

Faculté d'Ingénierie et Management de la Santé (ILIS)

Master Ingénierie de la Santé, parcours Recherche Clinique, 2<sup>ème</sup> année

**DERUDDER Anaëlle**

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES, 2<sup>EME</sup> ANNEE DE MASTER**

*Sous la direction de Mme GARCIA FERNANDEZ Maria José*

*Année universitaire 2022-2023*

**L'ESSOR DES NOOTROPIQUES CHEZ LES PERSONNES EN BONNE SANTE EN QUETE  
DE MEILLEURES PERFORMANCES COGNITIVES.**

**SUBSTANCES MEDICAMENTEUSES VS COMPLEMENTS ALIMENTAIRES : DANS UN CONTEXTE DE  
COURSE A LA PERFORMANCE, QUELLE EST LA PLACE DES NOOTROPIQUES EN FRANCE CHEZ LE  
CONSOMMATEUR SAIN EN QUETE D'OPTIMISATION COGNITIVE ?**

*ENQUETE AUPRES DE LA POPULATION FRANÇAISE*

DATE DE LA SOUTENANCE : le 22 juin 2023 à 14h

COMPOSITION DU JURY :

- Président de jury : Mr DE JONCKHEERE Julien
- Directrice de mémoire : Mme GARCIA FERNANDEZ Maria José
- 3<sup>ème</sup> membre de jury : Mme JADOT Élodie

*Faculté d'Ingénierie et Management de la Santé - ILIS*

*42, rue Ambroise Paré*

*59120 LOOS*

# REMERCIEMENTS

---

Nous y sommes. Ces cinq années d'études passées à la Faculté d'Ingénierie et Management de la Santé s'achèvent ici. Ces années ont été à la fois stressantes et difficiles mais surtout très enrichissantes tant sur le plan personnel que professionnel.

Ce mémoire clôt ainsi un chapitre important d'une vie : la fin d'un cursus universitaire. Et, c'est avec grande fierté que je présente ce travail, fruit d'une année de persévérance et d'efforts.

En revanche, cet écrit ne serait rien sans toutes les personnes qui m'ont aidée à sa réalisation. D'ailleurs cette partie leur est dédiée.

Je souhaite tout d'abord remercier Monsieur DE JONCKHEERE, président du jury, pour son temps et sa disponibilité, ainsi que Madame GARCIA-FERNANDEZ, directrice de ce mémoire, pour son expertise, sa guidance, ses précieux conseils et sa réactivité tout au long de ce processus.

Je suis également très reconnaissante envers Madame JADOT, troisième membre du jury et tutrice durant mon alternance, pour ses relectures, sa pédagogie, son engagement, son précieux temps, sa bienveillance et son esprit critique.

Je tiens à remercier les équipes de *Soladis Clinical Studies*, société dans laquelle j'ai effectué mon alternance, et en particulier l'équipe de chefferie de projet, pour sa disponibilité, son aide, et sa bienveillance. Un grand merci à Monsieur FARDINI, Directeur Scientifique pour son soutien et ses conseils avisés en matière de statistique.

Plus largement, je souhaiterais remercier les différents professeurs et intervenants de la Licence Sciences pour la Santé ainsi que du Master Healthcare Business et Recherche Clinique de la faculté d'ILIS, pour m'avoir offert un bagage de connaissances et de compétences largement suffisant pour affronter sereinement le monde professionnel.

Enfin, je garde mes plus chaleureux remerciements pour mes amis, ma famille, particulièrement ma mère et mon compagnon, pour leur soutien inconditionnel.

# SOMMAIRE

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>TABLE DES FIGURES</b>  | <b>3</b>  |
| <b>TABLE DES ANNEXES</b>  | <b>3</b>  |
| <b>GLOSSAIRE</b>  | <b>4</b>  |
| <b>INTRODUCTION</b>   | <b>5</b>  |
| <b>PREMIERE PARTIE : REVUE DE LA LITTERATURE</b>  | <b>7</b>  |
| <b>CHAPITRE I : CONTEXTE DE COURSE A LA PERFORMANCE ET ENJEUX ACTUELS - UNE INCITATION A LA CONSOMMATION</b>    | <b>7</b>  |
| A. UN MONDE CONCURRENTIEL ET COMPETITIF   | 7         |
| B. LA PRESSION DE LA REUSSITE   | 9         |
| C. STRESS ET FATIGUE : LES OBSTACLES A LA PERFORMANCE   | 10        |
| <b>CHAPITRE II : LES NOOTROPIQUES</b>   | <b>11</b> |
| A. L'UTILISATION EXTRA-THERAPEUTIQUE DE MEDICAMENTS : UN MOYEN CHIMIQUE D'OPTIMISER SES PERFORMANCES COGNITIVES | 13        |
| B. LES COMPLEMENTES ALIMENTAIRES : UN MOYEN « NATUREL » D'OPTIMISER SES PERFORMANCES COGNITIVES                 | 20        |
| <b>CHAPITRE III : LE MARCHÉ DES NOOTROPIQUES EN FRANCE</b>  | <b>27</b> |
| A. L'ESSOR DES NOOTROPIQUES : MARKETING ET PROMOTION  | 27        |
| B. ACCESSIBILITE ET CADRE REGLEMENTAIRE   | 29        |
| <b>DEUXIEME PARTIE : ENQUETE DE TERRAIN</b>   | <b>33</b> |
| <b>CHAPITRE I : CONTEXTE ET METHODOLOGIE DE L'ENQUETE</b>   | <b>33</b> |
| A. OBJET DE L'ENQUETE   | 33        |
| B. CHOIX DE LA METHODE D'ENQUETE  | 34        |
| C. METHODES D'ANALYSE DES DONNEES   | 36        |
| <b>CHAPITRE II : RESULTATS ET ANALYSE DES DONNEES</b>   | <b>37</b> |
| A. ANALYSE STATISTIQUE DES DONNEES  | 37        |
| B. DISCUSSION ET INTERPRETATION DES RESULTATS   | 56        |
| C. LIMITES DE L'ENQUETE   | 61        |
| <b>CHAPITRE III : RECOMMANDATIONS ET DISCUSSION ETHIQUE</b>   | <b>63</b> |
| A. RECOMMANDATIONS AUX CONSOMMATEURS  | 63        |
| B. RECOMMANDATIONS AUX PROFESSIONNELS DE SANTE  | 65        |
| C. DISCUSSION ETHIQUE ET DOPAGE INTELLECTUEL  | 67        |
| <b>CONCLUSION</b>   | <b>69</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE</b>  | <b>71</b> |
| <b>TABLE DES MATIERES</b>   | <b>83</b> |
| <b>ANNEXES</b>  | <b>I</b>  |

## TABLE DES FIGURES

---

|   |    |
|---|----|
| FIGURE I: LA CLASSIFICATION DES PSYCHOTROPES SELON GIURGEA.C [42]   | 12 |
| FIGURE II: SCHEMA D'UNE SYNAPSE [56]  | 16 |
| FIGURE III: SCHEMATISATION DU PRINCIPE DE LA COURBE EN U INVERSEE [16]  | 19 |
| FIGURE IV: EXEMPLES DE COMPLEMENTS ALIMENTAIRES NOOTROPIQUES  | 21 |
| FIGURE V: COMPLEMENT ALIMENTAIRE NOOTROPIQUE NOOMIND [68]   | 24 |
| FIGURE VI: MARCHE DES COMPLEMENTS ALIMENTAIRES EN 2021 [85]   | 27 |
| FIGURE VII: GRAPHIQUE REPARTITION DES SEXES DES CONSOMMATEURS   | 38 |
| FIGURE VIII: GRAPHIQUE REPARTITION DES TRANCHES D'AGES DES CONSOMMATEURS  | 38 |
| FIGURE IX: GRAPHIQUE REPARTITION DES CATEGORIES SOCIO-PROFESSIONNELLES DES CONSOMMATEURS                        | 39 |
| FIGURE X: GRAPHIQUE REPARTITION DU TYPE DE NOOTROPIQUES CONSOMMES   | 40 |
| FIGURE XI: TEST DU KHI DEUX TYPE DE NOOTROPIQUE/SEXE  | 41 |
| FIGURE XII: TABLEAU DE CONTINGENCE SEXE ET TYPE DE NOOTROPIQUES   | 41 |
| FIGURE XIII: GRAPHIQUE REPARTITION DES TYPES DE CONSOMMATIONS EN FONCTION DES CATEGORIES SOCIO-PROFESSIONNELLES | 42 |
| FIGURE XIV: TEST DU KHI DEUX MOTIVATIONS/ CATEGORIE SOCIO-PROFESSIONNELLE                                       | 44 |
| FIGURE XV: TEST DU KHI DEUX MOTIVATIONS/CONTEXTE DE CONSOMMATION  | 44 |
| FIGURE XVI: GRAPHIQUE REPARTITION DES TYPES DE NOOTROPIQUES CONSOMMES EN FONCTION DES MOTIVATIONS               | 44 |
| FIGURE XVII: GRAPHIQUE REPARTITION DES DUREES DE CONSOMMATION DES NOOTROPIQUES                                  | 45 |
| FIGURE XVIII: TABLEAU DES FREQUENCES DE CONSOMMATIONS EN FONCTION DE LA SUBSTANCE CONSOMMEE                     | 46 |
| FIGURE XIX: GRAPHIQUE REPARTITION DE LA DUREE DE CONSOMMATION EN FONCTION DU TYPE DE NOOTROPIQUES               | 47 |
| FIGURE XX: GRAPHIQUE REPARTITION DES MODALITES DE PROCURATION DES CONSOMMATEURS                                 | 48 |
| FIGURE XXI: GRAPHIQUE DES EFFETS INDESIRABLES DECLARES  | 49 |
| FIGURE XXII: TEST DU KHI DEUX EFFETS INDESIRABLES/TYPE DE NOOTROPIQUES  | 50 |
| FIGURE XXIII: GRAPHIQUE REPARTITION DES EFFETS INDESIRABLES EN FONCTION DU TYPE DE NOOTROPIQUE                  | 50 |
| FIGURE XXIV: GRAPHIQUE DEPENDANCE AUX NOOTROPIQUES  | 51 |
| FIGURE XXV: TABLEAU DE CONTINGENCE TYPE DE NOOTROPIQUES ET DEPENDANCE   | 52 |
| FIGURE XXVI: TEST DU KHI DEUX DEPENDANCE/DUREE DE CONSOMMATION  | 52 |
| FIGURE XXVII: TABLEAU DE CONTINGENCE DUREE DE CONSOMMATION/DEPENDANCE   | 52 |
| FIGURE XXVIII: GRAPHIQUE SATISFACTION DES CONSOMMATEURS DES EFFETS DES NOOTROPIQUES                             | 53 |
| FIGURE XXIX: GRAPHIQUE REPARTITION DU TAUX DE SATISFACTION PAR TYPE DE NOOTROPIQUES                             | 54 |
| FIGURE XXX: TABLEAU DE CONTINGENCE TYPE DE NOOTROPIQUES/SATISFACTION  | 54 |
| FIGURE XXXI: TEST DU KHI DEUX TYPE DE NOOTROPIQUES/SATISFACTION   | 54 |
| FIGURE XXXII: GRAPHIQUE REPARTITION DU NIVEAU D'INFORMATIONS DES CONSOMMATEURS A PROPOS DES NOOTROPIQUES        | 55 |
| FIGURE XXXIII: LOGO EUROPEEN - PHARMACIE EN LIGNE [99]  | 64 |

## TABLE DES ANNEXES

---

|  |     |
|--|-----|
| ANNEXE I : QUESTIONNAIRE POPULATION FRANÇAISE            | I   |
| ANNEXE II : PROPORTION DES CONSOMMATIONS MEDICAMENTEUSES | VI  |
| ANNEXE III : TESTS KHI DEUX NON SIGNIFICATIFS            | VII |
| ANNEXE IV : FREQUENCE DES CONSOMMATIONS                  | IX  |
| ANNEXE V : TABLEAUX DE CONTINGENCE                       | X   |
| ANNEXE VI : PROPOSITION DE BROCHURE D'INFORMATION        | XI  |

## GLOSSAIRE

---

**ALFD** : Agence Française de la Lutte contre le Dopage

**AMA** : Agence Mondiale Antidopage

**AMM** : Autorisation de Mise sur le Marché

**ANSM** : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des Produits de Santé

**DARES** : Direction de l'Animation de la Recherche, des Études et des Statistiques

**DGCCRF** : Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes

**EFSA** : Autorité Européenne de Sécurité des Aliments (European Food Safety Authority)

**GABA** : Acide Gamma-Aminobutyrique

**HAS** : Haute Autorité de Santé

**MPH** : Méthylphénidate

**RGPD** : Règlement Général sur la Protection des Données

**SMR** : Service Médical Rendu

**TDA/H** : Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité

## INTRODUCTION

---

Course à la performance, optimisation cognitive, mémoire optimale, concentration accrue : ce sont des termes qui, de nos jours, sont très à la mode et font écho à la majeure partie d'entre nous. En effet, la société dans laquelle nous vivons nous invite d'une manière ou d'une autre à une performance intellectuelle toujours plus élevée, dans le but de rester compétitif sur un marché de plus en plus exigeant, qu'il soit professionnel ou académique. C'est pourquoi, essayant de lutter contre compétition, charge de travail excessive, stress et fatigue, les individus aspirent à dépasser leurs limites en potentialisant leurs fonctions cognitives [1], [2], [3].

Nous assistons alors à un essor de substances qualifiées de stimulants cognitifs : les nootropiques, offrant la possibilité « d'acheter de la mémoire » par des personnes en bonne santé [4], [5].

Connus pour leurs capacités à moduler la physiologie de nos cerveaux [6], [7], [8], ils prônent de nombreux effets tels qu'une augmentation de la mémoire, de l'apprentissage, de la concentration, de la prise de décision, une réduction du stress ou encore une meilleure qualité de sommeil [9].

Dans ce contexte, plusieurs tendances sont observées [10], [11], dont deux émergentes et pour lesquelles nous nous limiterons dans le cadre de ce mémoire : la consommation de compléments alimentaires et l'utilisation de médicaments à usage non médical [9], [12]. En effet, les substances dites « naturelles » sous la forme de compléments alimentaires sont populaires et de plus en plus utilisées [13]. Quant aux substances médicamenteuses initialement prescrites pour traiter des troubles cognitifs, telles que la Ritaline, le Modafinil ou encore l'Adderall, elles sont également consommées par certains sujets sains pour améliorer leurs performances cognitives [14].

Bien que ce soit un phénomène très répandu dans les pays anglo-saxons et inscrit dans les mœurs depuis plusieurs années [15], [16] nous assistons à un succès grandissant des nootropiques auprès du grand-public Français [5], [17].

Néanmoins, l'efficacité et l'innocuité souvent controversées de ces substances suscitent de nombreuses interrogations et inquiètent les scientifiques [7], [18], [19].

Même si quelques enquêtes sont menées sur le territoire national, elles se limitent principalement à l'usage étudiantin. Nous pouvons citer les travaux de Yoann Tromeur qui analyse une population française d'étudiants ou encore ceux de Guillaume Fond qui montrent que l'utilisation de psychostimulants est également courante dans la communauté médicale française [14], [20].

Cette consommation ne s'entendrait-elle pas à d'autres profils ? Ne serions-nous pas confrontés à un usage extra thérapeutique de médicaments grandissant au détriment de l'utilisation de substances plus naturelles comme les compléments alimentaires ?

Il s'agirait donc de répondre à la problématique suivante : **Substances médicamenteuses VS compléments alimentaires : dans un contexte de course à la performance, quelle est la place des nootropiques en France chez le consommateur sain en quête d'optimisation cognitive ?**

Pour ce faire, la première partie de ce mémoire constituera une revue de la littérature exhaustive sur le sujet. Elle comprendra la présentation du contexte de la course à la performance, la description des différents types de nootropiques associés à leurs effets sur le cerveau et leur toxicité, et pour finir une analyse du marché de ces substances.

La seconde partie de ce mémoire reposera sur une enquête de terrain réalisée auprès du consommateur français en quête d'optimisation cognitive. Cette enquête sera réalisée à l'aide d'un questionnaire en ligne visant à comprendre les profils des consommateurs, les tendances de consommations, les effets ainsi que les niveaux d'informations relatifs aux nootropiques.

Les résultats de cette enquête devraient permettre de mieux appréhender la consommation de substances nootropiques en France, et d'effectuer quelques recommandations en évaluant les enjeux sanitaires futurs et éthiques qui en découlent.

### **CHAPITRE I : CONTEXTE DE COURSE A LA PERFORMANCE ET ENJEUX ACTUELS - UNE INCITATION A LA CONSOMMATION**

Comme la problématique de ce mémoire l'indique, l'essor des nootropiques pourrait être aidé et motivé par le contexte dans lequel nous vivons aujourd'hui, le contexte de la « course à la performance ». Premièrement définissons en les termes.

D'une part, la course fait référence à une notion de compétition, de concurrence et de vitesse [21]. D'autre part, les performances, ici, sont définies comme un exploit ou une réussite remarquable rattaché à la notion de succès et de prouesse [22].

De ce fait, on entend dans ce mémoire, par « course à la performance », une tendance où les individus cherchent à se surpasser, à faire preuve de productivité et d'efficacité intellectuelle, le tout dans un cadre compétitif.

Dans cette course à la performance s'inscrivent les normes actuelles auxquelles nous faisons face : faire preuve d'une concentration accrue, être le plus efficace le plus longtemps et le plus rapidement possible.

Ainsi plusieurs causes, étroitement liées, peuvent être à l'origine d'un désir d'optimisation cognitive.

Nous pouvons en citer quelques-unes : un simple désir de réussite scolaire et/ou professionnelle, une envie de se surpasser, la compétition entre pairs ou encore la pression exercée par les proches ou par la société.

#### **A. UN MONDE CONCURRENTIEL ET COMPETITIF**

Comme évoqué précédemment, le sentiment de mise en compétition peut engendrer un désir de performance intellectuelle. Ce sentiment peut être présent dans toutes les étapes de la vie, des études jusqu'à une vie active.

Premièrement, il est fréquent d'observer une certaine concurrence et compétitivité chez la population estudiantine. Pour cause, de nos jours, de nombreux diplômes et écoles sont accessibles uniquement via une étape de sélection, où seuls les meilleurs seront retenus. Les étudiants sont ainsi directement plongés dans le monde de la compétition, de la comparaison aux autres, entraînant ainsi une volonté d'être le meilleur et de garder sa place dans la course.

À cette notion de compétitivité, s'ajoutent des inégalités d'accès à l'apprentissage : certains étudiants disposent de moyens financiers pour s'inscrire à des préparations aux grandes écoles ou à des cours particuliers, pendant que d'autres sont dans l'incapacité financière de se faire aider. D'ailleurs, on observe une nécessité de s'endetter pour étudier pour certains, illustrée avec 300 000 emprunts bancaires contractés chaque année [23].

Certains étudiants préfèrent opter pour la supplémentation afin de palier à cette inégalité [15].

Deuxièmement, cette volonté d'être meilleur que ses pairs, se retrouve également chez la population active. Cette fois, ce phénomène ne se manifeste pas sur les bancs de l'école, mais sur le marché du travail, avec cette volonté de se perfectionner, de monter en compétences afin de rester compétitif sur le marché de l'emploi, ou encore d'obtenir une promotion dans leur domaine professionnel.

Troisièmement, parler de compétition amène à penser à la population sportive. En effet, les sportifs sont concernés par une performance physique mais avant tout par une performance et un bien être psychique [24]. C'est pourquoi, pour vaincre l'adversaire, « rester concentré » est le maître mot dans une compétition sportive. Néanmoins, il convient de préciser que l'utilisation de suppléments, dépendamment du type, peut être considérée comme une tricherie dans certains sports [25].

Enfin, il est important de préciser que l'essor des nouvelles technologies et de l'intelligence artificielle peut également participer à ce concept de concurrence et de compétitivité, avec une volonté de rester en ligne avec les dernières technologies et les dernières tendances de l'industrie. Cet essor est tel qu'une crainte s'installe dans les pensées des travailleurs : la peur d'être remplacé, de perdre son poste, d'où l'émergence d'une volonté de rester dans la course [26].

## B. LA PRESSION DE LA REUSSITE

La pression infligée par un tiers ou par soi-même peut, en effet, pousser à vouloir être plus performant intellectuellement.

D'une part, les étudiants, dans le cadre d'un cursus scolaire, font bien souvent face à des attentes élevées de la part de leur cercle familial et amical, de leurs enseignants, et plus globalement de la société [27] [28].

De plus et comme dit précédemment, la difficulté d'accès à certaines écoles ou la difficulté d'obtention d'un diplôme engendre un rythme élevé et une pression ardue bien qu'ils restent tout de même relatifs à l'envie de réussir.

D'autre part, les objectifs professionnels et les challenges fixés aux employeurs et aux employés peuvent être difficiles à atteindre. En 2022, 60% des salariés et des indépendants ont relevé que la charge de travail avait augmenté au cours des cinq dernières années [29], ceci pouvant engendrer une pression supplémentaire.

D'ailleurs, cela ne va pas sans dire que la crise *COVID-19*, n'a évidemment ni facilité ni allégé la charge mentale des individus, et a pu indirectement, inciter les consommateurs à se supplémenter pour résister à cette « épreuve », ou simplement pour rester attentifs à leur santé [17].

Qu'elle soit subie par les étudiants ou par les professionnels, la pression n'est pas sans risque. Bien qu'elle puisse être positive et être utilisée comme moyen de dépassement de soi, la pression peut, en réalité, avoir des conséquences négatives telles que l'anxiété, la fatigue mentale, la dépression, qui sont également des facteurs de risque du burn-out.

En 2022, on comptait 34% des salariés français en burn-out [30] soit 3 fois plus qu'avant la crise sanitaire [31].

Le burn-out est ainsi une conséquence du contexte de course à la performance dans lequel vivent certains travailleurs.

## C. STRESS ET FATIGUE : LES OBSTACLES A LA PERFORMANCE

Bien qu'ils soient multifactoriels, ces obstacles ont un impact sur nos capacités d'apprentissage, de vigilance, de prise de décision, et plus globalement sur nos facultés cognitives [32].

Le stress et le manque de sommeil sont les ennemis numéro un de l'étudiant. Sur une enquête réalisée sur un total de 1500 étudiants, plus de la moitié (67%) se sont déclarés stressés à la rentrée 2022 [33]. Et, plus d'un étudiant sur deux présentaient des troubles du sommeil en 2019 [34].

Malgré une charge de travail et une exigence grandissante, l'objectif pour l'étudiant reste de décrocher le diplôme visé. Il est donc en recherche constante de productivité, d'efficacité, tout en luttant contre stress et fatigue [35]. D'ailleurs, une enquête sur des étudiants français a montré que des substances dopantes étaient prises dans un but d'éveil de meilleure qualité du sommeil [36].

Concernant la population active, en France, 52% des salariés se déclarent anxieux, et contrairement à ce que l'on pourrait penser, les plus de 40 ans sont les plus concernés [37]. Aussi, il est dit que les femmes seraient les plus touchées avec 28% contre 20% pour les hommes [37].

Parmi cette population, la littérature souligne un profil bien défini sensible à cette notion de performance et de productivité : les salariés postés. En 2021, on comptait 45 % Français travaillant en horaire atypique<sup>1</sup>, d'après la *DARES* [38].

Leurs statuts par ses spécificités, notamment un cycle sommeil-éveil irrégulier, peuvent avoir un impact sur la qualité de vie de ces travailleurs ; comme la fatigue chronique, le manque de concentration, le manque de vigilance, mais aussi présenteraient un lien avec le déclin et/ou des troubles cognitifs [39], [7].

Et, cela ne va pas sans dire que là aussi l'essor des technologies a sa part de responsabilité. Elle a progressivement changé les habitudes de vie de chacun notamment les façons de communiquer, de s'amuser, d'effectuer des recherches, de travailler et encore d'apprendre. Cependant, ces nouvelles technologies sont bien souvent dotées d'un écran, qui ne fait malheureusement pas l'unanimité. En effet, les écrans, présents dans notre quotidien, présenteraient un impact négatif, non seulement, chez l'enfant en ayant des conséquences

---

<sup>1</sup> On qualifie « d'horaires atypiques » tous les aménagements du temps de travail qui ne sont pas « standards » (travail de nuit, travail posté, etc.)

sur le développement des fonctions cognitives [40], mais aussi chez l'adulte en provoquant des troubles du sommeil ainsi qu'une fatigue visuelle pouvant conduire à un manque de concentration et de performances [41].

Autre acteur pouvant être concerné par la lutte contre la fatigue et le stress : le sportif.

D'une part, le sportif électronique : le gamer s'inscrit dans cette notion de course à la performance, en voulant rester concentré, vigilant et réactif durant de longues heures d'éveil et de compétition.

D'autre part, outre le fait de se supplémenter nutritivement pour gagner en performance physique, le sportif cherche avant tout une bonne gestion du stress et une bonne préparation cognitive.

En conclusion, la course à la performance qui touche une large population (aussi bien la population active, les étudiants et les sportifs), constituerait, associée aux autres raisons précédemment décrites, une incitation à la consommation de substances nootropiques.

Maintenant que la course à la performance et les populations concernées ont été définies et que les facteurs pouvant inciter à un désir d'optimisation cognitive ont été exposés, intéressons-nous aux différents moyens utilisés par les consommateurs pour garder ou obtenir leur place dans cette course. Certains privilégieront une hygiène de vie irréprochable, une bonne alimentation, un sommeil suffisant et de qualité, et d'autres ne trouveront pas d'autres alternatives que de se supplémenter.

## CHAPITRE II : LES NOOTROPIQUES

Les nootropes ou nootropiques, du grec *Nóos* qui veut dire « *esprit, penser, intellect* » et de *Tropos* signifiant « *façonner, guider* » sont une catégorie regroupant une hétérogénéité de substances consommées par ceux souhaitant améliorer leurs performances mentales [9].

Également connus sous le nom de « pilules intelligentes » ou de « stimulants cognitifs », les nootropiques présents sur le marché promettent une utilisation de 100% des capacités intellectuelles [26].

Ce phénomène étant déjà très ancré dans d'autres pays comme les États-Unis, il commence à l'être également en France. Une étude de 2014 a montré que 67,4%

d'étudiants Français en médecine et en pharmacie déclaraient avoir déjà consommé au moins un stimulant cognitif [14].

Le terme « nootropique » a été inventé par Corneliu E. Giurgea, docteur en médecine, psychologue et chimiste, avec la découverte du Piracétam en 1964.

Observant que les propriétés de ce médicament ne permettaient à celui-ci d'entrer dans aucune des catégories préexistantes des psychotropes, à savoir les psycholeptiques, psychodysléptiques, et les psychoanaleptiques, en 1972, Giurgea.C décide de créer une nouvelle sous-catégorie des psychotropes : les nootropes [42].

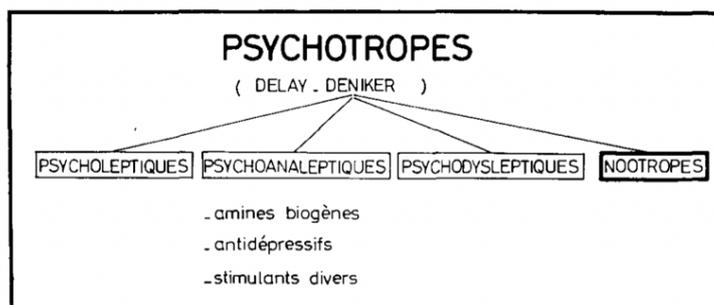


Figure 1: La classification des psychotropes selon Giurgea.C [42]

Giurgea.C définit également les conditions à respecter pour qu'une substance soit qualifiée de nootrope [9], [42]. Elle doit tout d'abord permettre de booster les capacités cognitives en facilitant l'apprentissage et la mémorisation. Elle doit également améliorer la physiologie cérébrale du consommateur, autrement dit, améliorer les mécanismes de transmission d'informations au niveau neuronal, mais aussi soutenir le cerveau à son bon fonctionnement même s'il est dans un état d'hypoxie<sup>2</sup>. Un nootropique doit également avoir une fonction de protection, et ne doit présenter aucun effet secondaire psychotrope habituel, y compris des effets toxiques, stimulants ou encore sédatifs.

De nos jours, les frontières et la définition de ce que l'on appelle en langage courant « nootropiques » sont encore floues, et un large éventail de substances peut être concerné par cette définition, allant de la consommation de plantes au détournement de médicaments pour un usage extra-thérapeutique. Dans le cadre de ce mémoire, les nootropiques engloberont les médicaments détournés de l'usage médical, ainsi que les compléments alimentaires.

<sup>2</sup> Hypoxie : diminution de la quantité d'oxygène contenue dans le sang alimentant les différents tissus.

## A. L'UTILISATION EXTRA-THERAPEUTIQUE DE MEDICAMENTS : UN MOYEN CHIMIQUE D'OPTIMISER SES PERFORMANCES COGNITIVES

### 1. CONCEPT DU NEUROENHANCEMENT PHARMACOLOGIQUE

Ce concept provient du terme « enhancement », terme anglosaxon qui consiste en une augmentation technique des performances physiques ou intellectuelles. Et, lorsque la cible de cette amélioration est le cerveau, on parle alors de neuroenhancement ou de « cosmetic neurology » (« botox pour le cerveau » en français) [5].

Au cœur de très nombreux débats éthiques, le neuroenhancement ou neuro-amélioration en français, est un concept faisant référence à l'utilisation de substances et/ou de techniques à viser d'augmentation cognitive.

Micoulaud-Franchi.J, Vion.J et Lancon.C définissent le concept de neuroenhancement de la façon suivante : il s'agit d'une « prise de psychotropes psychostimulants appelés neuroenhancers, cognitive enhancers, smart-drugs, ou nootropes, par des sujets « sains » (ne présentant pas de troubles mentaux avérés), en dehors d'une quelconque indication médicale établie et en dehors d'un contexte festif, afin d'obtenir une augmentation et une amélioration possible de leur fonctionnement cognitif et cérébral »[16].

Cette notion de pleine santé (sans trouble ni altération des capacités) est primordiale dans cette définition, puisque l'objectif principal de ce concept repose sur l'amélioration de caractéristiques non pathologiques uniquement, et exclut ainsi d'office le traitement ou la prévention de maladies [43].

L'éventail de pratiques de neuroenhancement est assez large. En effet, il peut s'agir de produits pharmaceutiques tels que les médicaments détournés de leur usage, ou encore de techniques non pharmaceutiques telles que les interfaces cerveau-ordinateur, l'édition génomique ou encore la stimulation cérébrale [44].

Ici, c'est l'usage de produits pharmacologiques qui nous intéresse. Cette pratique se fait appeler le neuroenhancement pharmacologique ou dopage intellectuel.

L'utilisation du terme « dopage » cognitif fait naturellement écho à la question réglementaire. En France, même si le dopage dans le domaine sportif est interdit, sanctionné et géré par l'Agence Française de Lutte contre le Dopage (ALFD) [25], ce n'est pas le cas dans d'autres domaines comme les domaines professionnels ou académiques. Nous avons là un sujet qui

suscite de nombreux débats dont nous parlerons dans la partie « Discussion éthique et dopage intellectuel ».

Ce concept de dopage cognitif est très connu par les étudiants universitaires notamment. D'ailleurs, de nombreuses études s'intéressant au concept du neuroenhancement chez cette population, sont réalisées en Europe. Nous pouvons en citer quelques-unes :

- En Suisse, 7,6% des participants (étudiants universitaires) ont indiqué avoir déjà utilisé des médicaments sous ordonnance, spécifiquement dans un but d'amélioration des performances [45].
- En Belgique, une étude transversale sur 3159 étudiants en médecine a montré que 8,7% des étudiants ont déclaré avoir eu recours au neuroenhancement par des médicaments pour améliorer leurs résultats scolaires en période d'examens [6].
- Au Portugal, une étude a montré que sur 1156 participants portugais (étudiants en médecine ou nouvellement diplômés) 19% ont déjà eu recours à des médicaments détournés de leur usage médical [46].
- Quant à la France, on compte 6,7% d'étudiants et médecins français ayant déjà consommé des psychostimulants médicalement prescrits, selon une enquête de 2016 [20].

Nous pouvons alors nous poser une interrogation : quels sont ces médicaments utilisés comme technique de neuroenhancement par ces personnes en bonne santé ?

## 2. LES NOOTROPIQUES MEDICAMENTEUX

### 2.1 HISTORIQUE

Les nootropiques pharmacologiques aussi appelés « smart-drugs » littéralement traduit par « médicament qui rend intelligent », sont des substances médicamenteuses consommées hors indication médicale d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) délivrée par l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM), en France.

Même si l'on pourrait croire à une nouvelle mode, ou un concept moderne, la consommation de tels médicaments ne date pas d'hier, comme en témoigne l'utilisation du Modafinil par les militaires et les sportifs. En effet, toujours dans le but d'optimiser leurs performances, il était utilisé par des soldats français en 1990 pendant la guerre du Golfe afin de rester éveillé

[9], [47], mais aussi par des sportifs, comme Kelli White en 2003, sprinteuse des États-Unis [9], [48].

Le Modafinil est ainsi la première molécule évoquée lorsque l'on parle de nootropique. Mais malheureusement, ce phénomène s'étend aujourd'hui, à bien d'autres molécules, qu'elles soient autorisées sur le marché ou non.

## 2.2 EXEMPLES

Les molécules les plus connues sont des psychotropes, plus précisément des psychostimulants, initialement prescrits dans le traitement du Trouble Déficitaire de l'Attention avec Hyperactivité (*TDAH*) ou de la narcolepsie, à savoir le méthylphénidate (*MPH*), plus connu sous le nom de Ritaline, et le Modafinil comme précédemment évoqué, aussi connu sous le nom de Modiolal.

La Haute Autorité de Santé (*HAS*) définit précisément leurs indications :

- Le Modafinil est indiqué chez l'adulte dans le traitement de la somnolence diurne excessive associée à une narcolepsie avec ou sans cataplexie [49].
- Le méthylphénidate est indiqué dans le cadre d'une prise en charge globale du *TDAH* chez l'enfant de 6 ans et plus, lorsque des mesures correctives seules s'avèrent insuffisantes. [...] ; Narcolepsie avec ou sans cataplexie en cas d'inefficacité du Modafinil chez l'adulte et l'enfant de plus de 6 ans [50].

Cependant une autre substance, largement prescrite aux États-Unis pour la même indication, se fait remarquée : l'Adderall [51],[15]. Il s'agit d'un mélange de sels d'amphétamines, interdit à la commercialisation et classé comme stupéfiant en France.

Pour avoir un ordre d'idée de la consommation de ces molécules en France, en 2016, une étude a été menée sur 1718 étudiants et médecins français, et a décelé que parmi les 113 consommateurs de substances médicalement prescrites, 26,2% avaient déjà consommé du *MPH* contre 13,1% pour le Modafinil. Aussi, parmi les 88 sujets consommateurs de produits illicites, on retrouve 40,8% de dérivés amphétaminiques (assimilables à l'Adderall) [20].

Par ailleurs, la substance qui a valu le nom aux nootropiques, le Piracétam (Nootropyl) fait encore parler d'elle. Également placée dans la classe des psychostimulants, elle est prescrite dans diverses indications, comme les vertiges, le déclin cognitif chez les personnes âgées ou encore la dyslexie chez l'enfant [52]. Cependant, certains acheteurs, en bonne santé, achètent ce produit pour améliorer leurs performances dans le cadre de leurs études et de leur travail, ainsi qu'à des fins récréatives [53].

Maintenant que nous avons une idée des médicaments détournés pour une optimisation des performances intellectuelles, nous pourrions nous demander comment ces substances agissent-elles sur notre cerveau ? Quels sont leurs effets ? Sont-elles aussi efficaces sur un sujet sain ?

### 3. LES EFFETS DE LA PRISE DE MEDICAMENTS NOOTROPIQUES CHEZ LES SUJETS SAINS

#### 3.1 ROLES DES NEUROTRANSMETTEURS

Pour pouvoir comprendre les effets de la consommation de telles substances, étudions tout d'abord le rôle des neurotransmetteurs dans les fonctions cognitives.

Siège de l'apprentissage, de la mémoire et de l'attention, le cerveau est un organe constituant, avec la moelle épinière, le système nerveux central. Il assure plusieurs fonctions, comme l'intégration d'informations, le contrôle de la motricité, et surtout assure les fonctions cognitives [54].

Les neurones, présents dans notre cerveau, communiquent entre eux via un influx nerveux, également appelé potentiel d'action qui se propage le long de l'axone du neurone pré-synaptique vers le neurone post-synaptique, et qui, permet la libération de neurotransmetteurs dans la fente synaptique [55].

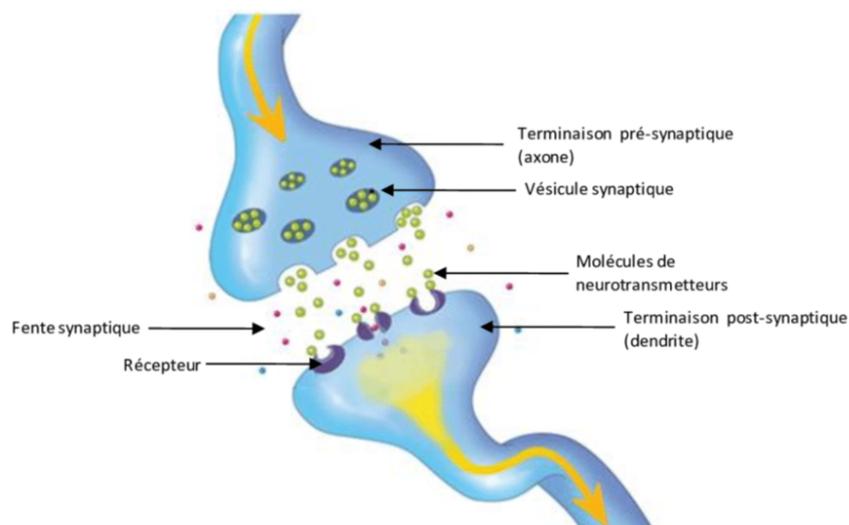


Figure II: Schéma d'une synapse [56]

Ces derniers jouent un rôle important puisqu'ils vont moduler nos capacités d'apprentissage, de mémorisation, d'attention, ou encore de motivation.

D'une part, nous pouvons observer comme neurotransmetteur, la dopamine, précurseur de la noradrénaline, qui forment avec l'adrénaline, les catécholamines.

D'autre part, d'autres neurotransmetteurs, ne faisant pas partie du système catécholamine, peuvent également intervenir dans la fonction cognitive tels que : l'acide gamma-aminobutyrique (GABA) et le glutamate.

### 3.2 MECANISME D'ACTION

Nous pourrions alors nous interroger sur la façon dont les substances médicamenteuses peuvent moduler les fonctions cognitives via la régulation de ces neurotransmetteurs.

Le point commun de ces substances est qu'elles ont, pour la plupart, des propriétés stimulantes et sont capables de moduler plusieurs récepteurs dont les récepteurs dopaminergiques et noradrénergiques [6].

La Ritaline et l'Adderall vont jouer un rôle inhibiteur. Ils vont empêcher la recapture des neurotransmetteurs (dopamine et noradrénaline), en bloquant leurs transporteurs dans le neurone présynaptique après leur libération. Ainsi, on observe une augmentation de la concentration et de la disponibilité de ces neurotransmetteurs dans les synapses [7], [6].

Quant-au Modafinil, son mécanisme d'action n'est pas encore bien connu. Il semblerait qu'il exerce son effet éveillant, en agissant indirectement sur les transporteurs de la dopamine ainsi que sur ceux de la noradrénaline en inhibant leur recapture [57].

À propos du Piracétam, son mécanisme d'action n'est pas connu mais chez l'animal et à des concentrations élevées, il a été prouvé qu'il améliorerait les neurotransmissions gabaergiques et glutamatergiques pour faciliter l'apprentissage et la vitesse de traitement des informations [58].

Ces propriétés précédemment décrites, permettraient ainsi aux psychostimulants d'avoir un effet sur la mémoire de travail, l'attention et la vigilance [59].

Mais, à propos de l'efficacité de ce type de substances, bien qu'elle soit démontrée dans leurs indications prévues, qu'en est-il chez le consommateur sain ?

### 3.3 EFFICACITE CHEZ LE SUJET SAIN

Pour les sujets sains, le potentiel de ces substances suscite de nombreuses interrogations. Ainsi, pour tenter de répondre à ces interrogations plusieurs études ont été menées.

Par exemple, en 2020, une étude pilote à trois bras a été réalisée en vue de déterminer les effets du MPH, du Modafinil et de la caféine. Le MPH a prouvé un effet positif sur la fatigue et sur la mémoire, en revanche aucune différence significative pour le Modafinil n'a été relevée sur les sujets sains [60].

Cependant, ces études sont bien souvent démenties, avec pour exemple :

- Une étude de 2016 portée sur des étudiants sains n'a montré aucune différence significative de performance entre le groupe Ritaline et le groupe Placebo [61].
- Aussi, une revue portant sur l'étude des effets de la prise de médicament sur le cerveau, souligne que le Modafinil réduit le décalage horaire et améliore l'humeur des travailleurs postés [7].

Pour ajouter une complexité à ces avis divergents, l'efficacité et les effets des nootropiques médicamenteux ne sont évidemment pas universels [8]. En réalité, plusieurs facteurs entrent en jeu : le profil de l'individu, le type de libération (prolongée ou immédiate), la durée de consommation, mais surtout la dose.

Un principe pharmacodynamique des psychostimulants décrivant la relation entre l'effet d'un nootropique et sa dose ressort beaucoup dans la littérature, c'est le principe de la courbe en U inversée. Ce principe est basé sur le fait que les nootropiques ont une dose bien spécifique pour obtenir les effets escomptés.

Ce phénomène est d'ailleurs bien expliqué dans une étude de prescription dans laquelle les auteurs étudient la prescription de psychostimulants chez un étudiant sain [16].

La consommation de psychostimulants comme vu précédemment, augmente le taux de catécholamines. Et, suivant ce taux, les performances cognitives seraient plus ou moins optimales. Ainsi, à doses trop élevées (*en rouge sur le schéma ci-après*), nous pourrions observer un effet délétère avec une baisse des performances cognitives [16].

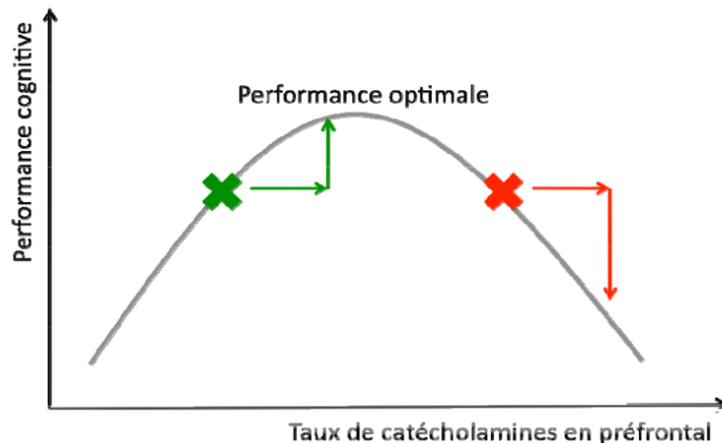


Figure III: Schématisation du principe de la courbe en U inversée [16]

Par ailleurs, dans cette même étude, une relation entre l'effet et l'état physiologique et cognitif de l'individu est décrite. L'efficacité des psychostimulants serait donc plus importante si le niveau cognitif de base est faible [16].

Même si un médicament sur ordonnance est considéré comme sûr et efficace à des fins thérapeutiques, nous n'avons aucune garantie que ce soit le cas pour une utilisation hors champs d'AMM. C'est pourquoi, ce détournement engendre des préoccupations concernant l'efficacité, les effets, et surtout l'innocuité à court, moyen et long terme [18], [7].

La question de l'addiction se pose. En effet, moduler le système dopaminergique peut conduire à un développement ou à la potentialisation de comportements addictifs. Se pose aussi la question des conséquences sur le développement du cerveau, pour l'adolescent spécifiquement, puisque moduler certains neurotransmetteurs pourrait perturber la maturation du cortex préfrontal et avoir des conséquences sur les comportements de ces derniers [7].

Il existe peu de données de sécurité chez les sujets sains, mais une étude suisse menée, à nouveau, sur des étudiants a montré que des signes de nervosité, des troubles du sommeil, et des maux de tête, étaient les effets secondaires les plus fréquemment ressentis après la consommation de neuroenhancers [10], [45].

Enfin, n'oublions pas que les psychostimulants sont des médicaments et qu'il existe donc un risque d'interaction médicamenteuse potentiellement dangereuse.

Compte tenu de l'illégalité, des effets secondaires douteux et d'une toxicité à long terme inconnue des nootropiques sous prescription, une proportion plus importante de consommateurs semble privilégier une alternative plus naturelle et plus sûre : les compléments alimentaires [20], [36].

## **B. LES COMPLEMENTS ALIMENTAIRES : UN MOYEN « NATUREL » D'OPTIMISER SES PERFORMANCES COGNITIVES**

### **1. DEFINITIONS ET EXEMPLES**

La majorité de la population française connaît le complément alimentaire puisque, un Français sur deux en a déjà consommé [62], mais peu savent le définir et méconnaissent la limite et les frontières de ce dernier.

Cependant, *l'article 2 du décret n°2006-352 du 20 mars 2006* donne une définition du complément alimentaire assez précise.

Il s'agit de « 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 » [63].

La composition d'un complément alimentaire peut -être variable et est encadrée par *l'article 4* de ce même décret, à savoir :

- « Des nutriments tels que des vitamines ou des minéraux
- Des substances à but nutritionnel ou physiologique : les substances chimiquement définies autres que vitamines et minéraux
- Des plantes et des préparations de plantes (incluant tous les végétaux)
- D'autres ingrédients dont l'utilisation en alimentation humaine est traditionnelle, ou autorisés par le règlement (UE) n°2015/2283
- Des additifs, arômes et auxiliaires de technologie autorisés en alimentation humaine » [64].

Nos compléments alimentaires d'aujourd'hui paraissent bien différents de ceux d'autrefois, par leur forme, leur nombre ou encore par la diversité proposée.

Cependant, leurs composés sont en général issus de plantes médicinales et de composés ré-issus de la médecine traditionnelle. En effet, les plantes présentes dans nos compléments alimentaires comme le Ginkgo biloba, le Ginseng panax, le Bacopa et bien d'autres encore, étaient très utilisées dans la médecine traditionnelle chinoise ou indienne, il y a des centaines d'années [9], [65], [66].

Ce sont d'ailleurs, les composés les plus souvent retrouvés dans la composition des compléments alimentaires nootropiques. Bien sûr, à ces précédents ingrédients, s'ajoutent d'autres composés comme la caféine, la L-Thyrosine, les vitamines, etc.

Nous faisons actuellement face à une grande diversité de compléments alimentaires aux effets nootropiques, ventant différents mérites, en voici quelques exemples<sup>3</sup> (liste non exhaustive) :

| FORME                     | NOMS DE COMPLÉMENTS   | FABRICANT             | REVENDEICATION  |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| GÉLULES                   | NOOTONIC              | NHCO NUTRITION        | « Performances cognitives et mentales » [67]                        |
|                           | NOOMIND               | Prophar Laboratoire   | « Energie, concentration, mémoire » [68]                            |
| COMPRIMÉS                 | MÉMOIRE CONCENTRATION | Terravita laboratoire | « Mémoire, concentration, soutien l'attention et la vivacité » [69] |
| GOMMES À MÂCHER (GUMMIES) | HEY EINSTEIN!         | Love and be loved     | « Des performances intellectuelles et cognitives optimisées » [70]  |

Figure IV: Exemples de compléments alimentaires nootropiques

On retrouve des similarités avec le médicament, notamment par la forme que le complément alimentaire peut endosser, comme l'énonce le tableau précédent. En revanche, il n'en n'est pas un puisqu'il exerce une « action nutritionnelle et physiologique » et en aucun cas une action curative ou préventive, comme pourrait le faire un médicament : les substances constituant les compléments alimentaires n'exercent pas d'action thérapeutique et n'ont pas vocation à prévenir ou guérir une maladie [71].

<sup>3</sup> Ces exemples ont été choisis car ils revendiquent être fabriqués en France

Afin de comprendre comment certains compléments alimentaires revendiquent leurs effets nootropiques en respectant les conditions évoquées ci-dessus, il paraît intéressant d'analyser le cadre réglementaire associé.

## 2. LES ALLEGATIONS DES COMPLEMENTES ALIMENTAIRES : FOCUS SUR LES BOOSTERS DE PERFORMANCES COGNITIVES

De façon globale, les compléments alimentaires sont soumis « à un encadrement réglementaire strict visant à garantir la sécurité de leur emploi et la loyauté de l'information donnée aux consommateurs », d'après le Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté Industrielle et Numérique [72].

Présenter un complément alimentaire mettant en avant certaines propriétés comme l'amélioration des performances cognitives, ou encore l'acquisition d'une meilleure mémoire, est donc régi par ce que l'on appelle les allégations.

En effet, certains de ces bienfaits sont bien souvent présents sous forme de messages, symboles ou images, figurant sur certains emballages des compléments alimentaires ou accompagnant le produit (message dans la publicité ou sur le site internet), et doivent revendiquer uniquement une valeur nutritionnelle ou sanitaire [73].

Ces allégations sont contrôlées et réglementées par un Règlement Européen depuis 2007 : le *Règlement (CE) n°1924/2006* [74]. Il en existe plusieurs mais nous nous attarderons sur les allégations dites « de santé » qui constituent les allégations d'intérêt pour ce mémoire, étant celles qui traitent de l'amélioration des fonctions et des capacités cognitives. Ces allégations de santé mettent en avant un lien entre une valeur nutritionnelle et un état de santé [75].

Ces messages présents sur les emballages des compléments alimentaires, font l'objet d'une évaluation scientifique par l'*EFSA*. Dans le cas où l'autorisation est donnée, elle est implantée dans une liste, différente selon le type d'allégation accordée.

Les allégations de santé autorisées sont listées dans le registre tenu par la Commission Européenne, et disponible dans l'annexe du *Règlement (UE) N° 432/2012* [76].

Il est important de noter que l'*EFSA* n'a, à ce jour, approuvé aucun bienfait en lien direct avec une optimisation cognitive, hormis la réduction de fatigue et de stress attribuée à quelques substances bien souvent présentes dans les compléments alimentaires

nootropiques, comme : les vitamines B2, B6, B12, et C qui se sont vu attribuer l'allégation suivante « contribue à réduire la fatigue ». Il en est de même pour le fer, le magnésium, et les folates [74].

En revanche, d'autres allégations de santé mentionnant le lien direct avec l'optimisation des performances cognitives restent en attente d'évaluation par l'*EFSA* comme :

- Le Ginkgo Biloba : « aide à maintenir le bien-être mental, la mémoire, de bonnes fonctions cognitives, contribue à une circulation sanguine normale associée à la performance et à la réactivité du cerveau [...]. » [74]
- La caféine : « contribue à la performance mentale, aide à maintenir et à améliorer la vigilance, aide la concentration, aide à rester alerte, [...]. » [74]
- La Guarana : « améliore la vigilance et diminue la fatigue mentale » [74]
- Le Panax Ginseng : « aide à de bonnes performances cognitives, soutient les performances de la mémoire, contribue à une activité mentale et cognitive optimale, [...] » [74]
- La Rhodiola : « contribue à une circulation sanguine normale associée à la performance et à la réactivité du cerveau, contribue à une activité mentale et cognitive optimale » [74]

Il est intéressant également de préciser que l'*EFSA* ne statue pas sur la classification de ces substances en tant que substances nootropiques, qu'elles soient dotées d'allégations de santé ou non, les effets variant d'une personne à une autre [77].

Maintenant que le complément alimentaire nootropique est défini et que le cadre réglementaire est posé, nous pourrions nous demander, au même titre que pour les médicaments, comment ces substances agissent-elles sur notre cerveau ? Quels sont leurs effets ?

### 3. MECANISME D'ACTION ET EFFETS SUR LES FONCTIONS COGNITIVES

Contrairement à un médicament, il est difficile de décrire spécifiquement le mécanisme d'action des compléments alimentaires puisqu'ils associent bien souvent plusieurs molécules pour potentialiser leurs bienfaits. De plus, la nouvelle mode « stack », consistant à faire des mélanges de différentes substances [9], rend le processus encore plus difficile.

Cependant, parmi les nootropiques en vente libre, on retrouve bien souvent les substances suivantes : la caféine, les vitamines, les acides aminés (L-Thyrosine L-Théanine), et les plantes (Ginkgo Biloba, Ginseng, etc.).

Elles ont toutes des propriétés différentes, mais présentent un point commun : elles auraient la capacité de moduler la disponibilité des neurotransmetteurs, de faciliter l'oxygénation du cerveau, et d'augmenter la sécrétion des facteur neurotrophiques<sup>4</sup> [65].

### 3.1 CAS CONCRET DU NOOMIND

Pour pouvoir illustrer facilement les effets des nootropiques des compléments alimentaires, il semble pertinent d'étudier le nootropique NOOMIND commercialisé par un laboratoire français, celui-ci étant représentatif des nootropiques disponibles sur le marché notamment par sa composition.

Ce complément alimentaire sous forme de gélules revendique son effet nootropique « boostez votre cerveau avec NOOMIND » grâce à ses sept ingrédients associés à des effets différents [68] :

- « La réduction de la sensation de fatigue et de l'augmentation de l'énergie grâce à la caféine et aux vitamines B6/B12
- Aide à rester vigilant et concentré grâce à la L-Thyrosine, L-Théanine, Ginkgo Biloba et à la caféine
- Favorise l'amélioration de la mémoire et de la capacité d'apprentissage grâce au Bacopa Monnieri et au Ginkgo Biloba
- Favorise le bien-être et la motivation en agissant sur le stress et l'anxiété grâce au Bacopa Monnieri, L-Thyrosine et L-Théanine » [68].



Figure V: Complément alimentaire nootropique NOOMIND [68]

La caféine, le stimulant le plus utilisé par l'homme, est un antagoniste des récepteurs de l'adénosine, autrement dit il va bloquer de manière réversible son action, qui normalement a un effet de ralentissement de l'activité nerveuse [5]. En bloquant cet effet, la caféine provoquera son effet stimulant, bien connu de tous.

---

<sup>4</sup> Les facteurs neurotrophiques sont des protéines qui régulent la croissance et la survie des cellules nerveuses.

Le *Bacopa Monnieri*, est une plante connue pour ses bienfaits sur la mémoire et la fonction cognitive. Elle induirait ces effets en inhibant l'action de l'acétylcholinestérase et/ou en activant la cholinestérase pour augmenter la libération d'acétylcholine (neurotransmetteur important pour la mémoire et l'apprentissage) [78].

Les vitamines B6 et B12, respectivement appelés pyridoxine et cobalamine, sont des substances importantes pour la production des neurotransmetteurs (dopamine, GABA, etc.) [79].

L-Thyrosine et L-Théanine sont des acides aminés non essentiels, autrement dit qui sont naturellement produits par le corps. Précurseur de neurotransmetteurs (les catécholamines), la L-Thyrosine est un activateur de la cognition lors de situations stressantes [80], tandis que la L-Théanine, avec sa structure semblable au glutamate, aiderait à augmenter les GABA (effet calmant) et permettrait donc de réduire la sensation stress et de fatigue. D'ailleurs, ce dernier est très fréquemment combiné avec la caféine dans les nootropiques, dans le but de contrecarrer les effets secondaires de la caféine (angoisse, irritabilité, etc.)

Le *Ginkgo Biloba* est un arbre connu pour améliorer la mémoire et les performances cognitives, notamment en protégeant les cellules (effet anti-oxydant) et en améliorant le flux sanguin vers le cerveau [66].

Néanmoins, il est important de préciser que les preuves scientifiques de l'efficacité des nootropiques sont limitées et souvent controversées, l'effet placebo étant mis en avant par certains [18].

### 3.2 RISQUES ET EFFETS SECONDAIRES

Concernant les effets secondaires de ces substances nootropiques précédemment décrites, ils sont moindres mais existent tout de même. Nous retrouvons le plus souvent les problèmes gastro-intestinaux pour les vitamines, le Bacopa, le Ginkgo, mais aussi des maux de tête pour la L-thyrosine, et le Ginkgo [81], [82].

À propos de la caféine, son effet étant dose-dépendant, elle peut avoir un impact émotionnel positif à faible dose mais peut également présenter des effets secondaires tels que la nervosité, anxiété, insomnie, d'hypertension, de trouble du rythme cardiaque et de tremblements, à plus fortes doses [83].

Bien que ces effets secondaires soient moindres, si bien dans leurs formes que dans leurs nombres, il peut être risqué de consommer des compléments alimentaires nootropiques pour d'autres raisons.

En effet, ces compléments étant disponibles sans ordonnance, il y a donc une possibilité « d'automédication » qui n'est pas négligeable. Et bien que les nootropiques naturels présentent une faible toxicité, il est possible qu'il y ait des interactions avec un traitement médicamenteux prit par le consommateur par exemple, et ainsi une modulation de l'effet thérapeutique attendu [4].

Prenons l'exemple du Ginkgo Biloba : en inhibant le facteur d'activation plaquettaire, il pourrait ainsi compromettre la sécurité d'un consommateur sous anticoagulants en augmentant son effet par exemple [84].

Il en va de même pour le Bacopa et la L-Thyrosine, ayant des propriétés pouvant moduler les hormones thyroïdiennes, leurs consommations pourraient s'avérer dangereuses pour les patients souffrant d'une maladie thyroïdienne [81].

De plus, il est rare que l'effet escompté subvienne après une unique prise, c'est pourquoi ces substances sont en général consommées sur la durée.

En conclusion nous pouvons dire que le marché offre, de nos jours, de nombreux compléments alimentaires aux vertus nootropiques. Mais, bien qu'ils soient encadrés par les allégations de santé, les effets (efficacité) des suppléments nootropiques sont encore flous. De plus, ces ingrédients sont bien souvent mélangés, comme dans le NOOMIND, ce qui rend l'appréhension et la description des effets encore plus difficile.

À présent, nous avons une idée plus précise des substances utilisées comme boosters de performances, leurs effets, et leurs potentiels effets indésirables.

Afin de comprendre comment les consommateurs sont incités par les atouts marketing des nootropiques et d'analyser les différents canaux de distributions, il semble intéressant de parcourir le marché de ces substances en France.

# CHAPITRE III : LE MARCHÉ DES NOOTROPIQUES EN FRANCE

## A. L'ESSOR DES NOOTROPIQUES : MARKETING ET PROMOTION

Le marché de la cognition connaît aujourd'hui de nombreux prospects. En effet, les étudiants, les professionnels, et même les retraités aspirent désormais à stimuler leurs performances mentales ou à en éviter le déclin avec le nouveau concept du « *Healthy Ageing* » [58], [77].

Ces dernières années, le marché des nootropiques en France est en pleine progression. Le célèbre nootropique *NZT.48* rendant Bradley Cooper hyperperformant dans le film *Limitless* pourrait avoir également une influence dans cette évolution.

Pour se faire une idée, en 2021, le marché de la cognition des compléments alimentaires occupait 10,7K des ventes en pharmacies françaises [85].

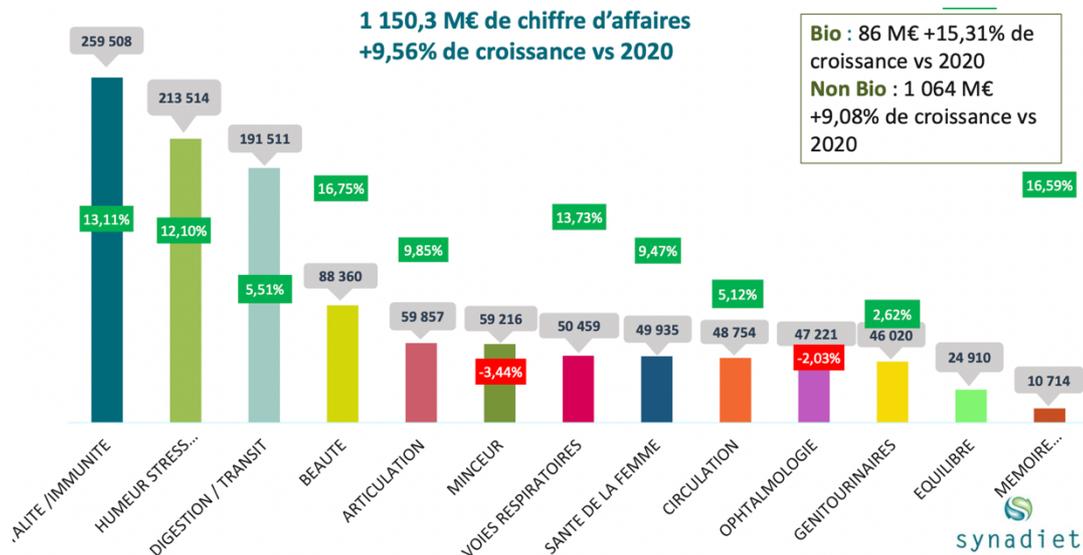


Figure VI: Marché des compléments alimentaires en 2021 [85]

Concernant les médicaments, nous disposons uniquement des ventes dans un cadre légal, autrement dit d'une prescription et donc ayant fait l'objet d'un remboursement par l'Assurance Maladie, ce qui n'est pas le cas pour ceux détournés de leur indication thérapeutique. Ainsi, il est difficile d'illustrer le phénomène. Néanmoins, nous savons que la France est l'un des premiers pays à prescrire et à consommer des psychotropes en Europe [86].

Un réel business se crée autour de ces nouvelles pilules révolutionnaires : les compléments alimentaires, notamment via les efforts marketing, comme les publicités ou les offres incitant à l'achat.

Sur les sites internet dédiés à la vente de compléments alimentaires, on retrouve des propositions de souscriptions d'abonnements, permettant ainsi la fidélisation du client.

Les vendeurs mettent aussi à profit plusieurs mentions comme : « *convient aux végétariens* », « *sans gluten* », de façon à conquérir un maximum de consommateur, quel que soit leur profil.

Aussi, gagner la confiance du potentiel acheteur est essentiel. Les industriels l'ont bien compris, et misent souvent sur les propriétés naturelles des composés : « *100% naturel* » ou « *à base de plantes* », ou encore sur les validations scientifiques : « *conçu par des scientifiques* » ou « *validé par des scientifiques* ».

En faisant figurer des témoignages, des avis et des retours d'expérience de consommateurs sur leurs sites, les distributeurs jouent la transparence et cherchent à gagner en crédibilité, afin d'augmenter les taux de conversion.

Par ailleurs, les allégations de santé telles que décrites précédemment, peuvent représenter un véritable atout marketing, mais malheureusement la véracité de ces informations reste à vérifier. En réalité, même si certaines allégations de santé sont encore en cours de validation, certains sites ne se privent pas de les faire figurer, soit en précisant qu'elles sont en attente, soit en omettant cette information.

Bien qu'utiliser des allégations en attente soit autorisé, il faut qu'elles soient conformes aux principes généraux du *Règlement (CE) 1924/2006* [74].

D'ailleurs, 95 sites de compléments alimentaires, (et pas seulement ceux dédiés aux nootropiques) ont été contrôlés par la Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes (*DGCCRF*), et ont relevé un taux de non-conformité de 76% [62]. Aussi, de fausses allégations de médicament ou de complément alimentaire ont valu la place du Phénibut<sup>5</sup> sur le marché français en 2020, publie l'*ANSM* [87].

Néanmoins, pour contrecarrer ce phénomène, nous pouvons aussi préciser que pour les fabricants se conformant aux procédures, cette absence d'allégations accordées et de reconnaissance pour certains ingrédients pourrait limiter les ventes et donc le développement du marché. De plus, on notera que l'achat de complément alimentaire n'est pas couvert par la sécurité sociale et très rarement pris en charge par les complémentaires santé.

---

<sup>5</sup> Le Phénibut est un médicament agoniste des GABA, connu pour ses effets anxiolytiques et nootropes [88].

Par ailleurs, internet se voit attribuer un rôle considérable quant à l'essor des boosters cognitifs, qu'ils s'agissent de médicaments détournés ou de compléments alimentaires. Les individus plongés dans un monde connecté et consommateurs de nootropiques se font appelés les « *Noonautes* » sur les forums [89], contraction de « *Internaute* » et « *Nootropique* ».

Outre les stratégies marketing précédemment décrites, l'accès et le partage de l'information participent également à la propagation du phénomène, mais cette fois à l'initiative du consommateur et non pas du vendeur, via les plateformes en ligne et les réseaux sociaux par exemple.

En effet, de nombreux témoignages, retours d'expériences, conseils de consommations et conseils d'achats, si bien pour les compléments alimentaires que pour les médicaments, sont disponibles et contribuent à faire connaître les nootropiques. Nous pouvons citer :

- YouTube via des vidéos dédiées au nootropiques,
- Instagram, Twitter ou Facebook via de nombreuses pages dédiées au nootropiques,
- Les plateformes d'échanges, les blogs et les forums via des échanges entre *noonautes*.

Ces différents éléments témoignent de l'essor du marché de la cognition, et des différentes stratégies marketing mises en place autour de ces substances. À présent, il serait pertinent de mesurer l'accessibilité et les moyens de procurations des consommateurs de nootropiques.

## **B. ACCESSIBILITE ET CADRE REGLEMENTAIRE**

L'accessibilité et le cadre réglementaire de dispensation sont différents selon le type de nootropique.

Concernant le complément alimentaire, après avoir mis en place toutes les obligations de sécurité et d'informations relatives à celui-ci, le laboratoire peut vendre librement son produit.

D'ailleurs, les compléments alimentaires offrent une grande accessibilité : ils peuvent être vendus en pharmacie et en parapharmacie, en grande surface mais aussi en ligne. Le complément alimentaire étant disponible sans ordonnance, il est donc possible à toute personne majeure ou non de s'en procurer librement et facilement, avec ou sans conseil d'un pharmacien.

À l'inverse, il en est tout autre pour les médicaments aux vertus nootropiques. En effet, les médicaments et en particulier les psychostimulants évoqués précédemment sont soumis à la prescription.

Le Modafinil et la Ritaline par exemple, sont sur liste I et nécessitent une surveillance particulière pendant toute la durée du traitement. Considérés comme « médicaments à prescription restreinte », la prescription initiale doit être faite par un spécialiste en neurologie ou exerçant en centre du sommeil (ou en pédiatrie ou en psychiatrie pour la Ritaline) [90], [91]. De plus, la prescription de *MPH* fait l'objet d'une attention toute particulière, la Ritaline étant classée comme stupéfiant.

De façon générale, un médecin doit prescrire un médicament dans le cadre de son *AMM* et dans l'intérêt du patient. Cependant, il bénéficie d'une liberté de prescription et peut déroger à la règle si « l'intérêt du patient le recommande » [92].

L'article L.5121-12-1 du Code de la Santé Publique prévoit deux cas de figure :

- « En cas d'absence d'alternative thérapeutique médicamenteuse appropriée,
- Sous réserve que le prescripteur juge indispensable le recours à cette spécialité pour améliorer ou stabiliser l'état clinique de son patient » [92].

Ici, se faire prescrire ces substances à des fins d'optimisation cognitive sans pathologie sous-jacente ne peut donc pas entrer dans ces deux cas précédents.

Du fait d'une réglementation très stricte rendant un accès illicite difficile aux molécules précédentes, on observe une émergence de nouvelles substances, détournées, elles aussi, de leur usage médical. Par son accès moins restrictif, il semblerait que la consommation de corticoïdes<sup>6</sup> soit une alternative spécifique à notre pays [20]. Ce phénomène est d'ailleurs repris dans une revue portant sur les étudiants français et précise qu'ils seraient utilisés dans un but de vigilance accrue [10]. Pour les mêmes raisons, nous observons également une consommation de bêtabloquants<sup>7</sup> chez les étudiants dans le but de réduire les symptômes physiques du stress [10], [93].

---

<sup>6</sup> Corticoïdes : médicament habituellement prescrit pour ses effets anti-inflammatoire, et également connu pour son détournement dans l'amélioration des capacités mentales et physiques [94].

<sup>7</sup> Bêtabloquants : catégorie de médicaments antagonistes des récepteurs bêta adrénérgiques. En ralentissant la fréquence cardiaque, ils permettent d'améliorer la concentration et de contrôler les stress et les émotions [36].

Afin de contourner ces règles strictes, des stratégies de détournements sont mises en place par les consommateurs, telles que : l'achat en ligne, dans la rue, ou encore à l'entourage, et ce, quel que soit le pays [5], [6],[26], [46].

L'allié n°1 du détournement : internet.

Les consommateurs de substances médicamenteuses trouvent leurs intérêts à acheter via internet pour deux raisons [95].

Premièrement, ce canal permet l'accessibilité de produits non autorisés à la commercialisation en France. Deuxièmement, même s'ils le sont, internet permet de s'en procurer sans prescription ou dans des conditions hors *AMM* (dosage par exemple) [9].

Ainsi, obtenir des psychostimulants ne disposant pas de *l'AMM* en France (Adderall) et/ou en obtenir sans prescription devient un jeu d'enfant, ce qui n'est pas sans risque pour le consommateur.

Il s'agit bien souvent de sites web étrangers se présentant comme « pharmacie en ligne », qui d'ailleurs prennent les mesures nécessaires pour être le plus discret possible en prônant un emballage discret, sans mention du site web ou du produit, ou encore en conseillant à l'acheteur une livraison en point relais pour plus de discrétion.

En France, la vente de médicament est strictement encadrée depuis 2013.

Sont autorisés : les sites créés par un pharmacien et associés à une officine physique, et la vente de médicaments non soumis à une prescription obligatoire [96].

Cependant, cet encadrement n'est pas nécessairement appliqué dans d'autres pays offrant plus de liberté. « *C'est ainsi que les consommateurs réussissent à se fournir en traitement via des sites qui ont des activités et des stocks de produits hors territoire national* », comme souligne un pharmacien inspecteur de la santé publique [95].

Par ailleurs, en France, la circulation de nootropiques est aussi facilitée par le don d'amis, de membres de la famille ou encore de connaissances [6].

En effet, dans une enquête sur des étudiants en santé français, il a été montré que 17,5% de l'échantillon interrogé se procurait sa consommation par l'intermédiaire de la famille et/ou des amis [36]. Aussi, on retrouve dans la littérature un quart à la moitié des consommateurs (sur des étudiants français) de *MPH* ou de Modafinil se procurant leur consommation par achat illégal ou par don [5]. Dans cette même enquête il est dit que près de 80% des consommateurs de psychotropes étaient des internes en médecine, qui avaient donc un accès plus libre avec la possibilité de s'automédicamenter [5].

Peu importe la stratégie d'approvisionnement, les nootropiques médicamenteux font malheureusement bien souvent l'objet d'un marché parallèle : le marché noir pharmaceutique, avec des revendeurs qualifiés de « dealers » qui revendent ces comprimés dans les rues.

Enfin, il est intéressant d'évoquer le prix de vente des nootropiques même si la précision est moindre. D'une part, le prix des compléments alimentaires peut varier considérablement en fonction de la marque, de la forme, de la quantité, ou encore de la stratégie d'approvisionnement. Globalement, sur les compléments alimentaires présentés précédemment, nous sommes à environ 30 euros les 90 comprimés.

D'autre part, le prix des médicaments nootropiques dépendent également du type de médicament et de la stratégie d'approvisionnement. En effet, si celui est obtenu sur ordonnance, il sera remboursé selon le taux fixé par le Service Médical Rendu (*SMR*). En revanche, pour ce qui est des approvisionnements via internet ou via le marché noir, les prix sont très variables dépendants des régions, des revendeurs mais aussi des doses.

Pour conclure cette revue littéraire, le contexte de la course à la performance incluant stress, fatigue, pression, et concurrence associée à des efforts promotionnelles et marketing peuvent, indirectement ou directement, faire naître une envie d'optimisation cognitive et ainsi inciter à la consommation de nootropiques.

Il en existe plusieurs types comme les compléments alimentaires ou encore les substances médicamenteuses détournées avec l'essor du neuroenhancement, malgré une réglementation stricte et une accessibilité contrôlée.

En France, les études sur ce type de consommations sont peu nombreuses, et, ce phénomène tendant à se développer, il serait intéressant d'évaluer la place qu'occupent ces deux types de consommations chez les consommateurs, en analysant le comportement et les tendances de consommations, étendu à toute la population française.

### CHAPITRE I : CONTEXTE ET METHODOLOGIE DE L'ENQUETE

#### A. OBJET DE L'ENQUETE

Très analysée dans d'autres pays comme les États-Unis par exemple, la consommation de nootropiques qu'ils soient pharmacologiques ou non, l'est beaucoup moins en France. Si des études ont été réalisées au sein de notre pays, elles se limitent pour la plupart, à un profil bien défini : les étudiants en médecine ou en pharmacie, très certainement parce qu'ils sont réputés faisant des études difficiles [10], [14], [16], [20], [36].

C'est pourquoi, il m'a paru intéressant et judicieux, d'étendre l'analyse à une dimension plus grande qui est la population française, qu'elle soit étudiante ou non.

Aussi, si l'utilisation extra-thérapeutique de substances médicamenteuses grandissante devient inquiétante dans d'autres pays, qu'en est-il de la France aujourd'hui ? Leur détournement domine-t-il la consommation de compléments alimentaires au détriment de la santé des consommateurs ?

L'objectif de cette enquête est donc de répondre à la question suivante : Substances médicamenteuses VS compléments alimentaires : dans un contexte de course à la performance, quelle est la place des nootropiques en France chez le consommateur sain en quête d'optimisation cognitive ?

Globalement, il s'agirait de pouvoir comprendre les motivations, la manière dont les Français consomment, et les effets de cette consommation. Plusieurs sous-questions peuvent décomposer la problématique de ce mémoire afin d'en préciser la réponse :

- Quels sont les différents profils de consommateurs Français et quels types de nootropiques consomment-ils ?
- Quels sont les motivations de consommation de nootropiques chez le consommateur français ?
- Quelle est la durée/fréquence d'utilisation des nootropiques chez les consommateurs et comment cela varie-t-il en fonction du type de nootropiques utilisé ?
- Quels sont les moyens de procurations des nootropiques en fonction du type consommé ?
- Quels sont les effets de cette consommation (satisfaction, effets indésirables, dépendance) et quel est le niveau de connaissance des consommateurs ?

## B. CHOIX DE LA METHODE D'ENQUETE

### 1. POPULATION ETUDIEE

Afin d'atteindre l'objectif qui est de pouvoir appréhender la place qu'occupent les nootropiques chez les consommateurs Français en quête d'optimisation cognitive, et d'éviter les biais, il convenait de représenter la population de la manière la plus réelle possible et donc de sélectionner la « bonne » population à étudier.

Pour cette enquête, la population est très large. Cependant, des limites et des critères de « sélection » ont été mis en place.

Pour pouvoir aller au bout de l'enquête, les répondants devaient être consommateurs soit de compléments alimentaires soit de médicaments dans le but d'augmenter leurs capacités cognitives, mais aussi résider en France lors de leur consommation. En effet, ne pas vivre en France constituerait un biais à l'enquête puisque les lois et réglementations concernant les nootropiques diffèrent selon les pays.

Aussi, afin d'éviter tout biais entre une consommation à but de traiter une pathologie et une consommation dans l'unique but de se supplémenter, les répondants devaient être en bonne santé et ne présenter ni de *TDA/H*, de narcolepsie ou tout autre maladie (ou trouble) neurologique, diagnostiqué médicalement.

### 2. TYPE D'ETUDE ET OUTILS UTILISES

La méthode choisie pour cette enquête est la méthode quantitative offrant de nombreux avantages pour répondre à la problématique puisqu'elle constitue un moyen de recueillir des données précises et en grande quantité donc représentatives d'une population plus large. Ce qui permet alors d'acquérir une vision plus globale des tendances et des comportements de consommations de nootropiques des Français. Aussi, elle permet la comparaison, ce qui est une nécessité pour distinguer les profils des consommateurs, ou encore pour évaluer le moyen de procuration en fonction du type de nootropique consommé par exemple.

Dans un souci de praticité, j'ai choisi de réaliser un questionnaire à l'aide de l'outil *Google Form*, disponible via tout moteur de recherche. La plateforme est facile d'utilisation, si bien pour l'enquêteur que pour le répondant, et permet de choisir les modalités de réponses.

Le questionnaire diffusé<sup>8</sup> a été réalisé de façon à ce que chaque question soit compréhensible par tous, en évitant au maximum le jargon médical ainsi qu'en les accompagnant de définitions et d'exemples. Des questions à réponse binaire, à choix unique, à choix multiple, ou à champ libre ont donc été posées pour cette enquête de terrain, avec un total de 17 questions, réalisable en quelques minutes seulement.

Aussi, l'enchaînement des questions a été choisi de manière à s'adapter aux réponses du candidat dans le but de limiter les questions obsolètes et à ne faire apparaître que les questions pertinentes en fonction de son profil.

Autre point essentiel ; il a été choisi de garder l'anonymat des répondants pour deux raisons. La première est que nous récoltons des données de santé (à la question 2 notamment), qui sont dites sensibles et protégées par des textes réglementaires régis par le Règlement Général sur la Protection des Données (*RGPD*). Ainsi, garder l'anonymat complet assure le respect de la vie privée des répondants.

La seconde est que la consommation de certaines substances hors usage médical est bien souvent associée à des stratégies d'approvisionnements illégales, c'est pourquoi échapper à la réticence et à la crainte de divulgation des concernés était primordiale pour ne pas exclure cette catégorie de personnes et donc de biaiser l'étude.

Concernant la méthode de diffusion, l'utilisation d'internet et des nombreux réseaux dont nous disposons aujourd'hui semblaient être la meilleure option pour toucher le maximum de Français.

Des réseaux sociaux personnels ont été utilisés de type *Facebook* ou *Instagram* par exemple. Mais ces derniers étant très représentatifs de mon statut actuel (étudiants entre 20 et 25 ans), d'autres réseaux ont également été sollicités.

En effet, dans le but de toucher une population plus professionnelle et donc plus âgée, *LinkedIn* et *Yammer* ont également contribué à la diffusion du questionnaire.

*Yammer* est un réseau social interne à une entreprise, ici, en l'occurrence il s'agit du groupe *EFOR- CVO Europe*, dans laquelle j'effectue mon alternance.

Aussi, ce questionnaire a été diffusé via *SurveyCircle*, une plateforme accessible en ligne dédiée à ce type d'enquête permettant de trouver des participants et d'atteindre un échantillon plus large.

Enfin, le lien du questionnaire a été posté sur des forums dédiés aux nootropiques.

---

<sup>8</sup> Disponible en Annexe I : Questionnaire population française

## C. METHODES D'ANALYSE DES DONNEES

Les données ont été collectées à l'aide d'une enquête en ligne comme décrit précédemment. Cette base de données a été préparée et nettoyée à l'aide du logiciel *Microsoft Excel Version 16.63.1*. En effet, pour faciliter les analyses, certaines des données ont été codées, et parfois réattribuées à d'autres variables.

Pour une meilleure compréhension, les variables ont été renommées et d'autres ont été créées notamment pour faciliter l'analyse des réponses multiples des répondants.

Afin de procéder à l'analyse, cette base de données a été importée dans le logiciel *IMB SPSS Statistics Version 29.0.0.0*.

Dans un premier temps des analyses descriptives ont été menées. Toutes les variables de la base de données étant qualitatives, nous ne parlerons que de fréquences et/ou de pourcentages.

Des tableaux de contingence ont été réalisés et utilisés pour comparer les différents groupes, ici les consommateurs de compléments alimentaires, les consommateurs de médicaments et les consommateurs mixtes.

Dans un second temps, et dans le but d'évaluer de possibles associations entre variables catégorielles, des tests statistiques Khi deux ( $\chi^2$ ) ont été effectués.

Les conclusions de ces tests ont été tirées selon les hypothèses suivantes :

- L'hypothèse nulle (H0) selon laquelle les deux variables testées sont indépendantes
- L'hypothèse alternative (H1), selon laquelle les deux variables testées ne sont pas indépendantes, et présentent donc un lien, une relation.

L'intervalle de confiance choisi est de 95% intégrant un risque d'erreur  $\alpha$  de 5% ( $p$ -value= 0,05).

Enfin, des graphiques ont été créés à l'aide du logiciel *Microsoft Excel* afin de visualiser les variables et résultats, et ont été inclus dans le chapitre suivant : *Chapitre II : Résultats et analyse des données*.

## CHAPITRE II : RESULTATS ET ANALYSE DES DONNEES

### A. ANALYSE STATISTIQUE DES DONNEES

Ce questionnaire a été diffusé sur les plateformes précédemment décrites dans le *Chapitre I : Contexte et méthodologie de l'enquête*, le 16 février 2023 pour une période d'un peu moins de 2 mois.

Parmi les 261 répondants, 3 sont exclus d'office puisqu'ils ont déclaré souffrir de maladies neurologiques diagnostiquées médicalement, et 2 ne résidaient pas en France au moment de la consommation. L'échantillon global est donc constitué de 256 répondants et est composé de 67,2% de femmes et de 32,8% d'hommes.

La majorité se situe en dessous des 35 ans (83,2%) se répartissant comme suit :

- 50,8% sont des 19-25 ans
- 23,8% sont des 26-35 ans
- 8,6% sont des 15-18ans.

Concernant les plus de 35 ans (16,8%), nous avons :

- 7% de 36-45ans
- 6,3% de 46-55ans
- 3,5% de 56-62ans

Parmi ces répondants, plus de la moitié (57,4%) déclare avoir déjà consommé des nootropiques au cours de leur vie à des fins d'optimisation cognitive.

Nous allons donc procéder à l'analyse des résultats, afin de pouvoir répondre aux sous-questions exposées ci-dessus. Dans un souci de visibilité, ces résultats seront présentés, pour la plupart, sous forme de tableaux et/ou de graphiques.

#### 1. LES PROFILS DES CONSOMMATEURS FRANÇAIS ET LES TYPES DE NOOTROPIQUES CONSOMMES

##### 1.1 SEXE DES CONSOMMATEURS

Au sein de notre échantillon de consommateurs ( $n=147$ ), les femmes semblent être beaucoup plus consommatrices que les hommes puisque nous retrouvons près du double de consommateurs de sexe féminin : 67,4% de femmes contre 32,7% d'hommes.

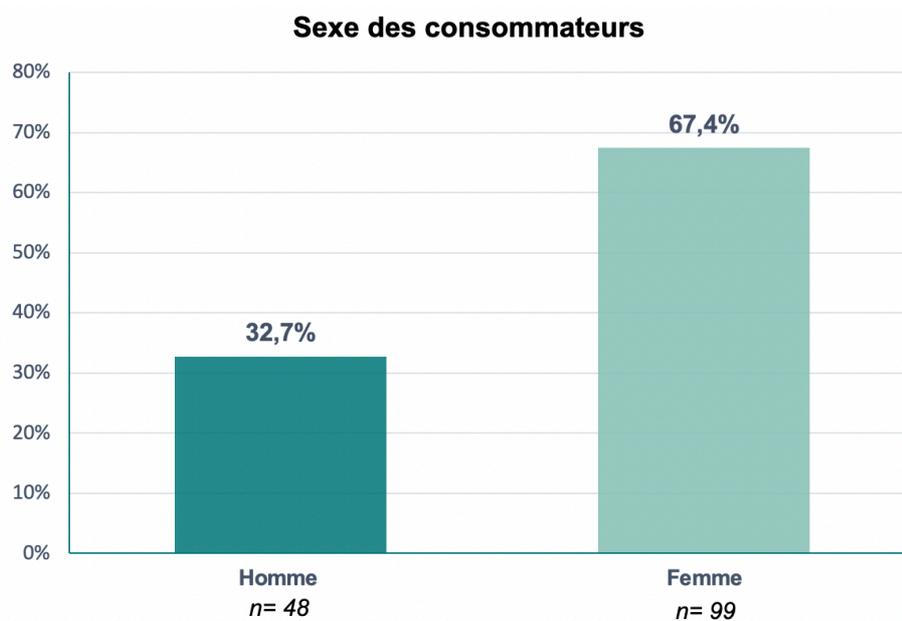


Figure VII: Graphique répartition des sexes des consommateurs

### 1.2 ÂGE DES CONSOMMATEURS

Les consommateurs ayant déjà consommé des nootropiques au cours de leur vie sont pour la majorité (83,7%) âgés de 35 ans ou moins. En revanche, une proportion plus mince de consommateurs est âgée de plus de 35 ans (16,2%) comprenant la proportion la plus petite : les 56-62 ans (4%).

La répartition des différentes tranches d'âge des répondants est illustrée grâce au graphique ci-après :

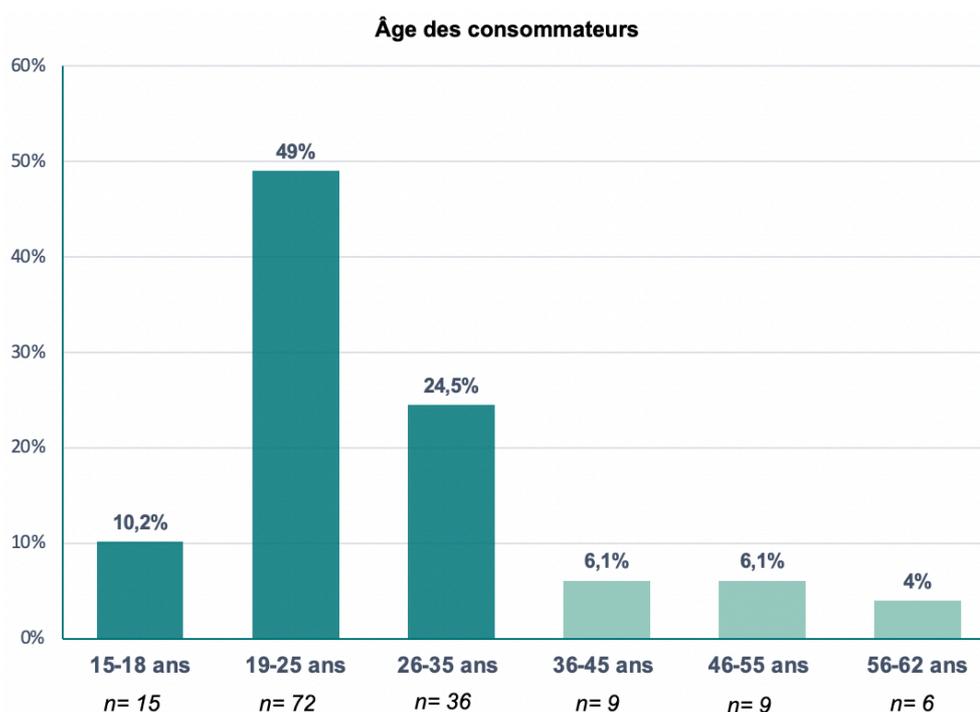


Figure VIII: Graphique répartition des tranches d'âges des consommateurs

### 1.3 CATEGORIE SOCIO-PROFESSIONNELLE DES CONSOMMATEURS

La catégorie estudiantine constitue près de 70% des consommateurs. Elle est suivie notamment par les cadres (20,4%), les lycéens (19,7%), les employés du secteur privé (11,6%) et du secteur public (6,1%).

Parmi les catégories les moins représentées, on retrouve des individus sans activité professionnelle (3,4%), des chefs d'entreprise, des artisans, des retraités ainsi que des programmeurs avec respectivement 0,7%, qui consomment des nootropiques dans un but d'optimisation cognitive.

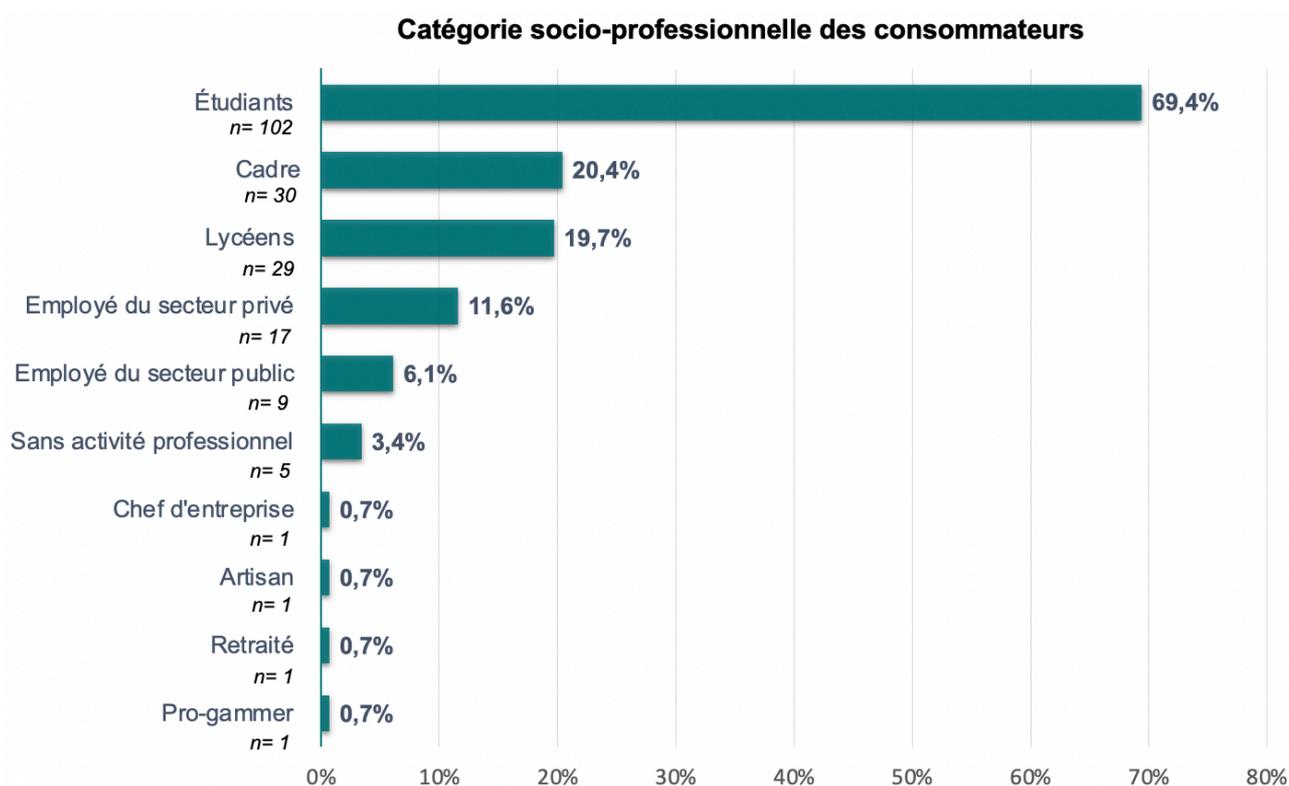


Figure IX: Graphique répartition des catégories socio-professionnelles des consommateurs

### 1.4 TYPE DE NOOTROPIQUES CONSOMMES

Parmi les 147 répondants au questionnaire et consommateurs de nootropiques, la majorité d'entre eux consomme des compléments alimentaires (74,1%) régulièrement ou occasionnellement. Les autres consommateurs se partagent les 26% restants, en consommant des médicaments détournés de leur usage médical (14,3%) ou en consommant les deux types de nootropiques étudiés autrement dit les compléments alimentaires et les médicaments (11,6%).

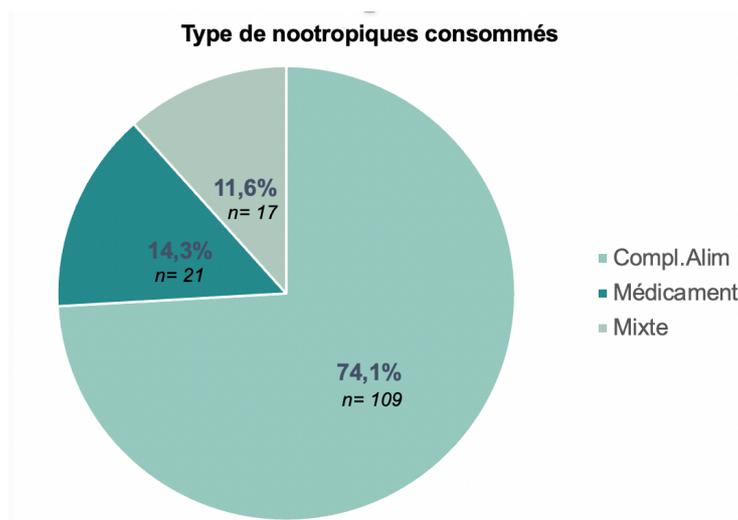


Figure X: Graphique répartition du type de nootropiques consommés

### 1.5 DETAILS DES CONSOMMATIONS MEDICAMENTEUSES

Parmi ceux ayant consommé au moins une fois un médicament (+/- complément alimentaire) ( $n=38$ ), la Ritaline est la molécule la plus largement consommée (39,5%,  $n=15$ ) ce qui représente 10,2% de notre échantillon de consommateurs de nootropiques, suivie par le Modafinil (26,3%,  $n=10$ ) représentant 6,8% de notre population consommatrice de nootropiques, puis par le Piracétam (13,2%,  $n=5$ ), et enfin par l'Adderral (5,3%,  $n=2$ )<sup>9</sup>.

Par ailleurs, en réponse à la question « quels types de nootropiques avez-vous consommé et à quelles fréquences ? », un champ libre avait été laissé au candidat afin de lui laisser la possibilité d'ajouter d'autres substances non proposées.

Parmi notre échantillon consommateurs, 19% ( $n=28$ ) ont répondu « autre » à cette question, et parmi eux, nous retrouvons plusieurs substances :

- Le guronsan<sup>10</sup> (10,8%)
- Les glucocorticoïdes (10,8%)
- Les bêtabloquants (7,2%)
- Le phénibut (3,6%)
- Arcalion<sup>11</sup> (3,6%)

<sup>9</sup> Statistiques disponibles en Annexe II : Proportion des consommations médicamenteuses

<sup>10</sup> Guronsan : médicament permettant de lutter contre l'asthénie composé de caféine et de vitamines C, disponible sans ordonnance.

<sup>11</sup> Arcalion : médicament psychostimulant indiqué en cas d'apathie, d'abattement ou de manque d'énergie.

Aussi, même si le champ libre laissé ne concernait que les nootropiques médicamenteux, nous avons également des précisions concernant non seulement le type de compléments alimentaires utilisés : Moral+ (3,6%), Gingko mémoire (3,6%), Vitamines (7,2%), mais aussi des boissons nootropiques : Nootropia (3,6%), et le café (14,4%).

Si certains n'ont pas précisé le nom de la substance consommée, d'autres réponses n'ont pas été traitées compte tenu de la non-conformité avec ce qui était attendu.

➤ TESTS STATISTIQUES

• *Type de nootropique / sexe*

Afin de vérifier s'il existe un lien entre le type de nootropique consommé et le sexe des consommateurs, un test du *Khi deux* a été effectué (s'agissant de deux variables qualitatives).

**Tests du khi-carré**

|                          | Valeur              | df | Signification asymptotique (bilatérale) |
|--------------------------|---------------------|----|---|
| Khi-deux de Pearson      | 25,911 <sup>a</sup> | 2  | <,001                                   |
| Rapport de vraisemblance | 24,877              | 2  | <,001                                   |
| N d'observations valides | 147                 |    |   |

Figure XI: Test du Khi deux type de nootropique/sexe

**Tableau croisé Sexe \* TYPE de nootropiques**

| Sexe      |                             |  | TYPE de nootropiques |            | Total  |
|-----------|-----------------------------|--|----------------------|------------|--------|
|           |                             |  | Compl.Alim           | Médicament |        |
| Un homme  | Effectif                    |  | 23                   | 13         | 48     |
|           | % dans TYPE de nootropiques |  | 21,1%                | 61,9%      | 32,7%  |
| Une femme | Effectif                    |  | 86                   | 8          | 99     |
|           | % dans TYPE de nootropiques |  | 78,9%                | 38,1%      | 67,3%  |
| Total     | Effectif                    |  | 109                  | 21         | 147    |
|           | % dans TYPE de nootropiques |  | 100,0%               | 100,0%     | 100,0% |

Figure XII: Tableau de contingence sexe et type de nootropiques

Nous avons une *p-value* < 0,001, alors l'hypothèse H1 selon laquelle il existe un lien entre le sexe et le type de nootropique consommé est vraie.

On remarque, grâce au tableau de contingence ci-dessus, que la distribution de consommation se répartit comme suit : les médicaments sont plus consommés par une population de sexe masculin (62%), alors que les compléments alimentaires auront plus tendance à être consommés par une population de sexe féminin (79%).

- *Type de nootropique / catégorie socio-professionnelle*

Il n'existe pas de relation significative ( $p\text{-value}=0,07$  – *Khi deux*)<sup>12</sup> entre la catégorie professionnelle au moment de la consommation et le type de consommation.

Dans ce sens, on remarque que quelle que soit leur catégorie professionnelle, les consommateurs consomment plus de compléments alimentaires. Pour chacune des catégories professionnelles, des médicaments sont également consommés, qu'ils soient seuls ou en association avec des compléments alimentaires, sauf pour les artisans et les retraités.

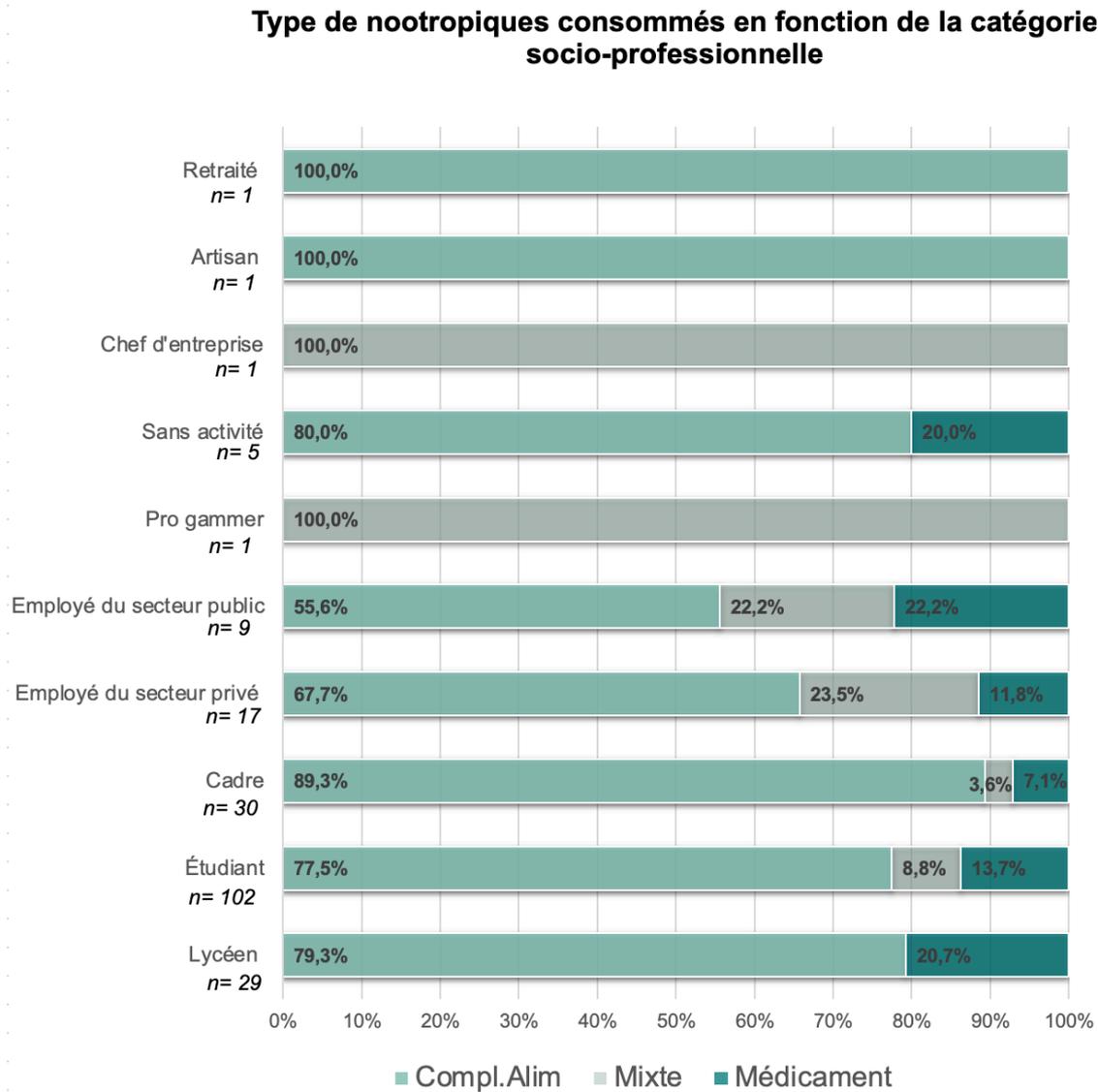


Figure XIII: Graphique répartition des types de consommations en fonction des catégories socio-professionnelles

On remarque également que parmi notre population consommatrice ( $n=147$ ), 26,5% a déjà consommé des nootropiques à différents moments d'une vie, en cochant plusieurs catégories professionnelles.

<sup>12</sup> Disponible en Annexe III : Tests Khi deux non significatifs

## 2. CONTEXTE DE CONSOMMATION ET MOTIVATIONS

### 2.1 CONTEXTE DE CONSOMMATION

Les consommateurs ont débuté leurs consommations de nootropiques, majoritairement au cours de leurs études (73,5%), ce qui corrèle parfaitement avec les résultats précédents (majorité d'étudiants). D'autres ont également commencé dans un contexte professionnel (33,3%), d'autres dans un contexte sportif (9,5%), et très peu dans un contexte de jeux vidéo (2%).

### 2.2 MOTIVATIONS DES CONSOMMATEURS

Sur notre échantillon de consommateurs français ( $n=147$ ), les individus déclarent consommer des suppléments alimentaires ou médicamenteux pour plusieurs raisons :

- Lutter contre la fatigue (77,6%)
- Assurer une meilleure concentration (55,8%)
- Assurer une meilleure productivité (45,6%)
- Lutter contre le stress (40,8%)
- Augmenter les capacités de mémorisation (33,3%)
- Améliorer les prises de décisions (6,8%)
- Appartenance à un groupe social (2%)
- Augmenter la créativité (1,4%)
- Augmenter la vigilance (0,7%)

Aussi, nous remarquons une population consommant des nootropiques non pas dans un contexte de course à la performance mais plutôt dans un contexte de prévention. En effet, 1,4% des répondants disent consommer ces substances en prévention des pertes de mémoire ou par peur de la maladie d'Alzheimer.

Enfin, nous remarquons d'autres motivations de consommation relatives au sport (1,4%), avec une volonté de récupération après l'effort sportif ou encore l'amélioration des capacités physiques.

➤ TESTS STATISTIQUES

• *Motivations / catégorie socio-professionnelle / contexte de consommation*

D'après le test du *Khi deux*, ces motivations précédemment décrites, seraient visiblement corrélées avec la catégorie socio-professionnelle des individus, la *p-value* étant inférieur à 0,001, l'hypothèse H1 est donc vraie. Logiquement, il en va de même pour le contexte de consommation (vérifié par le *khi deux*, *p-value* <0,001).

|                          | Valeur               | df  | Signification asymptotique (bilatérale) |
|--------------------------|----------------------|-----|---|
| Khi-deux de Pearson      | 990,459 <sup>a</sup> | 720 | <,001                                   |
| Rapport de vraisemblance | 253,851              | 720 | 1,000                                   |
| N d'observations valides | 147                  |     |   |

Figure XV: Test du khi deux motivations/contexte de consommation

|                          | Valeur                | df   | Signification asymptotique (bilatérale) |
|--------------------------|-----------------------|------|---|
| Khi-deux de Pearson      | 1487,690 <sup>a</sup> | 1008 | <,001                                   |
| Rapport de vraisemblance | 326,519               | 1008 | 1,000                                   |
| N d'observations valides | 147                   |      |   |

Figure XIV: Test du khi deux motivations/ catégorie socio-professionnelle

• *Type de nootropique / motivation*

En revanche, les raisons de consommation ne semblent pas être liées au type de nootropiques consommé (*p-value* = 0,1)<sup>13</sup>, autrement dit être motivé par telle ou telle raison n'a pas de lien avec le choix de substance utilisée : compléments alimentaires ou médicaments.

Si l'on regarde la distribution des types de consommations en fonction des motivations (graphique ci-après), on remarque que quelle que soit la motivation, les répondants se tournent pour la majorité vers les compléments alimentaires.

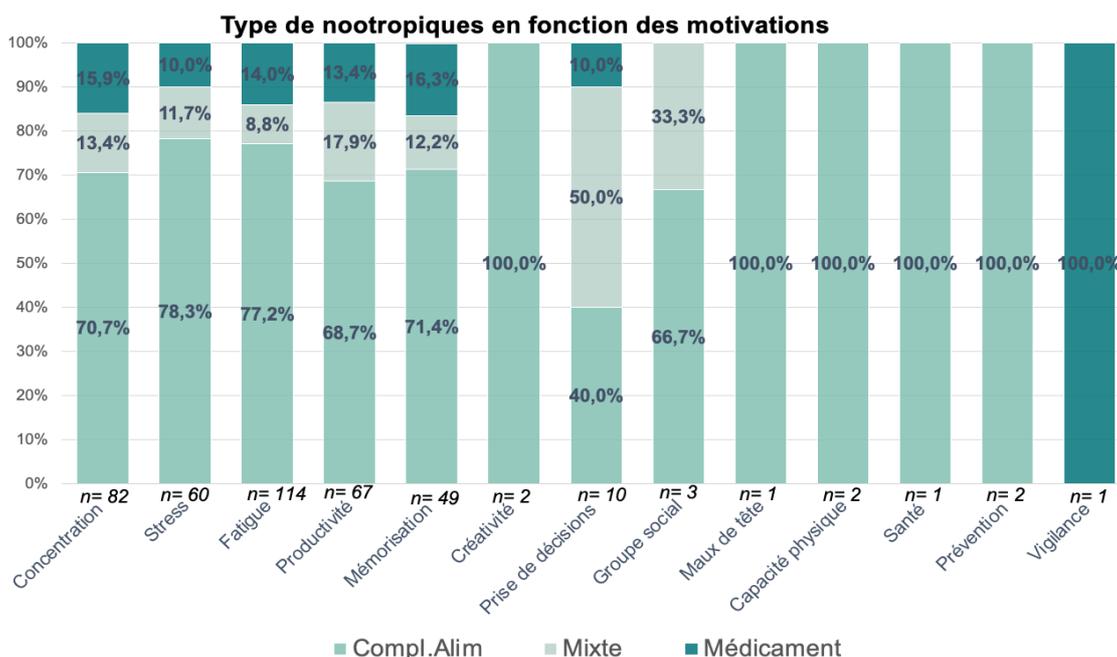


Figure XVI: Graphique répartition des types de nootropiques consommés en fonction des motivations

<sup>13</sup> Disponible en Annexe III : Tests Khi deux non significatifs

### 3. DUREE ET FREQUENCE D'UTILISATION EN FONCTION DU TYPE DE NOOTROPIQUES UTILISES

#### 3.1 DUREE DE CONSOMMATION

Afin d'en savoir davantage sur les consommations des Français, il a été demandé aux répondants d'indiquer la durée pendant laquelle ils consommaient des nootropiques. Nous aurions tendance à prédire qu'il s'agirait de consommation de courte durée, en amont d'un période d'examen par exemple, la population étudiante étant la plus consommatrice, mais ce n'est pas ce qui ressort de l'enquête de terrain.

En effet, sur la totalité des consommateurs de nootropiques ( $n=147$ ), on remarque une proportion assez équitable entre les consommateurs de moins d'un mois (27,9%), les consommateurs d'entre un et 6 mois (32%), et les consommateurs de plus d'un an (27,9%). En revanche, seulement 12,2% de l'échantillon consomme des nootropiques pour une durée de 6 à 12mois.

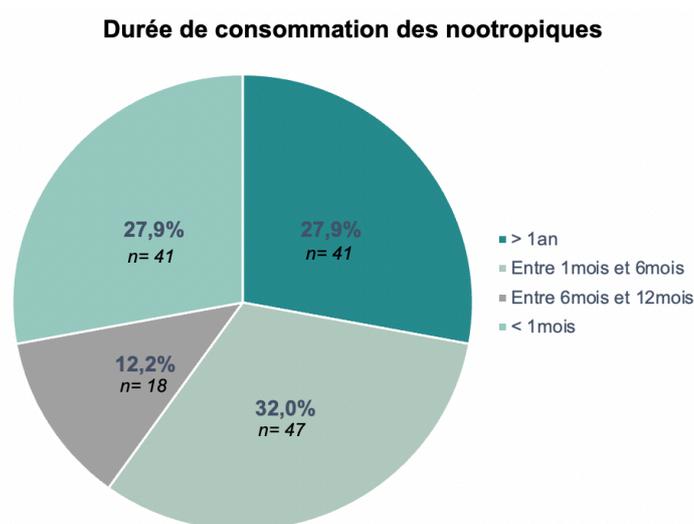


Figure XVII: Graphique répartition des durées de consommation des nootropiques

#### 3.2 FREQUENCE DE CONSOMMATION

Concernant la fréquence de consommation de nootropiques, elle diffère d'un type à un autre. Pour une meilleure lecture, les fréquences de consommation en fonction de la substance consommée<sup>14</sup> ont été reportées dans le tableau ci-après :

<sup>14</sup> Disponible en Annexe IV : Fréquence des consommations

| FRÉQUENCE             | COMPL. ALIM (n=126) | RITALINE (n=15) | MODAFINIL (n=10) | PIRACÉTAM (n=5) | ADDERALL (n=2) |
|-----------------------|---------------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|
| QUOTIDIENNEMENT       | 38,9%               | 26,7%           | 40%              | 20%             | 50%            |
| DE FAÇON HEBDOMADAIRE | 15,9%               | 33,3%           | NA               | NA              | NA             |
| OCCASIONNELLEMENT     | 45,9%               | 40%             | 60%              | 40%             | 50%            |

Figure XVIII: Tableau des fréquences de consommations en fonction de la substance consommée

A propos des consommateurs de médicaments détournés de leur usage médical : on remarque que 40% des consommateurs de Ritaline consomment de façon occasionnelle plutôt que de façon quotidienne (26,7%) ou hebdomadaire (33,3%). Aussi, on peut noter que 60% des consommateurs de Modafinil consomment de façon occasionnelle plutôt que de façon quotidienne (40%).

La consommation de complément alimentaire suit la même tendance, mais les consommateurs occasionnels sont suivis de près par les consommateurs quotidiens (38,9%).

### ➤ TESTS STATISTIQUES

- *Durée de consommation et type de nootropique*

Étonnamment, il n'existe pas de relation entre la durée de consommation et le type de nootropiques consommé ( $p\text{-value} = 0,5$ )<sup>15</sup>.

Cependant, ce graphique ci-dessous nous donne des indications sur les durées de consommations en fonction du type de nootropique consommé. Quelle que soit la nature du nootropique, complément alimentaire ou médicament, les individus ont tendance à se supplémenter pour une durée similaire. En effet les consommateurs de compléments alimentaires consomment pour la plupart (31,2%) pour une durée d'un à six mois, et il en va de même pour les consommateurs de médicaments (42,9%)<sup>16</sup>.

<sup>15</sup> Disponible en Annexe III : Tests Khi deux non significatifs

<sup>16</sup> Tableau de contingence disponible en Annexe V : Tableaux de contingence

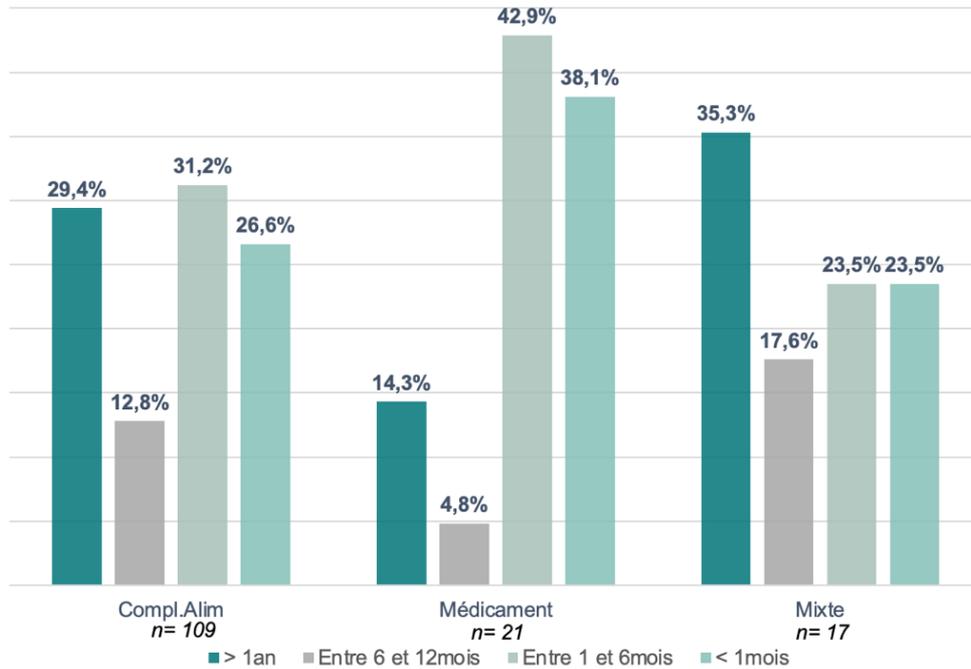


Figure XIX: Graphique répartition de la durée de consommation en fonction du type de nootropiques

#### 4. LES MOYENS DE PROCURATION EN FONCTION DU TYPE DE NOOTROPIQUES CONSOMMÉS

On remarque que la source de procuration primaire des compléments alimentaires est la pharmacie, et plus particulièrement sans conseil d'un pharmacien (en vente libre) (51,7%), suivi de : la pharmacie avec conseil d'un pharmacien (42,8%), puis de l'entourage et de la grande surface (27,2% respectivement), et enfin en ligne (23,8 %).

Pour ceux consommant des médicaments, la stratégie de procuration est, étonnamment, la pharmacie sous conseil d'un pharmacien (17%). On remarque que cette tendance est suivie par la famille, amis et entourage (11,6%).

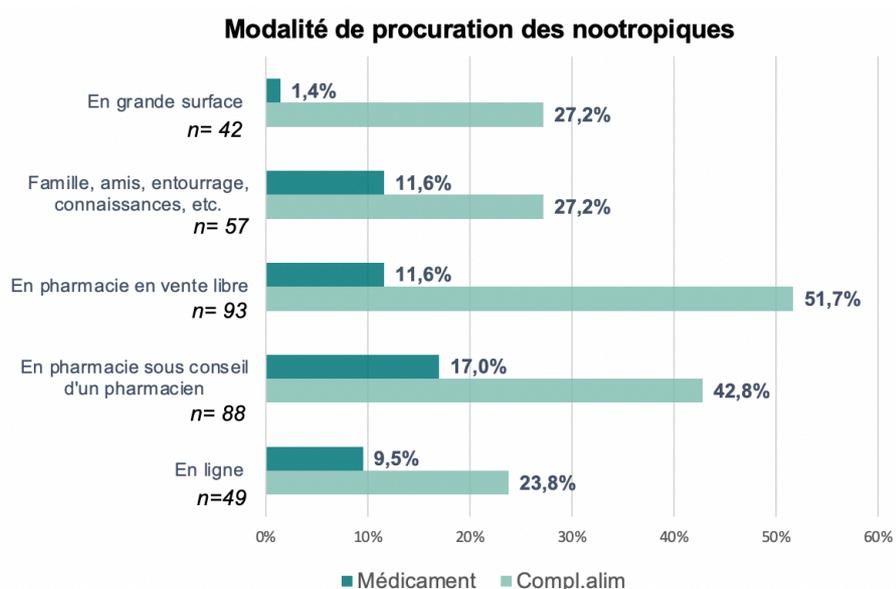


Figure XX: Graphique répartition des modalités de procuration des consommateurs

Concernant le pays d'achat, la quasi-totalité des consommateurs français achète sa consommation en France (93,9%). Certains ont spécifié acheter leurs consommations en Belgique, en Russie ou encore en Inde (respectivement 0,7%). Ces derniers sont des consommateurs de compléments alimentaires et de médicaments :

- Le consommateur se procurant en Inde consomme du Modafinil, du Piracétam et des compléments alimentaires.
- Le consommateur se procurant en Russie consomme des compléments alimentaires uniquement.
- Le consommateur se procurant en Belgique consomme du Modafinil, de la Ritaline et des compléments alimentaires.

## 5. LES EFFETS DE CES CONSOMMATIONS ET LE NIVEAU DE CONNAISSANCES DES CONSOMMATEURS

### 5.1 EFFETS INDESIRABLES

Dix-neuf pourcents (19%,  $n=28$ ) ont déclaré avoir souffert d'effets indésirables au sein de notre échantillon ( $n=147$ ). Parmi eux, les plus nombreux sont les consommateurs de compléments alimentaires (50%), suivis des consommateurs mixtes et de médicaments (25% respectivement).

Sur les 19% ayant répondu « Oui » à la question « avez-vous souffert d'effets secondaires indésirables », une description des effets est retrouvée.

On retrouve des effets indésirables comme la transpiration (21,4%), la surexcitation (7,1%), l'addiction (3,6%), les tremblements (3,6%), la sensation d'appétit (3,6%), le stress (3,6%), ainsi qu'une baisse de productivité à court et long terme (3,6%).

Cependant, les effets indésirables relatifs au sommeil (32,1%), regroupant une fatigue, des troubles du sommeil et des insomnies, sont en tête des effets indésirables déclarés.

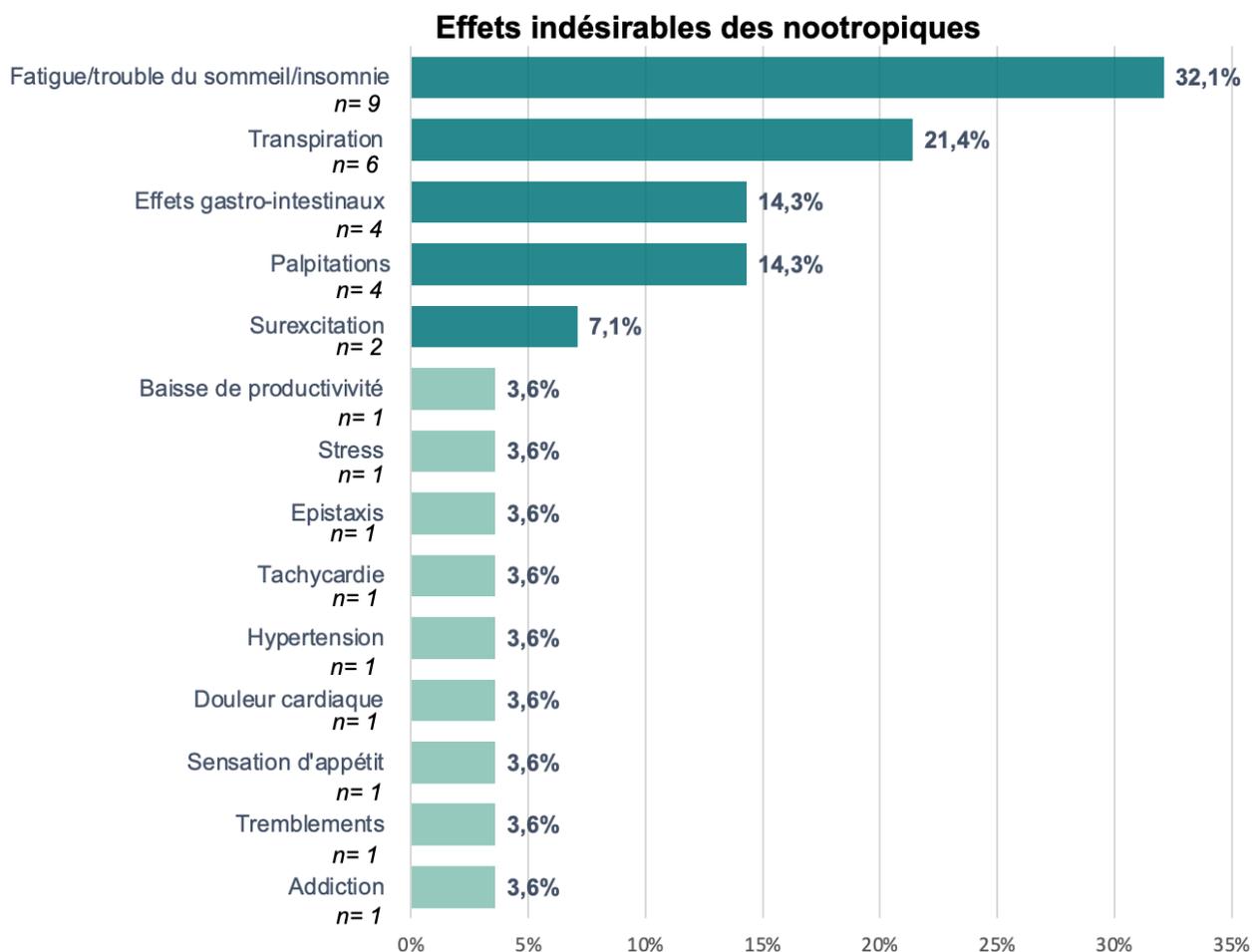


Figure XXI: Graphique des effets indésirables déclarés

On observe également des effets cardio-vasculaires : palpitations (14,3%), douleurs cardiaques, hypertension, tachycardie, épistaxis (avec respectivement 3,6%).

Enfin, des effets gastro-intestinaux (14,3%) : avec des troubles gastriques et des dérèglements accompagnés de maux de ventre.

On notera que ces effets ont été saisis manuellement par les répondants (plusieurs effets peuvent donc avoir été reportés par un répondant). Par conséquent et pour pouvoir les analyser, plusieurs ont été regroupés sous la même appellation.

➤ TESTS STATISTIQUES

• *Effets indésirables / type de nootropique*

Afin de prédire une potentielle relation entre l'apparition d'effets indésirables et le type de nootropiques utilisés, un test du *Khi deux* a été réalisé. Celui-ci montre qu'il existe bien un lien entre ces deux variables ( $p\text{-value} = 0,04$ ), nous retenons l'hypothèse H1.

**Tests du khi-carré**

|                          | Valeur              | df | Signification asymptotique (bilatérale) |
|--------------------------|---------------------|----|---|
| Khi-deux de Pearson      | 10,899 <sup>a</sup> | 2  | ,004                                    |
| Rapport de vraisemblance | 9,800               | 2  | ,007                                    |
| N d'observations valides | 147                 |    |   |

Figure XXII: Test du khi deux effets indésirables/type de nootropiques

Dans ce sens, en effectuant une analyse groupée en fonction du type de nootropique consommé<sup>17</sup>, il apparait que :

- Parmi les consommateurs de médicament seul, un tiers (33%) ont déclaré avoir souffert d'effets indésirables
- Parmi les consommateurs mixtes, un peu moins de la moitié (41%) ont déclaré avoir souffert d'effets indésirables
- Parmi les consommateurs de complément alimentaire seul, seulement un huitième (12,8%) ont déclaré avoir souffert d'effets indésirables.

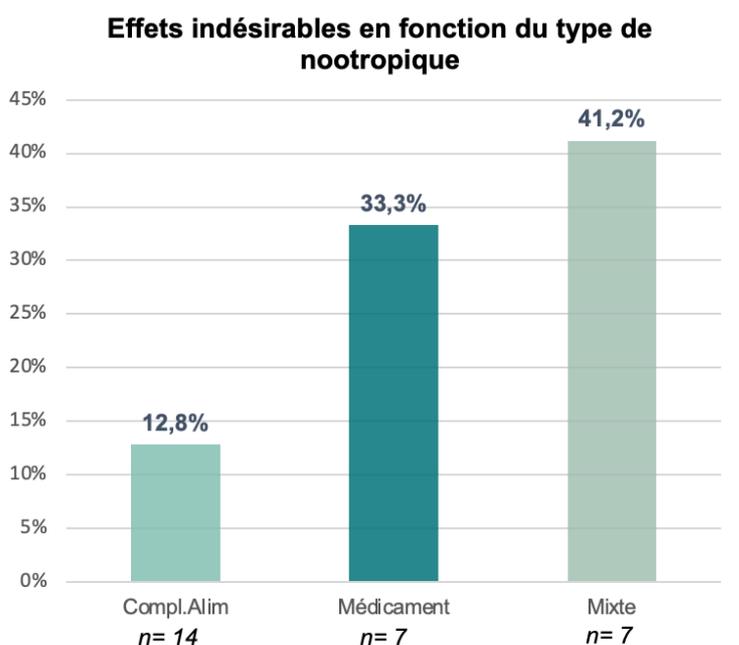


Figure XXIII: Graphique répartition des effets indésirables en fonction du type de nootropique

<sup>17</sup> Tableau de contingence disponible en Annexe V : Tableaux de contingence

- *Effets indésirables / durée de consommation*

Afin de visualiser une potentielle relation entre la survenue d'effets indésirables et la durée de consommation des nootropiques, un test *Khi-deux* a été réalisé et n'a montré aucun lien entre ces deux variables ( $p\text{-value}=0,5$ )<sup>18</sup>.

## 5.2 DEPENDANCE

Une question relative au sentiment de dépendance, pouvant également faire partie des effets indésirables, a été posée aux consommateurs. Les chiffres sont plutôt rassurants, 93,2% n'ont jamais ressenti ce sentiment de dépendance aux nootropiques, quel que soit le type ( $n=147$ ).

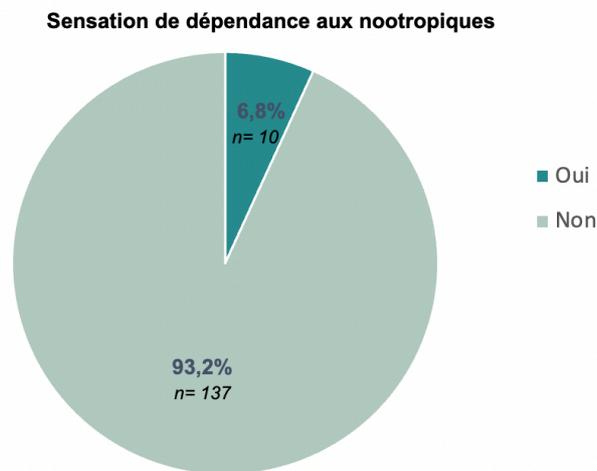


Figure XXIV: Graphique dépendance aux nootropiques

### ➤ TESTS STATISTIQUES

- *Dépendance / type de nootropique*

Il n'existe pas de relation statistiquement significative entre la dépendance et le type de nootropiques consommés ( $p\text{-value} = 0,09 - \text{Khi deux}$ )<sup>19</sup>. Cependant, il paraît intéressant de commenter la distribution de cette variable.

Même si dans la littérature, la notion de dépendance est plus largement associée à la consommation de substances médicamenteuses, étonnamment, dans notre échantillon, 70% des consommateurs de nootropiques ayant déclaré un sentiment de dépendance sont des consommateurs de compléments alimentaires et 30% sont des consommateurs mixtes.

<sup>18</sup> Disponible en Annexe III : Tests Khi deux non significatifs

<sup>19</sup> Disponible en Annexe III : Tests Khi deux non significatifs

**Tableau croisé TYPE de nootropiques \* Dépendance**

|                      |                   |                   | Dépendance |        | Total |
|----------------------|-------------------|-------------------|------------|--------|-------|
|                      |                   |                   | Non        | Oui    |       |
| TYPE de nootropiques | Compl.Alim        | Effectif          | 102        | 7      | 109   |
|                      |                   | % dans Dépendance | 74,5%      | 70,0%  | 74,1% |
|                      | les deux          | Effectif          | 14         | 3      | 17    |
|                      |                   | % dans Dépendance | 10,2%      | 30,0%  | 11,6% |
|                      | Médicament        | Effectif          | 21         | 0      | 21    |
|                      |                   | % dans Dépendance | 15,3%      | 0,0%   | 14,3% |
| Total                | Effectif          | 137               | 10         | 147    |       |
|                      | % dans Dépendance | 100,0%            | 100,0%     | 100,0% |       |

Figure XXV: Tableau de contingence type de nootropiques et dépendance

- *Dépendance / durée de consommation*

Par ailleurs, une relation est prouvée ( $p$ -value =0,004) entre la variable dépendance et la variable durée de consommation.

**Tests du khi-carré**

|                          | Valeur              | df | Signification asymptotique (bilatérale) |
|--------------------------|---------------------|----|---|
| Khi-deux de Pearson      | 13,244 <sup>a</sup> | 3  | ,004                                    |
| Rapport de vraisemblance | 13,907              | 3  | ,003                                    |
| N d'observations valides | 147                 |    |   |

Figure XXVI: Test du khi deux dépendance/durée de consommation

On remarque que parmi ceux s'étant déclarés dépendants, la majorité (90%) sont des consommateurs de plus de plus 6mois, avec 40% de consommateurs entre 6 et 12mois et 50% de consommateurs d'une durée supérieure à un an.

**Tableau croisé Durée de consommation \* Dépendance**

|                       |                         |                   | Dépendance |        | Total |
|-----------------------|-------------------------|-------------------|------------|--------|-------|
|                       |                         |                   | Non        | Oui    |       |
| Durée de consommation | > 1 an                  | Effectif          | 36         | 5      | 41    |
|                       |                         | % dans Dépendance | 26,3%      | 50,0%  | 27,9% |
|                       | Entre 1 mois et 6 mois  | Effectif          | 46         | 1      | 47    |
|                       |                         | % dans Dépendance | 33,6%      | 10,0%  | 32,0% |
|                       | Entre 6 mois et 12 mois | Effectif          | 14         | 4      | 18    |
|                       |                         | % dans Dépendance | 10,2%      | 40,0%  | 12,2% |
| Moins d'un mois       | Effectif                | 41                | 0          | 41     |       |
|                       | % dans Dépendance       | 29,9%             | 0,0%       | 27,9%  |       |
| Total                 | Effectif                | 137               | 10         | 147    |       |
|                       | % dans Dépendance       | 100,0%            | 100,0%     | 100,0% |       |

Figure XXVII: Tableau de contingence durée de consommation/dépendance

### 5.3 SATISFACTION

Au total, 82,3% de nos consommateurs se déclarent satisfaits de l'effet procuré par ces substances (n=147).

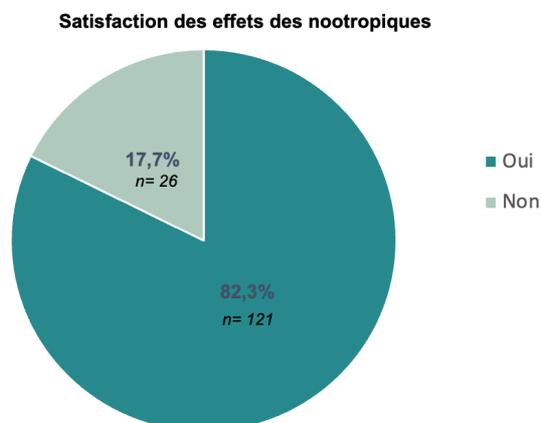


Figure XXVIII: Graphique satisfaction des consommateurs des effets des nootropiques

Pour les 17,7% consommateurs de nootropiques non satisfaits (n=26), les raisons évoquées sont les suivantes : on notera que pour plus de lisibilité, les idées de chacun ont été regroupées et reformulées en conservant le maximum d'authenticité :

- Absences des résultats escomptés / pas d'effets positifs remarquables (61,5%)
- Fatigue plus intense avec consommation que sans / ou toujours présente (11,5%)
- Effets secondaires (3,8%)
- Absence de volonté de consommer sur une longue période (quotidiennement) pour obtenir l'effet escompté (3,8%)
- Satisfaction des effets stimulants sur le moment puis accumulation de fatigue et nervosité sur le long terme (3,8%)
- Pas de miracle si mauvaise hygiène de vie (3,8%)

#### ➤ TESTS STATISTIQUES

##### • *Satisfaction/type de nootropique*

Si l'on regroupe par taux de satisfaction, les répondants consommant des compléments alimentaires sont les plus satisfaits (70,2%). Concernant le taux de satisfaction des consommateurs de médicaments, il s'élève à 15,7%. Les 14% restant sont attribués aux consommateurs mixtes.

Taux de satisfaction par type de nootrope

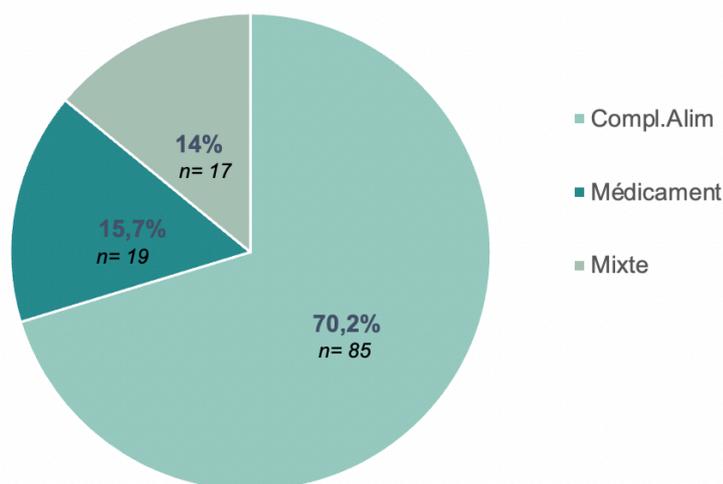


Figure XXIX: Graphique répartition du taux de satisfaction par type de nootropiques

Quel que soit le groupe, les consommateurs sont dans l'ensemble satisfaits par les effets procurés par les nootropiques. En effet, on constate une satisfaction qui s'élève à 90,5% dans le groupe médicament et à 78% dans le groupe compléments alimentaires. Concernant les consommateurs mixtes, tous se sont déclarés satisfaits par les effets procurés par ces substances.

La satisfaction semble donc être en relation avec le type de nootrope choisi, et confirmée par le test du Khi deux ( $p\text{-value}=0,049$ ).

Tests du khi-carré

|                          | Valeur             | df | Signification asymptotique (bilatérale) |
|--------------------------|--------------------|----|---|
| Khi-deux de Pearson      | 6,019 <sup>a</sup> | 2  | ,049                                    |
| Rapport de vraisemblance | 9,060              | 2  | ,011                                    |
| N d'observations valides | 147                |    |   |

Figure XXXI: Test du Khi deux type de nootropiques/satisfaction

| TYPE de nootropiques |                             |  | Satisfaction |        | Total  |
|----------------------|-----------------------------|--|--------------|--------|--------|
|                      |                             |  | Non          | Oui    |        |
| Compl. Alim          | Effectif                    |  | 24           | 85     | 109    |
|                      | % dans TYPE de nootropiques |  | 22,0%        | 78,0%  | 100,0% |
| les deux             | Effectif                    |  | 0            | 17     | 17     |
|                      | % dans TYPE de nootropiques |  | 0,0%         | 100,0% | 100,0% |
| Médicament           | Effectif                    |  | 2            | 19     | 21     |
|                      | % dans TYPE de nootropiques |  | 9,5%         | 90,5%  | 100,0% |
| Total                | Effectif                    |  | 26           | 121    | 147    |
|                      | % dans TYPE de nootropiques |  | 17,7%        | 82,3%  | 100,0% |

Figure XXX: Tableau de contingence type de nootropiques/satisfaction

• **Satisfaction/contexte de consommation**

Nous pourrions nous demander si un contexte de consommation associé à des attentes particulières pourrait être en relation avec la satisfaction des effets procurés par la consommation de nootrope. Selon le test statistique *Khi deux*, il n'existe pas de lien entre ces deux variables ( $p\text{-value} = 0,1$ )<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> Disponible en Annexe III : Tests Khi deux non significatifs

#### 5.4 INFORMATIONS DES RISQUES ET DES EFFETS INDESIRABLES

À près de 62%, les consommateurs de nootropiques ne s'estiment pas assez informés des risques et des effets induits par ces substances.

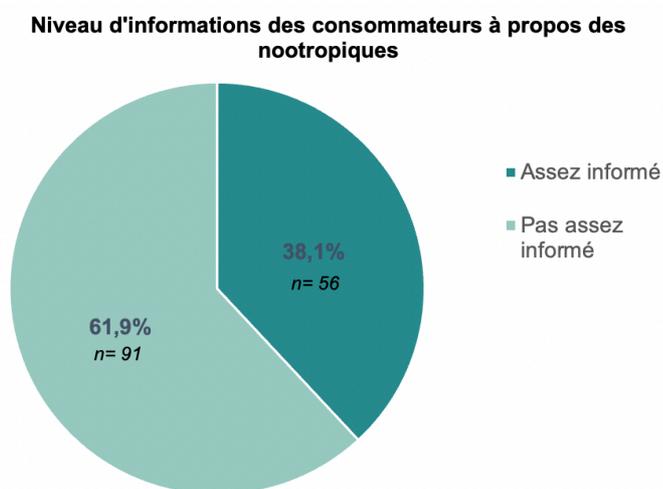


Figure XXXII: Graphique répartition du niveau d'informations des consommateurs à propos des nootropiques

#### ➤ TEST STATISTIQUE

##### • Niveau d'informations / type de nootropique

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre le type de nootropique consommé et le niveau d'information perçu par ces consommateurs ( $p$ -value = 0,1 – test du Khi deux).

Cependant, ici, seuls 33.9% des consommateurs de compléments alimentaires s'estiment assez informés des risques et des effets de ces substances alors qu'ils sont 57.1% chez les consommateurs de médicaments et 41.2% chez ceux ayant consommés les deux types de produits<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Tableau de contingence disponible en Annexe V : Tableaux de contingence

## B. DISCUSSION ET INTERPRETATION DES RESULTATS

Dans cette partie, nous tenterons d'interpréter les résultats précédemment présentés, et de mettre en avant des liens, des points de comparaison avec la partie revue de la littérature.

Comme vu précédemment, les femmes semblent être les plus consommatrices (64,7%) de nootropiques (tout nootropiques confondus). Ce phénomène pourrait s'expliquer par le fait que les femmes ont tendance à prendre plus soin d'elles y compris dans leur quête d'amélioration de la cognition ou du bien-être, ce qui pourrait inclure la consommation de nootropiques. Ce qui s'avère être vrai puisque les femmes ont tendance à se tourner vers des consommations plutôt « douces » qui sont les compléments alimentaires (79%).

Aussi, la revue de la littérature évoque un stress et une pression plus présents chez les femmes en général [37], ce qui pourrait expliquer cet engouement pour la consommation de nootropiques. Néanmoins, il est important de garder à l'esprit que l'échantillon global est composé majoritairement de femmes (67,2%), pouvant expliquer cette répartition.

Les résultats de cette enquête montrent également que la population la plus concernée par la consommation de nootropiques est la population estudiantine (70%). Cela rejoint donc les raisons pour lesquelles les études sur la population française se limitent à cette population.

Cependant, d'autres profils sont identifiés grâce à cette enquête : les cadres (20,4%) les lycéens (19,7%), et les employés du secteur public et privé (6,1% / 11,6%). Ces profils s'inscrivent volontiers dans le contexte de la course à la performance décrit lors de la première partie de ce mémoire. Ainsi, l'usage des nootropiques ne se limite pas à l'usage étudiantin. Cependant, un profil pourrait susciter des inquiétudes : les lycéens, comme dit dans la revue de la littérature, la consommation de certaines substances médicamenteuses pourraient avoir un impact sur le développement du cerveau chez l'adolescent [7].

À l'inverse, les moins consommateurs sont les individus de 56 à 62 ans (4%), pouvant s'expliquer par le fait qu'ils soient proches de la retraite et échappent donc au contexte de course à la performance. En revanche, certains retraités (1,4%) déclarent également avoir déjà consommé des nootropiques et plus particulièrement des compléments alimentaires (100%), ce qui pourrait corrélérer avec les nouvelles pratiques de « *Healthy Ageing* » évoquée lors de la première partie du mémoire [58]. Si tel est le cas, nous serions alors plutôt dans un contexte de prévention du déclin cognitif que de course à la performance. Aussi, on

remarque que 20% d'une population sans activité professionnelle ont déclaré avoir déjà consommé des médicaments détournés à des fins d'optimisation cognitive. Nous pouvons alors nous interroger sur les motivations de ces derniers. Cela veut-il dire que la consommation de nootropiques aurait tendance à s'étendre et s'inscrire dans d'autres contextes ?

De plus, certains individus ont déclaré avoir commencé leurs consommations dans un contexte sportif (9,5%) ou de jeux vidéo (2%). En effet, comme évoqué dans la première partie de ce mémoire, les sportifs peuvent être incités à la consommation par l'environnement compétitif qu'évoquent ces deux contextes, en recherchant un bien-être psychique notamment. Néanmoins, il est important de préciser que certaines substances comme la Ritaline ou le Modafinil figurent sur la liste des interdictions en compétition, écrite par l'Agence Mondiale Antidopage (AMA) [97].

Après avoir discuté des résultats relatifs aux profils des consommateurs, intéressons-nous à leurs motivations.

La lutte contre la fatigue est de loin la première raison de consommation (77,6%), suivie de la recherche d'une meilleure concentration (55,8%), et d'une meilleure productivité (45,6%). Les résultats de l'étude transversale menée sur la communauté médicale française, et évoquée dans la partie revue de la littérature, semblent confirmer ces motivations [20].

En effet, dans cette étude la plupart des répondants (toutes substances confondues) consommait dans un but de rendement scolaire et d'éveil. Aussi, cette même étude a également prouvé que les étudiants se tournaient vers les médicaments détournés lorsqu'ils étaient en recherche de concentration, de mémorisation et d'éveil.

Ici, sur la population globale de consommateurs ayant répondu à cette enquête, ceux se tournant vers les substances médicamenteuses sont ceux en recherche de mémorisation (16,3%), de concentration (15,9%), d'éveil (lutte contre la fatigue, 14%), ce qui coïncide totalement avec les résultats de la précédente étude, même si nous gardons à l'esprit que la population étudiée est différente. Cela rejoint également les résultats de l'étude portée sur les étudiants en santé de Rouen, dans laquelle il est prouvé que les consommations de substances dopantes (comprenant médicaments et compléments alimentaires) sont prises dans un but d'éveil et de qualité du sommeil [36]. Il est également important de préciser que, dans cette enquête, nous n'avons pas pris en compte le fait que 100% des consommateurs en quête de plus de vigilance ont consommé des médicaments, puisqu'il s'agissait que d'un seul répondant, ceci n'étant évidemment pas significatif.

Concernant les types de nootropiques utilisés, au sein de notre échantillon, la majorité consomme des compléments alimentaires (74%). Cette proportion de consommateurs de compléments alimentaires VS médicaments est soutenue par les deux études précédemment décrites [20], [36]. Les efforts marketing mis en avant lors de la première partie de ce mémoire ont très probablement leurs parts de responsabilité dans cet essor. Cette préférence pour les compléments alimentaires pourrait également s'expliquer par le fait qu'ils soient bien souvent qualifiés de « naturels », faciles d'accès et surtout légaux. Ils sont d'ailleurs consommés en majorité par des individus de sexe féminin. Alors que les médicaments sont majoritairement consommés par des hommes.

Cette tendance pourrait éventuellement s'expliquer, d'une part, par le fait que les hommes pourraient être moins méfiants, et moins craintifs des potentiels risques de ces substances. Pour appuyer cette hypothèse, on remarque que parmi ceux ne consommant pas de nootropiques pour des raisons d'appréhension des effets secondaires, seulement 19,2% sont des hommes, contre 80,8% de femmes.

D'autre part, ce phénomène pourrait également s'expliquer par le moyen de procuration associé à une consommation médicamenteuse.

En effet, la 2<sup>ème</sup> source de procuration de médicaments dans notre échantillon est l'entourage (11,6%). Comme évoqué dans la littérature, les médicaments détournés font l'objet d'un marché noir, revendus dans les rues, auquel l'individu de sexe masculin a potentiellement plus facilement accès.

Aussi, on notera que le 1<sup>er</sup> moyen de procuration des médicaments est la pharmacie, ce qui peut susciter des interrogations.

Les consommateurs interrogés étant sains, on suppose qu'il s'agit d'ordonnances potentiellement falsifiées, ou prescrites par un médecin peu regardant ou encore d'auto-prescription (s'il s'agit de professionnel de santé). Si tel est le cas, il conviendrait de sensibiliser les professionnels de santé et les pharmaciens quant à la prescription et la délivrance de ces médicaments hors *AMM*. En revanche, si ce n'est pas le cas, alors il conviendrait de s'interroger sur la bonne compréhension de la question par les répondants, puisqu'il est impossible de se procurer des médicaments détournés en pharmacie sans ordonnance.

Nous retrouvons dans notre échantillon, la consommation de : la Ritaline (39,5%), le Modafinil (6,8%), le Piracétam (3,4%) et l'Adderall (1,4%). Ces proportions sont globalement confirmées chez les populations étudiantes et chez la communauté médicale [20], [36].

La dernière position de l'Adderall est justifiée par une réglementation beaucoup plus stricte puisqu'en effet, l'Adderall est interdit à la commercialisation en France, contrairement à d'autres pays.

Notre enquête révèle également d'autres substances ajoutées manuellement par les répondants dans le champ « autre » proposé à la question 12 : notamment les corticoïdes (10,8%), les bêtabloquants (7,6%), et le Phénibut (3,6%). Cette description confirme que les corticoïdes et les bêtabloquants semblent être une spécificité française comme évoquée dans la revue de la littérature [20], [10]. Concernant la 3<sup>ème</sup> molécule évoquée, nous avons vu précédemment qu'elle a été retirée du marché en 2020 [87], ce qui pourrait prouver qu'il existerait bel et bien des trafics via des importations par internet par exemple, uniquement si la consommation a eu lieu après son retrait.

D'ailleurs dans ce champ « autre » initialement dédié à la consommation de médicaments uniquement, nous retrouvons des noms de compléments alimentaires ou encore de denrées alimentaires. De plus, on retrouve 1,4% d'individus déclarant se procurer des médicaments en grande surface, ce qui n'est pas possible. Cette confusion entre médicaments, compléments alimentaires et boissons nootropiques souligne très probablement une incertitude quant à la connaissance des individus : en ne faisant pas la distinction entre ces différents types de nootropiques, nous pouvons nous demander s'ils sont assez informés ? Ceci pouvant devenir problématique, considérant les différents types d'effets secondaires associés à ces derniers.

Ce manque d'information est d'ailleurs confirmé par les réponses à la question 16 : plus de la moitié (61,9%) se déclarent insuffisamment informés des risques et des effets indésirables de ces substances (toutes catégories confondues). C'est d'ailleurs la 2<sup>ème</sup> raison (23,9%) après le fait de ne pas ressentir le besoin (68,8%) de non-consommation chez les répondants.

Néanmoins, plus de la moitié des consommateurs de médicaments se déclarent suffisamment informés (57,1%), alors qu'on observe la tendance inverse dans le groupe des compléments alimentaires.

Ce phénomène pourrait potentiellement être expliqué par le fait que les compléments alimentaires étant qualifiés de « naturels » et disponibles en vente libre, les individus ont

tendance à faire confiance et à moins s'informer. A l'inverse, ceux se tournant vers les médicaments connaissent le caractère illicite de cette consommation et auront tendance à s'informer davantage.

Concernant la variable dépendance, peu de consommateurs de nootropiques (6,8%) se sont déclarés dépendant. D'ailleurs, aucun consommateur de médicament n'a déclaré se sentir dépendant de cette substance. Cette « non-dépendance » vient contredire les préoccupations des scientifiques évoquées lors de la partie revue de la littérature [5], [7], mais il est important de noter également que ce résultat reste discutable compte tenu du faible effectif. En revanche, nous pouvons retenir qu'un sentiment de dépendance a été relevé chez les consommateurs de compléments alimentaires.

Aussi, à la question portant sur la description des effets indésirables, on retrouve l'addiction. Malheureusement, compte tenu de la façon dont le questionnaire a été réalisé, il est impossible d'associer ces effets indésirables à une substance particulière, ce qui constitue d'ailleurs un axe d'amélioration à ce mémoire.

À propos des effets indésirables, 19% des consommateurs ont déclaré en avoir déjà souffert avec une majorité de consommateurs de compléments alimentaires (50%). Mais ceci reste peu représentatif et discutable étant donné que la proportion des consommateurs de compléments alimentaires dans notre échantillon global est plus élevée.

La majorité des consommateurs ayant souffert d'effets indésirables ont précisé avoir souffert de troubles du sommeil, de fatigue et d'insomnie (32,1%), qui sont d'ailleurs les principaux effets indésirables rencontrés chez la population étudiante suisse en dopage cognitif [45], [10].

Par ailleurs, on observe 11.6% de consommateurs mixtes. Cela veut-il dire qu'ils sont consommés à différents moments d'une vie (comme l'indique la sélection de plusieurs catégories socio-professionnelles pour certains répondants) ? Ou, sont-ils consommés en même temps ? Si tel est le cas, ne sommes-nous pas face à une forme « d'abus », et qu'en est-il des possibles interactions médicamenteuses ?

## C. LIMITES DE L'ENQUETE

Bien que les méthodes d'enquête utilisées pour la réalisation de ce mémoire aient été choisies avec un maximum de réflexion et d'anticipation, il persiste certains biais d'enquête que je décris ci-après.

Après l'analyse des résultats décrite ci-dessus, nous retenons la conclusion suivante : les compléments alimentaires sont plus largement consommés que les substances médicamenteuses en France ; néanmoins, il est essentiel de garder à l'esprit que même si le questionnaire diffusé par voie électronique est anonyme, il a pu persister de nombreuses réticences à avouer une consommation qualifiée d'illicite en France, pouvant constituer un biais de déclaration.

Concernant la distribution des sexes dans notre échantillon, nous avons soulevé que les femmes consommaient plus de nootropiques que les hommes. Cependant, il est important de préciser que les répondants de cette enquête sont majoritairement des femmes, ce qui peut poser question quant à la véracité de la distribution des consommateurs en fonction du sexe.

Nous faisons également face à des limites statistiques. En effet, on remarque très probablement un manque de puissance des tests statistiques (*Khi-deux*) effectués entre différentes variables, considérant le faible effectif (<5) dans certains groupes. Ceci pourrait expliquer une non-significativité conclue à tort, par exemple. Diffuser ces questionnaires pendant une plus longue période afin d'obtenir un plus grand nombre (équilibré) de réponses dans chaque groupe (consommateurs de compléments alimentaires, de médicaments ou mixtes) semble être une piste d'amélioration incontournable.

De plus, avoir un échantillon beaucoup plus large que nos 256 répondants pourrait permettre de pouvoir généraliser avec sécurité les résultats à la population française globale.

Aussi, le moyen de diffusion de ces questionnaires peut être discuté. En effet, bien qu'il présente de nombreux avantages comme la rapidité du recueil ou encore la large portée qu'il offre, Internet a ses limites. Nous pourrions penser que les canaux de diffusion comme les réseaux sociaux ou les forums par exemple, sont plus fréquemment utilisés par une population jeune. Ceci pourrait expliquer la large proportion de cette population retrouvée

dans notre échantillon. Le canal de diffusion pourrait alors constituer un biais d'échantillonnage en excluant des populations plus âgées.

Le questionnaire exclut volontairement les personnes souffrant de maladies neurologiques puisque dans la plupart du temps, elles se voient prescrire des psychotropes, aussi utilisés pour booster les performances cognitives chez la population saine. Le but de cette exclusion était d'éviter un biais de sélection mais peut semblablement en introduire un autre. En effet, les personnes souffrant de maladies neurologiques peuvent, en plus de leur traitement utilisé dans son usage thérapeutique, consommer des compléments alimentaires pour booster leurs performances cognitives par exemple. On notera que seulement 3 sujets ont été exclus de l'enquête pour cette raison.

À propos des réponses à la question n°11, en proposant quelques noms de médicaments (les plus fréquents dans la littérature), cela a pu orienter les réponses et empêcher les répondants de penser à d'autres options, à d'autres substances qu'ils auraient pu également consommer. Puisqu'il est impossible de proposer tous les choix de médicaments possibles, une case « autre » suivi d'un champ libre a été ajoutée afin de contrecarrer et de réduire le biais potentiel de formulation.

De plus, en laissant la possibilité de mettre des réponses multiples, des difficultés d'interprétation, de mise en évidence de lien/relation, ont été rencontrées lors de l'analyse des résultats, comme rattacher un évènement indésirable, ou une attente à une molécule ou encore une attente à un contexte de consommation par exemple.

Aussi, la tranche d'âge dans laquelle se situe le répondant a été demandée au moment du remplissage du questionnaire et non au moment de la consommation, le meilleur indicateur est donc le contexte de consommation ou la catégorie socio-professionnelle, qui eux, ont été demandés au moment de la consommation.

La notion de temps est également manquante dans le questionnaire diffusé. En effet, les autorisations de mises sur le marché Français pouvant être retirées, il aurait été intéressant de connaître l'année de consommation.

Enfin, le manque de connaissance et le mauvais discernement entre compléments alimentaires et médicaments des répondants, a également pu biaiser certains résultats.

## CHAPITRE III : RECOMMANDATIONS ET DISCUSSION ETHIQUE

### A. RECOMMANDATIONS AUX CONSOMMATEURS

Au vu des résultats de l'enquête ci-dessus, et surtout des potentiels effets indésirables évoqués, nous ne pouvons que recommander de ne pas banaliser la consommation de nootropiques.

La consommation de compléments alimentaires ? Oui, mais à condition qu'elle soit associée à une alimentation équilibrée, à la bonne dose et toujours sous les conseils d'un professionnel de santé.

En effet, même si les compléments alimentaires sont disponibles en vente libre, il reste important de respecter les recommandations du fabricant, notamment à propos des posologies, afin d'éviter tout surdosage. Prenons l'exemple de la caféine, la dose journalière étant fixée à 200mg [98], consommer des compléments alimentaires à base de caféine en association avec des boissons à la caféine ou tout aliment contenant de la caféine par exemple, peut facilement amener à dépasser cette dose journalière recommandée.

Aussi, on recommandera d'éviter les achats en grande surface ou via internet, et de toujours demander l'avis d'un professionnel de santé, en expliquant l'histoire médicale le cas échéant, et en exprimant clairement les effets recherchés. Les professionnels de santé sauront orienter le demandeur vers le bon produit compte tenu de son profil et de ses attentes.

Concernant les substances médicamenteuses, hormis leur caractère illicite, tant que leur efficacité et leur sécurité ne seront pas prouvées, il conviendrait d'éviter ce type de consommation.

Si malgré tout, un individu choisi de détourner des médicaments pour performer intellectuellement, il devrait davantage privilégier une consommation occasionnelle et à court terme, afin de minimiser les potentiels risques jusqu'ici encore inconnus.

Aussi, ce type de consommateur doit prêter attention non seulement, aux interactions médicamenteuses le cas échéant, mais également à son mode de vie (alcool, etc.), certains modes de vie n'étant pas compatibles avec la prise de tels médicaments.

Ici encore, la consultation d'un professionnel de santé ne doit pas être négligée et doit rester la voie privilégiée. Même si les individus ont tendance à surfer sur le net pour obtenir des informations et que les forums dédiés aux nootropiques médicamenteux sont nombreux, rien ne vaut les conseils d'un professionnel de santé.

Aussi, au vu du nombre de consommateurs se sentant peu voire pas informé sur le sujet, et considérant le contexte actuel où la publicité via internet est omniprésente, il conviendrait de mettre à disposition des Français des informations fiables et précises, non seulement pour les aider à distinguer les médicaments des compléments alimentaires, mais aussi pour les guider, les conseiller dans leur consommation de nootropiques.

En effet, nous entendons beaucoup parler « des drogues de rue », telles que le cannabis par exemple, mais très peu des risques associés au détournement de médicaments à des fins d'optimisation cognitive.

C'est pourquoi nous pourrions proposer des campagnes de prévention et d'information, via une brochure d'information<sup>22</sup>, qui prendrait place sur les murs des pharmacies ou encore des universités puisque, nous l'avons compris, il s'agit de la population la plus concernée par ce phénomène.

Quel que soit le type de nootropique utilisé, le choix de la stratégie d'approvisionnement a son importance. Il conviendrait de privilégier des sources fiables et d'éviter toutes commandes par internet à l'étranger. Dans le cas où un consommateur voudrait s'approvisionner en ligne, un site autorisé à vendre des substances sans ordonnance est un site sur lequel se trouvent :

- Les informations concernant la pharmacie physique qui délivre les traitements
- Des liens hypertexte redirigeant vers le site de l'Ordre national des pharmaciens et du ministère de la Santé
- Un logo commun à tous les États membres de l'UE, depuis 2015 [36].



Figure XXXIII: Logo européen - pharmacie en ligne [99]

Enfin, nous rappelons aux consommateurs ou aux potentiels consommateurs qu'une bonne hygiène de vie a un impact positif sur les performances cognitives. Un sommeil de qualité et en quantité suffisante peut aider à la bonne gestion du stress ou encore à une meilleure concentration par exemple. Une bonne alimentation, riche en vitamines B/C, en oméga 3 et en glucides, joue également un rôle dans la mémorisation et dans la gestion du stress [100]. Cela ne va pas sans dire qu'une bonne méthode de travail, avec le respect des horaires biologiques, un travail régulier, tout en s'accordant des temps non productifs reste la clé du succès.

<sup>22</sup> Disponible en Annexe VI : Proposition de brochure d'information

## B. RECOMMANDATIONS AUX PROFESSIONNELS DE SANTE

Les professionnels de santé sont indirectement impliqués dans l'essor des substances nootropiques et sont donc des acteurs indispensables pour limiter les dérives et les risques associés à ces substances. Deux acteurs sont identifiés : les pharmaciens et les médecins.

Premièrement, les pharmaciens, sont impliqués dans la délivrance et le conseil des individus désirant se supplémenter en compléments alimentaires. Étant donné que dans notre échantillon la majorité de ces consommateurs se dirigent vers les pharmacies sans conseil d'un pharmacien, il conviendrait à ce dernier de prendre les devants et de proposer ses conseils. Aussi, il devra bien comprendre les objectifs et les conditions de cette consommation, afin de délivrer toutes les bonnes informations et les bons conseils nécessaires et adaptés au mode de vie du demandeur.

Aussi, lorsqu'un individu se présente en pharmacie avec une ordonnance de substances médicamenteuses nootropiques, il convient de prêter une attention et une vigilance toute particulière à cette dernière. En effet, toute preuve de falsification ou de vol doit pouvoir être repérée avant délivrance. En cas de doute, le pharmacien n'hésitera pas à contacter le médecin prescripteur pour garantir la loyauté et la conformité de l'ordonnance.

Deuxièmement les médecins jouent un rôle majeur dans la prescription des médicaments. Ces derniers devraient être sensibilisés à l'essor de ce phénomène, comme évoqué par Monsieur Pollak Pierre neurologue à Genève [101]. En effet, un médecin peut être sollicité par ces consommateurs voulant optimiser leurs capacités cognitives grâce à des médicaments, en simulant des difficultés de concentration pour parvenir à leurs fins. Le médecin peut alors être trompé et devenir « victime » de ce détournement.

En revanche, si la demande est explicite et que le médecin va dans ce sens, il devient complice de ce détournement. D'où l'intérêt de se tenir informé des nouvelles pratiques et techniques des consommateurs de nootropiques.

D'ailleurs aux États-Unis, où cette pratique est très répandue, un guide a été mis en place afin d'aider les médecins à prendre les décisions relatives aux demandes d'optimisation intellectuelle, dont s'inspirent Micoulaud-Franchi.J et ses confrères pour résoudre un cas clinique en France [16].

Les professionnels de santé devront également éduquer les patients sur les alternatives disponibles aux nootropiques comme les changements de mode de vie par exemple, et ne devront pas hésiter à rediriger le patient vers un confrère si nécessaire.

Si un professionnel de santé a connaissance qu'un patient consomme des nootropiques illicites, nous attendons de lui évidemment qu'il mette en garde l'individu sur les potentiels risques et effets de cette consommation, mais aussi qu'il surveille et remonte, le cas échéant, les effets secondaires aux autorités compétentes.

Enfin, qu'ils soient pharmaciens ou médecins, les professionnels de santé doivent pouvoir avoir accès à la même quantité et à la même qualité d'informations.

Ils doivent pouvoir se tenir au courant des nouvelles tendances, des nouvelles pratiques (nouveau médicament détourné par exemple) et des nouvelles combines mises en place par les consommateurs de nootropiques illicites. Pour cela, une communication périodique entre confrères pourrait être mise en place afin de favoriser les partages d'expériences, d'augmenter la vigilance de chacun, et d'être mis en garde. Cette communication pourrait inclure les autorités compétentes, et prendre la forme d'une newsletter<sup>23</sup> ou d'un rapport envoyé par voie électronique.

---

<sup>23</sup> Newsletter= bulletin/lettre d'information

## C. DISCUSSION ETHIQUE ET DOPAGE INTELLECTUEL

Si vraiment les nootropiques ont une efficacité chez des personnes en bonne santé, que leur mémoire est réellement augmentée, et leur fatigue diminuée, alors ce concept soulève des questions éthiques notamment par les inégalités qui en découlent.

D'ailleurs l'analogie entre dopage cognitif et dopage sportif est bien souvent faite.

Si certains estiment que l'utilisation de substances pharmacologiques pour améliorer les capacités cognitives est similaire à l'utilisation de stéroïdes pour améliorer les performances physiques, d'autres controversent cette analogie.

Amy Arnsten, professeure en neurobiologie à la Faculté de Médecine de l'Université Yale, aux Etats-Unis, soulève que « les gens pensent aux smart drugs de la même manière qu'ils pensent aux stéroïdes en athlétisme, mais ce n'est pas une bonne analogie, car avec les stéroïdes, on crée plus de muscles. Avec les smart drugs, tout ce que vous faites, c'est prendre le cerveau que vous avez et le mettre dans son état chimique optimal. Vous ne prenez pas Homer Simpson pour en faire Einstein ». [26]

D'ailleurs, certaines substances nootropiques sont des substances interdites selon l'Agence Française de Lutte contre le Dopage (AFLD) dans le cadre du dopage sportif.

Que ce soit physique ou cognitif, le but final est une optimisation de la performance. Nous pourrions alors nous demander pourquoi consommer ces substances dans un cadre sportif est interdit et sanctionné alors que cette consommation ne l'est pas dans un cadre scolaire et/ou professionnel dans lequel nous retrouvons cette notion de compétition. L'enjeu est-il considéré comme différent ?

Prenons l'exemple de deux étudiants passant un concours d'entrée pour une grande école. Sont-ils égaux et ont-ils la même chance d'accéder à cette école si l'un est supplémenté et l'autre pas ? Pour répondre à cette question, il faudrait pouvoir savoir si l'efficacité est bien réelle, et si oui, alors quelle est l'envergure de l'avantage conféré au consommateur ?

Alors prendre des médicaments pour être plus performant intellectuellement est-il synonyme de tricherie ? Définie comme une conduite volontaire visant à tromper ou à frauder, la tricherie inclut des violations de règles. Or aucune règle n'est à ce jour définie concernant l'usage de médicament dopants à des fins d'optimisation cognitive dans un autre contexte que celui du sport (avant un examen par exemple). Alors peut-on vraiment dire qu'il s'agisse de tricherie alors qu'aucune règle n'a été transgressée ?

La réponse à cette question dépend très probablement de la façon dont est définie l'authenticité d'une performance, autrement dit de savoir si le neurohancement remplace ou diminue réellement l'effort nécessaire pour atteindre la performance ou l'objectif fixé [102]. Même si la prise de substances pharmacologiques favoriserait l'apprentissage, il ne supprime pas le travail intellectuel fourni et les efforts mis en place par le consommateur. En revanche, même si le processus semblerait plus simple, la question du mérite se pose : ces consommateurs ayant réussi en détournant des substances pharmacologiques sont-ils vraiment méritants ? Notre préférence est-elle axée sur les résultats obtenus indépendamment des moyens utilisés pour y parvenir, ou plutôt portée sur les efforts et le processus utilisé pour atteindre ces résultats ?

Le neurohancement et l'accès à de meilleures performances, pourrait aussi être conditionné par un aspect financier, puisque certains auront les moyens de se supplémenter, et d'autres pas. Aussi, l'envie d'atteindre les performances qu'atteignent les consommateurs obligerait indirectement les non-consommateurs à consommer pour garder leur place dans la course.

Cependant, si ce phénomène devenait réellement problématique, ne faudrait-il pas le réglementer ? Le réglementer impliquerait potentiellement de contrôler chaque étudiant avant d'entrer en salle d'examen. Est-ce vraiment faisable ?

Certains experts soumettent l'idée de créer une Agence équivalente à celle du dopage sportif, afin de limiter ces consommations dans le système éducatif [26]. D'ailleurs, l'université Duke (États-Unis) est la seule institution universitaire à avoir une politique en matière de "dopage universitaire" [102].

Mais dans un pays où le neurohancement est moins présent qu'aux États-Unis, est-ce vraiment nécessaire ? Et qu'en est-il des autres profils, comme les professionnels ?

Les avis divergents et l'ambiguïté des questions que suscite la supplémentation à des fins d'optimisation cognitive témoignent de la complexité de ce phénomène grandissant.

## CONCLUSION

---

La présente enquête avait pour objectif de comprendre la place des nootropiques en France chez le consommateur sain en quête d'optimisation cognitive, en analysant l'utilisation de substances médicamenteuses et de compléments alimentaires, ainsi que les profils des consommateurs et leurs motivations.

Inscrits dans un contexte de compétitivité et de pression accrue, qui est celui de la course à la performance, certains français trouvent satisfaction dans la consommation de nootropiques.

Les résultats de l'enquête montrent que les nootropiques semblent occuper une place importante et très probablement grandissante en France, avec plus de la moitié des personnes interrogées qui se révèle consommatrice. Les consommateurs ont pour la plupart moins de 35 ans, et sont majoritairement des femmes.

Les consommateurs français disent avoir recours à ces substances pour une durée d'un à six mois en général, et pour diverses raisons telles que la lutte contre la fatigue et le stress, la recherche d'une meilleure concentration et de productivité ou encore d'une meilleure capacité de mémorisation. D'ailleurs, ces motivations seraient étroitement liées à la catégorie socio-professionnelle de l'individu ainsi qu'au contexte de consommation.

De plus, même si les études effectuées sur le territoire national portent majoritairement sur la population estudiantine, nous nous demandions si cette consommation ne s'étendait-elle pas à d'autres profils de consommateurs. En effet, cette enquête montre qu'il semble y avoir de nouveaux types de consommateurs : les lycéens, les professionnels et les personnes âgées adeptes du nouveau concept du « *Healthy Ageing* ».

Ces consommateurs ont recours à de nombreuses variétés de substances allant de la boissons nootropiques aux médicaments utilisés en dehors de leur indication thérapeutique, en passant par les compléments alimentaires.

Cependant, cette enquête a montré que les consommateurs de compléments alimentaires étaient plus nombreux (de sexe féminin majoritairement) que ceux consommant des médicaments détournés (de sexe masculin principalement) bien que certains optent pour les deux.

Malgré les réglementations strictes autour de la prescription et de la délivrance des psychostimulants, la Ritaline reste la substance la plus répandue parmi les médicaments

consommés, mais les corticoïdes font également leur apparition et semblent bien être une spécificité française.

Bien que la population interrogée soit, dans l'ensemble, satisfaite des effets procurés des nootropiques, ces consommations restent inquiétantes en termes de santé publique compte tenu des effets indésirables déclarés et de la facilité d'accès notamment chez les consommateurs de médicaments détournés. Même si l'utilisation extra-thérapeutique de médicaments en France semble moins préoccupante que dans d'autres pays, des enjeux sanitaires pourraient émerger si ce phénomène continuait de croître.

De plus, il est évident que la majorité des consommateurs n'est pas suffisamment informée sur les effets des nootropiques, qu'ils soient médicamenteux ou non, et qu'il reste nécessaire de fournir des efforts de sensibilisation et d'éducation sur les risques associés à ces consommations non seulement auprès du grand public, mais aussi auprès des professionnels de santé. D'une part, les professionnels de santé pouvant jouer un rôle important dans la propagation des pratiques de neuroenhancement, il serait intéressant de mener des enquêtes visant à évaluer le niveau de connaissances de ces derniers afin de délivrer et/ou de préciser les informations relatives à ces nouvelles « techniques » afin d'en éviter les dérives.

D'autre part, les effets chez l'individu sain étant incertains, et la toxicité à long terme inconnue, il serait intéressant d'effectuer des recherches supplémentaires afin d'obtenir plus de données de sécurité de ces substances et notamment des médicaments à usage extra-thérapeutique.

Aussi, analyser les comportements des consommateurs en identifiant leur mode de vie avec d'éventuelles associations comme l'alcool, les drogues, ou encore d'autres médicaments, pourrait apporter davantage de précision et permettrait d'adapter les campagnes de prévention.

Pour conclure, nous pouvons dire que le marché de la cognition est un marché grandissant : évalué à 11 milliards de dollars en 2021, il est estimé à 34 milliards de dollars en 2030 [17], et, compte tenu des nombreuses stratégies marketing mises en place par les laboratoires pharmaceutiques, nous pouvons nous demander si ce marché ne serait pas un futur moteur de croissance et un réel enjeu business pour les industries pharmaceutiques au détriment de la santé des consommateurs ?

## BIBLIOGRAPHIE

---

- [1] COCKENPOT.H. 2019, « *Le mésusage des médicaments* », Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie, p. 88. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03204485>.
- [2] GIESS.JP. 2018, « *Smart drugs, nootropes : le dopage intellectuel vaut-il le coup ?* », Alternative santé. Disponible sur : <https://www.alternativesante.fr/cerveau/le-dopage-intellectuel-vaut-il-le-coup> [Consulté le 13 avril 2023].
- [3] CROUZET.A. 2018, « *Nootropiques, micro-dosing : la drogue c'est mal mais pas pour les entrepreneurs apparemment!* », Wydden. Disponible sur : <https://wydden.com/nootropiques-micro-dosing-la-droque-cest-mal-mais-pas-pour-les-entrepreneurs-apparemment> [Consulté le 13 avril 2023].
- [4] MALÍK.M & TLUSTO.P. 2022, « *Nootropics as Cognitive Enhancers: Types, Dosage and Side Effects of Smart Drugs* ». Nutrients, vol. 14, n° 16, p.3367. Disponible sur : <https://doi.org/10.3390/nu14163367>
- [5] GOUYON.E. 2018, « *Consommation de méthylphénidate et de modafinil comme dopant intellectuel chez les étudiants* », Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie, p. 109. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01937752>
- [6] SHARIF.S, GUIRGUIS.A, FERGUS.S & SCHIFANO.F. 2021, « *The Use and Impact of Cognitive Enhancers among University Students: A Systematic Review* ». Brain Sciences, vol. 11, n° 3, p.355. Disponible sur : <https://doi.org/10.3390/brainsci11030355>
- [7] URBAN.K & GAO.W. 2014, « *Performance enhancement at the cost of potential brain plasticity: neural ramifications of nootropic drugs in the healthy developing brain* », Frontiers in Systems Neuroscience, vol. 8. Disponible sur : <https://doi.org/10.3389/fnsys.2014.00038>.
- [8] HUSAIN.M & MEHTA.M. 2011, « *Cognitive enhancement by drugs in health and disease* », Trends in Cognitive Sciences, vol. 15, n°1, p. 28-36. Disponible sur: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.11.002>
- [9] DENIS.F. 2021, « *Smart drugs et nootropiques. Sociologie de la promesse d'optimisation cognitive au quotidien.* », Socio-anthropologie. Disponible sur: <https://shs.hal.science/halshs-03264161> [Consulté le 12 mars 2023].

- [10] MADAN.C. 2014, « *Augmented memory: a survey of the approaches to remembering more* », *Frontiers in Systems Neuroscience*, vol. 8. Disponible sur: <https://doi.org/10.3389/fnsys.2014.00030>.
- [11] DRESLER.M, SANDBERG.A, BUBLITZ.C, OHLA.K, TRENADO.C, MROCZKO.A & al. 2019, « *Hacking the Brain: Dimensions of Cognitive Enhancement* ». *ACS Chemical Neuroscience*, vol. 10, n° 3, p.1137-48. Disponible sur: <https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.8b00571>.
- [12] CARTON.L, CABÉ.N, MÉNARD.O, DEHEUL.S, CAOUS.A, DEVOS.D & al. 2018, « *Pharmaceutical Cognitive Doping in Students: A Chimeric Way to Get-a-Head?* » *Therapies*, vol. 73, n° 4, p.331-39. Disponible sur : <https://doi.org/10.1016/j.therap.2018.02.005>.
- [13] COUSYN.G. s.d, « *Compléments alimentaires, la course au bien-être* », Ministère de l'économie des finances et de la souveraineté industrielle et numérique, [economie.gouv.fr](http://economie.gouv.fr). Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/complements-alimentaires-course-au-bien-etre> [Consulté le 03 février 2023].
- [14] MICOULAUD-FRANCHI.J, MACGREGOR.A, FOND.G. 2014, « *A Preliminary Study on Cognitive Enhancer Consumption Behaviors and Motives of French Medicine and Pharmacology Students* ». *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, vol. 18, n° 13, p.1875-78. Disponible sur : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25010616/>
- [15] KLAYMAN.A. 2018, « *Take your pills : intelligence sur ordonnance* », documentaire Netflix. [Consulté le 22 décembre 2023].
- [16] MICOULAUD-FRANCHI.J, VION-DURY.J & LANCON.C. 2012, « *Peut-on prescrire des psychostimulants chez un étudiant sain ? Exemple d'un cas clinique* ». *Therapies*, vol. 67, n° 3, p.213-21. Disponible sur : <https://doi.org/10.2515/therapie/2012026>.
- [17] « *Nootropics Market Share, Size, Trends, Industry Analysis Report, By Form (Capsules/Tablets, Powder, Drinks, Others); By Distribution Channel (Offline, Online), By Regions; Segment Forecast, 2022 – 2030* », 2022, Polaris. Disponible sur : <https://www.polarismarketresearch.com/index.php/industry-analysis/nootropics-market> [Consulté le 03 mai 2023].
- [18] MARAZZITI.D, AVELLA.M, IVALDI.T, PALERMO.S, MASSA.L, DELLA VACCHIA.A & al. 2021, « *Neuroenhancement: State of the Art and Future Perspectives* ». *Clinical Neuropsychiatry*, vol. 18, n° 3, p. 137-69. Disponible sur : <https://doi.org/10.36131/cnfioritieditore20210303>.

- [19] SINGH.I & KELLEHER.K. 2010, « *Neuroenhancement in Young People: Proposal for Research, Policy, and Clinical Management* ». *AJOB Neuroscience*, vol. 1, n° 1, p. 3-16. Disponible sur : <https://doi.org/10.1080/21507740903508591>.
- [20] FOND.G, GAVARET.M, VIDAL.C, BRUNEL.L, RIVELINE.J, MICOULAUD.F & al. 2016, « *(Mis)Use of Prescribed Stimulants in the Medical Student Community: Motives and Behaviors: A Population-Based Cross-Sectional Study* ». *Medicine*, vol. 95, n° 16, p. e3366. Disponible sur : <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000003366>.
- [21] « *Définitions : course, courses* », s.d, Dictionnaire de français en ligne Larousse. Disponible sur : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/course/19940> [Consulté le 20 décembre 2023].
- [22] « *Performance - Définitions, synonymes, conjugaison, exemples* » s.d, Dictionnaire en ligne Le Robert. Disponible sur : <https://dictionnaire.lerobert.com/definition/performance> [Consulté le 20 décembre 2023].
- [23] LAFON.L. 2021, « *Accompagnement des étudiants : une priorité et un enjeu d'avenir pour L'État et les collectivités* », Rapport d'information n°742, Sénat, p.283. Disponible sur : <https://www.senat.fr/rap/r20-742/r20-7421.pdf> [Consulté le 15 avril 2023].
- [24] DEKHIL.H. 2022, « *Les compléments alimentaires chez les sportifs : impacts sur la santé et les performances* », Mémoire de fin d'études de l'Université de Lille, p.93.
- [25] « *Contrôles et sanctions* », 2022, Agir contre le dopage, Ministère des sports et jeux olympiques et paralympiques, sports.gouv.fr. Disponible sur : <https://www.sports.gouv.fr/contrôles-et-sanctions-88> [Consulté le 10 février 2023].
- [26] BOIRON.J. 2021, « *L'augmentation cognitive à des fins de performance : une étude exploratoire sur le phénomène des smart drugs au sein des écoles de commerce québécoises* », Mémoire de fin d'études HED de Montréal, p.154 [https://biblos.hec.ca/biblio/memoires/biron\\_jean\\_francois\\_m2021.pdf](https://biblos.hec.ca/biblio/memoires/biron_jean_francois_m2021.pdf)
- [27] LA RÉDACTION. 2021, « *Étudiants : quelles conditions de vie ?* », République Française Vie publique. Disponible sur : <https://www.vie-publique.fr/eclairage/273517-etudiants-quelles-conditions-de-vie> [Consulté le 18 avril 2023].
- [28] BONIN.N. 2022, « *“Ils se mettent une pression dingue” : comment expliquer ce sentiment de mal-être de plus en plus répandu chez les étudiants* ». Franceinfo témoignages. Disponible sur :

[https://www.francetvinfo.fr/sante/maladie/coronavirus/confinement/temoignages-ils-se-mettent-une-pression-dingue-comment-expliquer-ce-sentiment-de-mal-etre-de-plus-en-plus-repandu-chez-les-etudiants\\_5248849.html](https://www.francetvinfo.fr/sante/maladie/coronavirus/confinement/temoignages-ils-se-mettent-une-pression-dingue-comment-expliquer-ce-sentiment-de-mal-etre-de-plus-en-plus-repandu-chez-les-etudiants_5248849.html) [Consulté le 18 avril 2023].

[29] RODIER.A. 2023, « *Des salariés satisfaits mais tendus : l'intensification du travail a augmenté la charge mentale* ». Le Monde, Institut Montaigne.

Disponible sur : [https://www.lemonde.fr/emploi/article/2023/02/02/des-salaries-satisfaits-mais-tendus-l-intensification-du-travail-a-augmente-la-charge-mentale\\_6160210\\_1698637.html](https://www.lemonde.fr/emploi/article/2023/02/02/des-salaries-satisfaits-mais-tendus-l-intensification-du-travail-a-augmente-la-charge-mentale_6160210_1698637.html)

[Consulté le 20 avril 2023].

[30] LEFEBVRE.C. 2023, « *Les chiffres du burn-out en France* », Observatoire de la Compétence Métier. Disponible sur : <https://www.observatoire-ocm.com/societe/chiffres-burn-out/> [Consulté le 20 avril 2023].

[31] « *Infographie baromètre T10, crise covid 19, pouvoir d'achat, incertitudes... Quel est l'état de santé psychologique des salariés français ?* », 2022, Sondage Empreinte Humaine & Opinion Way. Disponible sur : <https://empreintehumaine.com/wp-content/uploads/2022/07/BT10-Infographie-1-1.pdf> [Consulté le 20 avril 2023].

[32] CROCQ.L, 2003, « *Stress et trauma* », Le journal des psychologues, Elsevier Masson, vol. 206, p.8-12. Disponible sur : <https://www.unitheque.com/UploadFile/DocumentPDF/T/R/VEGK-9782294713811.pdf> [Consulté le 04 avril 2023].

[33] « *Baromètre de confiance en l'avenir des jeunes BVA/l'étudiant - 5ème vague* », 2022, BVA Group. Disponible sur : <https://www.bva-group.com/sondages/barometre-de-confiance-lavenir-jeunes-5eme-vague/> [Consulté le 20 avril 2023].

[34] « *Plus d'un étudiant sur deux reconnaît avoir des problèmes de sommeil* », 2020, Communiqué de presse, Heyme.

Disponible sur : <https://heyme.care/fr/presse/communiques/6> [Consulté le 20 avril 2023].

[35] PÉGARD.F. 2022, « *Comment résister au stress pendant ses études ?* » Futura. Disponible sur : <https://www.futura-sciences.com/sciences/questions-reponses/vie-etudiante-resister-stress-pendant-etudes-14602/>. [Consulté le 22 avril 2023].

[36] TROMEUR.Y. 2019, « *Conduites dopantes : enquête sur le dopage intellectuel auprès des étudiants en santé de Rouen* », Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie, p. 157. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02279235>.

- [37] ALLEGOET.F. 2020, « *Les chiffres du stress au travail : infographie* ». Id Prévention santé et sécurité au travail. Disponible sur : <https://idprevention.com/sante-au-travail/infographie-chiffres-stress-au-travail/> [Consulté le 26 avril 2023].
- [38] NGUYEN.A. 2022, « *Le travail en horaires atypiques en 2021, en légère baisse suite à la crise sanitaire* », DARES résultats n°52, p.4. Disponible sur : [https://dares.travail-emploi.gouv.fr/sites/default/files/9ecbd7771cb5901b009b74fc253e5623/DR%20travail\\_horaires%20atypiques\\_2021.pdf](https://dares.travail-emploi.gouv.fr/sites/default/files/9ecbd7771cb5901b009b74fc253e5623/DR%20travail_horaires%20atypiques_2021.pdf) [Consulté le 04 mars 2023].
- [39] MARQUIE.J & JOLIVET.A. 2006, « *Le travail, facteur de développement cognitif ou d'usure prématurée ?* », *Retraite et société*, vol. 49, n° 3, p. 180-187. Disponible sur : <https://doi.org/10.3917/rs.049.0180>.
- [40] HARLE.B & DESMURGET.M. 2012, « *Effets de l'exposition chronique aux écrans sur le développement cognitif de l'enfant* », *Archives de Pédiatrie*, vol. 19, n° 7, p. 772-776. Disponible sur : <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2012.04.003>.
- [41] « *Les conséquences d'un usage excessif des écrans* », s.d, Campagne d'information sur le bon usage des écrans. Disponible sur : <https://lebonusagedesecrans.fr/essentiel-a-savoir/consequences-usage-excessif/> [Consulté le 04 mai 2023].
- [42] GUIRGEA.C. 1972, « *Vers une pharmacologie de l'activité intégrative du cerveau, tentative du concept nootrope en psychopharmacologie* » p.156. Disponible sur : <https://nootroo.com/wp-content/uploads/2019/02/original-nootropic-paper-1972-giurgea-Vers-une-pharmacologie-de-lactivite-integrative-du-cerveau-tentative-du-concept-nootrope-en-psychopharmacologie.pdf>
- [43] OTT.R, BILLER-ANDORNO.N. 2013, « *La signification du neuroenhancement dans la pratique médicale* », *Bulletin des médecins suisses*, vol 94 p.504-506. Disponible sur: <https://doi.org/10.4414/bms.2013.01391>.
- [44] BARD.I, GASKELLE.G, ALLANSDOTTIR.A, VIEIRA DA CUNHA.R, EDUARD.PETER, HAMPEL.J. & al. 2018, « *Bottom-Up Ethics - Neuroenhancement in Education and Employment* », *Neuroethics*, vol. 11, n° 3, p. 309-22. Disponible sur: <https://doi.org/10.1007/s12152-018-9366-7>.
- [45] MAIER.L, LIECHTI.M, HERZIG.F & SCHAUB.M. 2013, « *To Dope or Not to Dope: Neuroenhancement with Prescription Drugs and Drugs of Abuse among Swiss University*

*Students* », PLOS ONE, vol. 8, n° 11, p. e77967. Disponible sur : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0077967>.

[46] MIRANDA.M & BARBOSA.M. 2022, « *Use of Cognitive Enhancers by Portuguese Medical Students: Do Academic Challenges Matter?* », *Acta Médica Portuguesa*, vol. 35, n° 4, p. 257-63. Disponible sur : <https://doi.org/10.20344/amp.14220>.

[47] BORDENAVE.Y & PRIEUR.C. 2007, « *Les cobayes de la guerre du Golfe* », *Le Monde*. Disponible sur : [https://www.lemonde.fr/societe/article/2005/12/18/les-cobayes-de-la-guerre-du-golfe\\_722462\\_3224.html](https://www.lemonde.fr/societe/article/2005/12/18/les-cobayes-de-la-guerre-du-golfe_722462_3224.html) [Consulté le 09 janvier 2023].

[48] NAZZARO.N, 2013, « *Out of Track's Doping Scandal, Redemption and Progress* », *The New York Times*. Disponible sur : <https://www.nytimes.com/2013/08/18/sports/olympics/out-of-a-doping-scandal-redemption-for-Kelli-White-and-progress-for-track.html> [Consulté le 09 janvier 2023].

[49] HAS. 2019, « Avis de la commission de la transparence, Modafinil », Direction de l'évaluation médicale, économique et de santé publique. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/evamed/CT-15369\\_MODIODAL\\_PIS\\_RI\\_Avis1\\_CT15369.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/evamed/CT-15369_MODIODAL_PIS_RI_Avis1_CT15369.pdf)

[50] HAS. 2018, « Avis de la commission de la transparence, Méthylphénidate ». Direction de l'évaluation médicale, économique et de santé publique. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/evamed/CT-15875\\_RITALINE\\_PIS\\_RI\\_Avis2\\_CT15875.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/evamed/CT-15875_RITALINE_PIS_RI_Avis2_CT15875.pdf)

[51] DESANTIS. A & CURTIS HANE. A. 2010, « *"Adderall Is Definitely Not a Drug": Justifications for the Illegal Use of ADHD Stimulants* », *Substance Use & Misuse*, vol. 45, n° 1-2, 2010, p. 31-46. Disponible sur : <https://doi.org/10.3109/10826080902858334>.

[52] « *Piracétam: substance active à effet thérapeutique* », 2013, VIDAL. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/piracetam-2806.html> [Consulté le 05 avril 2023].

[53] CORAZZA.O, SAVERIO BERSANI.F, BRUNORO.R, VALERIANI.G, MARTINOTTI.G & SCHIFANO.F. 2014, « *The Diffusion of Performance and Image-Enhancing Drugs (PIEDs) on the Internet: The Abuse of the Cognitive Enhancer Piracetam* ». *Substance Use & Misuse*, vol. 49, n° 14, p. 1849-56. Disponible sur : <https://doi.org/10.3109/10826084.2014.912232>.

[54] « *Comprendre le cerveau, son développement, son fonctionnement, sa plasticité et ses pathologies* » 2020, Institut du Cerveau. Disponible sur : <https://institutducerveau-icm.org/fr/actualite/comprendre-le-cerveau-et-son-fonctionnement/> [Consulté le 12 janvier 2023].

- [55] KENNETH.M. 2022, « Neurotransmission ». Édition professionnelle du Manuel MSD. Disponible sur : <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-neurologiques/neurotransmission/neurotransmission> [Consulté le 12 janvier 2023].
- [56] MEUNIER.A. 2011, « Schéma d'une synapse chimique entre deux neurones », ResearchGate. Disponible sur : [https://www.researchgate.net/figure/Figure-A-4-Schema-dune-synapse-chimique-entre-deux-neurones\\_fig3\\_256442942](https://www.researchgate.net/figure/Figure-A-4-Schema-dune-synapse-chimique-entre-deux-neurones_fig3_256442942) [Consulté le 12 janvier 2023].
- [57] « Modafinil : substance active à effet thérapeutique », 2013, VIDAL. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/modafinil-5886.html> [Consulté le 23 avril 2023].
- [58] ANSM. 2009, « Résumé des Caractéristiques du Produit ». Disponible sur : <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/rcp/R0171975.htm> [Consulté le 06 janvier 2023].
- [59] HUSAIN.M & MEHTA.M. 2011, « Cognitive Enhancement by Drugs in Health and Disease ». Trends in Cognitive Sciences, vol. 15, n° 1, p. 28-36. Disponible sur : <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.11.002>.
- [60] BECKER.M, REPANTIS.D, DRESLER.M & KÜHN.S. 2022, « Cognitive Enhancement: Effects of Methylphenidate, Modafinil, and Caffeine on Latent Memory and Resting State Functional Connectivity in Healthy Adults ». Human Brain Mapping, vol. 43, n° 14, p. 4225-38. Disponible sur : <https://doi.org/10.1002/hbm.25949>.
- [61] BATISTELA.S, AMODEO BUENO.O, VAZ.L & FERNANDES GALDUROZ.J. 2016, « Methylphenidate as a cognitive enhancer in healthy young people », Dementia & Neuropsychologia, vol. 10, n° 2, p. 134-42. Disponible sur : <https://doi.org/10.1590/S1980-5764-2016DN1002009>.
- [62] « Contrôle des allégations nutritionnelles et de santé sur les sites internet de compléments alimentaires. », 2020, Ministère de l'économie des finances et de la souveraineté industrielle et numérique, économie.gouv.fr. Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/contrôle-des-allégations-nutritionnelles-et-de-santé-sur-les-sites-internet-de-compléments>. [Consulté le 09 novembre 2023].
- [63] LEGIFRANCE. 2006, « Décret n°2006-352 du 20 mars 2006 relatif aux compléments alimentaires », Article 2. Disponible sur : [https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article\\_lc/LEGIARTI000006290521](https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/LEGIARTI000006290521) [Consulté le 12 novembre 2023].

[64] LEGIFRANCE. 2006, « *Décret n°2006-352 du 20 mars 2006 relatif aux compléments alimentaires* », Article 4. Disponible sur : [https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article\\_lc/LEGIARTI000047095146](https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/LEGIARTI000047095146) [Consulté le 12 novembre 2023].

[65] NOOR AZUIN.S, CHE NORMA.M, MOHAMAD ARIS.M, MOHD ILHAM.A, MOHAMAD TAUFIK.H & RUSLIZA.B. 2016, « *Establishing Natural Nootropics: Recent Molecular Enhancement Influenced by Natural Nootropic* », *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, vol. 2016, p. e4391375. Disponible sur: <https://doi.org/10.1155/2016/4391375>.

[66] SWATI.H, UTTPAL.A, SAMAPIKA.N, PATRIK.O, SAFAA.Q, AIDA.M & al. 2021, « *Herbal Drugs and Natural Bioactive Products as Potential Therapeutics: A Review on pro-cognitives and Brain Boosters Perspectives* ». *Saudi Pharmaceutical Journal*, vol. 29, n° 8, p. 879-907. Disponible sur : <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2021.07.003>.

[67] « *Nootonic, performances intellectuelles* », s.d, Laboratoire NHCO Nutrition. Disponible sur : <https://nhco-nutrition.com/produit/nootonic/> [Consulté le 10 janvier 2023].

[68] « *Noomind Nootropiques, Boostez vos performances cognitives.* », s.d, Noomind. Disponible sur : <https://www.noomind.fr/> [Consulté le 10 janvier 2023].

[69] « *Mémoire concentration* », s.d, Terravita Laboratoire. Disponible sur : <https://www.terravita.fr/complements-alimentaires/memoire-concentration> [Consulté le 10 janvier 2023].

[70] « *Hey Einstein!!*», s.d, Love and be Loved. Disponible sur : <https://loveandbeloved.fr/products/hey-einstein-14-gummies> [Consulté le 10 janvier 2023].

[71] « *Compléments alimentaires* », 2022, Ministère de la Santé et de la Prévention. Disponible sur : <https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/denrees-alimentaires/article/complements-alimentaires> [Consulté le 28 décembre 2023].

[72] « *Compléments alimentaires - Présentation générale* », 2018, Ministère de l'Économie des finances et de la souveraineté industrielle et numérique, économie.gouv.fr. Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/s%C3%A9curit%C3%A9/produits-alimentaires/complements-alimentaires> [Consulté le 28 décembre 2023].

[73] ANSES. 2012, « *Les allégations* », Alimentation et nutrition humaine. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/content/les-all%C3%A9gations> [Consulté le 15 février 2023].

[74] « *Allégations nutritionnelles et de santé* », 2023, Ministère de l'Économie des finances et de la souveraineté industrielle et numérique, économie.gouv.fr. Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/Consommation/Etiquetage-des-produits/Allegations-nutritionnelles-et-de-sante> [Consulté le 15 février 2023].

[75] « *Allégations nutritionnelles et de santé* », 2022, EFSA, Autorité européenne de sécurité des aliments. Disponible sur : <https://www.efsa.europa.eu/fr/topics/topic/health-claims> [Consulté le 15 février 2023].

[76] BAROSSO.J. 2012, « *Règlement (UE) n°432/2012 de la commission du 16 mai 2012* », Journal officiel de l'Union Européenne, L 136/1. Disponible sur : <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:136:0001:0040:FR:PDF>

[77] FANNY. 2021, « *The Rise of Nootropics, the Ingredients That Boost Our Brain* », PiLeJe. Disponible sur : <https://pileje-industrie.com/the-rise-of-nootropics-the-ingredients-that-boost-our-brain/> [Consulté le 06 mars 2023].

[78] AGUIAR.S & BOROWSKI.T. 2013, « *Neuropharmacological Review of the Nootropic Herb Bacopa monnieri* », Rejuvenation Research, vol. 16, n° 4, p. 313-26. Disponible sur : <https://doi.org/10.1089/rej.2013.1431>.

[79] BAUDIN.B. 2019, « *Les vitamines du groupe B : structures et rôles dans le métabolisme, déficits nutritionnels* ». Revue Francophone des Laboratoires, vol. 2019, n° 514, p. 36-44. Disponible sur : [https://doi.org/10.1016/S1773-035X\(19\)30327-2](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(19)30327-2).

[80] JONGKEES.B, HOMMEL.B, KÜHN.S, COLZATO.S. 2015, « *Effect of Tyrosine Supplementation on Clinical and Healthy Populations under Stress or Cognitive Demands—A Review* », Journal of Psychiatric Research, vol. 70, p. 50-57. Disponible sur : <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2015.08.014>.

[81] SHANE MCWHORTER.L. 2022, « *Bacopa - Sujets particuliers* », Manuels MSD pour le grand public. Disponible sur : <https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/sujets-particuliers/compl%C3%A9ments-alimentaires-et-vitamines/bacopa> [Consulté le 17 mars 2023].

[82] « *Ginkgo - Phytothérapie* », 2021, VIDAL. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes/ginkgo-biloba.html> [Consulté le 09 mars 2023].

[83] AIGUEPERSE.L. 2014, « *Plantes à l'officine : soyons phytovigilants !* », Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie, p. 183.

Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01212190>.

[84] EKOR.M. 2014, « *The growing use of herbal medicines: issues relating to adverse reactions and challenges in monitoring safety* », *Frontiers in Pharmacology*, vol. 4. Disponible sur : <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphar.2013.00177> [Consulté le 11 avril 2023].

[85] SYNADIET. 2021, « *Le marché des compléments alimentaires, chiffres du marché 2021* » Observatoire 2022 et chiffres du marché 2021. Disponible sur : <https://www.synadiet.org/observatoire-2022-et-chiffres-du-marche-2021/> [Consulté le 11 avril 2023].

[86] BECK.F, GUIGNARD.R, HAXAIRE.C & LE MOIGNE.P, 2014, « *Les consommations de médicaments psychotropes en France* », *La santé en action*, n°427, p.47-49. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/notices/les-consommations-de-medicaments-psychotropes-en-france> [Consulté le 07 mars 2023].

[87] « *La production, la vente et l'achat de phénibut, un psychotrope de synthèse, sont désormais interdits* », 2021, ANSM. Disponible sur : <https://ansm.sante.fr/actualites/la-production-la-vente-et-lachat-de-phenibut-un-psychotrope-de-synthese-sont-desormais-interdits> [Consulté le 07 mai 2023].

[88] AHUJA.T, MGBAKO.O, KATZMAN.C, GROSSMAN.A. 2018, « *Phenibut ( $\beta$ -Phenyl- $\gamma$ -Aminobutyric Acid) Dependence and Management of Withdrawal: Emerging Nootropics of Abuse* ». *Case Reports in Psychiatry*, vol. 2018, p. e9864285.

Disponible sur : <https://doi.org/10.1155/2018/9864285>.

[89] MOUKHEIBER.A, 2020, « *Des drogues pour doper le cerveau* », *PressReader*. Disponible sur : <https://www.pressreader.com/france/l-express-france/20200716/282922387727694> [Consulté le 06 janvier 2023].

[90] « *Modafinil Biogaran* », 2020, VIDAL. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/modafinil-biogaran-59740.html> [Consulté le 01 mars 2023].

- [91] « *Ritaline* », 2022, VIDAL. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/ritaline-8866.html> [Consulté le 01 mars 2023].
- [92] « *La prescription et délivrance de médicaments hors AMM* », 2020, Conseil national de l'Ordre des médecins et Conseil national de l'Ordre des pharmaciens, p.2.  
Disponible sur : [https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/fiche\\_memo\\_prescription\\_et\\_delivrance\\_hors\\_amm.pdf](https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/fiche_memo_prescription_et_delivrance_hors_amm.pdf)
- [93] BRUMBOIU.I, PORROVECCHIO.A, PEZE.T, HURDIEL.T, CAZACU.I, MOGOSAN.C & al. 2021, « *Neuroenhancement in French and Romanian University Students, Motivations and Associated Factors* ». International Journal of Environmental Research and Public Health, vol. 18, n° 8, p. 3880. Disponible sur : <https://doi.org/10.3390/ijerph18083880>.
- [94] « *Corticoides : Les points essentiels* », 2018, Site du collège national du pharmacologie médicale. Disponible sur : <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/corticoides-les-points-essentiels> [Consulté le 03 mai 2023].
- [95] LOUIS.C. 2000, « *Les importations de médicaments pour un usage personnel* », Mémoire de l'École Nationale de la Santé Publique. Disponible sur : <https://documentation.ehesp.fr/memoires/2000/phisp/louis.pdf>
- [96] « *Vente en ligne de médicaments* », 2016, Ministère de la Santé et de la Prévention.  
Disponible sur : <https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/medicaments/le-bon-usage-des-medicaments/article/vente-en-ligne-de-medicaments> [Consulté le 10 avril 2023].
- [97] AMA. 2023, « *Code mondial antidopage, standard international, listes de interdictions* ». Disponible sur : [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2022-09/2023list\\_fr\\_final\\_12\\_september\\_2022.pdf](https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2022-09/2023list_fr_final_12_september_2022.pdf)
- [98] « *La caféine, l'évaluation des risques expliquée par l'EFSA* », 2015, EFSA, Autorité européenne de sécurité des aliments. Disponible sur : [https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/corporate\\_publications/files/efsaexplainscaffeine150527fr.pdf](https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/corporate_publications/files/efsaexplainscaffeine150527fr.pdf)
- [99] « *Les sites autorisés de vente en ligne de médicaments* », 2022, Conseil National des pharmaciens. Disponible sur : <https://www.ordre.pharmacien.fr/je-suis/patient-grand-public/les-sites-autorises-de-vente-en-ligne-de-medicaments> [Consulté le 11 mai 2023].

[100] SOUFIS.J. 2017, « *La nutrition des étudiants de première année commune aux études de santé : optimisation de leur cognition.* », Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie, p. 123. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01599721>.

[101] BRETON.X. 2018 « *Mission d'information de la conférence des présidents sur la révision de la loi relative à la bioéthique* », Compte rendu n°63, Assemblée Nationales, XV<sup>e</sup> législature. Disponible sur : [https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/comptes-rendus/bioethique/15bioethique1819063\\_compte-rendu](https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/comptes-rendus/bioethique/15bioethique1819063_compte-rendu). [Consulté le 05 mai 2023].

[102] ERLER.A & FORLINI.C. 2020, « *Neuroenhancement* », Routledge Encyclopedia of Philosophy, 1<sup>re</sup> éd., Routledge, 2020. Disponible sur: <https://doi.org/10.4324/9780415249126-L162-1>.

# TABLE DES MATIERES

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>TABLE DES FIGURES</b>  | <b>3</b>  |
| <b>TABLE DES ANNEXES</b>  | <b>3</b>  |
| <b>GLOSSAIRE</b>  | <b>4</b>  |
| <b>INTRODUCTION</b>   | <b>5</b>  |
| <b>PREMIERE PARTIE : REVUE DE LA LITTERATURE</b>  | <b>7</b>  |
| <b>CHAPITRE I : CONTEXTE DE COURSE A LA PERFORMANCE ET ENJEUX ACTUELS - UNE INCITATION A LA CONSOMMATION</b>    | <b>7</b>  |
| A. UN MONDE CONCURRENTIEL ET COMPETITIF   | 7         |
| B. LA PRESSION DE LA REUSSITE   | 9         |
| C. STRESS ET FATIGUE : LES OBSTACLES A LA PERFORMANCE   | 10        |
| <b>CHAPITRE II : LES NOOTROPIQUES</b>   | <b>11</b> |
| A. L'UTILISATION EXTRA-THERAPEUTIQUE DE MEDICAMENTS : UN MOYEN CHIMIQUE D'OPTIMISER SES PERFORMANCES COGNITIVES | 13        |
| 1. Concept du neuroenhancement pharmacologique  | 13        |
| 2. Les nootropiques médicamenteux   | 14        |
| 2.1 Historique  | 14        |
| 2.2 Exemples  | 15        |
| 3. Les effets de la prise de médicaments nootropiques chez les sujets sains                                     | 16        |
| 3.1 Rôles des neurotransmetteurs  | 16        |
| 3.2 Mécanisme d'action  | 17        |
| 3.3 Efficacité chez le sujet sain   | 18        |
| B. LES COMPLEMENTS ALIMENTAIRES : UN MOYEN « NATUREL » D'OPTIMISER SES PERFORMANCES COGNITIVES                  | 20        |
| 1. Définitions et exemples  | 20        |
| 2. Les allégations des compléments alimentaires : focus sur les boosters de performances cognitives             | 22        |
| 3. Mécanisme d'action et effets sur les fonctions cognitives  | 23        |
| 3.1 Cas concret du NOOMIND  | 24        |
| 3.2 Risques et effets secondaires   | 25        |
| <b>CHAPITRE III : LE MARCHÉ DES NOOTROPIQUES EN FRANCE</b>  | <b>27</b> |
| A. L'ESSOR DES NOOTROPIQUES : MARKETING ET PROMOTION  | 27        |
| B. ACCESSIBILITE ET CADRE REGLEMENTAIRE   | 29        |
| <b>DEUXIEME PARTIE : ENQUETE DE TERRAIN</b>   | <b>33</b> |
| <b>CHAPITRE I : CONTEXTE ET METHODOLOGIE DE L'ENQUETE</b>   | <b>33</b> |
| A. OBJET DE L'ENQUETE   | 33        |
| B. CHOIX DE LA METHODE D'ENQUETE  | 34        |
| 1. Population étudiée   | 34        |
| 2. Type d'étude et outils utilisés  | 34        |
| C. METHODES D'ANALYSE DES DONNEES   | 36        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CHAPITRE II : RESULTATS ET ANALYSE DES DONNEES</b>                              | <b>37</b> |
| A. ANALYSE STATISTIQUE DES DONNEES   | 37        |
| 1. Les profils des consommateurs Français et les types de nootropiques consommés   | 37        |
| 1.1 Sexe des consommateurs   | 37        |
| 1.2 Age des consommateurs  | 38        |
| 1.3 Catégorie socio-professionnelle des consommateurs                              | 39        |
| 1.4 Type de nootropiques consommés   | 39        |
| 1.5 Détails des consommations médicamenteuses                                      | 40        |
| 2. Contexte de consommation et motivations   | 43        |
| 2.1 Contexte de consommation   | 43        |
| 2.2 Motivations des consommateurs  | 43        |
| 3. Durée et fréquence d'utilisation en fonction du type de nootropiques utilisés   | 45        |
| 3.1 Durée de consommation  | 45        |
| 3.2 Fréquence de consommation  | 45        |
| 4. Les moyens de procuration en fonction du type de nootropiques consommés         | 47        |
| 5. Les effets de ces consommations et le niveau de connaissances des consommateurs | 48        |
| 5.1 Effets indésirables  | 48        |
| 5.2 Dépendance   | 51        |
| 5.3 Satisfaction   | 53        |
| 5.4 Informations des risques et des effets indésirables                            | 55        |
| B. DISCUSSION ET INTERPRETATION DES RESULTATS                                      | 56        |
| C. LIMITES DE L'ENQUETE  | 61        |
| <b>CHAPITRE III : RECOMMANDATIONS ET DISCUSSION ETHIQUE</b>                        | <b>63</b> |
| A. RECOMMANDATIONS AUX CONSOMMATEURS   | 63        |
| B. RECOMMANDATIONS AUX PROFESSIONNELS DE SANTE                                     | 65        |
| C. DISCUSSION ETHIQUE ET DOPAGE INTELLECTUEL                                       | 67        |
| <b>CONCLUSION</b>  | <b>69</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE</b>   | <b>71</b> |

## ANNEXE I : QUESTIONNAIRE POPULATION FRANÇAISE

### QUESTIONNAIRE POPULATION FRANÇAISE

#### L'ESSOR DES NOOTROPIQUES CHEZ LES PERSONNES EN BONNE SANTÉ EN QUÊTE DE PERFORMANCES COGNITIVES.

Course à la performance, optimisation cognitive, mémoire optimale, concentration accrue : ce sont des termes qui, de nos jours, sont très à la mode et font écho à la majeure partie d'entre nous.

Concernée par cette course à la performance, j'ai choisi, dans le cadre de mon mémoire de fin d'études (Healthcare Business and Clinical Research), d'étudier les moyens utilisés pour booster les capacités cognitives, notamment la consommation de nootropiques.

**Que sont les nootropiques ?** Aussi appelés cognitive enhancer, neuroenhancer ou encore smart-drugs, les nootropiques sont des suppléments qualifiés de « stimulants pour le cerveau » connus pour améliorer les performances cognitives (mémoire, concentration, apprentissage, créativité, gestion du stress, etc.)

Il peut s'agir de médicaments tels que la Ritaline, le Phénibut, le Piracétam ou encore le Modafinil (détournés de leur usage médical) ou d'autres substances plus naturelles prenant la forme de compléments alimentaires telles que la caféine, le guarana, les vitamines et bien d'autres encore.

Je cherche donc, par la réalisation de ce mémoire, à observer et analyser la place qu'occupent les nootropiques qu'ils soient pharmacologiques ou non, chez les Français en quête d'optimisation cognitive.

En prenant quelques minutes pour répondre à ce questionnaire de façon anonyme, vous contribuerez ainsi à l'accomplissement de ce travail.

Je vous remercie grandement pour votre aide,  
DERUDDER Anaëlle, étudiante en Master 2 - Institut Lillois de Management et d'Ingénierie de la Santé (ILIS)  
UFR3S - Université de Lille

#### **Votre profil :**

- 1) Vous êtes ?
  - Un homme
  - Une femme
  - Non défini

- 2) Souffrez-vous de narcolepsie ou de trouble de déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA/H), ou d'autres maladies diagnostiquées médicalement ?
- Oui
  - Non

Si oui, FIN du questionnaire.

- 3) Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous ?
- 15 – 18 ans
  - 19 – 25 ans
  - 26 – 35 ans
  - 36 – 45 ans
  - 46 – 55ans
  - 56 – 62ans
  - > 62ans

**Votre consommation :**

- 4) Consommez-vous ou avez-vous déjà consommé des nootropiques\* au cours de votre vie à des fins d'optimisation cognitive ?
- Oui
  - Non

\* Exemples de substances nootropiques : **Compléments alimentaires** (Caféine / Guarana / Ginseng / Vitamines/ Gummies, etc.) et/ou **Médicaments** (Modafinil, Ritaline, Piracétam, etc.)

**SI NON (Q4) :**

- 5) Si vous en aviez envie et que vous n'en n'avez pas consommé, quelle(s) est/sont la/les raison(s) (*plusieurs réponses possibles*) ?
- Appréhension des effets secondaires
  - Manque d'accessibilité
  - Non applicable (jamais eu envie)
  - Autre : Précisez : .....

Fin du questionnaire

**SI OUI (Q4) :**

- 5) Résidiez-vous sur le territoire Français, lors de votre consommation ?
- Oui
  - Non

SI NON, Fin du questionnaire

- 6) Avez-vous acheté votre consommation sur le territoire Français ?
- Oui
  - Non : préciser le pays .....
  - Non applicable (internet)
- 7) Quelle est/ était votre catégorie socio-professionnelle (**au moment de la consommation**) (*plusieurs réponses possibles*) ?
- Lycéen
  - Étudiant (comprend les apprentis, stagiaires, etc.)
  - Chef d'entreprise
  - Cadre
  - Employé du secteur privé
  - Employé du secteur public
  - Sportif professionnel
  - Pro-gammer
  - Sans activité professionnel
  - Retraité
  - Autre : précisez : .....
- 8) Dans quel contexte avez-vous commencé votre consommation de nootropiques (*Plusieurs réponses possibles*) ?
- Au cours de vos études
  - Contexte professionnel
  - Contexte sportif
  - Contexte de jeux vidéo
  - Autre : Précisez .....
- 9) Depuis combien de temps consommez-vous ou pendant combien de temps avez-vous consommé ?
- Moins d'un mois
  - Entre 1 mois et 6 mois
  - Entre 6 mois et 12 mois
  - > 1 an
- 10) Quelles sont ou quelles étaient vos motivations à la consommation de ces substances (*plusieurs réponses possibles*) ?
- Assurer une meilleure concentration
  - Lutter contre le stress
  - Lutter contre la fatigue
  - Assurer une meilleure productivité
  - Augmenter vos capacités de mémorisation
  - Augmenter votre créativité
  - Améliorer vos prises de décision
  - Appartenance à un groupe social

Autre : précisez .....

11) Quel(s) type(s) de nootropique(s) consommez-vous ou avez-vous consommés  
(plusieurs réponses possibles) ?

|                              | JAMAIS                   | QUOTIDIENNEMENT          | DE FAÇON<br>HEBDOMADAIRE | OCCASIONNELLEMENT        |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| RITALINE /CONCERTA           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| MODAFINIL/MODIOLAL /PROVIGIL | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| PIRACÉTAM/ NOOTROPYL         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ADDERALL                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| AUTRES (médicaments)         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12) Si vous avez répondu « autre » à la question précédente, précisez le nom du médicament consommé : .....

13) Quels sont ou quels étaient vos moyens de procuration (plusieurs réponses possibles) ?  
(Si vous répondez à cette question sur un téléphone, pensez à balayer l'écran pour avoir toutes les propositions)

|  | Compléments<br>alimentaires | Médicaments              | Non applicable           |
|--|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| EN LIGNE                                       | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| EN PHARMACIE (SOUS CONSEIL D'UN<br>PHARMACIEN) | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| EN PHARMACIE (EN VENTE LIBRE)                  | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ENTOURAGE (FAMILLE, AMIS,<br>CONNAISSANCE)     | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| EN GRANDE SURFACE                              | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14) Êtes-vous ou étiez-vous satisfait de l'effet procuré, après consommation ?

- Oui  
 Non : préciser la raison .....

15) À l'inverse, avez-vous souffert d'effets secondaires indésirables ?

- Oui, précisez : .....  
 Non

16) Vous estimez-vous assez informé des risques et des effets indésirables provoqués par ces substances ?

- Oui
- Non

17) Considérez-vous ou vous êtes-vous considéré(e) comme dépendant à cette/ces substance(s) ?

- Oui
- Non

## ANNEXE II : PROPORTION DES CONSOMMATIONS MEDICAMENTEUSES

### ➔ Fréquences

#### Statistiques

|   |          | Total Ritaline | Total Moda | Total Pira | Total Add |
|---|----------|----------------|------------|------------|-----------|
| N | Valide   | 38             | 38         | 38         | 38        |
|   | Manquant | 0              | 0          | 0          | 0         |

#### Table de fréquences

##### Total Ritaline

|        |       | Fréquence | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|--------|-------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide | non   | 23        | 60,5        | 60,5               | 60,5               |
|        | oui   | 15        | 39,5        | 39,5               | 100,0              |
|        | Total | 38        | 100,0       | 100,0              |                    |

##### Total Moda

|        |       | Fréquence | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|--------|-------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide | non   | 28        | 73,7        | 73,7               | 73,7               |
|        | oui   | 10        | 26,3        | 26,3               | 100,0              |
|        | Total | 38        | 100,0       | 100,0              |                    |

##### Total Pira

|        |       | Fréquence | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|--------|-------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide | non   | 33        | 86,8        | 86,8               | 86,8               |
|        | oui   | 5         | 13,2        | 13,2               | 100,0              |
|        | Total | 38        | 100,0       | 100,0              |                    |

##### Total Add

|        |       | Fréquence | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|--------|-------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide | non   | 36        | 94,7        | 94,7               | 94,7               |
|        | oui   | 2         | 5,3         | 5,3                | 100,0              |
|        | Total | 38        | 100,0       | 100,0              |                    |

## ANNEXE III : TESTS KHI DEUX NON SIGNIFICATIFS

- Absence de lien significatif entre la catégorie socio-professionnelle et le type de nootropique consommé

**Tests du khi-carré**

|                          | Valeur              | df | Signification asymptotique (bilatérale) |
|--------------------------|---------------------|----|---|
| Khi-deux de Pearson      | 55,946 <sup>a</sup> | 42 | ,073                                    |
| Rapport de vraisemblance | 48,655              | 42 | ,223                                    |
| N d'observations valides | 147                 |    |   |

a. 59 cellules (89,4%) ont un effectif théorique inférieur à 5.  
L'effectif théorique minimum est de ,12.

- Absence de lien significatif entre les motivations et le type de nootropique consommé

**Tests du khi-carré**

|                          | Valeur               | df | Signification asymptotique (bilatérale) |
|--------------------------|----------------------|----|---|
| Khi-deux de Pearson      | 113,806 <sup>a</sup> | 96 | ,104                                    |
| Rapport de vraisemblance | 91,041               | 96 | ,624                                    |
| N d'observations valides | 147                  |    |   |

a. 139 cellules (94,6%) ont un effectif théorique inférieur à 5.  
L'effectif théorique minimum est de ,12.

- Absence de lien significatif entre la durée de consommation et le type de nootropique consommé

**Tests du khi-carré**

|                          | Valeur             | df | Signification asymptotique (bilatérale) |
|--------------------------|--------------------|----|---|
| Khi-deux de Pearson      | 5,352 <sup>a</sup> | 6  | ,500                                    |
| Rapport de vraisemblance | 5,764              | 6  | ,450                                    |
| N d'observations valides | 147                |    |   |

a. 4 cellules (33,3%) ont un effectif théorique inférieur à 5.  
L'effectif théorique minimum est de 2,08.

- Absence de lien significatif entre la durée de consommation et la survenue d'évènement indésirable

**Tests du khi-carré**

|                          | Valeur             | df | Signification asymptotique (bilatérale) |
|--------------------------|--------------------|----|---|
| Khi-deux de Pearson      | 2,164 <sup>a</sup> | 3  | ,539                                    |
| Rapport de vraisemblance | 2,249              | 3  | ,522                                    |
| N d'observations valides | 147                |    |   |

a. 1 cellules (12,5%) ont un effectif théorique inférieur à 5.  
L'effectif théorique minimum est de 3,43.

- *Absence de lien significatif entre la dépendance et le type de nootropique*

**Tests du khi-carré**

|                          | Valeur             | df | Signification asymptotique (bilatérale) |
|--------------------------|--------------------|----|---|
| Khi-deux de Pearson      | 4,711 <sup>a</sup> | 2  | ,095                                    |
| Rapport de vraisemblance | 5,240              | 2  | ,073                                    |
| N d'observations valides | 147                |    |   |

a. 2 cellules (33,3%) ont un effectif théorique inférieur à 5.  
L'effectif théorique minimum est de 1,16.

- *Absence de lien significatif entre la satisfaction et le contexte de consommation*

**Tests du khi-carré**

|                          | Valeur              | df | Signification asymptotique (bilatérale) |
|--------------------------|---------------------|----|---|
| Khi-deux de Pearson      | 20,970 <sup>a</sup> | 15 | ,138                                    |
| Rapport de vraisemblance | 21,677              | 15 | ,117                                    |
| N d'observations valides | 147                 |    |   |

a. 28 cellules (87,5%) ont un effectif théorique inférieur à 5.  
L'effectif théorique minimum est de ,18.

- *Absence de lien significatif entre le niveau d'informations et le type de nootropique*

**Tests du khi-carré**

|                          | Valeur             | df | Signification asymptotique (bilatérale) |
|--------------------------|--------------------|----|---|
| Khi-deux de Pearson      | 4,095 <sup>a</sup> | 2  | ,129                                    |
| Rapport de vraisemblance | 3,988              | 2  | ,136                                    |
| N d'observations valides | 147                |    |   |

a. 0 cellules (0,0%) ont un effectif théorique inférieur à 5.  
L'effectif théorique minimum est de 6,48.

## ANNEXE IV : FREQUENCE DES CONSOMMATIONS

### Fréquence Ritaline

|        |                       | Fréquence | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|--------|-----------------------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide | De façon hebdomadaire | 5         | 33,3        | 33,3               | 33,3               |
|        | Occasionnellement     | 6         | 40,0        | 40,0               | 73,3               |
|        | Quotidiennement       | 4         | 26,7        | 26,7               | 100,0              |
|        | Total                 | 15        | 100,0       | 100,0              |                    |

### Fréquence Compl.Alim

|        |                       | Fréquence | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|--------|-----------------------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide | De façon hebdomadaire | 20        | 15,9        | 15,9               | 15,9               |
|        | Occasionnellement     | 57        | 45,2        | 45,2               | 61,1               |
|        | Quotidiennement       | 49        | 38,9        | 38,9               | 100,0              |
|        | Total                 | 126       | 100,0       | 100,0              |                    |

### Fréquence Modafinil

|        |                   | Fréquence | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|--------|-------------------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide | Occasionnellement | 6         | 60,0        | 60,0               | 60,0               |
|        | Quotidiennement   | 4         | 40,0        | 40,0               | 100,0              |
|        | Total             | 10        | 100,0       | 100,0              |                    |

### Fréquence Piracétam

|        |                       | Fréquence | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|--------|-----------------------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide | De façon hebdomadaire | 2         | 40,0        | 40,0               | 40,0               |
|        | Occasionnellement     | 2         | 40,0        | 40,0               | 80,0               |
|        | Quotidiennement       | 1         | 20,0        | 20,0               | 100,0              |
|        | Total                 | 5         | 100,0       | 100,0              |                    |

### Fréquence Adderall

|        |                   | Fréquence | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|--------|-------------------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide | Occasionnellement | 1         | 50,0        | 50,0               | 50,0               |
|        | Quotidiennement   | 1         | 50,0        | 50,0               | 100,0              |
|        | Total             | 2         | 100,0       | 100,0              |                    |

## ANNEXE V : TABLEAUX DE CONTINGENCE

**Tableau croisé TYPE de nootropiques \* Durée de consommation**

| TYPE de nootropiques |                             |                             | Durée de consommation |                        |                         | Total  |                 |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|--------|-----------------|
|                      |                             |                             | > 1 an                | Entre 1 mois et 6 mois | Entre 6 mois et 12 mois |        | Moins d'un mois |
| TYPE de nootropiques | Compl.Alim                  | Effectif                    | 32                    | 34                     | 14                      | 29     | 109             |
|                      |                             | % dans TYPE de nootropiques | 29,4%                 | 31,2%                  | 12,8%                   | 26,6%  | 100,0%          |
|                      | les deux                    | Effectif                    | 6                     | 4                      | 3                       | 4      | 17              |
|                      |                             | % dans TYPE de nootropiques | 35,3%                 | 23,5%                  | 17,6%                   | 23,5%  | 100,0%          |
|                      | Médicament                  | Effectif                    | 3                     | 9                      | 1                       | 8      | 21              |
|                      |                             | % dans TYPE de nootropiques | 14,3%                 | 42,9%                  | 4,8%                    | 38,1%  | 100,0%          |
| Total                | Effectif                    | 41                          | 47                    | 18                     | 41                      | 147    |                 |
|                      | % dans TYPE de nootropiques | 27,9%                       | 32,0%                 | 12,2%                  | 27,9%                   | 100,0% |                 |

**Tableau croisé TYPE de nootropiques \* EI ?**

| TYPE de nootropiques |                             |                             | EI ?  |        | Total  |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------|--------|--------|
|                      |                             |                             | Non   | Oui    |        |
| TYPE de nootropiques | Compl.Alim                  | Effectif                    | 95    | 14     | 109    |
|                      |                             | % dans TYPE de nootropiques | 87,2% | 12,8%  | 100,0% |
|                      | les deux                    | Effectif                    | 10    | 7      | 17     |
|                      |                             | % dans TYPE de nootropiques | 58,8% | 41,2%  | 100,0% |
|                      | Médicament                  | Effectif                    | 14    | 7      | 21     |
|                      |                             | % dans TYPE de nootropiques | 66,7% | 33,3%  | 100,0% |
| Total                | Effectif                    | 119                         | 28    | 147    |        |
|                      | % dans TYPE de nootropiques | 81,0%                       | 19,0% | 100,0% |        |

**Tableau croisé TYPE de nootropiques \* Information**

| TYPE de nootropiques |                             |                             | Information |        | Total  |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|--------|--------|
|                      |                             |                             | Non         | Oui    |        |
| TYPE de nootropiques | Compl.alim                  | Effectif                    | 72          | 37     | 109    |
|                      |                             | % dans TYPE de nootropiques | 66,1%       | 33,9%  | 100,0% |
|                      | les deux                    | Effectif                    | 10          | 7      | 17     |
|                      |                             | % dans TYPE de nootropiques | 58,8%       | 41,2%  | 100,0% |
|                      | Médicament                  | Effectif                    | 9           | 12     | 21     |
|                      |                             | % dans TYPE de nootropiques | 42,9%       | 57,1%  | 100,0% |
| Total                | Effectif                    | 91                          | 56          | 147    |        |
|                      | % dans TYPE de nootropiques | 61,9%                       | 38,1%       | 100,0% |        |



# LES NOOTROPIQUES

→ Substances visant à améliorer les fonctions cognitives telles que la mémoire, l'apprentissage, la concentration etc.

## LES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES

- Comprimés, gélules, pastilles, ampoules
- Complètent un régime alimentaire normal
- Disponibles **sans** ordonnance



- ✓ Demander conseil à un professionnel de santé
- ✓ Préférer les sites sécurisés Français
- ✓ Se méfier des allégations de santé non autorisées
- ✓ Respecter les posologies conseillées

## LES MÉDICAMENTS DÉTOURNÉS DE LEUR INDICATION THÉRAPEUTIQUE

- Ritaline, Modafinil, Piracétam, Corticoïdes, etc.
- Disponibles **AVEC** ordonnance
- Prescrits dans le cadre d'une **maladie précise**
- Leurs détournements est **INTERDIT** par la loi



Aucune étude ne prouve la sécurité de ces produits sur des sujets sains : effets secondaires et toxicité à long terme inconnus



Les médicaments ne doivent pas être consommés sans prescription médicale pour une indication précise

Si vous souffrez d'effets indésirables, consultez un professionnel de santé immédiatement, et informez-en les Autorités Compétentes :



L'ESSOR DES NOOTROPIQUES CHEZ LES PERSONNES EN BONNE SANTE EN QUETE DE MEILLEURES  
PERFORMANCES COGNITIVES

De nos jours, le marché de la cognition tend à se développer et connaît de nombreux prospects. Cette mémoire étudie l'essor des **nootropiques** en France chez les consommateurs sains en quête d'**optimisation cognitive**, en comparant le concept de **neuroenhancement** via l'utilisation extra-thérapeutique de **médicaments** et la supplémentation plus naturelle via des **compléments alimentaires**. Les résultats de l'enquête, via un questionnaire en ligne, montrent que plus de la moitié des Français (57,4%) consomment des nootropiques. Les profils de consommateurs, les motivations de consommations ainsi que les substances consommées peuvent être variés. Fort heureusement, les consommateurs de compléments alimentaires restent plus nombreux que ceux qui utilisent des médicaments détournés, bien que certains optent pour les deux.

Néanmoins, les consommateurs ne s'estiment pas assez informés des risques et des effets de ces substances. De plus, dans les deux cas des effets indésirables sont déclarés. Ceci soulève des préoccupations en matière de **santé publique**, d'où l'intérêt d'informer et de sensibiliser le grand public et les professionnels de santé.

*Mots clés : nootropiques, optimisation cognitive, neuroenhancement, médicaments, compléments alimentaires, santé publique.*

THE RISE OF NOOTROPICS IN HEALTHY PEOPLE SEEKING  
IMPROVED COGNITIVE PERFORMANCE

Nowadays, the cognition market is growing and has many prospects. This dissertation studies the rise of **nootropics** in France among healthy consumers seeking **cognitive optimization**, comparing the concept of **neuroenhancement** via the extra-therapeutic use of **drugs** and the more natural supplementation via **food supplements**. The results of the survey, via an online questionnaire, show that more than half of French people (57.4%) consume nootropics. The profiles of consumers, the reasons for consumption and the substances consumed can be varied. Fortunately, consumers of food supplements are more numerous than those who use diverted drugs, although some opt for both.

Nevertheless, consumers do not feel sufficiently informed about the risks and effects of these substances. Moreover, in both cases adverse effects are reported. This raises **public health** concerns, hence the need to inform and educate the general public and health professionals.

*Keywords: nootropics, cognitive optimization, neuroenhancement, drugs, food supplements, public health.*