine-5636.html> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
36. WHO. Opioid overdose. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/opioid-overdose> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.

37. Volkow ND, Wang GJ, Fowler JS, Tomasi D, Telang F. Addiction: Beyond dopamine reward circuitry. *Proc Natl Acad Sci USA*. 13 sept 2011;108(37):15037-42.
38. Reward Circuitry in Addiction Sarah Cooper<sup>1</sup> & A. J. Robison<sup>1,2</sup> & Michelle S. Mazei-Robison<sup>1,2</sup>
39. Nestler EJ. Molecular mechanisms of drug addiction. *Neuropharmacology*. janv 2004;47:24-32.
40. Russo SJ, Nestler EJ. The brain reward circuitry in mood disorders. *Nat Rev Neurosci*. sept 2013;14(9):609-25.
41. Nestler EJ. Molecular mechanisms of drug addiction. *Neuropharmacology*. janv 2004;47:24-32.
42. Drug Addiction Jordi Camí, M.D., Ph.D., and Magí Farré, M.D., Ph.D
43. Croci F. Coca, une feuille sacrée. *Mouvements*. 2016;86(2):138.
44. CAMH. La cocaïne. <https://www.camh.ca/fr/info-sante/index-sur-la-sante-mentale-et-la-dependance/la-cocaine#:~:text=La%20coca%C3%AFne%20a%20%C3%A9t%C3%A9%20isol%C3%A9,enn%20faisait%20un%20anesth%C3%A9sique%20local>. [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
45. Gandilhon M, Cadet-Taïrou A, Lahaie E. MDMA (ecstasy) et amphétamine.
46. Hall FS, Sora I, Drngonova J, Li XF, Goeb M, Uhl GR. Molecular Mechanisms Underlying the Rewarding Effects of Cocaine. *Annals of the New York Academy of Sciences*. oct 2004;1025(1):47-56.
47. Sora I, Hall FS, Andrews AM, Itokawa M, Li XF, Wei HB, et al. Molecular mechanisms of cocaine reward: Combined dopamine and serotonin transporter knockouts eliminate cocaine place preference. *Proc Natl Acad Sci USA*. 24 avr 2001;98(9):5300-5.
48. UNODC : World Drug Report 2022
49. OFDT : Consommation de cocaïne : niveaux, évolution, géographie
50. La Cocaïne \_ un marché en essor - Évolutions et réponses publiques en France (2000-2022).pdf.
51. Schwartz BG, Rezkalla S, Kloner RA. Cardiovascular Effects of Cocaine. *Circulation*. 14 déc 2010;122(24):2558-69.

52. Breiter HC, Gollub RL, Weisskoff RM, Kennedy DN, Makris N, Berke JD, et al. Acute Effects of Cocaine on Human Brain Activity and Emotion. *Neuron*. sept 1997;19(3):591-611.
53. Santé publique France. Cocaïne : consommation et passages aux urgences en hausse <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2023/cocaine-consommation-et-passages-aux-urgences-en-hausse> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
54. Ren M, Tang Z, Wu X, Spengler R, Jiang H, Yang Y, et al. The origins of cannabis smoking: Chemical residue evidence from the first millennium BCE in the Pamirs. *Sci Adv*. 7 juin 2019;5(6):eaaw1391.
55. Schilling S, Dowling CA, Shi J, Ryan L, Hunt D, O'Reilly E, et al. The Cream of the Crop: Biology, Breeding and Applications of Cannabis sativa [Internet]. Preprints; 2020 oct [cité 22 août 2023]. Disponible sur: <https://www.authorea.com/users/360584/articles/483690-the-cream-of-the-crop-biology-breeding-and-applications-of-cannabis-sativa?commit=6532fb15968ae2aa7e3410d50241bbd53a2ff5cf>
56. The effects of  $\Delta^9$ -tetrahydrocannabinol on the dopamine system.pdf. Michael A.P.
57. Kuepper R, Morrison PD, van Os J, Murray RM, Kenis G, Henquet C. Does dopamine mediate the psychosis-inducing effects of cannabis? A review and integration of findings across disciplines. *Schizophrenia Research*. août 2010;121(1-3):107-117.
58. Hunt DA, Keefe J, Whitehead T, Littlefield A. Understanding Cannabis. *The Journal for Nurse Practitioners*. oct 2020;16(9):645-9.
59. Cannabis – Synthèse des connaissances – OFDT
60. TENDANCES - LES USAGES DE CANNABIS EN POPULATION ADULTE EN 2021 – OFDT – Olivier le Nézet
61. Ashton CH. Pharmacology and effects of cannabis: A brief review. *Br J Psychiatry*. févr 2001;178(2):101-6.
62. Grant KS, Petroff R, Isoherranen N, Stella N, Burbacher TM. Cannabis use during pregnancy: Pharmacokinetics and effects on child development. *Pharmacology & Therapeutics*. févr 2018;182:133-51.
63. Cadet-Taïrou A, Dambélé S. Hérodine et autres opiacés.
64. Wikipédia. Hérodine. <https://fr.wikipedia.org/wiki/H%C3%A9ro%C3%AFne> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.

65. Klemenc S. 4-Dimethylaminopyridine as a catalyst in heroin synthesis. *Forensic Science International*. oct 2002;129(3):194-9.
66. Steffensen S, Stobbs S, Colago E, Lee R, Koob G, Gallegos R, et al. Contingent and non-contingent effects of heroin on mu-opioid receptor-containing ventral tegmental area GABA neurons. *Experimental Neurology*. nov 2006;202(1):139-51.
67. Mark T. The economic costs of heroin addiction in the United States. *Drug and Alcohol Dependence*. 1 janv 2001;61(2):195-206.
68. Luethi D, Liechti ME. Designer drugs: mechanism of action and adverse effects. *Arch Toxicol*. avr 2020;94(4):1085-133.
69. Soepatmi S. Developmental outcomes of children of mothers dependent on heroin or heroin/methadone during pregnancy. *Acta Paediatrica*. nov 1994;83(s404):36-9.
70. Grönbladh L, Öhlund LS, Gunne LM. Mortality in heroin addiction: impact of methadone treatment. *Acta Psychiatr Scand*. sept 1990;82(3):223-7.
71. van den Brink W, van Ree JM. Pharmacological treatments for heroin and cocaine addiction. *European Neuropsychopharmacology*. déc 2003;13(6):476-87.
72. Martinez M, Janssen É. et hallucinogènes de synthèse.
73. Lee M. The history of ergot of rye (*Claviceps purpurea*) II: 1900–1940. *JRCPE*. 10 déc 2009;39(4):365-9.
74. Nichols DE. LSD and Its Lysergamide Cousins. 2001;2.
75. Cohen S. LYSERGIC ACID DIETHYLAMIDE: SIDE EFFECTS AND COMPLICATIONS. *The Journal of Nervous and Mental Disease*. janv 1960;130(1):30-40.
76. Heal DJ, Smith SL, Gosden J, Nutt DJ. Amphetamine, past and present – a pharmacological and clinical perspective. *J Psychopharmacol*. juin 2013;27(6):479-96.
77. CAMH. Les amphétamines. <https://www.camh.ca/fr/info-sante/index-sur-la-sante-mentale-et-la-dependance/les-amphetamines> [En ligne]. Cité le 23/08/2023.
78. Gandilhon M, Cadet-Tairou A, Lahaie E. MDMA (ecstasy) et amphétamine.
79. Seiden LS, Sabol KE. AMPHETAMINE: EFFECTS ON CATECHOLAMINE SYSTEMS AND BEHAVIOR.
80. Gouvernement du Québec. Amphétamines. <https://www.quebec.ca/sante/conseils-et-prevention/alcool-drogues-jeu/connaitre-les-drogues-et-leurs-effets/amphetamines> [En ligne]. Cité le 23/08/2023

- 81.1. Vearrier D, Greenberg MI, Miller SN, Okaneku JT, Haggerty DA. Methamphetamine: History, Pathophysiology, Adverse Health Effects, Current Trends, and Hazards Associated with the Clandestine Manufacture of Methamphetamine. *Disease-a-Month*. févr 2012;58(2):38-89.
82. Gowing LR, Henry-Edwards SM, Irvine RJ, Ali RL. The health effects of ecstasy: a literature review. *Drug and Alcohol Review*. mars 2002;21(1):53-63.
83. Parrott AC, Lasky J. Ecstasy (MDMA) effects upon mood and cognition: before, during and after a Saturday night dance. *Psychopharmacology*. 9 sept 1998;139(3):261-8.
84. Rapport européen sur les drogues: Tendances et évolutions. 2022. EMCDDA
85. Itinéraires du trafic des opiacés de l'Asie vers l'Europe – EMCDDA
- 86.1. Gandilhon M. L'offre de stupéfiants en France en 2021.
87. EMCDDA. Drug supply, production and precursors – the current situation in Europe (European Drug Report 2023) [https://www.emcdda.europa.eu/publications/european-drug-report/2023/drug-supply-production-and-precursors\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/european-drug-report/2023/drug-supply-production-and-precursors_en) [En ligne]. Cité le 23/08/2023
88. Cocaine trafficking to Europe – EMCDDA
89. EMCDDA. Coca and cocaine production. [https://www.emcdda.europa.eu/publications/eu-drug-markets/cocaine/production\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/eu-drug-markets/cocaine/production_en) [En ligne]. Cité le 23/08/2023
90. EMCDDA. Europe and the global cocaine trade. [https://www.emcdda.europa.eu/publications/eu-drug-markets/cocaine/europe-and-global-cocaine-trade\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/eu-drug-markets/cocaine/europe-and-global-cocaine-trade_en)
91. La Cocaïne \_ un marché en essor - Évolutions et réponses publiques en France (2000-2022).pdf.
92. EMCDDA. EU Drug Markets: In-depth analysis. [https://www.emcdda.europa.eu/publications/eu-drug-markets\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/eu-drug-markets_en) [En ligne]. Cité le 23/08/2023
93. EMCDDA. Cocaine – the current situation in Europe (European Drug Report 2023). [https://www.emcdda.europa.eu/publications/european-drug-report/2023/cocaine\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/european-drug-report/2023/cocaine_en) [En ligne]. Cité le 23/08/2023
94. EMCDDA. Synthetic stimulants – the current situation in Europe (European Drug Report 2023). [https://www.emcdda.europa.eu/publications/european-drug-report/2023/synthetic-stimulants\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/european-drug-report/2023/synthetic-stimulants_en) [En ligne]. Cité le 23/08/2023

95. 1. Vereinte Nationen. Global synthetic drugs assessment: amphetamine-type stimulants and new psychoactive substances. New York, NY: United Nations; 2014. 76 p.
96. DRUG MARKET TRENDS CANNABIS OPIOIDS – World Report 2022 – UNODC
97. EMCDDA INSIGHTS Cannabis production and markets in Europe
98. EMCDDA. Cannabis – the current situation in Europe (European Drug Report 2023). [https://www.emcdda.europa.eu/publications/european-drug-report/2023/cannabis\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/european-drug-report/2023/cannabis_en) [En ligne]. Cité le 23/08/2023
99. Cannabis cultivation and trafficking in Western Balkans Dec22.pdf.
100. Wikipédia. Web profond. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Web\\_profond](https://fr.wikipedia.org/wiki/Web_profond) [En ligne]. Cité le 23/08/2023
101. Orsolini L, Papanti D, Corkery J, Schifano F. An insight into the deep web; why it matters for addiction psychiatry? Hum Psychopharmacol Clin Exp. mai 2017;32(3):e2573.
102. Mirea M, Wang V, Jung J. The not so dark side of the darknet: a qualitative study. Secur J. juin 2019;32(2):102 18.
103. Anjum A. A Mysterious and Darkside of The Darknet: A Qualitative Study. 2021;18(4).
104. Tzanetakis M. Comparing cryptomarkets for drugs. A characterisation of sellers and buyers over time. International Journal of Drug Policy. juin 2018;56:176 86.
105. Europäische Kommission, Europol, éditeurs. Drugs and the darknet: perspectives for enforcement, research and policy. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2017. 85 p.
106. TRAFFICKING OVER THE DARKNET – UNODC – World drug Report 2020
107. Espinosa R. Scamming and the reputation of drug dealers on Darknet Markets. International Journal of Industrial Organization. déc 2019;67:102523.
108. The Guardian. Bitcoin 'exit scam': deep-web market operators disappear with \$12m. <https://www.theguardian.com/technology/2015/mar/18/bitcoin-deep-web-evolution-exit-scam-12-million-dollars> [En ligne]. Cité le 23/08/2023

109. Broséus J, Rhumorbarbe D, Morelato M, Staehli L, Rossy Q. A geographical analysis of trafficking on a popular darknet market. *Forensic Science International*. août 2017;277:88-102.
110. Tsuchiya Y, Hiramoto N. Dark web in the dark: Investigating when transactions take place on cryptomarkets. *Forensic Science International: Digital Investigation*. mars 2021;36:301093.
111. Barratt MJ, Aldridge J. Everything you always wanted to know about drug cryptomarkets\* (\*but were afraid to ask). *International Journal of Drug Policy*. sept 2016;35:1-6.
112. Bancroft A, Scott Reid P. Concepts of illicit drug quality among darknet market users: Purity, embodied experience, craft and chemical knowledge. *International Journal of Drug Policy*. sept 2016;35:42-9.
113. 't Hout MCV, Bingham T. 'Surfing the Silk Road': A study of users' experiences. *International Journal of Drug Policy*. nov 2013;24(6):524-9.
114. Van Buskirk J, Naicker S, Roxburgh A, Bruno R, Burns L. Who sells what? Country specific differences in substance availability on the Agora cryptomarket. *International Journal of Drug Policy*. sept 2016;35:16-23.
115. Characterizing the cognitive effects of cocaine: A comprehensive review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. sept 2013;37(8):1838-59.
116. Assemblée nationale. Proposition de loi n°1147. [https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/16/textes/116b1147\\_proposition-loi](https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/16/textes/116b1147_proposition-loi) [En ligne]. Cité le 23/08/2023
117. BFMTV. POUR DÉNONCER LE DARKNET, UN DÉPUTÉ SE RETROUVE AVEC DE LA DROGUE À L'ASSEMBLÉE. [https://www.bfmtv.com/politique/les-republicains/pour-denoncer-le-darknet-un-depute-se-retrouve-avec-de-la-drogue-a-l-assemblee\\_AN-201606280019.html](https://www.bfmtv.com/politique/les-republicains/pour-denoncer-le-darknet-un-depute-se-retrouve-avec-de-la-drogue-a-l-assemblee_AN-201606280019.html) [En ligne]. Cité le 23/08/2023
118. Demant J, Munksgaard R, Houborg E. Personal use, social supply or redistribution? cryptomarket demand on Silk Road 2 and Agora. *Trends Organ Crim*. mars 2018;21(1):42-61.
119. Bancroft A. Potential Influences of the Darknet on Illicit Drug Diffusion. *Curr Addict Rep*. 10 sept 2022;9(4):671-6.
120. CDC. State-based Prevalence of ADHD Diagnosis and Treatment 2016-2019. <https://www.cdc.gov/ncbddd/adhd/data/diagnosis-treatment-data.html> [En ligne]. Cité le 23/08/2023

121. Wikipédia. Silk road. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Silk\\_road](https://fr.wikipedia.org/wiki/Silk_road) [En ligne]. Cité le 23/08/2023
122. Wikipédia. Alphabay. <https://fr.wikipedia.org/wiki/AlphaBay> [En ligne]. Cité le 23/08/2023

## 7.2. Références complémentaires

1. Masson K, Bancroft A. ‘Nice people doing shady things’: Drugs and the morality of exchange in the darknet cryptomarkets. *International Journal of Drug Policy*. août 2018;58:78-84.
2. Barratt MJ, Lenton S, Maddox A, Allen M. ‘What if you live on top of a bakery and you like cakes?’—Drug use and harm trajectories before, during and after the emergence of Silk Road. *International Journal of Drug Policy*. sept 2016;35:50-7.
3. Addiction - 2010 - Fischer - The Global Diversion of Pharmaceutical Drugs Non-medical use and diversion of psychotropic.pdf.
4. Addiction Biology - 2014 - Li - Predicting subsequent relapse by drug-related cue-induced brain activation in heroin.pdf.
5. Arana GW. An Overview of Side Effects Caused by Typical Antipsychotics. *J Clin Psychiatry*.
6. Istiqomah M, Nomor JMH. Amphetamines Type Stimulant (ATS) Production and Trafficking In Southeast Asia Countries.
7. Tanda G, Pontieri FE, Chiara GD. Cannabinoid and Heroin Activation of Mesolimbic Dopamine Transmission by a Common  $\mu$  1 Opioid Receptor Mechanism. *Science*. 27 juin 1997;276(5321):2048-50.
8. Lubman DI, Cheetham A, Yücel M. Cannabis and adolescent brain development. *Pharmacology & Therapeutics*. avr 2015;148:1-16.



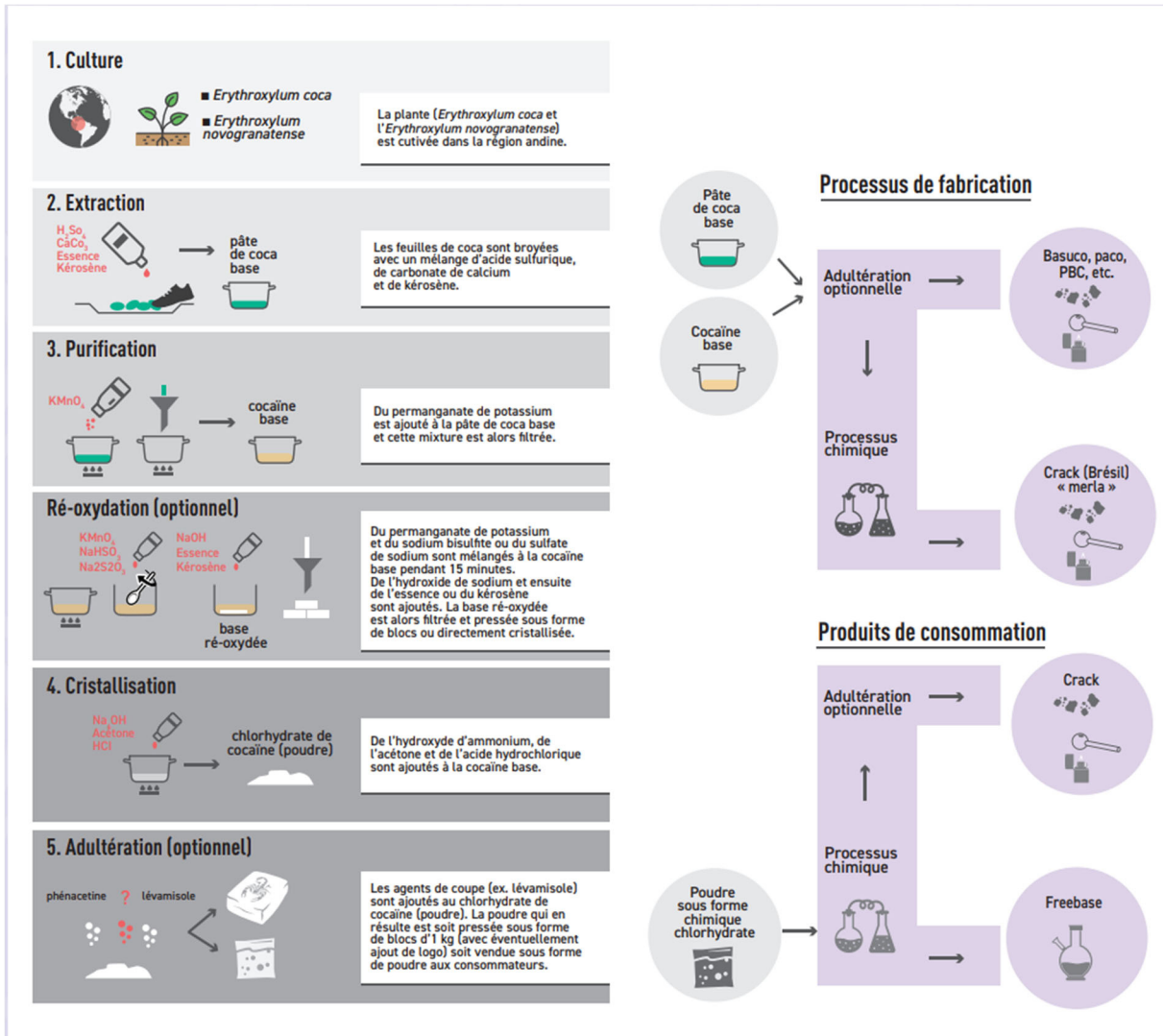
9. Hurd YL, Manzoni OJ, Pletnikov MV, Lee FS, Bhattacharyya S, Melis M. Cannabis and the Developing Brain: Insights into Its Long-Lasting Effects. *J Neurosci*. 16 oct 2019;39(42):8250-8.
10. Burggren AC, Shirazi A, Ginder N, London ED. Cannabis effects on brain structure, function, and cognition: considerations for medical uses of cannabis and its derivatives. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*. 2 nov 2019;45(6):563-79.
11. Spronk DB, van Wel JHP, Ramaekers JG, Verkes RJ. Characterizing the cognitive effects of cocaine: A comprehensive review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. sept 2013;37(8):1838-59.
12. Parrott AC. Chronic tolerance to recreational MDMA (3,4-methylenedioxymethamphetamine) or Ecstasy. *J Psychopharmacol*. janv 2005;19(1):71-83.
13. Sordo L, Indave BI, Barrio G, Degenhardt L, de la Fuente L, Bravo MJ. Cocaine use and risk of stroke: A systematic review. *Drug and Alcohol Dependence*. sept 2014;142:1-13.
14. Bancroft A, Scott Reid P. Concepts of illicit drug quality among darknet market users: Purity, embodied experience, craft and chemical knowledge. *International Journal of Drug Policy*. sept 2016;35:42-9.
15. González-López M del C, Díaz-Calvo V, Ruíz-González C, Nieves-Soriano BJ, Rebollo-Lavado B, Parrón-Carreño T. Consumption of Psychiatric Drugs in Primary Care during the COVID-19 Pandemic. *IJERPH*. 14 avr 2022;19(8):4782.
16. CONVENTION SUR LES SUBSTANCES PSYCHOTROPES DE 1971  
Dossier de formation à l'usage des autorités nationales compétentes.pdf.
17. Erb A. Des Neuroleptiques aux Antipsychotiques.
18. dossier-de-presse -plan national de lutte contre les stupéfiants-17 septembre2019.pdf.
19. Léonard É, éditeur. *Drogue et reproduction sociale dans le Tiers Monde*. Paris: Ed. de l'ORSTOM; 1998. 213 p. (Autrepart, cahiers des sciences humaines, N.S).
20. Golovin D, Nazymko Y, Koropatov O, Korniienko M. Electronic evidence: Problems of application in practice in proving crimes in the field of turnover of drugs, psychotropic substances. *lingcure*. 27 nov 2021;5(S4):1741-53.

21. Aceijas C, Rhodes T. Global estimates of prevalence of HCV infection among injecting drug users. *International Journal of Drug Policy*. oct 2007;18(5):352-8.
22. Tan KR, Rudolph U, Lüscher C. Hooked on benzodiazepines: GABAA receptor subtypes and addiction. *Trends in Neurosciences*. avr 2011;34(4):188-97.
23. Giommoni L, Aziani A, Berlusconi G. How Do Illicit Drugs Move Across Countries? A Network Analysis of the Heroin Supply to Europe. *Journal of Drug Issues*. avr 2017;47(2):217-40.
24. Irwin-Rogers K. Illicit Drug Markets, Consumer Capitalism and the Rise of Social Media: A Toxic Trap for Young People. *Crit Crim*. déc 2019;27(4):591-610.
25. Pal R, Megharaj M, Kirkbride KP, Naidu R. Illicit drugs and the environment — A review. *Science of The Total Environment*. oct 2013;463-464:1079-92.
26. Milhet M. Les médicaments détournés de leur usage médical par les jeunes : une revue de la littérature: *Psychotropes*. 23 avr 2018;Vol. 23(3):105-23.
27. Amar B. Les ventes d'antidépresseurs entre 1980 et 2001.
28. Hollingsworth A, Ruhm CJ, Simon K. Macroeconomic conditions and opioid abuse. *Journal of Health Economics*. déc 2017;56:222-33.
29. Soska K, Christin N. Measuring the Longitudinal Evolution of the Online Anonymous Marketplace Ecosystem.
30. Chayasirisobhon S. Mechanisms of Action and Pharmacokinetics of Cannabis. *TPJ*. mars 2021;25(1):1-3.
31. Jones SR, Gainetdinov RR, Wightman RM, Caron MG. Mechanisms of Amphetamine Action Revealed in Mice Lacking the Dopamine Transporter. *J Neurosci*. 15 mars 1998;18(6):1979-86.
32. Dias AC, Araújo MR, Dunn J, Sesso RC, de Castro V, Laranjeira R. Mortality rate among crack/cocaine-dependent patients: A 12-year prospective cohort study conducted in Brazil. *Journal of Substance Abuse Treatment*. oct 2011;41(3):273-8.
33. Cunliffe J, Décary-Héту D, Pollak TA. Nonmedical prescription psychiatric drug use and the darknet: A cryptomarket analysis. *International Journal of Drug Policy*. nov 2019;73:263-72.
34. Rapport européen sur les drogues. Tendances et évolutions. 2018.

35. Nurmi J, Kaskela T, Perälä J, Oksanen A. Seller's reputation and capacity on the illicit drug markets: 11-month study on the Finnish version of the Silk Road. *Drug and Alcohol Dependence*. sept 2017;178:201-7.
36. Broséus J, Rhumorbarbe D, Mireault C, Ouellette V, Crispino F, Décary-Héту D. Studying illicit drug trafficking on Darknet markets: Structure and organisation from a Canadian perspective. *Forensic Science International*. juill 2016;264:7-14.
37. Pergolizzi JV, LeQuang JA, Taylor R, Raffa RB, NEMA Research Group. The "Darknet": The new street for street drugs. *J Clin Pharm Ther*. déc 2017;42(6):790-2.
38. Buxton J, Bingham T. The Rise and Challenge of Dark Net Drug Markets.
39. Kandel DB. The Social Demography of Drug Use. *The Milbank Quarterly*. 1991;69(3):365.
40. Kannas S, Lepoutre R. Un demi-siècle de prescription de psychotropes : quel bilan pour les utilisateurs, la psychiatrie et la société ? : *Cliniques méditerranéennes*. 18 mars 2008;n° 77(1):93-110.

# 8. ANNEXE :

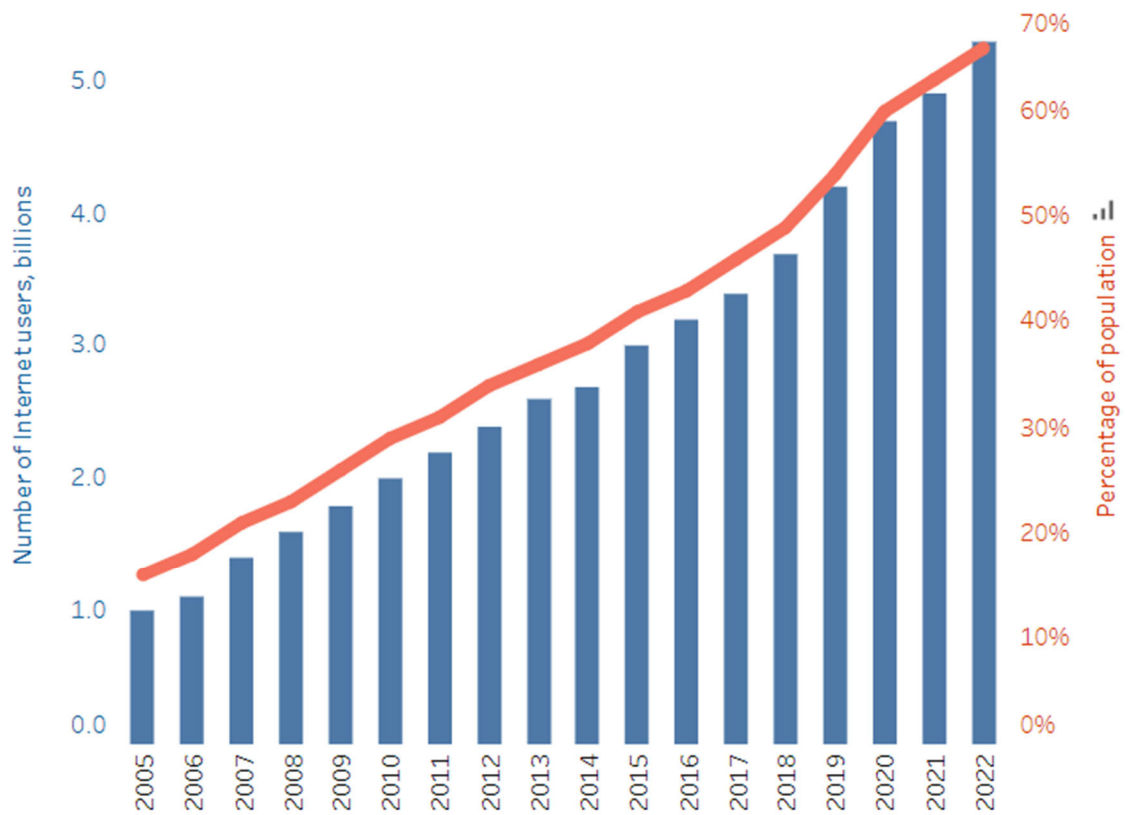
## 8.1. ANNEXE 1 : Synthèse de la cocaïne :



Annexe 1 Synthèse de la cocaïne

## 8.2. ANNEXE 2 : Proportion d'invidus utilisant internet

### Individuals using the Internet



Source: ITU

Annexe 2: proportion d'utilisateurs d'internet dans le monde

*« L'ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon et l'Université Claude Bernard Lyon 1 n'entendent donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs » et*

*« L'ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon est engagé dans une démarche de lutte contre le plagiat. De ce fait une sensibilisation des étudiants et encadrants des thèses a été réalisée avec notamment l'incitation à l'utilisation de méthodes de recherche de similitudes »*

**DJEBALI Ismaël**

**Le darknet est il le nouveau lieu d'échange des psychotropes ?**

Th. D. Pharm., Lyon 1, 2023, 79 p.

**RESUME**

Les dernières décennies ont vu l'émergence de nouveaux moyens de communication dont internet.

Du point de vue de l'échange des psychotropes, celui-ci a-t-il été impacté par l'émergence d'internet ?

Les principaux psychotropes échangés dans le monde sont le cannabis, la cocaïne, l'héroïne, le MDMA ou ecstasy et dans une moindre mesure le LSD.

Leur origine est quasi exclusivement extra européenne. Dans le monde 280 millions de personnes consomment de la drogue chaque année.

Internet et les darknets participent bel et bien aux échanges de psychotropes, depuis 2013 avec la naissance de SilkRoad, premier darknet.

Depuis de nombreux darknets se sont succédé, donc les ventes ont avoisiné pour les plus prolifiques 1 million de dollars par mois.

Si le phénomène est bien réel, il ne constituerait que 0.28% du trafic mondial et est donc à relativiser dans la lutte contre les stupéfiants.

**MOTS CLES**

Internet ; Darknet ; Psychotropes ; Echange

**JURY**

M. Luc ZIMMER  
M. Benjamin VIDAL  
M. Pierre COURAULT  
M. Guillaume BECKER

**DATE DE SOUTENANCE**

Mardi 5 décembre 2023

**CONTACT**

[ismael.djebali@edu.em-lyon.com](mailto:ismael.djebali@edu.em-lyon.com)

[luc.zimmer@univ-lyon1.fr](mailto:luc.zimmer@univ-lyon1.fr)