



HAL
open science

Conduites dopantes et examens : implication du pharmacien d'officine dans la quête de performance du monde étudiant

Inés Essouilmi

► To cite this version:

Inés Essouilmi. Conduites dopantes et examens : implication du pharmacien d'officine dans la quête de performance du monde étudiant. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03161051

HAL Id: dumas-03161051

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03161051>

Submitted on 5 Mar 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

U.F.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Année 2021

Thèse n°27

THESE POUR L'OBTENTION DU

DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement

Par ESSOUILMI, Inés

Née le 23/08/1994 à Talence

Le 26 février 2021 à Bordeaux

**CONDUITES DOPANTES ET EXAMENS : IMPLICATION DU
PHARMACIEN D'OFFICINE DANS LA QUÊTE DE
PERFORMANCE DU MONDE ÉTUDIANT**

Sous la direction de Monsieur Arnaud COURTOIS

Membres du jury

Pr Jean-François QUIGNARD

Président

Dr Arnaud COURTOIS

Examineur

Dr Frédéric DUCOUT

Examineur

REMERCIEMENTS

À mon directeur de thèse, Dr Arnaud Courtois, pour votre disponibilité, vos nombreux conseils, l'attention et l'investissement que vous avez apporté à mon travail. Je vous en suis profondément reconnaissante.

Au Pr Jean-François Quignard, vous me faites l'honneur de présider mon jury de thèse. Recevez mes sincères remerciements et soyez assuré de mon profond respect.

Au Dr Frédéric Ducout, pour avoir accepté de juger mon travail. Je vous remercie, ainsi que Pauline, de m'avoir accueilli dans votre pharmacie et de m'accompagner, avec confiance et bienveillance. Ce stage a été le point de départ d'une très belle aventure.

À mes parents, pour votre soutien, votre tendresse, vos valeurs qui m'ont guidé vers les bons choix et pour avoir éternellement cru en moi. Sans vous, je n'en serais pas là. Vous aurez toujours une place particulière. Je vous dédie cette thèse et ma réussite.

À mes grands frères et mes belles-sœurs, Tarik, Issam, Marion et Sylvaine, pour vos encouragements incessants. Merci de marcher à mes côtés et de m'épauler chaque instant.

À mes neveux et à ma nièce, Killyan, Margaux et Noah, et à ceux qui pointeront (bientôt) le bout de leur nez, pour la joie et les rires qu'ils nous apportent quotidiennement.

À ma mamie, Jeannie, malgré la distance, merci de ton amour. Et à mon papi parti trop vite, que j'ai appris à percevoir dans ton regard et tes histoires.

À mes grands-parents **أمي لالة et عزيزي**, mes plus précieuses sources d'inspiration. Merci pour tous ces moments de bonheur partagés ensemble. Je n'ai de cesse de penser à vous et de ressentir votre présence.

À ma famille, d'ici et d'ailleurs, pour votre chaleur et tous ces étés aux discussions animées, thés improvisés, grillades de sardines sur la plage et pastèques enfouies sous le sable. Vous me rendez si fière de mes racines. À nos futures retrouvailles. **إشتقتنا لیکم جميعاً**

À mes amies, Émeline, Morgane et Noémie, et à tous ces instants uniques passés ensemble. Je nous en prédis encore beaucoup d'autres. Vous avez rendu ces années de fac mémorables. Momo, pour tes trajets à pied beaucoup plus longs que les cinq minutes prévues. Chapoullié, qui nous a sauvé tellement de fois de l'hypoglycémie. Nono et son grain de folie. Merci pour cette amitié sincère et de si bien me comprendre.

Pensée particulière à Émeline, qui me supporte depuis presque dix ans. À cette amitié évidente, qui dure mais ne faiblit pas.

À de formidables rencontres, Alix, Cécilia, Laura, Léa, Mathilde, Camille et Maïlys, pour les magnifiques souvenirs, de la cour de maternelle aux bancs de la fac, que je garde en mémoire. Je vous souhaite le meilleur.

À toute l'équipe de la Pharmacie Nouvelle, avec qui j'ai fait mes premiers pas dans le monde officinal. Je vous remercie de m'avoir transmis le goût pour ce métier et de m'avoir accompagné pendant mes premières années avec pédagogie et gentillesse.

À l'équipe de la Pharmacie Lavie, une équipe exceptionnelle. Merci pour cette si belle parenthèse professionnelle que j'ai pu vivre à vos côtés.

À l'équipe de la Pharmacie Ducout-Lartigue, Catherine, Charlyne, Livia et Mélanie, des collègues en or. Travailler à vos côtés m'apporte beaucoup. Votre expertise de la langue française, votre habilité en calcul mental et votre talent en canoë ne sont plus à prouver. Merci pour tous ces moments de rires.

À tous ceux qui ont contribué à cette thèse en répondant à mon questionnaire, merci.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	2
TABLE DES MATIÈRES	4
TABLE DES ILLUSTRATIONS	8
TABLE DES TABLEAUX	9
LISTE DES ABBRÉVIATIONS	10
INTRODUCTION	11
PREMIÈRE PARTIE : LE DOPAGE ET LES CONDUITES DOPANTES	13
I. LE DOPAGE ET LES CONDUITES DOPANTES : GÉNÉRALITÉS	14
A. LES CONDUITES DOPANTES : QUELQUES EXEMPLES AU FIL DE L'HISTOIRE	14
B. LE DOPAGE	17
C. LES CONDUITES DOPANTES	17
II. CONDUITES DOPANTES CHEZ LES ÉTUDIANTS : LES CHIFFRES	20
A. « <i>TO DOPE OR NOT TO DOPE</i> », MAIER ET AL., SUISSE (2013 ET 2015)	20
B. « <i>(MIS)USE OF PRESCRIBED STIMULANTS IN THE MEDICAL STUDENT COMMUNITY : MOTIVES AND BEHAVIORS</i> », FOND ET AL., FRANCE (2016)	23
III. SUBSTANCES UTILISÉES DURANT LES EXAMENS	25
A. LES MEDICAMENTS SUR ORDONNANCE	25
1. Les psychotropes	25
a) Les psychoanaleptiques	25
(1) Le méthylphénidate	25
• Rappel sur le TDAH	26
• Méthylphénidate : une structure amphétaminique ?	26
• Effets indésirables	28
• Contre-indications	28
• Une vigilance accrue	28
• Des risques d'abus	29
• Conditions de prescription et de délivrance	30
(2) Le modafinil	30
• Rappel sur la narcolepsie	30
• Mécanisme d'action	31
• Effets indésirables	31
• Contre-indications	31
• Conditions de prescription et de délivrance	32
• « Smart drug » la plus sûre au monde ?	32

(3) Le piracétam	32
• Effets indésirables et contre-indications	33
(4) Les antidépresseurs.....	33
• Classes thérapeutiques des médicaments antidépresseurs.....	33
• Effets indésirables et contre-indications	34
• Étudiants et dépression	35
b) Les psycholeptiques	36
(1) Les anxiolytiques.....	36
• Les benzodiazépines.....	36
• Les antihistaminiques (H1).....	37
• Buspirone	37
• Chlorhydrate d'étifoxine	38
(2) Les hypnotiques.....	38
• Les apparentés aux benzodiazépines	39
• Les antihistaminiques.....	39
2. Les bêtabloquants.....	40
a) Mode d'action	40
b) Effets recherchés.....	41
c) Effets indésirables.....	41
d) Contre-indications.....	41
3. Les glucocorticoïdes.....	41
a) Effets recherchés.....	42
b) Effets indésirables.....	42
c) Contre-indications.....	43
B. LES SUBSTANCES ILLICITES	43
1. Le cannabis.....	43
a) Le système endocannabinoïde (SEC)	43
b) THC et mémoire	45
c) Cannabis et stress.....	46
d) Les effets indésirables.....	46
2. La cocaïne	47
a) Effets recherchés.....	47
b) Effets indésirables.....	48
3. Les amphétamines.....	48
a) Les différentes amphétamines.....	49
b) Effets recherchés.....	49
c) Effets indésirables.....	49
IV. SOURCES D'APPROVISIONNEMENT.....	51
A. L'ENTOURAGE	51

B.	LES PROFESSIONNELS DE SANTE	51
C.	ORDONNANCES VOLEES OU FALSIFIEES	52
D.	INTERNET ET MEDICAMENTS FALSIFIES.....	52
E.	LE MARCHE CLANDESTIN.....	54
DEUXIÈME PARTIE : ÉTAT DES LIEUX DU DOPAGE COGNITIF ET RÔLE DU PHARMACIEN D'OFFICINE		56
I. LES CONDUITES DOPANTES : ENQUÊTE AUPRÈS DES ÉTUDIANTS		57
A.	MATERIEL ET METHODES.....	57
1.	Objet d'étude	57
2.	Contenu de l'enquête.....	57
3.	Diffusion.....	58
B.	LES RESULTATS.....	58
1.	Profil des participants.....	58
2.	Consommation de médicaments sur ordonnance	61
3.	Consommation de substances illicites.....	62
4.	Consommation de produits en vente libre.....	63
5.	Profil des étudiants en fonction des produits dopants	64
6.	Motivations.....	67
7.	Effets indésirables ressentis	68
8.	Satisfaction	69
C.	DISCUSSION	70
D.	LE PHARMACIEN D'OFFICINE : QUEL LIEN AVEC LES ETUDIANTS DOPES ?.....	71
II. LE PHARMACIEN D'OFFICINE : AU CŒUR DE LA SOCIÉTÉ.....		72
A.	PROXIMITE ET ACCESSIBILITE.....	72
B.	CONNAISSANCE DU PATIENT	74
C.	RELATION DE CONFIANCE ET CREDIBILITE AUPRES DU PUBLIC	75
1.	Enquête Harris interactive : les Français et leurs attentes vis-à-vis des pharmaciens.....	75
2.	Enquête IFOP : « le rôle et la place des pharmaciens dans la crise du coronavirus »	76
D.	FORMATION	77
III. EN PÉRIODE DE RÉVISIONS ET D'EXAMENS : LES CONSEILS DU PHARMACIEN D'OFFICINE		78
A.	LE STATUT DE « COMPLEMENT ALIMENTAIRE ».....	78
B.	LA PHYTOTHERAPIE.....	79
1.	Plantes pour améliorer la concentration et l'éveil.....	79

a)	Bacopa monnieri	79
b)	Ginkgo biloba	80
c)	Panax ginseng	82
d)	Rhodiola rosea	83
2.	Plantes pour l'anxiété et les troubles du sommeil	85
C.	L'AROMATHERAPIE	86
1.	Bon usage en aromathérapie	87
2.	Huile essentielle de menthe poivrée.....	89
3.	Huile essentielle de laurier noble	89
4.	Huile essentielle d'encens (oliban)	90
5.	Les huiles essentielles relaxantes	90
D.	L'HOMÉOPATHIE.....	91
E.	LES VITAMINES	93
F.	LES OMEGA 3	94
G.	LA CAFÉINE.....	95
•	L'essor des boissons énergisantes.....	96
H.	L'HYGIÈNE DE VIE	97
IV.	DE CONDUITES DOPANTES À ADDICTIVES : LA PRÉVENTION.....	99
A.	L'ADDICTION	99
B.	LA PRÉVENTION	99
C.	VERS UN PROFIL TYPE DE L'ÉTUDIANT DOPE ?.....	100
1.	Les facteurs prédisposants.....	100
a)	Le sexe et l'âge	100
b)	La personnalité.....	101
c)	Les capacités cognitives.....	101
d)	L'environnement familial	101
2.	Les facteurs incitants.....	102
3.	Les facteurs déclenchants.....	103
4.	Les facteurs de protection	103
D.	LES ACTIONS DE PRÉVENTION DU PHARMACIEN D'OFFICINE	103
CONCLUSION.....		107
ANNEXES.....		107
BIBLIOGRAPHIE.....		119
SERMENT DE GALIEN.....		131

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURE 1 : <i>GINSENG, MA HUANG, COCA, KHAT</i> : UTILISATIONS TRADITIONNELLES DE PLANTES STIMULANTES.....	14
FIGURE 2 : ENQUETE SUR LES CONDITIONS DE VIE DES ETUDIANTS 2016 PAR L'OVE.....	19
FIGURE 3 : MEDICAMENTS SUR ORDONNANCE LES PLUS UTILISES D'APRES L'ETUDE DE MAIER ET AL.	21
FIGURE 4 : DROGUES LICITES ET ILLICITES LES PLUS CONSOMMES D'APRES L'ETUDE DE MAIER ET AL.....	21
FIGURE 5 : PRODUITS « SOFT » LES PLUS CONSOMMES D'APRES L'ETUDE DE MAIER ET AL.	22
FIGURE 6 : NIVEAUX DE CORTISOL (BLEU) ET MELATONINE (ORANGE) EN FONCTION DU MOMENT DE LA JOURNEE	42
FIGURE 7 : CANNABIS SATIVA L.	43
FIGURE 8 : REPRESENTATION DU SYSTEME ENDOCANNABINOÏDE.....	44
FIGURE 9 : ERYTHROXYLUM COCA.....	47
FIGURE 10 : ÉVOLUTION DU TOP 10 DES MEDICAMENTS CITES DEPUIS 2015	52
FIGURE 11 : LOGO COMMUN AUX PAYS ÉTATS MEMBRES DE L'UE FIGURANT SUR LES SITES DE COMMERCE ELECTRONIQUE DE MEDICAMENTS	54
FIGURE 12 : NOMBRE DE PARTICIPANTS EN FONCTION DE L'AGE.....	58
FIGURE 13 : REPARTITION DES PARTICIPANTS PAR FILIERES	59
FIGURE 14 : REPARTITION DES ETUDIANTS PAR NIVEAUX D'ETUDES	60
FIGURE 15 : PROFIL DE CONSOMMATION DES ETUDIANTS EN DEHORS DES PERIODES DE REVISIONS ET D'EXAMENS	60
FIGURE 16 : CONSOMMATION DE MEDICAMENTS SUR ORDONNANCE EN PERIODE D'EXAMENS OU DE REVISION	61
FIGURE 17 : CONSOMMATION DE SUBSTANCES ILLICITES EN PERIODE DE REVISIONS ET D'EXAMENS.....	62
FIGURE 18 : CONSOMMATION DE PRODUITS EN VENTE LIBRE EN PERIODE DE REVISIONS OU D'EXAMENS ..	63
FIGURE 19 : SEXE DES REpondANTS EN FONCTION DE LEUR CONSOMMATION DE PRODUITS DOPANTS	64
FIGURE 20 : AGE DES PARTICIPANTS EN FONCTION DE LEUR CONSOMMATION (EN POURCENTAGE).....	65
FIGURE 21 : PROFIL DE CONSOMMATION EN DEHORS DES PERIODES D'EXAMENS	66
FIGURE 22 : CONSOMMATION DES PARTICIPANTS EN FONCTION DE LEUR NIVEAU D'ETUDE (EN POURCENTAGE)	66
FIGURE 23 : RAISONS POUR LESQUELLES LES ETUDIANTS CONSOMMENT DES PRODUITS DOPANTS.....	67
FIGURE 24 : EFFETS INDESIRABLES RESENTIS APRES LA PRISE DE PRODUITS DOPANTS	68
FIGURE 25 : ÉCHELLE DE SATISFACTION (QUESTIONNAIRE).....	69
FIGURE 26 : DEGRE DE SATISFACTION DES ETUDIANTS.....	69
FIGURE 27 : NOMBRE D'OFFICINES POUR 100 000 HABITANTS	73
FIGURE 28 : PROPORTIONS DE FRANÇAIS A AVOIR UNE PHARMACIE « DE REFERENCE »	74
FIGURE 29 : RELATION DE CONFIANCE PATIENTS-PROFESSIONNELS DE SANTE	75
FIGURE 30 : IMAGE DE LA PROFESSION DE PHARMACIEN	76
FIGURE 31 : IMAGE ET DESCRIPTION DE BACOPA MONNIERI.....	79
FIGURE 32 : IMAGE ET DESCRIPTION DE GINKGO BILOBA.....	80
FIGURE 33 : IMAGE ET DESCRIPTION DU GINSENG	82
FIGURE 34 : IMAGE ET DESCRIPTION DE RHODIOLA ROSEA	83
FIGURE 35 : IMAGES DE MATE ET D'ELEUTHEROCOQUE	85
FIGURE 36 : IMAGES D'AUBEPINE, DE VALERIANE ET DE PASSIFLORE	85
FIGURE 37 : FICHE DE BON USAGE DES HUILES ESSENTIELLES	88
FIGURE 38 : VOIES D'ADMINISTRATION ET POSOLOGIES DE L'HUILE ESSENTIELLE DE MENTHE POIVREE	89
FIGURE 39 : VOIES D'ADMINISTRATION ET POSOLOGIES DE L'HUILE ESSENTIELLE DE LAURIER NOBLE	89
FIGURE 40 : VOIES D'ADMINISTRATION ET POSOLOGIES DE L'HUILE ESSENTIELLE D'ENCENS (OLIBAN).....	90
FIGURE 41 : TECHNIQUES D'OLFACTOTHERAPIE 1 ET 2.....	90
FIGURE 42 : TECHNIQUES D'OLFACTOTHERAPIE 3 ET 4.....	91
FIGURE 43 : VOIES D'ADMINISTRATION ET POSOLOGIES DES HUILES ESSENTIELLES RELAXANTES	91
FIGURE 44 : LES FACTEURS DETERMINANTS UNE CONSOMMATION DE SUBSTANCE.....	100
FIGURE 45 : AFFICHES DU CESPHEM SUR LA PREVENTION DES ADDICTIONS	104
FIGURE 46 : BROCHURE « A L'APPROCHE DES EXAMENS, DEMANDEZ CONSEIL A VOTRE PHARMACIEN » ..	105

TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : DEFINITION DU TERME « PERFORMANCE », LE LAROUSSE	18
TABLEAU 2 : DIFFERENTES FAMILLES D'ANTIDEPRESSEURS	34
TABLEAU 3 : LES DIFFERENTS TYPES D'INSOMNIES SELON LA HAS.....	38
TABLEAU 4 : CLASSIFICATION DES B-BLOQUANTS EN FONCTION DE DEUX CRITERES : LA CARDIOSELECTIVITE ET L'ACTIVITE SYMPATHOMIMETIQUE INTRINSEQUE	40
TABLEAU 5 : LES DIFFERENTS TYPES DE MEMOIRE A LONG TERME	45
TABLEAU 6 : CONFIANCE DE LA POPULATION FRANÇAISE VIS-A-VIS DES PHARMACIENS	77
TABLEAU 7 : LA POPULATION FRANÇAISE VIS-A-VIS DES MISSIONS ET DU ROLE DES PHARMACIENS.....	77
TABLEAU 8 : SOUCHES HOMEOPATHIQUES EMPLOYEES EN PERIODE D'EXAMENS	93
TABLEAU 9 : MOTIVATIONS A LA CONSOMMATION EN FONCTION DES DIFFERENTES SUBSTANCES	103

LISTE DES ABBRÉVIATIONS

AEA – Anandamide	HPST – Hôpital, Patients, Santé et Territoire
Afssaps – Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé	HTA – Hypertension artérielle
ALA – Acide alpha-linolénique	ICSD – <i>International Classification of Sleep Disorders</i>
AMM – Autorisation de Mise sur le Marché	IMAO – Inhibiteur de la MonoAmine Oxydase
ANSES - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail	Inpes – Institut national de prévention et d'éducation pour la santé
ANSM – Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé	INRA – Institut National de la Recherche Agronomique
AOMI – Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs	Insee – Institut national de la statistique et des études économiques
APA – <i>American Psychiatric Association</i>	Inserm – Institut national de la santé et de la recherche médicale
ATC – Antidépresseurs tricycliques	IRSNa – Inhibiteur de la Recapture de la Sérotonine et de la Noradrénaline
BPCO – BronchoPneumopathie Chronique Obstructive	ISRS – Inhibiteur Sélectif de la Recapture de la Sérotonine
CBD – Cannabidiol	MADRS - <i>Montgomery-Åsberg Depression Rating Scale</i>
CEIP – Centre d'Évaluation et d'Information sur la Pharmacodépendance	MDMA – 3,4-méthylènedioxy-N-méthylamphétamine
CIM-10 – Classification Internationale des Maladies, 10 ^{ème} révision	MICI – Maladies Inflammatoires Chroniques de l'Intestin
CSP – Code de la Santé Publique	NICE – <i>National Institute for Health and Clinical Excellence</i>
DGCCRF – Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes	NIDA – <i>National Institute on Drug Abuse</i>
DHA – Acide docosahexaénoïque	OFDT – Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies
DP – Dossier Pharmaceutique	OMS – Organisation Mondiale de la Santé
DMP – Dossier Médical Partagé	ORL – Oto-Rhino-Laryngologie
DPC – Développement Professionnel Continu	OVE – Observatoire de la Vie Étudiante
DRESS – <i>Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms</i>	OSIAP – Ordonnances Suspectes Indicateur d'Abus Possible
DSM-V – Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux, cinquième édition (en anglais, <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>)	OTC – Over The Counter (médicaments en vente libre)
EFSA – European Food Safety Authority	PI – Prescription Initiale
EMA – Agence européenne des médicaments (en anglais, <i>European Medicines Agency</i>)	SAHOS – Syndrome d'Apnées / Hypopnées Obstructives du Sommeil
EPA – Acide eicosapentaénoïque	SCA - Syndrome Coronarien Aigu
EPO – Érythropoïétine	SEC – Système EndoCannabinoïde
ESCOF – <i>European Scientific Cooperative on Phytotherapy</i>	TDAH – Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité
HAS – Haute Autorité de santé	THC – Δ-9-TétraHydroCannabinol
HCG – Hormone Chorionique Gonadotrope humaine	2-AG – 2-ArachidonylGlycérol

INTRODUCTION

Le progrès scientifique et l'émergence des neurosciences rendent de plus en plus présumable une « amélioration » de l'être humain. L'apparence et les capacités physiques se sont longtemps imposées dans ce domaine. Mais alors que la chirurgie esthétique et le dopage sportif se trouvent régulièrement au cœur des débats sociétaux, une toute autre pratique s'invite peu à peu : celle de la **neuro-amélioration**. Appelée de façon plus contemporaine dopage cognitif, faisant ainsi écho au milieu sportif, cette recherche de perfectionnement n'a pour autant pas d'âge. Et bien plus que pérenne, elle apparaît comme universelle.

Le monde **étudiant** en est un excellent champ d'étude. À la croisée d'exigences toujours plus grandes, entre logiques de compétition, pressions exacerbées et impératif du dépassement de soi, les conduites dopantes semblent promises à un bel avenir.

Une consommation de substance est généralement motivée par un désir de *sensations* physiques ou intellectuelles d'une part, mais aussi de *performances* physiques et intellectuelles. Cette seconde inspiration est le sujet de notre thèse. Clarté psychique, créativité, attention décuplée, mémoire hyperperformante : la demande se fait davantage pressante dans cette communauté, mais ce phénomène n'est que peu décrit.

Produits en vente libre tels que la caféine et les vitamines, médicaments détournés de leurs indications thérapeutiques ou substances illicites : un produit miracle, efficace et inoffensif, existe-t-il ? C'est une interrogation qui demeure encore sans réponse. Tout d'abord, car l'efficacité est difficile à prouver. Les études disponibles souffrent de véritables difficultés méthodologiques : la cognition, les phénomènes d'apprentissage et d'attention, sont des variables complexes à évaluer. Des résultats *a priori* prometteurs, finissent bien souvent par se contredire. Il convient de les considérer avec autant d'ouverture d'esprit que de sens critique possible. Néanmoins, même lorsque les données scientifiques se révèlent divergentes, la croyance populaire en ces substances les surpasse et mène à la consommation. L'innocuité est donc un critère important à considérer. Mais, le rapport bénéfice-risque ne peut être assuré dans le cadre d'une prise dans une population non malade, très diversifiée et en dehors de toute indication ou suivi médical.

Sous réserve de la dimension éthique et de l'enjeu social et sociétal que cela représente, la question sensible de la santé est ainsi au cœur des préoccupations. Bien que des arguments sanitaires semblent le justifier, la réglementation et la prévention restent faibles dans ce domaine. Ainsi le pharmacien d'officine bénéficie-t-il d'une place de choix. Essentiel dans le repérage des comportements à risque, il peut proposer des alternatives plus sûres ou encore orienter les patients vers d'autres professionnels de santé et une prise en charge adaptée. Mais pour prévenir, il convient de connaître le profil de nos consommateurs ainsi que leurs attentes. Le questionnaire élaboré et diffusé lors de ce travail nous permet d'en apprendre davantage sur ce dernier point.

Cette thèse comprend deux parties : une première où l'on abordera les généralités sur les conduites dopantes mais aussi une description pharmacologique des substances usuellement utilisées, et une seconde consacrée à notre enquête et à l'implication du pharmacien d'officine, tant au niveau des conseils que de la prévention.

PREMIÈRE PARTIE : LE DOPAGE ET LES CONDUITES DOPANTES

I. LE DOPAGE ET LES CONDUITES DOPANTES : GÉNÉRALITÉS

A. Les conduites dopantes : quelques exemples au fil de l’histoire (1 – 9)

Il semblerait que de tout temps, l’être humain ait cherché à améliorer ses performances.

Dans le **sport** tout d’abord, la pratique du dopage est ancestrale et évolue au cours du temps pour devenir de plus en plus sophistiquée.

Si l’on remonte aux sociétés primitives telles que la préhistoire, l’homme fut en quête constante de force, nécessaire pour la chasse mais aussi la guerre. Le sang, symbole de vitalité, occupait une place centrale. On trouvait ainsi dans les produits carnés, la puissance requise pour dominer les animaux et leurs ennemis. Afin d’améliorer leurs résultats, les athlètes de l’antiquité (*VIème siècle avant J.-C.*) étaient aussi de grands consommateurs de viande. Selon les dires de Milon de Croton, un lutteur grec, les lanceurs se tournaient davantage vers le taureau, quand les sauteurs lui préféraient la chèvre.

Outre la viande, les plantes ont aussi une place de choix. Et en voici des exemples d’utilisation à travers différentes civilisations [Figure 1] :



Dans la médecine traditionnelle **chinoise**, le *Panax ginseng* et le *ma huang* sont utilisés pour leurs vertus toniques et défatigantes. Employé depuis des milliers d’années et plus connu sous le nom d’Ephedra, le *ma-huang* renferme de l’éphédrine et de la pseudo-éphédrine, aux propriétés psychostimulantes exceptionnelles.



En **Amérique latine**, les feuilles de *coca* (dont est extraite la cocaïne) sont très appréciées. Mastiquées dans la culture andine, elles sont utilisées pour leur effet énergisant, mais aussi en tant que coupe-faim ou pour palier au mal des montagnes.



En **Afrique**, ce sont les feuilles et les tiges de *Khat* qui sont mâchées pour lutter contre la fatigue et la faim, mais aussi augmenter la vigilance. Cette plante présente plusieurs principes actifs dont la cathinone, proche des amphétamines.

FIGURE 1 : Ginseng, Ma Huang, Coca, Khat : utilisations traditionnelles de plantes stimulantes

Sources images : Wikipédia, Slate.fr

Mis à part le ginseng, retrouvé dans de nombreux produits disponibles sur le marché pour ses bienfaits antifatigues et immunostimulants, ces autres plantes sont **interdites** en France.

Prenons l'exemple du Ma Huang. Le 8 octobre 2003, et bien que son utilisation semble être une alternative intéressante pour certaines affections respiratoires, l'ANSM prend la décision qui suit le concernant :

« L'importation, préparation, prescription et délivrance de préparations magistrales, officinales et hospitalières définies à l'article L. 5121-1 du code de la santé publique, y compris les préparations homéopathiques à des dilutions inférieures ou égales à la cinquième dilution centésimale hahnemannienne contenant de l'éphédrine et de l'Éphédra ou Ma Huang ainsi que la prescription, la délivrance et l'administration à l'homme de la plante Éphédra ou Ma Huang sont **interdites** ».

Utilisé pour la **perte de poids** et pouvant contenir de l'éphédrine à hauteur de « 40 à 90% des alcaloïdes totaux », le Ma Huang s'avère potentiellement dangereux. L'éphédrine possédant des propriétés sympathomimétiques, des effets indésirables graves cardiovasculaires (arythmie, hypertension artérielle, arrêt cardiaque) et neurologiques (convulsions, accident vasculaire cérébral) ont été observés.

À l'aube du XIX^{ème} siècle, la découverte de nouvelles molécules, l'industrialisation et les enjeux financiers du sport moderne constituent un contexte favorable à la diffusion du dopage. Au cours du temps, il a fait intervenir des procédés pharmacologiques toujours plus complexes dans le but d'améliorer son efficacité mais aussi d'échapper à des méthodes de détection se faisant plus précises.

Le XIX^{ème} et XX^{ème} siècles signent l'ère des « **topettes** » dans le monde sportif, et notamment dans le cyclisme. Il s'agit de fioles étroites et longues, facilement transportables. Elles pouvaient contenir de la caféine, de la strychnine, de la cocaïne ou de l'arsenic sous forme d'arsénite de potasse ou d'arséniate de soude. Auparavant testées sur des chevaux de course, ces substances se généralisent auprès des cyclistes, se trouvant même prescrites par des médecins.

Il y eut ensuite les années **amphétamines**. Après la Seconde Guerre Mondiale, elles n'avaient pas la même connotation qu'on leur connaît aujourd'hui. La *pervitine* et la *benzédrine*, des drogues de combat, ont aidé les soldats à lutter contre un ennemi invisible : la fatigue, leur accordant ainsi quelques victoires. Elles se sont donc imposées dans le sport, afin de lutter contre l'épuisement et apporter un effet stimulant. Néanmoins, leur utilisation va rapidement se révéler problématique, à l'image de la mort du cycliste Tom Simpson aux abords du Mont Ventoux. Victime d'un « syndrome d'épuisement », la chaleur, l'humidité de l'air, le manque d'eau, l'effort intense et la consommation d'amphétamines auraient eu raison de lui.

Les années 1970 marquent l'avènement des stéroïdes **anabolisants**, dans le but de développer le système musculaire. Dans un premier temps, leur détection s'avère compliquée et implique

la mise en place de contrôles inopinés, en dehors des compétitions sportives. En effet, si le sportif arrêta de prendre son produit quinze jours avant les tests, il devenait imperceptible. Mais les techniques évoluent et les substances deviennent finalement décelables plusieurs semaines après leur prise, en raison de la solubilité des stéroïdes dans les graisses.

Puis, vient le temps de l'usage de la **testostérone**. On se dirige alors vers des substances hormonales naturellement sécrétées par l'organisme, et donc *a priori* plus difficilement détectables. Face à cela, on ne réfléchit plus de manière qualitative mais davantage quantitative et des seuils critiques sont déterminés, seuils au-delà desquels le dopage est estimé comme fortement probable. En plus de la testostérone, on retrouve aussi l'HCG et l'érythropoïétine, plus connue sous le nom d'EPO.

Le domaine sportif ne fait pas exception. Dans le monde **artistique** par exemple, nombreux sont ceux qui ont succombé à la consommation de substances pour relever le défi de la créativité.

Pour preuve au XIX^{ème} siècle, naît le Club des haschischins. Fondé par le médecin Jean-Jacques Moreau de Tours, son aspiration est de tester les effets de substances sur le corps et l'esprit. Et il est une substance qui éveille davantage la curiosité du docteur : le cannabis. Ainsi, Eugène Delacroix, Honoré de Balzac, Alexandre Dumas, Théophile Gautier, membres émérites du club, ingèrent lors de réunions mensuelles dans un hôtel particulier de l'île Saint-Louis à Paris, ce que l'on appelle alors le « **dawamesk** ». Cette préparation, présentée à la société de Pharmacie par monsieur Louradour, pharmacien de Troyes, est composée d'extrait gras de résine de cannabis « mélangé intimement avec des pistaches, de la farine d'amandes douces et du sucre ». Prise de manière récréative, ils expérimentent aussi les bénéfices de cette confiture cannabique sur leur inspiration.

Et puis, il y a ceux qui consomment pour apaiser leur nervosité et leur chagrin afin de faciliter leur concentration. Après la mort de son compagnon Raymond Radriguet, Jean Cocteau rencontrera le chemin de l'opium qui deviendra son acolyte dans de nombreuses productions artistiques.

Enfin, quelques-uns aspirent à stimuler leur esprit, à l'image de Guy de Maupassant. Doper par les effluves d'éther, il en fera l'apologie dans son livre « Rêves » (1882) où l'on peut lire à ce sujet : « *Je ne dormais pas, je veillais ; je comprenais, je sentais, je raisonnais avec une netteté, une profondeur, une puissance extraordinaire, et une joie d'esprit, une ivresse étrange venue de ce décuplement de mes facultés mentales* ».

Dans le domaine **scientifique**, des rumeurs affirment que certains visionnaires auraient eux aussi cédé à la tentation. À l'instar de Paul Erdős, un célèbre mathématicien hongrois, dont le nombre important de publications pourrait avoir un lien avec sa consommation d'amphétamines et de méthylphénidate. Il arrêtera d'en prendre à l'occasion d'un pari, lui faisant prendre du retard sur ses recherches. Il dira ainsi : « *avant, lorsque je regardais une feuille blanche, mon esprit était plein d'idées. Aujourd'hui, tout ce que je vois c'est une feuille blanche* ». De façon

informelle, d'autres noms ressortent régulièrement à ce sujet : l'attrait de Thomas Edison et Freud pour la cocaïne ou encore celui de Steve Jobs pour le LSD (*diéthyllysergamide*). Il est en fait plutôt difficile dans ce milieu de faire le lien entre désir d'expérimentation et réel dopage cognitif.

Ainsi, ces exemples prouvent qu'aussi loin que remonte le temps, l'homme est parvenu à trouver une aide précieuse auprès de substances diverses et variées, afin d'améliorer ses performances sportives, encourager sa créativité ou bien stimuler son intellect. Néanmoins, dans ce dernier cas, les données sont plus difficiles à récolter.

B. Le dopage (10, 11)

Le terme « dopage » est devenu presque banal et défraie régulièrement la chronique. A l'ère où l'on parle de plus en plus d'athlètes génétiquement modifiés, c'est une préoccupation certaine. Mais que signifie-t-il ? Légalement, il est défini de la façon suivante dans le code du sport (*article L.232-9*) :

C'est « utiliser des substances et procédés de nature à **modifier artificiellement** les capacités ou à **masquer** l'emploi de substances ou procédés ayant cette propriété » ou « recourir à ceux de ces substances ou procédés dont l'utilisation est soumise à des conditions restrictives lorsque ces conditions ne sont pas remplies ».

La notion de dopage est assez restreinte, dans le sens où elle se limite aux sportifs. De plus, elle ne concerne que les produits figurant sur la « liste des interdictions », liste régulièrement mise à jour et énumérant les substances proscrites. Mais *quid* des non sportifs ?

C. Les conduites dopantes (12 – 14)

Il existe un concept plus général proposé par le docteur **Patrick Laure** : celui de « conduite dopante ». Il est une définition qui fait consensus lorsque l'on aborde cette notion, celle qu'il énonce dans son ouvrage *Dopage et société* publié en 2000 :

C'est un « comportement de consommation de **substances** pour affronter un **obstacle** réel ou ressenti par l'utilisateur ou par son entourage dans un but de **performance** »

Contrairement au dopage, l'objectif de performance est ici placé avant la substance en elle-même.

Il convient de noter que l'on parle ici de « substance », un terme assez générique. Il peut ainsi être question de produits tels que des compléments alimentaires, des médicaments ou encore des drogues licites ou illicites.

En ce qui concerne la notion d'« obstacle », il s'agit de toute contrainte qui va s'opposer à l'accomplissement d'un résultat. Cela peut être réel comme le passage d'un examen, ou bien ressenti par l'utilisateur comme le fait de parler en public.

Enfin, qu'entend-on par « performance » ? Il n'est pas chose aisée de définir la performance, tant celle-ci s'est exportée dans divers domaines. Étymologiquement, ce terme est emprunté à l'anglais « *performance* », lui-même originaire de l'ancien français « *parformance* ». Dans le Larousse, on retrouve dans l'ordre les définitions suivantes [Tableau 1] :

Résultat chiffré (en temps ou en distance) d'un athlète ou d'un cheval à l'issue d'une épreuve
Victoire acquise sur une équipe, un adversaire mieux classé
Exploit ou réussite remarquable en un domaine quelconque
Résultat obtenu dans un domaine précis par quelqu'un, une machine, un véhicule (souvent pluriel)

TABLEAU 1 : Définition du terme « performance », Le Larousse

Auparavant, la performance faisait référence aux courses hippiques. Sa signification a évolué, preuve d'une société en mouvance. On s'est alors intéressé plus largement au monde sportif, puis à une notion d'accomplissement, et enfin à une démarche de résultats.

Un produit peut agir sur la performance d'un individu de deux façons :

- On peut choisir d'intervenir sur un point contribuant à la performance de façon positive : par exemple en période d'examens, cela peut être de favoriser la concentration, l'éveil ou la mémoire,
- On peut aussi diminuer un élément considéré comme parasite à la réussite : si l'on reprend l'exemple des examens, il peut s'agir d'une prise de substances dans le but de réduire l'anxiété ou bien d'améliorer le sommeil.

En 1991, le sociologue **Alain Ehrenberg** introduit l'expression dans son essai du même nom « *Le culte de la performance* ». Cette quête s'est imposée dans le monde occidental comme un nouveau style d'existence, entre aspirations personnelles et normes sociétales. Il apparaît donc inéluctable que l'Homme ait cherché, en plus de ses propres ressources, d'autres moyens de se surpasser.

Et il est une population dans laquelle les conduites dopantes semblent se banaliser de plus en plus : les étudiants et ce, plus particulièrement en période d'examens où la charge de travail considérable et la pression de réussite sont d'usage. L'environnement social avec des exigences importantes, le contexte parfois compétitif, les attentes de l'entourage, sa propre estime de soi, sont autant d'éléments qui peuvent interférer avec leur bien-être moral.

Depuis 1989, l'**Observatoire national de la Vie Étudiante (OVE)** enquête régulièrement sur les conditions de vie des étudiants. Parmi les thématiques abordées, on retrouve notamment leur état de santé. Les derniers résultats font état de certaines fragilités, comme le montre la figure qui suit [Figure 2]. De ce fait, ils seront l'objet de notre étude.

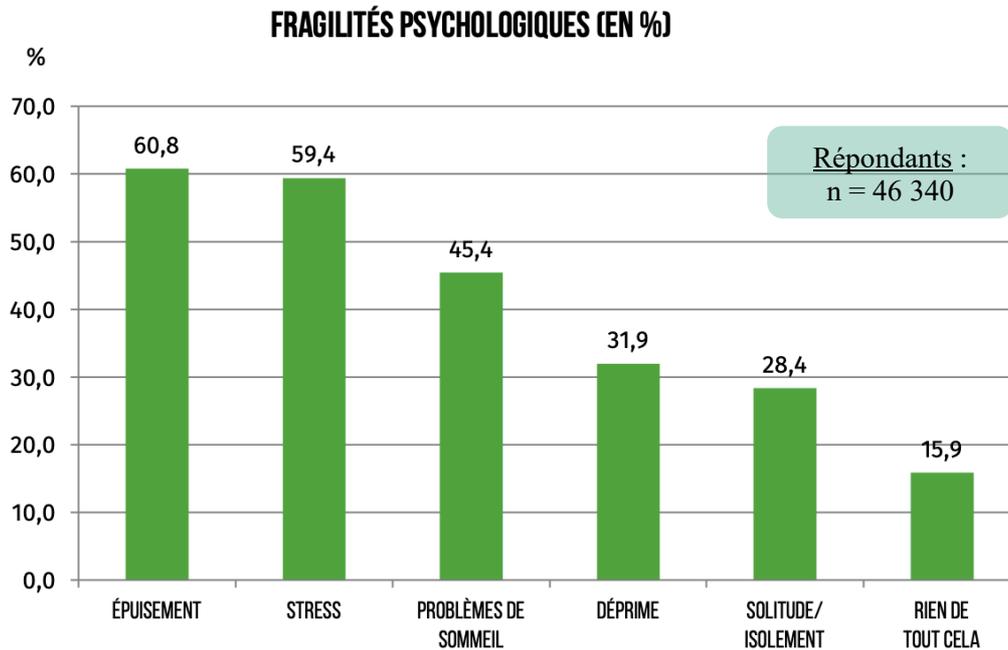


FIGURE 2 : Enquête sur les conditions de vie des étudiants 2016 par l'OVE

II. CONDUITES DOPANTES CHEZ LES ÉTUDIANTS : LES CHIFFRES (15)

Il n'est pas facile de rassembler des données épidémiologiques relatives aux conduites dopantes à des fins d'amélioration cognitive chez les étudiants, et plus particulièrement lorsqu'il s'agit de substances illicites. Au cours de ces dernières années, diverses études, formelles et informelles, françaises ou étrangères, discriminantes par filières et niveaux ou non, ont été menées.

Selon une analyse de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), la prévalence quant à l'usage de produits à des fins de renforcement cognitif peut ainsi s'étendre de **1,3% à 33%**. Les résultats de ces différentes études sont à nuancer, car ils peuvent considérablement varier en fonction du pays concerné ou de la façon dont on définit le dopage cognitif.

A. « To dope or not to dope » (16, 17)

Dans une étude parue en 2013 et intitulée « *To dope or not to dope : neuroenhancement with prescription drugs and drugs of abuse among swiss university student* », des chercheurs se sont appliqués à analyser le dopage cognitif parmi des étudiants universitaires Suisses. Pour ce faire, les élèves de trois universités différentes (l'université de Zurich ou UZH, l'université de Basel ou Unibas et l'école polytechnique fédérale de Zurich ou ETZH) ont été sollicités par e-mail à participer à un sondage en ligne. Il leur était spécifié que ce dernier était anonyme et validé par des comités d'éthique. Quant aux données, elles étaient stockées sur un serveur sécurisé. Enfin, les participants avaient le libre choix de se retirer à tout moment de l'enquête.

L'objectif était de surveiller une utilisation à visée de renforcement cognitif qui pouvait s'avérer problématique ou dangereuse et d'évaluer ainsi la nécessité d'instaurer des programmes de prévention auprès de cette population.

Dans un premier temps, la définition retenue pour caractériser le concept de neuro-amélioration est la suivante :

Il s'agit de l'utilisation de substances par des sujets **sains** afin d'améliorer l'humeur et/ou les fonctions cognitives.

Les substances plus particulièrement étudiées ici peuvent être classées en trois catégories :

1. les médicaments sur prescription : le méthylphénidate, le modafinil, les antidépresseurs, les médicaments contre la démence, les sédatifs et hypnotiques, les bêtabloquants ;
2. les « drogues » licites ou illicites : l'alcool, le cannabis, la cocaïne, les amphétamines (amphétamine, méthamphétamine), l'ecstasy, le GHB/GBL (ecstasy liquide) ;

3. les produits jugés « soft » (doux) par les auteurs : les vitamines et toniques (*Gingko biloba*, zinc), les plantes sédatives (millepertuis, valériane), le café ou les comprimés de caféine, les boissons énergisantes.

Nous pouvons remarquer que certaines substances telles que les sédatifs, les hypnotiques ou bien la phytothérapie à visée sédative ont été inclus dans cette définition. Pourquoi ? Car en améliorant des fonctions davantage psychologiques (l'humeur, le sommeil), elles peuvent indirectement agir sur les fonctions cognitives de l'individu.

Au total, 28 118 étudiants ont été contactés et 6 275 ont répondu à cette enquête et ainsi fait part de leurs habitudes de consommation. Il est apparu que près de **13,8%** des participants ont déclaré avoir utilisé des médicaments sur ordonnance (7,6%) et/ou des drogues incluant l'alcool (7,8%) au moins une fois dans le but d'améliorer leurs fonctions cognitives.

Les médicaments sur ordonnance les plus fréquemment utilisés étaient le méthylphénidate, les sédatifs ainsi que les bêtabloquants [Figure 3].

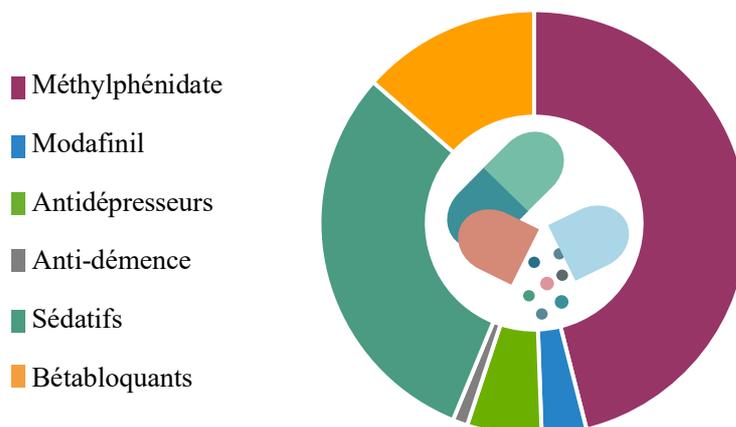


FIGURE 3 : Médicaments sur ordonnance les plus utilisés d'après l'étude de Maier et Al.

Pour les substances psychoactives licites ou illicites, on retrouve en premier lieu l'alcool, suivi du cannabis, des amphétamines et de la cocaïne [Figure 4].

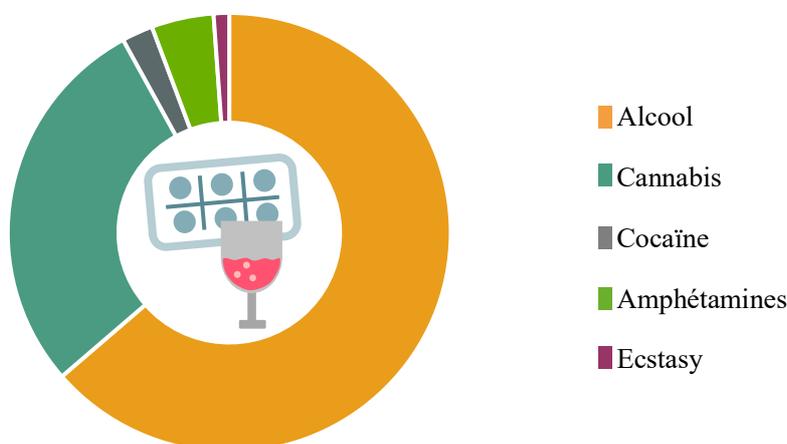


FIGURE 4 : Drogues licites et illicites les plus consommées d'après l'étude de Maier et Al.

Enfin, pour les produits « soft », le café et les boissons énergisantes sont très prisés des étudiants. S'en suivent la phytothérapie ainsi que les vitamines [Figure 5].

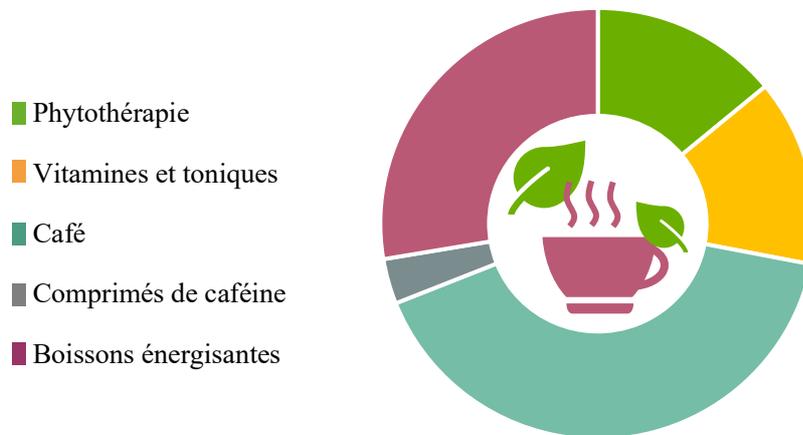


FIGURE 5 : Produits « soft » les plus consommés d'après l'étude de Maier et Al.

Les **motivations** d'une telle consommation peuvent être multiples : l'apprentissage accru (66,2%), la relaxation et la recherche d'un sommeil de meilleure qualité (51,2%), la diminution de la nervosité (39,1%), la nécessité de faire face à la pression de performance (34,9%), l'amélioration de la performance (32,2%) ou le simple désir d'expérimentation (20%).

Ce phénomène semble plus répandu auprès des étudiants qui ont déjà fait l'expérience de drogues illicites ou pour ceux connaissant des niveaux de pression plus importants, et ce, que ce soit dans l'éducation, la sphère familiale ou bien les loisirs.

Les **effets indésirables** les plus communément rencontrés sont la nervosité (27,1%), les troubles du sommeil (26,4%) ainsi que les maux de tête (25%). Néanmoins pour la majorité des produits utilisés, les participants sont plutôt satisfaits des effets et cela semble avoir répondu à leurs attentes.

En termes de **fréquence**, celle des produits jugés « soft » se veut plus importante lors des périodes d'examens. À l'inverse, dans le cas des médicaments sur prescription et des drogues, ils sont plus rarement utilisés sur une base quotidienne. On retrouve un usage plus sporadique.

En 2015, les chercheurs ont réalisé une seconde enquête : « *Swiss university student's attitudes toward pharmacological cognitive enhancement* ». On retrouve cette fois-ci, en plus des habitudes de consommation, une dimension éthique et des considérations plus morales.

Sur 3 056 étudiants, **22%** ont indiqué avoir utilisés des médicaments sur prescription (12%) et/ou des substances psychoactives telles que l'alcool (14%) dans le but d'augmenter leur performance. Par ailleurs, les usagers sont plus enclins à trouver ce phénomène juste (24%), en comparaison avec les non usagers (11%). Lorsque l'on transpose cela dans un environnement

dit concurrentiel, où sa propre performance est mesurée par rapport à celle des autres, les étudiants sont alors 80% à juger cela inacceptable. Enfin, 64% des participants conviennent que le dopage académique est similaire au dopage sportif.

B. « (Mis)use of prescribed stimulants in the medical student community : motives and behaviors » (18)

Une étude française conduite par Fond et al. s'est intéressée à l'usage de psychostimulants au sein de la communauté **médicale**. Pour rappel, les études de médecine sont un des parcours les plus longs de l'enseignement supérieur français et nécessitent une mémoire et une attention soutenue pendant des années. Par le biais d'un sondage en ligne validé par le comité d'éthique de la Pitié-Salpêtrière, un total de 1 718 étudiants en médecine et médecins a été inclus (médecins généralistes, psychiatres, chirurgiens, anesthésistes, etc.). Ils ont ainsi donné des précisions sur leurs caractéristiques sociodémographiques, leurs modes de consommation ainsi que leurs motivations. La définition de renforcement cognitif retenue est semblable à celle de la précédente étude :

C'est la consommation de substances par des individus en bonne santé pour améliorer leurs fonctions cognitives.

Les substances ont été classées en trois catégories : les produits en **vente libre** (OTC) comme les boissons énergisantes et les comprimés de caféine, les médicaments sur **prescription** tels que le méthylphénidate, le modafinil et les corticoïdes, et les **psychostimulants illicites** avec notamment la cocaïne ainsi que les amphétamines. En raison d'un usage détourné, les amphétamines et leurs dérivés ne sont plus autorisés sur ordonnance en France depuis les années 1970. Seul le méthylphénidate, qui possède une structure amphétaminique, est encore toléré dans des conditions bien définies.

Il est à noter que les comprimés de vitamine C et le café ne sont pas intégrés dans la catégorie OTC.

In fine, 1 110 (66%) n'ont jamais consommé de psychostimulants (abstraction faite du café et de la vitamine C). Ainsi, on a une prévalence en termes de consommation de psychostimulants de **33%** : 29,7% ont déjà utilisés des produits en vente libre, 6,7% des médicaments sur prescription et 5,2% des substances illicites.

Les corticoïdes (76,67%), le méthylphénidate (26,23%) et le modafinil (13,11%) sont les médicaments sur ordonnance les plus plébiscités. Pour les produits illicites, il s'agit de la cocaïne (77,2%), suivie des amphétamines et dérivés (40,8%). Néanmoins, les motivations diffèrent : la recherche de performance, de concentration ou d'attention se retrouvent surtout pour le *piracétam*, le *méthylphénidate* et le *modafinil*, l'augmentation de l'éveil pour le *modafinil* et les *corticoïdes*, l'expérimentation et la quête de nouveauté pour la *MDMA* et la *cocaïne*.

En conclusion, les résultats de cette enquête suggèrent un usage courant des psychostimulants au sein de la communauté médicale. Les auteurs ont aussi souligné une autre problématique : les restrictions de prescription du méthylphénidate et du modafinil en France ont été efficaces pour limiter leur utilisation mais peuvent également expliquer les taux observés quant à la consommation de corticoïdes, pouvant poser à terme un véritable problème de santé publique. En effet, quand pris de façon prolongée, ces derniers ne sont pas dénués d'effets indésirables, avec par exemple : HTA, diabète cortico-induit, ostéoporose, risque infectieux. Le freinage de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien laisse aussi craindre une insuffisance surrénalienne secondaire lors d'un arrêt brutal, aussi appelée insuffisance corticotrope. Une **dépendance** dite **psychogène** est parfois retrouvée à l'arrêt du traitement se traduisant par une fatigue importante ainsi que des troubles de l'humeur.

III. SUBSTANCES UTILISÉES DURANT LES EXAMENS

A. Les médicaments sur ordonnance

1. Les psychotropes (19)

Les **psychotropes** désignent une famille de molécules naturelles, semi-synthétiques ou synthétiques, agissant sur le système nerveux central. En 1957, le psychiatre Jean Delay en propose la définition suivante :

Un psychotrope est « une substance chimique d'origine naturelle ou artificielle, qui a un tropisme psychologique, c'est-à-dire qui est susceptible de modifier l'activité mentale, sans préjuger du type de cette modification ».

La classification couramment retenue est celle de Delay et Deniker, où l'on distingue plusieurs groupes en fonction de leur action sur le tonus psychique :

- Les **psychoanaleptiques** le stimulent : psychostimulants, antidépresseurs,
- Les **psycholeptiques** le diminuent : hypnotiques, anxiolytiques, neuroleptiques,
- Les **psychodysleptiques** le perturbent et le dévient : stupéfiants, hallucinogènes,
- Les **psychoisoleptiques**, ou thymorégulateurs, l'équilibrent.

a) Les psychoanaleptiques

(1) Le méthylphénidate (20 – 25)

Connu en France sous les noms de spécialités Concerta®, Quasym®, Medikinet® et Ritaline®, le méthylphénidate est un psychostimulant dont la structure chimique possède quelques similitudes avec celle des amphétamines et des catécholamines. Celui-ci a pour indication la prise en charge chez l'enfant de plus de 6 ans du trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité, dont le sigle est TDAH. Dans la stratégie thérapeutique, on favorise en première intention une prise en charge non médicamenteuse : l'utilisation d'une telle molécule est envisagée dès lors que les mesures correctives éducatives, familiales, sociales ou psychologiques ne sont pas suffisantes. La prise en charge se doit d'être globale et individualisée, en fonction des symptômes et de leur retentissement sur la vie du patient.

La Ritaline® (méthylphénidate sous forme libération immédiate) est aussi utilisée dans la narcolepsie et l'hypersomnie idiopathique en seconde intention (si échec du Modafinil®).

Des rapports suggèrent une augmentation significative et régulière de son utilisation en France depuis la mise sur le marché des différentes spécialités énoncées plus tôt. Cependant, cette

consommation reste inférieure à celle que l'on peut observer dans d'autres pays européens et notamment les pays nordiques (Norvège, Danemark, Suède) ou en Amérique du Nord.

- **Rappel sur le TDAH**

Le **TDAH** est un trouble du neuro-développement qui regroupe divers symptômes, associés ou non : l'inattention, l'impulsivité et l'hyperactivité. Ces signes peuvent être transitoires et réactionnels à un stress psychosocial mais dans le cas d'un individu TDAH, ils se caractérisent par leur sévérité, leur persistance dans le temps, leur nature invalidante ou handicapante sur la vie du patient ainsi que par des conséquences négatives dans plusieurs domaines (scolarité, domicile, relations sociales, loisirs).

Le diagnostic repose sur l'entretien clinique et le recueil d'informations auprès de l'entourage du patient. Le praticien peut s'appuyer sur deux nomenclatures : les critères du manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-V) établi par l'American Psychiatric Association (APA) pour définir le TDAH et la Classification Internationale des Maladies (CIM-10) qui aborde la notion de trouble hyperkynétique.

Les troubles doivent démontrer une **persistance** dans le temps et il est aussi important de reconnaître un retentissement du fonctionnement social dans **différents environnements**, et pas seulement au niveau scolaire. La Haute Autorité de Santé (HAS) a par ailleurs publié des recommandations pour la pratique clinique (« *conduite à tenir en médecine de premier recours devant un enfant ou un adolescent susceptible d'avoir un trouble déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité* »). Elle précise ainsi que le National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) recommande ce qui suit :

« Le diagnostic ne doit pas être retenu pour justifier une prescription médicamenteuse **dans le seul but d'améliorer des performances académiques** en l'absence d'un retentissement invalidant des symptômes ».

« Les symptômes doivent être persistants, survenir lors de différentes situations ou contextes et avoir un certain degré de sévérité : **le retentissement délétère ne doit pas concerner uniquement le champ des performances académiques** mais aussi intéresser les autres domaines : estime de soi, détresse personnelle du patient ... ».

Par ailleurs, le DSM rapporte que ce tableau clinique évocateur d'un TDAH se doit d'être retrouvé avant l'âge de 12 ans.

- **Méthylphénidate : une structure amphétaminique ?**

Concernant la molécule en elle-même, un parallèle est souvent fait entre le méthylphénidate et les amphétamines. Pour quelle raison ? Car leurs structures chimiques présentent quelques ressemblances [Figure 6]. Le méthylphénidate appartient au groupe des phényléthylamines, des composés aromatiques où l'on retrouve un cycle benzénique. Celui-ci est substitué par un

groupe éthyle, lui-même substitué par une amine. En fait, il s'agit de la structure de base de molécules qui vont stimuler le système nerveux sympathique : les **sympathomimétiques**. Parmi elles, on retrouve des substances :

- Physiologiques et naturellement retrouvées chez l'homme, comme les **catécholamines** (adrénaline, noradrénaline, dopamine), qui portent deux hydroxyles en position 3 et 4 du noyau aromatique,
- Issues de plantes : comme vu précédemment avec l'exemple du *Ma Huang* qui renferme de l'**éphédrine** et de la pseudo-éphédrine,
- Synthétiques : comme les **amphétamines**, où l'on retrouve un groupement méthyle sur le carbone situé en α de l'amine.

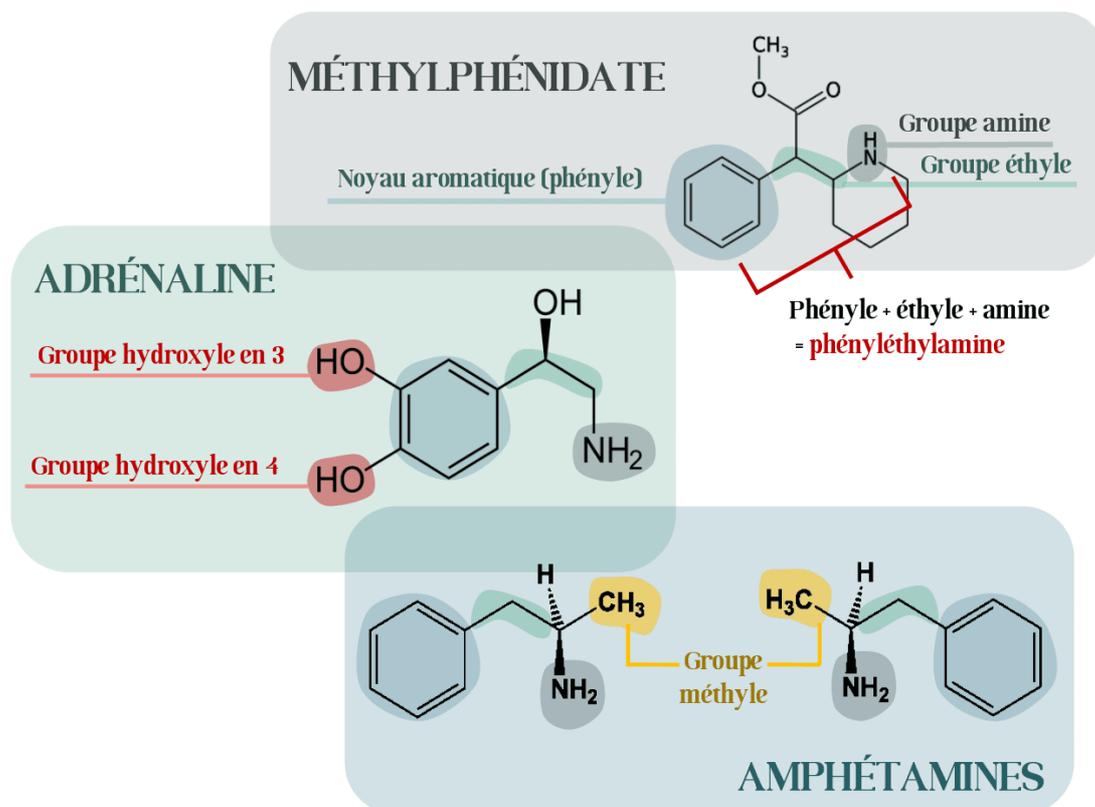


FIGURE 6 : Analogie structurale des sympathomimétiques (méthylphénidate, adrénaline, amphétamine)

Sources images : Wikipédia, Société Chimique de France

Le méthylphénidate est une molécule lipophile qui passe la barrière hématoencéphalique, exerçant ainsi un effet **central**. Son mécanisme d'action reposerait sur l'inhibition de la recapture de certains neurotransmetteurs au niveau des neurones présynaptiques, comme la noradrénaline et la dopamine, augmentant ainsi leur présence dans l'espace extraneuronal. Cependant, quelques incertitudes subsistent sur la relation entre ce mode d'action et l'effet thérapeutique que l'on peut lui conférer dans le TDAH.

- **Effets indésirables**

Bien que le rapport bénéfice-risque du méthylphénidate soit considéré comme favorable et le service médical rendu important dans le champ de ses indications, un suivi et une vigilance accrue s'imposent quant au risque de survenue d'effets indésirables. On retrouve :

- Effets **neuropsychiatriques** : agressivité, agitation, anxiété, tension nerveuse, labilité émotionnelle, état dépressif, idées/comportements suicidaires, symptômes psychotiques (hallucinations, illusions), anorexie, manque d'appétit, tics moteurs ou verbaux, épisodes mixtes ou maniaques chez un patient avec des troubles bipolaires, céphalées, troubles convulsifs (par un abaissement du seuil épileptogène), dyskinésies, somnolence,
- Troubles **cardiovasculaires** et **cérébrovasculaires** : arythmie, palpitations, extrasystoles ventriculaires, tachycardie, hypertension artérielle,
- **Retard de croissance** staturo-pondéral,
- **Mésusage** : abus, tolérance, dépendance psychique, troubles comportementaux.

Il convient ici de définir les phénomènes de **tolérance** et de **dépendance**, souvent associés à la consommation de substances psychoactives.

L'usage répétée d'une substance peut amener à la **tolérance**, autrement dit une accoutumance de l'organisme à ladite substance : petit à petit, l'usager augmente les doses pour retrouver l'effet recherché.

La **dépendance** se traduit par le besoin irrépessible de poursuivre la consommation de la substance, son arrêt pouvant provoquer des troubles physiques et/ou psychiques.

- **Contre-indications**

En raison de ces effets potentiellement graves, les contre-indications sont nombreuses. Avant une initiation, il convient de rechercher parmi les antécédents familiaux ou diagnostiqués chez le patient des troubles préexistants d'ordre psychiatriques (dépression sévère, tendances suicidaires, anorexie mentale ou troubles anorexiques, troubles de l'humeur, schizophrénie, diagnostic ou antécédent de bipolarité), cardiovasculaires et cérébrovasculaires (hypertension sévère, insuffisance cardiaque, angine de poitrine, infarctus du myocarde, cardiomyopathie, cardiopathie congénitale, AVC, anévrisme cérébral, vascularite).

- **Une vigilance accrue**

Une surveillance particulière avant et tout au long du traitement est indispensable. On va ainsi rechercher : la survenue ou l'aggravation de troubles psychiatriques sous-jacents, des idées ou comportements suicidaires, une augmentation de la fréquence de crises convulsives

chez le patient épileptique ou une apparition récente de celles-ci chez le patient non épileptique, des désordres cardiovasculaires (pression artérielle, pouls), des signes neurologiques ou des troubles vasculaires cérébraux (paralyse, altération du langage, de la vision, céphalée sévère), un retard de croissance chez l'enfant (taille et/ou poids). Cela doit être réévaluer à chaque augmentation de posologie et au minimum tous les 6 mois.

En France, le méthylphénidate fait l'objet d'un suivi particulier de pharmacovigilance et d'addictovigilance. D'autre part et afin de sécuriser son emploi, l'Agence Européenne des Médicaments (EMA) a ordonné l'instauration d'un plan de gestion de risque au niveau européen. Plusieurs mesures ont ainsi été mises en œuvre et plus particulièrement une information plus importante des prescripteurs mais aussi des pharmaciens.

- **Des risques d'abus**

Une initiation de traitement chez l'adulte n'est pas indiquée et considérée comme hors AMM. En effet, le risque de faire des événements indésirables dans cette population est plus élevé en raison de la présence de comorbidités et d'une polymédication plus probable.

En 2014, l'Organe International de Contrôle des Stupéfiants a constaté une augmentation des cas d'abus de médicaments à base de méthylphénidate chez les adolescents et les jeunes adultes.

Bien qu'ils ne soient que très rarement révélés dans leurs notifications, le réseau des Centres d'Évaluation et d'Information sur la Pharmacodépendance (CEIP) a indiqué les motifs de consommation les plus fréquents, à savoir : l'effet stimulant, le sevrage ou la substitution de la cocaïne et en troisième position, le **dopage intellectuel**.

Enfin, l'OSIAP (Ordonnances Suspectes, Indicateurs d'Abus Possibles) a notifié en 2015 une augmentation du nombre de prescriptions de nature douteuse. L'ARS Nouvelle-Aquitaine en fait par ailleurs état dans un document envoyé aux pharmaciens d'officine : « *ordonnances suspectes reçues à l'ARS NA en 2018* », où l'on retrouve le paragraphe qui suit [Figure 7] :

Méthylphénidate (ex. Medikinet®, Ritaline®, Quasym®, Concerta®)

Plusieurs signalements pour du méthylphénidate en Haute-Vienne et dans les Pyrénées Atlantiques, ont été reçus en 2018 et 2019, les patients sniffant ou s'injectant ce médicament pour un effet récréatif ou **dans le but d'augmenter ses capacités physiques ou intellectuelles**. Le nombre de détournement reste toutefois limité étant donné son statut de stupéfiant et les conditions de prescriptions restreintes. Pour mémoire également, le méthylphénidate fait partie de la liste des médicaments subordonnée à l'inscription par le médecin sur l'ordonnance du nom du pharmacien désigné par le patient pour effectuer la délivrance, pour prétendre à sa prise en charge. Pour plus d'informations, l'ANSM a publié un rapport en 2013 « [Méthylphénidate : données d'utilisation et de sécurité d'emploi en France](#) ».

FIGURE 7 : Extrait du rapport « ordonnances suspectes reçues à l'ARS NA 2018 »

- **Conditions de prescription et de délivrance**

Afin d'éviter les écueils de ces abus, le méthylphénidate est soumis à des règles particulières de prescription. En effet, il s'agit d'une molécule classée comme stupéfiant, dont la prescription doit se faire sur ordonnance sécurisée et pour une durée maximale de 28 jours. On applique également un délai de carence : si l'ordonnance n'est pas présentée dans les 3 jours suivant la date d'établissement, elle ne sera exécutée que pour la durée restante à courir.

La **prescription initiale** (PI) est réservée à certains médecins spécialistes en neurologie, pédiatrie et psychiatrie. Le renouvellement quant à lui, peut être établi par tout prescripteur mais la délivrance ne se fera que sur présentation simultanée d'une PI datant de moins d'un an.

Enfin, s'agissant d'un médicament susceptible de faire l'objet d'un mésusage, le médecin doit faire **mention du nom du pharmacien** assurant la délivrance du traitement (selon l'arrêté du 1^{er} avril 2008).

(2) **Le modafinil (26 – 31)**

Le modafinil, dont la spécialité de référence est Modiodal®, est un psychostimulant indiqué dans la prise en charge des patients adultes atteints de **narcolepsie**, avec ou sans cataplexie. Auparavant, on retrouvait aussi deux autres indications : l'hypersomnie idiopathique et les cas de somnolence diurne excessive résiduelle en lien avec un syndrome d'apnées/hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS). Ces dernières ont été réévaluées au plan européen. D'après un communiqué diffusé par l'ANSM le 26 juillet 2010, les conclusions sont les suivantes : l'EMA ainsi que l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps) ont jugé le rapport bénéfice-risque défavorable dans ces deux circonstances.

- **Rappel sur la narcolepsie**

Les **hypersomnies**, caractérisées par un besoin irrépressible de sommeil, peuvent se manifester de différentes manières : une fatigue chronique, une somnolence diurne excessive, des anomalies du sommeil nocturne quant à son rythme ou sa durée, des accès de sommeil incoercibles dans la journée.

On retrouve en premier lieu des hypersomnies dites secondaires. Celles-ci peuvent être de nature physiologique (modification de l'architecture du sommeil avec l'âge par exemple) ou induite (par l'alcool ou bien des médicaments sédatifs, un épuisement physique). Elles peuvent également être la conséquence d'une pathologie organique sous-jacente, telle qu'une maladie psychiatrique, neurologique, infectieuse ou métabolique.

Ces excès de sommeil peuvent être d'origine centrale : on parle alors d'hypersomnies primaires. Parmi elles, on retrouve la **narcolepsie**, une pathologie chronique rare. Débutant le plus souvent entre 10 et 30 ans et incurable, elle se caractérise par une somnolence diurne excessive avec des endormissements incontrôlables, avec ou sans attaques de cataplexie : on parle alors

respectivement de narcolepsie de type I ou II. La cataplexie, une perte totale ou partielle de la tonicité musculaire, est associée à un sur-risque de chutes et d'accidents divers.

On peut aussi retrouver d'autres signes comme : des hallucinations hypnagogiques auditives ou visuelles, une mauvaise qualité de sommeil, des paralysies du sommeil ou encore des difficultés de concentration. Sur le plan social, professionnel, de l'apprentissage, cette maladie peut s'avérer handicapante pour le patient à bien des égards.

- **Mécanisme d'action**

L'éveil, effet recherché ici, est un processus complexe qui semble impliquer de nombreux transmetteurs, comme par exemple la dopamine, l'adrénaline, la noradrénaline ou encore l'acétylcholine. Bien qu'il exerce cette action éveillante, le mécanisme d'action précis du modafinil reste encore à élucider. Il pourrait exercer son effet via la dopamine. En effet, certaines études montrent une liaison au transporteur de la dopamine, inhibant ainsi sa recapture. De la même façon, il aurait une action α 1-adrénergique, à travers une interaction avec les transporteurs de la noradrénaline.

- **Effets indésirables**

Les effets indésirables rapportés sont :

- Des effets *cutanés* graves : des syndromes de Stevens-Johnson et DRESS. Il semblerait que les enfants soient davantage touchés par ces éruptions cutanées sévères. C'est la raison pour laquelle ce médicament est réservé à l'adulte.
- Au niveau *psychique*, le modafinil peut être responsable d'effets indésirables en lien avec son effet stimulant comme l'insomnie, l'agressivité, l'irritabilité ou bien l'anorexie. Des états dépressifs ont aussi été relatés. Par conséquent, il est recommandé de prévenir son médecin en cas d'antécédents de troubles bipolaires, d'anxiété, de psychose ou de dépression. Toute apparition d'idées suicidaires se doit d'être signalé et impose une réévaluation du traitement, voire un arrêt définitif.
- *Cardiovasculaires* : tachycardies, troubles du rythme, palpitations,
- Les *céphalées* : c'est l'effet indésirable le plus fréquent.
- Le risque de *dépendance* ne peut être écarté. Il est donc nécessaire de rester prudent, notamment dans le cas de patients présentant des antécédents de toxicomanie, d'alcoolisme, ou bien de mésusage ou d'abus médicamenteux.

- **Contre-indications**

Outre une hypersensibilité à la substance active ou aux excipients, une hypertension artérielle non contrôlée ou la présence d'arythmies sont les principales contre-indications du

modafinil. Ainsi est-il recommandé avant toute instauration de traitement, de réaliser un bilan initial cardiovasculaire avec une évaluation de la tension artérielle et réalisation d'un électrocardiogramme. La fonction cardiaque suscite une attention particulière et ce, à tout moment du traitement.

- **Conditions de prescription et de délivrance**

Le modafinil est un médicament **d'exception** : sa délivrance nécessite la présentation d'une ordonnance à 4 volets de médicaments ou de produits et prestations d'exception. La prescription initiale est réservée à certains spécialistes, à savoir les médecins exerçant dans les centres du sommeil et les spécialistes en neurologie. Le renouvellement peut être établi par tout prescripteur dès lors que l'on présente simultanément la prescription initiale datant de moins d'un an.

- **« Smart drug » la plus sûre au monde ?**

En 2015, le journal britannique *The guardian* publie un article sur le Modafinil, qualifiant cette molécule de *smart drug* la plus sûre au monde. Mais qu'en est-il réellement ?

Les docteurs Ruairidh Battleday et Anna-Katharine Brem, chercheurs de l'université d'Oxford et de la *Harvard Medical School*, ont affirmé qu'il était raisonnablement sûr d'utiliser du modafinil chez des sujets **sains** et dans un environnement **contrôlé**, en raison d'effets indésirables jugés mineurs par rapport à ceux d'autres molécules telles que le méthylphénidate.

De plus, plusieurs études semblent suggérer que son pouvoir toxicomanogène est relativement faible lors d'une utilisation à doses thérapeutiques, c'est-à-dire entre 200 et 400 mg par jour. Autre argument en faveur : ses propriétés physico-chimiques, qui rendent son administration par voie injectable ou inhalation difficile (hydrosolubilité faible et instabilité à de hautes températures).

Néanmoins, ces propos sont à nuancer et restent encore à prouver, notamment pour des doses supra-thérapeutiques et sur du long terme.

(3) Le piracétam (32)

Le piracétam, aussi connu sous le nom de Nootropyl®, a pour indication la prise en charge symptomatique des vertiges ainsi que les déficits cognitif et neurosensoriel chroniques liés au vieillissement. Il est aussi utilisé en traitement d'appoint chez les enfants dyslexiques.

Déterminer les mécanismes responsables de son action thérapeutique est complexe. En fait, on suppose un effet au niveau neuronal, avec une amélioration de certaines neurotransmissions, telles que les cholinergiques, glutamatergiques ou gabaergiques. Cela serait à l'origine d'un effet positif sur les fonctions cognitives : l'apprentissage, la mémorisation et la concentration.

Le piracétam exerce aussi des effets vasculaires, au niveau des thrombocytes, hématies et vaisseaux. Il pourrait ainsi avoir une action sur l'agrégation plaquettaire, la déformabilité des globules rouges ou leur adhésion aux parois des vaisseaux par exemple. Il est notamment étudié dans les suites d'accidents vasculaires cérébraux ischémiques.

- **Effets indésirables et contre-indications**

De par son côté psychostimulant, le piracétam peut être responsable d'effets tels qu'une agitation, de la nervosité ou encore des troubles du sommeil. Il ne doit pas être utilisé en cas d'allergie au principe actif ou à l'un des excipients, d'insuffisance rénale grave ou d'hémorragie cérébrale.

(4) **Les antidépresseurs (33 – 40)**

Comme leur nom l'indique, les médicaments antidépresseurs sont destinés à traiter la **dépression**, maladie mentale se caractérisant par une modification excessive de l'humeur. Le sujet peut présenter de nombreux symptômes, parmi lesquels la tristesse, l'anhédonie, le ralentissement moteur, les troubles du sommeil ou l'asthénie. Ce n'est pas un phénomène si rare puisqu'on estime qu'environ **20%** de la population a connu ou connaîtra un épisode dépressif au cours de sa vie. Cette pathologie n'est pas à minimiser, en raison d'un risque de suicide important.

- **Classes thérapeutiques des médicaments antidépresseurs**

Les avancées neurobiologiques ont permis de mieux appréhender les mécanismes de cette pathologie et ont ouvert la voie à de nouvelles perspectives thérapeutiques. On retrouve ainsi une multitude de molécules sur le marché, appartenant à des classes différentes [Tableau 2]. Basée sur la pharmacologie de ces médicaments antidépresseurs, l'hypothèse souvent retenue en termes de physiopathologie de la dépression est la monoaminergique, qui l'expliquerait par un déficit en monoamines au niveau central (noradrénaline, sérotonine). Ainsi :

- On retrouve ceux qui inhibent la recapture de la sérotonine et plus ou moins celle de la noradrénaline : les inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (**ISRS**) et les inhibiteurs de la recapture de la sérotonine et de la noradrénaline (**IRSNa**). Ils augmentent donc la concentration de ces neurotransmetteurs dans différentes zones de notre système nerveux.
- Les antidépresseurs tricycliques (**ATC**) agiraient sur la sérotonine et la noradrénaline. En parallèle de leur action bénéfique, on retrouve des effets indésirables anticholinergiques qui font redouter leur utilisation et plus particulièrement chez le sujet âgé.
- Quant aux inhibiteurs de la monoamine oxydase (**IMAO**), ils inhibent la dégradation de la noradrénaline et de la sérotonine dans la fente synaptique. Ces derniers ne sont que rarement employés en raison d'un rapport bénéfice-risque moins avantageux que les autres classes.

— Les mécanismes des **autres** antidépresseurs sont plus atypiques et moins connus. Certains seraient antagonistes des récepteurs α_2 présynaptiques centraux comme la miansérine et la mirtazapine. L'agomélatine agirait quant à elle sur la mélatonine et la sérotonine.

Il est important de préciser lors de la délivrance que les effets bénéfiques de ces médicaments ne sont visibles qu'après plusieurs semaines – 2 à 6 semaines –. Par ailleurs, on observe en début de traitement une levée d'inhibition pouvant conduire au suicide. La surveillance est donc de mise et la co-prescription avec des anxiolytiques, d'action très rapide, est souvent observée.

CLASSES THÉRAPEUTIQUES	MOLECULES
Tricycliques et apparentés (ATC) = imipraminiques	Amitryptiline, amoxapine, clomipramine, dosulépine, doxépine, imipramine, maprotiline, trimipramine
Inhibiteurs de monoamines oxydases = IMAO	Iproniazide, moclobémide
Inhibiteurs sélectifs de recapture de la sérotonine = ISRS	Citalopram, escitalopram, fluoxétine, fluvoxamine, paroxétine, sertraline
Inhibiteurs de recapture de la sérotonine et de la noradrénaline = IRSNa	Duloxétine, milnacipran, venlafaxine
Autres	Agomélatine, miansérine, mirtazapine, tianeptine, vortioxétine

TABLEAU 2 : Différentes familles d'antidépresseurs

Leur efficacité sur les syndromes dépressifs est similaire mais leur profil d'effets indésirables diffèrent, pouvant guider la prescription et faire préférer certaines classes à d'autres.

- **Effets indésirables et contre-indications**

Puisqu'ils induisent un blocage de la recapture de la sérotonine ou une diminution de son catabolisme par la monoamine oxydase, de nombreux antidépresseurs peuvent être à l'origine d'un syndrome sérotoninergique. L'excès de ce neurotransmetteur au niveau central induit une sur-stimulation en post-synaptique responsable de différents troubles cliniques : neurologiques (agitation, hallucinations, syndrome pyramidal, convulsions, coma) et neurovégétatifs (sueurs, tachycardie, hyperthermie, diarrhées, arrêt respiratoire). Les interactions médicamenteuses sont ainsi redoutées car à l'origine d'effets potentialisateurs. C'est une urgence vitale : non corrigé, il peut conduire à une défaillance multiviscérale et au décès.

Les ISRS et IRSNa sont des médicaments de première intention car à même efficacité, ils sont mieux tolérés. Les principaux effets indésirables sont digestifs. Ils surviennent surtout en début de traitement et disparaissent par la suite. Le citalopram et l'escitalopram sont aussi considérés comme torsadogènes : les interactions médicamenteuses avec d'autres molécules responsables

de tels effets sont à surveiller. Pour les patients sous sertraline, il est conseillé de ne pas consommer de pamplemousse.

Les classes les plus anciennes, à savoir les ATC et les IMAO, sont des traitements davantage dispensés en dernière intention, en cas d'échec aux autres thérapeutiques. En effet, les ATC sont contre-indiqués en cas de glaucome, de trouble prostatique ou d'infarctus du myocarde, d'où une utilisation avec prudence chez les personnes âgées. Ces précautions s'expliquent par des effets anticholinergiques, pouvant être responsables d'une constipation, sécheresse buccale ou hypotension orthostatique. Avec les inhibiteurs de monoamines oxydases, les risques d'interactions alimentaires et médicamenteuses graves sont à craindre et ce, surtout avec l'iproniazide. On parle notamment d'un « effet fromage » : les IMAO inhibent aussi la dégradation de tyramines alimentaires au niveau du tube digestif. Cela favorise l'exocytose de noradrénaline, entraînant une vasoconstriction en périphérie par le biais des récepteurs α , ainsi qu'une augmentation des résistances périphériques et du débit cardiaque par les récepteurs β . *In fine*, cela peut être à l'origine de crises hypertensives graves.

Les autres antidépresseurs peuvent être prescrits en première intention. Néanmoins, ils ne sont pas sans danger et deux molécules nécessitent une surveillance particulière :

- **L'agomélatine** peut être à l'origine d'atteintes hépatiques jugées graves : elle est donc contre-indiquée en cas d'insuffisance hépatique. Un dosage régulier des transaminases est par ailleurs préconisé. En cas de selles décolorées, d'urines foncées, de coloration jaune de la peau ou des muqueuses, de fatigue extrême et inexplicée, il convient d'arrêter le traitement. Le patient doit avoir à sa disposition un carnet de suivi, l'alertant de ce risque et en conséquence, de la nécessité d'un suivi médical.
- La **tianeptine** peut amener à des phénomènes d'abus et de dépendance, d'où l'importance d'un encadrement. Sa prescription est ainsi limitée à une durée de 28 jours et se fait sur ordonnance sécurisée.

- **Étudiants et dépression**

La dépression peut survenir à tout âge de la vie, et les étudiants peuvent y être confrontés. D'autant plus dans ce contexte si particulier que nous connaissons, où le manque d'interactions sociales, la précarité, le stress d'un enseignement à distance et le sentiment d'abandon peuvent générer un mal-être. Selon une étude OVE pendant le confinement, un étudiant sur deux a souffert de la solitude ou de l'isolement. D'après la Fédération des Associations Générales Étudiantes (FAGE), ils sont 23% à avoir eu des idées suicidaires. Une prise en charge, entre autres médicamenteuse, apparaît alors inéluctable.

Mais dans le cadre des **conduites dopantes**, les étudiants peuvent être amenés à prendre des antidépresseurs sans indication médicale ou sans réel syndrome dépressif sous-jacent. Dans quel but ? Pour améliorer leur état émotionnel, qui peut être mis à mal pendant les révisions et les examens.

Néanmoins, les études semblent signifier que ces médicaments n'ont pas vraiment d'action sur le moral des personnes en bonne santé. Ils pourraient même déprécier le bon fonctionnement de l'organisme, et diminuer l'attention et la vigilance. En plus d'être potentiellement dangereux, ces thymoanaleptiques n'auraient donc aucun effet sur l'état d'esprit des non dépressifs et qui plus est, pourraient contribuer à amoindrir leur performance.

b) Les psycholeptiques

(1) Les anxiolytiques (41 – 43)

L'OMS définit l'anxiété de la façon suivante :

« Sentiment d'un danger imminent **indéterminé**, s'accompagnant d'un état de malaise, d'agitation, de désarroi, voire d'anéantissement »

Elle devient pathologique lorsqu'elle devient excessive, irrationnelle, répétitive. Celle-ci peut ainsi désorganiser la vie du sujet (au travail, en société) et peut se manifester par des atteintes somatiques (digestives, cardio-vasculaires, neurologiques).

Il est en fait d'usage de différencier **l'anxiété**, où l'on se préfigure une situation négative, du **stress**, qui répond à un événement particulier. Dans le cas des étudiants, on peut s'imaginer qu'il s'agit davantage de stress, les examens en étant la source. Basculés entre émotions et action, leurs capacités d'adaptation peuvent rapidement se trouver dépassées. Pour se détendre et palier à cet état, ils peuvent alors chercher appui auprès de diverses molécules anxiolytiques : les benzodiazépines, les antihistaminiques ou encore la buspirone et le chlorhydrate d'étifoxine.

- Les benzodiazépines

Les benzodiazépines font référence à une superfamille de médicaments, possédant quatre propriétés : anxiolytique, sédatrice et hypnotique, anticonvulsivante et myorelaxante. Elles sont largement utilisées, en raison de leur rapidité d'efficacité et ce, dans plusieurs indications que sont : l'anxiété, l'épilepsie, le sevrage alcoolique (prévention du *delirium tremens*) ou encore l'insomnie. Elles agissent sur la transmission dite GABAergique : ils sont agonistes des récepteurs GABA-A, permettant une entrée de chlore dans la cellule et inhibant ainsi l'activité cellulaire. Le GABA est en fait le principal neurotransmetteur inhibiteur de l'activité du SNC, d'où une dépression du tonus psychique lors du traitement.

Les différentes molécules ont des points communs tels que leurs cibles et mécanismes d'action ou bien leurs principaux effets indésirables ; mais on peut aussi noter des différences quant à leurs propriétés pharmacocinétiques et leurs indications thérapeutiques. Il est d'usage de classer les benzodiazépines en fonction de leur demi-vie : courte (alprazolam, clotiazépam, lorazépam, oxazépam) ou longue (bromazépam, diazépam, prazépam). C'est une variable importante car elle va guider leur indication : les demi-vies plutôt longues sont utilisées comme anxiolytiques car elles permettent de couvrir le nyctémère. Quant aux demi-vies courtes, elles sont davantage employées en tant qu'hypnotiques.

En général, leurs effets indésirables sont les suivants : sédation, somnolence, réactions paradoxales (irritabilité, excitation, agressivité), incoordination motrice, ataxie ou confusion. De plus, trois phénomènes sont à considérer :

- L'apparition d'une **amnésie** dite antérograde, empêchant le sujet de créer de nouveaux souvenirs,
- Une **tolérance**, c'est-à-dire une diminution des effets suite à une administration répétée de la substance, motivant le sujet à en augmenter les doses pour obtenir des réponses similaires,
- Une **dépendance**, qu'elle soit physique ou psychique, amenant à un besoin impérieux de prendre la substance.

Afin de prévenir l'apparition de symptômes de sevrage (céphalées, insomnie, troubles gastro-intestinaux, irritabilité, hallucinations, hypertension, tachycardie), il convient d'arrêter le traitement par benzodiazépine progressivement. Par ailleurs, elles sont contre-indiquées dans le cas d'hypersensibilité à la substance active ou aux excipients, d'insuffisance respiratoire ou hépatique sévère, d'apnée du sommeil ou de myasthénie.

- **Les antihistaminiques (H1)**

Les antihistaminiques qui nous intéressent ici sont ceux possédant une action centrale, telle que l'**hydroxyzine**, aussi connu sous le nom de princeps Atarax®. Dérivée de la pipérazine, elle est utilisée dans les manifestations mineures de l'anxiété, l'insomnie, en prémédication d'anesthésie ou lors de réactions allergiques (urticaire).

Contrairement aux benzodiazépines, l'hydroxyzine est une substance **non addictogène** mais elle possède néanmoins des propriétés anticholinergiques, à l'origine d'effets indésirables (sécheresse buccale, constipation, rétention urinaire). D'autres effets non atropiniques ont aussi été rapportés : hypotension, tachycardie réflexe, augmentation de l'appétit ou allongement du QT.

En raison de son action sur les récepteurs muscariniques, ce médicament est contre-indiqué dans les cas de glaucome à angle fermé et risque de rétention des urines comme lors d'un adénome de la prostate. Étant torsadogène, il ne peut être associé à des molécules qui le sont également et ne doit pas être administré chez des patients présentant des troubles du rythme cardiaque ou dans des situations pouvant les favoriser (hypokaliémie, antécédent familial de mort subite).

- **Buspirone**

La buspirone a une action sur la transmission sérotoninergique. Son mécanisme d'action reposerait sur une action agoniste des récepteurs 5HT1A au niveau présynaptique et agoniste partiel des 5HT1A post-synaptiques.

Elle n'entraînerait pas de pharmacodépendance. Cependant, à l'inverse des benzodiazépines qui agissent rapidement, les effets de la buspirone s'apprécient dans le temps : le délai d'action est d'une à deux semaines entre le début du traitement et les effets anxiolytiques à proprement parlé. Les effets indésirables sont : somnolence, difficultés de concentration, fatigue ou encore troubles digestifs (nausées, vomissements).

- **Chlorhydrate d'étifoxine**

Plus connu sous le nom de Stresam®, le chlorhydrate d'étifoxine agit en renforçant la transmission GABAergique. Parmi ses effets indésirables, on retrouve notamment un risque de somnolence, qui disparaît spontanément au cours du traitement. En 2014, les informations de pharmacovigilance ont mentionné un risque non négligeable d'effets potentiellement graves. Bien que d'incidence faible, ils nécessitent un avis médical d'urgence ainsi que l'arrêt du traitement : il s'agit de troubles **hépatiques** (cytolyse hépatique, hépatite) ou **cutanés** (DRESS, syndrome de Stevens-Johnson).

(2) **Les hypnotiques (44 – 46)**

Au sujet de l'**insomnie**, la HAS apporte la définition suivante :

« Insuffisance ressentie de l'installation ou du maintien du sommeil, ou d'une mauvaise qualité restauratrice, associée à des retentissements diurnes à l'état de veille : fatigue, **perte de concentration, manque de mémoire**, morosité ou irritabilité, erreurs dans la réalisation de tâches »

En réalité, il n'existe pas une mais plusieurs insomnies. Leurs diagnostics complexes reposent généralement sur trois classifications internationales : le CIM-10, le DSM-V et l'*International Classification of Sleep Disorders (ICSD)*. De manière à simplifier, la HAS les résume ainsi [Tableau 3] :

Type d'insomnie	Exemples
Par hygiène du sommeil inadéquate	Horaires désadaptés
D'ajustement	<u>Situations stressantes</u> ou nouvelles
Chroniques sans comorbidité ou « primaires »	Insomnies idiopathiques ou par mauvaise perception du sommeil
Chroniques avec comorbidité ou « secondaires »	Liées à une pathologie mentale (trouble bipolaire, TAG, état dépressif) ou physique (douleur, RGO, troubles respiratoires)
Liées à une drogue ou substance	<u>Prise de psychostimulants (nicotine, caféine), hypnotiques, alcool</u>

TABLEAU 3 : Les différents types d'insomnies selon la HAS

De nombreuses études ont prouvé l'implication du sommeil dans les processus mnésiques et la plasticité cérébrale. Comme précisé dans la définition, un manque de sommeil peut être à

l'origine de problèmes de concentration et de mémorisation, si indispensables en période d'examens. La prise d'hypnotiques pour en améliorer sa qualité sera donc considérée ici comme conduite dopante.

Paradoxalement et tel que retrouvé dans le tableau 3, la consommation de psychostimulants (caféine, méthylphénidate, etc.) par les étudiants dans le but d'améliorer leur vigilance et leur mémorisation peut conduire à des troubles du sommeil, et donc *in fine*, à des difficultés d'apprentissage.

- **Les apparentés aux benzodiazépines**

Comme vu précédemment avec les anxiolytiques, les benzodiazépines peuvent être utilisées en tant qu'hypnotiques. Il existe aussi deux molécules, zopiclone (Imovane®) et zolpidem (Stilnox®), qui sont considérées comme apparentées aux benzodiazépines.

Le zopiclone et le zolpidem ont des structures chimiques différentes des benzodiazépines. Le rapprochement fait avec cette famille tient au fait qu'en termes de mécanisme d'action, elles agissent au même niveau, à savoir sur la transmission GABAergique, et ont ainsi des propriétés pharmacologiques et des indications similaires.

Comme les benzodiazépines, les apparentées ont un potentiel de **pharmacodépendance** à surveiller régulièrement, d'où une durée de prescription limitée à quatre semaines. Pendant cette période, il est normalement prévu un moment de réduction progressive de la posologie, de façon à éviter un effet rebond d'insomnie et la survenue de cette dépendance, tant au niveau psychique que physique.

Les benzodiazépines et apparentées provoquent amnésie et désinhibition : celles-ci sont donc détournées de leur indication à des fins criminelles de **soumission chimique**. Pour pallier à cela, des solutions au niveau galénique (couleur vive des comprimés, long délitement dans les liquides) ou au niveau réglementaire (passage du zolpidem au statut d'assimilé stupéfiant) ont été entreprises.

- **Les antihistaminiques**

Certains antihistaminiques possèdent des propriétés sédatives et sont donc indiqués dans les troubles du sommeil, comme l'alimémazine (Théralène®) ou la doxolamine (Donormyl®). Ce dernier est disponible sans ordonnance. Ils n'entraînent à priori pas d'accoutumance mais leurs effets indésirables atropiniques peuvent s'avérer désagréables : rétention urinaire, constipation, sécheresse buccale, troubles de l'accommodation, réactions extrapyramidales. Ils peuvent aussi être à l'origine d'une somnolence diurne à ne pas négliger. Ils sont contre-indiqués chez les patients présentant des troubles prostatiques ou un glaucome à angle fermé.

2. Les bêtabloquants (47, 48)

Découverts dans les années 1950, les bêtabloquants sont un traitement de premier choix dans de nombreuses pathologies cardiovasculaires : hypertension artérielle, coronaropathies (angor, SCA), post-infarctus du myocarde, arythmies, insuffisance cardiaque. De plus, ils peuvent avoir d'autres indications telles que la migraine et les algies faciales, les tremblements essentiels ou les varices œsophagiennes.

a) Mode d'action

Les bêtabloquants sont des antagonistes compétitifs des récepteurs β -adrénergiques. Leurs ligands endogènes sont les catécholamines (adrénaline, noradrénaline) et ils ont des localisations diverses : les récepteurs β_1 sont préférentiellement situés au niveau du cœur alors que les β_2 sont prédominants au niveau des bronches et des vaisseaux. Il est à noter qu'il existe aussi des récepteurs β_3 , plus tardivement identifiés et dont le rôle et l'usage en thérapeutique restent à préciser.

En bloquant les récepteurs β_1 , ils vont ainsi influencer sur la contractilité, la fréquence cardiaque, l'excitabilité, la vitesse de relaxation ou bien la conduction du nœud atrio-ventriculaire. Leur action sur les récepteurs β_2 peut induire une vasoconstriction et bronchoconstriction, expliquant certaines de leurs contre-indications.

Il s'agit en fait d'une classe thérapeutique hétérogène, avec des molécules présentant des spécificités qui orienteront le choix du praticien dans sa prescription. Parmi ces particularités, on retrouve notamment : la cardiosélectivité (avec une action préférentielle sur les récepteurs β_1 -adrénergiques), la liposolubilité, l'action stabilisante de membrane, ou bien la présence d'une activité sympathomimétique intrinsèque – avec un effet agoniste partiel – [Tableau 4].

	NON CARDIOSELECTIF	CARDIOSELECTIF
AVEC ASI	Cartéolol Pindolol	Acébutolol Céliprolol
SANS ASI	Carvédilol Labétalol Nadolol Propranolol Timolol Terbatolol	Aténolol Bétaxolol Bisoprolol Métoprolol Néбиволol

TABLEAU 4 : Classification des β -bloquants en fonction de deux critères : la **cardiosélectivité** et l'**activité sympathomimétique intrinsèque**

b) Effets recherchés

Une angoisse paralysante, l'impression d'un cœur qui bat trop vite : pour bon nombre d'étudiants, à l'approche des examens, les manifestations physiques du stress se font ressentir. En cette période, les bêtabloquants se sont imposés comme des « anti-tracs » redoutables. Leur rôle est donc de réduire ces symptômes physiques du stress (palpitations, tremblements) et permettre un contrôle des émotions.

c) Effets indésirables

Les effets indésirables des bêtabloquants peuvent survenir à divers niveaux. Tout d'abord au niveau **cardiaque**, où ils peuvent provoquer de par leur mécanisme d'action : bradycardie, hypotension, décompensation d'une insuffisance cardiaque. Des **troubles nerveux** centraux, notamment pour les molécules lipophiles, ont aussi été décrits avec l'apparition de cauchemars, d'une sédation ou d'insomnies.

Par ailleurs, une surveillance lors du traitement s'impose dans certaines populations. Chez les personnes **diabétiques**, les bêtabloquants sont à utiliser avec précaution car ils peuvent masquer les signes d'une hypoglycémie que sont les palpitations, une tachycardie ou encore des sueurs. Sur le plan **respiratoire**, en raison du blocage des récepteurs β_2 , ils sont susceptibles d'aggraver les symptômes d'un asthme ou d'une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO). Ajouter à cela, ils peuvent intensifier des atteintes vasculaires périphériques comme les artériopathies oblitérantes des membres inférieurs (AOMI).

Enfin, des syndromes de Reynaud, une fatigabilité musculaire, des troubles de la libido et des problèmes d'impuissances ont été rapportés.

D'un point de vue clinique, un patient sous bêtabloquant doit être suivi de façon régulière. Bien que largement utilisée, cette classe médicamenteuse n'est pas dénuée d'effets indésirables et une consommation en dehors de toute indication médicale expose à des risques potentiels pour la santé.

d) Contre-indications

Considérant leur mécanisme d'action et leurs éventuels effets indésirables, les contre-indications **absolues** sont les suivantes : bloc atrio-ventriculaire (II ou III^{ème} degré) ou bloc sino-auriculaire, insuffisance cardiaque décompensée, asthme, angor de Prinzmetal. Celles qui sont **relatives** sont : BPCO, syndrome de Raynaud, AOMI, diabète et myasthénie.

3. Les glucocorticoïdes (49, 50)

Dérivés de synthèse du cortisol, les glucocorticoïdes sont une classe de médicaments largement utilisée. Leurs propriétés anti-inflammatoires et immunomodulatrices sont en effet recherchées. Ils interviennent dans la prise en charge de multiples pathologies comme par

exemple (liste non exhaustive) : broncho-pulmonaires et de la sphère ORL (rhinopharyngite, asthme), digestives comme dans les maladies chroniques inflammatoires de l'intestin (MICI), rhumatologiques (polyarthrite rhumatoïde, cruralgie), ou encore cancers. Pour simplifier, leur mécanisme d'action repose sur une modulation de l'expression génique de protéines impliquées dans l'inflammation.

a) Effets recherchés

Plus faciles d'accès que des médicaments comme le méthylphénidate ou le modafinil, les corticoïdes pris par voie orale sont consommés par les étudiants pour leur effet **éveillant**.

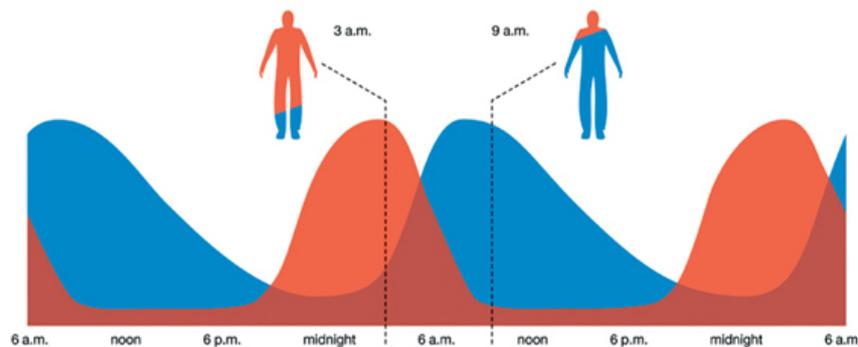


FIGURE 6 : Niveaux de cortisol (bleu) et mélatonine (orange) en fonction du moment de la journée

Source image : The sleep judge

En fait, le cortisol agit en antagonisme avec celle que l'on surnomme « l'hormone naturelle du sommeil » : la mélatonine [Figure 6]. On l'appelle quant à lui, « l'hormone du stress ». La cortisolémie est maximale entre six et huit heures du matin : c'est l'acrophase. Puis, elle diminue tout au long de la journée, pour être minimale en première partie de nuit. C'est pourquoi il est conseillé de prendre les corticoïdes le matin au moment du pic nyctéméral, afin de ne pas perturber ce rythme circadien et la stimulation hypothalamo-hypophysaire.

b) Effets indésirables

Les glucocorticoïdes peuvent provoquer d'importants effets indésirables. Il convient de préciser que plusieurs facteurs vont influencer sur la survenue de ces derniers, notamment la dose administrée, le temps de traitement ou bien la nature du corticoïde. Pour des durées de corticothérapies supérieures à 10 jours, il convient de sevrer le patient de manière progressive : en effet, il existe un risque d'insuffisance surrénalienne en raison d'une mise au repos de l'axe hypothalamo-hypophysio-surrénalien qui dicte la sécrétion de cortisol endogène.

On retrouve : troubles trophiques (retard de cicatrisation, ecchymoses), augmentation du risque infectieux, hyperglycémie ou apparition d'un diabète, hyperlipidémie, ostéoporose, rétention hydrosodée, hypokaliémie, HTA, prise de poids, lipodystrophies et modifications physiques (fonte musculaire, « visage lunaire », bosse de bison), hirsutisme, retard de croissance chez l'enfant, augmentation du risque de glaucome et cataracte, troubles psychiatriques (symptômes maniaques, anxiété, états confusionnels, agitation).

c) Contre-indications

Les contre-indications à l'utilisation des glucocorticoïdes sont : une infection évolutive (type virus varicelle-zona ou herpès), une vaccination récente à un vaccin vivant et une maladie psychiatrique sévère non équilibrée par un traitement.

B. Les substances illicites

1. Le cannabis (51 – 56)



FIGURE 7 : Cannabis sativa L. – *Source image* : pixabay

Fumé, ingéré, vaporisé, le cannabis [Figure 7] peut se consommer de différentes manières. On le retrouve sous diverses formes : l'« herbe » qui est un mélange de feuilles et de fleurs séchées, la résine conçue en pressant les fleurs ou bien l'huile obtenue par macération de la résine dans de l'alcool.

Le chanvre regorge de substances appelées **cannabinoïdes**, des dérivés terpéniques, dont les plus courants sont le cannabidiol (CBD) et Δ^9 -tétrahydrocannabinol (THC). Pour comprendre leur action sur le corps humain, il convient de présenter le système endocannabinoïde.

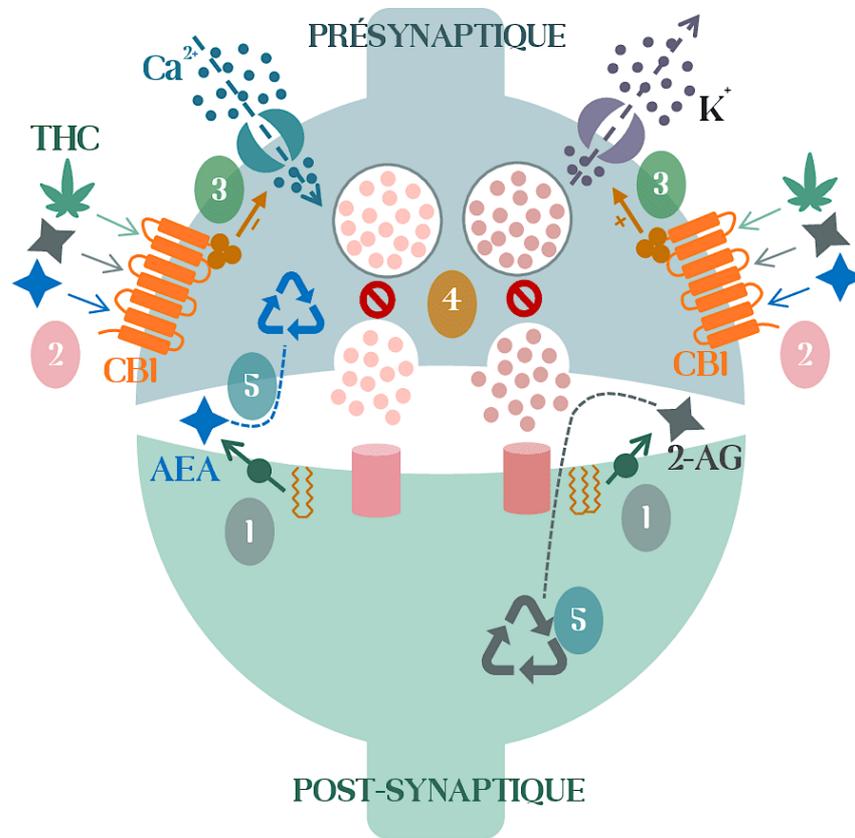
a) Le système endocannabinoïde (SEC)

Le SEC [Figure 8] est une structure de neurotransmission complexe. Il a un rôle pro-homéostatique, et contribue ainsi à maintenir un équilibre dans notre corps (température, pH, glycémie, poids, etc.). De quoi ce système se compose-t-il ? De récepteurs, nommés **CB1** et **CB2**, de leurs ligands endogènes que sont les endocannabinoïdes et de systèmes annexes rendant possible leur synthèse, dégradation et transport.

Parmi les endocannabinoïdes, on retrouve l'**anandamide** (AEA) et le **2-arachidonyleglycérol** (2-AG). Leur identification n'a pas été simple, ces derniers ne ressemblant pas aux neurotransmetteurs « classiques ». En fait, ils sont fabriqués en fonction des besoins, en

utilisant les phospholipides des membranes neuronales. Ils vont donc dériver d'acides gras : l'anandamide provient par exemple de l'acide arachidonique.

Le THC et le CBD sont des **phytocannabinoïdes** : il s'agit de cannabinoïdes exogènes.



- 1 Synthèse des endocannabinoïdes à partir des phospholipides de la membrane en post-synaptique
- 2 De manière rétrograde, liaison des endocannabinoïdes aux récepteurs CB1 au niveau pré-synaptique (*récepteurs aussi activés par les phytocannabinoïdes comme le THC*)
- 3 Ouverture des canaux potassiques entraînant une hyperpolarisation et fermeture des canaux calciques
- 4 Inhibition de l'exocytose des neurotransmetteurs (résultat de la déplétion en calcium) qui peuvent être inhibiteurs comme le GABA, ou à l'inverse excitateurs comme le glutamate
- 5 *In fine*, lorsqu'ils ne sont plus nécessaires, les endocannabinoïdes sont recyclés et transformés en pré- et post-synaptique

FIGURE 8 : Représentation du système endocannabinoïde

Les récepteurs **CB1** prédominent dans le système nerveux central : cortex, hippocampe, amygdale, neurones, cervelet, etc. Cependant, ils ont une distribution relativement large et ils se localisent aussi dans de nombreux autres sites, comme le tractus gastro-intestinal, les poumons, les cellules musculaires, les os et articulations. Quant aux récepteurs **CB2**, on les

trouve davantage dans les tissus du système immunitaire tels que la rate, le thymus et les leucocytes.

b) THC et mémoire

Pour maintenir l'état d'homéostasie, ce système est très subtil. On pourrait penser que le THC agit en mimant les cannabinoïdes endogènes. En réalité, il agit avec beaucoup plus d'intensité et de façon plus durable, rompant justement cet état d'équilibre. Traversant aisément la barrière hémato-encéphalique grâce à sa lipophilie, il est considéré comme la principale substance **psychoactive** du cannabis et susciterait notamment des effets négatifs sur la cognition, et plus particulièrement sur la mémoire.

Divers facteurs peuvent influencer les conséquences de l'usage de cannabis sur cette fonction tels que : la teneur en CBD, en THC – qui ne cesse d'augmenter dans la résine et la marijuana sur le marché noir, sans parallèlement s'enrichir davantage en CBD – et donc la souche de cannabis utilisée, la durée ainsi que la fréquence de consommation.

La mémoire est une fonction complexe. Il s'agit d'un processus biologique permettant de recueillir, conserver et restituer des informations en vue d'appréhender notre environnement, et ce, de façon consciente ou non. Elle peut être classifiée de différentes façons. Par exemple, on peut choisir de la catégoriser de façon temporelle. Dans ce cas, on distinguera communément trois types de mémoire : sensorielle, à court terme et à long terme.

La mémoire à court terme est aussi connue sous les noms de « **mémoire de travail** » ou « **mémoire immédiate** ». Celle-ci est quotidiennement sollicitée car elle permet de manipuler des informations mobilisables sur de courtes durées, lors de la réalisation de tâches diverses comme par exemple se souvenir d'un numéro de téléphone le temps de le noter. Les données peuvent disparaître à jamais ou être conservées dans la mémoire à long terme. Cette dernière regroupe plusieurs types de mémoire [Tableau 5] :

MEMOIRE	FONCTION	EXEMPLES
Sémantique	Préserve nos connaissances générales sur le monde et sur nous-même	Culture générale, langage
Épisodique (aussi appelée autobiographique)	Permet de nous situer de manière spatio-temporelle : se souvenir d'événements passés et de leur contexte ou se projeter dans le futur	Se souvenir de ses dernières vacances à la montagne
Procédurale	Gère nos automatismes, nos savoir-faire et ce, de manière inconsciente	Conduire, manger, faire du vélo
Perceptive	Fait appel à nos cinq sens et permet d'ancrer dans notre esprit des sensations tactiles, goûts, sons, odeurs, images	Reconnaître le visage d'un ami, retrouver son chemin grâce à des repères visuels

TABLEAUS : Les différents types de mémoire à long terme

Il est aussi possible de résonner par rapport à son « contenu ». Ainsi opposera-t-on les mémoires dites explicites (sémantique, épisodique) aux mémoires implicites (perceptive, procédurale).

Ces différentes facettes de la mémoire rendent assez délicate la comparaison entre les études abordant les effets du THC. De plus, les profils d'utilisateurs (sexe, vulnérabilité génétique au cannabis), leur fréquence de consommation, l'exposition ponctuelle ou chronique au cannabis sont à prendre en compte. De nombreuses recherches semblent signaler l'impact du THC sur la mémoire de travail et la mémoire épisodique. Néanmoins, une exposition chronique pourrait entraîner un phénomène de tolérance, notamment quant aux effets sur ces mémoires. Il est donc nécessaire de prendre en compte les antécédents de consommation. Cette incidence négative qu'a le THC sur la mémoire ne persisterait cependant pas dans le temps.

Si son action s'avère délétère sur la mémoire de travail qui est indispensable aux étudiants en périodes de révision et d'examen, quel est donc l'intérêt de consommer du cannabis pendant cette période ? Pour gérer une composante qui peut les submerger et parasiter leurs capacités : le stress.

c) Cannabis et stress

Bien qu'il n'agisse pas sur la performance en tant que telle, le cannabis est souvent consommé pour ses vertus « apaisantes » et son utilisation semble apporter un sentiment de bien-être. Mais alors que le THC a des effets psychodysléptiques, le CBD quant à lui, a une affinité relativement faible pour les neurorécepteurs aux cannabinoïdes, en faisant une substance non psychoactive. Et en plus d'être modulateur allostérique des récepteurs CB1 et CB2, il aurait aussi une action sur le système sérotoninergique, et plus particulièrement sur les récepteurs 5HT1A, lui conférant des caractéristiques anxiolytiques et relaxantes.

Pour beaucoup de raisons, le CBD apparaît comme un élément prometteur et semble de plus en plus accessible. De nombreux « CBD shops » sont apparus en France ces dernières années, flirtant parfois avec la légalité. Pléthore de produits sont à présent disponibles sur le marché : gélules, e-liquides pour cigarettes électroniques, tisanes, cosmétiques.

d) Les effets indésirables

Une consommation de cannabis peut mener à des effets indésirables : l'augmentation du rythme cardiaque et de la tension artérielle, une sécheresse buccale, une rougeur des yeux, des troubles digestifs (nausées, voire vomissements), des maux de tête ou bien une somnolence.

Outre ces effets physiques, des conséquences davantage **psychiques** ont été répertoriées. En plus d'une altération de la mémoire, on retrouve : des difficultés de concentration, un syndrome amotivationnel, des troubles anxieux et dépressifs, des crises de paranoïa ou de panique. Chez des sujets prédisposés, la consommation de cannabis peut être l'élément déclencheur de troubles mentaux comme une schizophrénie.

Un phénomène de tolérance peut subvenir, incitant le sujet à augmenter les doses pour obtenir des effets similaires.

En ce qui concerne la dépendance, bien que moins intenses que ceux associés au sevrage d'autres substances, des symptômes peuvent se faire sentir à l'arrêt de la consommation (surtout pour les consommateurs chroniques) : insomnie, agitation, irritabilité, anorexie, migraines, etc.

2. La cocaïne (57, 58)



FIGURE 9 : *Erythroxylum coca*

Source image : *Wikimedia commons*

La cocaïne [Figure 9] peut être sniffée, injectée par voie intraveineuse ou encore ingérée (sous forme de parachute ou dans une boisson). Seule, elle ne peut en revanche pas être fumée. Néanmoins, le crack, aussi appelé *free base* ou cocaïne basée, est confectionné en ajoutant de l'ammoniaque ou du bicarbonate de soude à de la cocaïne dissoute dans l'eau. Sous forme de « cailloux », il peut être fumé ou inhalé.

a) Effets recherchés

Comme vu précédemment, la consommation des feuilles de coca est ancienne. Sigmund Freud en fera d'ailleurs l'éloge et décrit son expérience de la cocaïne de la manière suivante : « vous percevez une augmentation de la maîtrise de soi et possédez de plus de vitalité et de capacité de travail... un travail physique long et intensif est effectué sans fatigue... »¹.

La consommation de cocaïne pendant les périodes de révision peut s'expliquer par le fait qu'elle procure un sentiment d'euphorie, de confiance en soi et de toute puissance intellectuelle. De plus, elle favorise l'état d'éveil et diminue la sensation de fatigue.

¹ « *You perceive an increase of self-control and possess more vitality and capacity for work... long intensive physical work is performed without any fatigue...* ».

b) Effets indésirables

À court terme, la cocaïne peut être responsable de troubles cardiaques (tachycardie, troubles du rythme, hypertension), d'hyperthermie, de tremblements ou spasmes, voire d'épilepsie. Lors d'une prise par voie nasale, une anosmie (perte d'odorat) ainsi que des saignements de nez sont probables. La désinhibition engendrée par sa consommation peut amener à agir de manière inconsidérée et dangereuse pour le sujet mais aussi son entourage (violence, agressivité).

À long terme, les effets sont extrêmement délétères comme : nécrose des tissus, usures au collet des dents, accidents cardiaques, troubles du système nerveux et de l'humeur (paranoïa, panique, dépression, violence, hallucinations), forte dépendance psychique, tolérance.

3. Les amphétamines (59, 60)

Les amphétamines n'ont pas toujours eu la réputation qu'on leur connaît aujourd'hui. Elles jouissent d'un passé très riche, marqué par des découvertes scientifiques remarquables et des événements plus sombres.

Le point de départ de leur histoire est double : d'une part, l'extraction d'éphédrine du *Ma Huang* par le pharmacien Nagajasi Nagai au Japon à la fin du XIX^{ème} siècle, une substance psychostimulante exceptionnelle. D'autre part, la première synthèse d'amphétamine à partir de l'éphédrine par Lazar Edeleanu (1887), chimiste allemand d'origine roumaine. Néanmoins, ces deux découvertes n'ont pas eu de réelle résonance dans un premier temps.

Dans les années 1930, un chimiste californien en prendra la suite et synthétisera lui aussi, une amphétamine, dont il fera des essais sur lui-même, en « double clairvoyance ». Il observera notamment son effet euphorisant et bronchodilatateur. Une fois le brevet racheté, le laboratoire Smith, Kline & French lancera la **Benzédrine®**. Ce sera leur première véritable utilisation clinique. En parallèle, leur action stimulante est étudiée et notamment leurs bénéfices sur les sujets atteints de narcolepsie.

Mais quand leur profil dopant est remarqué, les choses prennent une toute autre tournure. L'euphorie, l'endurance, la diminution de la sensation de faim et de fatigue : ce sont autant de raisons de les utiliser dans le monde sportif, mais aussi dans le domaine militaire. De la « **pilule de Göring** » administrée aux soldats allemands lors de la Seconde Guerre mondiale au **Captagon** considérée plus récemment comme la « drogue du djihad », leur implication dans de nombreux événements survenus au fil de l'histoire est considérable.

Les années d'après-guerre marquent l'avènement des amphétamines, dont il a fallu écouler les stocks. Ainsi disponibles sans ordonnance, leur consommation a prodigieusement augmenté dans la population. Et dans une logique de reconstruction, elle a été plus qu'excessive. Les troubles et dangers qu'elles engendrent ont alors fait surface. Leur puissant effet anorexigène sera aussi employé par certaines femmes dans un objectif de perte de poids. Néanmoins, elles ne seront classées comme substances stupéfiantes qu'en 1967 en France.

a) Les différentes amphétamines

Il existe différentes formes d'amphétamines, en matière de molécules et de « galénique ». Au fur et à mesure des recherches, il a été possible de classer les amphétamines et leurs dérivés de synthèse en 3 groupes distincts, en renforçant un effet par rapport aux autres. On retrouve ainsi : les psychostimulants, les anorexigènes et les hallucinogènes. Tous peuvent engendrer des abus, sans exception. Aujourd'hui, elles donnent surtout lieu à un usage récréatif ou dans le cadre de conduites dopantes.

Si l'on parle des différentes molécules arrivées sur le marché, on entend surtout parler de :

- La **MDMA**, qui est la 3,4-méthylènedioxy-N-métamphétamine. C'est le principe actif de l'ecstasy. Elle est davantage utilisée pour ses effets empathogènes et entactogènes. Mais à fortes doses, elle a des propriétés hallucinogènes importantes.
- La **méthamphétamine**, aussi connue sous le nom de « crystal meth », « ice » ou « yaba », se caractérise par des effets extrêmement puissants et un potentiel addictif important.

Sous forme de poudre (fine ou cristalline, blanche ou colorée), de cristaux ou de comprimés, les amphétamines peuvent être sniffées, inhalées à partir de vapeurs de cristaux chauffés, ingérées via des parachutes ou diluées dans un liquide, rarement injectées.

b) Effets recherchés

Les amphétamines ont des propriétés psychostimulantes exceptionnelles. Ses utilisateurs recherchent donc : une confiance en soi et un sentiment de toute puissance, de la concentration et de l'endurance, de l'euphorie et une impression d'énergie. Elles diminuent aussi la sensation de fatigue et de faim.

c) Effets indésirables

Les amphétamines peuvent être responsables d'insomnie, d'anxiété, de crises d'angoisse, d'agitation, d'un grincement de dents (bruxisme), d'un dérèglement du cycle menstruel ou de fièvre. Leur prise fait redouter la phase dite de **descente** qui succède cette phase d'exultation et ce, jusqu'à plusieurs jours : le sujet est alors triste, voire dépressif, présente des troubles du sommeil malgré un épuisement important, est irritable et agressif. Cette phase bien souvent désagréable, est retrouvée pour de nombreuses substances psychoactives, comme la cocaïne.

À long terme, lors d'une consommation répétée ou bien à doses élevées, peuvent survenir des troubles digestifs, une dénutrition, un épuisement général, un coup de chaleur (augmentation de la température du corps et déshydratation), un essoufflement, une insuffisance rénale, des problèmes cardiovasculaires, des convulsions, un AVC ou des troubles psychiques très prononcés (paranoïa, impression de persécution, hallucinations auditives et sensitives, désorientation, pulsions suicidaires).

La **dépendance** aux amphétamines est un processus rapide d'installation et une consommation régulière amène à augmenter les doses : c'est le phénomène de tolérance, comme déjà vu plus tôt. Les symptômes ressentis à l'arrêt de la substance, comme lors du phénomène de descente ou bien de sevrage, constituent de réels obstacles à la décision de stopper sa consommation.

Après avoir détaillé la diversité des substances pouvant être utilisées à des fins de conduites dopantes, nous allons aborder à présent les différentes sources d'approvisionnement.

IV. SOURCES D'APPROVISIONNEMENT (61)

Les circonstances d'approvisionnement se caractérisent en premier lieu par leur **diversité**. En se référant au cadre réglementaire des médicaments, des compléments alimentaires et des stupéfiants, le docteur Patrick Laure propose la classification suivante :

- Les sources **légal**es, où les produits sont obtenus dans des conditions bien définies par la réglementation. Il peut s'agir ici de l'achat de compléments alimentaires disponibles en vente libre.
- Les sources **initialement légal**es, où le consommateur se procure des produits dont le statut était légal avant de les utiliser à des fins de conduite dopante. Certains médicaments prescrits dans un but thérapeutique peuvent alors être détournés de leur indication tels que les corticoïdes ou les antidépresseurs. Il peut aussi être question de substances dont la vente est interdite en France mais autorisée dans d'autres pays comme l'illustre l'exemple du cannabis, disponible notamment aux Pays-Bas.
- Les sources **illégal**es, où les substances sont acquises en dehors de tout cadre licite. Elles peuvent être variées : marché clandestin, internet, ordonnances falsifiées ou bien vol de médicaments.
- Les sources considérées comme **hors-textes**, où l'utilisateur tire profit d'une absence de réglementation, à l'image par exemple d'un approvisionnement par le biais de son entourage.

A. L'entourage

L'entourage du sujet joue un rôle primordial. En effet, il n'est pas rare que celui-ci se fournisse auprès des personnes qui lui sont le plus proches (famille, amis). On peut expliquer cela par la **facilité d'accès** aux produits et la **confiance** qu'on leur accorde. Il est à noter qu'ils sont souvent eux-mêmes consommateurs.

B. Les professionnels de santé

En premier lieu, la raison pour laquelle les usagers s'engagent dans un circuit impliquant des professionnels de santé (médecins généralistes ou spécialistes, pharmaciens) est l'assurance de la **qualité** des produits. En effet, à l'inverse des produits contrefaits ou provenant du marché clandestin, ceux disponibles en pharmacies répondent à une réglementation, des normes ainsi que des contrôles bien spécifiques et d'une surveillance via le réseau de pharmacovigilance. Les déterminants de la qualité d'un médicament vont être notamment : son *identité* (principe actif bien identifié), sa *pureté* (pas de contaminations par des composés toxiques ou des agents infectieux) et son *uniformité* (d'un comprimé à l'autre par exemple). C'est un paramètre qui a

son importance car les consommateurs sont soucieux non seulement de préserver leur santé mais aussi d'acquérir des produits efficaces.

D'un point de vue **financier**, le fait de bénéficier d'un remboursement des médicaments sur ordonnance peut aussi être un facteur incitant.

Ainsi, de par sa proximité et son rôle de conseil, le pharmacien d'officine peut se trouver impliqué dans des conduites dopantes et ce, de manière volontaire ou involontaire.

C. Ordonnances volées ou falsifiées (62)

L'enquête sur les « Ordonnances Suspectes Indicateur d'Abus Possible » (OSIAP), par l'intermédiaire du réseau français des 13 CEIP-Addictovigilance, collecte les ordonnances jugées suspectes identifiées par les pharmaciens d'officine.

L'utilisation d'ordonnances falsifiées semblent être un phénomène de plus en plus répandu. En 2018, les résultats font état de **1950** ordonnances falsifiées, contre 1295 en 2017 [Figure 10].



FIGURE 10 : Évolution du Top 10 des médicaments cités depuis 2015

D. Internet et médicaments falsifiés (63 – 65)

Pourquoi chercher à se procurer des médicaments sur internet ? Les motivations semblent multiples et entre autres choses, on retrouve : le souci d'économie, de gain de temps, le respect de l'anonymat et l'acquisition de produits soumis à prescription médicale sans ordonnance. Mais ce mode d'approvisionnement n'est pas sans risque pour la santé et les usagers peuvent se heurter à un problème majeur : celui de la **contrefaçon**. Fléau d'envergure mondiale, elle se confronte à la propriété intellectuelle. Ainsi est-elle définie de la façon suivante :

« Toute édition d'écrits, de composition musicale, de dessin, de peinture ou de toute autre production, imprimée ou gravée en entier ou en partie, au mépris des lois et règlements relatifs à la propriété des auteurs, est une contrefaçon et toute contrefaçon est un délit ».
(Code de la propriété intellectuelle, article L335-2)

Dans le cas précis du médicament, nous distinguerons la contrefaçon, terme qui vise davantage la problématique des droits de propriété intellectuelle et industrielle, de la **falsification**, qui outre la dimension économique, intègre la notion de risque pour la santé. Les expressions « médicament falsifié » ou « faux médicament » seront donc préférées à celle de « médicament contrefait ».

Internet semble être un vecteur majeur de ce phénomène. L'avènement du e-commerce n'a pas épargné le domaine plus que lucratif du médicament falsifié. En effet, il serait plus fructueux que le trafic de drogue – selon l'IRCAM, 10 à 25 fois plus rentable –.

En juin 2011, devant la menace grandissante des médicaments falsifiés, l'Union Européenne s'empare du problème. Avec pour ambition de protéger la santé publique de ce phénomène, la directive européenne 2011/62/UE, leur attribue cette définition :

« Médicament comportant une fausse présentation de :

- a) Son **identité**, y compris de son emballage et de son étiquetage, de sa dénomination ou de sa composition s'agissant de n'importe lequel de ses composants, y compris les excipients, et du dosage de ces composants ;
- b) Sa **source**, y compris de son fabricant, de son pays de fabrication, de son pays d'origine ou du titulaire de son autorisation de mise sur le marché ;
- c) Son **historique**, y compris des enregistrements et des documents relatifs aux circuits de distribution utilisés.

La présente définition n'inclut pas les défauts de qualité non intentionnels et s'entend sans préjudice des violations des droits de propriété intellectuelle ».

La mise en place de dispositifs de traçabilité, d'inviolabilité sur les boîtes de médicaments, le renforcement des contrôles à l'égard de la chaîne de distribution, l'encadrement de la vente de produits pharmaceutiques en ligne, sont autant de nouvelles exigences allant dans le sens de la lutte contre les faux médicaments.

Au niveau *européen*, depuis le 1^{er} juillet 2015 et pour tous les États membres de l'UE, il existe un logo commun devant figurer sur chaque page d'un site internet de commerce électronique de médicaments [Figure 11]. En cliquant dessus, l'utilisateur accède facilement à la liste des sites autorisés.

En *France* et encadré par le code de la santé publique et les arrêtés du 28 novembre 2016 relatifs aux bonnes pratiques de dispensation et aux règles de techniques applicables aux sites internet de commerce électronique de médicaments, il est possible de vendre des médicaments sur internet sous conditions.

La première disposition étant d'être pharmacien titulaire d'une pharmacie d'officine, gérant d'une pharmacie mutualiste ou bien d'une pharmacie de secours minière ; dans tous les cas, le

pharmacien est inscrit à l'Ordre national et est considéré comme responsable de son site et des opérations qui s'y déroulent.

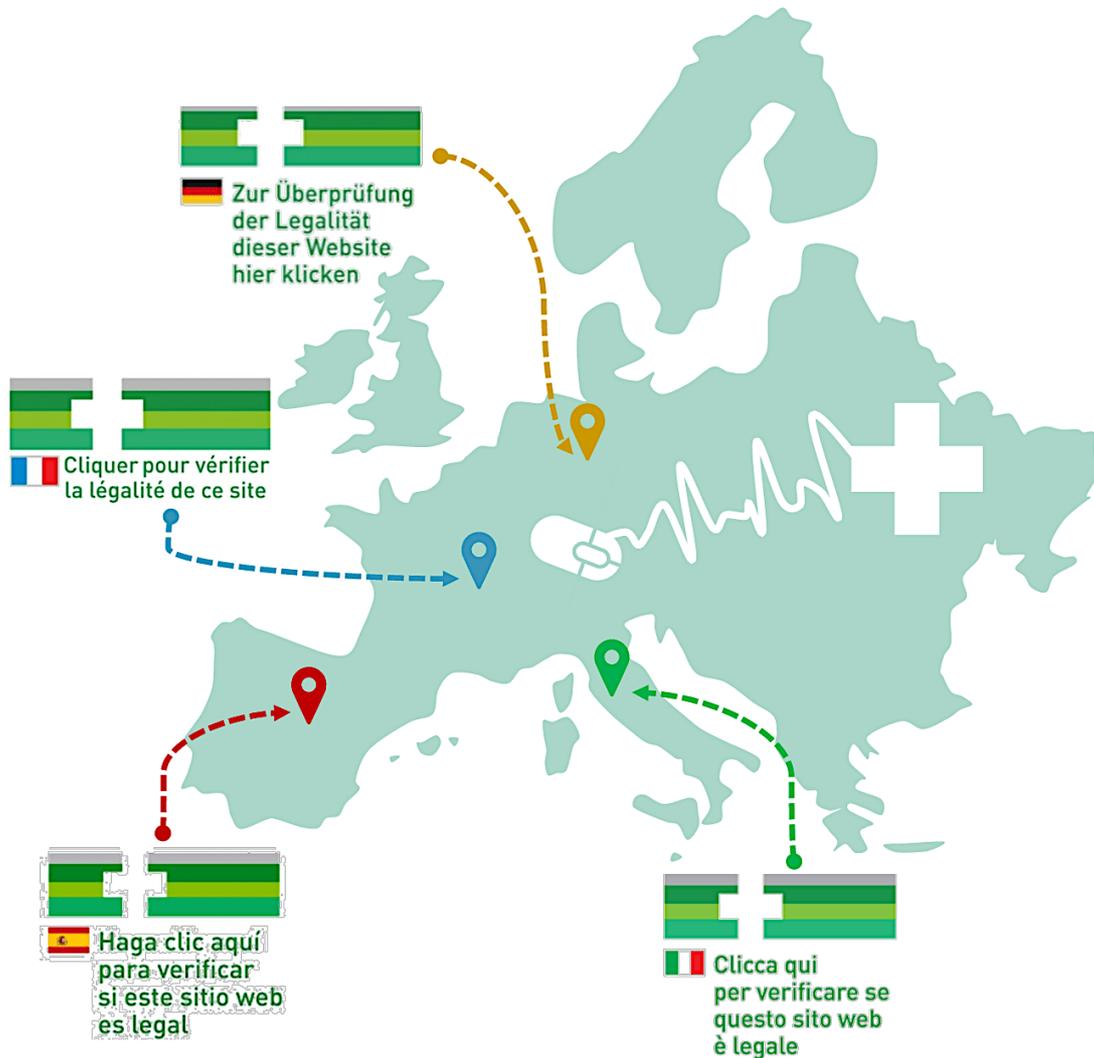


FIGURE II : Logo commun aux pays États membres de l'UE figurant sur les sites de commerce électronique de médicaments

Ces médicaments falsifiés posent deux problématiques majeures. Tout d'abord, sanitaire avec des intoxications, des retards de prise en charge ou encore l'apparition de résistances à certains traitements. Outre cela, on retrouve aussi des répercussions financières et une déstabilisation des économies nationales, avec un manque à gagner considérable.

E. Le marché clandestin

Le marché clandestin est une source à ne pas négliger. Il concerne bien évidemment les substances illicites, mais aussi les médicaments. Le trafic de médicaments serait d'ailleurs une entreprise très rentable. Les produits retrouvés peuvent être considérés comme « sains » mais

détournés du circuit de distribution légal – représenté notamment par les pharmacies pour les médicaments soumis à prescription médicale –, ou bien falsifiés.

Il est à noter que les différentes sources citées peuvent interagir entre elles : par exemple, le marché clandestin est en partie alimenté par le vol et la falsification d'ordonnance ou encore les produits retrouvés sur internet.

**DEUXIÈME PARTIE : ÉTAT DES
LIEUX DU DOPAGE COGNITIF ET
RÔLE DU PHARMACIEN
D'OFFICINE**

I. LES CONDUITES DOPANTES : ENQUÊTE AUPRÈS DES ÉTUDIANTS

A. Matériel et méthodes

1. Objet d'étude

Comme vu précédemment, quantifier les conduites dopantes en période de révisions et d'examens n'est pas chose aisée. Sa prévalence parmi les étudiants français n'est pas certaine et les études peu nombreuses. L'objectif de cette enquête est de faire un état des lieux de ce phénomène à petite échelle. Par ailleurs, les conclusions nous permettront de considérer l'implication du pharmacien d'officine dans ce contexte.

Il s'agit ici d'une étude descriptive transversale : ce que l'on recherche, c'est l'observation de ces conduites dopantes dans notre population à un moment précis, sans véritable description temporelle de ce phénomène. Ainsi, la période de recueil d'informations se voulait brève, sans suivi ultérieur de nos participants.

2. Contenu de l'enquête

À l'aide de *Google forms*, une enquête en ligne a ainsi été élaborée. Elle s'organise en plusieurs grandes sections.

Une première partie, à laquelle tous les étudiants ont eu accès, comprenait 5 questions. Ils devaient ainsi renseigner : le sexe, l'âge, le domaine d'étude, le niveau d'étude et leurs habitudes de consommation en dehors des examens (café ou produits contenant de la caféine, vitamines, boissons énergisantes, tabac, substances illicites, alcool).

Une deuxième partie s'intéressait plus particulièrement aux conduites dopantes ainsi qu'aux produits utilisés. On y retrouve trois rubriques : les médicaments sur ordonnance, les substances illicites et les produits en vente libre. Ces différentes catégories étaient introduites par une question (« *en période de révisions ou d'examens et en dehors de toute indication médicale, avez-vous déjà consommé des médicaments sur ordonnance / substances illicites / produits en vente libre ?* ») permettant d'accéder ou non à une série de trois questions.

- Dans le cas où le sujet répondait « non » à cette question, il était envoyé à la rubrique suivante,
- S'il répondait « oui », il devait alors communiquer : les substances consommées, la fréquence d'utilisation et la source d'obtention.

Enfin, une troisième partie, disponible uniquement pour les étudiants ayant expérimentés au moins une substance en période de révisions ou d'examens, se composait de 5 questions qui

nous indiquaient : les raisons d'une telle consommation, la survenue d'effets indésirables, leur degré de satisfaction, la possibilité ou non d'un usage futur et la demande de conseil auprès d'un pharmacien.

La durée du questionnaire se situe entre 2 et 10 minutes environ.

3. Diffusion

Il est d'usage de considérer que les domaines à haut niveau d'exigence, et notamment les études de santé, sont les plus impactés par cette tendance. Cependant, notre population cible est représentée par l'ensemble des étudiants, sans discrimination par filières. Les étudiants ont ainsi été sollicités par le biais d'un questionnaire en ligne [Annexe 1], diffusé sur les réseaux sociaux. L'étude s'est déroulée du 15 août 2020 au 1^{er} septembre 2020. Au total, on dénombre 333 réponses.

B. Les résultats

1. Profil des participants

La répartition entre **sexe** est assez déséquilibrée puisqu'*in fine*, elles sont 277 femmes à avoir participé contre 56 hommes, soit respectivement 83,2% et 16,8%. Quant à l'**âge**, les participants ont entre 17 et 46 ans, avec la distribution suivante [Figure 12] :

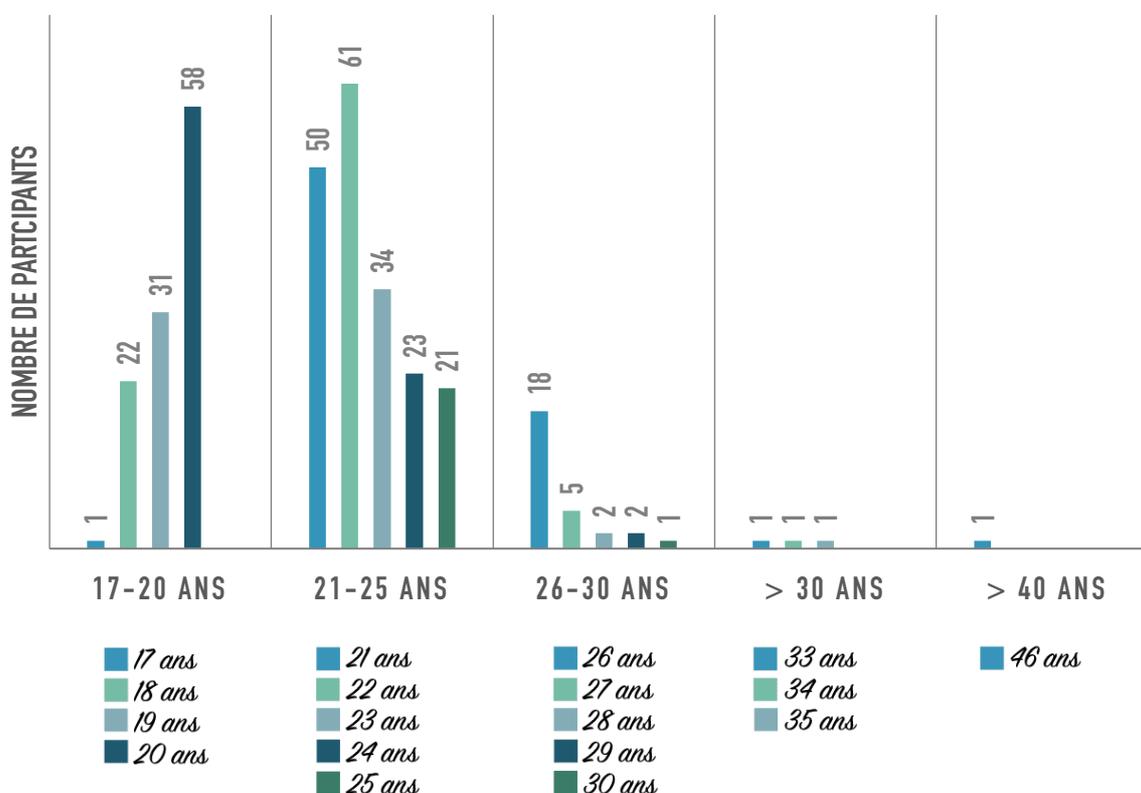


FIGURE 12 : Nombre de participants en fonction de l'âge

Concernant le **domaine d'étude**, la question était ouverte. Chaque participant était donc invité à renseigner une réponse libre : certaines se sont avérées assez générales, et d'autres à l'inverse plus précises. Après les avoir classées en grandes catégories, voici les proportions que l'on obtient [Figure 13] :

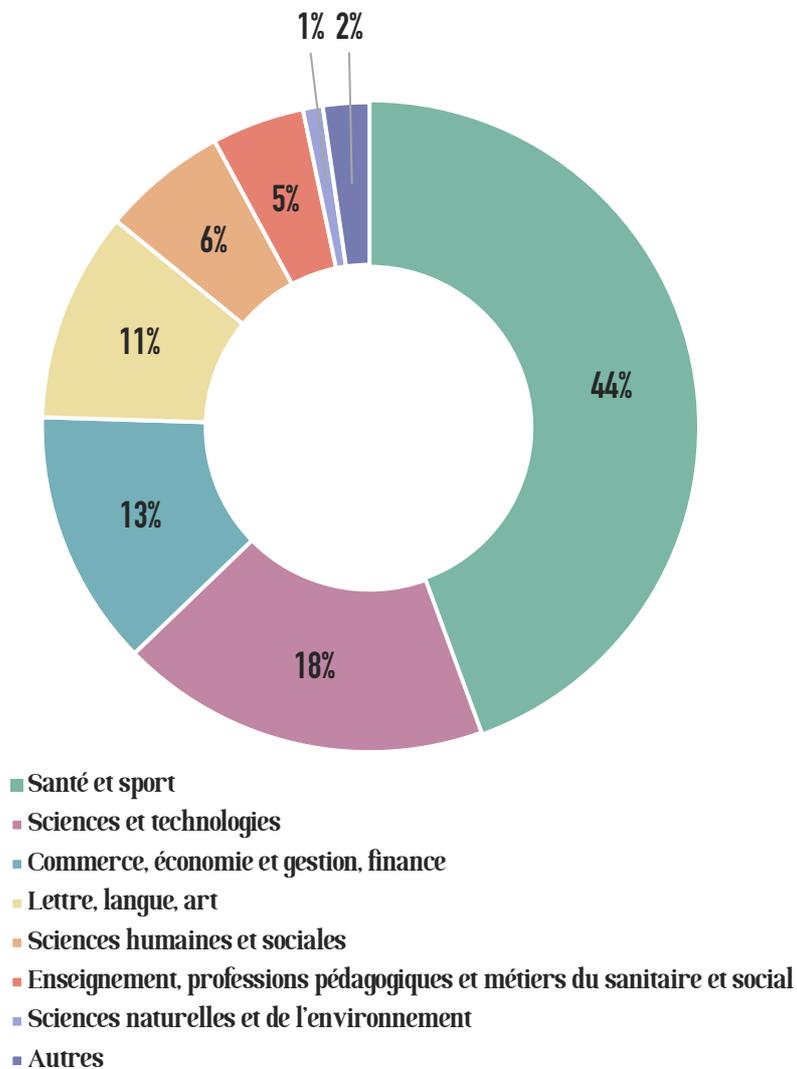


FIGURE 13 : Répartition des participants par filières

Les réponses obtenues et leurs classifications ont été reportées en annexe [Annexe 2]. On retrouve une surreprésentation des étudiants en santé en comparaison avec les autres filières. Cela pourrait s'expliquer par deux faits : une plus grande proportion dans l'entourage, mais aussi un intérêt plus prononcé pour des sujets d'ordre médical.

La figure ci-après [Figure 14] représente le pourcentage des étudiants en fonction de leur **niveau d'étude**. Il est à noter que l'on retrouve une très grande majorité d'étudiants de niveau licence ainsi que master.

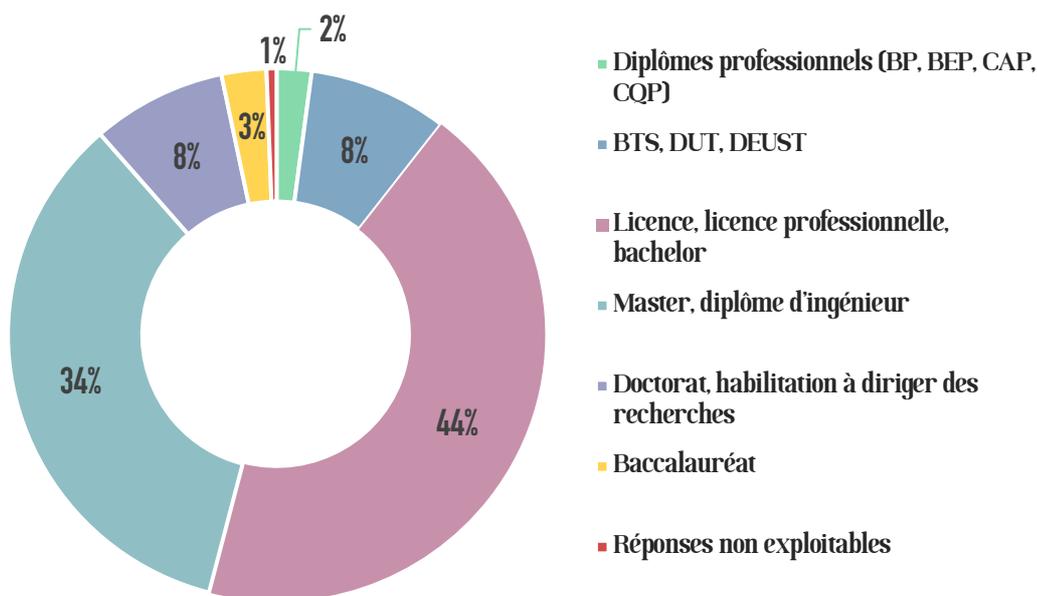


FIGURE 14 : Répartition des étudiants par niveaux d'études

En dehors des périodes de révisions et d'examens, nous nous sommes intéressés au **profil de consommation** de base de ces étudiants [Figure 15], afin d'estimer si cela pouvait influencer sur l'utilisation de produits à des fins d'amélioration cognitive. Pour uniformiser les réponses et ne pas avoir de biais par rapport à une interprétation différente de l'expression « avoir l'habitude de », une fréquence de consommation a été proposée au regard de chaque proposition. Pour ce faire, nous nous sommes appuyés en partie sur la classification de l'OFDT – l'Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies – qui définit un usage régulier par : un tabagisme quotidien, trois consommations d'alcool par semaine *a minima* ou encore dix consommations de cannabis par mois. La prise régulière de caféine ou de boissons énergisantes a aussi été fixée ici à un minimum de trois consommations hebdomadaires.

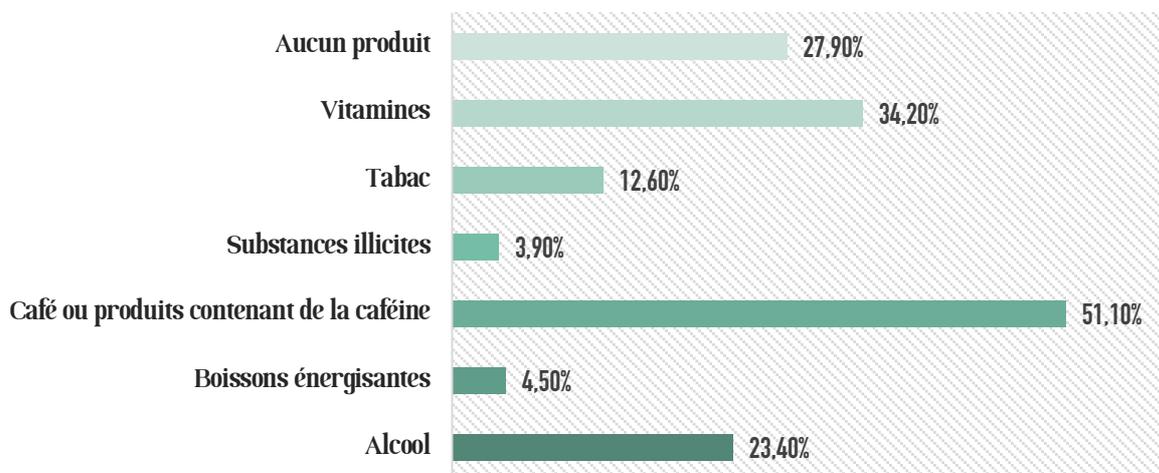


FIGURE 15 : Profil de consommation des étudiants en dehors des périodes de révisions et d'examens

2. Consommation de médicaments sur ordonnance

Finalement, 42 étudiants ont révélé avoir déjà fait usage de médicaments disponibles uniquement sur ordonnance dans le cadre de conduites dopantes, à savoir **12,6%** de notre échantillon. De surcroît, plusieurs d'entre eux ont expérimenté plusieurs substances. Parmi les substances les plus fréquemment employées, on retrouve (par ordre d'utilisation décroissant) : (1) les anxiolytiques et/ou hypnotiques, (2) les antidépresseurs, (3) les corticoïdes [Figure 16].

Dans plus de la moitié des cas, ces substances sont prises plusieurs fois par semaine (29%), voire quotidiennement (34%). La source principale d'approvisionnement est la **pharmacie**, par le biais d'une ordonnance. Dans des proportions moindres, viennent ensuite l'entourage du sujet et internet.

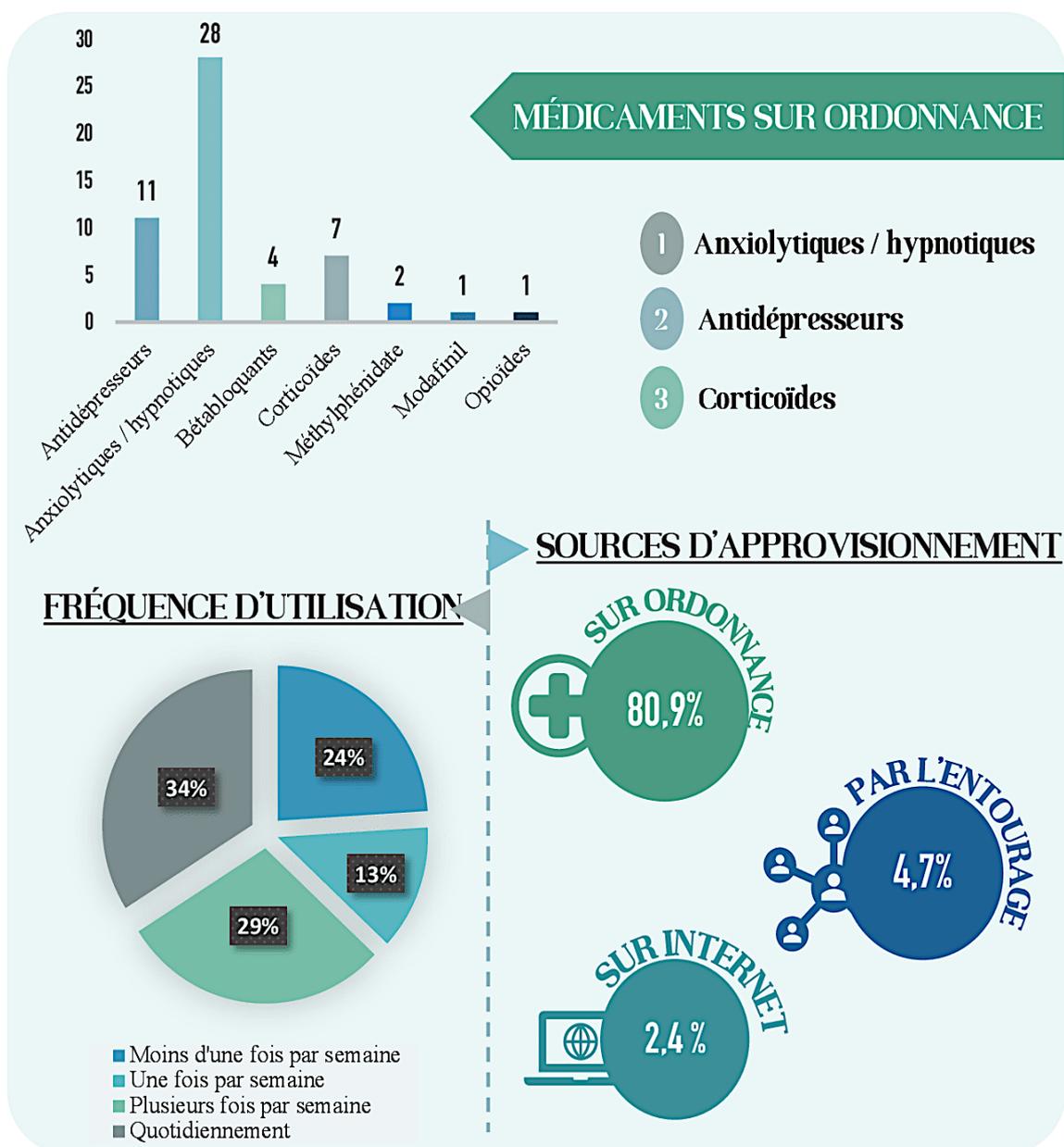


FIGURE 16 : Consommation de médicaments sur ordonnance en période d'examen ou de révision

3. Consommation de substances illicites

En ce qui concerne les produits illicites, 13 personnes ont indiqué en avoir consommé une ou plusieurs à l'approche des examens. Cela représente **3,9%** des répondants. Le cannabis, sans distinction faite entre THC et CBD, reste la principale substance utilisée, devant la cocaïne et l'ecstasy [Figure 17].

En premier lieu, les sources d'approvisionnement sont représentées par l'entourage mais aussi le marché clandestin. Néanmoins, une part non négligeable d'étudiants se fournissent en vente libre, notamment pour le CBD que l'on retrouve dorénavant en magasins spécialisés. En quatrième position, internet semble également avoir son implication. Quant à la fréquence d'utilisation, on retrouve des proportions relativement homogènes entre des consommateurs très réguliers (*plusieurs fois par semaine et quotidiennement*), et d'autres dont l'utilisation serait moins courante (*moins d'une fois par semaine ou une fois par semaine*).

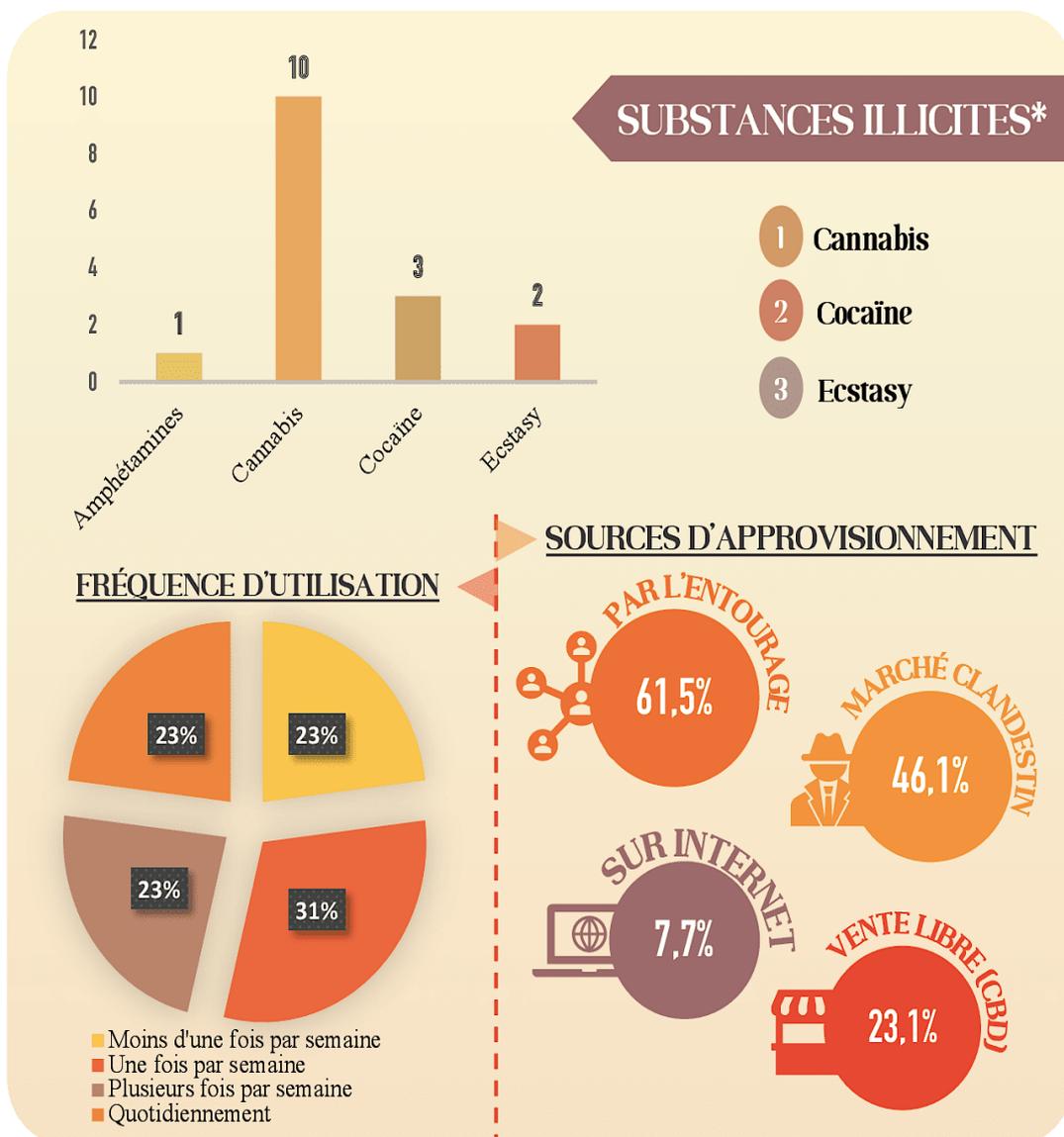


FIGURE 17 : Consommation de substances illicites en période de révisions et d'examens

4. Consommation de produits en vente libre

Les produits en vente libre sont largement plebiscités par les étudiants à l'arrivée des examens. En effet, ils sont 213 à en consommer au moins un, soit près de **64%** de notre panel. De plus, pour une grande majorité d'entre eux (70%), leur usage est quotidien. Le café ou les produits contenant de la caféine, les vitamines et la phytothérapie arrivent respectivement en première, deuxième et troisième position des produits les plus utilisés. Les boissons énergisantes et l'alcool ne sont pas en reste, avec une augmentation de consommation qui peut poser question [Figure 18].

La **pharmacie** semble être un lieu incontournable d'approvisionnement, suivi par les grandes surfaces. Comme précédemment, l'entourage représente une source significative. Encore une fois, internet ne bénéficie pas d'un pourcentage très élevé. Pour autant, en raison des risques d'y trouver des produits falsifiés, ce score n'est pas à mésestimer.

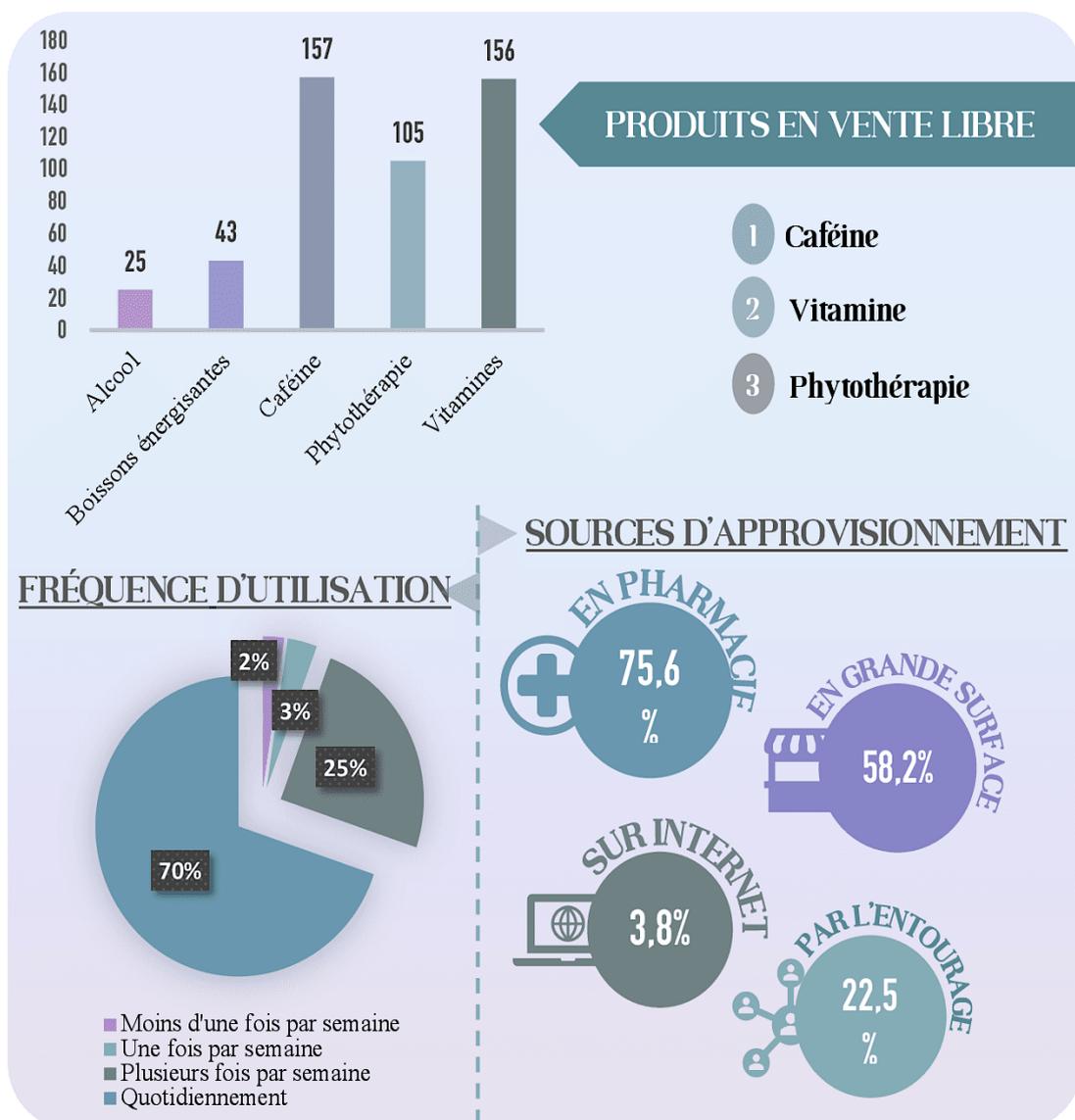


FIGURE 18 : Consommation de produits en vente libre en période de révisions ou d'examen

5. Profil des étudiants en fonction des produits dopants

Pour cette partie, nous avons étudié les différentes caractéristiques des étudiants en fonction de leurs niveaux de consommation. Les données ont été classées en trois groupes distincts : les médicaments sur ordonnance, les substances illicites et les produits disponibles en vente libre. Un même étudiant peut ainsi appartenir à un seul groupe, ou bien deux, voire trois groupes. À l'inverse, il est possible qu'il ne soit inclus dans aucun.

Tout d'abord, concernant le **sexe** [Figure 19], les femmes sont plus nombreuses en nombre dans les trois catégories. Cela s'explique par le fait que, comme vu auparavant, chaque sexe n'est pas représenté à part égale dans notre enquête. Il paraît donc difficile d'apporter des conclusions sur ce point.

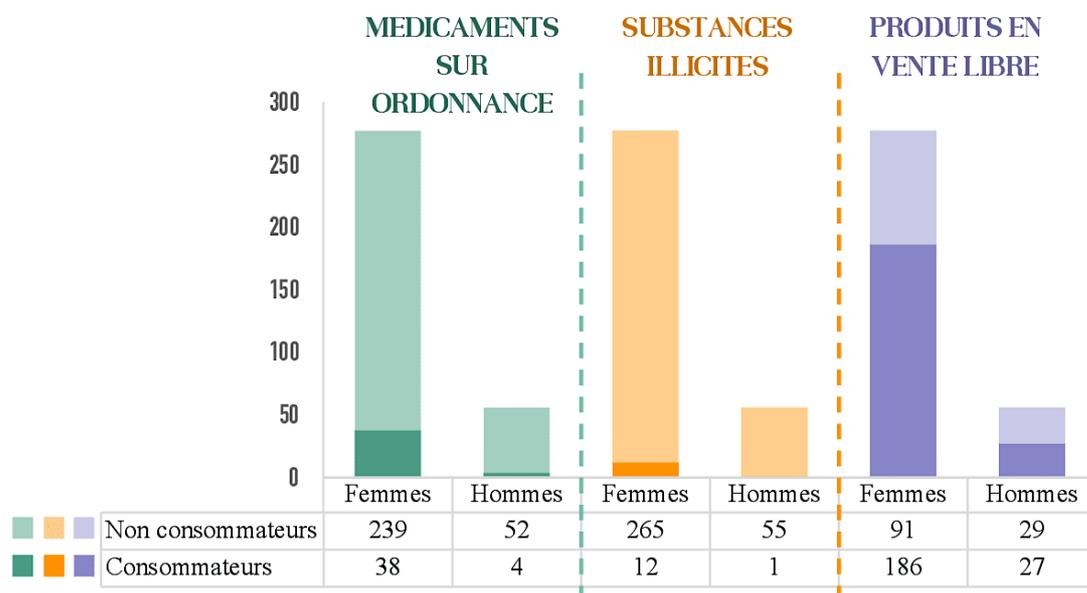


FIGURE 19 : Sexe des répondants en fonction de leur consommation de produits dopants

Concernant **l'âge**, les données ont été rapportées en pourcentage dans le graphique ci-après [Figure 20]. En effet, il existe des différences importantes entre le nombre d'étudiants de chaque catégorie d'âge. Un graphique reportant seulement le nombre de consommateurs n'est donc pas représentatif. Deux parties ont été grisées, en raison d'un nombre trop faible de répondants (avant 18 ans et après 27 ans) rendant les valeurs extrêmes.

Il n'y a pas de réelles tendances se dégageant. On peut noter cependant quelques pics :

- Pour les consommateurs de *produits en vente libre*, à 24 ans,
- Pour les usagers de *médicaments sur ordonnance*, à 25 ans,
- Pour ceux qui emploient des *substances illicites*, à 19 ans. Cette population est d'ailleurs plutôt jeune : 50% d'entre eux ont 18 ou 19 ans.

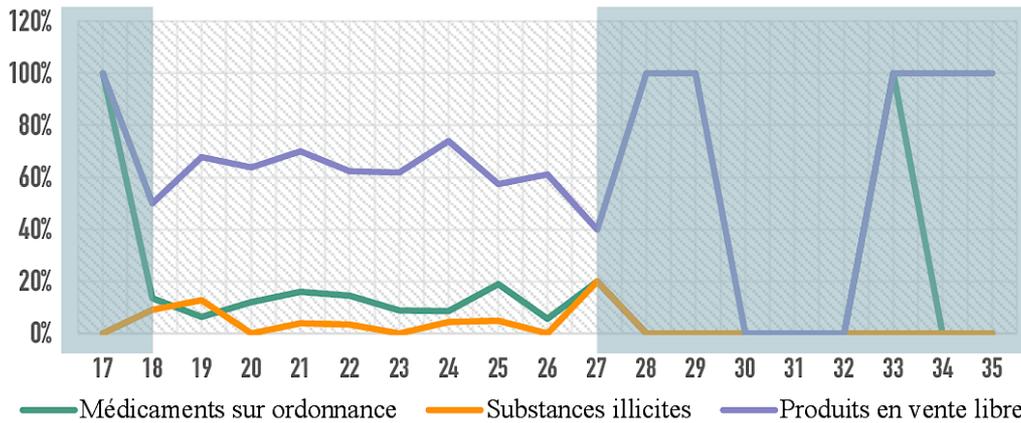


FIGURE 20 : Age des participants en fonction de leur consommation (en pourcentage)

À propos du **profil de consommation** de nos étudiants en dehors des périodes d'examens [Figure 21] :

- Pour la prise *d'alcool* (\geq à 3 consommations par semaine), on observe des chiffres relativement proches entre les différentes catégories. Les usagers de médicaments sur ordonnance seraient ceux qui en prennent le plus, suivi de près par les consommateurs de substances illicites. Les utilisateurs de produits en vente libre arrivent en troisième position.
- En ce qui concerne les *boissons énergisantes*, les consommateurs des substances illicites se distinguent légèrement, juste devant les usagers de médicaments sur ordonnance. Ils sont relativement peu à en prendre au sein des utilisateurs de produits en vente libre.
- Avec près d'un étudiant sur deux qui en consomment, la *caféine* est l'un des produits les plus plébiscités par nos étudiants.
- Quant aux *substances illicites*, ceux qui en consomment à l'approche d'épreuves sont aussi ceux qui en consomment le plus en temps normal. Paradoxalement, c'est aussi dans cette population que l'on retrouve le plus de participants qui ne consomment *aucun produit* hors période de révisions et d'examens.
- Pour le *tabac* (quotidien), on retrouve davantage de fumeurs chez les usagers de substances illicites. Les utilisateurs de médicaments sur ordonnance ne sont pas loin derrière, suivi de près par les consommateurs de produits en vente libre.
- Les étudiants qui réalisent au moins une cure de *vitamines* par an sont nombreux parmi les consommateurs de produits en vente libre, ainsi que les utilisateurs de médicaments sur ordonnance. En revanche, ils sont beaucoup moins importants chez les usagers de substances illicites.

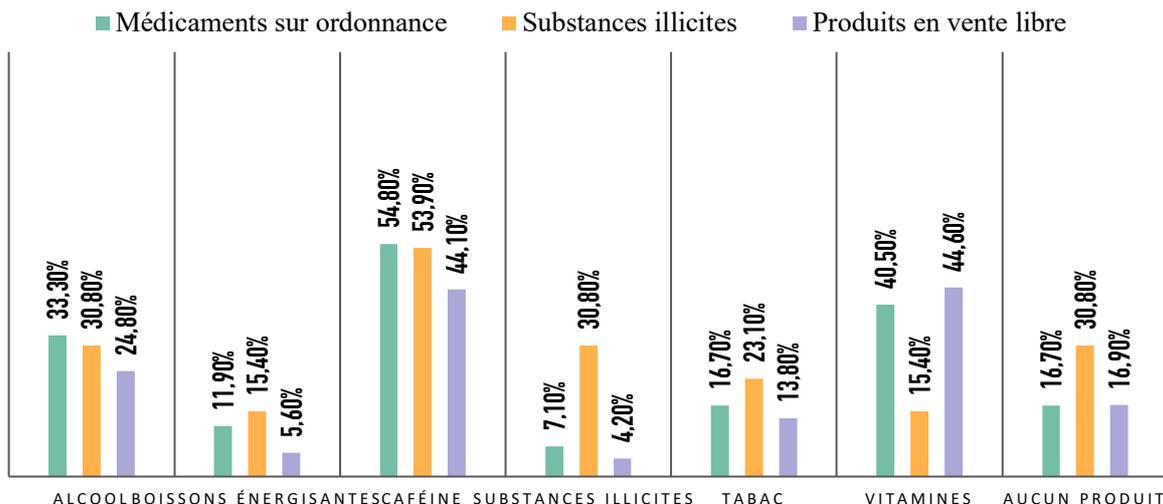


FIGURE 21 : Profil de consommation en dehors des périodes d'examens

Relativement au **niveau d'étude** [Figure 22], nous pouvons constater une consommation de médicaments sur ordonnance quasi comparable, avec des valeurs comprises entre 11,1% à 14,3%. Toutefois, on peut distinguer deux tendances :

- Pour le niveau baccalauréat et les diplômes professionnels, les substances illicites sont plus employées (respectivement 11,10% et 14,30%). À l'inverse, les produits en vente libre sont un peu moins populaires (44,40% et 42,90%), comparativement aux autres étudiants.
- Pour les autres niveaux, on remarque une consommation de substances illicites moindre (3,60% ; 3,40% ; 4,30%), voire nul pour les doctorants (0%). Mais les produits en vente libre, eux, sont très appréciés et plus utilisés que les niveaux précédents (67,9% ; 66,9% ; 60% ; 74,1%).

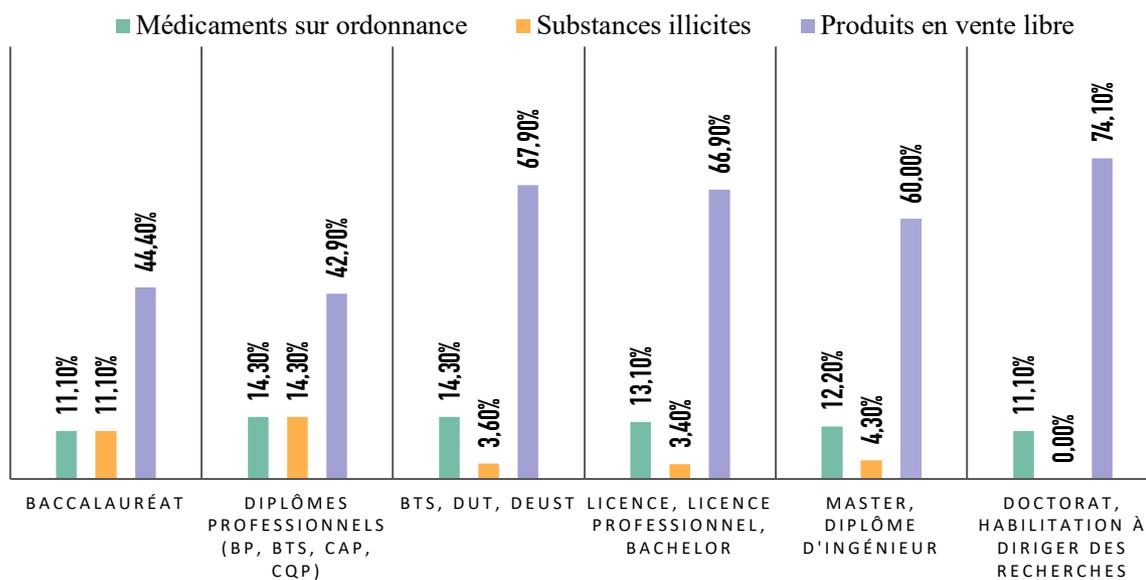


FIGURE 22 : Consommation des participants en fonction de leur niveau d'étude (en pourcentage)

6. Motivations

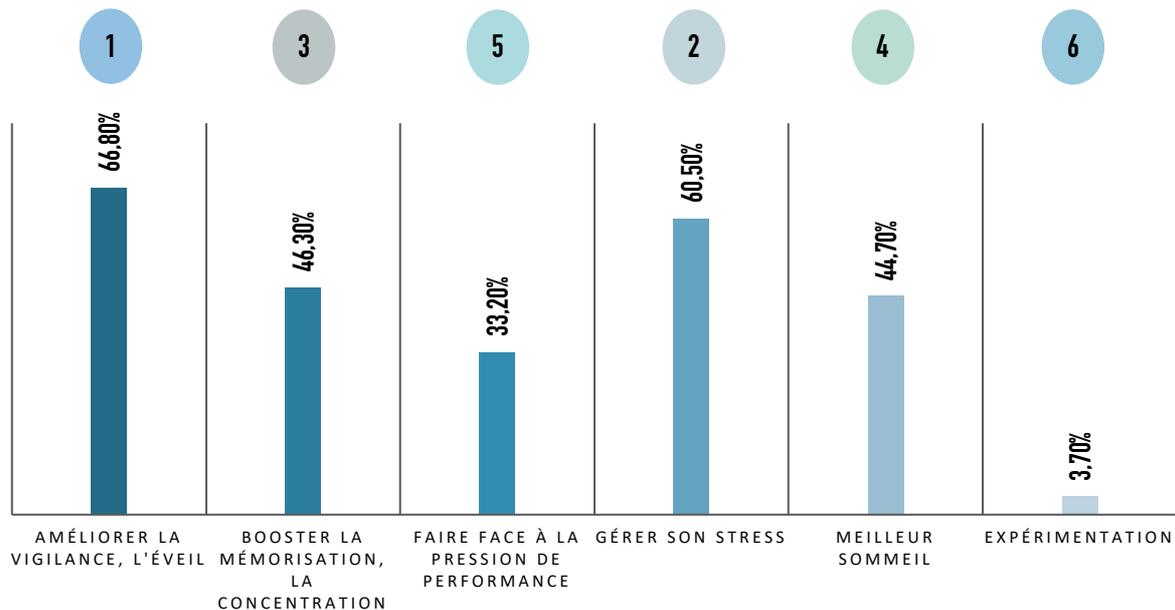


FIGURE 23 : Raisons pour lesquelles les étudiants consomment des produits dopants

Il apparaît nécessaire d'appréhender les motivations des étudiants quant à l'utilisation de produits « dopants » [Figure 23]. Elles sont multiples et la plupart du temps imbriquées. Les deux causes principales sont le désir d'améliorer la vigilance et l'éveil (66,8%), mais aussi l'envie de maîtriser son stress et ses émotions (60,5%). Cela peut par exemple expliquer la prise considérable d'une part, de corticoïdes, vitamines ou de caféine, et d'autre part, d'anxiolytiques et hypnotiques, de cannabis ainsi que l'augmentation de la consommation d'alcool.

Lorsqu'on aborde la notion d'anxiété, il est un élément souvent intimement lié : le sommeil. C'est probablement la raison pour laquelle ils sont 44,7% à chercher à l'améliorer. Le stress généré par les révisions et les examens peut nuire à la qualité et/ou la quantité de sommeil. De même, il n'est pas rare que lors de cette période, les étudiants renoncent à quelques heures de repos afin d'augmenter leur temps de travail, comme le démontre notre première place occupée par le besoin d'amplifier l'éveil. Mais un sommeil insuffisant se traduit par une somnolence diurne, des troubles de la concentration ou de la mémorisation, une irritabilité et agressivité, voire de l'anxiété. En réalité, c'est un véritable cercle vicieux qui peut s'avérer totalement contre-productif : le stress peut modifier négativement le sommeil qui, détérioré, intensifiera ce sentiment.

Même si les preuves irréfutables d'une telle efficacité font souvent défaut, la prise de substances dopantes peut aussi être justifiée par le souhait de booster la concentration et la mémorisation (46,3%).

Pour presque un tiers de nos répondants (33,2%), utiliser des substances pendant les révisions et les examens leur permettraient de faire face à la pression de performance. Cette dernière peut amener les étudiants à expérimenter ce que l'on appelle « l'anxiété de performance ». Peur de l'échec, de décevoir ou de se sentir juger : ces sentiments prennent une place disproportionnée chez certains étudiants. Entre crises d'angoisse et perfectionnisme excessif, plus que l'examen lui-même, c'est davantage la valeur et le sens que l'on associe à la réussite qui entre en jeu.

Enfin, quelques participants (3,7%) ont aussi dévoilé prendre des produits dans un simple but d'expérimentation.

7. Effets indésirables ressentis

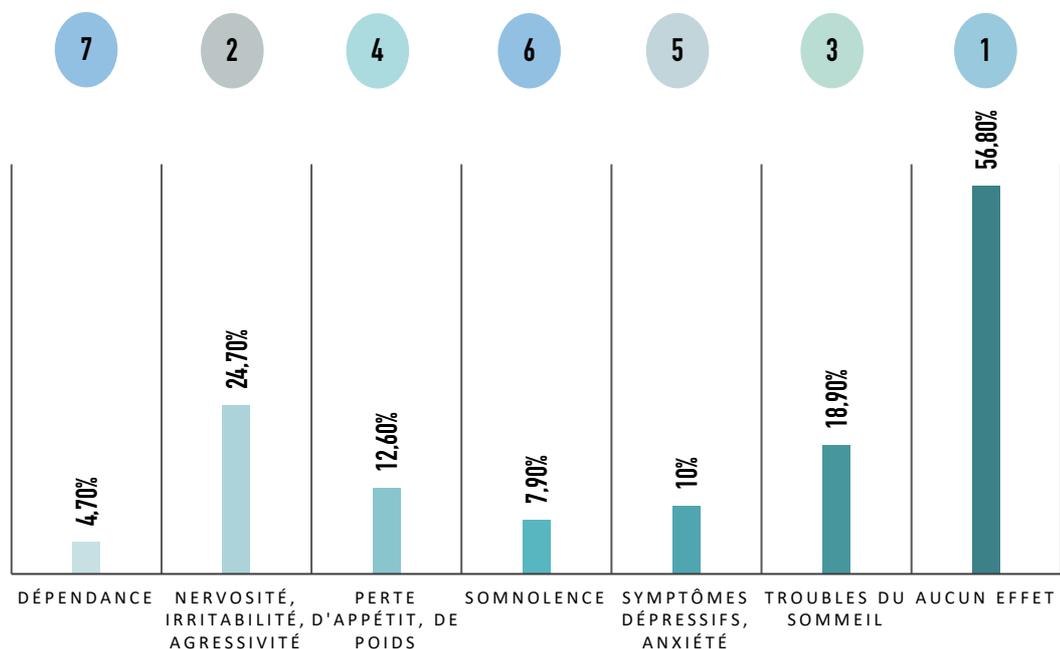


FIGURE 24 : Effets indésirables ressentis après la prise de produits dopants

Plus d'un étudiant sur deux (56,8%) n'a ressenti aucun effet indésirable. Pour autant, ils sont nombreux à avoir signalé les symptômes suivants [Figure 24] :

- Nervosité, irritabilité, agressivité (24,7%) ;
- Troubles du sommeil (18,9%) ;
- Perte d'appétit, de poids (12,6%) ;
- Symptômes dépressifs, anxiété (10%) ;
- Somnolence (7,9%) ;
- Dépendance (4,7%).

On retrouve ici deux problématiques quant à l'analyse de ces données : premièrement, il est particulièrement difficile d'attribuer un effet indésirable à un produit spécifique, notamment en

raison d'une polyconsommation fréquente. Deuxièmement, ce sont bien souvent des signes que l'on peut retrouver dans des situations stressantes.

8. Satisfaction

Le degré de satisfaction a été mesuré à l'aide d'une échelle impaire, allant de 1 à 5. On couvre ainsi tout un spectre d'opinions : le chiffre 1 correspondait à l'allégation « pas du tout satisfait » et le chiffre 5 à « tout à fait satisfait » [Figure 25].



FIGURE 25 : Échelle de satisfaction (questionnaire)

Pourquoi cette échelle à 5 choix ? Des études ont indiqué qu'au-delà de 7 degrés, certains répondants perdent de leur spontanéité car cela demande plus de réflexion pour se positionner, voire répondent totalement au hasard. Par ailleurs, soumettre une échelle impaire permet de proposer un point médian, signifiant une opinion neutre. Cette dernière permet de ne pas forcer la main du participant, ce qui pourrait mener à une réponse qui n'est pas fiable, voire un abandon du questionnaire. Les autres réponses correspondent ainsi à des avis fidèles et tranchés.

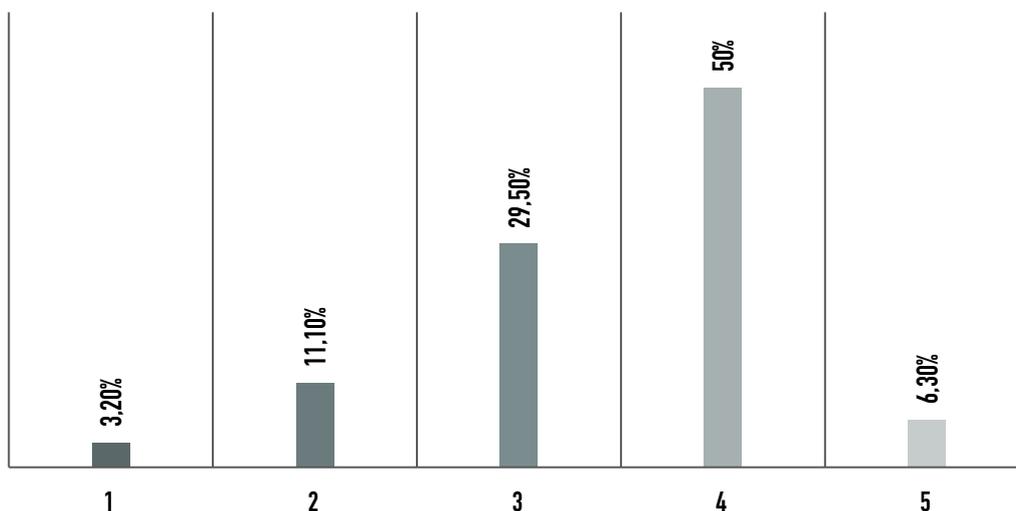


FIGURE 26 : Degré de satisfaction des étudiants

Ils sont 9,5% à avoir choisi la neutralité [Figure 26]. Néanmoins, 56,3% des étudiants semblent satisfaits des résultats, contre 14,3% d'insatisfaits. Ces résultats sont en total accord avec leur désir de renouveler l'expérience. À la question « *Envisagez-vous d'utiliser ces substances à*

nouveau pour vos examens ? », les réponses obtenues sont les suivantes : 54,7% ont choisi « oui », 17,4% « non », et 27,9% « peut-être ».

C. Discussion

Les étudiants, à l'entre-deux d'idéaux que sont un perfectionnement constant et une certaine authenticité, semblent éprouver le besoin de recourir à des substances. De la simple tasse de café à la prise de corticoïdes, bien que les enjeux ne semblent *a priori* pas comparables, il apparaît pour autant pertinent de tous les considérer.

Concernant les médicaments sur ordonnance, les corticoïdes sont préférés à d'autres substances telles que le méthylphénidate. Des résultats qui sont en phase avec d'autres études, dont celle de Fond et al. dans la communauté médicale présentée antérieurement, qui faisait état de cette prédilection, en raison de conditions d'obtention plus difficiles pour des molécules comme le méthylphénidate et le modafinil en France. Outre ce fait, le plus alarmant reste la consommation majeure d'anxiolytiques, d'hypnotiques et d'antidépresseurs, qui amène à nous questionner sur cette population estudiantine, dont le sentiment de mal-être et les fragilités psychologiques ressurgissent fréquemment au sein du débat sociétal.

Pour les substances illicites, même s'ils sont peu à les utiliser à visée cognitive, une observation reste cependant préoccupante : en dehors des périodes de révision, ils sont 30,8% [Figure 19] à ne pas en consommer de façon régulière (\geq à 10 consommations par mois).

Quant aux produits en vente libre, ils sont très employés et leur recours s'est banalisé au cours du temps, pour devenir presque la norme. Néanmoins, comme l'a énoncé Paracelse : « *tout est poison, rien n'est poison : c'est la dose qui fait le poison* », et une prise excessive pourrait s'avérer nuisible. Pour l'alcool par exemple, ils sont 7,5% à augmenter leur consommation en vue des examens. Parmi eux, une étudiante a révélé n'utiliser que ça et ce, de façon quotidienne. Par ailleurs, elle ressentirait, entre autres, un sentiment de dépendance. D'autre part, plusieurs participants ont aussi constaté cette impression de dépendance avec la caféine.

Enfin, il est un sujet que nous n'avons pas abordé jusqu'ici : celui de la **polyconsommation**. Dans notre enquête, ils ne sont que 23,3% à n'avoir parlé que d'une seule substance. Pour les autres, 34,4% ont évoqué deux produits. Puis, leur nombre diminue graduellement, avec 25,5% à avoir signalé l'utilisation de trois produits, 11% de quatre produits, 4% de cinq produits, 1,3% de six produits et enfin, 0,4% de neuf produits. Le questionnaire n'ayant pas réellement de délimitation temporelle, il est difficile de savoir si les répondants ont consommé ces produits en même temps, ou à des moments bien distincts de leurs études. Néanmoins, il est à noter que parmi ceux qui ont déclaré avoir consommé le plus de substances (à partir de 5 produits cités) : 12 étudiants sur 13 ont utilisé des médicaments sur ordonnance (dont un du méthylphénidate et un autre du modafinil), 3 d'entre eux ont déjà pris de la cocaïne en période de révision ou d'examen, et 1 étudiant a signalé avoir consommé en plus de l'ecstasy et des amphétamines. Ce phénomène de consommations multiples soulève deux problématiques. La première inquiétude concerne les mélanges potentiellement dangereux entre substances – alcool et

boissons énergisantes ou médicaments sédatifs par exemple –. La deuxième crainte serait une escalade dans le choix des produits, l'étudiant pouvant chercher à délaissier ceux qu'ils considèrent inefficaces comme la caféine et les vitamines pour des psychostimulants plus forts.

Cette enquête a quelques limites. On peut citer plus particulièrement :

- Tout d'abord, la **population** : elle n'est pas tout à fait représentative de la population étudiante, que ce soit par rapport au niveau d'étude, à la filière ou encore l'âge. De plus, la parité hommes-femmes n'a pas été obtenue. Le faible nombre de participants dans certaines catégories (*hommes, étudiants de moins de 18 ans ou de plus de 27 ans*) ont rendu les résultats difficilement interprétables.
- Mais aussi le **nombre de participants** : selon l'Insee, on comptait 2,9 millions d'étudiants et d'apprentis du supérieur à la rentrée 2019. Notre échantillon est donc relativement modeste. Malgré tout, cela nous permet de briser un peu l'*omerta* qui règne autour de cette pratique, sur laquelle on communique peu et qui n'est finalement pas si marginale.
- Dernièrement, la faible mise à profit des étudiants « **non dopés** » : nous aurions pu tirer parti de ceux qui ne prenaient aucune substance. À l'image de ceux qui en ont consommé et à qui l'on a demandé leurs motivations, les raisons de leur non-consommation aurait pu aussi être édifiantes.

D. Le pharmacien d'officine : quel lien avec les étudiants dopés ?

À la question « *avez-vous déjà demandé conseil à votre pharmacien ?* », ils sont 49,5% à avoir répondu de façon positive. Qui plus est, la pharmacie d'officine représente la première source d'approvisionnement des médicaments sur ordonnance et des produits en vente libre. Il est donc fort probable que l'on soit confronté à ces étudiants en quête de performance.

II. LE PHARMACIEN D'OFFICINE : AU CŒUR DE LA SOCIÉTÉ (66, 67)

Le pharmacien d'officine est un maillon indispensable du système de santé français. Ses rôles et missions ne cessent d'évoluer, comme en témoigne la loi HPST (Hôpital Santé Patient Territoire) promulguée le 21 juillet 2009. Cette dernière positionne le pharmacien au cœur du parcours de soin du patient.

Cette place de choix implique des devoirs. S'inscrivant dans la continuité du serment de Galien, le Code de déontologie accompagne le pharmacien dans ses pratiques professionnelles et les mentionne. On y retrouve par exemple ce qui suit :

Sous-section 1 : devoirs généraux

Art R.4235-2 : « Le pharmacien exerce sa mission dans le respect de la vie et de la personne humaine. Il doit contribuer à **l'information** et à **l'éducation** du public en matière sanitaire et sociale. Il contribue notamment à la lutte contre la **toxicomanie**, les **maladies sexuellement transmissibles** et le **dopage** ».

Afin de respecter ces devoirs, le pharmacien d'officine dispose de nombreux atouts que sont : sa proximité, son accessibilité, sa connaissance du patient et la relation de confiance qu'il entretient avec lui, les connaissances acquises d'une part au cours de sa formation, mais aussi continuellement lors de son exercice professionnel.

A. Proximité et accessibilité (68)

Le pharmacien d'officine est un professionnel de santé de **proximité**. En effet, on note une répartition homogène et équilibrée des officines sur le territoire pour un accès au soin qui se veut facilité. Cet agencement est défini dans le Code de la Santé Publique (CSP) :

- « Les créations, les transferts et les regroupements d'officines de pharmacie doivent permettre de répondre de façon optimale aux besoins en médicaments de la population résidant dans les quartiers d'accueil de ces officines. Les transferts et les regroupements ne peuvent être accordés que s'ils n'ont pas pour effet de compromettre l'approvisionnement nécessaire en médicaments de la population résidente de la commune ou du quartier d'origine. » (*Article L5125-3*)
- « Toute création d'une nouvelle officine, tout transfert d'une officine d'un lieu dans un autre et tout regroupement d'officines sont subordonnés à l'octroi d'une licence délivrée par le directeur général de l'agence régionale de santé [...] après avis du représentant de l'État dans le département. » (*Article L5125-4*)

- « L'ouverture d'une officine dans une commune qui en est dépourvue peut être autorisée par voie de transfert lorsque le nombre d'habitants recensés dans la commune est au moins égal à 2 500.

L'ouverture d'une nouvelle officine dans une commune de plus de 2 500 habitants où au moins une licence a déjà été accordée peut être autorisée par voie de transfert à raison d'une autorisation par tranche entière supplémentaire de 4 500 habitants recensés dans la commune.

Lorsque la dernière officine présente dans une commune de moins de 2 500 habitants a cessé définitivement son activité et qu'elle desservait jusqu'alors une population au moins égale à 2 500 habitants, une nouvelle licence peut être délivrée pour l'installation d'une officine par voie de transfert dans cette commune. » (*Article L5125-11*).

Selon les chiffres de l'Ordre national des pharmaciens au 1^{er} septembre 2020, on dénombre **21 202** pharmacies en France [Figure 27]. Le nombre moyen d'officines pour 100 000 habitants est de **31,7**.

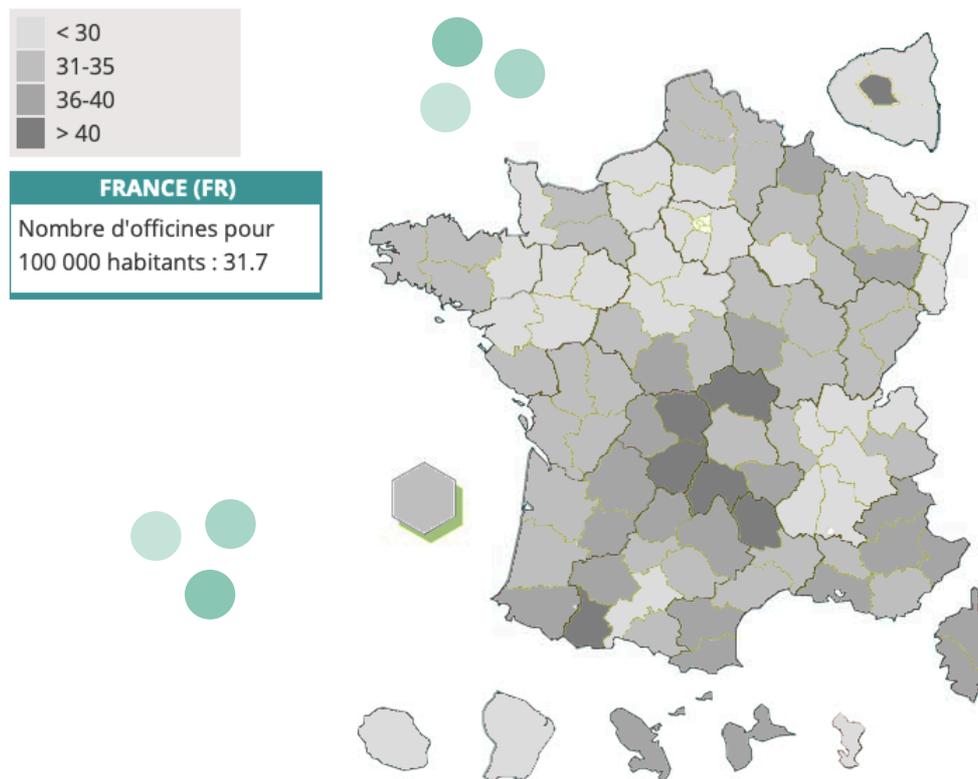


FIGURE 27 : Nombre d'officines pour 100 000 habitants

Source : Ordre national des pharmaciens, septembre 2020 – Insee, 2020

Par ailleurs, c'est un professionnel de santé disponible sur des plages horaires étendues. Chaque jour, ce sont près de **4 millions de français** qui franchissent les portes d'une pharmacie. Passage obligé pour la dispensation d'une ordonnance ou venue spontanée pour demander conseil, les contacts sont fréquents avec les patients.

B. Connaissance du patient (69)

Lors d'une enquête Harris interactive conduite en mars 2019, 84% des français interrogés ont indiqué avoir une pharmacie « de référence » [Figure 28]. Ceci est particulièrement vrai pour les patients plus âgés : les plus de 50 ans représentent 93% des patients se rendant dans la même pharmacie régulièrement. Pour les étudiants, cette proportion est sans doute moindre. En effet, chez les moins de 35 ans, la proportion de ceux se rendant dans la première pharmacie rencontrée est plus importante que la moyenne et atteint 27%.

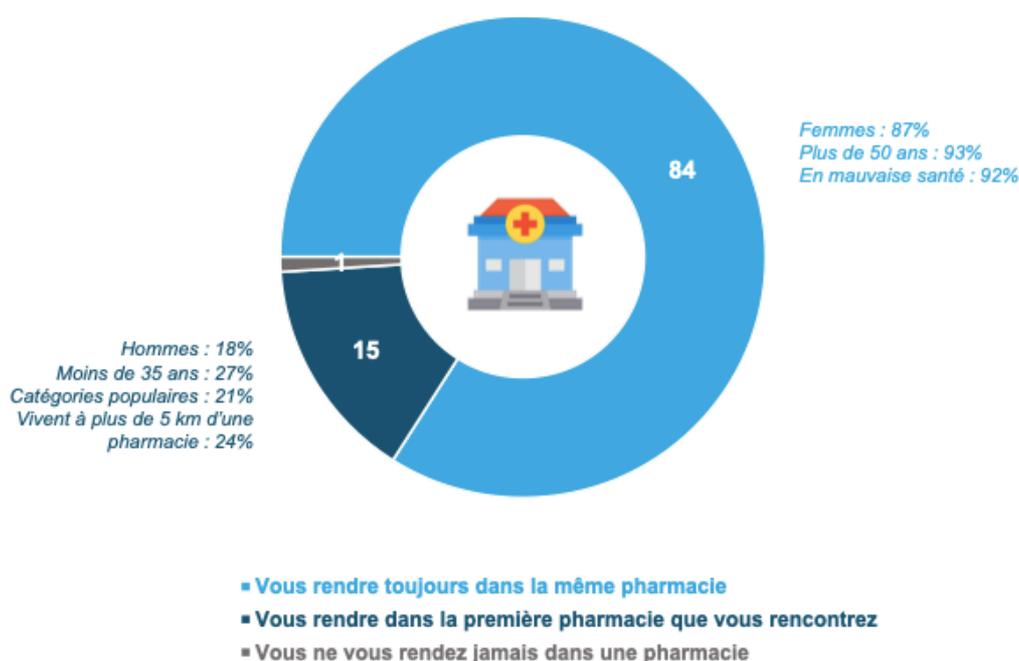


FIGURE 28 : Proportions de français à avoir une pharmacie « de référence »

Le pharmacien a une connaissance globale des patients réguliers et de leur environnement : contexte social, professionnel ou encore familial. Pour ces patients et pour ceux qu'il rencontre moins fréquemment, il dispose d'outils pour sécuriser la dispensation des ordonnances et des produits en vente libre, et plus particulièrement :

- Le **dossier pharmaceutique** (DP), et notamment le DP-patient : créé en 2007 et ouvert avec l'accord préalable du patient, il permet de consulter l'historique des médicaments dispensés lors des 4 derniers mois. Depuis 2016, les vaccins y sont également renseignés pour une durée de 21 ans. Ces renseignements contribuent à limiter les redondances de traitements ainsi que le risque d'interactions médicamenteuses.

- Le *dossier médical partagé* (DMP) : lancé plus récemment (2019) mais dont l'ouverture est toujours subordonnée par l'autorisation du patient, il répertorie notamment les médicaments dispensés et l'historique des soins, les antécédents médicaux éventuels (allergies ou pathologies), les résultats d'examens (analyses biologiques, radiologies) et les comptes rendus de consultation ou d'hospitalisation.

C. Relation de confiance et crédibilité auprès du public

Deux enquêtes se sont récemment intéressées au regard porté par les Français envers la profession et son évolution.

1. Enquête Harris interactive : les Français et leurs attentes vis-à-vis des pharmaciens (70)

Réalisée du 22 au 25 mars 2019 à l'occasion du salon Pharmagoraplus, l'échantillon était de 1 022 personnes, âgées de 18 ans et plus.

Dans un premier temps, les Français ont répondu à la question ci-après : « de manière générale, faites-vous confiance ou non à chacun des types de professionnels de santé suivants ? » [Figure 29]. Globalement, ils ont exposé un niveau de confiance très important. 91% d'entre eux ont exprimé faire confiance à leur pharmacien. Ils sont même 30% à avoir « tout à fait confiance ».

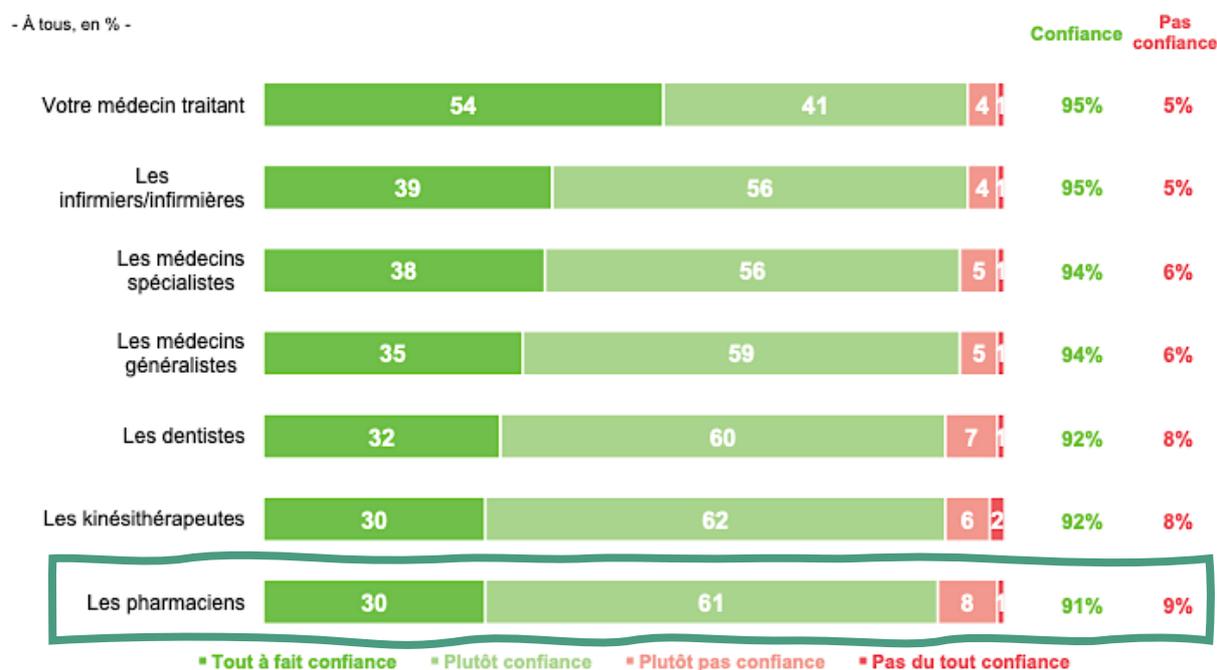


FIGURE 29 : Relation de confiance patients-professionnels de santé

Quant à l'image qu'ils ont de la profession, elle est très positive. À la question « chacun des qualificatifs suivants correspond-il bien ou mal aux pharmaciens en général selon vous ? », voici les réponses collectées [Figure 30] :

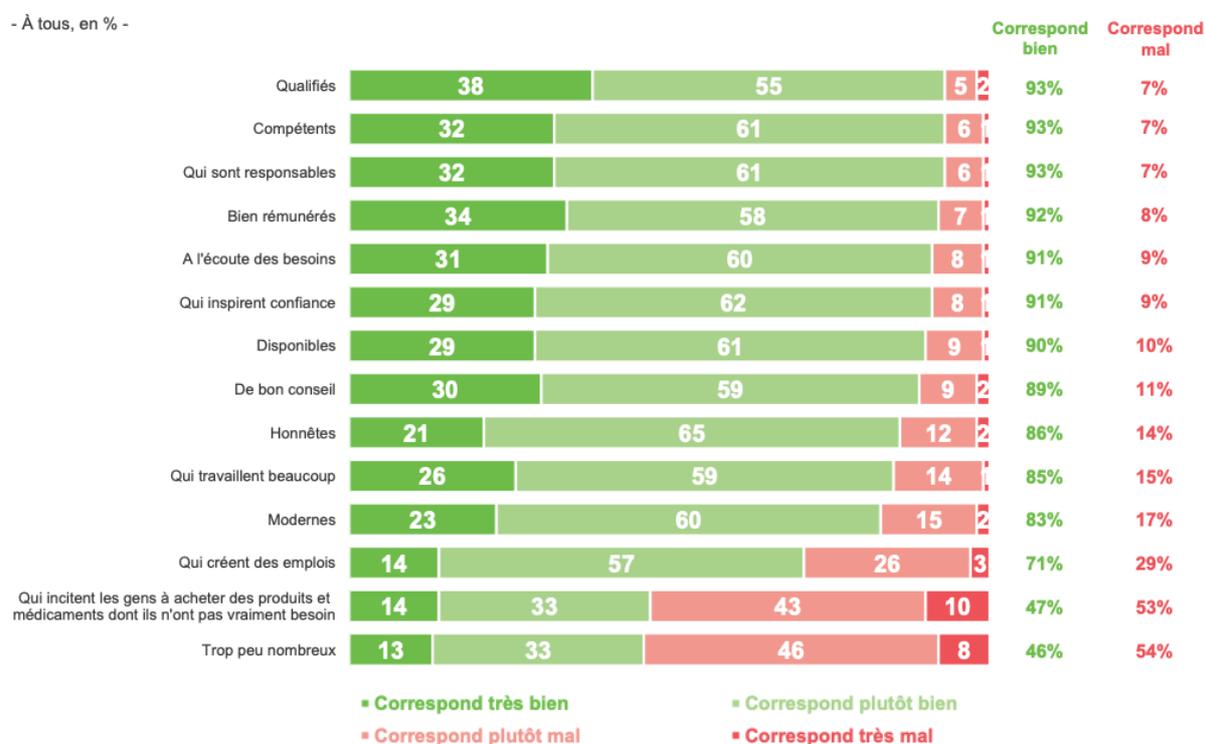


FIGURE 30 : Image de la profession de pharmacien

Les pharmaciens sont ainsi considérés comme qualifiés, compétents, responsables, à l'écoute des besoins, disponibles, de bon conseil et modernes. Néanmoins, le côté « commercial » du métier semble diviser : 47% des concitoyens trouvent qu'on les encourage à acheter des produits et médicaments dont ils n'ont pas réellement nécessité.

Enfin, concernant l'évolution du rôle du pharmacien, ils sont près de la moitié (48%) à souhaiter qu'il ait une place plus importante dans la prise en charge de leur santé. Seulement 9% aimerait qu'il occupe une place moindre. Les 43% restant préfèrent maintenir le *statu quo*.

2. Enquête IFOP : « le rôle et la place des pharmaciens dans la crise du coronavirus » (71)

Cette enquête, menée du 15 au 16 avril 2020, a récolté 1 007 réponses. L'échantillon est considéré comme représentatif de la population française et concerne, tel que précédemment, des personnes âgées de 18 ans et plus.

Les conclusions sont relativement similaires [Tableau 6] : concernant les pharmaciens en général, le niveau de confiance est très élevé (94%). Ce pourcentage atteint même les 97% lorsque l'on aborde les pharmaciens de leur quartier. Chez les moins de 35 ans, qui constituent

la population dans laquelle on a le plus de chance de retrouver des étudiants, on a sensiblement les mêmes résultats : 94% font confiance aux pharmaciens de manière générale.

	<u>TOTAL</u> <u>Confiance</u>	Tout à fait confiance	Plutôt confiance	<u>TOTAL</u> <u>Pas</u> <u>confiance</u>	Plutôt pas confiance	Pas du tout confiance
<i>Dans le pharmacien d'officine de votre quartier</i>	97	45	52	3	2	1
<i>Dans les pharmaciens d'une manière générale</i>	94	23	71	6	4	2

TABLEAU 6 : Confiance de la population française vis-à-vis des pharmaciens

Enfin, les Français pensent que le pharmacien a un rôle considérable et que ses missions devraient par ailleurs évoluer et plus particulièrement en matière de prévention et promotion de la santé [Tableau 7]. Ils sont même une très grande majorité à estimer que la pharmacie est l'un des premiers lieux où l'on peut s'adresser pour bénéficier de soins ou conseils.

	S'applique bien	S'applique mal
<i>Devraient être davantage associés à l'élaboration des politiques de prévention en matière de santé</i>	82	18
<i>S'apparentent à une sorte de Service Public</i>	80	20
<i>Constituent le principal lieu permettant à des Français d'accéder à des soins ou des conseils en matière de santé</i>	77	23

TABLEAU 7 : La population française vis-à-vis des missions et du rôle des pharmaciens

D. Formation

Le pharmacien d'officine est titulaire du diplôme d'État de docteur en pharmacie, obtenu après six années d'études. Outre les connaissances acquises au cours de sa formation, celui-ci a une obligation légale : le DPC, ou développement professionnel continu. Par ce dispositif, les professionnels de santé s'engagent à constamment maintenir et actualiser leurs savoirs ainsi que leurs pratiques, dans l'intérêt du patient et de la santé publique.

III. EN PÉRIODE DE RÉVISIONS ET D'EXAMENS : LES CONSEILS DU PHARMACIEN D'OFFICINE (72, 73)

Les Français sont très soucieux de leur santé, et la crise sanitaire que nous connaissons actuellement risque d'intensifier cette tendance. Face aux médicaments plutôt conventionnels, les solutions **naturelles** font l'objet d'un engouement grandissant, souvent considérées comme plus sûres et saines. En effet, d'après une étude du journal économique *Les Échos* en 2019, 59% des pharmaciens ont indiqué une baisse de la vente des médicaments « classiques » au profit d'une offre davantage orientée vers la naturalité.

En février 2019, Ipsos et Arkopharma ont réalisé une enquête en ligne, dans le but de faire un point sur l'utilisation de la phytothérapie. Conduite auprès de 2000 Français, le premier constat est le suivant : **41%** d'entre eux ont recours aux traitements naturels, dont 17% d'utilisateurs de phytothérapie et 19% d'aromathérapie. L'homéopathie est incluse dans ce chiffre, avec 25% d'usagers. De plus, **75%** des répondants envisagent d'utiliser ces produits à l'avenir.

Dans cette logique de retour à une consommation plus naturelle, que pouvons-nous proposer à ces étudiants ? Nous présenterons ici de façon non exhaustive des alternatives retrouvées auprès des plantes, huiles essentielles ou encore produits homéopathiques. Celles-ci ont été ciblées en fonction des principales attentes mentionnées par nos répondants [Figure 23] : augmenter l'éveil, la concentration et la mémorisation, diminuer l'anxiété et améliorer le sommeil.

A. Le statut de « complément alimentaire » (74)

Avant d'aborder les produits en eux-mêmes, il convient de faire un point sur la notion de « complément alimentaire ». En France, le CSP en donne une définition (décret n°2006-352 du 20 mars 2006 – article 2, directive 2002/46/CE) :

« Denrées alimentaires dont le but est de compléter le régime alimentaire normal et qui constituent une source concentrée de nutriments ou d'autres substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique seuls ou combinés, commercialisés sous forme de doses, à savoir les formes de présentation telles que les gélules, les pastilles, les comprimés, les pilules et autres formes similaires, ainsi que les sachets de poudre, les ampoules de liquide, les flacons munis d'un compte-gouttes et les autres formes analogues de préparations liquides ou en poudre destinées à être prises en unités mesurées de faible quantité ».

Pour être mis sur le marché, un complément alimentaire n'a pas besoin d'AMM mais doit faire l'objet d'une déclaration auprès de la **DGCCRF**. Une autre autorité joue un rôle considérable après mise sur le marché : l'**ANSES**. Afin de garantir l'innocuité de ces produits, elle gère notamment la nutrivigilance, permettant de déclarer rapidement d'éventuels effets indésirables. De plus, elle émet régulièrement des avis sur les substances présentes dans ces compléments.

Leur étiquetage est soumis aux dispositions générales sur les denrées alimentaires et à d'autres plus spécifiques des compléments alimentaires. On peut notamment y retrouver : dénomination, ingrédients, allergènes, quantité, date de durabilité minimale ou date limite de consommation, conditions de conservation et d'utilisation, portion journalière recommandée et avertissement contre le dépassement de celle-ci, mention précisant qu'ils ne se substituent pas à une alimentation variée et équilibrée, avertissement stipulant de tenir le produit hors de la portée des enfants.

Ils peuvent mentionner ce que l'on appelle des « **allégations santé** ». Ces messages figurant sur les produits font état d'une relation entre ce nutriment ou aliment et l'état de santé, comme la diminution d'un facteur de risque par exemple. Néanmoins, ils ne peuvent pas revendiquer de propriétés thérapeutiques, prétendant prévenir ou même guérir une pathologie.

Pour les plantes, un arrêté du 24 juin 2014 fait état des plantes autorisées dans les compléments alimentaires.

B. La phytothérapie

1. Plantes pour améliorer la concentration et l'éveil

a) Bacopa monnieri (75 – 78)



FIGURE 31 : Image et description de *Bacopa monnieri*

Source image : *Wikimedia commons*

Réputé pour ses propriétés **nootropes** et **anxiolytiques**, le bacopa [Figure 31] permettrait d'améliorer les capacités cognitives (mémoire à court terme, concentration, apprentissage) et diminuer l'anxiété et l'agitation. Les constituants responsables de ces effets sont des saponines triterpénoïdes : les **bacosides** A et B. Ces derniers semblent améliorer l'influx nerveux et aider à la réparation de neurones endommagés.

Des chercheurs australiens ont mené des études afin d'en évaluer ses effets aigus et chroniques sur la cognition. Au cours de celles-ci, plusieurs paramètres ont été évalués tels que : l'attention, l'apprentissage verbal, la vitesse de traitement de l'information, la mémoire de travail et à court terme ainsi que la consolidation de la mémoire. Les essais ont été réalisés en double aveugle.

Pour évaluer les effets aigus sur la fonction cognitive, des volontaires sains sélectionnés ont reçus une dose unique de 300 milligrammes ou un placebo. Ils ont été testés deux heures après administration, moment où l'effet pharmacodynamique est considéré comme maximal. Aucun changement significatif n'a été remarqué.

Cependant, les résultats des effets chroniques se sont avérés plus probants. L'étude a été réalisée dans des conditions similaires : critères de sélection des sujets identiques, dose d'extrait de *Bacopa* à 300 milligrammes et mêmes séries de tests. Au départ de l'étude et à 5 semaines, on ne note pas d'amélioration. Mais à 12 semaines, l'apprentissage verbal, la vitesse de traitement précoce de l'information et la consolidation de la mémoire ont été améliorés.

Quant aux effets anxiolytiques, une étude chez le rat avec un extrait de *Bacopa* à 25% de bacoside A a montré une action comparable au Lorazépam, mais sans amnésie.

b) Ginkgo biloba (79 – 82)



FIGURE 32 : Image et description de Ginkgo biloba

Source image : Pixabay

Les principes actifs du Ginkgo [Figure 32] sont : des **flavonoïdes** aux propriétés anti-oxydantes, ainsi que des **lactones terpéniques** – les *ginkgolides* et les *bilobalides* – qui agissent sur la circulation sanguine. Ses utilisations sont donc diverses : vieillissement cellulaire, démence sénile et perte de mémoire, anxiété, acouphènes ou encore claudication intermittente. Mais l'application qui nous importe ici est liée à sa possible amélioration des fonctions cognitives.

Différentes études se sont intéressées à l'usage du Ginkgo dans la modification des processus cognitifs. Néanmoins, les résultats se sont révélés contradictoires. Il convient de noter qu'en majorité, elles ont été conduites avec un extrait normalisé appelé « EGb 761 », composé de 24% de flavonoïdes et de 6% de lactones terpéniques. C'est notamment ce que l'on retrouve dans une spécialité commercialisée en France : le Tanakan®.

- Études en faveurs d'effets pro-cognitifs

Le Ginkgo bénéficie d'un intérêt accru depuis quelques années, notamment dans la démence et la maladie d'Alzheimer ainsi que dans les troubles cognitifs liés à l'âge. On a donc vu un nombre croissant d'études apparaître sur le sujet, dont certaines se sont avérées prometteuses. De ce fait, on s'est aussi intéressés à ses effets neuropsychologiques sur des adultes dits « en bonne santé ». En 2005, David Crews et son équipe ont examiné la littérature scientifique publiée à ce sujet. Sur un total de 16 études, 11 auraient montré des résultats significativement positifs sur la mémoire, l'attention et la vitesse de traitement de l'information. Néanmoins, cette enquête a été remise en cause, notamment en raison de certaines faiblesses méthodologiques comme la taille limitée de plusieurs échantillons. Ces résultats sont donc à interpréter avec prudence.

Une association entre *Ginkgo* et *Ginseng* a aussi été expérimentée chez des volontaires sains d'âge moyen. Il s'agissait d'un essai contrôlé par placebo, en double aveugle et avec deux schémas posologiques possibles : 160 mg deux fois par jour ou 320 mg une fois par jour. Les individus ont été soumis à des tests cognitifs, tels que des rappels de mots, des mesures du temps de réaction ou encore des présentations d'images à se souvenir. Les résultats ont ainsi montré une action bénéfique sur la mémorisation. Un doute subsiste néanmoins et il apparaît difficile d'attribuer cet effet au Ginkgo, au Ginseng ou à la synergie des deux.

- Études en défaveurs d'effets cognitifs

Des scientifiques allemands ont mené une recherche systématique dans la littérature sur l'utilisation du Ginkgo en tant que *neuroenhancer*. Celle-ci n'a démontré aucun effet positif sur la vigilance, l'attention, la mémoire, l'humeur ou encore le temps de réaction et ce, que la prise soit unique ou chronique.

De la même façon, Canter et Ernst ont publié une revue évaluant les données d'essais cliniques sur le *G. biloba*. L'issue est sensiblement la même : aucune preuve convaincante en faveur d'effets pro-cognitifs n'a été retrouvée.

Enfin, une grande **méta-analyse** a été conduite par des chercheurs anglais de l'université de Hertfordshire, vis-à-vis de son usage chronique pour ses effets nootropes chez des sujets sains. La recherche électronique concernait tous les articles publiés jusqu'en mars 2012 et les critères d'inclusion étaient relativement stricts : utilisation de mesures de la mémoire, de la fonction cognitive ou de l'attention chez l'homme, essais randomisés en double aveugle, schémas posologiques explicites. La conclusion de l'étude est la suivante : aucun impact significatif du

G. biloba n'a été démontré sur la mémoire, le fonctionnement exécutif ou attentionnel. Les auteurs ont signalé de possibles biais, à savoir la posologie ou bien la variété et la sensibilité des tests utilisés.

c) **Panax ginseng (83 – 85)**



FIGURE 33 : Image et description du ginseng

Source image : Allodocteur

Cette plante [Figure 33] présente des propriétés stimulantes et toniques reconnues. De plus, elle est dite **adaptogène**, concept que l'on doit au docteur Nicolaï Lazarev, un toxicologue russe. Selon lui, c'est : « une substance pharmacologique capable d'induire dans un organisme un état de résistance augmentée non spécifique permettant de contrebalancer les signaux de stress et de s'adapter à un effort exceptionnel ». Le ginseng est ainsi utilisé dans les situations de stress ou de fatigue physique et intellectuelle.

Les substances actives responsables de son action sont les **ginsénosides**, de la famille des saponines. Ils se retrouvent en proportions différentes selon les espèces et la teneur augmente avec la maturité.

De nombreuses études cliniques ont été conduites afin d'analyser les effets du ginseng sur les capacités intellectuelles et physiques, la fatigue et le stress. Néanmoins, beaucoup d'entre elles montrent des lacunes méthodologiques. Pour éviter les biais liés aux variations de teneur en ginsénosides, la plupart des études utilisent un extrait standardisé **G115®**, contenant huit ginsénosides en quantités bien définies.

Parmi ces essais, on retrouve par exemple celui de Wesnes et al. en 2003, sur 32 infirmières travaillant de nuit. L'association de vitamines et de G115® a démontré une réduction des niveaux de fatigue et une amélioration de l'aptitude à stocker et récupérer des informations dans la mémoire. De plus, l'étude d'Angelo et al. a montré une amélioration significative des

performances en arithmétique mentale chez des volontaires ayant reçu 100 mg de ginseng deux fois par jour pendant 12 semaines, en comparaison à ceux ayant pris le placebo.

Enfin, Kennedy et al. a administré des doses de ginseng à 200, 400 et 600 mg de G115® et montré une amélioration significative de plusieurs facteurs étudiés et notamment celui « qualité de la mémoire ».

Bien que ces études cliniques démontrent quelques défauts et sur la base d'études précliniques moins contestables, l'OMS, la **Commission E** et l'**ESCOP** reconnaissent un usage du ginseng bénéfique dans les états de fatigue ou d'épuisement physique et mental, ainsi que pour les difficultés de concentration.

En pratique et en raison de son effet tonique, il est déconseillé de consommer le *ginseng* le soir ou en association avec d'autres produits aux propriétés excitantes comme le café et le thé par exemple.

d) **Rhodiola rosea (86 – 89)**

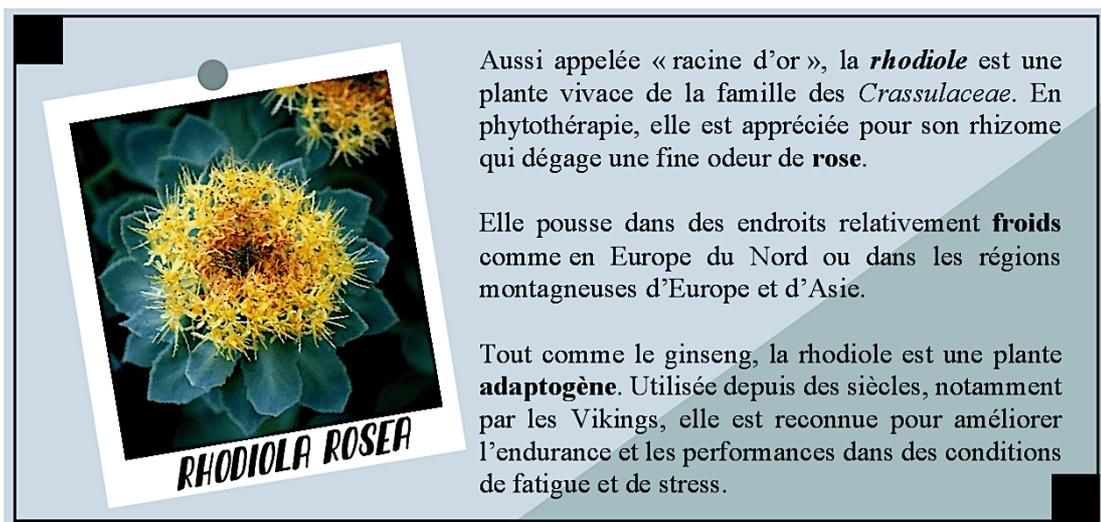


FIGURE 34 : Image et description de *Rhodiola rosea*

Source image : Plante-et-sante.fr

Les **salidroside**s et la **rosavine** sont considérés comme les principes actifs de la rhodiola [Figure 34]. On leur attribue des vertus sur les performances mentales et les capacités de concentration. Des essais ont été réalisés afin d'étudier ces effets sur les fonctions cognitives. Ceux-ci utilisaient généralement des faibles doses répétées d'un extrait standardisé nommé **SHR/5®** de rhizome de *Rhodiola rosea* L., mais ils se distinguent par la population cible sélectionnée : jeunes médecins pendant leur service de nuit, étudiants étrangers en période d'examens ou volontaires en situations de stress et fatigue. Dans ces conditions si particulières, la rhodiola les a-t-elle aidés à renforcer leurs capacités ?

Le travail de nuit n'est pas sans effet sur la santé. Il a notamment été suggéré qu'il pouvait avoir un rôle dans diverses situations pathologiques (troubles du sommeil, dépression, obésité, diabète de type 2, maladies coronariennes) et sur les performances cognitives. Ainsi, dans un groupe de 56 jeunes médecins surmenés et après administration de rhodiole pendant près de deux semaines, plusieurs paramètres ont été testés tels que : pensée associative, mémoire à court terme, calcul, capacité de concentration ou encore vitesse de perception audiovisuelle. Les chercheurs ont ainsi calculé un « indice de fatigue » global. L'enquête, réalisée dans des conditions de travail réalistes, a montré une amélioration significative de cet indice de fatigue général.

Les étudiants étrangers quant à eux, sont soumis à un stress relativement important : entre une connaissance parfois insuffisante de la langue, des conditions culturelles et sociales différentes de leur pays d'origine, l'adaptation est parfois difficile et les périodes d'examen peuvent apparaître comme un facteur supplémentaire d'inquiétude. Des chercheurs suédois sont partis du constat qu'environ « 90% des étudiants indiens souffrent d'inconfort mental et de fatigue extrême au cours des premières années ». Ils ont donc été choisis comme population d'étude. Les résultats observés ont été : un bien-être général, une fatigue mentale moindre, une meilleure fonction psychomotrice et une augmentation de la capacité de travail physique. Ces résultats ont été jugés comme encourageants malgré les faibles doses de rhodiole utilisées.

Par ailleurs, la qualité de vie, la dépression (échelle de Dépression de Montgomery et Asberg ou échelle MADRS), les symptômes de la fatigue (échelle de burnout de Pines) ou encore la réponse du cortisol salivaire au réveil ont été évalués chez 60 sujets âgés de 20 à 55 ans souffrant de fatigue liée au stress et sélectionnés selon des critères diagnostiques du Conseil national suédois de la santé et du bien-être. Après 28 jours de consommation de *Rhodiola rosea*, les participants ont noté : un effet antifatigue, une amélioration de la capacité de concentration ainsi qu'une modulation positive de la réponse du cortisol.

D'autres plantes aux propriétés toniques et stimulantes du système nerveux n'ont pas été décrites ici. On pourrait en effet rajouter à notre liste [Figure 35] :

- Le **maté**, de son nom latin *Ilex paraguariensis*, et aussi appelé « yerba maté » : on doit en grande partie ses propriétés vitalisantes exceptionnelles à la caféine qu'il renferme. Très consommé en Amérique du Sud, son nom vient du *quechua* (*mati*) et signifie « gourde », en référence à laalebasse traditionnelle dans laquelle est consommée la boisson. Ses effets seraient bénéfiques sur la vigilance et la fatigue ainsi que la cognition. Les démonstrations d'une telle efficacité proviennent davantage d'études sur la caféine que sur la plante en elle-même.
- L'**éleuthérocoque**, autrement nommé « ginseng sibérien » (*Eleutherococcus senticosus*) : même si cette dénomination est contestable d'un point de vue botanique, il possède des propriétés communes avec le *ginseng*. En effet, il s'agit aussi d'une plante adaptogène et il pourrait être bénéfique dans les situations de stress, de fatigue ou pour favoriser les performances intellectuelles.



FIGURE 35 : Images de maté et d'éléuthérocoque – *Sources (de gauche à droite) : Wikimedia commons, Maison-astuces.com, Wikimedia commons*

2. Plantes pour l'anxiété et les troubles du sommeil (90, 91)

Les révisions sont souvent sources de nervosité. Lorsque celle-ci demeure passagère, elle peut être prise en charge par des plantes aux propriétés sédatives [Figure 36].



FIGURE 36 : Images d'aubépine, de valériane et de passiflore – *Sources (de gauche à droite) : Pixabay, Flickr.com, Wikimedia commons*

Les sommités fleuries, les feuilles et les baies **d'aubépine** (*Crataegus laevigata*) sont très prisées. En effet, elles possèdent des propriétés médicinales très diverses. Celles-ci contiennent des flavonoïdes (hyperoside et vitexine) leur conférant une action régulatrice du rythme cardiaque, et permettant ainsi de diminuer la perception exagérée de battements cardiaques, notamment retrouvée dans les situations de stress.

La **valériane** (*Valeriana officinalis*) est connue depuis l'Antiquité en Europe : Hippocrate, Dioscoride ou encore Galien ont évoqué son utilité dans les problèmes de sommeil. Elle est reconnaissable par son odeur si particulière et appréciée des chats. Très utilisée pour les troubles légers du sommeil et plus particulièrement lorsqu'ils sont secondaires à une anxiété, elles renferment de nombreuses substances – acide valériénique, valépotriates, glutamine –. Si sa

composition chimique est bien connue, son mécanisme d'action reste quant à lui énigmatique : puisqu'isolées, les molécules qu'elle contient n'ont pas réellement d'effet, les chercheurs parlent davantage de ce que l'on appelle le « *totum* ». Ce terme suggère que l'effet de la plante entière, c'est-à-dire le tout, est supérieur à la somme des effets de chacun des constituants pris séparément. Il a aussi été supposé que l'administration de certaines de ces substances permettaient à l'organisme de fabriquer d'autres composés chimiques qui pourraient expliquer ces effets. En pratique, la valériane a principalement une action sur les phases de sommeil léger et favorise l'endormissement. Cela ne se fait sentir qu'après plusieurs semaines d'utilisation (deux à quatre semaines).

La *passiflore* (*Passiflora incarnata*) est reconnue pour soulager plusieurs manifestations de l'anxiété : troubles du sommeil, troubles digestifs ou palpitations. Surnommée « fleur de la passion », la passiflore était très appréciée des aztèques qui lui reconnaissaient des propriétés sédatives exceptionnelles. Son mode d'action n'a pas encore été formellement identifié. On retrouve plusieurs principes actifs dans sa composition : des flavonoïdes, des bêtacarbolines, du maltol qui bien que minoritaire, pourrait expliquer les effets de la plante. De très faibles quantités d'alcaloïdes de la famille des harmalines ont aussi été identifiés. Son usage est considéré comme traditionnel : en effet, peu d'études cliniques ont été conduites et certaines souffrent de résultats contradictoires. Par exemple, une étude de 2001 a recherché les effets d'un extrait pur de passiflore *versus* de l'oxazépam dans le traitement du trouble anxieux généralisé. Les auteurs concluent à une efficacité similaire entre la plante et la benzodiazépine. Néanmoins, lors d'un examen de la spécialité Sympaneuro1® composée de passiflore, aubépine et valériane, la Commission de la Transparence a analysé cette étude et a rapporté ceci :

« Il n'a pas été mis en évidence de différence significative entre le groupe oxazépam et le groupe passiflore. Cependant, le faible nombre de patients inclus dans cette étude, l'absence de groupe placebo et les imprécisions sur l'analyse statistique ne permettent pas à la Commission de conclure à l'efficacité de l'extrait de *passiflora incarnata* dans cette étude ».

C. L'aromathérapie (92 – 97)

Branche de la phytothérapie, l'aromathérapie consiste en l'utilisation à but thérapeutique d'huiles essentielles. Bien qu'apparentées, les plantes et huiles essentielles sont à distinguer, en raison de vertus thérapeutiques bien différentes. La notion d'huile essentielle a été définie par l'ANSM comme :

« Un produit odorant, généralement de composition complexe, obtenu à partir d'une matière première végétale botaniquement définie, soit par entraînement par la vapeur d'eau, soit par distillation sèche, ou par un procédé mécanique approprié sans chauffage. L'huile essentielle est le plus souvent séparée de la phase aqueuse par un procédé physique n'entraînant pas de changement significatif de sa composition ».

Aux propriétés très diverses (anti-inflammatoires, antivirales, antibactériennes, etc.), les huiles essentielles disposent d'un potentiel thérapeutique extraordinaire. Entre usage dans la médecine traditionnelle et nombreuses études scientifiques, leur pouvoir n'est plus à prouver.

Véritablement plébiscitées des Français depuis quelques années, l'attention portée aux plantes aromatiques témoigne pourtant d'une tradition millénaire. De l'utilisation d'arbre à thé par les peuples aborigènes d'Australie aux Romains qui parfumaient leurs vêtements et savons à la lavande, en passant par l'embaumement des morts au Cèdre par les Égyptiens, les contributions furent nombreuses. Il semblerait que les Perses soient les premiers à avoir utilisé le principe d'hydrodistillation : en l'an 1 000 de notre ère, Avicenne produira ainsi la première huile essentielle considérée comme pure à l'aide d'un alambic, celle de *Rosa centifolia L.*

En Europe, René Maurice Gattefossé et Jean Valnet ont incontestablement assis la réputation des huiles essentielles et sont les pères fondateurs de l'aromathérapie moderne. Le chercheur Gattefossé est par ailleurs le premier à utiliser le mot « aromathérapie » en France en 1928. Selon une légende très controversée, victime d'une explosion dans son laboratoire de parfumerie, il aurait plongé ses mains gravement brûlées dans de l'huile essentielle de lavande et expérimenta ainsi ses propriétés cicatrisantes et calmantes. Dès lors, il y consacra bon nombre de ses études. Dans sa lignée, on retrouve le Docteur Valnet, dont les recherches et ouvrages ont donné à cette discipline l'envergure qu'on lui connaît aujourd'hui.

Toutes les huiles essentielles ne relèvent pas du monopole pharmaceutique. En effet, seules quinze se retrouvent uniquement en pharmacie en raison d'un rapport bénéfice-risque jugé négatif. Pour les autres, elles sont autorisées en vente libre et peuvent s'obtenir en magasins spécialisés ou sur internet par exemple. Ainsi, pourquoi choisir ses huiles essentielles en pharmacie d'officine ?

Premièrement, pour leur **qualité** : la composition des huiles essentielles peut s'avérer variable. Le circuit pharmaceutique présente l'intérêt d'être contrôlé régulièrement et de respecter les normes en vigueur, et plus particulièrement celles dictées par les pharmacopées françaises ou européennes.

Aussi, leur manipulation n'étant pas sans danger, le **conseil** associé est indispensable. À chaque dispensation, il est nécessaire d'en rappeler les indications, contre-indications et précautions d'emploi, voies d'usage et posologies.

1. Bon usage en aromathérapie

Les huiles essentielles sont sensibles à l'oxydation, elles sont donc à conserver dans un flacon de verre teinté. Il est aussi préférable de le protéger de la lumière, de l'air et de la chaleur.

Il ne faut jamais utiliser une huile essentielle pure au niveau des muqueuses et du nez, du conduit auditif, des yeux ou des paupières.

- En cas de **projection dans les yeux**, il convient de rincer rapidement et abondamment à l'eau claire, pendant 15 minutes, paupières ouvertes. Puis, contacter les urgences dans les plus brefs délais.
- En cas de **d'ingestion accidentelle**, faire vomir est un réflexe à proscrire. Il est préférable d'appeler un centre antipoison ou le 15 afin de bénéficier d'un conseil médical et de conserver le flacon pour indiquer le nom du produit auquel l'intoxiqué a été exposé.

Certaines populations sont sensibles à leur utilisation : il s'agit des patients asthmatiques ou épileptiques. L'avis d'un professionnel de santé, si possible formé à l'aromathérapie, est alors nécessaire. Par ailleurs, pour les femmes enceintes ou allaitantes, les nourrissons de moins de 30 mois, les enfants épileptiques ou à tendances convulsives et les personnes allergiques à l'un des composants, les huiles essentielles sont contre-indiquées.

Enfin, quelques huiles essentielles riches en furocoumarines sont dites « photosensibilisantes ». Pour éviter érythèmes, brûlures, brunissement peu esthétique et irréversible de la peau, il est préconisé de les appliquer le soir. Un délai d'au minimum 6 heures entre application et exposition est à respecter. Il faut particulièrement se méfier des essences d'agrumes. Par exemple, dans la famille des rutacées, on retrouve : bergamotier, citron, mandarine, orange amère ou encore pamplemousse. Celle des apiacées n'est pas en reste, notamment avec : aneth, angélique, carotte sauvage, khella, fenouil, persil. Le millepertuis et la verveine odorante sont également à manier avec prudence. Cette liste est non exhaustive.

Afin de sécuriser la dispensation et promouvoir le bon usage des huiles essentielles, il pourrait être intéressant de l'accompagner d'un document-patient rappelant les précautions générales d'utilisation [Figure 37]. Pour plus de lisibilité, cette brochure est retrouvée en annexe [Annexe 3].



FIGURE 37 : Fiche de bon usage des huiles essentielles

2. Huile essentielle de menthe poivrée

De son nom latin *Mentha piperita L.*, la menthe poivrée est issue d'une hybridation entre la menthe verte et la menthe aquatique. Riche en menthol, elle est hautement rafraîchissante et possède de multiples indications. Elle est notamment listée par la pharmacopée française. Traditionnellement utilisée comme antimigraineux, c'est aussi une référence pour améliorer la digestion.

Dans le cadre des révisions ou examens, son action **neurotonique** et **stimulante** nous intéresse particulièrement. En effet, elle aide à lutter contre la fatigue et permet d'augmenter la vigilance et la concentration. Là encore, son effet frais est essentiel car il contribue à éveiller les sens. Les posologies et voies d'utilisation sont les suivantes [Figure 38] :

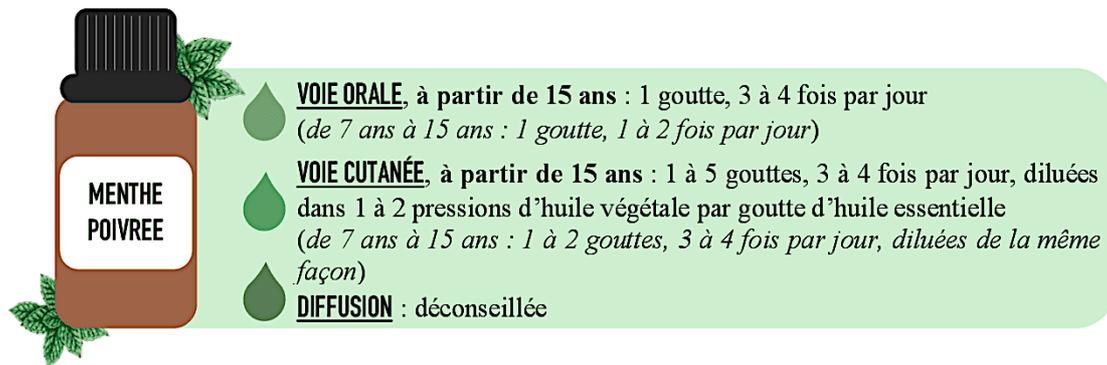


FIGURE 38 : Voies d'administration et posologies de l'huile essentielle de menthe poivrée

Source image : Freepik.com

3. Huile essentielle de laurier noble

Les feuilles fraîches de *Laurus nobilis* – Laurier noble – renferment de nombreux principes actifs (monoterpènes, 1,8-cinéole, linalol, eugénol, méthyl-eugénol). Son huile essentielle est considérée comme celle des examens. Le mot « baccalauréat » signifie d'ailleurs « baie de laurier » (*bacca laurea en latin*), rappelant les couronnes que l'on allouait aux vainqueurs et poètes chez les Grecs et Romains. Elle permettrait de retrouver une certaine confiance en soi, notamment nécessaire pour la prise de parole en public, et agirait comme tonique psychique [Figure 39].

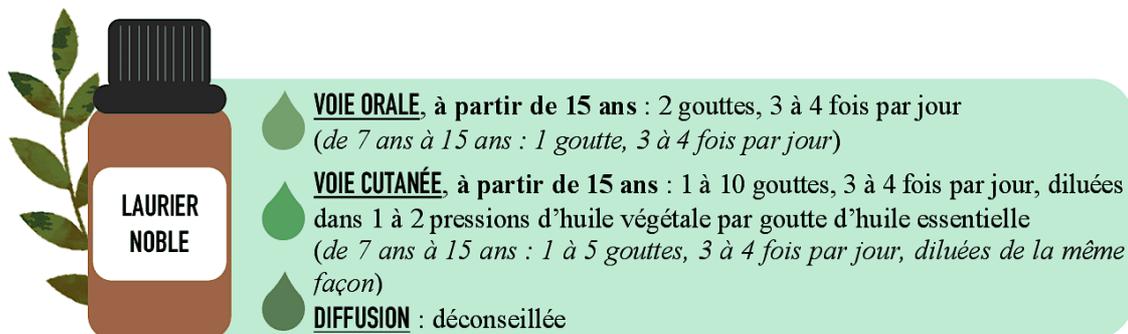


FIGURE 39 : Voies d'administration et posologies de l'huile essentielle de laurier noble – *Source image : freepik.com*

4. Huile essentielle d'encens (oliban)

L'encens, ou oliban, est issu d'arbres de la famille **Boswellia**, retrouvés en Inde, au Yémen et en Somalie. Ils sont très prisés pour leur gomme oléorésineuse, à partir de laquelle est obtenue l'huile essentielle après pulvérisation et distillation. A forte connotation sacrée, celle-ci est extrêmement appréciée dans les mythes religieux, afin de favoriser l'élévation spirituelle. Elle présente l'intérêt de rééquilibrer et recentrer l'individu, de lui redonner un certain élan et favorise indirectement la concentration. Elle est utilisée pour cette action revigorante dans divers domaines : en cancérologie, en soins palliatifs, en période de deuil ou bien de burn out [Figure 40].

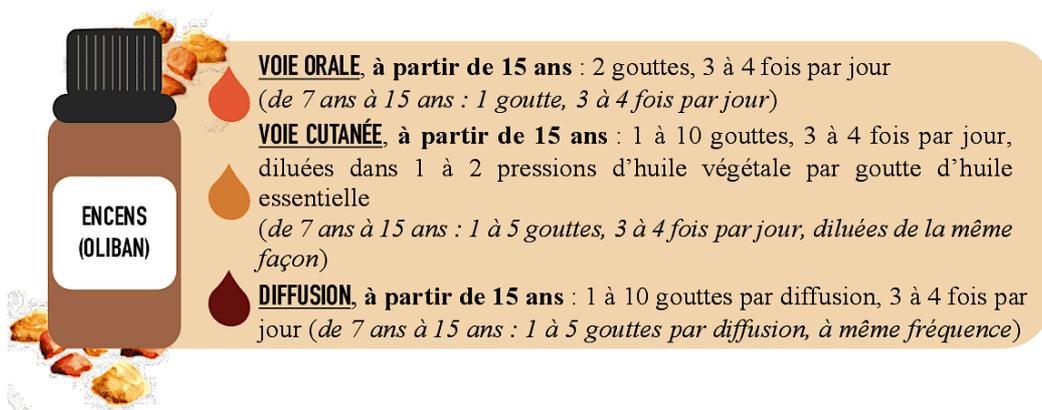


FIGURE 40 : Voies d'administration et posologies de l'huile essentielle d'encens (oliban)

Source image : Getty images/iStockphoto

Elle est davantage utilisée en diffusion ou en application locale (massage au niveau du plexus solaire).

5. Les huiles essentielles relaxantes

Outre les huiles essentielles pour améliorer la concentration, celles aux propriétés relaxantes et anxiolytiques semblent également indiquées à l'approche des examens. Pour pallier au stress et aux troubles du sommeil, il est une science à laquelle on peut faire appel : **l'olfactothérapie**. Étroitement liée à l'aromathérapie, elle a été définie ainsi par le chercheur Jellinek en 1994 : « l'étude des relations entre la psychologie et la technologie des fragrances utilisées pour induire divers sentiments et émotions spécifiques (relaxation, sensualité, bonheur, bien-être) par l'intermédiaire d'odeurs et grâce à la stimulation des voies olfactives et particulièrement, le système limbique », système considéré comme véritable siège des émotions. En pratique, il existe différentes techniques d'olfactothérapie, aux résultats similaires [Figures 41 et 42] :



FIGURE 41 : Techniques d'olfactothérapie 1 et 2



FIGURE 42 : Techniques d'olfactothérapie 3 et 4

Source images : Pranarom

Pour lâcher prise, voici quelques exemples d'huiles essentielles [Figure 43] :



FIGURE 43 : Voies d'administration et posologies des huiles essentielles relaxantes

Sources images : Freepik.com, PNG EGG, Flaticon.com, Depositphotos

D. L'homéopathie (98 – 100)

L'homéopathie, fondée par Samuel Hahnemann et considérée comme une médecine non conventionnelle par l'OMS, repose sur trois principes que sont : la similitude, l'infinitésimalité et l'individualisation.

- **Similitude** : ce principe est résumé par l'expression latine « *similia similibus* » signifiant « les semblables par les semblables ». Hippocrate, au V^{ème} siècle avant J.-C., l'évoquait déjà. En fait, cette notion repose sur un constat : une substance provoquant à haute dose des symptômes chez un sujet sain, provoquera un retour à l'état d'équilibre utilisée à dose infinitésimale chez un sujet malade présentant les mêmes symptômes. Cela impose de

tester des remèdes sur des volontaires sains, afin de pouvoir rapporter l'ensemble des signes ou symptômes éprouvés : c'est ce que l'on appelle la pathogénésie, constituant ainsi la matière médicale homéopathique.

- **Infinitésimalité** : les dilutions répétées font que l'on n'utilise que des doses extrêmement faibles, permettant d'écarter les effets toxiques tout en conservant l'effet curatif.
- **Individualisation** : le malade passe avant la maladie en elle-même. Ainsi, c'est la réaction personnelle du sujet qui prime. Par ailleurs, celui-ci est pris en charge dans sa globalité (symptômes physiques ou psychiques, antécédents personnels).

L'homéopathie peut se pratiquer de différentes façons : l'**unicisme** où l'on conseille un seul remède à la fois, le **pluralisme** où l'on donne plusieurs remèdes jugés complémentaires et le **complexisme** où l'on recommande de prendre différents remèdes simultanément, mélangés dans des préparations par exemple. Le pluralisme est la méthode la plus adoptée en France.

Quelques exemples de souches homéopathiques et spécialités pouvant être conseillées au comptoir en période d'examen ont été renseignées dans le tableau ci-après [Tableau 8].

SOUCHE HOMÉOPATHIQUE	INDICATION ET SYMPTÔMES
KALIUM PHOSPHORICUM <i>7 à 9 CH, 3 granules 4 fois par jour</i>	Indication : états de surmenage cérébral Symptômes : difficultés de mémorisation, de concentration ou de compréhension, oublis de mots, maux de tête, sommeil perturbé
PHOSPHORICUM ACIDUM <i>7 à 9 CH, 3 granules 4 fois par jour</i>	Indication : surmenage intellectuel Symptômes : fatigue physique et cérébrale, découragement, isolement, tendance dépressive
CALCAREA PHOSPHORICA <i>15 CH, une dose par mois sur l'année ou une dose tous les trois mois en prévention</i>	Indication : fatigue intellectuelle, surtout en fin de trimestre Symptômes : céphalées, troubles de l'attention et de la mémorisation
ZINCUM METALLICUM <i>7 à 9 CH, 3 granules 4 fois par jour</i>	Indication : asthénie psychique et nerveuse, lenteur de la compréhension Symptômes : épuisement nerveux mais agitation marquée, situation aggravée par les stimulants (alcool, café, vin)
NUX VOMICA <i>9 CH, 5 granules matin et soir</i>	Indication : surcharge de travail Symptômes : agressivité, troubles du sommeil
ANACARDIUM ORIENTALE <i>9 CH, 5 granules matin et soir</i>	Indication : effort intellectuel intense Symptômes : céphalées, fatigue intellectuelle, agressivité, grignotage

GELSEMIUM 9 CH, 5 granules matin et soir	Indication : Trac et stress lié à un événement futur, ralentissement de l'esprit Symptômes : diarrhées émotionnelles, trous de mémoire, peur de l'échec, faiblesse dans les jambes
IGNATIA AMARA 7 à 9 CH, 3 granules 4 fois par jour	Indication : trac, anxiété Symptômes : boule dans la gorge, inhibition, troubles du sommeil
SEDATIF PC ®	Indication : anxiété, troubles mineurs du sommeil
QUIÉTUDE®	Indication : troubles mineurs du sommeil, nervosité passagère
ZENALIA®	Indication : appréhension, trac et anxiété

TABLEAU 8 : Souches homéopathiques employées en période d'examens

E. Les vitamines (101, 102)

L'association entre alimentation et fonctions cognitives est une préoccupation aussi bien populaire que scientifique. Une discipline a par ailleurs fait récemment son apparition : la **neuronutrition**. Elle se fonde sur le constat suivant : le fonctionnement efficient de notre système nerveux central dépend d'un apport suffisant et constant en certains nutriments. Tirant profit des neurosciences, de la nutrition et de la psychologie, elle permettrait de satisfaire les besoins de notre cerveau afin d'en optimiser les facultés. Parmi ces nutriments indispensables, on retrouve les vitamines.

Ces dernières n'ont aucune valeur énergétique à proprement parlé, mais ce sont des substances organiques essentielles à l'Homme. On en distingue 13, classées en deux catégories en raison de propriétés différentes :

- **Liposolubles** : A, D, E et K. Elles sont ainsi stockées dans le tissu adipeux ou le foie, entraînant un risque d'accumulation et donc de possible toxicité dans le cas d'un surdosage.
- **Hydrosolubles** : B et C. Le risque de surdosage est plus faible puisqu'elles ne sont pas stockées de façon prolongée (sauf pour la vitamine B12) et les apports excédentaires sont éliminés via les urines.

Quand on cherche à améliorer ses performances cognitives, les actifs recherchés sont davantage les vitamines du **groupe B**, et plus particulièrement B6, B9 et B12. Mais comment peuvent-elles exercer leur influence à ce niveau ? Parmi les différentes hypothèses, on retrouve deux mécanismes neurochimiques, pouvant être interdépendants. D'une part, ces vitamines seraient responsables, de façon directe et aiguë, d'une hypométhylation dans tout le système nerveux central – au niveau des protéines, des phospholipides membranaires, de l'ADN ou bien des neurotransmetteurs –. D'autre part, de manière plus indirecte et sur du long terme, les carences

en vitamines B pourraient amener à une augmentation des concentrations en homocystéine. L'impact d'une hyperhomocystéinémie est de plus en plus étudié, notamment lorsque l'on aborde la question des démences et de la maladie d'Alzheimer car elle pourrait être considérée comme un facteur de risque. Néanmoins, ces corrélations sont complexes à étudier et les liens de causalité difficiles à prouver.

La **vitamine C**, ou acide ascorbique, est aussi utilisée car elle contribue à réduire la fatigue, si redoutée en période d'examens. L'EFSA (*European Food Safety Authority*) et la Commission européenne ont étudié les allégations santé des produits en contenant. Après analyse des différentes données et études scientifiques disponibles, il a été conclu que s'ils contenaient au moins 12 mg de vitamine C, ils pouvaient mentionner contribuer : à la réduction de la fatigue, au fonctionnement normal du système nerveux ou aux fonctions mentales normales. Dans son rapport, le groupe scientifique de l'EFSA base l'intérêt de cette allégation antifatigue sur le fait que l'asthénie est un symptôme de sa vitamino-déficience.

Ces vitamines sont souvent associées à des minéraux tels que le magnésium, le zinc et le fer. Ils ne seront pas détaillés ici mais il semble qu'ils jouent un rôle sur le fonctionnement des neurones, la transmission du message nerveux ou encore la protection contre l'oxydation.

F. Les oméga 3 (103 – 106)

Les lipides sont constitués de molécules **d'acides gras** et on en distingue deux types : les saturés avec une chaîne carbonée sans double liaison, et les insaturés qui peuvent avoir une ou plusieurs doubles liaisons, leur conférant une certaine fluidité. Les acides gras polyinsaturés sont considérés comme les plus intéressants dans notre régime alimentaire, car à l'origine de nombreux bénéfices pour notre corps.

Les oméga-3, acides gras polyinsaturés, sont dits « **essentiels** » : pourtant si primordiaux à notre fonctionnement, le corps humain n'arrive pas à les fabriquer. Ils peuvent l'être grâce à un précurseur apporté par l'alimentation : l'acide alpha-linolénique (ALA). À partir de celui-ci, sont synthétisés les acides eïcosapentaénoïque (EPA) et docosahexaénoïque (DHA). En effet, le corps humain peut convertir les oméga-3 à courte chaîne (ALA) en longue chaîne (EPA et DHA). Mais en réalité, le DHA est aussi considéré par l'ANSES comme indispensable dans l'alimentation, car le taux de conversion de l'ALA en DHA est relativement faible.

Les oméga-3 sont reconnus pour être bénéfiques pour la sphère cardiovasculaire et notamment au niveau de la pression artérielle et des taux de triglycérides dans le sang. Ils contribueraient à une réduction de la morbidité et de la mortalité dans ce domaine. Mais peuvent-ils aider au renforcement des capacités cérébrales ? Pour fonctionner correctement, notre cerveau a besoin d'un certain taux d'oméga-3, car il est composé de 30 à 50% de lipides. Ces derniers sont nécessaires à la fluidité des membranes des cellules nerveuses et à leur bonne organisation. Par le biais d'un modèle murin de carence en oméga-3, des chercheurs de l'Inserm et de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) ont montré qu'une alimentation déséquilibrée à l'adolescence pouvait être un facteur de risque de développer certains troubles mentaux comme

la dépression et le stress, ainsi qu'une baisse des fonctions cognitives. Après étude de leur modèle jusqu'à l'âge adulte, ils ont mis en évidence des altérations de synapses, notamment au niveau du cortex préfrontal et du noyau accumbens, impliqués dans divers processus d'apprentissage. Les oméga-3 sont par ailleurs très étudiés dans la maladie de Parkinson et d'Alzheimer car considérés comme neuroprotecteurs.

Néanmoins, il semblerait qu'au fil du temps notre alimentation se soit appauvrie en oméga-3, nous positionnant bien loin des 2 grammes par jour recommandés. Où les retrouver dans notre assiette ? L'ALA se trouve davantage dans les végétaux terrestres comme les noix, l'huile de colza ou de lin. Quant à l'EPA et au DHA, ils sont présents dans les animaux marins (saumon, thon, anchois, sardine, hareng, maquereau). Pour les huiles, il est préférable de privilégier celles première pression à froid et de les utiliser crues : le chauffage peut être responsable de la formation d'acides gras *trans* ou de dérivés oxydés.

G. La caféine (107 – 109)

Après l'eau, le café est la boisson la plus consommée au monde. Mais comment expliquer un tel engouement ? Ses qualités aromatiques inimitables (goût et odeur), la dimension sociale de sa consommation (se détendre et échanger avec son entourage) et ses effets psychostimulants expliquent son succès. La substance active qu'il contient est la **1,3,7-triméthylxanthine**, plus communément appelée « caféine » ou « théine ». Bien que le café et le thé en soient les principaux vecteurs alimentaires, la caféine se retrouve dans d'autres plantes telles que le kola, le guarana ou encore le maté. Par ailleurs, de nombreux compléments alimentaires disponibles en vente libre en proposent dans leur composition.

En fonction des doses ingérées, les effets peuvent être bien différents. Les étudiants en période de révisions ou d'examens recherchent en premier lieu la sensation de bien-être et d'éveil que procure la caféine. C'est ce que l'on observe pour des quantités modérées, c'est-à-dire environ 2 à 3 tasses de café par jour, soit 250 à 300 mg. Mais lorsque l'on en consomme au-delà de 600 mg par jour, l'équivalent d'environ 6 tasses, il apparaît que les sujets ressentent davantage une nervosité, une irritabilité ainsi que des tremblements.

En réalité, cela est à nuancer en raison de grandes variabilités interindividuelles de réponse à une prise de caféine. Les habitudes de consommation, l'exposition concomitante à d'autres substances (tabac, alcool, médicaments), l'état physiologique ou encore les différences liées au génotype sont autant de facteurs à prendre en considération.

Pour comprendre le mécanisme d'action de la caféine, il convient en premier lieu de parler de **l'adénosine**. Naturellement sécrétée par l'organisme, c'est une substance chimique impliquée dans divers phénomènes physiologiques : éveil, attention, anxiété, agressivité, douleur. En fait, c'est un nucléoside neuromodulateur du système nerveux central, qui régule le cycle éveil-sommeil et a des effets sédatifs et hypnotiques. Son taux varie en fonction du moment de la journée, et elle est en partie responsable de notre endormissement. En effet, elle inhibe la libération de neurotransmetteurs en se fixant sur ses récepteurs. L'activité nerveuse est ainsi

ralentie, facilitant le sommeil. Elle provoque également une dilatation des vaisseaux sanguins pour une meilleure oxygénation. Les xanthines, dont fait partie la caféine, traversent la barrière hémato-encéphalique et sont antagonistes non spécifiques des récepteurs à l'adénosine. Elles se fixent sur ces derniers, prenant ainsi sa place, mais sans diminuer l'activité neuronale. Les récepteurs concernés sont les A1 et A2a, qui sont souvent co-localisés avec des récepteurs à la **dopamine**, neurotransmetteur impliqué dans le sentiment de plaisir. Le blocage des récepteurs à l'adénosine active ces récepteurs dopaminergiques, procurant ainsi une sensation de bien-être. D'autre part, cet antagonisme, responsable d'une augmentation de l'activité nerveuse, entraîne une libération d'adrénaline. Celle-ci est notamment à l'origine d'effets cardiaques (chronotrope et inotrope positifs), ce qui pourrait expliquer les palpitations parfois ressenties par les consommateurs de café. D'autres mécanismes sous-tendraient l'action de la caféine comme par exemple, l'inhibition d'une phosphodiesterase responsable de la transformation d'AMP cyclique en AMP non cyclique ou une implication de ses métabolites comme la paraxanthine.

L'effet sur l'éveil de la caféine n'est plus à prouver. Néanmoins, l'ANSES alerte sur les dangers d'une consommation excessive ou dans des conditions jugées risquées dans le cadre de la nutrivigilance :

- Les cocktails alcool-caféine ou exercice physique-caféine sont à proscrire : pour l'alcool, en raison de la potentialisation des troubles du rythme cardiaque, la dissimulation d'un état dépressif ou l'apparition d'une dépendance à l'alcool. Pour l'activité physique, il s'agit d'éviter les accidents à la chaleur, consécutifs à une montée de la température corporelle.
- Modérer sa consommation est primordial. Par exemple, le manque de sommeil résultant d'une trop forte ingestion n'est pas sans conséquence sur la santé de l'individu. Indépendamment de la somnolence diurne qu'il cause, il semble aussi avoir une incidence sur plusieurs pathologies (hypertension artérielle, anxiété, dépression, diabète et anxiété).

- **L'essor des boissons énergisantes**

Les boissons dites énergisantes ne bénéficient pas de définition réglementaire. Selon les publicités, elles permettraient de « donner des ailes » ou de « lâcher la bête » et ventent ainsi des propriétés stimulantes, sur le plan physique mais aussi intellectuel. Leurs compositions peuvent différer : vitamines, extraits de plantes toniques comme le ginseng, taurine et autres acides aminés, D-glucuronolactone. Selon l'ANSES, 96% de ces boissons disponibles sur le marché français contiennent de la caféine. On retrouve donc toutes les problématiques liées à une consommation trop excessive comme vu précédemment.

Arrivées en France en 2008, année où leur commercialisation a été approuvée, la sécurité d'emploi de la D-glucuronolactone et de la taurine a longtemps fait débat. Si bien qu'en 1996, le Conseil supérieur d'hygiène publique de France rendait un avis défavorable à leur distribution et insistait quelques années plus tard sur l'importance de poursuivre les études.

Bien souvent, le pouvoir que l'on confère à ces boissons vient de la taurine. Il s'agit en réalité d'un acide aminé soufré non essentiel : il n'est pas nécessaire qu'il soit apporté de manière exogène, c'est-à-dire par l'alimentation, car il est synthétisé à partir de la cystéine ou de la méthionine de manière endogène. Cependant, dans des situations particulières comme le stress ou l'exercice physique intense, il semblerait que notre corps ne soit pas en mesure d'en produire suffisamment. La taurine a de nombreux rôles : entre autres choses, détoxification du foie, propriétés anti-oxydantes et absorption des lipides. Il est néanmoins complexe de statuer sur ces effets après la prise de boissons énergisantes, en raison du peu d'investigations réalisées sur le sujet. Il en est de même pour ses effets indésirables, qui sont difficilement imputables à sa seule présence dans les recherches existantes.

Aujourd'hui, le dispositif de nutrivigilance de l'ANSES recueille les signalements d'effets indésirables et ils ne sont pas sans rappeler ceux retrouvés lors d'une surabondance de caféine. Ainsi, ces derniers sont généralement cardiovasculaires (tachycardie, hypertension, troubles du rythme, arrêt cardiaque), neurologiques ou psychiques (irritabilité, hallucinations, nervosité, anxiété).

En 2009, l'Autorité européenne de sécurité sanitaire des aliments (EFSA) estime que « l'exposition à la taurine et à la D-glucuronolactone, aux niveaux actuellement utilisés dans les boissons énergisantes, ne suscite pas d'inquiétude sur le plan de la sécurité ». Néanmoins, les autorités européennes (EFSA, Commission européenne) ont interdit les allégations de santé des compléments alimentaires à base de taurine, comme :

- « Améliorer les capacités physiques et mentales en cas de stress »,
- « Aider à retarder l'apparition de la fatigue ou à maintenir/augmenter les performances physiques »,
- « Aider à protéger les cellules du stress oxydatif »,
- « Soutenir le système immunitaire »,
- « Favoriser la transformation des aliments en énergie ».

H. L'hygiène de vie (110)

En période de révisions, c'est souvent la course contre la montre. Les étudiants sont donc plus à même de sacrifier quelques heures de sommeil, de délaissé leur activité physique et de préférer aux repas équilibrés des repas rapides. Néanmoins, il est nécessaire d'adopter une bonne hygiène de vie et d'entrecouper les moments de concentration et de mémorisation, d'instant de détente.

Le premier conseil est de **soigner son sommeil**. Il est indissociable aux bonnes performances cognitives. Son lien très étroit avec la mémoire par exemple n'est plus à prouver. Quintilien,

philosophe romain du I^{er} siècle, constatait déjà : « [ce] fait curieux, et dont la raison n'est pas évidente, que l'intervalle d'une seule nuit augmente fortement la force des souvenirs ». Contrairement à ce que l'on pouvait penser, une fois l'homme endormi, le cerveau n'est pas inactif ou passif. Il entrerait même dans une phase d'activité intense. En amont, il permet de préparer le cerveau à **encoder**, c'est-à-dire à recevoir les informations lors de l'éveil. Des traces mnésiques sont ainsi reçues par le cortex sensitif, et sont transférées vers le cortex frontal, puis l'hippocampe. Ce dernier est le véritable chef d'orchestre des processus de mémorisation. Puis, ces traces seraient réactivées au niveau de l'hippocampe et par le biais d'un « dialogue » avec le cortex, pourraient être stockées sur du long terme : c'est la **consolidation**. L'hippocampe effectue également un tri entre les souvenirs jugés pertinents ou non, ceux que l'on conserve ou ceux à retravailler.

La deuxième recommandation est de pratiquer une **activité physique**. Pourquoi ? Car elle est responsable d'une augmentation d'endorphines, de neuromédiateurs cérébraux comme la dopamine ou la sérotonine et d'un sentiment d'efficacité et de maîtrise de soi renforcé. Elle a une action antistress, libère l'esprit et permet d'améliorer indirectement le sommeil.

Enfin, **l'alimentation** est un élément à ne pas négliger. Les étudiants, en proie au stress et au manque de temps des révisions, ont tendance à grignoter. Et ils se tournent notamment vers les produits sucrés car le travail intellectuel serait responsable de niveaux d'insuline et de glucose fluctuants. Cela pourrait aussi être une adaptation à l'utilisation du glucose par le cerveau car c'est le seul carburant qu'il utilise. Néanmoins, il est préférable de privilégier les glucides à index glycémique faible, comme les légumineuses, certains fruits ou céréales et le chocolat noir. Il est ainsi conseillé de garder des repères et de ne sauter aucun des 3 repas par jour, voire d'y ajouter une à deux collations. Conserver un régime alimentaire diversifié et équilibré est aussi primordial (vitamines, oligo-éléments, acides aminés, vitamines, acides gras essentiels).

IV. DE CONDUITES DOPANTES À ADDICTIVES : LA PRÉVENTION

En dehors des effets indésirables qui peuvent se révéler très dommageables pour le sujet, la consommation répétée de certaines substances fait redouter le risque de **conduite addictive**. Parallèlement à cette première problématique, on retrouve le **détournement de substances**. Laxatifs, antalgiques, consommation de produits à visée récréative ou bien dopante : en tant que professionnel de santé de premier recours, le pharmacien y est régulièrement confronté. Il a ainsi un rôle de prévention, de repérage et d'accompagnement de ces consommateurs, dont les étudiants peuvent faire partie.

A. L'addiction (111, 112)

L'addiction peut concerner des substances comme la cocaïne, les amphétamines, les opiacés, les dérivés de synthèse mais aussi des produits plus « banalisés » comme le tabac et l'alcool. Selon la NIDA (*National Institute of Drug Abuse*), une **addiction** c'est :

« Une affection cérébrale chronique, récidivante, caractérisée par la recherche et l'usage compulsifs de drogue, malgré la connaissance de ses conséquences nocives. »

Pour établir un diagnostic, le praticien s'appuie sur deux classifications : le DSM-V et la CIM-10 de l'OMS, dont les différents critères sont détaillés en annexe [Annexe 4].

B. La prévention

En 1948, l'Organisation Mondiale de la Santé a défini la prévention comme « l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps ». On distingue trois types de prévention :

- La **prévention primaire** : elle survient avant l'apparition de la maladie. Le but est ici d'éviter le premier contact avec la substance et donc de diminuer l'incidence d'une maladie.
- La **prévention secondaire** : on agit au commencement de la maladie. On cherche ainsi à réduire la prévalence ainsi que les facteurs de risque.
- La **prévention tertiaire** : la maladie est avérée et installée. On essaie alors de limiter les complications, les récives, les invalidités ou incapacités chroniques.

Il existe divers moyens de prévention et notamment des méthodes coercitives où l'on cherche à faire obstacle à la consommation d'une substance en la régulant ou bien en la prohibant, en

augmentant les taxes et les prix d'achat, en interdisant sa publicité. Puis, il y a des moyens plus éducatifs, que l'on peut adapter aux différents publics concernés.

En matière de prévention et d'éducation à la santé, il apparaît fondamental de connaître les déterminants d'une conduite dopante. On différencie plusieurs types de facteurs que sont : les prédisposants traduisant la vulnérabilité du sujet, les incitants qui sont les causes immédiates de consommation et les déclenchant qui mettent en contact l'individu et les produits [Figure 44].

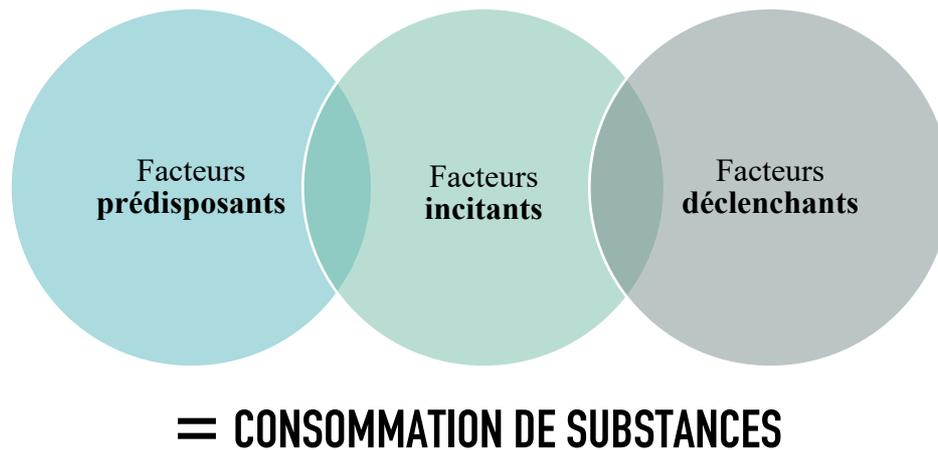


FIGURE 44 : Les facteurs déterminants une consommation de substance

C. Vers un profil type de l'étudiant dopé ? (113)

1. Les facteurs prédisposants

Il existe des facteurs propres à l'étudiant, qui sont dits **intrinsèques**. Il peut alors s'agir du sexe, de l'âge, de la personnalité ou encore des capacités cognitives de base. À l'inverse, l'environnement familial représente un facteur **extrinsèque**.

a) Le sexe et l'âge

L'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes) enquête régulièrement par le biais de leur dispositif « *le Baromètre santé* » sur des questions multithématiques, et notamment sur les caractéristiques démographiques des consommateurs. Cela concerne les substances psychoactives licites et illicites, incluant les médicaments psychotropes.

L'utilisation de substances psychoactives concernent davantage les hommes. Et si l'on raisonne en termes de doses et que l'on prend l'exemple du cannabis, il apparaît dans l'étude de Novins et Mitchell que le pourcentage de consommateurs est sensiblement le même dans les deux sexes à faibles doses. Mais pour un usage à fortes doses, les garçons seraient plus enclins à y avoir recours.

Néanmoins, ces prédispositions semblent s'inverser pour les médicaments psychotropes avec une utilisation plus notable chez les femmes.

Autre observation : les jeunes adultes consomment plus fréquemment du tabac ainsi que du cannabis, alors que l'usage de médicaments psychotropes semble augmenter avec l'âge.

b) La personnalité (114)

Peu d'études font le lien entre personnalité et dopage cognitif. Selon Boris Quednow, professeur à l'hôpital universitaire psychiatrique de Zurich et expert en toxicomanie, les sujets **narcissiques** et **ambitieux** seraient plus prédisposés à utiliser des renforçateurs cognitifs. Le DSM rapporte que la personnalité narcissique démontre « un sentiment constant de supériorité, un besoin d'être admiré et un manque d'empathie ». Les ambitieux, quant à eux, aspirent à atteindre leurs buts et parfois ce, quels qu'en soient les moyens.

Par ailleurs, dans leur article « *Pharmacological cognitive enhancement in healthy individuals : a compensation for cognitive deficits or a question of personality ?* », Maier et son équipe ont étudié les traits de personnalités des consommateurs de produits dopants. Ainsi ont-ils évoqué le concept de « triade sombre », aussi appelée « triade noire » (en anglais, « *dark triad* ») dans cette population.

La personnalité triadique présente trois caractéristiques : le narcissisme, le machiavélisme et la psychopathie. Par différents tests, ils ont ainsi montré que les sujets dopés présentent des niveaux plus élevés de recherche de nouveauté et d'impulsivité. Dans leur rapport aux autres, ils ont davantage exprimé de traits antisociaux et négativistes, un machiavélisme important ainsi qu'une dépendance à la récompense sociale moindre.

On pourrait donc isoler un modèle de traits de personnalité, notamment partagé par les usagers de psychostimulants à visée récréative.

c) Les capacités cognitives

Plusieurs recherches semblent suggérer que les effets procognitifs des psychostimulants, et notamment du méthylphénidate, dépendraient de la performance de base des individus. En effet, on observerait des effets radicalement opposés en fonction des capacités cognitives, à savoir : une amélioration à faible performance de base et une déficience à haute performance. Par conséquent, des déficits cognitifs préexistants pourraient être des facteurs prédictifs de l'usage de stimulants.

d) L'environnement familial

Le modèle parental et l'éducation, inculqués de façon consciente ou non, interviendraient dans les conduites dopantes à visée de performance. Une étude de Lutscky et al. auprès de praticiens consommateurs devenus dépendants a montré des taux plus élevés de parents usagers

que chez les non dépendants. Ainsi, si les parents sont plus tolérants quant à l'utilisation de psychotropes, leurs enfants seraient plus susceptibles d'en détourner l'usage.

Et ce n'est pas le seul aspect à prendre en compte. En effet, leur degré d'implication envers leurs enfants aurait aussi son importance. Dans les familles où ils exercent insuffisamment de contraintes ou de surveillance, les risques de détournements seraient plus conséquents.

Par ailleurs, la sphère amicale joue aussi un rôle prépondérant. En 2011, Fleary et al. ont constaté que les personnes dont l'entourage a des attitudes considérées comme délinquantes, seraient plus prédisposées à détourner l'usage de tranquillisants et de Ritaline.

L'environnement peut, certes, être un facteur prédisposant. Néanmoins, il est aussi considéré comme facteur de protection. Une atmosphère non conflictuelle, où prévaut l'affection ainsi qu'un désintérêt pour les psychotropes, est associée à des niveaux moindres de consommation.

En fait, ce qui précède est surtout vrai pour les adolescents, principale population ciblée par les études. Ces conclusions sont donc à modérer chez les jeunes adultes.

2. Les facteurs incitants

Ces facteurs correspondent aux **motivations** qui vont mener à la consommation d'une ou plusieurs substances. Dans le cas des conduites dopantes en période d'examens, ces motifs ont été énoncés précédemment. Notons que ces facteurs ne présument pas toujours d'effets réels ou démontrés scientifiquement, mais de simples croyances. Ci-dessous un tableau récapitulatif des principaux produits utilisés (hors phytothérapie) et des effets recherchés [Tableau 9] :

SUBSTANCES	EFFETS RECHERCHÉS
Méthylphénidate	Améliorer la vigilance, la concentration, l'attention,
Modafinil	Améliorer vigilance, la concentration, l'attention, diminuer la sensation de fatigue et améliorer l' « endurance »
Piracétam	Améliorer la mémoire et les facultés intellectuelles, reculer le seuil de fatigue
Anxiolytiques	Diminuer l'anxiété, maîtriser ses émotions
Hypnotiques	Diminuer l'anxiété, meilleur sommeil
Bétabloquants	Lutter contre l'anxiété, diminuer la fréquence cardiaque, améliorer la concentration
Glucocorticoïdes	Diminuer la sensation de fatigue, rendre euphorique, améliorer la volonté
Cannabis	Euphorie, lutter contre l'anxiété, renforcer la confiance en soi, améliorer l'idéation
Cocaïne	Stimuler le psychisme, améliorer la vigilance et la mémoire, diminuer la sensation de fatigue et de faim, améliorer la créativité

Amphétamines	Effet stimulant, renforcer la confiance en soi, améliorer l'attention, la concentration et l'éveil, diminuer la sensation de fatigue et de faim, améliorer la volonté
Caféine	Diminuer sensation de fatigue, augmenter la vigilance et la sensation de bien-être
Alcool	Diminuer l'anxiété, sensation de bien-être, gérer le stress
Tabac	Effet stimulant, augmenter la sensation de bien-être, renforcer la concentration et la vigilance

TABLEAU 9 : Motivations à la consommation en fonction des différentes substances

3. Les facteurs déclenchants

Pour aboutir à une consommation, il faut généralement une combinaison des trois types de facteurs : présenter une substance ne suffit pas à amener l'individu à en consommer. L'ajout d'un ou plusieurs facteurs prédisposants et l'incitation à y recourir semblent indispensables. On reconnaît deux modes de consommation :

- La consommation *de novo*, par offre ou en réponse à une demande. La mise en contact peut donc venir de l'entourage du sujet (professionnels de santé, parents, dealer) ou du sujet lui-même qui part en quête d'un produit.
- La consommation **rebond**, où un usage préexistant est à l'origine du déclenchement d'une nouvelle demande. Le risque, c'est le comportement d'escalade : l'individu est plus sujet à augmenter les doses d'une part, ou à avoir recours à des produits différents d'autre part.

4. Les facteurs de protection

Les facteurs de protection réduisent l'impact des facteurs vus auparavant. Ils peuvent par exemple être propres à l'individu, comme une forte estime de soi, la capacité à demander de l'aide, la spiritualité ou le sentiment de compétence. L'environnement familial et amical peut également avoir une influence positive. Une relation affective forte avec les parents ainsi que leur implication et soutien dans les études sont des ressources bénéfiques.

D. Les actions de prévention du pharmacien d'officine (115)

Le pharmacien dispose d'un atout majeur de communication et de sensibilisation du grand public : sa **vitrine**. À ce jour, l'Ordre des pharmaciens déplore que l'image qu'elle renvoie soit davantage commerciale et publicitaire qu'informatrice.

Pour aider le pharmacien officinal à relayer les messages de prévention, le Cespharm met à disposition de nombreuses affiches et outils, de façon gratuite et librement téléchargeable. Dans le cadre de la prévention des addictions, on retrouve notamment ces trois affiches [Figure 45].



FIGURE 45 : Affiches du Cespharm sur la prévention des addictions

Il peut aussi participer à des **campagnes de sensibilisation**. L'une des plus connues et à fort impact médiatique se déroule au mois de novembre : il s'agit du mois sans tabac. Lancé en novembre 2015 par l'Agence nationale de santé publique, l'assurance maladie et le ministère chargé de la santé, elle consiste en un défi : arrêter collectivement de fumer pendant ce mois. À cet effet, des vitrophanies pour habiller la vitrine et des kits d'aide à l'arrêt à diffuser auprès du public sont mis à disposition.

Le pharmacien a un rôle **d'accompagnement**. Pour les étudiants qui souhaiteraient bénéficier d'une aide, il est important de les diriger vers des structures spécialisées (service d'addictologie, consultation jeunes consommateurs). De plus, le Cespharm propose des brochures pouvant être distribuées aux patients, en fonction de leur problème d'addiction [Annexe 5].

Pour finir, voici un exemple de brochure [Figure 46] qui pourrait être remise aux étudiants à l'approche des périodes de révisions. Cette dernière est disponible en annexe pour plus de lisibilité [Annexe 6].

À L'APPROCHE DES EXAMENS, DEMANDEZ CONSEIL À VOTRE PHARMACIEN

LE SAVIEZ-VOUS ?
 Le dopage ne concerne pas que les sportifs. Vous pouvez y être confronté dans votre vie étudiante ou professionnelle.

Le Dr Patrick Laure a défini les **conduites dopantes** comme un comportement de consommation de substances pour affronter un **obstacle** réel ou ressenti par l'usage ou par son entourage dans un but de performance.

POUR VOS RÉVISIONS
Des alternatives naturelles
 En PHYTOTHÉRAPIE, quelle(s) plante(s) choisir ?

ÉVEL & CONCENTRATION
 Bacopa, Ginseng, Ginseng, Rhodiola, Maté, Eleuthérocoque

STRESS & TROUBLES DU SOMMEIL
 Rhubipine, Valériane, Passiflore, Eschscholzia

En AROMATHÉRAPIE, des huiles essentielles :

TONIQUES, POUR L'ATTENTION
 Menthe poivrée, Laurier noble, Citron (zeste)

RELAXANTES, POUR SE DÉTENDRE
 Camomille romaine, Ylang-ylang, Lavande fine, Petit grain bigaradier

*Naturel ne veut pas dire sans danger !
 Demandez conseil à un professionnel de santé.*





PENDANT VOS RÉVISIONS
Attention à votre hygiène de vie

SOIGNEZ VOTRE SOMMEIL
 Il est essentiel à la mémorisation

PRATIQUEZ UNE ACTIVITÉ PHYSIQUE
 Pour vous libérer de la fatigue et améliorer votre sommeil

NE NÉGLIGEZ PAS VOTRE ALIMENTATION
 Une carence de vitamines et oméga-3 peuvent vous aider mal à se substituer pas à une alimentation régulière et équilibrée

Pendant cette période, votre consommation d'alcool, de tabac ou autres substances peut augmenter. Bien qu'elle puisse être temporaire, les problèmes d'addiction ne doivent pas être ignorés.

Une **ADDICTION** est : "une affection cérébrale chronique et sévère, caractérisée par la recherche et l'usage compulsifs de drogue, malgré la connaissance de ses conséquences nocives." (définition de la NIDA - National Institute of Drug Abuse)

Face à cela, vous n'êtes pas seul ! Pour vous aider, retrouvez les numéros à contacter à la fin de cette brochure (appel anonyme et gratuit).

DROGUES INFO SERVICE
 0 800 23 13 13
 WWW.DROGUES-INFO-SERVICE.FR
 7 JOURS SUR 7 DE 8H À 24H APPEL ANONYME ET GRATUIT D'UN POSTE FIXE.
 APPEL DE PLUS UN PORTABLE AU COUT D'UN APPEL ORDINAIRE: 01 70 23 13 13

ALCOOL INFO SERVICE
 0 980 980 930
 WWW.ALCOOL-INFO-SERVICE.FR
 7 JOURS SUR 7 DE 8H À 24H APPEL ANONYME ET NON SURTAXÉ.

ÉCOUTE CANNABIS
 0 980 980 940
 WWW.DROGUES-INFO-SERVICE.FR
 7 JOURS SUR 7 DE 8H À 24H APPEL ANONYME ET NON SURTAXÉ.

TABAC INFO SERVICE
 39 89
 SERVICE GRATUIT + PRIX APPEL DU LUNDI AU SAMEDI DE 8H À 20H.






FIGURE 46 : Brochure « à l'approche des examens, demandez conseil à votre pharmacien »

CONCLUSION

Dans la culture de l'amélioration constante dans laquelle nous baignons, l'expression « dopage cognitif » revêt pour autant une connotation négative. Bien que proscrit lors des rencontres sportives, le dopage est une pratique presque tolérée dans le milieu scolaire, voire professionnel. Hélas méconnu dans ces cercles, ce n'est pas un phénomène si rare. Mais de la même façon que cela est retrouvé avec les utilisateurs de substances à usage récréatif, certains profils semblent plus enclins à la consommation que d'autres. Un essor exponentiel apparaît, pour l'heure, comme peu probable.

La Ritaline est régulièrement présentée comme l'emblème du dopage intellectuel. Même si sa consommation apparaît comme très répandue et son mésusage inquiétant dans des pays comme les États-Unis ou Israël, notre enquête suggère qu'elle n'est pas la substance de prédilection de nos étudiants français, probablement en raison de conditions d'obtention strictes. En revanche, ils lui préfèrent les corticoïdes, anxiolytiques, hypnotiques et antidépresseurs. Leur utilisation repose davantage sur une efficacité fantasmée que sur de véritables faits scientifiques. Mais il est une chose incontestable : cette impression de mémoire hyperperformante et d'attention accrue se heurte à la survenue d'effets indésirables potentiellement graves, et ce, notamment dans des cas de comorbidités.

Les produits en vente libre sont largement utilisés. Dans notre enquête, ils sont ainsi plus d'un étudiant sur deux à les avoir déjà expérimentés. L'automédication n'est cependant pas sans danger et expose à des risques qu'il convient d'identifier. À cet égard, le rôle de conseil du pharmacien est donc entier. Il dispose de surcroît de tout un arsenal d'alternatives naturelles, souvent plus sûres et pouvant répondre aux souhaits des patients, sous réserve que ces derniers soient bien identifiés.

Quant aux substances illicites, leur emploi est plus marginal. Et même si la conduite dopante n'implique pas nécessairement une utilisation immodérée, elle fait redouter le risque de dépendance associée à un usage répété ou sur de longues durées de produits psychoactifs.

Dans cette quête d'efficience, la pharmacie d'officine est l'une des principales sources d'approvisionnement. Ces dernières années, celle-ci se trouve au cœur de multiples mutations. Afin de préserver la santé publique, il convient de s'investir davantage dans des actions de **prévention**. Comme nous l'avons vu, le pharmacien dispose à cet effet d'outils très divers. Proche de ses patients, il pourra repérer les étudiants en difficulté et les informer sur les risques sanitaires inhérents à la prise de substances dans le cadre d'une neuro-amélioration.

Bien plus que la santé, cette pratique questionne sur ce désir impérieux de progrès et ce culte de la performance. La question de la **régulation**, telle qu'elle existe dans le domaine sportif, se pose. Cette décision de mettre en place des interdictions institutionnelles ne peut reposer sur une argumentation sanitaire seule. Elle se confronte aussi à l'ambivalence même du dopage cognitif, entre liberté individuelle et bénéfice collectif d'une part et maintien du *statut quo* « naturel » et équité d'autre part.

ANNEXES



LE DOPAGE COGNITIF CHEZ LES ÉTUDIANTS : ÉTAT DES LIEUX

Pharmacienne d'officine et dans le cadre de ma thèse, je réalise actuellement une enquête sur les conduites dopantes des étudiants en période d'examens. Le but étant d'en comprendre leurs enjeux, leur impact sur la santé et l'implication du pharmacien.

Nous retiendrons ici la définition suivante pour qualifier les conduites dopantes : "comportement de consommation de substance pour affronter un obstacle réel ou ressenti par l'utilisateur ou par son entourage dans un but de performance" (Patrick Laure).

Ce questionnaire est anonyme. Les informations collectées resteront strictement confidentielles.

Je vous remercie vivement pour votre participation !

ESSOUILMI Inés

Image en-tête : <https://fr.freepik.com/photos-vecteurs-libre/fond>

***Obligatoire**

PROFIL DE L'ÉTUDIANT

Êtes-vous ? *

- Un homme
- Une femme

Quel âge avez-vous ? *

Votre réponse

Quel est votre domaine d'études ? *

Votre réponse

Quel est votre niveau d'études ? *

BP = Brevet Professionnel, BTS = Brevet de Technicien Supérieur, DUT = Diplôme Universitaire de Technologie, DEUST = Diplôme d'Études Universitaires Scientifiques et Techniques

- BP
- BTS, DUT, DEUST
- Licence, licence professionnelle
- Master, diplôme d'ingénieur
- Doctorat, habilitation à diriger des recherches
- Autre : _____

En dehors des périodes d'examens, avez-vous l'habitude de consommer les produits suivants ? *

- Café ou produits contenant de la caféine (≥ 3 consommations par semaine)
- Vitamines (≥ 1 cure annuelle)
- Boissons énergisantes (≥ 3 consommations par semaine)
- Tabac (quotidien)
- Substances illicites : cannabis, cocaïne, ecstasy, amphétamines, etc. (≥ 10 consommations par mois)
- Alcool (≥ 3 consommations par semaine)
- Aucun produit

PREMIÈRE SECTION

MÉDICAMENTS SUR ORDONNANCE

En période de révisions ou d'examens et en dehors de toute indication médicale, avez-vous déjà consommé des médicaments sur ordonnance ? *

- Oui
- Non

En période de révisions ou d'examens, avez-vous consommé un ou plusieurs des médicaments suivants ? *

- Béta-bloquants
- Méthylphénidate (RITALINE, QUASYM, CONCERTA, MEDIKINET)
- Modafinil (MODIODAL)
- Corticoïdes
- Anxiolytiques et/ou hypnotiques
- Piracétam
- Antidépresseurs
- Autre : _____

En période de révisions ou d'examens, à quelle fréquence en avez-vous consommé ?

- Quotidiennement
- Plusieurs fois par semaine
- Une fois par semaine
- Moins d'une fois par semaine

Comment avez-vous obtenu cette ou ces substance(s) ? *

- Internet
- Pharmacie, par le biais d'une ordonnance
- Entourage : famille, amis, collègues
- Marché clandestin
- Autre : _____

DEUXIÈME SECTION

SUBSTANCES ILLICITES

En période de révisions ou d'examens, avez-vous déjà consommé des substances illicites ? (Si vous en consommez habituellement, diriez-vous que votre consommation a augmenté ?) *

- Oui
- Non

En période de révisions ou d'examens, avez-vous déjà consommé une ou plusieurs des substances suivantes ? *

- Cannabis
- Cocaïne
- Amphétamines
- Ecstasy
- Autre : _____

En période de révisions ou d'examens, à quelle fréquence en avez-vous consommé ?

- Quotidiennement
- Plusieurs fois par semaine
- Une fois par semaine
- Moins d'une fois par semaine

Comment avez-vous obtenu cette ou ces substance(s) ?

- Vente libre (pour le CBD)
- Internet
- Entourage : famille, amis, collègues
- Marché clandestin
- Autre : _____

TROISIÈME SECTION

PRODUITS EN VENTE LIBRE

En période de révisions ou d'examens, avez-vous consommé des produits en vente libre (plantes, café, vitamines, alcool, etc.) ? (Si vous en consommez habituellement, diriez-vous que votre consommation a augmenté ?) *

- Oui
- Non

En période de révisions ou d'examens, avez-vous déjà consommé un ou plusieurs des produits en vente libre suivants ? *

- Phytothérapie (plantes) : millepertuis, valériane, ginkgo biloba, etc.
- Café ou produits contenant de la caféine
- Vitamines
- Boissons énergisantes
- Alcool
- Autre : _____

En période de révisions ou d'examens, à quelle fréquence en avez-vous consommé ?

- Quotidiennement
- Plusieurs fois par semaine
- Une fois par semaine
- Moins d'une fois par semaine

Comment avez-vous obtenu cette ou ces substance(s) ?

- Pharmacie
- Grande surface
- Entourage : famille, amis, collègues
- Internet
- Autre : _____

EXPÉRIENCE

En période de révisions ou d'examens, si vous avez consommé (ou si votre consommation habituelle a augmenté) : *

- Au moins une substance (médicament, produit en vente libre ou substance illicite) : accédez à la dernière partie du questionnaire
- Aucune substance : le questionnaire prend fin ici. Merci pour votre participation !

Pour quelle(s) raison(s) en avoir consommé ? *

- Améliorer la vigilance, l'éveil
- Faire face à la pression de performance
- Booster la mémorisation, la concentration, les capacités intellectuelles
- Gérer son stress
- Meilleur sommeil
- Expérimentation
- Autre : _____

Avez-vous ressenti un ou plusieurs effets indésirables ? *

- Troubles du sommeil
- Nervosité, irritabilité, agressivité
- Symptômes dépressifs, anxiété
- Perte d'appétit, de poids
- Somnolence
- Dépendance
- Aucun effet indésirable
- Autre : _____

Sur une échelle de 1 à 5, avez-vous été satisfait des résultats ? *

- 1 2 3 4 5
- Pas du tout satisfait Tout à fait satisfait

Envisagez-vous d'utiliser ces substances à nouveau pour vos examens ? *

- Oui
- Non
- Peut-être

Avez-vous déjà demandé conseil à votre pharmacien ? *

- Oui
- Non

ANNEXE 1 : Questionnaire « le dopage cognitif chez les étudiants : état des lieux »

DOMAINES D'ETUDES	REponses	
Santé et sport = 136	« Pharmacie » = 87 « Santé » = 21 « Médecine » = 10 « Infirmier/infirmière » = 4 « Orthophoniste » = 3 « Kinésithérapeute » = 2 « Préparatrice en pharmacie » = 2	« Sport » = 2 « Diététique » = 1 « Ergothérapeute » = 1 « Ostéopathe » = 1 « PACES » = 1 « Santé publique » = 1
Sciences et technologies = 56	« Biologie » = 14 « Ingénieur » = 11 « Informatique » = 8 « Sciences » = 6 « Physique » = 3 « Biotechnologies » = 2 « Chimie » = 2 « Neurosciences » = 2 « Sciences cognitives » = 2	« École préparatoire ingénierie » = 1 « Mathématiques » = 1 « Mécanique et productique » = 1 « MIASHS » = 1 « Photonique » = 1 « Sciences de la vigne et du vin » = 1
Commerce, économie et gestion, finance = 39	« Commerce » = 26 « Économie » = 4 « Comptabilité et gestion » = 3 « Ressources humaines » = 3	« Administration » = 1 « Banque » = 1 « Hôtellerie / restauration / tourisme » = 1
Lettres, langue, art = 32	« Communication » = 14 « Langues » = 8 « Littérature » = 3 « Art » = 2 « Bibliothèque » = 1	« Culture » = 1 « Histoire de l'art » = 1 « Lettres » = 1 « Sciences du langage » = 1
Sciences humaines et sociales = 19	« Histoire » = 6 « Sciences humaines et sociales » = 6 « Psychologie » = 5	« Philosophie » = 1 « Sociologie » = 1
Enseignement, professions pédagogiques et métiers du sanitaire et social = 14	« Enseignement, MEEF » = 10	« Petite enfance » = 4
Sciences naturelles et de l'environnement = 3	« Environnement » = 1 « Géographie / urbanisme / aménagement » = 1	« Science de la mer » = 1
Autres = 7	« Agriculture, agronomie, agro-alimentaire » = 3 « Architecture, construction, charpentier » = 3	« Bac pro » = 1 Pas de réponse = 1

ANNEXE 2 : Réponses des participants concernant leur domaine d'études



RECOMMANDATIONS DE BON USAGE

LES HUILES ESSENTIELLES

À CONSERVER DANS UN FLACON DE VERRE TEINTÉ, HERMÉTIQUEMENT FERMÉ



À l'abri de l'air, de la chaleur et de la lumière

NAUSÉES, VOMISSEMENTS, DIARRHÉES, IRRITATION : VOUS RESSENTEZ UN EFFET INDÉSIRABLE ?

SUSPENDEZ VOTRE TRAITEMENT ET DEMANDEZ CONSEIL



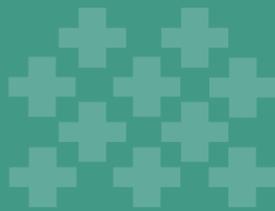
NE JAMAIS APPLIQUER PUR DANS LE CONDUIT AUDITIF, LES YEUX, LES PAUPIÈRES, LE NEZ OU AU NIVEAU D'AUTRES MUQUEUSES

Si ingestion accidentelle : appelez un centre antipoison ou les urgences (gardez votre flacon pour indiquer le nom du produit)

Si contact avec les yeux : rincez abondamment à l'eau claire et contactez un centre antipoison ou les urgences

VOUS ÊTES ASTHMATIQUE OU ÉPILEPTIQUE ?

DEMANDEZ CONSEIL À UN PROFESSIONNEL DE SANTÉ



PAS D'UTILISATION CHEZ : FEMME ENCEINTE OU ALLAITANTE, NOURRISSONS DE MOINS DE 30 MOIS, ENFANT À TENDANCE CONVULSIVE



CERTAINES SONT « PHOTOSENSIBILISANTES » ET VOUS RENDENT SENSIBLES AU SOLEIL, NOTAMMENT LES ESSENCES D'AGRUMES

APPLIQUEZ-LES LE SOIR OU BIEN AVANT L'EXPOSITION SOLAIRE

ADDICTION À UNE SUBSTANCE : CRITÈRES DSM-5

Les questions suivantes reprennent les critères d'addiction à une substance selon le DSM-5 (alcool, tabac, cannabis, opiacés, cocaïne ...). Ces questions se rapportent à l'utilisation d'une seule et même substance sur une période de 12 mois. Un score de gravité peut-être calculé en fonction du nombre de symptômes présents.

L'addiction à une substance est un mode d'utilisation inadapté d'une substance conduisant à une altération du fonctionnement ou à une souffrance, cliniquement significative, caractérisé par la présence de deux (ou plus) des manifestations suivantes, à un moment quelconque d'une période continue de douze mois :	Non	Oui
1 - La substance est souvent prise en quantité plus importante ou pendant une période plus prolongée que prévu		
2 - Il existe un désir persistant ou des efforts infructueux, pour diminuer ou contrôler l'utilisation de cette substance		
3 - Beaucoup de temps est passé à des activités nécessaires pour obtenir la substance, utiliser la substance ou récupérer de ses effets		
4 - Il existe un craving ou une envie intense de consommer la substance		
5 - L'utilisation répétée de la substance conduit à l'incapacité de remplir des obligations majeures, au travail, à l'école ou à la maison		
6 - Il existe une utilisation de la substance malgré des problèmes interpersonnels ou sociaux, persistants ou récurrents, causés ou exacerbés par les effets de la substance		
7 - Des activités sociales, occupationnelles ou récréatives importantes sont abandonnées ou réduites à cause de l'utilisation de la substance		
8 - Il existe une utilisation répétée de la substance dans des situations où cela peut être physiquement dangereux		
9 - L'utilisation de la substance est poursuivie bien que la personne sache avoir un problème psychologique ou physique persistant ou récurrent susceptible d'avoir été causé ou exacerbé par cette substance		
10 - Il existe une tolérance, définie par l'un des symptômes suivants : - besoin de quantités notablement plus fortes de la substance pour obtenir une intoxication ou l'effet désiré - effet notablement diminué en cas d'utilisation continue d'une même quantité de la substance		
11 - Il existe un sevrage, caractérisé par l'une ou l'autre des manifestations suivantes : - syndrome de sevrage caractérisé à la substance - la substance (ou une substance proche) est prise pour soulager ou éviter les symptômes de sevrage.		

Cotation : attribuer 1 point en cas de réponse « oui ». Le score total au questionnaire est obtenu par la somme des points aux différents items.

- Score < 2 : Absence d'addiction
- Score de 2 à 3 : Addiction légère
- Score de 4 à 5 : Addiction modérée
- Score ≥ 6 : Addiction sévère



ANNEXE 4 : Critères de diagnostic du DSM-V vis-à-vis de l'addiction

DROGUES INFO SERVICE
0 800 23 13 13
WWW.DROGUES-INFO-SERVICE.FR
7 jours sur 7. De 8 à 2 heures. Appel anonyme et gratuit d'un poste fixe.
Appel depuis un portable au coût d'un appel ordinaire : 01 70 23 13 13

ALCOOL INFO SERVICE
0 980 980 930
WWW.ALCOOL-INFO-SERVICE.FR
7 jours sur 7. De 8 à 2 heures. Appel anonyme et non surtaxé

JOUEURS INFO SERVICE
09 74 75 13 13
WWW.JOUEURS-INFO-SERVICE.FR
7 jours sur 7. De 8 à 2 heures. Appel anonyme et non surtaxé

ÉCOUTE CANNABIS
0 980 980 940
WWW.DROGUES-INFO-SERVICE.FR
7 jours sur 7. De 8 à 2 heures. Appel anonyme et non surtaxé

le service public
inpes
Institut national
de prévention et
d'éducation pour
la santé

ODALIS
Outils de diagnostic
et d'aide à la décision
pour les addictions

240-111115-8



ALCOOL, CANNABIS, COCAÏNE, JEU...

Les problèmes d'addiction nécessitent de prendre le temps d'en parler. Au téléphone comme sur internet, vous pouvez poser vos questions, vous informer, demander de l'aide et être soutenu(e) par une équipe de professionnels.

UN MOMENT DE DIALOGUE PAR TÉLÉPHONE OU SUR INTERNET

- Pour échanger de façon anonyme et confidentielle
- Pour permettre à chacun de trouver de l'aide
- Pour mieux comprendre comment agir

UNE AIDE POUR SOI OU POUR UN PROCHE

- Pour trouver les mots qui permettront d'en parler
- Pour faire le point sur sa consommation ou celle d'un proche

DES INFORMATIONS FIABLES EXPLIQUÉES À CHACUN

- Pour être mieux informé(e)
- Pour identifier les aides et modalités de prise en charge

DES ÉQUIPES À VOTRE SERVICE

- Des équipes d'écouterants et de rédacteurs professionnels, spécialisées dans les addictions
- Accessibles sur l'ensemble du territoire
- Tous les jours de 8 à 2 heures
- Des services anonymes et confidentiels



Nos équipes sont à votre disposition pour vous écouter, vous soutenir, vous conseiller, vous informer et vous orienter.

Vous offrir une aide personnalisée et adaptée à votre situation constitue le cœur de notre mission.



BESOIN DE SAVOIR, DE COMPRENDRE

L'usage d'alcool, de drogues ou la pratique du jeu excessif peuvent concerner tout le monde. Mais leurs effets, leurs dangers sont parfois peu connus et souvent mal appréciés.

Que ce soit par plaisir ou pour supporter des difficultés, pour faire comme les autres ou par habitude, juste une fois ou tous les jours, l'usage de substances psychoactives ou la pratique excessive du jeu comportent des risques et peuvent conduire à une dépendance. Pour mieux connaître ces risques, nous mettons à votre disposition des informations fiables et adaptées à chacun.

**ÉCOUTE CANNABIS
QUELS SONT LES EFFETS DU CANNABIS ?**

En quelques minutes, fumer du cannabis peut provoquer une sensation de détente, une envie de rire. Parfois, c'est le contraire, le cannabis provoque des nausées ou un sentiment d'angoisse. Le cannabis peut aussi entraîner un ralentissement des réflexes, une baisse de la vigilance...

**DROGUES INFO SERVICE
À PARTIR DE QUAND DEVIENT-ON DÉPENDANT(E) ?**

Vous êtes dépendant(e) quand consommer devient un besoin et que vous ne pouvez plus vous en passer. Une dépendance s'installe de manière différente en fonction des personnes, des produits, des situations. De plus, c'est un processus progressif où il est difficile de percevoir le passage de la « consommation plaisir » à l'habitude puis à la dépendance.

À L'APPROCHE DES **EXAMENS**,
DEMANDEZ CONSEIL À VOTRE PHARMACIEN

LE SAVIEZ-VOUS

Le dopage ne concerne pas que les sportifs. Vous pouvez y être confronté dans votre vie étudiante ou professionnelle.

Le Dr Patrick Laure a défini les **conduites dopantes** comme un comportement de consommation de substances pour affronter un **obstacle** réel ou ressenti par l'utilisateur ou par son entourage dans un but de **performance**.



POUR VOS RÉVISIONS

Des alternatives naturelles

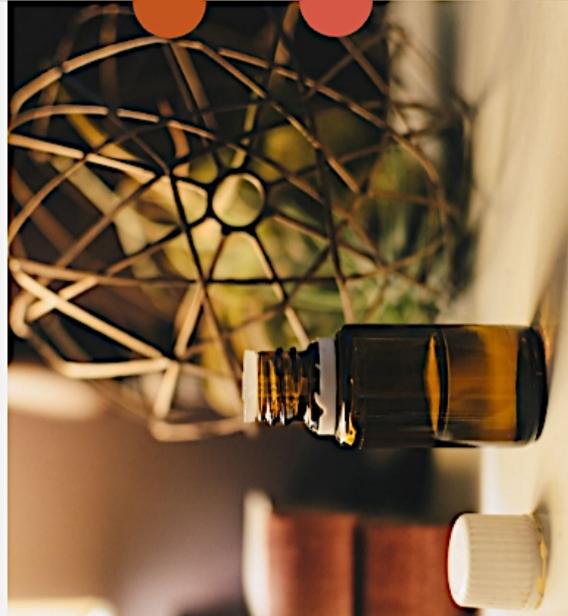
En PHYTOTHÉRAPIE, quelle(s) plante(s) choisir ?

ÉVEIL & CONCENTRATION

Bacopa, Ginkgo, Ginseng, Rhodiola, Maté, Éleuthérocoque

STRESS & TROUBLES DU SOMMEIL

Flubépine, Valériane, Passiflore, Eschscholzia



En AROMATHÉRAPIE, des huiles essentielles :

TONIQUES, POUR L'ATTENTION

Menthe poivrée, Laurier noble, Encens (oliban)

RELAXANTES, POUR SE DÉTENDRE

Camomille romaine, Ylang-ylang, Lavande fine, Petit grain bigaradier

Naturel ne veut pas dire sans danger !

Demandez conseil à un professionnel de santé.

PENDANT VOS RÉVISIONS

Attention à votre hygiène de vie

SOIGNEZ VOTRE SOMMEIL

Il est essentiel à la mémorisation.

PRATIQUEZ UNE ACTIVITÉ PHYSIQUE

Pour vous libérer l'esprit et améliorer votre sommeil.

NE NÉGLIGEZ PAS VOTRE ALIMENTATION

Les cures de vitamines et oméga-3 peuvent vous aider mais ne se substituent pas à une alimentation régulière et équilibrée.

Pendant cette période, votre consommation d'alcool, de tabac ou autres substances peut augmenter. Bien qu'elle puisse être temporaire, les problèmes d'addiction ne doivent pas être ignorés.

Une **ADDICTION** est : "Une affection cérébrale chronique, récidivante, caractérisée par la recherche et l'usage compulsifs de drogue, malgré la connaissance de ses conséquences nocives." (définition de la NIDA = National Institute of Drug Abuse)

Face à cela, vous n'êtes pas seul ! Pour vous aider, retrouvez les **numéros** à contacter à la fin de cette brochure (appel **anonyme** et **gratuit**).



DROGUES INFO SERVICE

0 800 23 13 13
WWW.DROGUES-INFO-SERVICE.FR
7 JOURS SUR 7, DE 8H À 2H. APPEL ANONYME ET
GRATUIT D'UN POSTE FIXE.
APPEL DEPUIS UN PORTABLE AU COÛT D'UN APPEL
ORDINAIRE : 01 70 23 13 13

ALCOOL INFO SERVICE

0 980 980 930
WWW.ALCOOL-INFO-SERVICE.FR
7 JOURS SUR 7, DE 8H À 2H. APPEL ANONYME ET NON
SURTAXÉ.

ÉCOUTE CANNABIS

0 980 980 940
WWW.DROGUES-INFO-SERVICE.FR
7 JOURS SUR 7, DE 8H À 2H. APPEL ANONYME ET NON
SURTAXÉ.

TABAC INFO SERVICE

39 89
SERVICE GRATUIT + PRIX APPEL DU LUNDI AU SAMEDI
DE 8H À 20H.



ANNEXE 6 : Brochure destinée aux étudiants en période de révisions (réalisée à l'aide de *Visme*)

BIBLIOGRAPHIE

1. Bourg J-F. I. Approche historique du dopage. Paris : La Découverte ; 2019. p. 9-22. (Repères). Disponible sur : <https://www.cairn.info/le-dopage--9782348036316-p-9.htm>
2. Dr Bacquaert P. Le Dopage et son Histoire | Dopage du Sportif - IRBMS [en ligne]. 2016 [page consultée le 14 janv 2020]. Disponible sur : <https://www.irbms.com/histoire-dopage/>
3. Assouly M, Dally S. Le ma-huang. *Courr Addict*. 2002 ; 4 (3) : 117.
4. Le dico des drogues : Khat [en ligne]. DROGUES-INFO-SERVICE. [Page consultée le 14 janv 2020]. Disponible sur : <https://www.drogues-info-service.fr/Tout-savoir-sur-les-drogues/Le-dico-des-drogues/Khat>
5. EPHEDRA / MA HUANG et EPHEDRINE : décision du 8 octobre 2003 - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [en ligne]. ANSM. 2003 [page consultée le 15 janv 2020]. Disponible sur : <https://ansm.sante.fr/S-informer/Communique-Communique-Points-presse/EPHEDRA-MA-HUANG-et-EPHEDRINE-decision-du-8-octobre-2003>
6. Meunier E. Enquête sur le haschich et les « hachichins » du monde occidental. Les hachichins du XXe siècle. *J Psychol*. 2006 ; 242 (9) : 48-51.
7. Mourgues E. Comment la drogue a inspiré les écrivains [en ligne]. France Culture. 2019 [page consultée le 15 janv 2020]. Disponible sur : <https://www.franceculture.fr/litterature/comment-la-drogue-a-inspire-les-ecrivains>
8. Perpère A. Formes sous influences. *Psychotropes*. 2014 ; 20 (3) : 9-19.
9. Les drogues de prédilections de 10 visionnaires | JDM [en ligne]. 2015 [page consultée le 18 janv 2020]. Disponible sur : <https://www.journaldemontreal.com/2015/07/22/les-drogues-de-predilections-de-10-visionnaires>
10. Article L232-9 - Code du sport - Légifrance [en ligne]. 2006 [page consultée le 18 janv 2020]. Disponible sur : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006547627/2006-02-01
11. Liste des interdictions [en ligne]. Agence mondiale antidopage. 2013 [page consultée le 18 janv 2020]. Disponible sur : <https://www.wada-ama.org/fr/nos-activites/liste-des-interdictions>
12. Laure P. Le dopage, la performance. *Dopage et société*. Paris : Ellipses ; 2000. p. 11-54.
13. Larousse É. Performance - Dictionnaire français Larousse [en ligne]. [Page consultée le 19 janv 2020]. Disponible sur : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/performance/59512>
14. Belghith F, Ferry O, Patros T, Tenret E. Enquête nationale OVE - Conditions de vie des étudiant-e-s 2016 [en ligne]. 2017 [page consultée le 2 fév 2020]. Disponible sur : http://www.ove-national.education.fr/wp-content/uploads/2018/11/La_sante_des_etudiants_CdV_2016.pdf
15. Carton L, Cabé N, Ménard O, Deheul S, Caous A-S, Devos D, et al. Dopage cognitif chez les étudiants : un moyen chim(ér)ique de s'en mettre plein la tête ? *Therapies*. Sept 2018; 73 (4) : 319-29.

16. Maier LJ, Liechti ME, Herzig F, Schaub MP. To Dope or Not to Dope: Neuroenhancement with Prescription Drugs and Drugs of Abuse among Swiss University Students. Mendelson JE, éditeur. PLoS ONE. 13 nov 2013 ; 8 (11) : e77967.
17. Maier LJ, Liakoni E, Schildmann J, Schaub MP, Liechti ME. Swiss University Students' Attitudes toward Pharmacological Cognitive Enhancement. PloS One. 2015 ; 10 (12) : e0144402.
18. Fond G, Gavaret M, Vidal C, Brunel L, Riveline J-P, Micoulaud-Franchi J-A, et al. (Mis)use of Prescribed Stimulants in the Medical Student Community: Motives and Behaviors: A Population-Based Cross-Sectional Study. Medicine (Baltimore). Avr 2016 ; 95 (16) : e3366.
19. ADDICA - Réseau Addictions de Champagne-Ardenne [en ligne]. ADDICA. [Page consultée le 11 fév 2020]. Disponible sur : <https://reseaux-sante-ca.org/?Les-differentes-classifications-des-substances-psycho-actives&reseau=addica>
20. Meddispar - Méthylphénidate : données d'utilisation et de sécurité d'emploi en France [en ligne]. Meddispar. 12 mai 2017 [Page consultée le 13 fév 2020]. Disponible sur : [http://www.meddispar.fr/Actualites/2017/Methylphenidate-donnees-d-utilisation-et-de-securite-d-emploi-en-France/\(medicament\)/10014](http://www.meddispar.fr/Actualites/2017/Methylphenidate-donnees-d-utilisation-et-de-securite-d-emploi-en-France/(medicament)/10014)
21. HAS. Recommandations de bonne pratique : conduite à tenir en médecine de premier recours devant un enfant ou un adolescent susceptible d'avoir un trouble déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité [en ligne]. Déc 2014 [page consultée le 7 fév 2020]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-02/tdah_recommandations.pdf
22. Observatoire européen des drogues et des toxicomanies. Amphétamine : fiche drogue | www.emcdda.europa.eu [en ligne]. [Page consultée le 11 fév 2020]. Disponible sur : https://www.emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/amphetamine_fr
23. Kirkiacharian S. Guide de chimie médicinale et médicaments : conception, structure, synthèse, pharmacochimie, mode d'action et activité des médicaments. Paris : Éd. Tec & Doc ; 2010. 869 p.
24. Réseau français d'addictovigilance. Bulletin de l'Association des centres d'addictovigilance : résultats de l'enquête OSIAP [en ligne]. 2019 [page consultée le 16 juil 2020]. Disponible sur : http://addictovigilance.fr/IMG/pdf/bulletin_addictovigilance_medicaments_oronnances_falsifiees_octobre_2019.pdf
25. Meddispar - 3400933929404 - RITALINE [en ligne]. 2016 [page consultée le 5 fév 2020]. Disponible sur : <http://www.meddispar.fr/Medicaments/RITALINE-10-B-30#nav-buttons>
26. Restriction des indications du modafinil (Modiodal 100 mg, comprimé) - Lettre aux professionnels de santé - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [en ligne]. 2011 [page consultée le 18 fév 2020]. Disponible sur : <https://ansm.sante.fr/S-informer/Informations-de-securite-Lettres-aux-professionnels-de-sante/Restriction-des-indications-du-modafinil-Modiodal-100-mg-comprime-Lettre-aux-professionnels-de-sante>
27. Hypersomnies et narcolepsie [en ligne]. Inserm - La science pour la santé. 9 sept 2017 [page consultée le 3 mars 2020]. Disponible sur : <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/hypersomnies-et-narcolepsie>
28. Meddispar - 3400926830038 - MODAFINIL EG [en ligne]. 2019 [page consultée le 18 fév 2020]. Disponible sur : [http://www.meddispar.fr/Medicaments/MODAFINIL-EG-100-B-30/\(type\)/letter/\(value\)/M/\(cip\)/3400926830038](http://www.meddispar.fr/Medicaments/MODAFINIL-EG-100-B-30/(type)/letter/(value)/M/(cip)/3400926830038)

29. Thomson H. Narcolepsy medication modafinil is world's first safe « smart drug » [en ligne]. the Guardian. 20 août 2015 [page consultée le 13 mars 2020]. Disponible sur : <http://www.theguardian.com/science/2015/aug/20/narcolepsy-medication-modafinil-worlds-first-safe-smart-drug>
30. Battleday RM, Brem A-K. Modafinil for cognitive neuroenhancement in healthy non-sleep-deprived subjects: A systematic review. Eur Neuropsychopharmacol J Eur Coll Neuropsychopharmacol. Nov 2015 ; 25 (11) : 1865-81.
31. Eysseric H, Vincent F, Mallaret M, Barjhoux C-E, Barret L. Usage élargi du modafinil : quel risque addictif ? Ann Toxicol Anal. 2006 ; 18 (1) : 45-53.
32. Dorosz P, Vital Durand D, Le Jeune C. Guide pratique des médicaments. Paris : Maloine ; 2018.
33. Dervaux A, Krebs M-O, Laqueille X. Les antidépresseurs [en ligne]. Académie nationale de médecine ; 2014 mai p. 15. Report No.: Bull. Acad. Natle Méd., 2014, 198, n°s 4-5. Disponible sur : <https://www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2014/05/olieVERSIONn%C2%B011Le-diagnostic-de-d%C3%A9pression-RECOMMANDATIONS-AUTEURS-1.pdf>
34. Les médicaments antidépresseurs [en ligne]. VIDAL. [Page consultée le 15 mars 2020]. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/>
35. INSERM. Dépression [en ligne]. Inserm - La science pour la santé. 6 déc 2019 [page consultée le 13 mars 2020]. Disponible sur : <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/depression>
36. Afssaps. Bon usage des médicaments antidépresseurs dans le traitement des troubles dépressifs et des troubles anxieux de l'adulte [en ligne]. 2006 [Page consultée le 15 mars 2020]. Disponible sur: https://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/9698d423c76ea69ed0a2678ff7a2b2b3.pdf
37. J.F. Costemale-Lacoste, R. Gaillard, H. Lôo. Modalités d'utilisation des antidépresseurs. Psychiatrie [en ligne]. 2015 [page consultée le 18 mars 2020]. Disponible sur : [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0246-1072\(14\)65256-1](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0246-1072(14)65256-1)
38. Bédry R, Sudre E. Le syndrome sérotoninergique. Prat En Anesth Réanimation. Sept 2009 ; 13 (4) : 278-82.
39. Boyer EW, Shannon M. The serotonin syndrome. N Engl J Med. 17 mars 2005 ; 352 (11) : 1112-20.
40. Ferry O, Patros T. La vie d'étudiant confiné - Résultats de l'enquête sur les conditions de vie des étudiants pendant la crise sanitaire (OVE) [en ligne]. 2020 [page consultée le 10 juil 2020]. Disponible sur : <http://www.ove-national.education.fr/wp-content/uploads/2020/10/La-vie-detudiant-confine-Sante.pdf>
41. HAS. Guide - affection de longue durée : affections psychiatriques de longue durée, troubles anxieux graves [en ligne]. 2007 juin p. 36 [page consultée le 20 mars 2020]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/guide_medecin_troubles_anxieux.pdf

42. HAS. Bon usage du médicament : quelle place pour les benzodiazépines dans l'anxiété ? [en ligne]. 2018 juin p. 4 [page consultée le 22 mars 2020]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-07/fiche_bum_benzodiazepines_anxiete_cd_27062018.pdf
43. VIDAL. Les médicaments de l'anxiété [en ligne]. 2019 [page consultée le 20 mars 2020]. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/>
44. SFTG. Recommandations pour la pratique clinique : prise en charge du patient adulte se plaignant d'insomnie en médecine générale [en ligne]. Décembre 2006 [page consultée le 22 mars 2020]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/rpc_sftg_insomnie_-_recommandations.pdf
45. Inserm - La science pour la santé. Sommeil - Faire la lumière sur notre activité nocturne [en ligne]. [Page consultée le 8 avr 2020]. Disponible sur : <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/sommeil>
46. HAS. Bon usage du médicament : quelle place pour les benzodiazépines dans l'insomnie ? [en ligne]. Févr 2015 [page consultée le 12 avr 2020]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-03/bzd_insomnie_v2.pdf
47. Collège national de pharmacologie médicale. Béta-bloquants [en ligne]. 1^{er} oct 2018 [page consultée le 16 avr 2020]. Disponible sur : <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/beta-bloquants>
48. VIDAL. Les médicaments de l'HTA [en ligne]. [Page consultée le 14 avr 2020]. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/>
49. Collège national de pharmacologie médicale. Corticoïdes : Les points essentiels [en ligne]. 2018 [page consultée le 23 avr 2020]. Disponible sur : <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/corticoides-les-points-essentiels>
50. Viatte S, Waeber G, Vollenweider P. Effets secondaires méconnus des glucocorticoïdes : prévention et traitement spécifiques requis ? Rev Med Suisse. 2007; 3.32646.
51. Andre CM, Hausman J-F, Guerriero G. Cannabis sativa: The Plant of the Thousand and One Molecules. Front Plant Sci. 2016; 7 : 19.
52. Venance L, Maldonado R, Manzoni O. Le système endocannabinoïde central. médecine/sciences. janv 2004; 20 (1) : 45-53.
53. De Petrocellis L, Cascio MG, Di Marzo V. The endocannabinoid system: a general view and latest additions. Br J Pharmacol. mars 2004; 141 (5) : 765-74.
54. Les troubles cognitifs et psychiatriques liés à la consommation de cannabis [en ligne]. Académie nationale de médecine ; 2014 mars p. 559-77 [page consultée le 24 avr 2020]. Report No.: Bull. Acad. Natle méd., 2014, 198, n°3. Disponible sur : <https://www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2015/07/pages-559-578.pdf>
55. Comment agit le cannabis sur la mémoire de travail ? [en ligne]. Salle de presse | Inserm. 2012 [page consultée le 23 avr 2020]. Disponible sur : <https://presse.inserm.fr/comment-agit-le-cannabis-sur-la-memoire-de-travail/1251/>

56. Schoeler T, Bhattacharyya S. The effect of cannabis use on memory function: an update. *Subst Abuse Rehabil.* 2013; 4 : 11-27.
57. DROGUES-INFO-SERVICE. Le dico des drogues - Cocaïne [en ligne]. [Page consultée le 25 avr 2020]. Disponible sur : <https://www.drogues-info-service.fr/Tout-savoir-sur-les-drogues/Le-dico-des-drogues/Cocaine>
58. Kasperski SJ, Vincent KB, Caldeira KM, Garnier-Dykstra LM, O'Grady KE, Arria AM. College students' use of cocaine: results from a longitudinal study. *Addict Behav.* avr 2011; 36 (4) : 408-11.
59. Nouvel P. Histoire des amphétamines. Paris (6, avenue Reille 75685) : P.U.F. ; 2015.
60. Ecstasy et amphétamine - Synthèse des connaissances - OFDT [en ligne]. 2018 [Page consultée le 27 avr 2020]. Disponible sur : <https://www.ofdt.fr/produits-et-addictions/de-z/ecstasy-et-amphetamine>
61. Laure P. Les sources d'approvisionnement. *Dopage et société.* Paris : Ellipses ; 2000. p. 311-34.
62. Lapeyre-Mestre M, Jouanjus E. Principaux résultats de l'enquête OSIAP 2018. 2019.
63. ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Falsifications des produits de santé [en ligne]. 2017 [page consultée le 6 mai 2020]. Disponible sur : [https://www.ansm.sante.fr/Activites/Falsifications-des-produits-de-sante/Falsifications-des-produits-de-sante/\(offset\)/0](https://www.ansm.sante.fr/Activites/Falsifications-des-produits-de-sante/Falsifications-des-produits-de-sante/(offset)/0)
64. Ordre National des Pharmaciens. La lutte contre les médicaments falsifiés - Les patients [en ligne]. 2020 [page consultée le 6 mai 2020]. Disponible sur : <http://www.ordre.pharmacien.fr/Les-patients/Vente-de-medicaments-sur-Internet-en-France/La-lutte-contre-les-medicaments-falsifies>
65. IRACM. La directive européenne « médicaments falsifiés » [en ligne]. [Page consultée le 13 juil 2020]. Disponible sur : <https://www.iracm.com/observatoire-thematique/la-directive-europeenne-medicaments-falsifies/>
66. Code de déontologie - Nos missions - Ordre National des Pharmaciens [en ligne]. 2020 [page consultée le 14 mai 2020]. Disponible sur : <http://www.ordre.pharmacien.fr/Nos-missions/Assurer-le-respect-des-devoirs-professionnels/Code-de-deontologie>
67. Code de la santé publique (CSP). Section 1 : Missions et activités des officines (Articles L5125-1 à L5125-2) - Légifrance [en ligne]. [Page consultée le 13 mai 2020]. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000036408364/2018-07-31/>
68. Ordre National des Pharmaciens. La démographie des pharmaciens [en ligne]. 2020 [page consultée le 13 mai 2020]. Disponible sur : <http://www.ordre.pharmacien.fr/Les-pharmaciens/Le-metier-du-pharmacien/La-demographie-des-pharmaciens2>
69. Assurance maladie. DMP : Dossier Médical Partagé [en ligne]. [Page consultée le 7 mai 2020]. Disponible sur : <https://www.dmp.fr/>
70. Harris interactive. Les Français et leurs attentes vis-à-vis des pharmaciens [en ligne]. France. 2019 [page consultée le 8 juil 2020]. Disponible sur : https://harris-interactive.fr/opinion_polls/les-francais-et-leurs-attentes-vis-a-vis-des-pharmaciens/

71. IFOP. Le rôle et la place des pharmaciens dans la crise du Coronavirus [en ligne]. 2020 [page consultée le 8 juil 2020]. Disponible sur : <https://www.ifop.com/publication/le-role-et-la-place-des-pharmaciens-dans-la-crise-du-coronavirus/>
72. Charrondiere H. Les Échos : La pharmacie naturelle a le vent en poupe [en ligne]. 2019 [page consultée le 6 fév 2020]. Disponible sur : <https://www.lesechos-etudes.fr/news/2019/03/21/la-pharmacie-naturelle-le-vent-en-poupe/>
73. Ipsos. État des lieux du marché des traitements naturels [en ligne]. [Page consultée le 8 juil 2020]. Disponible sur : <https://www.ipsos.com/fr-fr/etat-des-lieux-du-marche-des-traitements-naturels>
74. Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF). Compléments alimentaires - Présentation générale [en ligne]. [Page consultée le 9 juil 2020]. Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/s%C3%A9curit%C3%A9/produits-alimentaires/complements-alimentaires>
75. Nathan PJ, Clarke J, Lloyd J, Hutchison CW, Downey L, Stough C. The acute effects of an extract of *Bacopa monniera* (Brahmi) on cognitive function in healthy normal subjects. *Hum Psychopharmacol.* juin 2001; 16 (4) : 345-51.
76. Stough C, Lloyd J, Clarke J, Downey LA, Hutchison CW, Rodgers T, et al. The chronic effects of an extract of *Bacopa monniera* (Brahmi) on cognitive function in healthy human subjects. *Psychopharmacology (Berl).* août 2001; 156 (4) : 481-4.
77. Bhattacharya SK, Ghosal S. Anxiolytic activity of a standardized extract of *Bacopa monniera*: an experimental study. *Phytomedicine Int J Phytother Phytopharm.* avr 1998; 5 (2) : 77-82.
78. Singh RH. Studies on the anti-anxiety effect of the medhya rasayana drug brahmi (*Bacopa monniera* Wettst.) - Part 1. *J Res Ayurveda Siddha.* 7 juill 2017; 1 (41) : 138-48.
79. Franke AG, Heinrich I, Lieb K, Fellgiebel A. The use of *Ginkgo biloba* in healthy elderly. *Age Dordr Neth.* févr 2014; 36 (1) : 435-44.
80. Laws KR, Sweetnam H, Kondel TK. Is *Ginkgo biloba* a cognitive enhancer in healthy individuals? A meta-analysis. *Hum Psychopharmacol.* nov 2012; 27 (6) : 527-33.
81. Wesnes KA, Ward T, McGinty A, Petrini O. The memory enhancing effects of a *Ginkgo biloba*/*Panax ginseng* combination in healthy middle-aged volunteers. *Psychopharmacology (Berl).* nov 2000; 152 (4) : 353-61.
82. Kaschel R. *Ginkgo biloba*: specificity of neuropsychological improvement-a selective review in search of differential effects. *Hum Psychopharmacol Clin Exp.* juill 2009; 24 (5) : 345-70.
83. Kennedy DO, Scholey AB, Wesnes KA. Dose Dependent Changes in Cognitive Performance and Mood following Acute Administration of *Ginseng* to Healthy Young Volunteers. *Nutr Neurosci.* janv 2001; 4 (4) : 295-310.
84. Petrini O. Le ginseng : données cliniques dans des situations de stress. 1 janv 2007; 8.
85. Wesnes K, Luthringer R, Ambrosetti L, Edgar C, Petrini O. The effects of a combination of *Panax ginseng*, vitamins and minerals on mental performance, mood and physical fatigue in nurses working night shifts: a double-blind, placebo controlled trial. 2003; 169-74.

86. Darbinyan V, Kteyan A, Panossian A, Gabrielian E, Wikman G, Wagner H. Rhodiola rosea in stress induced fatigue--a double blind cross-over study of a standardized extract SHR-5 with a repeated low-dose regimen on the mental performance of healthy physicians during night duty. *Phytomedicine Int J Phytother Phytopharm.* oct 2000; 7 (5) : 365-71.
87. Spasov AA, Wikman GK, Mandrikov VB, Mironova IA, Neumoin VV. A double-blind, placebo-controlled pilot study of the stimulating and adaptogenic effect of Rhodiola rosea SHR-5 extract on the fatigue of students caused by stress during an examination period with a repeated low-dose regimen. *Phytomedicine Int J Phytother Phytopharm.* avr 2000; 7 (2) : 85-9.
88. Olsson EM, von Schéele B, Panossian AG. A randomised, double-blind, placebo-controlled, parallel-group study of the standardised extract shr-5 of the roots of Rhodiola rosea in the treatment of subjects with stress-related fatigue. *Planta Med.* févr 2009; 75 (2) : 105-12.
89. Blomkvist J, Taube A, Larhammar D. Perspective on Roseroot (Rhodiola rosea) studies. *Planta Med.* sept 2009; 75 (11) : 1187-90.
90. Akhondzadeh S, Naghavi HR, Vazirian M, Shayeganpour A, Rashidi H, Khani M. Passionflower in the treatment of generalized anxiety: a pilot double-blind randomized controlled trial with oxazepam. *J Clin Pharm Ther.* oct 2001; 26 (5) : 363-7.
91. HAS. Avis de la commission de la transparence : Sympaneuro1. 2005 mars p. 10.
92. ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Les huiles essentielles [en ligne]. 2017 [page consultée le 18 oct 2020]. Disponible sur : [https://www.ansm.sante.fr/Activites/Medicaments-a-base-de-plantes/Les-huiles-essentielles/\(offset\)/3](https://www.ansm.sante.fr/Activites/Medicaments-a-base-de-plantes/Les-huiles-essentielles/(offset)/3)
93. Pesoni D. Huiles essentielles - le mag'. Éditions Terres d'essences. Les Aviron ; 2019. 192 p.
94. Festy D. Ma bible des huiles essentielles : guide complet d'aromathérapie. 2018.
95. Curtis S, Thomas P, Johnson F. Mon guide des huiles essentielles. Gennevilliers (Hauts-de-Seine) : Editions Prisma ; 2017.
96. Les bienfaits de l'olfactothérapie [en ligne]. 2019 [page consultée le 14 août 2020]. Disponible sur : <https://www.pranarom.fr/fr/blog/post/les-bienfaits-de-l-olfactotherapie.html>
97. Roux D, Sciméca D. Précis de phyto-aroma-thérapie. Alpen éditions. Monaco ; 2019. 144 p.
98. Boiron M, Payre-Ficot A. Homéopathie : le conseil au quotidien. Sainte-Foy-lès Lyon ; Boiron ; Actualités pharmaceutiques ; 1999.
99. Horvilleur A. Guide familial de l'homéopathie. Paris : Hachette ; 1984.
100. Quémoun A-C, Pensa S. Le guide visuel de l'homéopathie. Paris : Leduc.s éditions ; 2016.
101. ANSES. Que sont les vitamines ? [En ligne]. 2017 [page consultée le 17 juil 2020]. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/content/que-sont-les-vitamines>
102. Deijen JB, van der Beek EJ, Orlebeke JF, van den Berg H. Vitamin B-6 supplementation in elderly men: effects on mood, memory, performance and mental effort. *Psychopharmacology (Berl).* déc 1992 ; 109 (4) : 489-96.

103. Couturier N. Acides gras, huiles végétales, Oméga 3 - Laboratoire Nutergia [en ligne]. [Page consultée le 3 oct 2020]. Disponible sur : <https://www.nutergia.com/fr/nutergia-votre-expert-conseil/les-nutriments/acides-gras.php>
104. Salle de presse | Inserm. Les oméga-3 indispensables pour le cerveau dès l'adolescence [en ligne]. 2017 [page consultée le 10 oct 2020]. Disponible sur : <https://presse.inserm.fr/les-omega-3-indispensables-pour-le-cerveau-des-ladolecence/28815/>
105. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Les acides gras oméga 3 [en ligne]. 2019 [page consultée le 10 oct 2020]. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/content/les-acides-gras-om%C3%A9ga-3>
106. Kiecolt-Glaser JK, Belury MA, Andridge R, Malarkey WB, Glaser R. Omega-3 supplementation lowers inflammation and anxiety in medical students: a randomized controlled trial. *Brain Behav Immun.* nov 2011 ; 25 (8) : 1725-34.
107. VIDAL. Caféine : substance active à effet thérapeutique [en ligne]. 2013 [page consultée le 23 août 2020]. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/>
108. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Caféine et santé [en ligne]. 2016 [page consultée le 23 août 2020]. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/content/caf%C3%A9ine-et-sant%C3%A9>
109. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Boissons énergisantes [en ligne]. 2017 [page consultée le 23 août 2020]. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/content/boissons-%C3%A9nergisantes>
110. Inserm - La science pour la santé. Chronobiologie : les 24 heures chrono de l'organisme [en ligne]. 2018 [page consultée le 4 oct 2020]. Disponible sur : <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/chronobiologie>
111. Piazza P-V. Qu'est-ce qu'une addiction ? [En ligne]. 2015 [page consultée le 10 août 2020]. Disponible sur : <https://www.drogues.gouv.fr/comprendre/l-essentiel-sur-les-addictions/qu-est-ce-qu-une-addiction>
112. Crocq M-A, Guelfi JD, American Psychiatric Association. DSM-5 ® : manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. 2016.
113. Laure P. Les déterminants des conduites dopantes. *Dopage et société*. Paris : Ellipses ; 2000. p. 285-310.
114. Maier LJ, Wunderli MD, Vonmoos M, Römmelt AT, Baumgartner MR, Seifritz E, et al. Pharmacological Cognitive Enhancement in Healthy Individuals: A Compensation for Cognitive Deficits or a Question of Personality? *PloS One*. 2015 ; 10 (6) : e0129805.
115. Cespharm. Espace thématique : addiction / drogues illicites [en ligne]. [Page consultée le 3 oct 2020]. Disponible sur : [http://www.cespharm.fr/fr/Prevention-sante/Espace-thematique/Addiction-Drogues-illicites/\(result\)/news](http://www.cespharm.fr/fr/Prevention-sante/Espace-thematique/Addiction-Drogues-illicites/(result)/news)

SERMENT DE GALIEN

« Je jure, en présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

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

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

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession.

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

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

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque. »

TITRE :

Conduites dopantes et examens : implication du pharmacien d'officine dans la quête de performance du monde étudiant

RÉSUMÉ :

Le docteur Patrick Laure définit la conduite dopante comme « un comportement de consommation de substances pour affronter un obstacle réel ou ressenti par l'utilisateur ou par son entourage dans un but de performance ». Alors que le dopage sportif défraie régulièrement la chronique, le dopage cognitif, quant à lui, est plus méconnu. Pour autant, dans une société ultra-concurrentielle et en recherche constante de perfectionnement, le milieu étudiant ne semble pas faire exception. La tentation de recourir à des substances aussi variées que les médicaments sur ordonnance, les produits en vente libre, ou encore les substances illicites, apparaît parfois comme inéluctable. En dehors des considérations éthiques et des enjeux sociétaux que soulève la question de la neuro-amélioration, la santé reste au cœur des préoccupations. Les étudiants prennent des risques considérables, entre effets indésirables potentiellement graves et addiction, pour une efficacité plutôt modeste, voire fantasmée. Au regard des données dont nous disposons, les effets positifs sur les processus cognitifs de ces produits souffrent bien souvent de difficultés méthodologiques et finissent par se révéler contradictoires. Dans un environnement en pleine mutation, le rôle du pharmacien d'officine est entier. Il se doit ainsi d'identifier les comportements dangereux et de s'investir davantage dans les actions de prévention. À cet effet, un questionnaire a été diffusé auprès de 333 étudiants afin d'en apprendre davantage sur leurs profils et leurs attentes en période de révisions.

MOTS CLÉS :

Conduites dopantes – dopage cognitif – neuro-amélioration – examens – enquête – étudiants – pharmacien d'officine - prévention