

Année 2023

Thèse N° TM 23

PRÉVALENCE DE L'ADDICTION AUX SMARTPHONES ET SON IMPACT SUR LA QUALITÉ DE SOMMEIL CHEZ LES ÉTUDIANTS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE TANGER

Thèse

Présentée et soutenue publiquement le : 10 / 11 / 2023

Par :

Mme. KAJEIOU Yousra

Née le 30/05/1998 à Tétouan

Pour l'obtention du diplôme de

Docteur en Médecine

Mots clés : Addiction aux smartphones, qualité de sommeil, étudiants en médecine, performances académiques

Membres du jury :

Mme.	CHRAIBI Mariame Professeur en anatomie et cytologie pathologique	Présidente du jury
M.	NAJDI Adil Professeur en médecine communautaire	Directeur de thèse
M.	EL AMMOURI Adil Professeur en psychiatrie	Juge
M.	EL HANGOUCHE Abdelkader Jalil Professeur en physiologie	Juge
Mme.	BOUSGHEIRI Fadila Professeur en médecine communautaire	Membre associée

Liste des professeurs

Doyens honoraires :

Pr Mohamed Nourdine El Amine El Alami : 2014-2019

Organisation décanale :

Doyen : Pr. Ahallat Mohamed

Vice doyen chargé des affaires pédagogiques : Pr. Oulmaati Abdallah

Vice doyen chargée à la pharmacie : Pr. Chahboune Rajaa

Secrétaire générale : Mme. Hanane Hammiche

Professeurs d'enseignement supérieur :

AHALLAT	Mohamed	Chirurgie générale
KHALLOUK	Abdelhak	Urologie
EL HFID	Mohamed	Radiothérapie
AIT LAALIM	Said	Chirurgie générale
SBAI	Hicham	Anesthésie-Réanimation
OULMAATI	Abdallah	Pédiatrie
LABIB	Smael	Anesthésie-Réanimation
MELLOUKI	Ihsane	Gastro-entérologie
CHATER	Lamiaa	Chirurgie pédiatrique
ALLOUBI	Ihsan	Chirurgie thoracique
ABOURAZZAK	Fatima Ezzahra	Rhumatologie
AGGOURI	Mohamed	Neuro-chirurgie
GALLOUJ	Salim	Dermatologie
EL MADI	Aziz	Chirurgie pédiatrique
SHIMI	Mohamed	Traumatologie - orthopédie
FOURTASSI	Maryam	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
BENKIRANE MTITOU	Saad	Gynécologie-Obstétrique
RISSOUL	Karima	Microbiologie- Virologie (Analyses biologiques médicales)
RAISSUNI	Zainab	Cardiologie
HAMMI	Sanaa	Pneumologie
NAJDI	Adil	Médecine communautaire
HAJJIOUI	Abderazzak	Médecine physique et réadaptation

SOUSSI TANANI	Driss	fonctionnelle
EL HANGOUCHE	Abdelkader Jalil	Pharmacologie
CHRAIBI	Mariame	Cardiologie (Physiologie)
EL M'RABET	Fatima Zahra	Anatomie et cytologie pathologique
BERRADA	Mohammed	Oncologie Médicale
		Mathématiques appliquées

Professeurs agrégés :

BOURKIA	Myriem	Médecine Interne
MADANI	Mouhcine	Chirurgie Cardio-vasculaire
AGGOURI	Younes	Anatomie (Chirurgie générale)
BENKACEM	Mariame	Endocrinologie et maladies métaboliques
BELFKIH	Rachid	Neurologie
EL BAHLOUL	Meriem	Ophtalmologie
EL BOUSSAADNI	Yousra	Pédiatrie
KHARBACH	Youssef	Urologie
IDRISSI	Karima	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
RKAIN	Ilham	Oto-Rhino-laryngologie
EL AMMOURI	Adil	Psychiatrie
RACHIDI ALAOUI	Siham	Radiologie
KHALKI	Hanane	Biochimie (Analyses biologiques médicales)
AIT BENALI	Hicham	Anatomie (Traumatologie Orthopédie)
ASSEM	Maryam	Néphrologie
MOTIAA	Youssef	Anesthésie-Réanimation
NYA	Samir	Médecine Légale
SELLAL	Nabila	Radiothérapie
REGRAGUI	Safae	Hématologie clinique
MOUSTAIDE	Houda	Gynécologie-Obstétrique
EL AOUD	Nouredine	Chimie

Professeurs habilités :

CHAHBOUNE	Rajaa	Biologie moléculaire
ESSENDoubi	Mohammed	Biophysique moléculaire
LAAMECH	Jawhar	Biochimie moléculaire

Dédicaces

À mes chers parents,

Votre amour inconditionnel, votre soutien constant et votre sacrifice ont été les piliers sur lesquels j'ai bâti mon parcours académique. Cette thèse est dédiée à vous deux, pour m'avoir donné les ailes pour atteindre de nouveaux sommets. Votre foi en moi a été ma source d'inspiration.

À mes chères sœurs,

Vous êtes bien plus que de simples membres de ma famille ; vous êtes mes amies, mes confidentes, et mes encouragements les plus constants. Merci pour votre patience, vos conseils et votre amour inestimable. Cette thèse est un hommage à notre lien indéfectible.

À mes amis précieux,

Votre amitié a illuminé les jours sombres et les nuits sans fin de cette aventure académique. Votre confiance en moi et vos encouragements m'ont porté à travers les moments difficiles. Je partage cette réussite avec vous tous, et je vous en suis éternellement reconnaissant.

À tous ceux qui ont contribué à mon parcours, d'une manière ou d'une autre,

Je tiens à exprimer ma gratitude profonde envers tous ceux qui ont été une source d'inspiration, d'aide, et de soutien tout au long de mon voyage vers ce doctorat en médecine. Vos encouragements, vos conseils et votre amitié ont été précieux, et ils ont été les pierres angulaires de ma réussite.

Cette thèse est le fruit de nombreuses heures de travail acharné, de réflexion et de persévérance. Elle est dédiée à toutes les personnes qui ont fait partie de ce voyage, à ma famille, à mes amis, à mes collègues.

Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers les personnes qui ont contribué de manière significative à la réalisation de ma thèse de doctorat en médecine. Leur soutien inestimable a rendu ce travail possible, et je tiens à les remercier du fond du cœur.

Professeur Najdi Adil - Mon Directeur de Thèse, je vous remercie pour votre confiance inébranlable, votre guidance éclairée, et votre disponibilité constante. Votre expertise et vos précieux conseils ont été la clé de la réussite de ce travail de recherche. Votre dévouement envers l'avancement de la médecine et votre rôle dans mon parcours académique ont été inestimables.

Professeur Bousgheiri Fadila - Je tiens à exprimer ma sincère reconnaissance envers vous pour votre précieuse contribution à mon étude. Votre expertise et vos conseils ont grandement enrichi ce travail, et je suis honoré d'avoir pu bénéficier de votre expérience.

Les membres du jury - Je souhaite remercier chaleureusement les membres du jury pour avoir accepté de juger ce travail. Votre évaluation impartiale et vos commentaires constructifs ont grandement contribué à l'amélioration de cette thèse.

Les étudiants en médecine - À mes collègues et amis étudiants en médecine, je tiens à exprimer ma reconnaissance pour votre précieux temps et votre participation généreuse. Votre contribution en remplissant les questionnaires de mon étude a été cruciale pour la réussite de cette recherche.

Je tiens également à remercier ma famille et mes proches pour leur soutien indéfectible tout au long de ce parcours académique exigeant.

Enfin, je tiens à remercier l'ensemble de la communauté académique et médicale qui a façonné ma formation et ma passion pour la médecine.

Ce travail de thèse est le fruit d'un effort collectif, et je suis honorée d'avoir pu compter sur le soutien de chacun d'entre vous.

Merci à tous pour avoir fait de ce rêve une réalité.

Sommaire :

LISTE DES ABREVIATIONS	8
LISTE DES TABLEAUX.....	9
LISTE DES FIGURES	10
A- RECHERCHE DOCUMENTAIRE.....	12
I. INTRODUCTION	13
II. LE SOMMEIL	15
1. Epidémiologie	15
2. Physiologie du sommeil.....	16
2.1. Système circadien	16
2.2. Homéostasie du sommeil et de l'éveil.....	17
2.3. Rythmes ultradiens	18
3. Troubles de sommeil	19
3.1. Evaluation des troubles de sommeil	21
3.2. Facteurs possibles influençant le sommeil.....	23
III. L'ADDICTION AUX SMARTPHONES	28
1. L'utilisation excessive des smartphones analysée selon les critères d'addiction	28
2. Conséquences de l'addiction aux smartphones	29
2.1. Impacts sur la santé mentale et physique	29
2.2. Effets sur les relations sociales.....	31
2.3. Conséquences sur les performances académiques.....	32
3. Mécanismes psychologiques de l'addiction aux smartphones	32
3.1. Renforcement positif et négatif	32
3.2. Rôle des récompenses et de la dopamine.....	34
4. Epidémiologie	34
4.1. À l'international.....	34
4.2. Au Maroc	35
5. Dépistage	37
B- NOTRE ETUDE	39
1. Problématique.....	40
2. Objectifs de l'étude	40
3. Méthodes	41
3.1. Type de l'étude	41

3.2. Date et lieu de l'étude	41
3.3. Population	41
3.4. Déroulement de l'enquête	41
3.5. Recueil de données	42
3.5.1. Anamnèse et données sociodémographiques.....	42
3.5.2. Etude de la qualité de sommeil par le PSQI	43
3.5.3. Etude de l'addiction aux smartphones par l'échelle SAS-SV	43
3.5.4. Etude des performances académiques	44
3.6. Analyse statistique	44
3.7. Aspect éthique	45
4. Résultats	46
4.1. Analyse descriptive.....	46
4.1.1. Répartition selon les caractéristiques sociodémographiques	46
4.1.2. Répartition selon la situation familiale	49
4.1.3. Utilisation de substances psychoactives	53
4.1.4. Antécédents médicaux et prise médicamenteuse	56
4.1.5. Antécédents de la petite enfance	60
4.1.6. Résultats de l'échelle SAS-SV et analyse des items	62
4.1.7. Résultats de l'index de qualité de sommeil de Pittsburgh	73
4.1.8. Résultats des performances académiques	80
4.2. Analyse univariée	81
4.2.1. Association entre l'addiction aux smartphones et les caractéristiques de la population.....	81
4.2.2. Corrélation entre l'addiction aux smartphones et la qualité de sommeil.....	83
4.2.3. Association entre l'addiction aux smartphones et les performances académiques	84
5. Discussion.....	85
5.1. Principaux résultats à la lumière de la littérature	85
5.2. Recommandations	89
CONCLUSION.....	90
RESUME	91
ANNEXES	94
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	101

LISTE DES ABREVIATIONS

ACE : Adverse childhood experiences

ANRT : Agence nationale de réglementation des télécommunications

AOS : Apnée obstructive du sommeil

AS : Addiction aux smartphones

ATP : Adénosine triphosphate

CIM-10 : 10^e révision de la Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé

DSM-5 : 5^e édition du Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux, et des troubles psychiatriques de l'Association américaine de psychiatrie.

ESS : Échelle de somnolence d'Epworth

FMPT : Faculté de médecine et de pharmacie de Tanger

GPS : Système mondial de positionnement

ICSD : International classification of sleep disorders

IMC : indice de masse corporelle

ISI : Indice de sévérité de l'insomnie

NREM : Sommeil à ondes lentes

OMS : Organisation mondiale de la santé

p : Degré de signification

PSG : Polysomnographie

PSQI : Index de Qualité du Sommeil de Pittsburgh

REM : Sommeil paradoxal

SAPS : Syndrome de l'avance de la phase de sommeil

SAS-SV : Smartphone Addiction Scale— Short Version

SDQ : Sleep disorder questionnaire

SJSR : Syndrome des jambes sans repos

SMS : Short message service

SRPS : Syndrome de retard de la phase de sommeil

SNC : Système nerveux central

TCSP : Trouble du comportement en sommeil paradoxal

VLPO : Noyau préoptique ventrolatéral

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I. Evaluation de la qualité de sommeil chez les étudiants en médecine à travers le monde	16
Tableau II. Troubles de sommeil fréquents en neurologie	20
Tableau III. Prévalence de l'addiction aux smartphones chez les étudiants de l'université au Maroc.....	37
Tableau IV. Questionnaires couramment utilisés pour le dépistage de l'addiction aux smartphones	38
Tableau V. Répartition des participants selon l'âge.....	46
Tableau VI. Age de début de consommation du tabac.....	53
Tableau VII. Age de début de consommation d'alcool	54
Tableau VIII. Age de début de consommation de cannabis.....	55
Tableau IX. Répartition selon les types d'antécédents médicaux rapportés	57
Tableau X. Répartition des participants en fonction de leur traitement médical	59
Tableau XI. Score moyen de l'échelle SAS-SV des participants en fonction du sexe.....	72
Tableau XII. Résultats du score global PSQI	78
Tableau XIII. Répartition des étudiants selon la qualité de leur sommeil	79
Tableau XIV. Caractéristiques de la population : prévalence et association avec l'addiction aux smartphones	82
Tableau XV. Association entre l'addiction au smartphone et la qualité du sommeil parmi les participants de l'étude	83
Tableau XVI. Moyennes des composantes du PSQI en fonction de la présence ou l'absence de l'addiction aux smartphones.....	84
Tableau XVII. Association entre l'addiction aux smartphones et l'existence de modules invalidés chez les participants de l'étude	84

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Hypnogramme : distribution normale des stades de sommeil chez les jeunes adultes en bonne santé	19
Figure 2. Taux d'équipement en smartphone chez la population marocaine de 2017 à 2021 selon l'enquête réalisée par l'ANRT sur la période de 2017 à 2021.....	36
Figure 3. Répartition selon l'âge.....	47
Figure 4. Répartition des étudiants selon le sexe	47
Figure 5. Répartition des participants selon leur niveau d'étude	48
Figure 6. Répartition des étudiants selon l'habitat.....	49
Figure 7. Répartition selon l'état matrimonial des parents	50
Figure 8. Répartition selon la situation du père	50
Figure 9. Répartition selon la situation de la mère	51
Figure 10. Répartition selon le niveau d'instruction des parents.....	52
Figure 11. Répartition des participants selon la consommation de tabac	53
Figure 12. Répartition des participants selon la consommation d'alcool.....	54
Figure 13. Répartition selon la consommation de cannabis	55
Figure 14. Répartition des étudiants selon leurs antécédents médicaux.....	56
Figure 15. Répartition des étudiants selon leur prise médicamenteuse	58
Figure 16. Répartition selon la violence physique	60
Figure 17. Répartition selon la violence psychologique.....	60
Figure 18. Répartition selon la présence d'un événement négatif marquant durant l'enfance ou l'adolescence.....	61
Figure 19. Répartition des réponses sur l'item 1 : J'utilise mon smartphone de telle manière à ce que cela entraîne un impact négatif sur ma productivité/mon travail.	62
Figure 20. Répartition des réponses sur l'item 2 : J'ai du mal à me concentrer en classe, durant mes devoirs, ou durant le travail à cause du smartphone.	63
Figure 21. Répartition des réponses sur l'item 3 : Je ressens de la douleur aux poignets ou à la nuque quand j'utilise mon smartphone	64
Figure 22. Répartition des réponses sur l'item 4 : Je ne supporte pas le fait de ne pas avoir mon smartphone	65

Figure 23. Répartition des réponses sur l'item 5 : Je ressens de l'impatience et de l'irritation lorsque je n'ai pas mon smartphone.....	66
Figure 24. Répartition des réponses sur l'item 6 : Je suis préoccupé par L'utilisation de mon smartphone, même lorsque je ne l'utilise pas.....	67
Figure 25. Répartition des réponses sur l'item 7 : Je n'arrêterai jamais d'utiliser mon smartphone, même si son utilisation entraîne des conséquences négatives importantes dans ma vie quotidienne.	68
Figure 26. Répartition des réponses sur l'item 8 : Je surveille en permanence mon smartphone de manière à ne manquer aucune conversation (par ex. sur Twitter ou Facebook)	69
Figure 27. Répartition des réponses sur l'item 9 : J'utilise mon smartphone plus longtemps que je ne l'avais prévu	70
Figure 28. Répartition des réponses sur l'item 10 : Mes proches me disent que j'utilise trop mon smartphone	71
Figure 29. Prévalence de l'addiction aux smartphones parmi les participants de l'étude	72
Figure 30. Répartition des étudiants selon la qualité subjective de leur sommeil	73
Figure 31. Répartition des étudiants selon la latence de leur sommeil.....	74
Figure 32. Répartition des étudiants selon la durée de leur sommeil.....	74
Figure 33. Répartition des étudiants selon l'efficacité habituelle de leur sommeil	75
Figure 34. Répartition des participants selon leurs troubles de sommeil	76
Figure 35. Répartition selon l'utilisation ou non d'un médicament facilitant le sommeil	77
Figure 36. Répartition des étudiants selon la mauvaise forme durant la journée.....	78
Figure 37. Répartition des participants selon la qualité de leur sommeil	79
Figure 38. Répartition des étudiants selon l'existence ou non de modules invalidés	80

A- RECHERCHE DOCUMENTAIRE

I. INTRODUCTION

Le monde actuel ne cesse d'évoluer à un rythme rapide en raison des progrès réalisés dans le domaine des technologies électroniques [1]. Dans ce monde de progrès et de concurrence, il est impossible d'échapper à la présence de la technologie, et l'utilisation des smartphones en est un exemple majeur [2]. Aujourd'hui, les smartphones sont considérés comme des ordinateurs de poche qui permettent de réaliser de nombreuses fonctions comme par exemple configurer l'emploi du temps quotidien, sauvegarder des documents volumineux, regarder des vidéos, écouter de la musique, discuter avec des amis, accéder aux réseaux sociaux, faire des vidéoconférences et bien d'autres choses que l'esprit humain ne peut imaginer [2].

L'omniprésence de ces technologies a entraîné une utilisation excessive de divers appareils et médias électroniques et a engendré une forme d'addiction chez certaines personnes [3]. L'OMS considère l'addiction comme une dépendance, c'est-à-dire l'utilisation continue de quelque chose pour obtenir un soulagement ou une stimulation, ce qui provoque souvent des envies lorsque cette chose n'existe pas [4]. Les deux principales catégories d'addiction sont soit la dépendance à une substance, soit la "dépendance comportementale, telle que la dépendance au smartphone" [4].

Les appareils électroniques sont devenus populaires auprès de toutes les générations, les smartphones étant considérés comme l'appareil électronique le plus utilisé par la jeune génération, en particulier par les jeunes adultes [5].

La dépendance au smartphone, une forme de dépendance technologique, est définie comme un trouble du contrôle des impulsions dans lequel une personne est exposée aux effets néfastes de la technologie en raison d'une utilisation excessive d'Internet, de jeux vidéo et d'appareils mobiles [6].

Une étude récente a montré que l'addiction au smartphone entraîne une détérioration de la santé en raison d'une baisse de la participation à des activités physiques telles que la marche et affecte la vie quotidienne [7]. La dépendance au smartphone peut en outre entraîner des dommages physiques et psychologiques, tels que la dépression, les troubles du sommeil, l'anxiété, les problèmes relationnels, la fatigue oculaire, les cervicalgies et même les accidents

de la route dus à une mauvaise utilisation du smartphone, par exemple l'envoi de SMS ou l'utilisation abusive du smartphone pendant la conduite [8,9].

L'étude précédente a également montré que la majorité des étudiants consacrent plus de temps aux réseaux sociaux plutôt qu'à leurs études [10]. En l'occurrence, les étudiants qui ont tendance à envoyer des SMS et à consulter Facebook pendant qu'ils font leurs révisions voient leurs résultats académiques régresser [11]. Ainsi, une forte dépendance aux smartphones nuit aux résultats universitaires [12].

Afin d'améliorer leurs résultats académiques, il est également important que les étudiants puissent dormir suffisamment. La qualité du sommeil a un impact significatif tant sur les capacités cognitives que sur la force physique [13]. Un sommeil de mauvaise qualité peut conduire à des conséquences graves comme la dépression et les accidents de la route, mais aussi la diminution des performances professionnelles ou académiques [14,15].

Outre l'addiction au smartphone et l'utilisation des divers dispositifs électroniques notamment à l'heure du coucher, d'autres facteurs peuvent également affecter la qualité du sommeil tels que le stress lié aux études concernant les étudiants. Diverses études menées dans le monde entier ont montré que l'insomnie touchait 10 à 30 % de la population, d'autres ont même montré une prévalence allant jusqu'à 50 à 60 % [16]. Selon l'étude [17] de Lamola et al. (2015), une relation entre la fréquence d'utilisation des médias électroniques la nuit et la qualité du sommeil a été examinée sur une population d'adolescents au nombre de 362 dont l'âge se situe entre 12 et 17 ans. L'utilisation des médias électroniques s'est avérée liée négativement à la durée du sommeil et positivement aux troubles de sommeil, qui peuvent eux-mêmes être liés aux symptômes dépressifs [17].

Les étudiants en médecine, un groupe particulier au sein de la population étudiante, font face à des défis uniques dus à la nature exigeante de leur programme d'études et à leurs responsabilités cliniques. Cette particularité peut les rendre plus susceptibles de développer une dépendance aux smartphones, ce qui peut avoir des répercussions négatives sur leur sommeil. Malgré cela, il existe peu d'études consacrées à l'impact de l'utilisation des smartphones chez les étudiants en médecine. Afin de combler cette lacune de recherche, notre étude vise à évaluer la prévalence de cette addiction chez les étudiants de médecine de Tanger tout en examinant son influence sur la qualité de leur sommeil, facteur essentiel pour leur réussite académique et professionnelle.

II. LE SOMMEIL

La qualité du sommeil est un indicateur important de la santé [13]. Un sommeil adéquat, de qualité et de durée optimale, facilite le traitement de la mémoire et l'apprentissage. Il contribue à maintenir la concentration, les fonctions cognitives exécutives, et le traitement de la mémoire [18]. Les habitudes de sommeil varient d'un individu à l'autre en fonction de l'âge, des exigences professionnelles, des engagements sociaux, des conditions psychiatriques et somatiques, ainsi que des caractéristiques physiologiques individuelles [15].

Il est recommandé aux adultes de dormir sept à neuf heures par nuit [19]. Cependant, la littérature récente montre que la plupart des jeunes adultes dorment moins que la durée recommandée [20]. Par conséquent, un sommeil perturbé et inadéquat entraîne des troubles de jugement, de l'agitation, de l'irritabilité et une incapacité à traiter l'information à court terme. À long terme, il peut contribuer à des troubles cardiovasculaires et même à une augmentation de la mortalité [21].

1. Epidémiologie

Nombreuses études ont été menées dans la littérature scientifique sur la qualité de sommeil chez les étudiants en médecine dans différents pays. Selon Rao et al. (2020), une cinquantaine d'études ont évalué la qualité de sommeil chez cette cible et rapporté le score global PSQI. Certaines de ces études sont présentées dans le **tableau II** [22]. Les scores globaux PSQI observés dans ces études se situent dans la fourchette de 4 à 7, ce qui révèle des perturbations légères du sommeil et des habitudes de sommeil potentiellement améliorables parmi cette population. Ces constatations soulignent l'importance de sensibiliser et d'intervenir pour améliorer la qualité du sommeil des étudiants de médecine, en vue d'améliorer leur bien-être global, leurs performances académiques et leur qualité de vie générale.

Tableau I. Evaluation de la qualité de sommeil chez les étudiants en médecine à travers le monde

Etude	Pays	Année de l'enquête	Taille de l'échantillon	Score global PSQI
Fawzy, M. et al. 2017 [23]	Egypte	2015	700	6,13 ± 2,686
Mokros, L. et al. 2017 [24]	Pologne	2014–2015	140	4,31 ± 2,39
Siddiqui, A.F. et al. 2016 [25]	Arabie Saoudite	2015	318	6,79 ± 3,06
Eyvazlou, M. et al. 2016 [26]	Iran	2014	450	6,07 ± 3,09
Liu Y. et al. 2014 [27]	Chine	2014	767	5,70 ± 2,73
Wang, L. et al. 2016 [28]	Chine	2013	6085	4,46 ± 2,18

2. Physiologie du sommeil

Le sommeil est régulé par deux systèmes qui se chevauchent mais sont distincts : le système circadien et l'homéostasie veille/sommeil [29]. Le système circadien synchronise de manière endogène les rythmes biologiques, y compris le sommeil, de manière cyclique et est ajusté sous l'influence de facteurs exogènes. L'homéostasie veille/sommeil décrit l'impulsion neurophysiologique interne de l'organisme vers le sommeil ou l'éveil. L'homéostasie est régie par les principes de l'équilibre ; le corps est poussé vers un équilibre entre le sommeil et l'éveil (c'est-à-dire qu'il y a une poussée neurophysiologique vers le sommeil après de longues périodes d'éveil et une poussée vers l'éveil après de longues périodes de sommeil) [30].

2.1. Système circadien

Le système circadien consiste en des changements cycliques dans le corps, des rythmes biologiques générés de manière endogène avec une périodicité de 24 heures.

Ces rythmes biologiques comprennent le cycle de veille et de sommeil, la vigilance, le cycle de la température corporelle, les cycles quotidiens de sécrétion hormonale (par exemple, la mélatonine et le cortisol) et la régulation de la pression artérielle. Le processus

circadien est piloté par l'horloge circadienne qui est située dans le noyau suprachiasmatique de l'hypothalamus ventral. Cette horloge est synchronisée par des signaux environnementaux exogènes quotidiens. La lumière en est le plus puissant, elle active les photorécepteurs de la rétine et inhibe la sécrétion par la glande pinéale de la mélatonine, l'hormone qui favorise le sommeil. D'autres signaux exogènes qui aident à synchroniser les rythmes biologiques avec la journée de 24 heures sont les routines quotidiennes telles que la sonnerie d'un réveil et la prise des repas. [29,31]

2.2. Homéostasie du sommeil et de l'éveil

De nombreux signaux endogènes et exogènes contribuent à réguler et à modifier le rythme circadien, mais le niveau de somnolence et le sommeil récent n'influencent pas directement le système circadien. Le sommeil cumulatif influence plutôt la physiologie du sommeil par le biais d'un système concomitant mais distinct appelé système homéostatique. Il s'agit de la volonté biologique de maintenir l'équilibre entre le sommeil et l'éveil. Ce modèle suppose que le manque de sommeil augmente avec le nombre d'heures d'éveil, ce qui entraîne une accumulation de substances favorisant le sommeil, appelées somnogènes, dans le système nerveux central (SNC). L'augmentation des niveaux de somnogènes pendant les heures d'éveil pousse le corps vers le sommeil, suivie de la dissipation des somnogènes pendant le sommeil, ce qui entraîne une diminution de la propension au sommeil. Le sommeil est donc régulé par une pulsion biologique visant à maintenir l'équilibre ou l'homéostasie. [30]

L'adénosine est largement reconnue comme l'un de ces somnogènes. L'adénosine est un sous-produit de l'activité biologique dans le cerveau (provenant de la déphosphorylation de l'ATP) et s'accumule donc avec l'activité, augmentant la propension au sommeil, puis se dissipe avec le repos et le sommeil. L'adénosine favorise le sommeil en inhibant l'éveil ; elle active les neurones hypothalamiques du noyau préoptique ventrolatéral (VLPO) qui inhibent les centres favorisant l'éveil. Des études in vitro montrent que l'adénosine se lie aux sites présynaptiques, excitant les neurones du VLPO et bloquant les neurones inhibiteurs. Des études in vivo confirment cette découverte ; dans des modèles animaux, l'adénosine injectée directement dans les centres du sommeil du cerveau entraîne une augmentation du sommeil [32].

2.3. Rythmes ultradiens

Ainsi, le sommeil et l'éveil sont régulés par un processus circadien et par un processus homéostatique. Cependant, l'état de sommeil lui-même a une organisation cyclique ou rythmique. Le sommeil alterne entre le sommeil à mouvements oculaires rapides (REM) et le sommeil à mouvements oculaires non rapides (NREM), dans des cycles de sommeil ou des rythmes ultradiens.

Le sommeil REM et le sommeil NREM présentent des schémas EEG caractéristiques, ainsi que des caractéristiques neurologiques et physiologiques, bien que la fonction de chacun ne soit pas entièrement comprise. On pense que le sommeil NREM fonctionne principalement comme une phase de sommeil reposante et réparatrice, et comme une période d'activité cérébrale relativement faible. Le sommeil NREM se compose de trois stades : le stade 1 (transition de l'état de veille au sommeil), le stade 2 (début du sommeil véritable) et le stade 3 (sommeil profond ; auparavant divisé en stades 3 et 4) [33]. Le sommeil NREM se produit principalement au cours des 3 premières heures qui suivent l'endormissement. Les adultes entrent dans le sommeil par le biais du sommeil NREM en commençant par le stade 1, en progressant vers le stade 2 puis 3, et seulement ensuite en progressant vers le sommeil paradoxal. Chaque cycle de sommeil est composé du temps nécessaire pour passer par les trois stades du sommeil NREM et du sommeil paradoxal. Ces cycles se produisent toutes les 90 à 110 minutes environ, la durée du sommeil non paradoxal diminuant et celle du sommeil paradoxal augmentant au cours d'une nuit, avec de brèves périodes d'éveil [29].

On estime que le sommeil paradoxal joue un rôle dans la consolidation et l'intégration des souvenirs et dans le développement du système nerveux central (SNC) ; il permet à la fois de maintenir et d'établir de nouvelles connexions, en particulier pendant les périodes de développement. Le sommeil paradoxal se caractérise par une série de mouvements oculaires rapides, un taux métabolique cérébral élevé, un rythme cardiaque variable, une suppression active du tonus musculaire périphérique et une absence de thermorégulation normale. Le sommeil paradoxal est le plus susceptible de se produire au moment où la température corporelle est la plus basse du rythme circadien. Pendant le sommeil paradoxal, on observe une activité corticale désynchronisée avec un EEG à basse tension et à haute fréquence. Le sommeil paradoxal est le moment où se produisent les rêves, y compris les cauchemars [33].

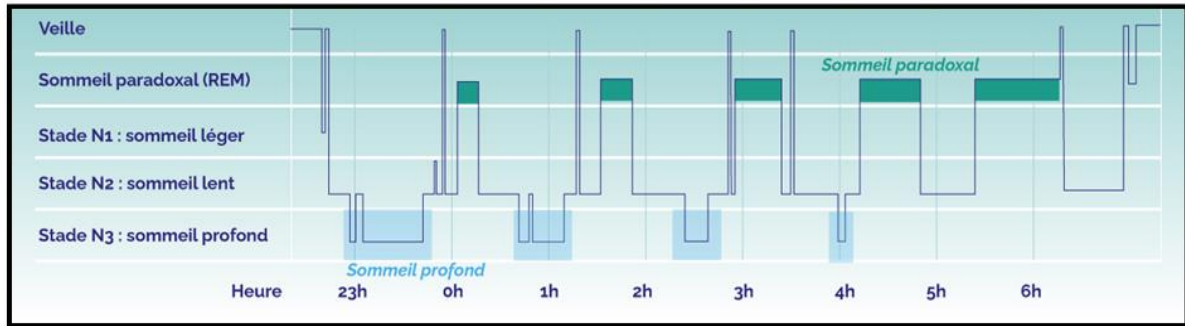


Figure 1. Hypnogramme : distribution normale des stades de sommeil chez les jeunes adultes en bonne santé [35]

3. Troubles de sommeil

La classification internationale des troubles du sommeil (ICSD) distingue plus de 80 troubles différents, qui peuvent être traités de manière efficace. Cette classification est un indicateur des progrès scientifiques réalisés dans le domaine de la médecine du sommeil au cours des 50 dernières années. Cependant, la prévalence, le fardeau et la gestion des troubles du sommeil sont souvent ignorés ou négligés par les individus et la société en général. Il en résulte une sous-estimation et un traitement insuffisant des troubles du sommeil, ce qui fait de ce groupe de maladies un grave problème de santé publique [34].

Les étudiants en médecine constituent un sous-groupe de la population générale qui semble être particulièrement vulnérable au manque de sommeil, peut-être en raison de la longue durée et de la forte intensité des études, des stages cliniques qui incluent des gardes de nuit, du travail qui peut être émotionnellement difficile et des choix de mode de vie [35]. Il est donc crucial d'évaluer la qualité de leur sommeil, d'analyser les facteurs qui l'influencent, d'identifier les éventuels problèmes liés au sommeil ainsi que d'évaluer l'impact de l'addiction aux smartphones sur leur sommeil.

Tableau II. Troubles de sommeil fréquents en neurologie [36]

Trouble de sommeil	Manifestation clinique	Confirmation diagnostique	Traitement
Insomnie	Difficulté : - à l'initiation du sommeil - au maintien du sommeil Conséquences : - Fatigue / Malaise - Troubles de l'humeur / Irritabilité - Productivité réduite Chronique : >3 fois/semaine et >3 mois	- Présentation clinique - Journal de sommeil	- Hypnotiques - Antidépresseurs - Agonistes de la mélatonine - Antagonistes de l'orexine
SRPS	- Le sommeil survient systématiquement plus tard que nécessaire - La durée du sommeil est normale et le patient est reposé lorsqu'il dort à l'heure souhaitée	- Journal de sommeil - Actigraphie - Mélatonine	- Mélatonine 0,3-3 mg - soir (5 heures avant l'heure habituelle du coucher) - Combinée à la lumière bleue matinale
SAPS	- Le sommeil survient systématiquement plus tôt que nécessaire - La durée du sommeil est normale et le patient est reposé lorsqu'il dort à l'heure souhaitée	- Journal de sommeil - Actigraphie - Mélatonine	- Lumière bleue du soir
AOS	Ronflements/apnées/gasping au réveil Autres symptômes non spécifiques : - Maux de tête matinaux - Déficits d'attention - Troubles de l'humeur - Nycturie, sueurs nocturnes - Aggravation d'une autre maladie	- Tests de sommeil à domicile - Polysomnographie	- Pression positive continue - Appareils dentaires - Chirurgie : dans certains cas - Mesures conservatrices : Position de sommeil, perte de poids, éviter les « relaxants » à l'approche de l'heure du coucher
Narcolepsie	- Somnolence - Paralysie du sommeil - Hallucinations hypnagogiques Type 1 : Cataplexie Type 2 : sans cataplexie	Test itératif de latence à l'endormissement	- Somnolence : Modafinil Armodafinil Méthylphénidate Sels d'amphétamine Oxybate de sodium - Cataplexie : Oxybate de sodium, ISRS

TCSP	- Comportements anormaux, émergeant du sommeil paradoxal - Se produisent durant les dernières parties de la nuit - Comportements typiques : paroles, cris, coups de poing, coups de pied - Associés à un souvenir de rêve très vivant	- Présentation clinique - Polysomnographie : REM sans atonie	- Clonazépam, autres benzodiazépines - Mélatonine - Traitement des troubles associés - Mesures de sécurité
Parasomnies	- Comportements anormaux (cauchemars, somnambulisme, paralysie de sommeil, bruxisme, somniloquie) - Amnésie fréquente de l'événement	- Présentation clinique	- Benzodiazépines - Antidépresseurs - Soutien psychologique
SJSR	- Sensations d'inconfort indescriptibles qui poussent le patient à bouger les membres - Difficulté à s'endormir - Sommeil fragmenté, inconfort - Somnolence diurne	- Présentation clinique - Polysomnographie	- Agonistes dopaminergiques - Gabapentine enacarbil - Supplémentation en fer si nécessaire - Opiacés et benzodiazépines (utilisation plus limitée)

3.1. Evaluation des troubles de sommeil

Le rôle primordial du sommeil dans la santé globale a créé la nécessité de disposer d'outils subjectifs fiables et validés et d'une évaluation polysomnographique (PSG) objective dans la pratique médicale moderne. Bien qu'il s'agisse d'approches diagnostiques très différentes, elles sont néanmoins complémentaires dans la mesure où les outils subjectifs tiennent compte des manifestations psychologiques et comportementales qui ne sont pas évaluées par la PSG. Les questionnaires d'auto-évaluation tels que l'index de qualité du sommeil de Pittsburgh (PSQI) jouent un rôle crucial dans l'appréciation de l'état de santé lié au sommeil, tant dans le cadre clinique que dans celui de la recherche [37,38].

3.1.1. Index de qualité de sommeil de Pittsburgh

Le PSQI est l'outil d'évaluation de la santé du sommeil le plus largement utilisé pour évaluer la qualité subjective du sommeil au cours du dernier mois. Sa fiabilité et sa validité ont été évaluées dans de nombreuses études. C'est aussi probablement le questionnaire sur le sommeil le plus largement traduit. Le score global PSQI se calcule en attribuant des scores de 0 à 3 aux réponses de 19 questions sur la qualité du sommeil. Ces scores sont ensuite

regroupés en sept composantes, dont la somme donne le score total, pouvant aller jusqu'à 21. Un score global élevé indique une mauvaise qualité du sommeil. Ce score fournit un résumé efficace de l'expérience et de la qualité du sommeil de la personne interrogée au cours du mois écoulé. Le PSQI se distingue par sa sensibilité, spécificité et corrélation supérieures par rapport à d'autres questionnaires. Il se distingue également par sa facilité d'utilisation et sa rapidité d'administration. Le score global et les scores des composantes présentent une stabilité temporelle, renforçant ainsi sa fiabilité, et la période d'évaluation d'un mois accroît sa pertinence clinique par rapport à d'autres questionnaires. Cependant, il est important de noter que le PSQI repose sur une évaluation subjective, ce qui limite sa sensibilité et sa spécificité par rapport aux méthodes d'évaluation objectives notamment la PSG. [37,39]

3.1.2. Autres échelles de mesure de la qualité de sommeil

Échelle de somnolence d'Epworth (ESS) [Johns M.W., 1991] : Il s'agit d'un questionnaire auto-administré basé sur des rapports rétrospectifs de la probabilité de s'endormir dans différentes situations [40,41]. Les personnes interrogées doivent évaluer leur probabilité habituelle de s'endormir pendant qu'elles pratiquent huit activités différentes. L'ESS mesure le niveau général de somnolence diurne ou la propension moyenne au sommeil dans la vie quotidienne [41].

Indice de sévérité de l'insomnie (ISI) [Morin C.M., 1993] : Il a été conçu pour évaluer la nature, la gravité et l'impact de l'insomnie et pour surveiller la réponse thérapeutique chez les adultes [41,42]. Il comporte sept questions. Les sept réponses sont additionnées pour obtenir un score total [41].

Questionnaire sur les troubles du sommeil (SDQ) [Douglass A.B. et al., 1994] : Il s'agit d'un long questionnaire de 175 questions qui mesure les troubles du sommeil et les habitudes de sommeil au cours du dernier mois seulement [41,43]. Il a été conçu comme un outil permettant d'identifier les personnes présentant un risque élevé de troubles du sommeil. Les développeurs ont également créé une version plus petite, de 45 questions, pour évaluer quatre troubles du sommeil courants : l'apnée du sommeil, la narcolepsie, les troubles psychiatriques du sommeil et le trouble des mouvements périodiques des membres [41].

3.2. Facteurs possibles influençant le sommeil

3.2.1. Sexe

Les troubles du sommeil sont fréquemment observés à des taux plus élevés chez les femmes, ce phénomène étant en partie attribué à leur sensibilité accrue au stress [44].

Une large étude menée aux États-Unis, impliquant 7 626 étudiants, a révélé que 64 % des filles souffraient d'une mauvaise qualité de sommeil selon les critères du questionnaire de Pittsburgh, tandis que ce chiffre était de 57 % chez les garçons [45].

Cela a été principalement expliqué par les hormones sexuelles (testostérone chez l'homme, œstrogènes et progestatifs chez la femme). Celles-ci modulent le sommeil différemment chez les hommes et les femmes. En général, le sommeil des femmes est plus sensible aux changements des hormones ovariennes [46]. En effet, les fluctuations des hormones ovariennes comme par exemple, la puberté, le cycle menstruel et la ménopause sont associées à des changements dans le sommeil et les rythmes circadiens ainsi qu'à une prévalence accrue des troubles du sommeil [47,48]. En outre, chez les hommes et les femmes ayant des horaires et une durée de sommeil similaires, les femmes ont une période circadienne plus courte et des rythmes de température endogène et de mélatonine qui se produisent plus tôt dans la journée [46]. Ce décalage entre le moment du sommeil et le rythme circadien peut entraîner des troubles du sommeil, tels que des problèmes de maintien du sommeil et/ou des réveils matinaux précoces, qui peuvent en partie expliquer le risque accru d'insomnie chez les femmes.

3.2.2. Utilisation de substances psychoactives

3.2.2.1. Tabac

Les fumeurs ont presque deux fois plus de risques de souffrir de troubles du sommeil, qui se manifestent principalement par des difficultés à s'endormir et une somnolence diurne [49]. Ainsi, les fumeurs actuels déclarent avoir plus de difficultés que les personnes n'ayant jamais fumé non seulement à trouver le sommeil, mais aussi à le maintenir. D'autres symptômes d'un sommeil nocturne de mauvaise qualité, comme les réveils nocturnes, le sommeil non réparateur et les difficultés à se réveiller le matin, sont également plus fréquents chez les fumeurs [49].

Le tabac affecte également le rythme des phases de sommeil. Chez les fumeurs, la structure du sommeil présente généralement les caractéristiques suivantes : une

augmentation des stades 1 et 2, une diminution concomitante du sommeil lent (formé par les stades 3 et 4), et un allongement de la latence du sommeil paradoxal [50,51].

3.2.2.2. Alcool

Il a été démontré que l'alcool a un effet hypnotique sur l'organisme et agit en tant que dépresseur du système nerveux central [52]. En revanche, l'alcool pourrait également interrompre le cycle du sommeil et augmenter le risque de troubles du sommeil en interrompant le système respiratoire pendant le sommeil et en entrant en compétition avec les systèmes neuro-immunitaires et de neurotransmetteurs [53]. L'alcool tend à réduire la latence d'endormissement et à diminuer le pourcentage du sommeil à mouvements oculaires rapides par rapport à la durée totale du sommeil, ce qui se traduit par une fréquence plus élevée de réveils pendant le sommeil [52].

3.2.2.3. Cannabis

La recherche sur l'impact du cannabis sur le sommeil a débuté dans les années 1970 et a compris un certain nombre d'études examinant le sommeil par polysomnographie (PSG) [54]. Les résultats ont été variables, certains travaux ont montré une diminution de la latence d'endormissement et du réveil après l'endormissement [55], tandis que d'autres travaux n'ont pas reproduit ces résultats [56], mais ont plutôt observé une augmentation du sommeil lent [56] et une diminution du sommeil paradoxal [56,57]. D'autres travaux ont également suggéré que le cannabis pouvait avoir un effet bénéfique à court terme sur le sommeil, en particulier en réduisant la latence d'endormissement [58]. Cependant, la consommation chronique de cannabis pourrait être associée à une habitude aux propriétés d'induction du sommeil et d'amélioration du sommeil lent [59]. Ces travaux suggèrent que la consommation à long terme pourrait avoir un impact négatif sur le sommeil de deux manières principales. Premièrement, les individus peuvent se retrouver dans un cercle vicieux : ils consomment du cannabis pour gérer leur sommeil, s'habituent aux effets et consomment davantage de cannabis pour obtenir l'effet désiré, ce qui entraîne des schémas de consommation problématique. Deuxièmement, des troubles de sommeil sont fréquemment observés au cours du sevrage du cannabis et peuvent contribuer à maintenir la consommation et à prédire la rechute.

3.2.3. Isolement, stress et troubles anxio-dépressifs :

Selon une étude menée aux États-Unis sur 373 étudiants d'une grande université du Sud-Ouest durant l'année 2006, un lien significatif a été établi entre les troubles du sommeil, en particulier l'insomnie, et la santé mentale, notamment les troubles anxio-dépressifs [60]. Il a été constaté que les étudiants souffrant d'insomnie présentaient une prévalence plus élevée d'anxiété cliniquement significative. Il a également été observé que l'isolement social et la solitude augmentaient le risque des troubles du sommeil. La solitude était associée à une augmentation de la frustration, tandis que l'anxiété était liée à un état d'esprit dépressif et à une mauvaise qualité du sommeil. Dans une enquête réalisée en Arabie saoudite en 2015 auprès de 318 étudiants en médecine, il a été observé que les étudiants ont identifié le stress émotionnel et académique comme la principale cause de leurs troubles du sommeil [25]. De plus, une faible estime de soi a été significativement associée à une fréquence accrue de cauchemars.

3.2.4. Pathologies organiques

Avant de poser un diagnostic de trouble du sommeil primaire, il est impératif d'exclure d'autres diagnostics différentiels, car plusieurs affections organiques peuvent provoquer ou aggraver des troubles du sommeil. Bien que la liste ci-dessous ne soit pas exhaustive, elle répertorie quelques-unes de ces pathologies. L'asthme, la rhino-sinusite chronique, l'angor, l'arthrite, l'ulcère gastroduodéal, reflux gastro-œsophagien, ainsi que les douleurs chroniques associées à la fibromyalgie et la polyarthrite rhumatoïde, sont parmi les affections susceptibles d'être corrélées à des perturbations de sommeil [61,62].

3.2.5. Substances médicamenteuses

Les médicaments agissant sur le système nerveux central peuvent entraîner des perturbations du sommeil [63]. Les benzodiazépines, par exemple, altèrent les différentes phases du sommeil. Certains antidépresseurs ont des propriétés stimulantes, tandis que les neuroleptiques peuvent aggraver le syndrome des jambes sans repos. De plus, les anticonvulsivants peuvent provoquer des retards dans l'endormissement [63].

Concernant les médicaments du système cardiovasculaire, notamment les bêtabloquants, ils peuvent être associés à la survenue de cauchemars [64]. Les médicaments agissant sur le système endocrinien, tels que les corticostéroïdes, ont un effet stimulant,

pouvant potentiellement induire des épisodes psychotiques et des manies [65]. La lévothyroxine, en cas de surdosage, influence directement les phases du sommeil. Par ailleurs, les médicaments du système respiratoire, comme les bronchodilatateurs ou la théophylline, ont des propriétés stimulantes [65].

3.2.6. Activité physique

L'activité physique est considérée comme une approche efficace et non pharmacologique pour améliorer le sommeil [66]. De plus, l'exercice physique est recommandé en tant qu'approche alternative ou complémentaire aux thérapies existantes pour les problèmes de sommeil [67]. Des études transversales ont montré que les adolescents physiquement actifs ont un sommeil de meilleure qualité que ceux qui sont physiquement inactifs [68,69].

Une méta analyse récente a révélé que la pratique du sport le soir peut avoir un effet positif sur le sommeil, mais que l'exercice physique intense peut nuire à la latence d'apparition du sommeil et à la durée totale du sommeil [70].

3.2.7. Chronotype

En 2014, une étude réalisée au Liban a établi une corrélation entre le PSQI et le chronotype [71]. Les personnes ayant un chronotype du soir présentaient une qualité de sommeil moins satisfaisante que celles ayant un chronotype du matin. Cette recherche suggère qu'il existe une interaction entre la durée du sommeil en semaine, la durée du sommeil le week-end et le chronotype des individus. Les étudiants avec un chronotype du soir accumulaient une dette de sommeil en raison des obligations sociales qui les forçaient à se réveiller tôt en semaine. Ils tentaient ensuite de compenser cette dette en prolongeant leur sommeil le week-end.

3.2.8. Traumatismes de l'enfance

Les expériences négatives vécues pendant l'enfance, couramment désignées sous le sigle ACE (Adverse Childhood Experiences), constituent une menace réelle pour la santé publique, affectant près de 58 % des jeunes aux États-Unis. En plus de leurs répercussions immédiates, telles que les blessures physiques et les traumatismes, elles sont associées à un risque accru de divers impacts négatifs sur la santé tout au long de la vie. De récentes données

suggèrent que les troubles du sommeil pourraient être l'une de ces conséquences. Une méta analyse a été réalisée pour faire une synthèse des constatations concernant la relation entre les ACE et les troubles du sommeil. Au total, 30 études rétrospectives ont été identifiées. La majorité de ces études (N = 25 sur 28) ont documenté des associations statistiquement significatives entre les troubles du sommeil, y compris l'apnée du sommeil, la narcolepsie, les cauchemars, la paralysie du sommeil et les troubles psychiatriques du sommeil, avec les antécédents de violence dans l'enfance [72].

III. L'ADDICTION AUX SMARTPHONES

Les smartphones sont devenus indispensables à la vie quotidienne et on estime à 2 milliards le nombre d'utilisateurs dans le monde en 2012 [73]. Les smartphones sont généralement des appareils à écran tactile dotés de nombreuses applications. Les smartphones offrent un accès rapide à l'internet et aux réseaux sociaux, ce qui facilite la transmission de messages ou la communication. La technologie des smartphones est une invention innovante en ce sens qu'elle combine les fonctions d'un téléphone et d'un ordinateur conventionnels dans un seul appareil plus petit. Il permet d'accéder non seulement à des réseaux de communication sophistiqués, mais aussi à un large éventail de divertissements tels que des jeux, des lecteurs multimédias, des albums photos et des appareils électroniques, des lecteurs multimédias, des albums photos et des livres électroniques. Les smartphones fournissent également des outils essentiels tels que le système de positionnement global (GPS), l'appareil photo, l'enregistreur, le traducteur, l'horloge, la radio, la commande à distance d'appareils électriques, la lampe de poche, la calculatrice, le portefeuille électronique et même les trackers de santé. En raison de la commodité et des multiples fonctions des smartphones, les utilisateurs ont tendance à s'attacher à leurs appareils et à s'en préoccuper [74].

1. L'utilisation excessive des smartphones analysée selon les critères d'addiction

Bien que l'utilisation excessive des smartphones ne soit pas actuellement reconnue comme un trouble clinique dans le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-5) ou la Classification internationale des maladies (CIM-10), de nombreux aspects du comportement semblent partager des similitudes avec d'autres addictions comportementales reconnues. À ce jour, le DSM-5 reconnaît le jeu d'argent pathologique comme la seule addiction comportementale, tandis que d'autres comportements addictifs tels que « l'addiction à l'exercice physique », « l'addiction aux achats » et « le jeu pathologique sur Internet », sont classés comme des troubles du contrôle des impulsions [75].

Actuellement, il n'existe pas de consensus sur la définition de « l'addiction » au smartphone. Par conséquent, le terme « utilisation problématique du smartphone » est

fréquemment appliqué, ce qui décrit une incapacité récurrente à contrôler le comportement addictif qui entraîne une gêne fonctionnelle ou une détresse, ce qui répond aux critères de l'addiction comportementale tels que proposés par Kardefelt-Winther et al. (2017) [76]. Ainsi, l'utilisation problématique du smartphone est définie comme une forme de comportement caractérisée par l'utilisation compulsive de l'appareil qui entraîne diverses formes de dégâts physiques, psychologiques ou sociaux. Ce fait est devenu de plus en plus évident dans les moyens de communication, inspirant de nouvelles pathologies, telles que la "Nomophobie", terme formé par la fusion des mots anglais "no-mobile-phone" et du suffixe "phobie" qui désigne un sentiment d'angoisse qui surgit à l'idée d'être séparé de son smartphone [77].

2. Conséquences de l'addiction aux smartphones

2.1. Impacts sur la santé mentale et physique

Vu la praticité d'internet et l'utilisation croissante des smartphones dans la vie quotidienne, les recherches effectuées ont révélé des répercussions négatives de leur utilisation excessive sur plusieurs aspects, principalement la santé mentale et physique [78].

2.1.1. Impacts sur la santé mentale

D'après de nombreuses études, il existe un lien bien établi entre la santé mentale et l'addiction aux smartphones [79–85]. Parmi les troubles mentaux les plus fréquemment associés à cette dépendance, la dépression et l'anxiété figurent en tête de liste. En effet, Miles Richardson et al. (2018) ont constaté que l'utilisation problématique du smartphone était positivement corrélée à l'anxiété, d'après leur analyse menée sur 244 utilisateurs de smartphones (âge moyen = 29,72 ans, écart-type = 12,16) résidents dans différents pays (Royaume uni, Etats unis, Australie et Canada) [85]. Parallèlement, Alhassan et al. (2018) dans leur étude en Arabie Saoudite sur une population de 935 adultes dont l'âge moyen était de $31,72 \pm 11$ ans, ont observé que les jeunes adultes utilisateurs de smartphones présentaient un risque élevé de dépression [82].

Ces constatations sur les effets néfastes de l'addiction aux smartphones sur la santé mentale trouvent un écho dans les résultats d'études menées en Corée, où il a été montré que cette addiction avait un impact significatif sur la santé psychologique et mentale des étudiants universitaires [86]. En l'occurrence, dans une étude réalisée par Kim et al. (2019), il

a été observé que les étudiants qui se sentaient en mauvaise santé présentaient des signes d'addiction au smartphone [87]. Une autre étude similaire a souligné que les étudiants universitaires ayant une addiction au smartphone présentaient des scores de symptômes psychiatriques plus élevés que leurs homologues n'ayant pas d'addiction comme le trouble obsessionnel compulsif, les troubles de somatisation, les troubles phobiques, et la paranoïa [88].

2.1.2. Impacts sur la santé physique

2.1.2.1. Qualité de sommeil et sédentarité

Plusieurs études ont montré un lien entre l'addiction au smartphone et la qualité du sommeil [14,89–92]. Une étude menée par Fahad et al. (2016) auprès de 2 367 étudiants universitaires a révélé que 43 % des participants avaient réduit leurs heures de sommeil en raison de l'AS et que 30 % des participants avaient un mode de vie malsain, notamment une prise de poids, une réduction de l'exercice physique et une consommation accrue de fast-food, lorsqu'ils avaient été diagnostiqués avec l'AS [89]. Une autre étude menée auprès de patients migraineux a montré que l'AS peut augmenter la durée des maux de tête et diminuer la qualité du sommeil [90].

2.1.2.2. Troubles musculo-squelettiques

L'effet de l'AS sur le système musculo-squelettique a été identifié dans quelques études [93–96]. Parmi ces études, il y en a celles qui ont rapporté des problèmes cervicaux [93,94], des lésions nerveuses [95], et l'arthrite psoriasique [96]. Lee et al. (2014) ont comparé les erreurs de repositionnement de la colonne cervicale dans différents groupes de dépendance au smartphone et ont révélé qu'il y avait des différences significatives entre les groupes non dépendants, modérément dépendants et sévèrement dépendants ; le groupe sévèrement dépendant du smartphone a montré les plus grands changements de posture, les erreurs de repositionnement cervical de flexion, d'extension, de flexion latérale droite, et de flexion latérale gauche [93]. Une étude menée auprès de 2 438 jeunes patients souffrant de douleurs cervicales chroniques a révélé que la dégénérescence du disque cervical était plus susceptible d'être associée à l'AS [94]. Une autre étude menée auprès d'étudiants universitaires a révélé que l'utilisation excessive du smartphone peut causer des lésions

nerveuses [95]. Megna et al. (2018) ont constaté que l'AS était liée à des signes plus élevés d'inflammation dans les structures musculo-squelettiques des articulations de la main [96].

2.1.2.3. Accidents

Il a été rapporté par Hye-Jin Kim et al. (2017) que l'AS est associée à différents types d'accidents, tels que les accidents de la circulation, les chutes/glissements, les chocs/collisions, le coincement dans le métro, les blessures, ainsi que les brûlures ou les chocs électriques [97]. Les résultats de l'étude suggèrent que la sécurité des étudiants universitaires peut être compromise par leurs comportements addictifs concernant l'utilisation des smartphones [97].

2.1.2.4. Troubles neurologiques

Des études ont décrit les effets neurologiques de l'AS à savoir des altérations de l'intégrité de la substance blanche [98] et la diminution du volume de la substance grise [99]. Hu et al. (2017) ont utilisé une technique d'imagerie par résonance magnétique à haute résolution pour identifier l'intégrité de la substance blanche chez les jeunes adultes atteints de SA et ont constaté que les participants accros au smartphone avaient une intégrité de la substance blanche significativement plus faible [98]. Lee et al. (2019) ont constaté que les participants accros au smartphone avaient un volume de substance grise significativement plus faible dans le cortex orbitofrontal latéral droit [99].

2.2. Effets sur les relations sociales

Des recherches ont également investigué les conséquences que peut engendrer l'addiction aux smartphones sur les relations sociales [100–102]. En effet, l'utilisation excessive d'Internet et des smartphones peut accroître les problèmes interpersonnels, tels que les conflits familiaux, l'absence des relations sociales réelles et un besoin accru d'approbation dans le cyberspace [100]. Une anxiété sociale peut également être observée comme le montre la littérature scientifique [101]. En fait, les personnes présentant des niveaux élevés d'anxiété sociale ont tendance à se sentir désapprouvées ou exclues par d'autres personnes, et sont susceptibles d'interpréter les stimuli sociaux comme étant désagréables ou hostiles [103]. Cette anxiété est associée à une inquiétude excessive concernant la manière dont elles sont perçues par les autres [104]. Ces personnes addictes

peuvent également développer une peur sociale omniprésente de l'embarras des situations sociales et dans les cas extrêmes un isolement social [41]. Par conséquent, en supprimant les interactions en face-à-face lors des rencontres en personne, les smartphones offrent un refuge sécuritaire aux individus souffrant d'anxiété sociale pour communiquer [102].

2.3. Conséquences sur les performances académiques

Si certaines études rapportent que l'addiction au smartphone a un effet négatif sur les résultats académiques des étudiants universitaires, d'autres ne rapportent aucun effet [105–108]. Winskel et al. (2019) ont indiqué qu'aucune corrélation significative n'a été trouvée entre l'addiction au smartphone et la moyenne générale [105]. Han et Yi (2018) ont utilisé différents modèles pour montrer comment l'utilisation du smartphone et l'intention comportementale des étudiants influençaient les résultats académiques des sujets de l'étude et cette approche a montré des résultats positifs [106]. Inversement, Lee et al. (2015) ont constaté qu'une augmentation du temps total d'utilisation quotidienne d'un appareil intelligent avait une incidence négative sur la moyenne générale des étudiants [107]. Il a également été constaté que les étudiants dépendants de smartphones étaient constamment interrompus par des applications sur leur téléphone lorsqu'ils étudiaient et qu'ils n'avaient pas suffisamment de contrôle sur leur plan d'apprentissage par smartphone et sur son processus [108].

3. Mécanismes psychologiques de l'addiction aux smartphones

La nature exacte et les mécanismes neurochimiques de la dépendance au smartphone sont actuellement inconnus [3]. Cependant, les connaissances majeures issues des neurosciences de l'apprentissage et de l'addiction peuvent nous fournir des explications importantes sur notre attachement à ces étranges dispositifs clignotants et vibrants qui semblent régir nos vies [109].

3.1. Renforcement positif et négatif

Pour comprendre le concept plus récent de l'usage problématique des smartphones, il est utile d'examiner d'abord la dépendance dans le contexte du comportement de l'abus de substances. La plupart des grands modèles psychologiques de la dépendance considèrent que l'usage problématique, ou ce que l'on pourrait appeler la "dépendance", résulte d'un

processus de renforcement positif et/ou négatif [110]. Les modèles de renforcement négatif suggèrent que la dépendance se développe comme un moyen de faire face à une émotion négative [111]. Le renforcement négatif peut entraîner des associations inconscientes qui suscitent une motivation automatique à adopter des comportements addictifs comme la vérification automatique des notifications du smartphone [111]. Toutefois, l'incapacité à adopter ces comportements automatisés se traduit par des niveaux élevés d'humeur négative [111]. Ainsi, les modèles de renforcement négatif permettent de maintenir une utilisation plus fréquente du smartphone, sans pour autant expliquer le passage à l'usage pathologique.

Les modèles de renforcement positif de la dépendance tels que la théorie de la sensibilisation incitative [112], sont mieux acceptés pour expliquer comment la consommation évolue vers une consommation pathologique. Cette théorie postule que la dépendance se développe initialement comme un processus d'amélioration de l'humeur, où les individus apprécient, et finissent par avoir envie, des aspects positifs du comportement addictif [113]. Dans un premier temps, il en résulte un fort apprentissage associatif, qui rend les individus de plus en plus attentifs aux petits indices qui signalent la récompense reçue grâce au comportement compulsif. Cela finit par créer un décalage entre le fait d'« aimer » le comportement et le fait de « vouloir » le comportement [114]. Par conséquent, les individus développent un biais d'attention pour les signaux environnementaux qui les incitent à adopter le comportement addictif, ce qui les pousse à rechercher les sentiments positifs qui se sont manifestés au cours des phases initiales de l'utilisation [3].

Ainsi, l'utilisation pathologique, comme dans le cas de l'utilisation problématique d'un smartphone, peut commencer par un processus de renforcement positif. Au fur et à mesure que l'individu devient obsédé, celui-ci commence à ressentir une humeur négative lorsqu'il n'adopte pas le comportement (c'est-à-dire un sentiment de manque). Par conséquent, le seul moyen de soulager le manque est d'adopter le comportement [115]. Une autre façon de considérer les renforcements positifs et négatifs dans la dépendance au smartphone est que les deux types de renforcement impliquent de la même manière le besoin d'une émotion positive pour soulager une émotion négative. Toutefois, il est également important de ne pas surpathologiser l'utilisation du smartphone [116]. En réalité, il existe selon la littérature des preuves que certains niveaux d'utilisation de drogues ne sont pas préjudiciables et peuvent même être adaptatifs [117].

3.2. Rôle des récompenses et de la dopamine

L'usage du smartphone s'inscrit au cœur d'un paysage social complexe [109]. Cependant, ce paysage est constamment façonné par un flux incessant de notifications émanant de nombreuses applications. Ces alertes, accompagnées de sonneries et de vibrations, ont pour principale fonction de nous informer qu'un autre individu a interagi avec nous. Il est essentiel à présent de se questionner sur la place et la nature de cette "dépendance" au sein de ce contexte. L'interaction sociale, qu'elle soit digitale ou non, stimule les circuits dopaminergiques de la récompense dans les ganglions de la base [118]. Il est essentiel de noter que ces mêmes circuits sont impliqués dans divers comportements, tels que la consommation de drogues addictives [119], les jeux vidéo compulsifs, et la recherche de récompenses en général [120]. Ces circuits jouent également un rôle dans le processus d'apprentissage associatif, qui consiste à associer deux stimuli [121]. Pour qu'un apprentissage associatif se produise, une première exposition à un nouveau stimulus doit coïncider avec un stimulus déclenchant un réflexe [109]. Avec l'utilisation du smartphone, pratiquement toutes les notifications auxquelles l'utilisateur est exposé revêtent une dimension sociale et activent ainsi le circuit dopaminergique de la récompense [109]. Cela incite l'utilisateur à anticiper et à rechercher ces notifications gratifiantes à chaque occasion [109]. Cette répétition renforce progressivement ce lien, poussant l'utilisateur à anticiper et à rechercher de manière habituelle ces notifications gratifiantes [109].

4. Epidémiologie

4.1. À l'international

L'omniprésence des smartphones dans notre société moderne a suscité des préoccupations croissantes quant à l'impact de cette technologie sur notre bien-être, en particulier parmi les étudiants en médecine, qui sont souvent soumis à des niveaux de stress élevés et à des demandes académiques rigoureuses.

En 2019, une enquête a été lancée par Kumar et al. (2019) au sein d'un hôpital de soins tertiaires du sud de l'Inde, visant à évaluer la prévalence de l'addiction aux smartphones parmi les étudiants en médecine. Au total, 150 étudiants en médecine dont 62 (41%) hommes et 88 (59%) femmes ont participé à cette étude. Parmi les participants, 67 étudiants (soit 44,7 %)

ont satisfait les critères de dépendance au smartphone sur la base des seuils fournis pour le SAS-SV (Voir **tableau IV**). L'analyse par sexe a révélé que 31 étudiants (50,0 %) et 36 étudiantes (40,9 %) présentaient une dépendance au smartphone, bien qu'aucune différence statistiquement significative n'ait pu être mise en évidence [122].

En Arabie Saoudite, une étude transversale a été menée par Alhazmi et al. (2017) sur 203 étudiants en sixième année de médecine à la faculté de médecine de l'université Roi Abdulaziz, à Jeddah, au cours du mois de Juillet 2017. Le nombre de questionnaires remplis a été de 181 sur 203, soit un taux de réponse de 89%. Il y a eu 87 répondants masculins (48,1 %) et 94 répondants féminins (51,9 %). La prévalence globale de l'addiction aux smartphones était de 66 (36,5 %). Une relation statistiquement significative a été observée entre le nombre d'heures d'utilisation quotidienne du smartphone et la dépendance au smartphone ($p < 0,02$). Sur les 66 étudiants dépendants, 24 (55,8 %) ont déclaré utiliser leur smartphone plus de cinq heures par jour, 17 (34,7%) l'utilisaient de quatre à cinq heures par jour, 13 (27,7%) l'utilisaient de deux à trois heures par jour et 12 (28,6%) l'utilisaient moins de deux heures par jour [123].

4.2. Au Maroc

Selon l'ANRT, le nombre d'individus marocains (âgés de 5ans et plus) équipés en smartphones en 2021 s'élève à 86,7% de la population. Ce pourcentage a connu une hausse significative par rapport aux années précédentes, il s'élevait à 73,4% en 2017, 75,7% en 2018, 77,5% en 2019 et 81,8% en 2020 (**Figure 2**). Ce progrès laisse supposer que l'addiction aux smartphones suivrait la même tendance.

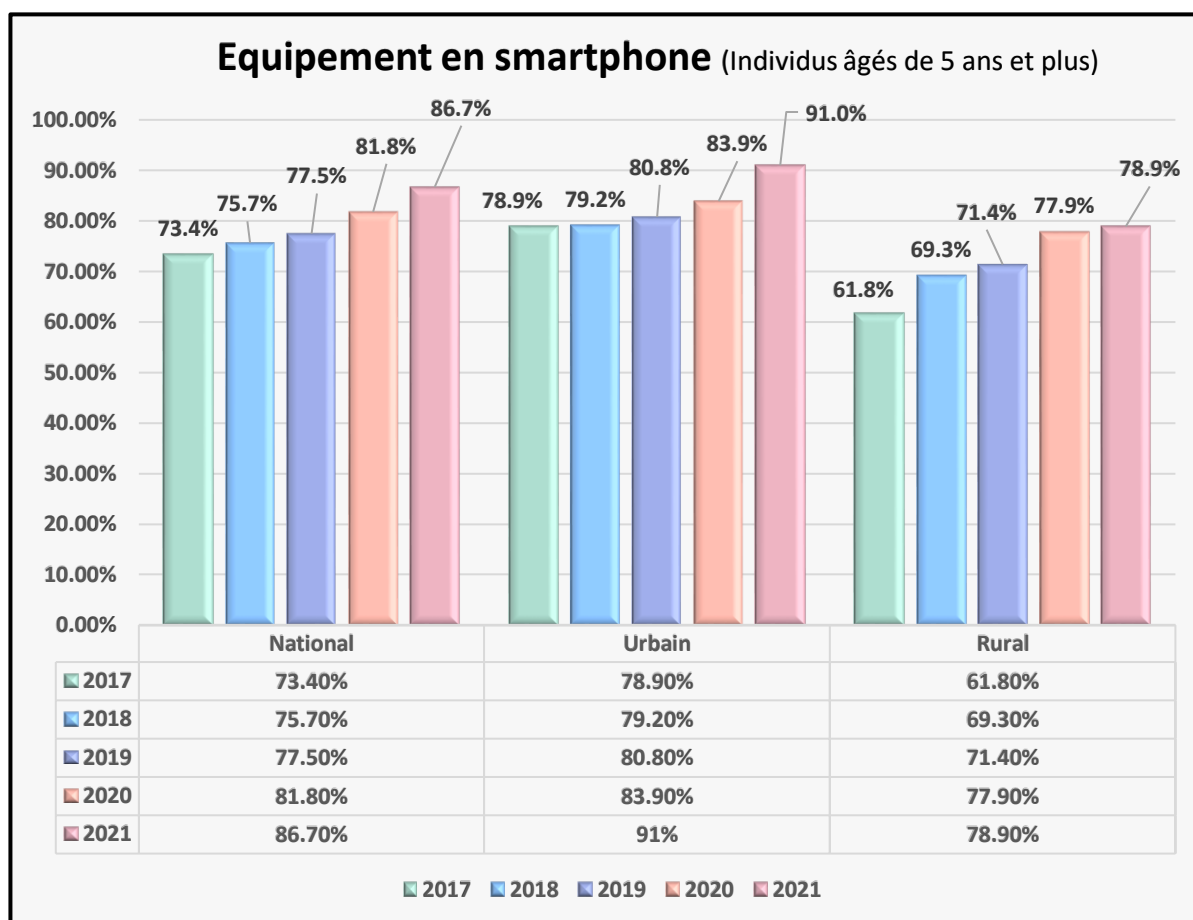


Figure 2. Taux d'équipement en smartphone chez la population marocaine de 2017 à 2021 selon l'enquête réalisée par l'ANRT sur la période de 2017 à 2021. [114] [115]

Globalement, il y a peu d'études menées au Maroc sur la prévalence de l'addiction aux smartphones au Maroc. Quelques études disponibles portant sur les étudiants de l'université ces dernières années montrent une prévalence entre 31% et 51% (**Tableau III**).

Tableau III. Prévalence de l'addiction aux smartphones chez les étudiants de l'université au Maroc

Etude	Année	Ville	Population	Nombre de participants	Âge	Prévalence
Kharbach (2022) [124]	2022	Agadir	Etudiants de la faculté des sciences d'Agadir	165	Entre 18 et 35 ans	33,10%
Traoré et al. (2022) [125]	2021	Casablanca	Etudiants de la faculté de médecine et de pharmacie de Casablanca	878	Âge moyen 23,20±2,92 ans	31,8%
Thèse Amine Tbatou (2018) [126]	2018	Fes	Etudiants de la faculté de médecine et de pharmacie de Fes	265	Entre 17 et 32 ans	50,94%

5. Dépistage

Plusieurs questionnaires conçus au cours des dix dernières années (**Tableau IV**) sont utilisés comme outils de dépistage pour évaluer « l'utilisation problématique », la « dépendance », « l'addiction » ou « l'abus » de smartphone. Bien que des critères diagnostiques concernant l'utilisation problématique du smartphone aient été proposés, aucun critère valide n'a été élaboré pour déterminer ce qui constitue un stade clinique de trouble lié l'utilisation des smartphones. [127,128]

Tableau IV. Questionnaires couramment utilisés pour le dépistage de l'addiction aux smartphones

Questionnaire	Auteurs	Nombre d'items	Symptômes	Echantillon	Points forts	Limites
1. Smartphone Addiction Inventory (SPAI)	Lin et al. (2014)	26 items sur une échelle de 4-Likert Échelle d'auto-évaluation	Comportement compulsif, déficience fonctionnelle, sevrage et tolérance	283 étudiants universitaires, Chinois	Utilisation des définitions de tolérance et de sevrage du DSM	N'a pas été élaboré sur les critères d'addiction du DSM-5
2. Smartphone Addiction Scale (SAS)	Kwon, Lee, et al. (2013)	33 items avec une échelle de 6-Likert Échelle d'auto-évaluation	6 facteurs : perturbation de la vie quotidienne, anticipation positive, sevrage, relation orientée vers le cyberspace, surutilisation, et tolérance	197 adultes, coréens	Développé à partir des critères d'addiction du DSM-5	Développé pour mesurer l'addiction chez la population adulte
3. Smartphone Addiction Scale—Short Version (SAS-SV)	Kwon, Kim, Cho, and Yang (2013)	10 items avec une échelle de 6-Likert	Symptômes d'addiction, de tolérance, de sevrage, de surutilisation, et de perturbation de la vie quotidienne	540 adolescents, coréens	Possible à utiliser chez les adolescents, court	Non réalisé en milieu clinique Problème de généralisation
4. Smartphone Addiction Proneness Scale for Youth (SAPS)	Kim, Lee, Nam, and Chung (2014)	15 items avec une échelle de 4-Likert	Perturbation des fonctions adaptatives, orientation vers la vie virtuelle, sevrage, tolérance	795 élèves, coréens	Reflète les caractéristiques uniques des smartphones pour les jeunes	Pas de distinction claire avec l'addiction à Internet

B- NOTRE ETUDE

1. Problématique

Les changements de mode de vie et les facteurs environnementaux affectent de plus en plus la qualité du sommeil. Les étudiants de l'université, comme expliqué dans la section I-1, peuvent avoir des troubles du sommeil différents de ceux de leurs pairs en raison de leur mode de vie et de leurs responsabilités académiques [129,130]. Des études ont montré que l'addiction au smartphone et la mauvaise qualité du sommeil sont devenues des problèmes très courants à l'heure actuelle chez les étudiants de l'université [2]. L'addiction aux divers appareils électroniques tels que les smartphones ainsi que l'utilisation excessive des réseaux sociaux peuvent être à l'origine de nombreux problèmes mentaux et comportementaux ainsi que de pauvres performances académiques [131] [17]. Les étudiants de médecine sont autant concernés par ces révolutions technologiques et l'utilisation excessive des smartphones est l'un des principaux phénomènes observés qui risque d'avoir des conséquences considérables sur leur bien-être et leurs capacités intellectuelles. Dans ce travail de thèse, nous examinons dans quelle mesure l'addiction aux smartphones est répandue chez les étudiants en médecine et son impact sur leur qualité de sommeil et leurs performances académiques.

2. Objectifs de l'étude

- ❖ Objectif principal :
 - Etudier la prévalence de l'addiction aux smartphones parmi les étudiants de la FMPT.
- ❖ Objectifs secondaires :
 - Etudier l'impact de l'addiction aux smartphones sur la qualité de sommeil.
 - Analyser l'influence de l'addiction aux smartphones sur les performances académiques.

3. Méthodes

3.1. Type de l'étude

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique par auto-questionnaires menée auprès d'un échantillon représentatif des étudiants de Faculté de Médecine et de Pharmacie de Tanger (FMPT).

3.2. Date et lieu de l'étude

L'étude a été réalisée sur une période de cinq mois, entre Mars et Juillet 2023, couvrant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Tanger, le CHR Mohamed V à Tanger et le CHU Mohamed VI à Tanger.

3.3. Population

Cette étude a été conduite auprès des étudiants inscrits de la 2^{ème} à la 7^{ème} année d'étude à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Tanger pour l'année 2022-2023. La participation des étudiants était volontaire et anonyme.

- ♦ Critères d'inclusion : Les étudiants de la FMPT de la deuxième à la septième année, qui étaient présents au moment de l'enquête et qui ont accepté de remplir le questionnaire.
- ♦ Critères d'exclusion : Les étudiants de pharmacie, les personnes n'ayant pas répondu au questionnaire, les étudiants d'autres facultés de médecine, et les personnes ayant refusé de participer à l'étude.

3.4. Déroulement de l'enquête

L'enquête a débuté en mars 2023 et s'est étendue sur une période de 5 mois, en évitant les périodes d'examens des semestres et des examens cliniques de la 7^{ème} année pour minimiser toute influence possible sur le mode de vie des étudiants. Les questionnaires ont été administrés en personne, couvrant à la fois les étudiants de la 2^{ème} à la 5^{ème} année lors de leurs stages hospitaliers et à la faculté de médecine, tandis que pour les étudiants de 6^{ème} et 7^{ème} année, la collecte de données s'est concentrée exclusivement sur les stages en milieu hospitalier, étant donné qu'ils ne suivaient plus de cours magistraux à la faculté.

3.5. Recueil de données

Nous avons élaboré une fiche d'exploitation qui se compose de quatre parties distinctes. La première section recueille des données sociodémographiques et des antécédents personnels, tandis que la deuxième utilise l'échelle SAS-SV pour évaluer le degré d'addiction aux smartphones. La troisième section se penche sur la qualité du sommeil en utilisant l'index de qualité de sommeil de Pittsburgh (PSQI), et la dernière partie examine les performances académiques des sujets.

3.5.1. Anamnèse et données sociodémographiques

Cette première partie a constitué un outil essentiel pour collecter de manière détaillée des informations sociodémographiques ainsi que d'autres données pertinentes auprès des participants de notre étude. Chaque section a été méticuleusement conçue afin de décrire leur profil épidémiologique et de contribuer à la compréhension des facteurs qui peuvent influencer la vie, le comportement et la santé des étudiants faisant l'objet de notre recherche. (voir **Annexe 1**)

1) Caractéristiques sociodémographiques : Collecte d'informations telles que l'identifiant, le sexe, l'âge, la nationalité, la ville d'origine, le niveau d'étude et l'habitat.

2) Situation des parents : Capture des données relatives à la situation des parents, notamment s'ils sont vivants ou décédés, s'ils sont divorcés ou séparés, leur niveau d'instruction, et la taille de la fratrie.

3) Utilisation des substances psychoactives : Évaluation de la consommation de tabac, d'alcool, de cannabis et d'autres substances, ainsi que l'âge de début de consommation.

4) Antécédents médicaux et problèmes de santé : Vérification de la prise de traitement médical actuelle, le cas échéant, et identification des problèmes de santé.

5) Antécédents de la petite enfance : Révélation de l'expérience de violence physique, psychologique, de répétition de violence, et d'événements négatifs marquants pendant l'enfance ou l'adolescence.

6) Corpulence : Mesure de la taille, du poids et le calcul de l'Indice de Masse Corporelle (IMC) des participants.

3.5.2. Etude de la qualité de sommeil par le PSQI

Le PSQI, ou Index de Qualité du Sommeil de Pittsburgh, est un auto-questionnaire qui a été élaboré en 1989 par le Centre du Sommeil et de Chronobiologie de l'Université de Pittsburgh [39]. Il sert à évaluer la qualité subjective du sommeil sur une période d'un mois. Cet outil a été traduit en 56 langues, et pour notre étude, nous avons exploité la version française validée [132]. Il contient 19 questions divisées en 7 composantes : qualité subjective du sommeil, durée du sommeil, latence du sommeil, efficacité habituelle du sommeil, troubles du sommeil, utilisation d'un médicament du sommeil et la mauvaise forme durant la journée. Chacune est notée de 0 à 3. Le score PSQI global, compris entre 0 et 21, est obtenu en additionnant les scores des 7 composantes. Un score de zéro reflète l'absence totale de difficultés, tandis qu'un score de 21 signifie la présence de difficultés majeures. Selon les critères du PSQI, un score ≤ 5 est indicatif d'une bonne qualité du sommeil. En revanche, un score total > 5 permet de diagnostiquer une mauvaise qualité du sommeil avec une sensibilité de 89,6 % et une spécificité de 86,5 % ($\kappa = 0,75$, $p < 0,001$) [39]. (Voir **Annexe 3**)

3.5.3. Etude de l'addiction aux smartphones par l'échelle SAS-SV

Le « Smartphone Addiction Scale » est un instrument développé par les auteurs Kwon, Kim, Cho, et Yang en 2013. Cette échelle est devenue un outil reconnu pour évaluer l'addiction au smartphone en utilisant un auto-questionnaire comprenant initialement 33 items, qui ont ensuite été réduits à 10 items la même année, donnant lieu à la version raccourcie SAS-SV [133]. Cet outil a l'avantage d'avoir été traduit et validé en français, avec une sensibilité de 0,867 et une spécificité de 0,893 [134]. Il se compose de dix items auxquelles les répondants doivent attribuer un score de 1 à 6 en fonction de leur degré d'accord ou de désaccord :

1. "J'utilise mon smartphone de telle manière à ce que cela entraîne un impact négatif sur ma productivité/mon travail."
2. "J'ai du mal à me concentrer en classe, durant mes devoirs, ou durant le travail à cause du smartphone."
3. "Je ressens de la douleur aux poignets ou à la nuque quand j'utilise mon smartphone."
4. "Je ne supporte pas le fait de ne pas avoir mon smartphone."
5. "Je ressens de l'impatience et de l'irritation lorsque je n'ai pas mon smartphone."
6. "Je suis préoccupé par l'utilisation de mon smartphone, même lorsque je ne l'utilise pas."

7. "Je n'arrêterai jamais d'utiliser mon smartphone, même si son utilisation entraîne des conséquences négatives importantes dans ma vie quotidienne."
8. "Je surveille en permanence mon smartphone de manière à ne manquer aucune conversation (par ex. sur Twitter ou Facebook)."
9. "J'utilise mon smartphone plus longtemps que je ne l'avais prévu."
10. "Mes proches me disent que j'utilise trop mon smartphone."

Les options de réponse vont de "Pas du tout d'accord" à "Tout à fait d'accord". Selon les créateurs de l'échelle SAS-SV, le seuil pour définir l'addiction au smartphone varie en fonction du sexe. Un score de 31 ou plus est considéré comme indicatif d'addiction pour les participants de sexe masculin, tandis qu'un score de 33 ou plus est nécessaire pour déterminer l'addiction chez les participantes de sexe féminin [134]. (Voir **Annexe 2**)

3.5.4. Etude des performances académiques

On a rassemblé des informations essentielles sur les performances académiques des étudiants au fil de leurs cinq années d'études. Les étudiants ont été invités à spécifier le nombre de rattrapages qu'ils ont eu pour chaque année académique depuis leur première année jusqu'à leur année actuelle. Cela a permis d'établir un historique complet de leurs résultats académiques, en mettant l'accent sur les années précédentes. Ces données ont été cruciales pour évaluer la progression et l'expérience académique de chaque étudiant au sein de leur programme d'études. (Voir **Annexe 4**)

3.6. Analyse statistique

Le masque de saisie a été créé à l'aide du logiciel Redcap, un outil intuitif et sécurisé pour la conception et la gestion des enquêtes et des bases de données. Le CHU TTA est l'un des 4 partenaires institutionnels disposant de la licence d'utilisation de ce logiciel au Maroc.

L'analyse des données a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS version 21. Les données ont été présentées sous forme de tableaux et de graphiques pour illustrer les tendances.

❖ Une analyse descriptive :

- Les variables quantitatives ont été présentées sous forme de moyennes $\pm$ écarts types.
- Les variables qualitatives ont été présentées sous forme de pourcentages.

❖ Une analyse univariée :

- Le test de Student a été utilisé pour la comparaison des moyennes, tandis que le test du chi-carré (χ^2) a été employé pour la comparaison des pourcentages.

3.7. Aspect éthique

Lors de la réalisation de cette étude, des principes éthiques fondamentaux ont été rigoureusement respectés, avec l'accord préalable du comité d'éthique pour la Recherche Biomédicale d'Oujda (CERBO) sous le N° d'ordre : 07/2022. Le respect de l'anonymat et de la confidentialité des données a été une priorité tout au long de la collecte d'informations. Il convient de noter que cette recherche a été conduite sans financement extérieur, garantissant ainsi son indépendance.

La participation des étudiants à cette étude a été volontaire, avec un consentement éclairé obtenu au préalable, et chaque participant avait la possibilité de se retirer à tout moment, sans aucune pression. Ces mesures visaient à protéger les droits et le bien-être des participants, tout en maintenant les normes éthiques de la recherche académique.

4. Résultats

4.1. Analyse descriptive

68, issus des années allant de la 2^{ème} à la 7^{ème} année. Les participants ont été sélectionnés de manière aléatoire.

4.1.1. Répartition selon les caractéristiques sociodémographiques

Dans cette partie, une analyse descriptive de notre échantillon est présentée selon les caractéristiques démographiques, à savoir l'âge, le sexe, le niveau d'étude et le type d'habitat.

4.1.1.1 Âge

La moyenne d'âge de l'échantillon est de 21,52 ans avec un écart-type de 1,73 (extrêmes entre 18 et 26). Les étudiants sont répartis sur une gamme d'âges allant de 18 à 26 ans, avec une concentration significative autour de la vingtaine d'années. Le groupe le plus représenté est celui des étudiants de 20 ans, représentant 28,1% de l'échantillon, suivi des groupes de 21 ans (19,1%) et de 23 ans (16,6%). Les groupes d'âge extrêmes (18 ans et 26 ans) sont moins fréquents, chacun représentant moins de 1% de l'échantillon (**Tableau V** et **Figure 3**).

Tableau V. Répartition des participants selon l'âge

Age (années)	Nombre d'étudiants	Pourcentage
18	2	0,5%
19	32	8,2%
20	110	28,1%
21	75	19,1%
22	45	11,5%
23	65	16,6%
24	46	11,7%
25	14	3,6%
26	3	0,8%

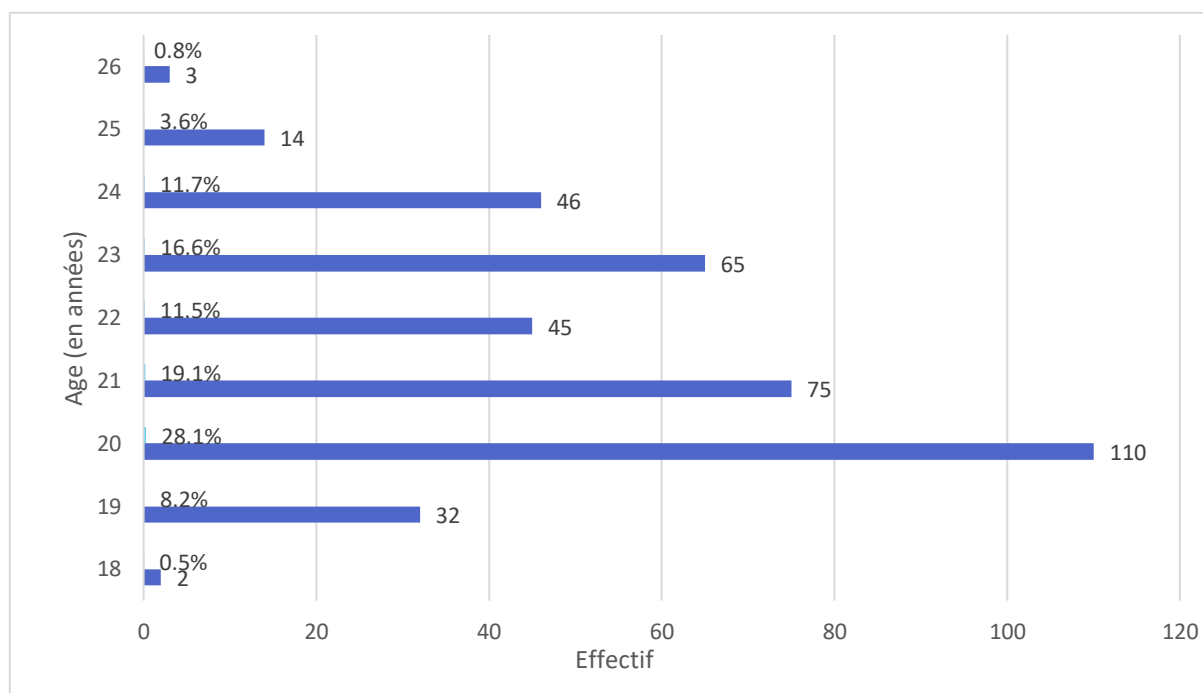


Figure 3. Répartition selon l'âge

4.1.1.2. Sexe

Parmi les participants, 253 (62%) sont des femmes, tandis que 154 (38%) sont des hommes. Le sexe ratio Homme / Femme est de 0,61, ce qui a démontré une prédominance féminine parmi les participants de l'étude (**Figure 4**).

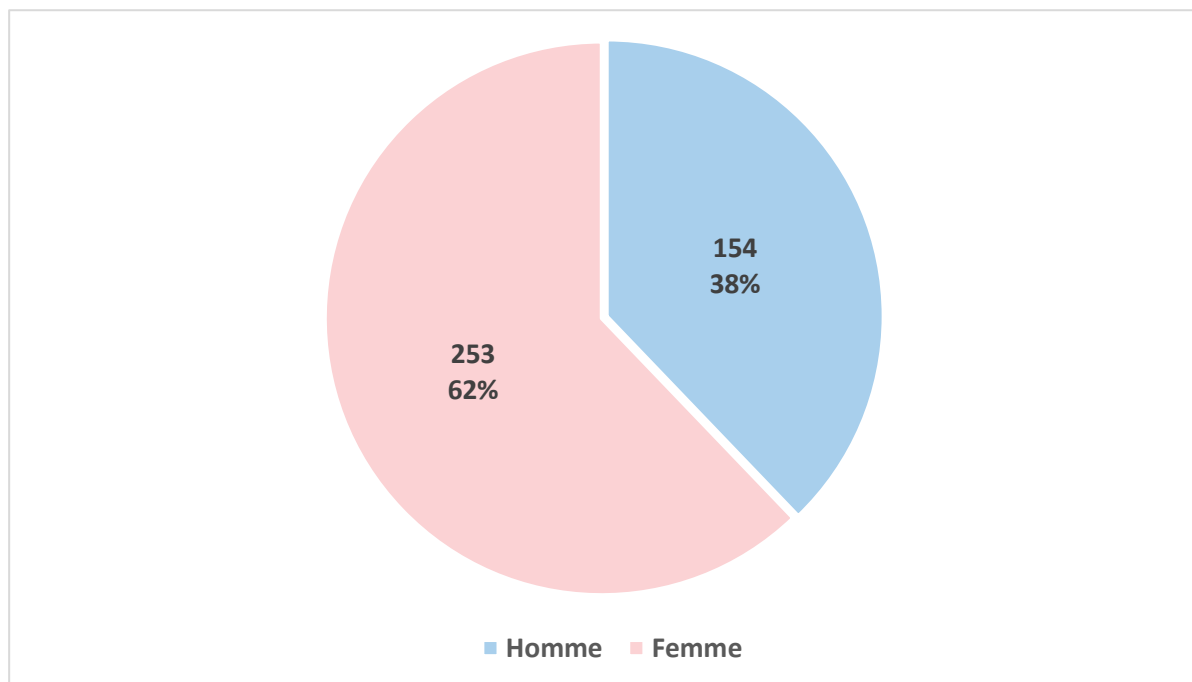


Figure 4. Répartition des étudiants selon le sexe

4.1.1.3. Niveau d'étude

Notre étude inclut des étudiants de la faculté de médecine de Tanger, de la deuxième année à la septième année. La répartition des participants en fonction du niveau d'études se présente de la manière suivante : 2^{ème} année avec 71 étudiants, représentant 17% de l'échantillon, la 3^{ème} année avec 143 étudiants, soit 35%, la 4^{ème} année avec 71 étudiants, correspondant à 17%, la 5^{ème} année avec 34 étudiants, représentant 8%, la 6^{ème} année avec 53 étudiants, équivalant à 13%, et la 7^{ème} année avec 37 étudiants, soit 9%. Ces données révèlent une distribution variable des participants en fonction de leur niveau d'études, avec la 3^{ème} année ayant la plus grande proportion, suivie de près par la 2^{ème} année et la 4^{ème} année (Figure 5).

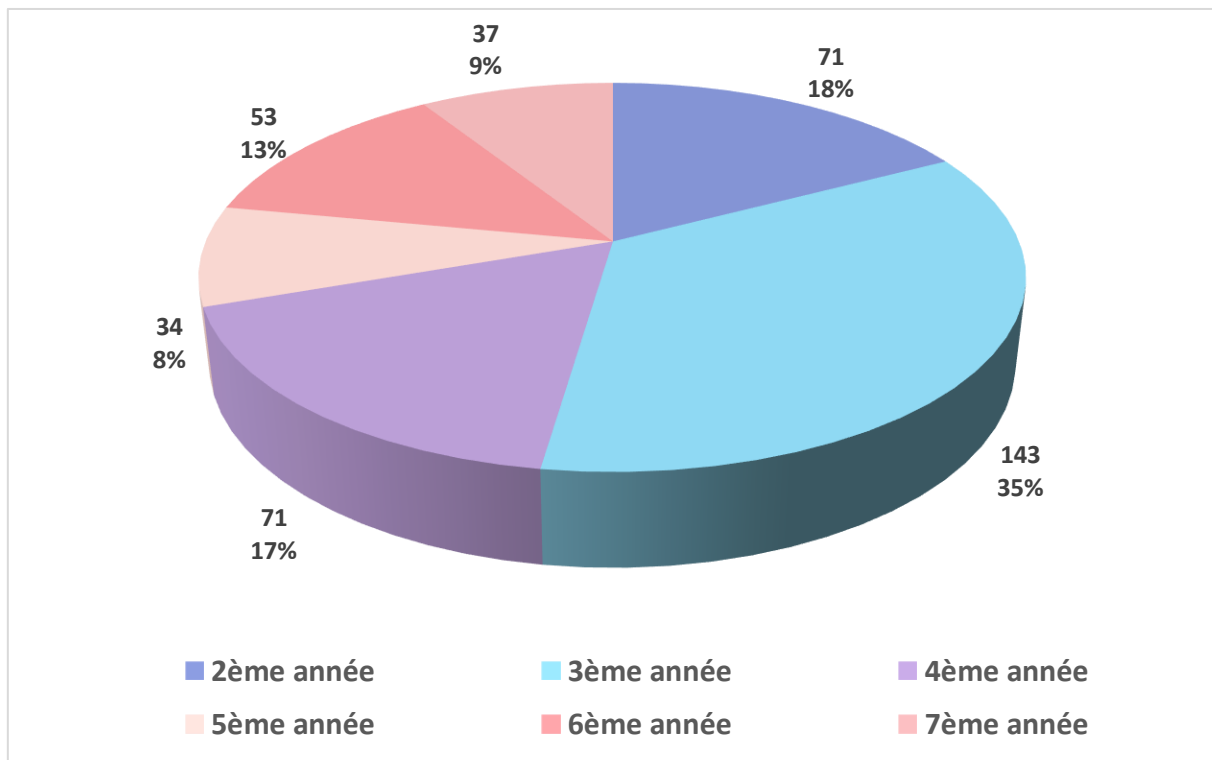


Figure 5. Répartition des participants selon leur niveau d'étude

4.1.1.4. Type d'habitat

Il est intéressant de noter que parmi les étudiants de l'échantillon, 22% vivent seuls, 58% vivent en famille, et 20% partagent un logement en colocation. Ces chiffres mettent en évidence la diversité des arrangements de logement parmi les étudiants en médecine participant à l'étude, avec une majorité vivant en famille, tandis que d'autres optent pour la colocation ou la vie en solitaire (**Figure 6**).

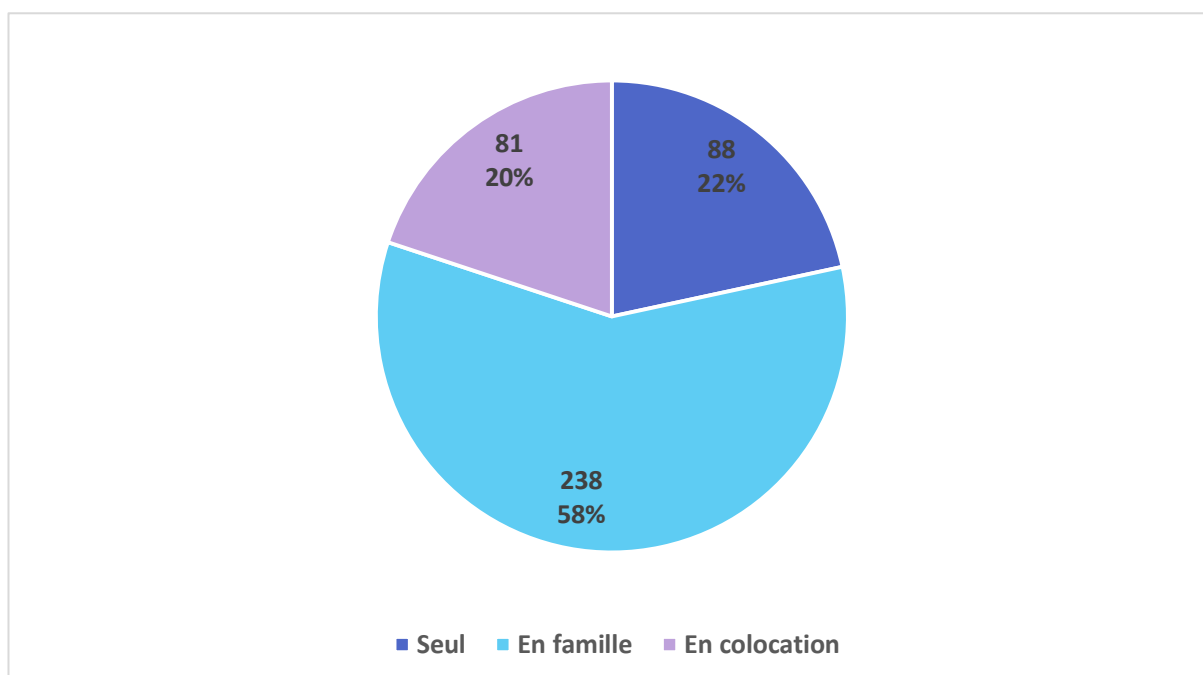


Figure 6. Répartition des étudiants selon l'habitat

4.1.2. Répartition selon la situation familiale

4.1.2.1. Etat matrimonial des parents

Parmi les participants, 4% ont indiqué que leurs parents étaient divorcés ou séparés et 96% ont répondu par la négative ce qui suggère que la majorité écrasante ont des parents qui ne sont ni divorcés ni séparés (**Figure 7**).

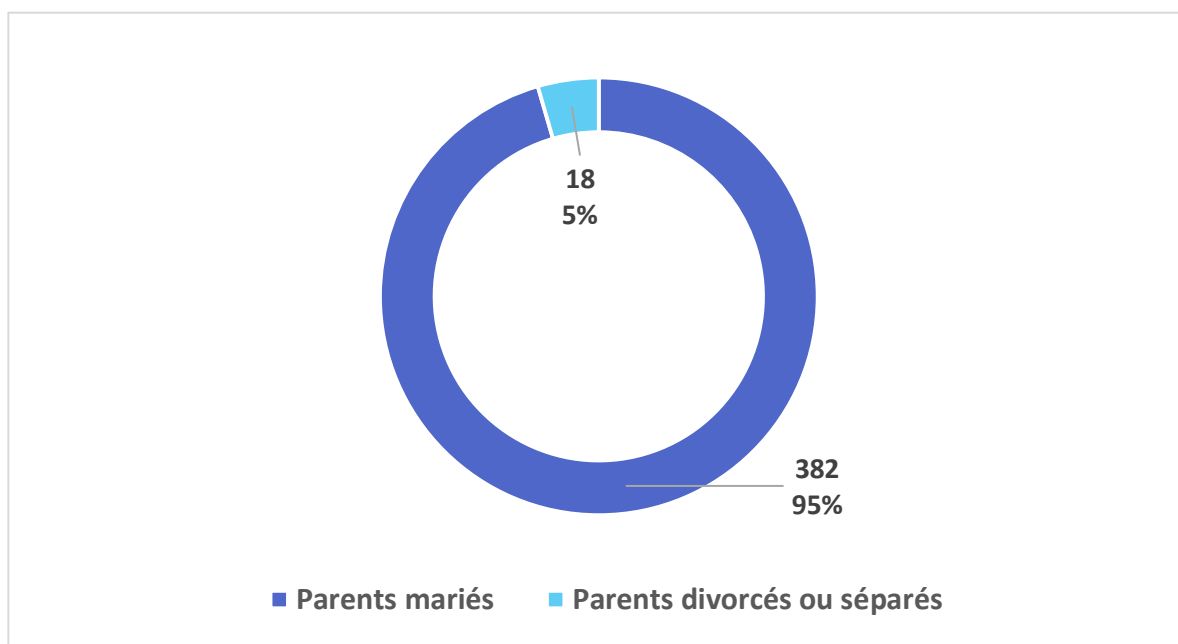


Figure 7. Répartition selon l'état matrimonial des parents

4.1.2.2. Situation du père

En examinant le graphique présenté ci-dessous (**Figure 8**), on a constaté que 4% des étudiants inclus dans l'étude ont déclaré avoir perdu leur père, tandis que la vaste majorité, soit 96%, ont indiqué que leur père était en vie.

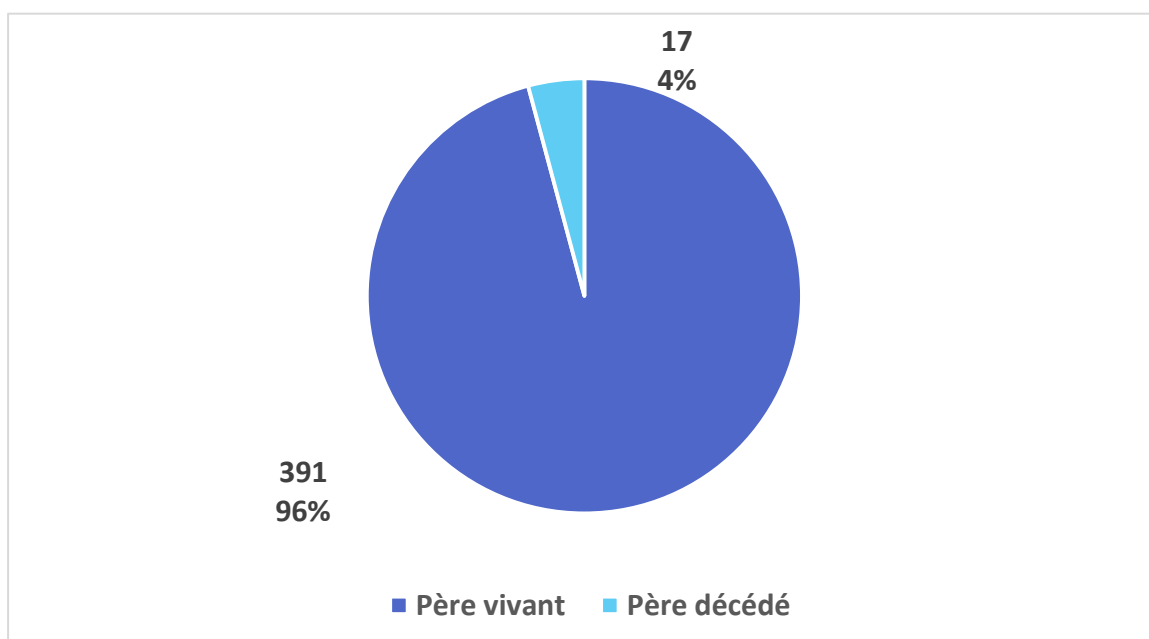


Figure 8. Répartition selon la situation du père

4.1.2.3. Situation de la mère

En observant le graphique ci-dessous (**Figure 9**), il est notable que la grande majorité des étudiants, soit 99%, ont rapporté que leur mère était en vie, tandis qu'un faible pourcentage, soit 1%, ont signalé le décès de leur mère.

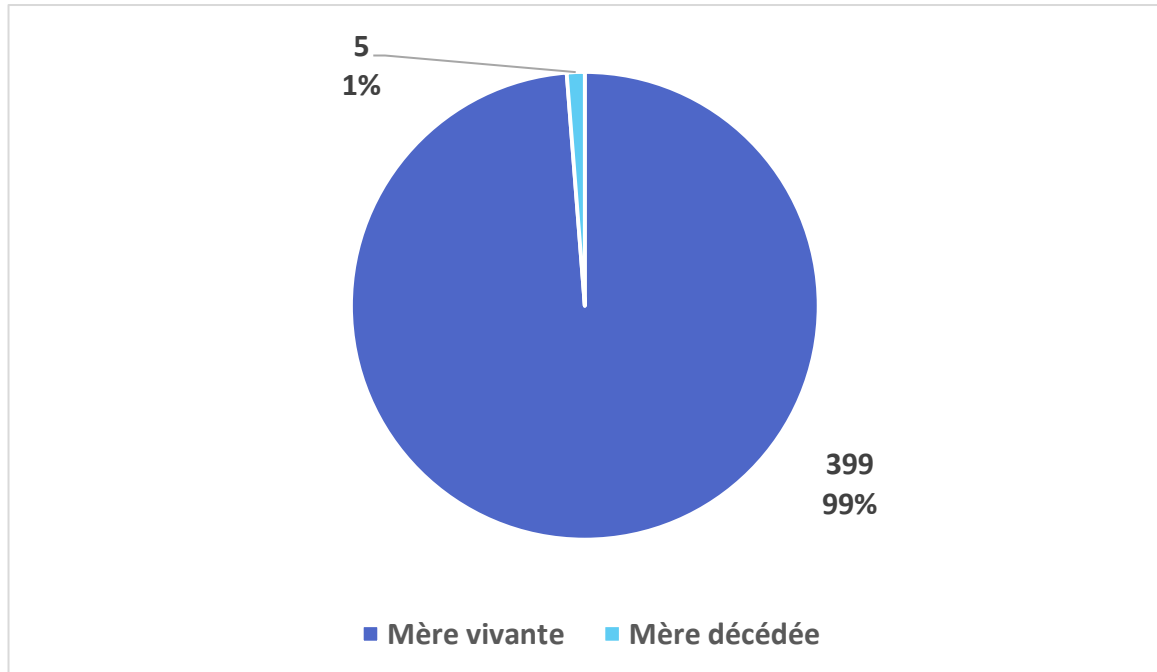


Figure 9. Répartition selon la situation de la mère

4.1.2.4. Niveau d'instruction des parents

En ce qui concerne le niveau d'éducation des pères, il est à noter que 59% d'entre eux ont atteint un niveau universitaire, tandis que 10% ont suivi un enseignement de niveau secondaire, 5% ont suivi un enseignement de niveau primaire, 3% ont reçu une éducation coranique, et 1% sont analphabètes. Quant aux mères, 51% d'entre elles ont obtenu un diplôme universitaire, tandis que 15% ont suivi un enseignement de niveau secondaire, 6% ont suivi un enseignement de niveau primaire, 2% ont reçu une éducation coranique, et 5% sont analphabètes. Cela suggère que les familles des étudiants en médecine participant à l'étude présentent une gamme diversifiée de niveaux d'instruction, ce qui peut avoir des implications intéressantes pour la dynamique familiale et le soutien éducatif au sein de l'échantillon (**Figure 10**).

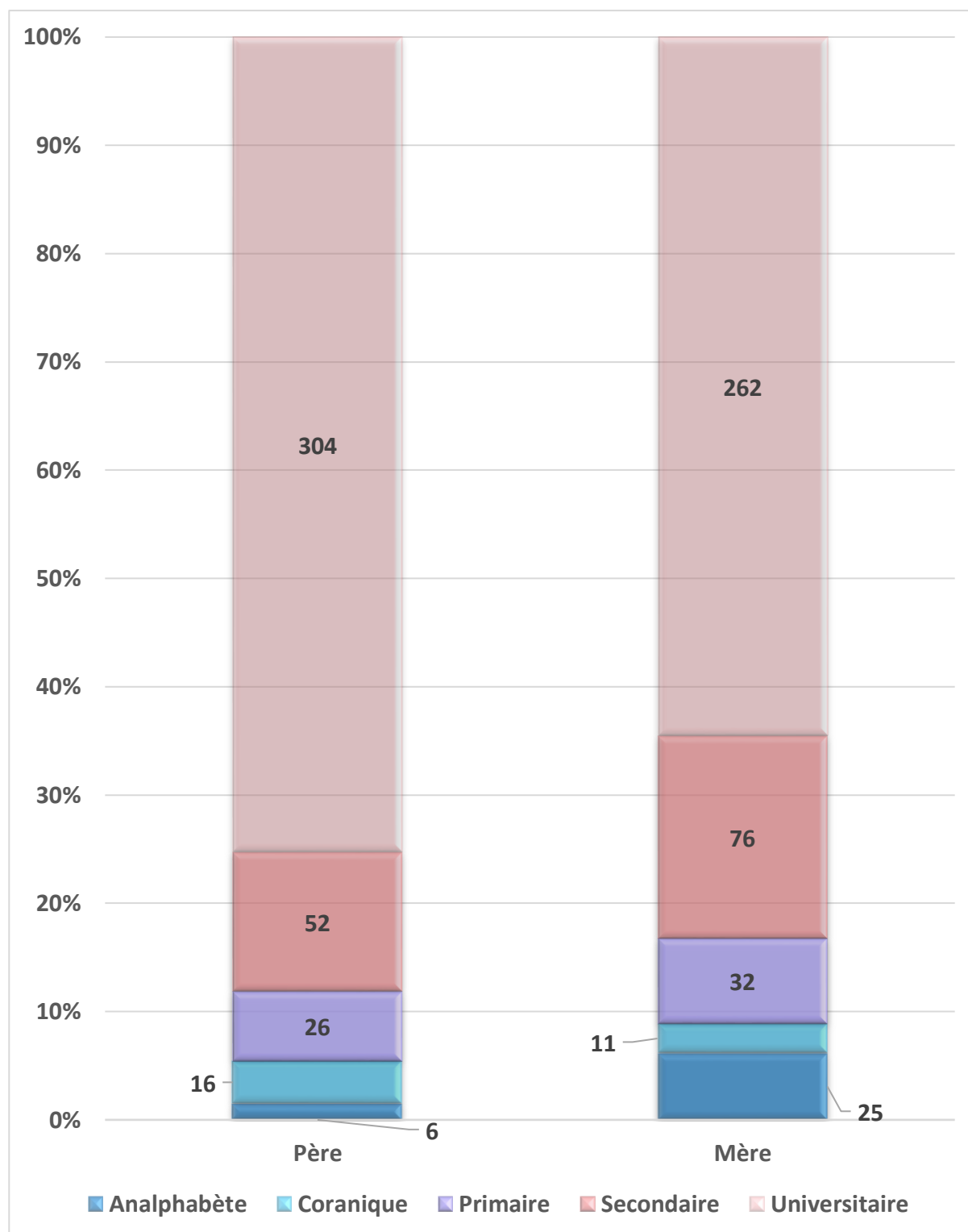


Figure 10. Répartition selon le niveau d'instruction des parents

4.1.3. Utilisation de substances psychoactives

4.1.3.1. Tabac

D’après la **Figure 11**, le tabagisme a été rapporté chez seulement 23 personnes (dont 19 hommes et 4 femmes), soit 6% de notre population, tandis que la grande majorité (94%) ont déclaré qu’ils ne consomment pas de tabac.

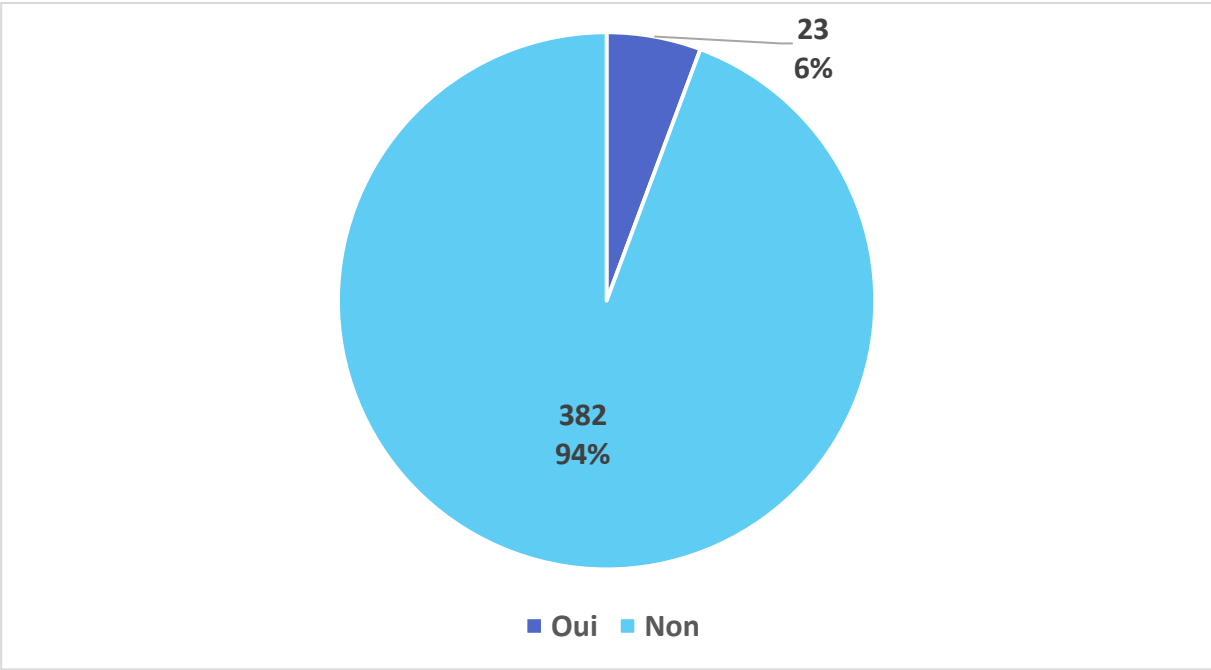


Figure 11. Répartition des participants selon la consommation de tabac

Le **Tableau VI** fournit des informations cruciales sur l'âge de début de consommation de tabac parmi les participants de notre étude. En moyenne, les participants ont commencé à fumer à l'âge de 18,43 ans, avec un écart type de 2,135, indiquant une certaine variation autour de cette moyenne. Le plus jeune âge auquel un participant a commencé à fumer est de 14 ans, tandis que le plus tardif est de 23 ans.

Tableau VI. Age de début de consommation du tabac

Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
18,43	2,135	14	23

4.1.3.2. Alcool

En ce qui concerne la consommation d'alcool parmi les participants à l'étude, 22 individus (soit 5% de l'échantillon) ont déclaré consommer de l'alcool, tandis que la grande majorité, soit 384 individus (représentant 95% de l'échantillon), ont indiqué qu'ils ne consomment pas d'alcool (**Figure 12**).

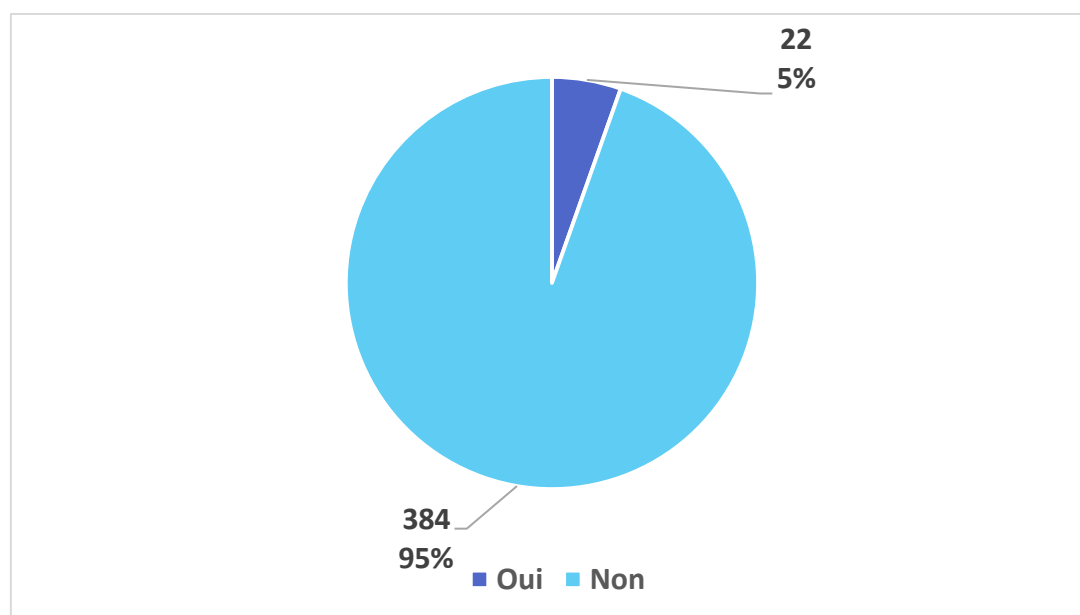


Figure 12. Répartition des participants selon la consommation d'alcool

Selon le **Tableau VII**, les résultats montrent que parmi les étudiants en médecine de notre étude, l'âge moyen de début de consommation d'alcool est de 19 ans, avec un écart type de 1,414. Cette moyenne suggère que la plupart des participants ont commencé à consommer de l'alcool autour de cet âge, mais l'écart type indique également une certaine dispersion des données, ce qui signifie que certains ont commencé plus tôt ou plus tard. L'âge le plus précoce auquel un participant a commencé à consommer de l'alcool est de 16 ans, tandis que l'âge le plus tardif est de 22 ans.

Tableau VII. Age de début de consommation d'alcool

Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
19,00	1,414	16	22

4.1.3.3. Cannabis

D'après la **Figure 13**, nous avons noté que 13 étudiants de notre population (3%) consomment du cannabis alors que la majeure partie (97%) n'en ont jamais consommé.

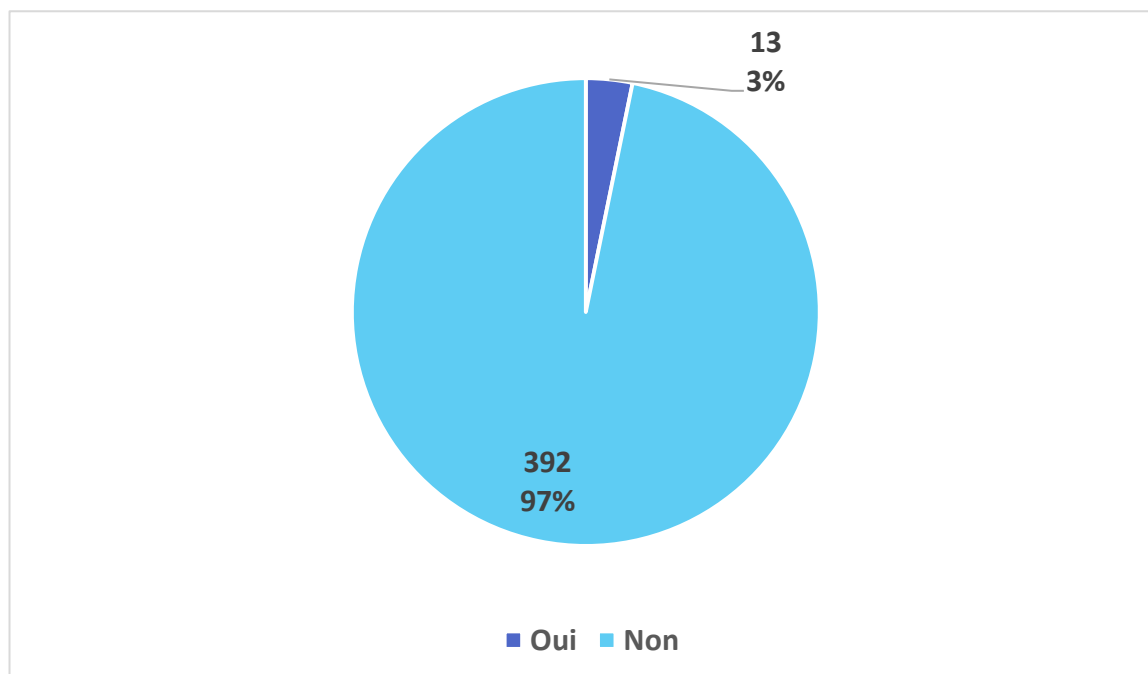


Figure 13. Répartition selon la consommation de cannabis

L'âge de début de consommation de cannabis parmi les participants à l'étude présente une moyenne de 18,23 ans, avec un écart type de 1,787. Cela signifie que, en moyenne, les participants ont commencé à consommer du cannabis autour de l'âge de 18 ans, avec une dispersion relativement faible autour de cette moyenne, indiquée par l'écart type. L'âge minimum d'initiation à la consommation de cannabis était de 14 ans, tandis que l'âge maximum était de 20 ans. Ces données suggèrent que l'utilisation de cette substance parmi les participants de l'étude a commencé à des âges relativement jeunes (**Tableau VIII**).

Tableau VIII. Age de début de consommation de cannabis

Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
18,23	1,787	14	20

4.1.4. Antécédents médicaux et prise médicamenteuse

4.1.4.1. Antécédents médicaux

Parmi les participants à l'étude, 110 d'entre eux (soit 27% de l'échantillon) ont indiqué avoir des antécédents médicaux, tandis que la majorité, soit 299 participants (représentant 73% de l'échantillon), ont déclaré ne pas avoir d'antécédents médicaux (**Figure 14**). Ces antécédents comprenaient des problèmes tels que i) des antécédents allergiques (39) regroupant des affections telles que l'asthme, la rhinite allergique, la dermatite atopique et l'eczéma, ii) l'anémie (20), iii) des antécédents psychiatriques (15) incluant des troubles tels que la dépression, l'anxiété, le trouble obsessionnel-compulsif, le trouble de panique, l'agoraphobie, iv) le diabète (4), v) le psoriasis (3), vi) la gastrite (3) et d'autres moins fréquents comme le reflux gastro-oesophagien (2), la migraine (2) et la tuberculose (2) (**Tableau IX**).

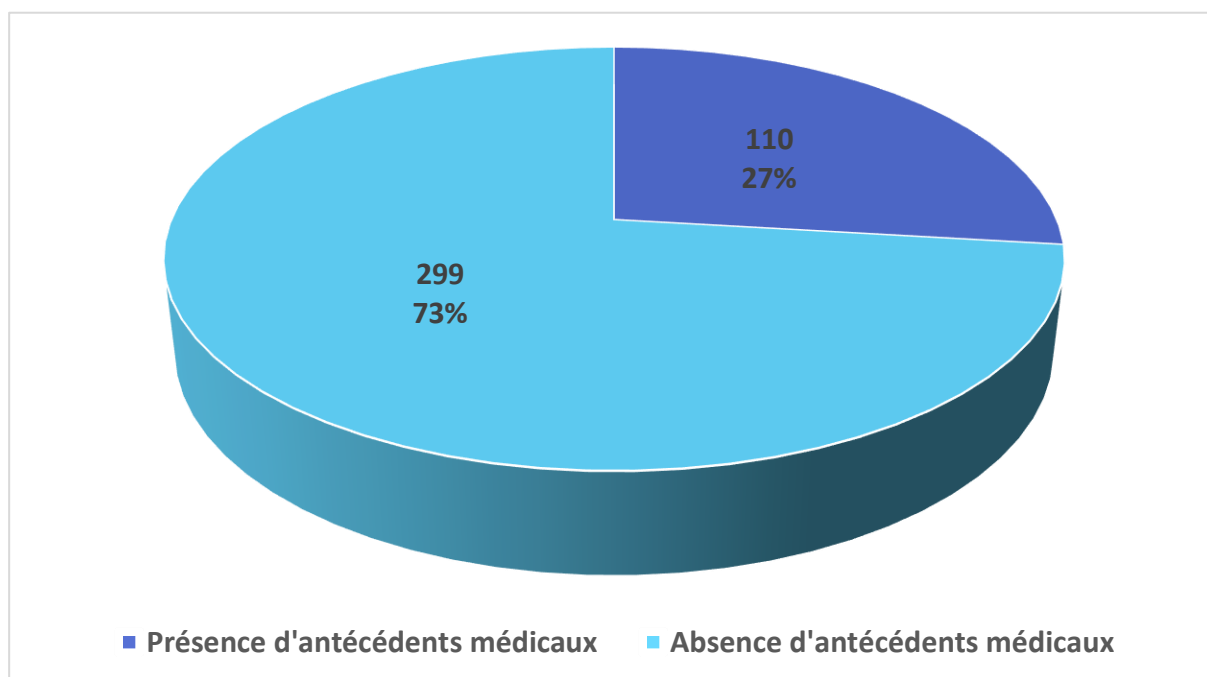


Figure 14. Répartition des étudiants selon leurs antécédents médicaux

Tableau IX. Répartition selon les types d'antécédents médicaux rapportés

Type d'antécédents médicaux	Nombre d'étudiants	Pourcentage (%)
Antécédents allergiques	39	34,82
Anémie	20	17,85
Antécédents psychiatriques	15	13,39
Diabète	4	3,57
Psoriasis	3	2,67
Gastrite	3	2,67
Reflux gastro-oesophagien	2	1,78
Migraine	2	1,78
Nodule thyroïdien	2	1,78
Tuberculose	2	1,78
Péricardite	2	1,78
Syndrome des ovaires polykystiques	2	1,78
Scoliose	2	1,78
Acné	1	0,89
Malformation des os propres du nez	1	0,89
Hépatite A	1	0,89
Aplasie médullaire	1	0,89
Syndrome de l'intestin irritable	1	0,89
Dysthyroïdie	1	0,89
Lupus	1	0,89
Insuffisance veineuse chronique	1	0,89
Maladie de crohn	1	0,89
Ostéporose	1	0,89
Spondyloarthrite ankylosante	1	0,89
Aménorrhée	1	0,89
Hypertension artérielle	1	0,89
Hypogonadisme	1	0,89

4.1.4.2. Prise médicamenteuse

À partir des données illustrées dans le graphique ci-dessous, il est évident que 55 étudiants, ce qui équivaut à environ 18% de l'échantillon, sont actuellement sous traitement médical, tandis que la majorité écrasante, soit environ 82% (249 étudiants), ne suit pas de traitement.

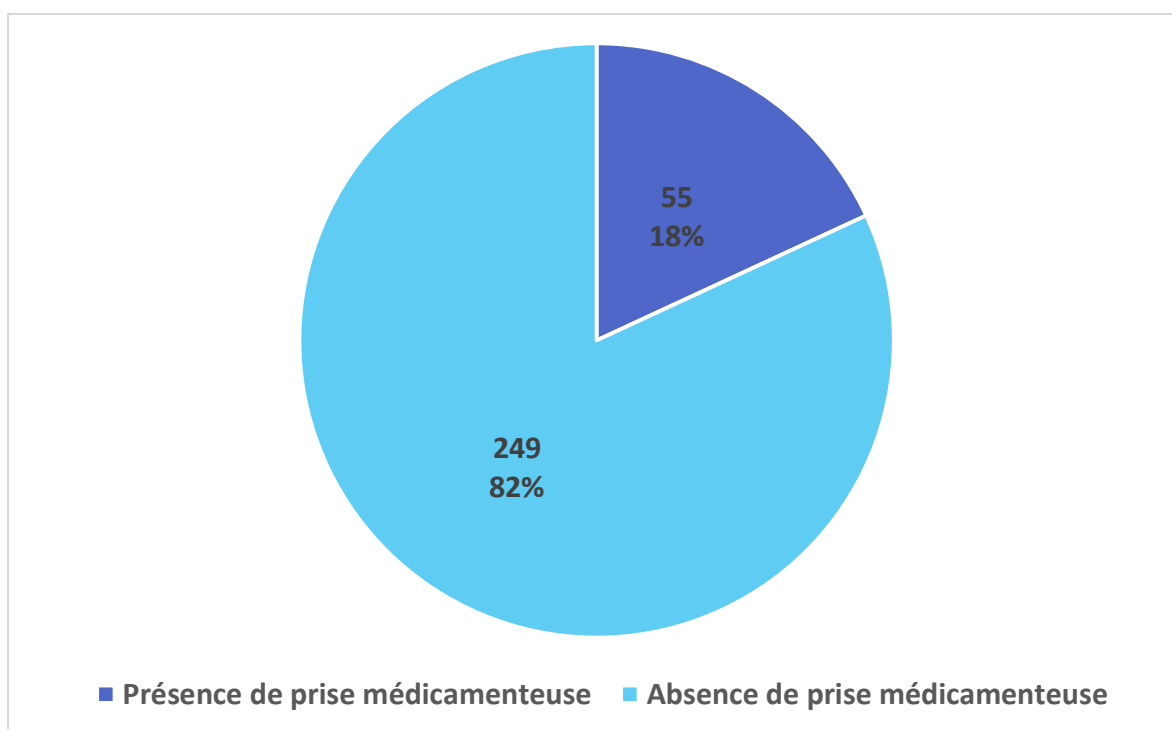


Figure 15. Répartition des étudiants selon leur prise médicamenteuse

Le **Tableau X** présente la répartition des participants à l'étude selon les traitements médicaux qu'ils suivent. Les traitements antianémiques et antihistaminiques sont les plus courants, représentant respectivement 19% et 17% des participants. Les antidépresseurs et les antiasthmatiques sont également utilisés par 12% des participants. D'autres traitements sont moins fréquents, allant de 2% à 7% de la population étudiée.

Tableau X. Répartition des participants en fonction de leur traitement médical

Type de traitement médical	Effectif	Pourcentage
Antianémiques	11	19%
Antihistaminiques	10	17%
Antidépresseurs	7	12%
Antiasthmatiques	7	12%
Insuline	3	5%
Anti-inflammatoires non stéroïdiens	3	5%
Corticoïdes	4	7%
Rétinoïdes	2	3%
Vitamine D	2	3%
Bétabloquants	1	2%
Antalgiques	1	2%
Colchicine	1	2%
Hydroxychloroquine	1	2%
Antiépileptique	1	2%
Vasculoprotecteur	1	2%
Antifibrinolytique	1	2%
Immunosuppresseur	1	2%
Psycholeptique	1	2%

4.1.5. Antécédents de la petite enfance

4.1.5.1. Violence physique

Dans l'échantillon étudié, 24 étudiants (6%) ont déclaré avoir vécu de la violence physique pendant leur enfance, tandis que la grande majorité, soit 380 individus (94%), ont indiqué ne pas avoir vécu de violence physique pendant leur enfance (**Figure 16**).

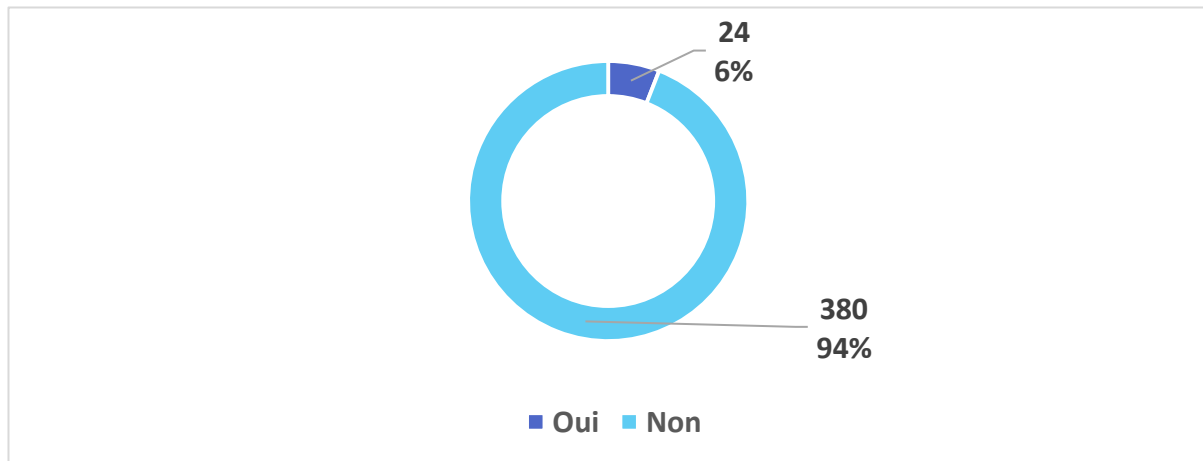


Figure 16. Répartition selon la violence physique

4.1.5.2. Violence psychologique

En analysant les résultats exposés dans le graphique ci-dessous, on a noté que 48 étudiants, soit environ 11.9% de l'échantillon, ont déclaré avoir subi de la violence psychologique pendant leur enfance, tandis que la grande majorité, soit environ 88.1% (soit 355 étudiants), ont affirmé n'avoir pas été exposés à de tels traumatismes.

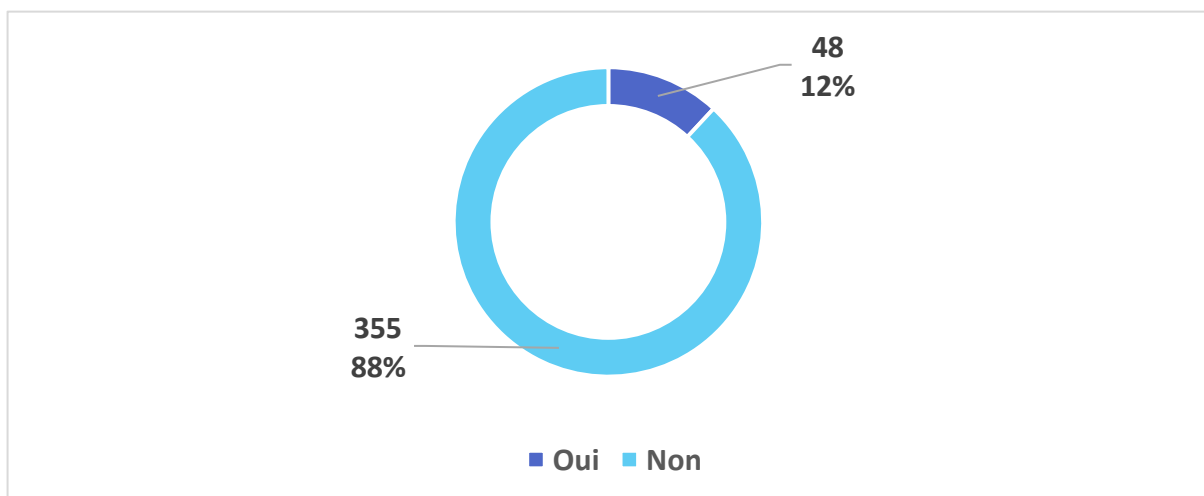


Figure 17. Répartition selon la violence psychologique

4.1.5.3. Événement négatif marquant durant l'enfance ou l'adolescence

D'après la **Figure 18**, 75 étudiants, ce qui équivaut à environ 19% de l'échantillon, ont déclaré avoir expérimenté un événement négatif significatif pendant leur enfance ou adolescence. En revanche, une majorité de participants, soit environ 81% (représentant 319 étudiants), ont affirmé ne pas avoir fait face à de tels événements marquants au cours de cette période de leur vie.

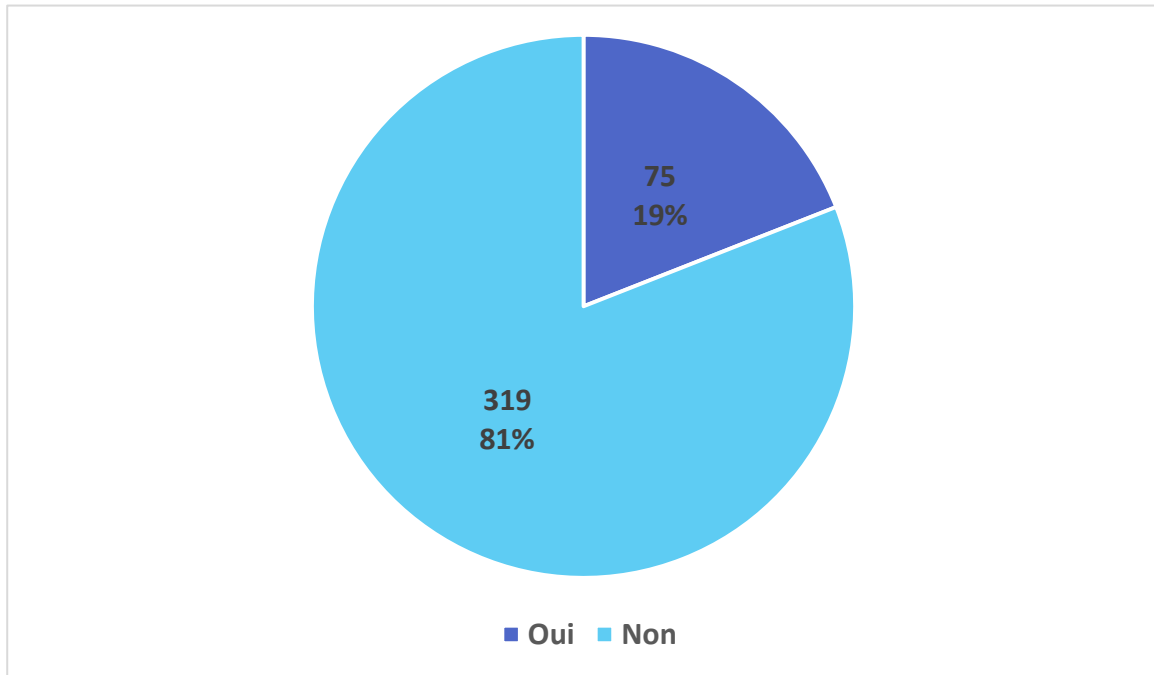


Figure 18. Répartition selon la présence d'un événement négatif marquant durant l'enfance ou l'adolescence

4.1.6. Résultats de l'échelle SAS-SV et analyse des items

4.1.6.1. Analyse des items

♦ Item 1 :

Concernant l'affirmation "J'utilise mon smartphone de telle manière à ce que cela entraîne un impact négatif sur ma productivité/mon travail," une proportion significative des participants (31%) étaient en accord partiel et près de la moitié des participants reconnaissaient que leur utilisation du smartphone a un impact négatif sur leur productivité ou leur travail ce qui soulève des préoccupations quant à l'influence de l'utilisation des smartphones sur la performance professionnelle ou personnelle (**Figure 19**).

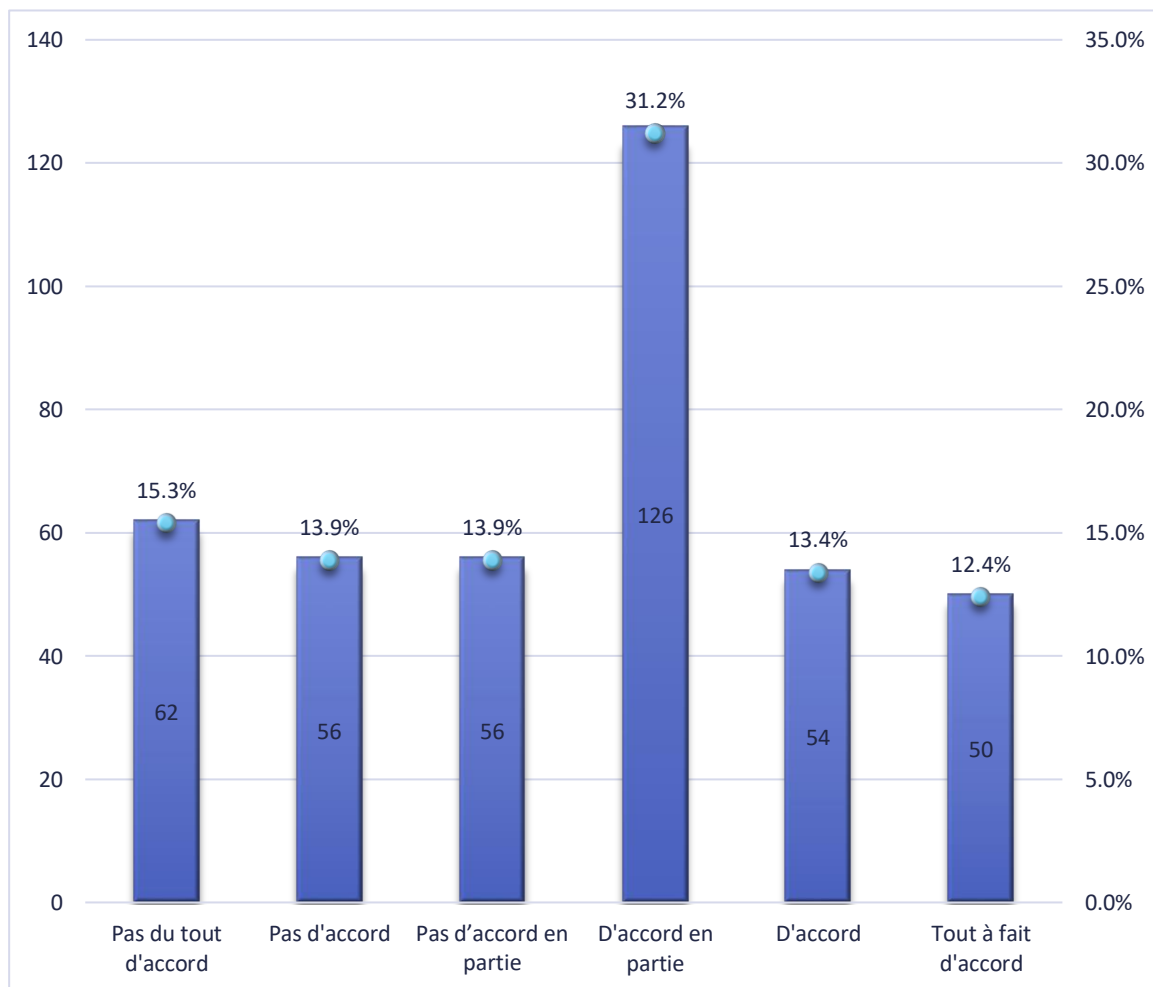


Figure 19. Répartition des réponses sur l'item 1 : J'utilise mon smartphone de telle manière à ce que cela entraîne un impact négatif sur ma productivité/mon travail.

♦ **Item 2 :**

La **Figure 20** montre que plus de la moitié des participants ont indiqué un désaccord allant de faible à fort avec l'affirmation : "J'ai du mal à me concentrer en classe, durant mes devoirs, ou durant le travail à cause du smartphone." Cela suggère que ces individus ne considèrent pas que leur smartphone soit une source majeure de perturbation de leur concentration en contexte scolaire ou professionnel.

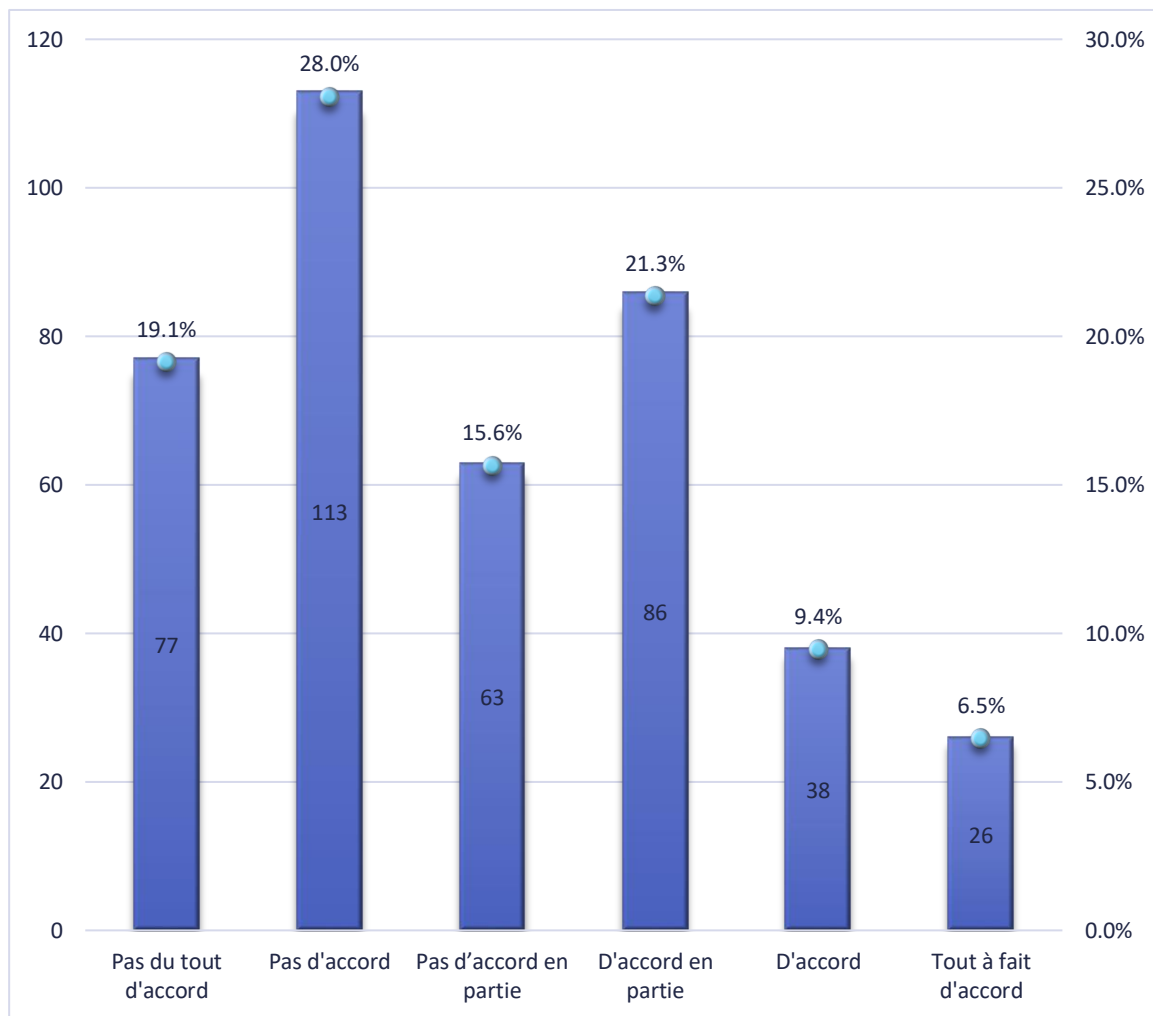


Figure 20. Répartition des réponses sur l'item 2 : J'ai du mal à me concentrer en classe, durant mes devoirs, ou durant le travail à cause du smartphone.

♦ **Item 3 :**

Concernant la question portant sur les douleurs aux poignets ou à la nuque lors de l'utilisation du smartphone, les résultats montrent que 41,2% des participants n'étaient pas du tout d'accord, 24,9% n'étaient pas d'accord et 9,9 % n'étaient pas tout à fait d'accord. Ces résultats indiquent que la majorité des participants ne ressentent pas de douleurs aux poignets ou à la nuque lorsqu'ils utilisent leur smartphone. Cependant, une minorité significative a signalé des niveaux variables de douleur, ce qui soulève la possibilité que l'utilisation prolongée du smartphone puisse être associée à des douleurs physiques pour certains utilisateurs (**Figure 21**).

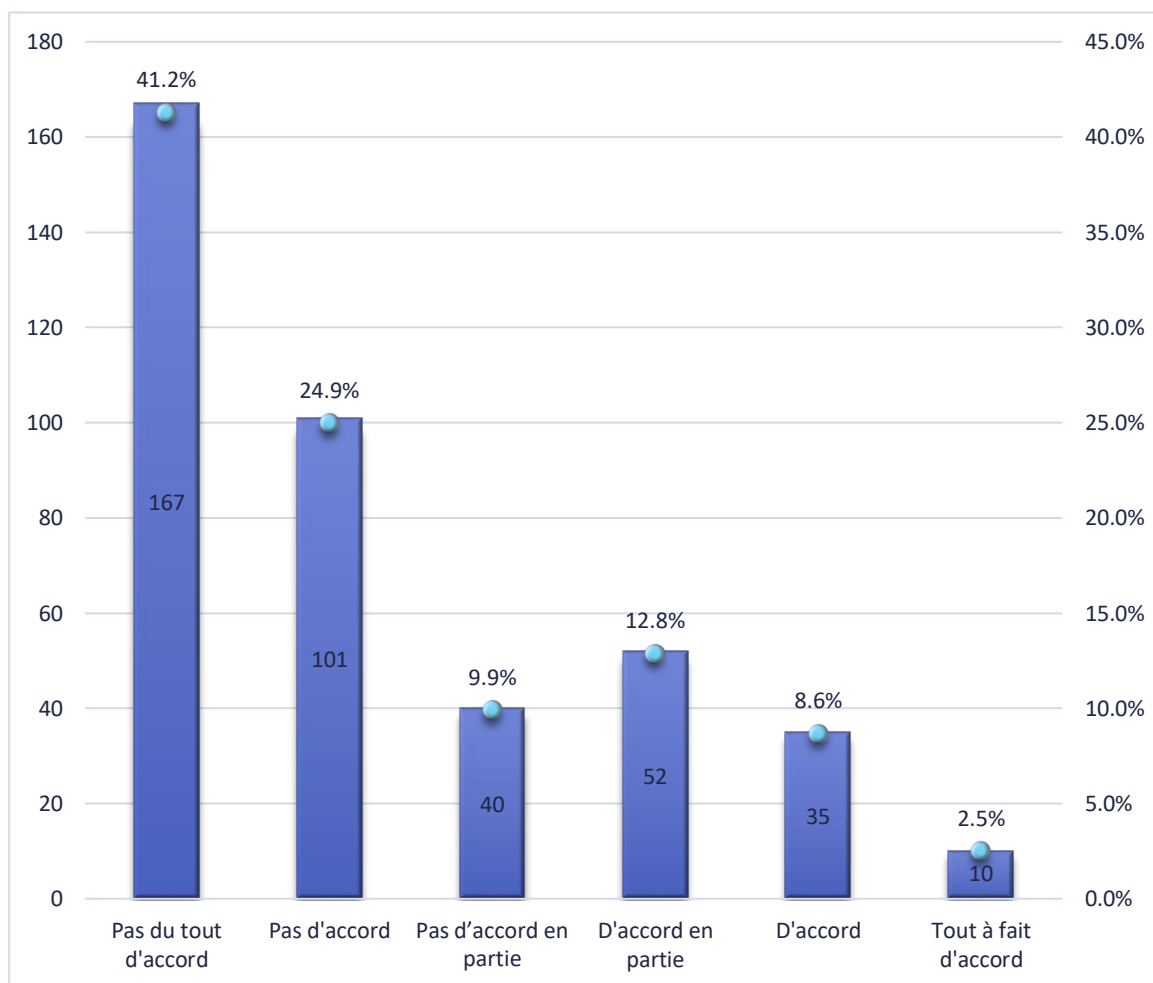


Figure 21. Répartition des réponses sur l'item 3 : Je ressens de la douleur aux poignets ou à la nuque quand j'utilise mon smartphone

♦ **Item 4 :**

D'après la **Figure 22**, les résultats de l'item 4 indiquent une gamme variée de réponses parmi les participants. La majorité des participants (53%) ne semblent pas éprouver de forte dépendance à leur smartphone, car ils ont exprimé un désaccord total ou partiel avec l'affirmation. Cependant, un pourcentage significatif (41%) a montré un certain degré d'accord, allant de l'accord partiel à un accord complet, suggérant que pour eux, l'absence du smartphone peut être difficile à tolérer.

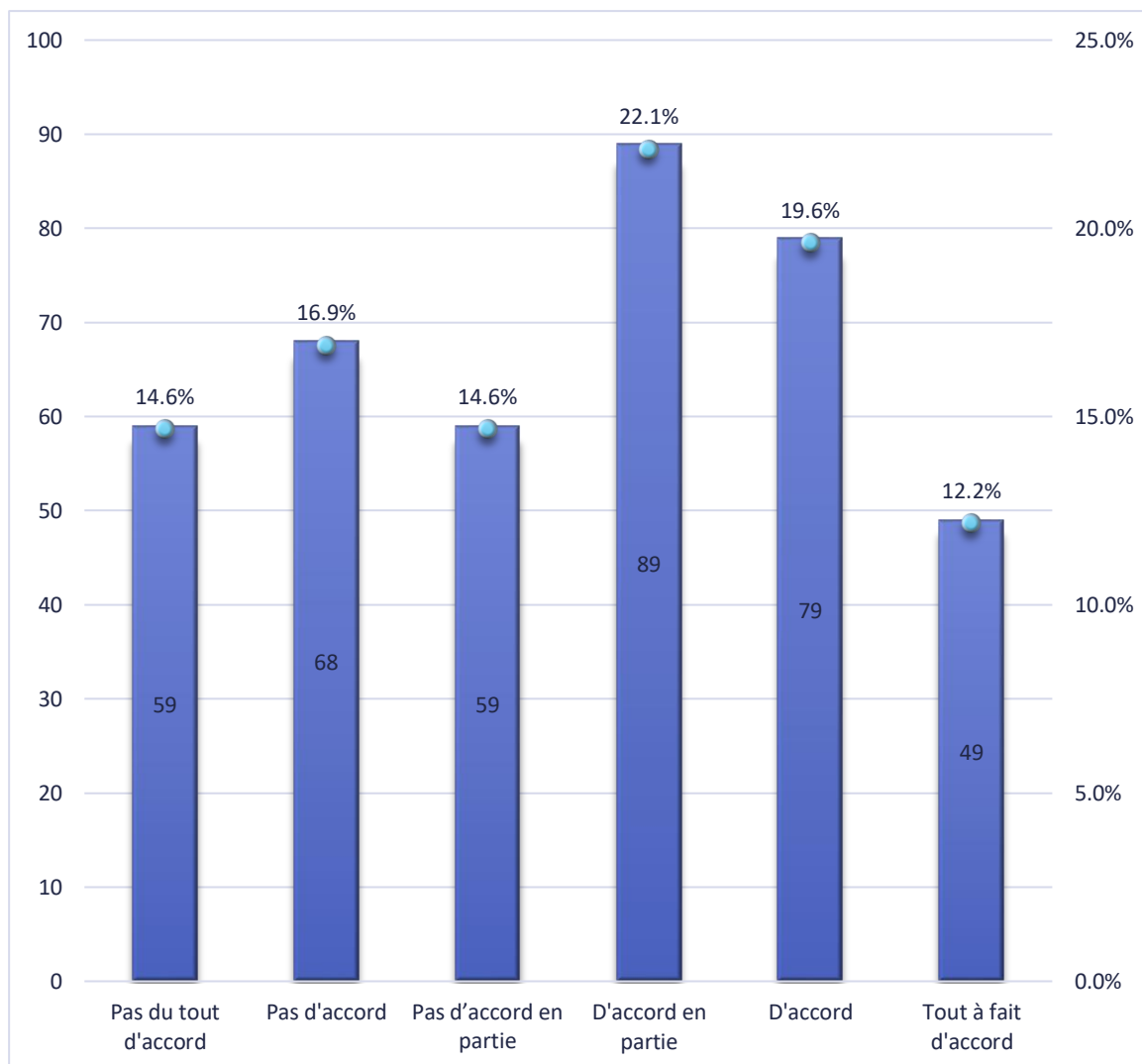


Figure 22. Répartition des réponses sur l'item 4 : Je ne supporte pas le fait de ne pas avoir mon smartphone

♦ **Item 5 :**

Les réponses à l'item 5 révèlent que près d'un quart des participants sont en désaccord total ou partiel avec l'affirmation, indiquant qu'ils ne ressentent pas d'impatience ou d'irritation en l'absence de leur smartphone. En revanche, une proportion similaire a exprimé un certain degré d'accord, allant d'un accord partiel à un accord complet, suggérant une dépendance émotionnelle variable à l'égard de leur smartphone (**Figure 23**).

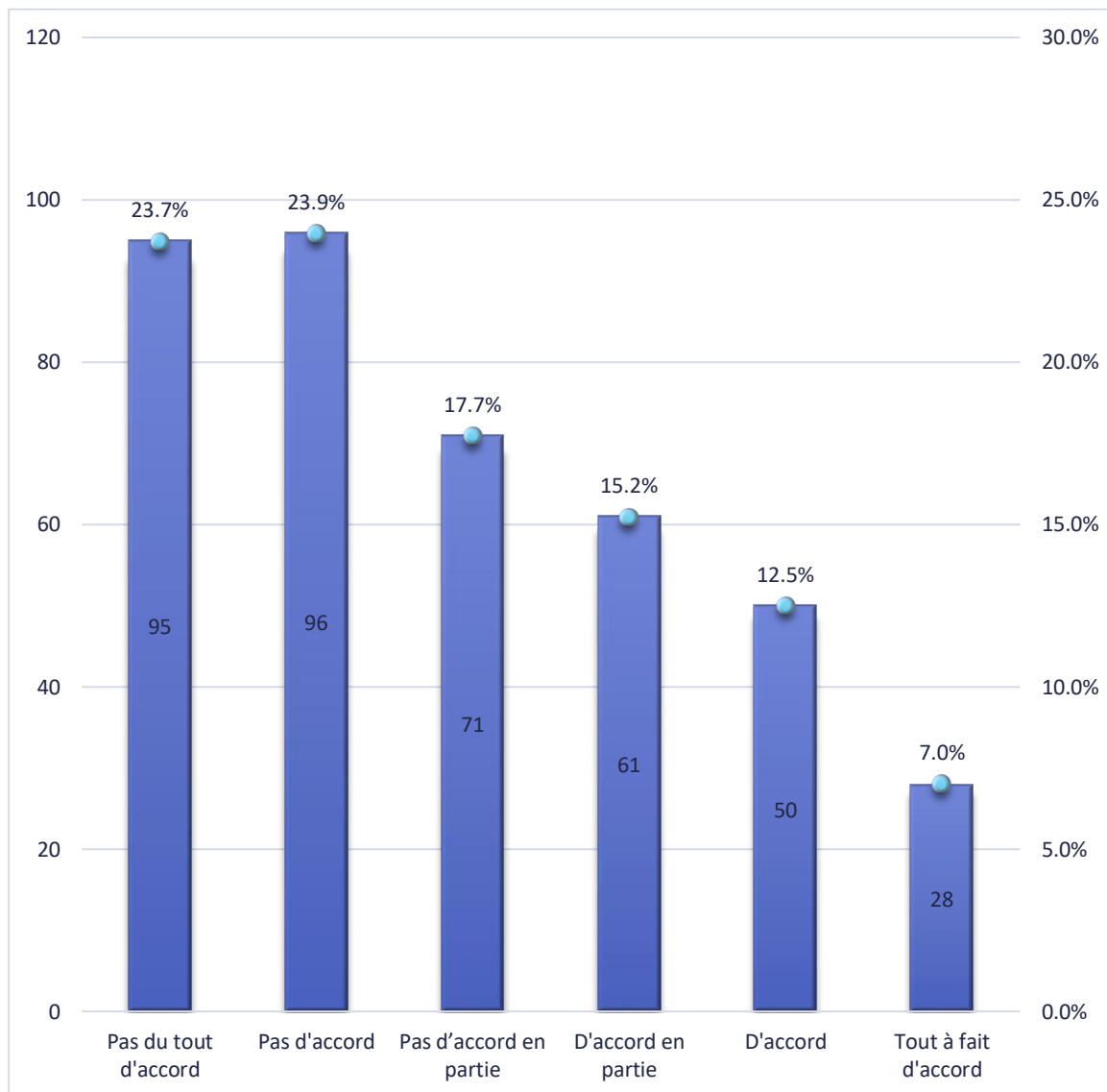


Figure 23. Répartition des réponses sur l'item 5 : Je ressens de l'impatience et de l'irritation lorsque je n'ai pas mon smartphone.

♦ **Item 6 :**

En ce qui concerne l'item 6 sur les préoccupations liées à l'utilisation du smartphone en dehors de son utilisation, la majorité des participants (environ 61%) ne semblent pas préoccupés par leur smartphone en dehors de son utilisation. Cependant, une minorité significative (environ 19,1%) exprime des préoccupations à ce sujet, et parmi eux 6,7% sont tout à fait préoccupés, ce qui suggère un niveau élevé d'inquiétude (**Figure 24**).

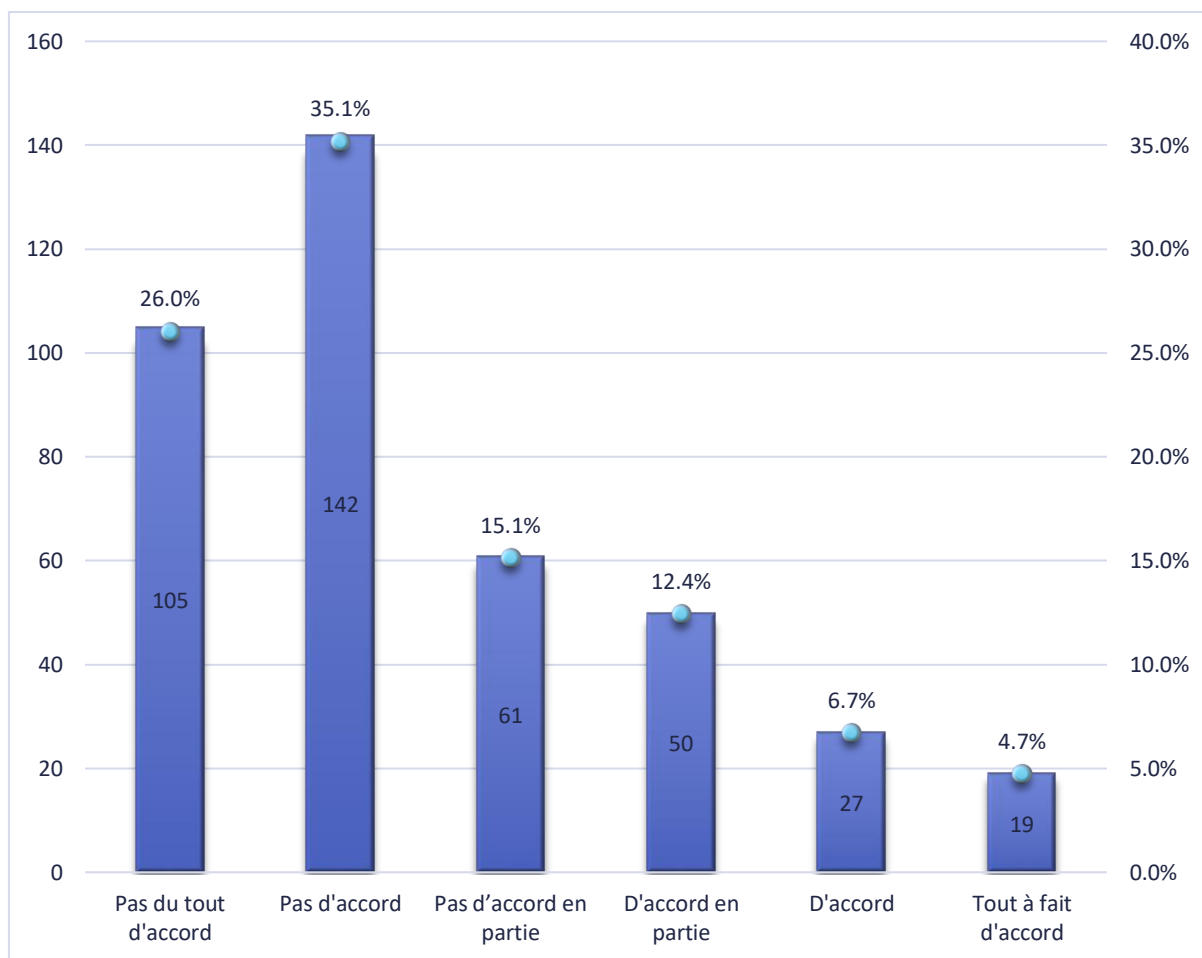


Figure 24. Répartition des réponses sur l'item 6 : Je suis préoccupé par L'utilisation de mon smartphone, même lorsque je ne l'utilise pas

♦ **Item 7 :**

Pour l'item concernant la persistance de l'utilisation du smartphone malgré des conséquences négatives, la majorité des participants (environ 71,8%) ont exprimé leur désaccord total ou partiel, indiquant qu'ils ne sont pas prêts à continuer à utiliser leur smartphone si cela a des conséquences négatives importantes dans leur vie quotidienne. Cependant, une minorité significative (environ 28,2%) a indiqué un certain degré d'accord avec cette affirmation, suggérant que certains participants pourraient être prêts à continuer d'utiliser leur smartphone malgré de telles conséquences négatives, y compris un sous-groupe montrant une forte disposition à le faire (**Figure 25**).

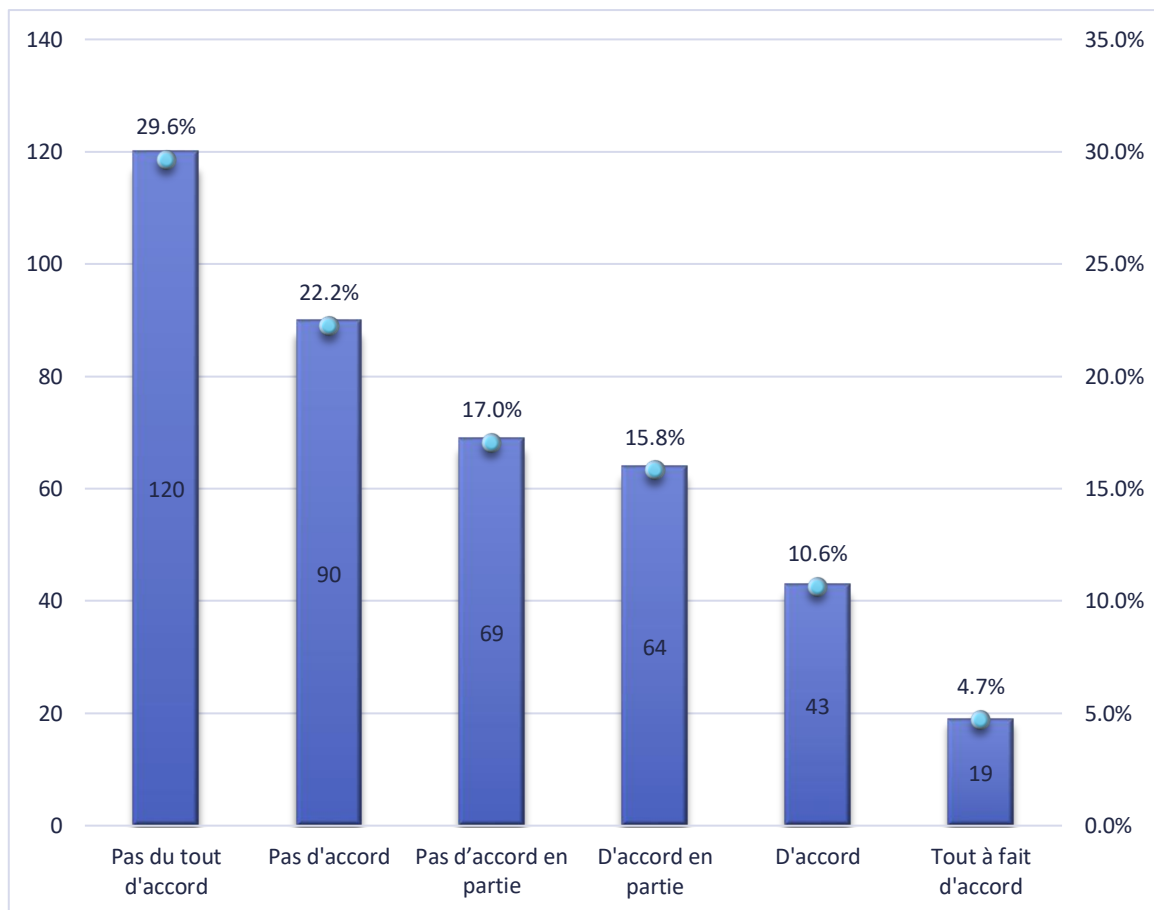


Figure 25. Répartition des réponses sur l'item 7 : Je n'arrêterai jamais d'utiliser mon smartphone, même si son utilisation entraîne des conséquences négatives importantes dans ma vie quotidienne.

♦ **Item 8 :**

Concernant l'item 8, la plupart des participants (environ 47,9%) ne semblent pas surveiller constamment leur smartphone pour ne pas manquer de conversations en ligne sur des plateformes comme Twitter ou Facebook. Cependant, une part importante (environ 44,5%) admet qu'elle le fait (**Figure 26**).

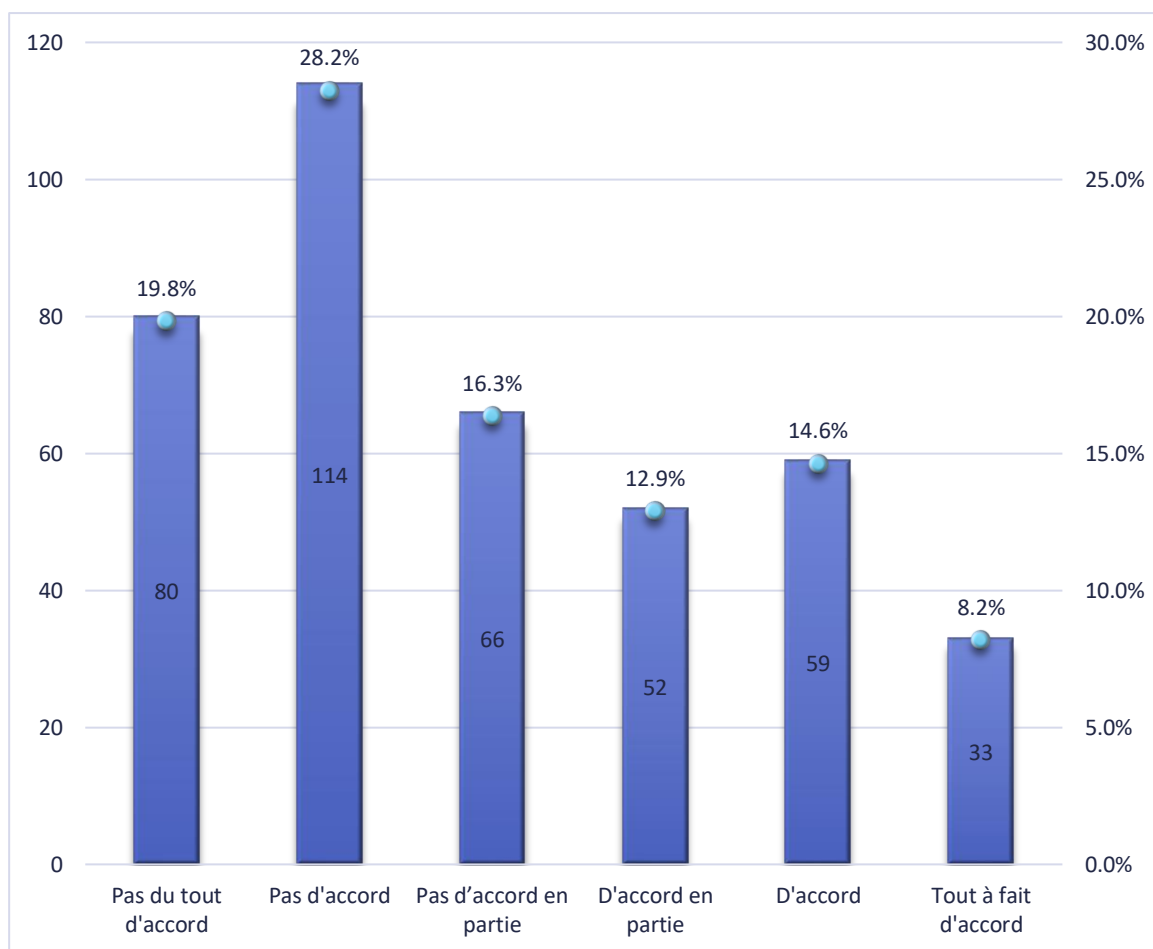


Figure 26. Répartition des réponses sur l'item 8 : Je surveille en permanence mon smartphone de manière à ne manquer aucune conversation (par ex. sur Twitter ou Facebook)

♦ **Item 9 :**

Cet item mesure l'utilisation du smartphone par les participants par rapport à leurs prévisions initiales. Les réponses varient, avec 25,4% des participants "Pas du tout d'accord" pour avoir utilisé leur smartphone plus longtemps que prévu, tandis que 8,6% sont "Tout à fait d'accord". Les autres réponses se situent entre ces deux extrêmes (**Figure 27**).

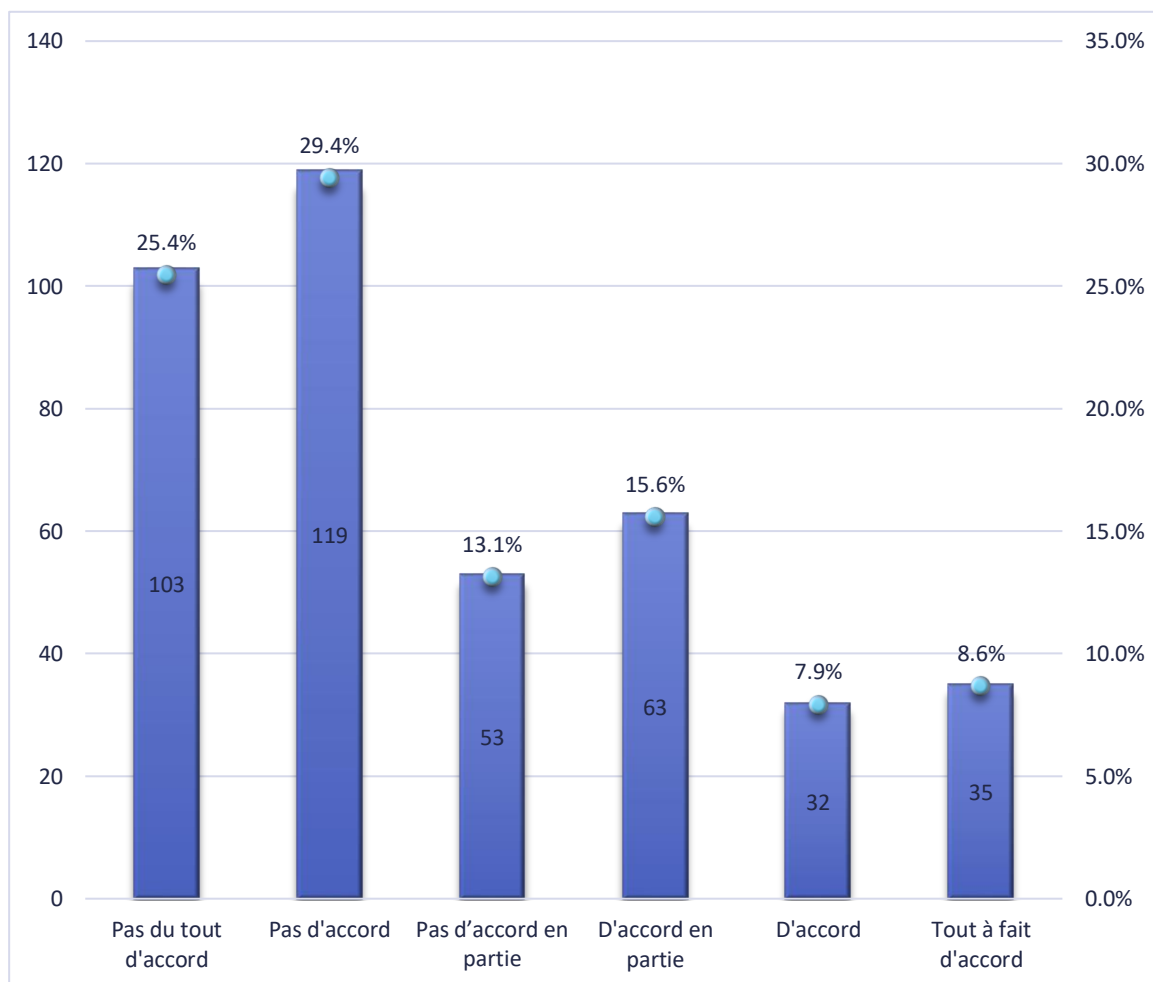


Figure 27. Répartition des réponses sur l'item 9 : J'utilise mon smartphone plus longtemps que je ne l'avais prévu

♦ **Item 10 :**

Selon la **Figure 28**, la plupart des participants (environ 38,3%) estiment que leurs proches ne leur ont pas fait de remarques concernant une utilisation excessive du smartphone. Cependant, une proportion importante (environ 49,9%) admet que leurs proches leur ont effectivement fait des commentaires sur leur utilisation excessive du smartphone, avec certains d'entre eux exprimant une forte concordance à cet égard (environ 12,8%).

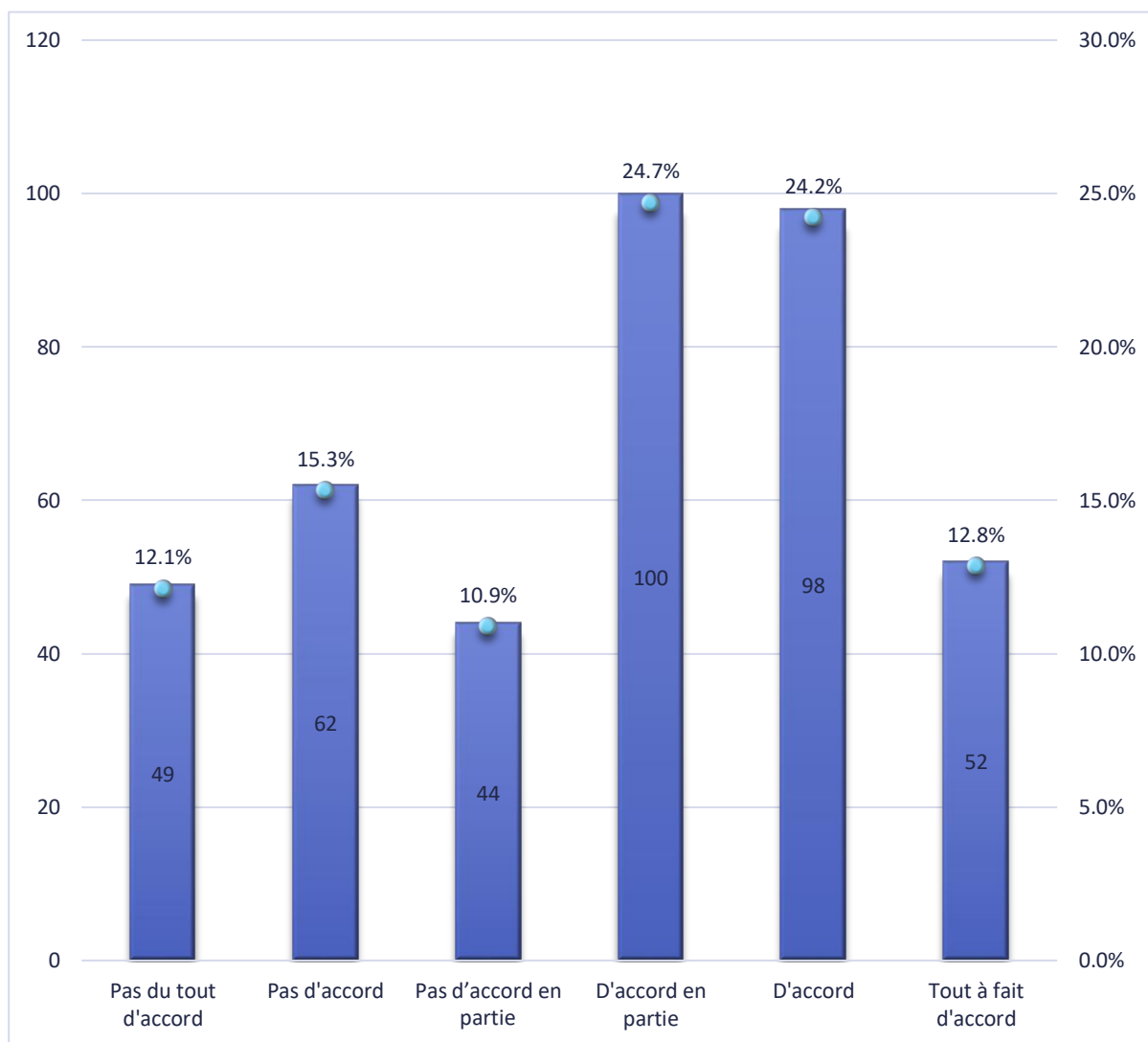


Figure 28. Répartition des réponses sur l'item 10 : Mes proches me disent que j'utilise trop mon smartphone

4.1.6.2. Somme des items

D'après le **Tableau XI**, les résultats montrent que le score moyen total de l'échelle SAS-SV parmi les participants est de 29,72 ($\pm 10,28$). Le score moyen chez les étudiantes est de 29,82 ($\pm 10,04$), alors qu'il est plus bas chez les étudiants de sexe masculin, à savoir 29,12 ($\pm 10,16$).

Tableau XI. Score moyen de l'échelle SAS-SV des participants en fonction du sexe

Moyenne des scores de l'échelle SAS-SV		
Score total	Sexe	
	Homme	Femme
29,72	29,12	29,82

En se basant sur les seuils fournis pour le SAS-SV, l'addiction aux smartphones a été retrouvée chez **64 (43,2%)** participants de sexe masculin et chez **97 (39,4%)** participantes de l'étude avec un taux d'addiction totale de **40,9%** (IC95% [36 ; 45,9]) (**Figure 29**).

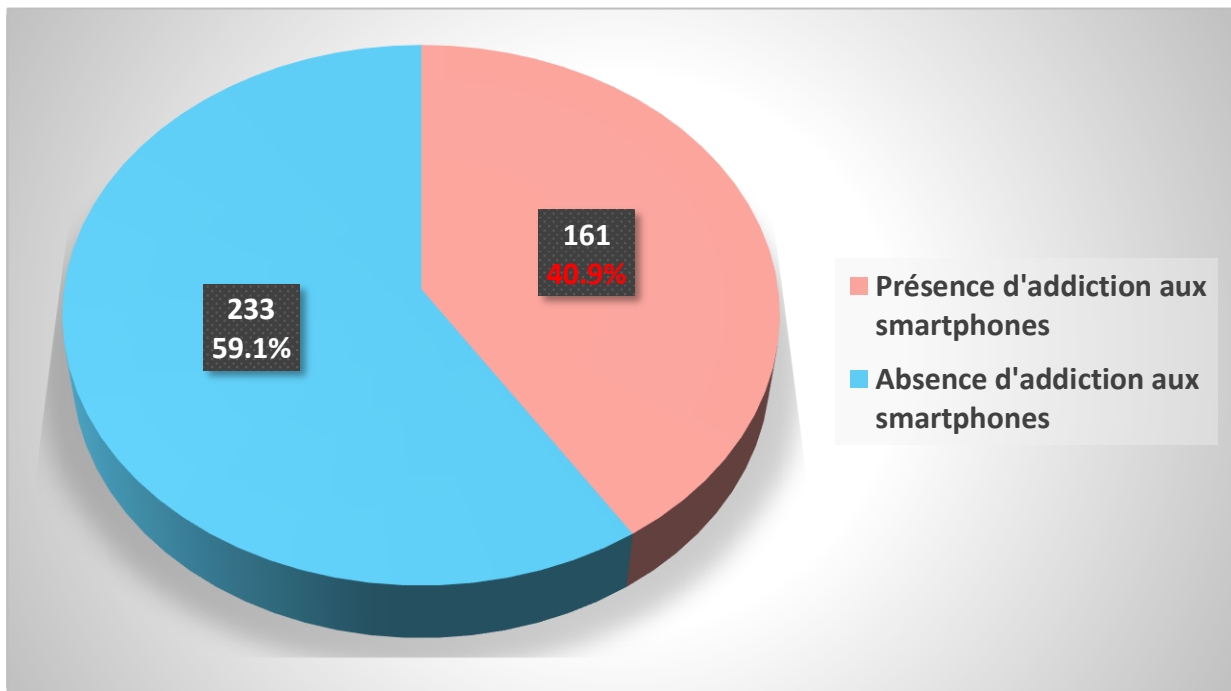


Figure 29. Prévalence de l'addiction aux smartphones parmi les participants de l'étude

4.1.7. Résultats de l'index de qualité de sommeil de Pittsburgh

4.1.7.1. Analyse des composantes

Score de la composante 1 : Qualité subjective du sommeil

57% des répondants ont décrit leur sommeil comme étant de qualité "assez bonne", tandis que 28% ont évalué la qualité de leur sommeil comme "assez mauvaise" ou "très mauvaise" (respectivement 23% et 5%). En outre, un total de 58 étudiants, équivalant à 15% de l'échantillon, ont qualifié leur qualité de sommeil de "très bonne" (**Figure 30**).

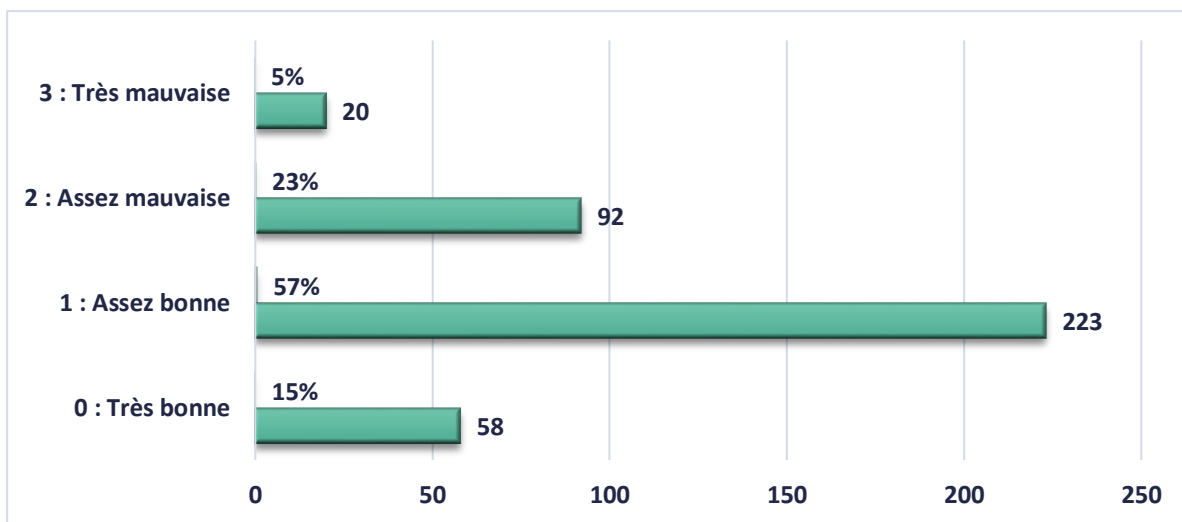


Figure 30. Répartition des étudiants selon la qualité subjective de leur sommeil

Score de la composante 2 : Latence du sommeil

Nous avons déterminé le score de cette composante en combinant le score de la question 2, portant sur le temps nécessaire pour s'endormir (variant de 5 à 60 minutes en moyenne), avec celui de la question 5a, qui mesure la fréquence des difficultés à s'endormir en moins de 30 minutes (variant de 0 à 3 ou 4 fois par semaine).

Le score global de cette composante a été de (**Figure 31**) :

- ✓ 0 pour 110 étudiants (29%)
- ✓ 1 pour 134 étudiants (35%)
- ✓ 2 pour 88 étudiants (23%)
- ✓ 3 pour 47 étudiants (12%)

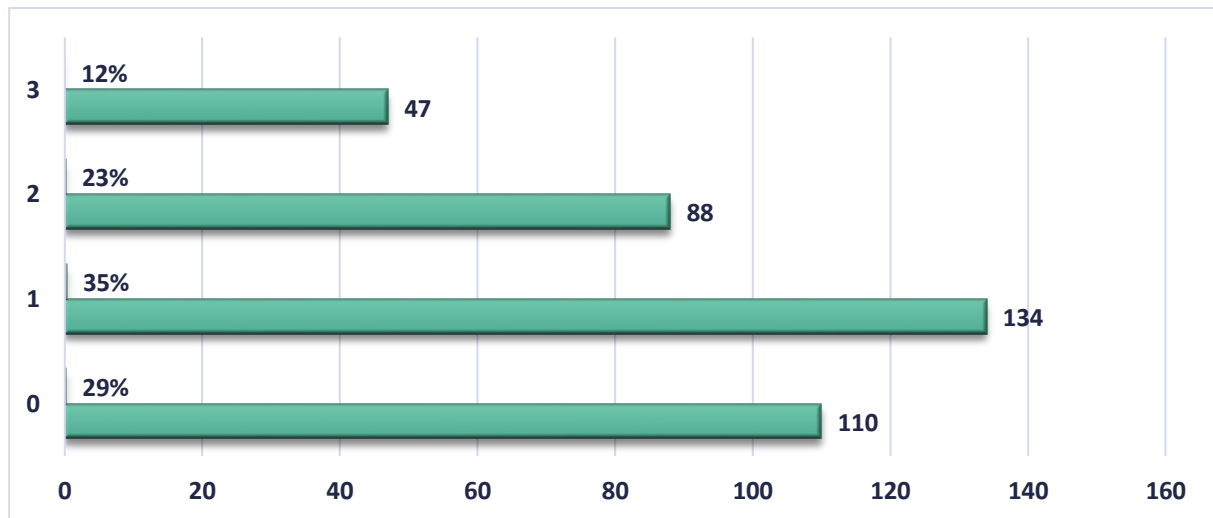


Figure 31. Répartition des étudiants selon la latence de leur sommeil

Score de la composante 3 : Durée du sommeil

37% des participants rapportaient dormir plus de 7 heures par nuit, , tandis que 29% de l'échantillon déclaraient dormir entre 6 et 7 heures. Une proportion de 28% signalait dormir entre 5 et 6 heures, et 6% indiquaient dormir moins de 5 heures (**Figure 32**).

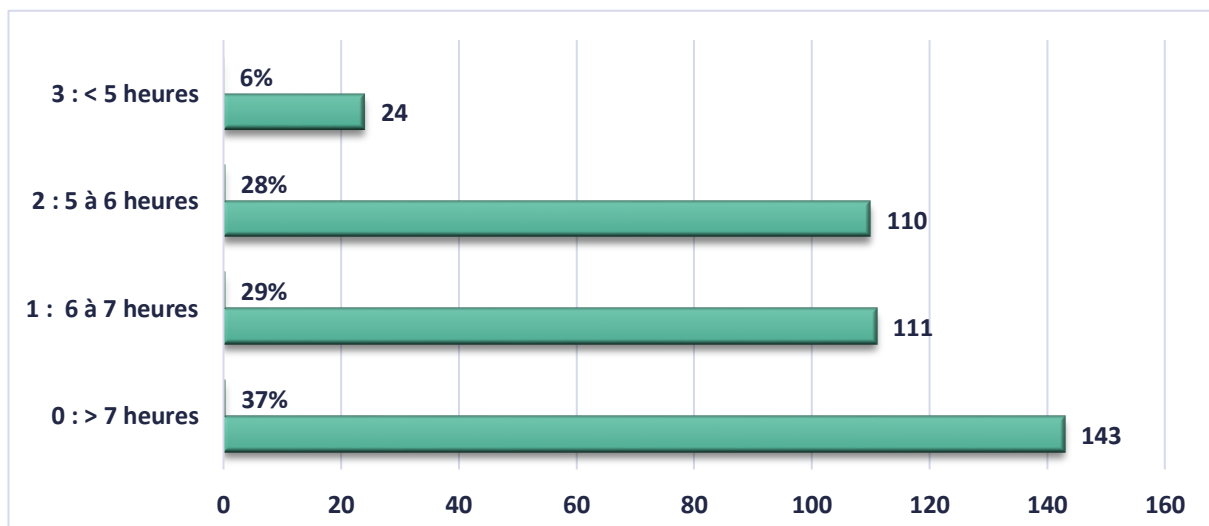


Figure 32. Répartition des étudiants selon la durée de leur sommeil

Score de la composante 4 : Efficacité habituelle du sommeil

Nous avons déterminé le score de l'efficacité habituelle du sommeil en utilisant une formule qui consiste à diviser le nombre d'heures de sommeil effectif par le nombre d'heures passées au lit, puis en multipliant le résultat par 100.

Les résultats se sont répartis comme suit (**Figure 33**):

- ✓ 0 a été obtenu par 269 participants, ce qui équivaut à une efficacité estimée à plus de 85% (71%).
- ✓ 1 a été enregistré pour 77 participants, correspondant à une efficacité estimée entre 75 et 84% (20%).
- ✓ 2 a été attribué à 24 participants, indiquant une efficacité estimée entre 65 et 74% (8%).
- ✓ 3 a été relevé pour 9 participants, représentant une efficacité estimée à moins de 65% (2%).

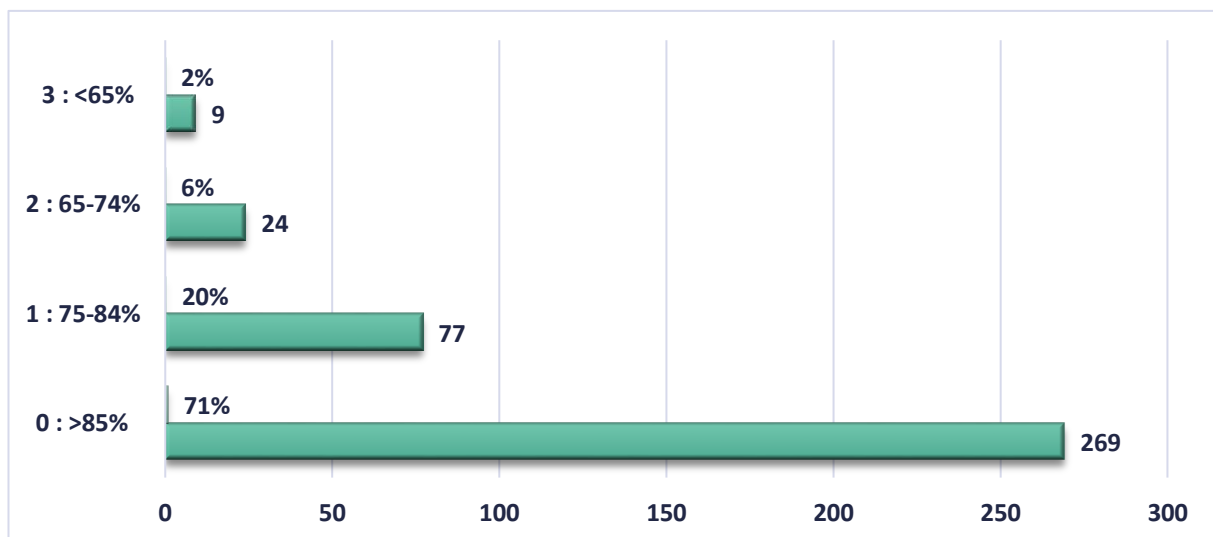


Figure 33. Répartition des étudiants selon l'efficacité habituelle de leur sommeil

Score de la composante 5 : Troubles du sommeil

Les participants ont mentionné diverses causes de leurs problèmes de sommeil, réparties comme suit : 44% d'entre eux ont rapporté se réveiller pour aller aux toilettes. Environ 36% ont exprimé ressentir du froid, tandis que 59% se sont plaints d'avoir trop chaud. En outre, 20% ont estimé que des toux ou des ronflements bruyants les dérangent pendant leur sommeil, et 23% ont signalé des problèmes respiratoires perturbant leur sommeil. Environ 51% ont indiqué faire de mauvais rêves, tandis que 27% ont souffert de douleurs pendant la nuit. Finalement, 22% des participants ont évoqué d'autres raisons pour leurs troubles du sommeil.

Le score global de cette composante s'est réparti comme suit (**Figure 34**):

- ✓ 0 a été attribué à 26 participants.
- ✓ 1 a été enregistré pour 210 participants.
- ✓ 2 a été observé chez 33 participants.
- ✓ 3 n'a été attribué à aucun participant.

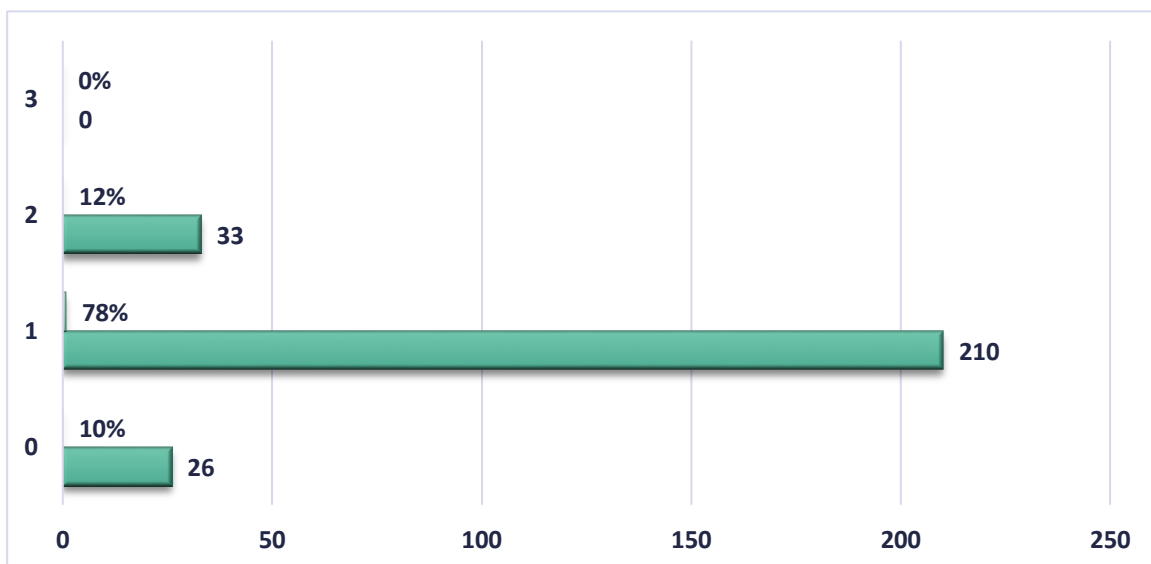


Figure 34. Répartition des participants selon leurs troubles de sommeil

Score de la composante 6 : Utilisation d'un médicament du sommeil

La prise d'un médicament pour faciliter le sommeil a été observée chez 58 étudiants, avec une fréquence variant de moins d'une fois par semaine à trois ou quatre fois par semaine. Le score global de cette composante a été réparti comme suit (**Figure 35**) :

- ✓ 0 pour 331 étudiants, soit pas d'utilisation au cours du dernier mois (85%).
- ✓ 1 pour 34 étudiants, soit moins d'une fois par semaine (9%).
- ✓ 2 pour 14 étudiants, soit une à deux fois par semaine (4%).
- ✓ 3 pour 10 étudiants, soit trois à quatre fois par semaine (3%).

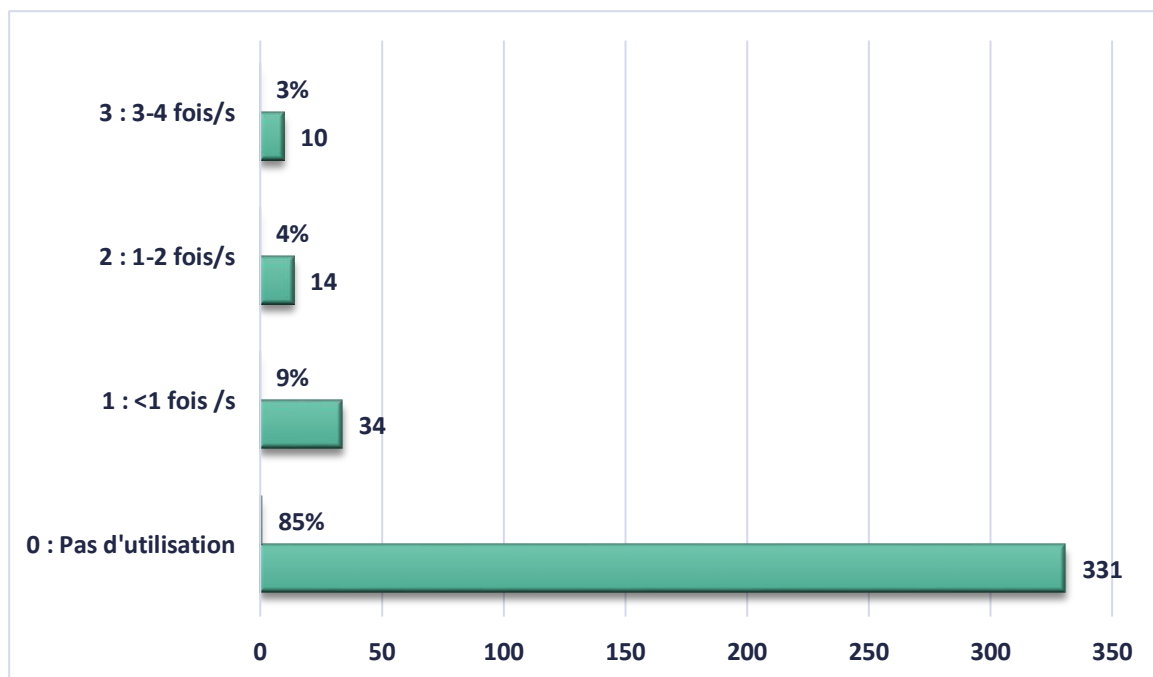


Figure 35. Répartition selon l'utilisation ou non d'un médicament facilitant le sommeil

Score de la composante 7 : Mauvaise forme durant la journée

Le score de cette composante a été obtenu en additionnant le score de la question 8, qui portait sur les difficultés à rester éveillé pendant la journée, avec celui de la question 9, concernant le manque d'enthousiasme tout au long de la journée.

Le score global a été de (**Figure 36**):

- ✓ 0 pour 107 étudiants (28%)
- ✓ 1 pour 162 étudiants (42%)
- ✓ 2 pour 95 étudiants (24%)

✓ 3 pour 25 étudiants (6%)

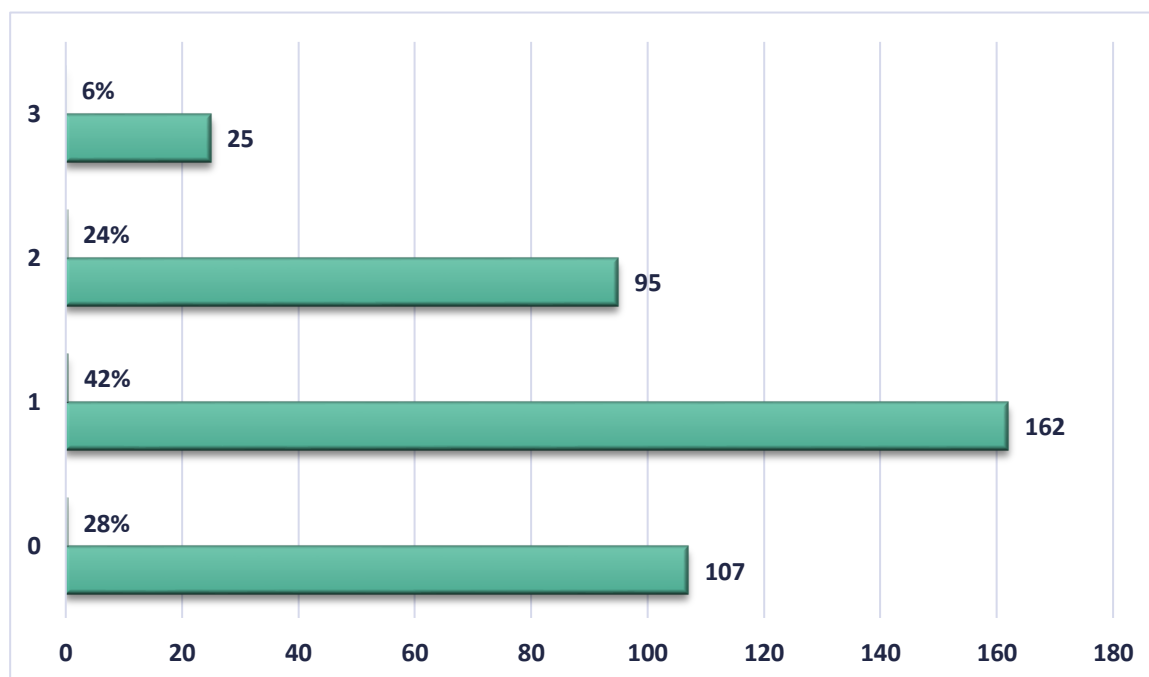


Figure 36. Répartition des étudiants selon la mauvaise forme durant la journée

4.1.7.2. Score global du PSQI

La moyenne du score global du PSQI s'est établie à 6,90 avec un écart-type de 3,40. Les scores variaient entre un minimum de 0 et un maximum de 17 (**Tableau XII**).

Tableau XII. Résultats du score global PSQI

Composante 1	1,18 ± 0,74
Composante 2	1,18 ± 0,99
Composante 3	1,03 ± 0,95
Composante 4	0,41 ± 0,72
Composante 5	1,03 ± 0,47
Composante 6	0,24 ± 0,64
Composante 7	1,10 ± 0,88
Score global PSQI	6,90 ± 3,40

En se basant sur ce score, les participants ont été répartis en deux groupes distincts :

- Le premier groupe, ayant un score PSQI inférieur ou égal à 5, ce qui indique une bonne qualité de sommeil.

- Le deuxième groupe, présentant un score PSQI supérieur à 5, révélant une mauvaise qualité de sommeil.

En se basant sur cette classification, 30,4% des participants sont catégorisés comme étant de bons dormeurs, tandis que **69,6%** (IC95% [62 ; 73,7]) sont identifiés comme de mauvais dormeurs (**Tableau XIII** et **Figure 37**).

Tableau XIII. Répartition des étudiants selon la qualité de leur sommeil

	Fréquence	Pourcentage
Bonne qualité du sommeil	79	30.4%
Mauvaise qualité du sommeil	181	69.6%
Total	260	100.0%

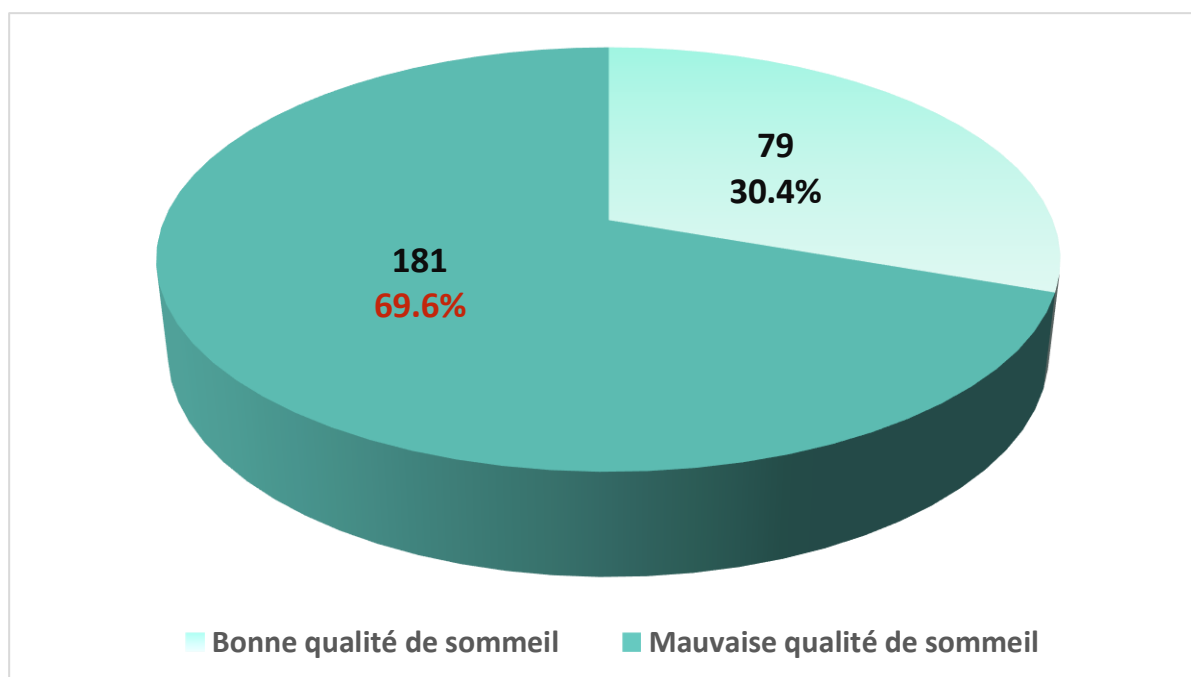


Figure 37. Répartition des participants selon la qualité de leur sommeil

4.1.8. Résultats des performances académiques

Parmi les participants, 262 (79%) ont déjà échoué à valider un module, tandis que 70 (21%) n'ont jamais eu de module invalidé (**Figure 38**).

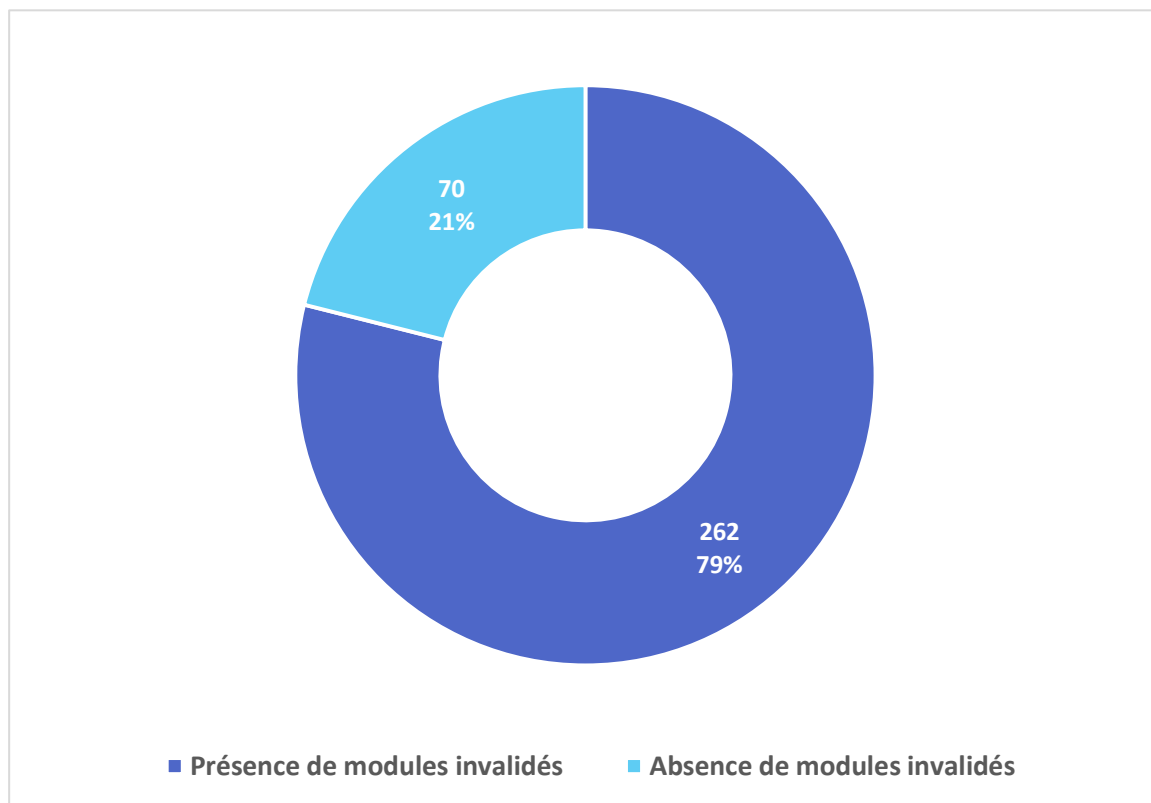


Figure 38. Répartition des étudiants selon l'existence ou non de modules invalidés

4.2. Analyse univariée

4.2.1. Association entre l'addiction aux smartphones et les caractéristiques de la population

Après avoir examiné les divers résultats présentés dans le **Tableau XIV**, nous parvenons aux conclusions suivantes concernant le profil des participants affectés par l'addiction aux smartphones :

La tranche d'âge entre 22 et 26 ans est plus touchée par l'addiction aux smartphones avec un taux d'addiction de 46,5%, comparé à un taux de 36,7% chez la tranche d'âge entre 18 et 21 ans. Cette différence s'avère statistiquement significative (**p = 0,018**).

Les participants de sexe masculin ont un taux d'addiction plus élevé (43,2%) par rapport aux participants de sexe féminin (39,4%). Cette légère variabilité était statistiquement non significative.

La prévalence de l'addiction aux smartphones varie selon le niveau d'étude des étudiants. Les étudiants en 4^{ème} année affichent le taux d'addiction le plus bas, suivi de près par ceux en 2^{ème} année, puis en 3^{ème} année. Cependant, une augmentation significative est observée chez les étudiants des niveaux supérieurs, atteignant son maximum en 5^{ème} année et maintenant une stabilité en 6^{ème} et 7^{ème} année. Malgré ces tendances, l'étude n'a pu établir de lien significatif entre le taux d'addiction aux smartphones et le niveau d'étude.

Les étudiants vivant en famille semblent les moins touchés par l'addiction aux smartphones, suivis de près par les étudiants vivant seuls, tandis que les étudiants en colocation présentent le taux d'addiction le plus élevé. Néanmoins, aucune association significative n'a été établie entre le type d'habitat et l'addiction aux smartphones.

Les taux d'addiction présentent une variation notable en relation avec la consommation de substances psychoactives. Ils tendent à être plus élevés chez les individus consommant de l'alcool, tout en restant moins élevés chez ceux qui consomment du tabac ou du cannabis par rapport à ceux qui n'en font pas usage. Cependant, aucun lien significatif n'a été établi entre la consommation de ces substances et le taux d'addiction.

Les personnes sous traitement médical présentent un taux d'addiction plus élevé que celles qui ne suivent pas de traitement. Ce lien n'était pourtant pas significatif.

Tableau XIV. Caractéristiques de la population : prévalence et association avec l'addiction aux smartphones

Variable	Catégorie	Nombre	Pourcentage	Addiction aux smartphones		P-valeur
				Oui	Non	
Âge	18 à 21 ans	219	56%	36,7%	63,3%	0,018
	22 à 26 ans	173	44%	46,5%	53,5%	
Sexe	Homme	154	38%	43,2%	56,8%	NS
	Femme	253	62%	39,4%	60,6%	
IMC	Insuffisance pondérale	42	11%	40,0%	60,0%	NS
	Poids normal	268	68%	41,9%	58,1%	
	Surpoids	69	18%	40,3%	59,7%	
	Obésité	12	3%	50,0%	50,0%	
Niveau d'études	2 ^{ème}	71	17%	35,3%	64,7%	NS
	3 ^{ème}	143	35%	39,4%	60,6%	
	4 ^{ème}	71	17%	31,0%	69,0%	
	5 ^{ème}	34	8%	47,1%	52,9%	
	6 ^{ème}	53	13%	52,8%	47,2%	
	7 ^{ème}	37	9%	52,8%	47,2%	
Habitat	Seul	88	22%	43,5%	56,5%	NS
	Famille	238	58%	38,4%	61,6%	
	En colocation	81	20%	45,3%	54,7%	
Tabac	Oui	23	6%	39,1%	60,9%	NS
	Non	382	94%	41,0%	59,0%	
Alcool	Oui	22	5%	45,5%	54,5%	NS
	Non	384	95%	40,4%	59,6%	
Cannabis	Oui	13	3%	40,4%	59,6%	NS
	Non	392	97%	46,2%	53,8%	
Antécédents médicaux	Oui	110	27%	42,5%	57,5%	NS
	Non	299	73%	40,3%	59,7%	
Prise médicamenteuse	Oui	55	18%	47,2%	52,8%	NS
	Non	249	82%	39,8%	60,2%	
Violence physique	Oui	24	6%	52,2%	47,8%	NS
	Non	380	94%	40,3%	59,7%	
Violence psychologique	Oui	48	12%	42,6%	57,4%	NS
	Non	355	88%	40,8%	59,2%	
Événement négatif marquant durant l'enfance ou l'adolescence	Oui	75	19%	40,5%	59,5%	NS
	Non	319	81%	41,2%	58,8%	
Situation du père	Vivant	391	96%	40,8%	59,2%	NS
	Décédé	17	4%	37,5%	62,5%	
Situation de la mère	Vivante	399	99%	40,9%	59,1%	NS
	Décédée	5	1%	20,0%	80,0%	

4.2.2. Corrélation entre l'addiction aux smartphones et la qualité de sommeil

Dans notre étude, nous avons constaté un résultat significatif concernant la relation entre l'addiction aux smartphones et la qualité de sommeil. En effet, nous avons observé que 84% des personnes souffrant d'une dépendance aux smartphones présentaient une mauvaise qualité de sommeil, tandis que seulement 16% d'entre elles rapportaient une bonne qualité de sommeil. En revanche, parmi les étudiants non dépendants, 61% avaient une mauvaise qualité de sommeil, tandis que 39% d'entre eux jouissaient d'une bonne qualité de sommeil. Notre analyse statistique a révélé une association significative entre l'addiction aux smartphones et la qualité du sommeil, avec une valeur de p inférieure à 0,001. Cette découverte met en évidence l'impact de l'addiction aux smartphones sur la qualité du sommeil parmi les participants de notre étude (**Tableau XV**).

Tableau XV. Association entre l'addiction au smartphone et la qualité du sommeil parmi les participants de l'étude

		Qualité de sommeil		Total	P-valeur
		Bonne	Mauvaise		
Addiction aux smartphones	Oui	16 (16%)	83 (84%)	99	< 0,001
	Non	60 (39%)	93 (61%)	153	

Selon le **Tableau XVI**, l'addiction aux smartphones a un lien significatif avec la qualité subjective du sommeil ($p < 0,001$), la latence du sommeil ($p < 0,001$), les troubles du sommeil ($p = 0,005$), la mauvaise forme durant la journée ($p = 0,002$) et le score global du PSQI ($p < 0,001$). Par contre, elle n'a pas d'impact significatif sur les autres composantes du score PSQI chez nos participants, notamment la durée du sommeil, l'efficacité habituelle du sommeil et l'utilisation de médicaments pour dormir.

Tableau XVI. Moyennes des composantes du PSQI en fonction de la présence ou l'absence de l'addiction aux smartphones

Composantes du PSQI	Addiction aux smartphones		P-valeur
	Oui	Non	
C1 : Qualité subjective du sommeil	1,35 ± 0,75	1,08 ± 0,71	< 0,001
C2 : Latence du sommeil	1,43 ± 1,05	1,03 ± 0,91	< 0,001
C3 : Durée du sommeil	1,09 ± 1,00	1,00 ± 0,90	NS
C4 : Efficacité habituelle du sommeil	0,35 ± 0,68	0,43 ± 0,73	NS
C5 : Troubles du sommeil	1,12 ± 0,43	0,96 ± 0,48	0,005
C6 : Utilisation d'un médicament du sommeil	0,26 ± 0,64	0,22 ± 0,63	NS
C7 : Mauvaise forme durant la journée	1,26 ± 0,85	0,98 ± 0,87	0,002
Score global de Pittsburgh	6,98 ± 2,65	5,63 ± 2,86	< 0,001

4.2.3. Association entre l'addiction aux smartphones et les performances académiques

D'après les données présentées dans le **Tableau XVII**, il apparaît que le pourcentage des étudiants dépendants aux smartphones ayant déjà invalidé un module est légèrement plus élevé, atteignant 80,1%. En contraste, ce pourcentage s'élève à 78% parmi les individus non dépendants aux smartphones. Il est essentiel de noter que l'étude n'a pas réussi à établir un lien significatif entre l'invalidation de modules et l'addiction aux smartphones chez les étudiants ($p > 0,05$).

Tableau XVII. Association entre l'addiction aux smartphones et l'existence de modules invalidés chez les participants de l'étude

L'existence ou non de modules invalidés	Addiction aux smartphones		P-valeur
	Oui	Non	
Présence de modules invalidés	113 (80%)	149 (78%)	NS
Absence de modules invalidés	28 (20%)	42 (22%)	
Total	141	191	

5. Discussion

5.1. Principaux résultats à la lumière de la littérature

Notre étude vise à évaluer la dépendance des étudiants de la faculté de médecine et de pharmacie de Tanger à l'égard des smartphones en se servant de l'échelle SAS-SV, tout en examinant l'impact de cette dépendance sur la qualité de leur sommeil, évaluée à l'aide du PSQI.

L'échantillon de l'étude est constitué de 409 étudiants de la faculté de médecine et de pharmacie de Tanger, considéré comme représentatif de l'ensemble de la population étudiante.

Nous avons d'abord analysé la prévalence de l'addiction aux smartphones parmi les étudiants en médecine de Tanger. Les résultats ont révélé que 40,9% de nos participants étaient touchés par cette problématique, avec une légère prédominance chez les étudiants masculins (43,2%) par rapport aux étudiantes (39,4%), bien qu'aucune différence statistiquement significative n'ait pu être mise en évidence. Cette prévalence se trouve en concordance avec les résultats d'autres études réalisées auprès d'étudiants en médecine. En l'occurrence, une étude menée en Inde par Kumar et al. en 2019 a révélé une prévalence de 44,7% parmi 150 étudiants en médecine, ce qui est légèrement plus élevé que notre résultat [122]. Cependant, la distribution par sexe était similaire, avec des taux de 50% pour les étudiants masculins et de 40,9% pour les étudiantes, sans différence statistiquement significative, ce qui est en accord avec nos constatations. Une autre étude réalisée en Arabie Saoudite par Alhazmi et al. en 2017 a trouvé une prévalence d'addiction de 36,5% chez 203 étudiants en 6^{ème} année de médecine, ce qui est légèrement inférieur à notre résultat [123]. Cependant, cette étude a montré un taux plus élevé d'addiction chez les hommes (43,7%) par rapport aux femmes (29,8%), bien que cette différence n'ait pas été statistiquement significative, ce qui contraste avec notre constat d'absence de différence significative entre les sexes. En outre, une étude menée à la faculté de médecine et de pharmacie de Fès en 2018, sur un échantillon de 265 participants, a révélé un taux d'addiction global de 50,94%, soit légèrement plus élevé que notre résultat [126]. Cette étude a également montré une association significative avec le sexe, avec un taux d'addiction plus élevé chez les participantes de sexe féminin (53%) par rapport aux participants de sexe masculin (45%).

Notre étude a permis également d'évaluer l'association entre l'addiction et l'âge. Il a été révélé que l'âge joue un rôle significatif dans l'incidence de la dépendance aux smartphones parmi les étudiants en médecine. Plus précisément, nous avons observé que la tranche d'âge comprise entre 22 et 26 ans était davantage touchée par ce phénomène par rapport à la tranche d'âge de 18 à 21 ans au sein de notre échantillon. En effet, cette association entre l'âge et la dépendance aux smartphones peut être attribuée en grande partie au degré d'implication des étudiants dans les stages cliniques et à leurs responsabilités croissantes dans la prise en charge des patients. Les étudiants des niveaux d'études supérieurs en médecine, généralement âgés de 22 à 26 ans, se retrouvent souvent davantage immergés dans les stages cliniques et les gardes hospitalières, où ils sont confrontés à des responsabilités accrues en matière de prise en charge des patients, et sont souvent amenés à utiliser fréquemment leurs smartphones pour accéder à des informations cliniques en temps réel, communiquer avec d'autres professionnels de santé et coordonner la prise en charge des patients, ce qui rend leurs smartphones particulièrement essentiels. En revanche, les étudiants des premières années, âgés de 18 à 21 ans, sont généralement plus centrés sur leurs cours magistraux et les aspects théoriques de leur formation. Les dispositifs avec des écrans plus grands et des fonctionnalités plus avancées peuvent s'avérer plus adaptés que les smartphones en termes d'apprentissage. Cela souligne l'importance de prendre en compte le contexte spécifique de la formation en médecine, où les besoins liés à l'utilisation des smartphones peuvent varier considérablement en fonction du niveau d'avancement dans le cursus. Une compréhension plus approfondie de la manière dont les différentes étapes de la formation médicale influencent les comportements d'utilisation des smartphones pourrait contribuer à mettre en place des interventions adaptées pour promouvoir des habitudes d'utilisation saines et équilibrées parmi les étudiants en médecine. Par ailleurs, il est important de noter que plusieurs études menées auprès d'étudiants universitaires en général n'ont pas mis en évidence de lien significatif entre l'âge et la dépendance aux smartphones. Cette divergence de résultats souligne la complexité des facteurs qui influencent l'addiction aux smartphones et met en évidence l'importance de prendre en considération les caractéristiques propres à chaque population étudiée.

Notre enquête a révélé une moyenne du score global du PSQI de 6,90 avec un écart-type de 3,40. En comparant nos résultats avec les données de la littérature provenant d'études

menées en Égypte, Pologne, Arabie Saoudite, Iran et Chine, il est clair que notre enquête révèle une qualité de sommeil moyenne parmi les étudiants en médecine [23–28]. Nos résultats se situent dans une fourchette proche de celles observées dans ces régions. Par exemple, les études menées en Égypte, en Arabie Saoudite et en Iran ont montré des moyennes de 6,13, 6,79 et 6,07 respectivement (**Tableau I – Partie A**). De plus, la moyenne du PSQI en Chine était de 5,70. Cependant, il est important de noter que l'écart-type de notre échantillon (3,40) est légèrement plus élevé que celui des études menées en Arabie Saoudite (3,06), en Égypte (2,686), en Iran (3,09) et en Chine (2,73). Cette variation plus élevée suggère une plus grande dispersion des scores de qualité du sommeil parmi nos participants par rapport à ces pays. En revanche, nos résultats diffèrent de manière significative de ceux de l'étude menée en Pologne, où la moyenne du PSQI était beaucoup plus basse, soit 4,31. Cette disparité souligne des différences importantes dans la qualité du sommeil entre notre échantillon d'étudiants en médecine et celui de la Pologne. Ces comparaisons globales soulignent l'existence de variations géographiques et culturelles significatives dans la qualité du sommeil, en mettant en évidence les particularités des étudiants en médecine.

Un autre résultat intéressant de notre étude est l'association significative entre les scores globaux du PSQI et les scores du SAS-SV ($p < 0,001$). Il a été constaté que 84% des étudiants présentant une dépendance aux smartphones avaient une mauvaise qualité de sommeil, tandis que chez les étudiants non dépendants, ce chiffre s'élevait à 60%. Ces résultats sont cohérents avec des études menées en Inde, notamment celles de Kumar et al. (2019), Nowreen et Ahad (2018), Haripriya et al. (2019), toutes portant sur des étudiants en médecine en Inde, ainsi qu'avec une étude similaire menée en Arabie Saoudite par Ibrahim et al. (2018) [91,122,135,136]. De plus, notre recherche a mis en lumière une association significative entre l'addiction aux smartphones et certaines composantes du PSQI, notamment la qualité subjective du sommeil, la latence du sommeil, les troubles du sommeil et la mauvaise forme durant la journée. Ces résultats correspondent aux conclusions de l'étude d'Ibrahim et al. (2018), qui a également rapporté une association entre la dépendance aux smartphones et la qualité subjective du sommeil, ainsi qu'entre l'addiction aux smartphones et la latence du sommeil. En somme, notre étude renforce l'idée que l'usage excessif des smartphones peut avoir un impact significatif sur la qualité du sommeil et ses composantes.

Par ailleurs, nous n'avons pas observé d'association entre l'addiction aux smartphones et les performances académiques chez les étudiants en médecine. Cependant, il est important de noter que d'autres études, telles que celle menée par Ibrahim et ses collègues en 2018, ont obtenu des conclusions divergentes [136]. Dans l'étude d'Ibrahim et al. (2018), les chercheurs ont mis en évidence une relation significative entre l'addiction aux smartphones et les performances académiques plus faibles chez les étudiants. Dans le même sens, une étude menée en Chine par Tian et al. en 2021 apporte un éclairage supplémentaire sur la relation entre l'addiction aux smartphones et les performances académiques des étudiants en médecine [137]. Leurs résultats suggèrent que l'addiction aux smartphones est fréquente parmi les étudiants en médecine chinois et qu'elle a un impact négatif sur différents aspects de leurs performances académiques notamment la dédicace à l'apprentissage, la performance d'apprentissage et la facilitation des relations. Ces constatations suscitent plusieurs interrogations et méritent d'être explorées plus en profondeur. Plusieurs facteurs pourraient expliquer les divergences entre nos résultats et ceux des études précédentes. Il est possible que des variations dans les méthodologies de collecte des données, les échantillons étudiés, ou les mesures utilisées aient joué un rôle. Les différences culturelles et contextuelles entre les populations d'étudiants en médecine examinées dans ces études pourraient également influencer les résultats. Une autre hypothèse à considérer est que l'addiction aux smartphones peut affecter les performances académiques de manière indirecte. Par exemple, une utilisation excessive des smartphones pourrait entraîner des perturbations dans la concentration, la gestion du temps, ou même le sommeil, ce qui aurait un impact négatif sur les résultats académiques. Il est donc possible que l'effet de l'addiction aux smartphones sur les performances académiques soit médiatisé par d'autres variables.

5.2. Recommandations

Pour remédier à l'addiction aux smartphones et à son impact délétère sur la qualité du sommeil des étudiants en médecine, il est préconisé d'adopter une approche holistique. Tout d'abord, il est essentiel d'investir dans la sensibilisation en utilisant des moyens audiovisuels tels que des vidéos éducatives et des médias multimédias. Ces outils peuvent être largement diffusés sur les plateformes en ligne et dans les établissements universitaires pour toucher un public étudiant varié. Parallèlement, l'organisation de journées de sensibilisation, réunissant des experts en santé mentale et des professeurs, peut offrir une occasion de sensibilisation plus approfondie. Ces événements pourraient inclure des conférences, des ateliers interactifs et des discussions ouvertes pour informer les étudiants sur les conséquences potentielles de l'usage excessif des smartphones.

De plus, l'intégration de l'addiction aux smartphones dans le curriculum académique, en particulier dans les cours de psychiatrie, permettrait de mieux sensibiliser les futurs médecins aux aspects cliniques et thérapeutiques de ce problème de santé. Cette démarche éducatrice en amont pourrait favoriser une meilleure prise en charge des patients souffrant d'addiction aux smartphones à l'avenir.

En parallèle, étendre la sensibilisation aux établissements scolaires, notamment aux lycées et aux collèges, permettrait de cibler un public plus jeune et de prévenir l'apparition de comportements addictifs. Des programmes éducatifs adaptés, incluant des séances d'information, des discussions en groupe et des activités de prévention, pourraient être mis en place pour équiper les jeunes d'outils de gestion saine de leur utilisation des smartphones.

Enfin, l'interdiction des smartphones dans les lycées et les collèges pendant les heures de cours pourrait contribuer à réduire les distractions et à encourager les élèves à se concentrer sur leurs études. Cette mesure devrait toutefois être mise en place de manière réfléchie et équilibrée, en tenant compte des besoins éducatifs légitimes qui nécessitent l'utilisation de ces dispositifs.

L'efficacité de ces mesures doit être surveillée de près grâce à des évaluations régulières pour garantir leur impact positif sur la prévalence de l'addiction aux smartphones et la qualité du sommeil des étudiants en médecine, contribuant ainsi à promouvoir un mode de vie plus équilibré et sain pour cette population.

CONCLUSION

Dans le cadre de notre étude portant sur l'addiction aux smartphones et son impact sur la qualité du sommeil parmi les étudiants en médecine de Tanger, nous avons obtenu des résultats significatifs et instructifs.

Tout d'abord, notre enquête a révélé que la problématique de l'addiction aux smartphones touchait une proportion notable des étudiants en médecine participants à l'étude, s'élevant à 40,9%, sans distinction significative entre les sexes. Cette constatation souligne l'ampleur du problème au sein de cette population étudiante.

De plus, notre analyse a montré que l'âge des étudiants était un facteur significatif dans la prévalence de l'addiction aux smartphones. Ces résultats mettent en évidence l'importance de tenir compte des caractéristiques sociodémographiques pour comprendre cette problématique.

L'une des découvertes les plus marquantes de notre étude concerne l'impact négatif de l'addiction aux smartphones sur la qualité du sommeil. Une proportion significative des étudiants dépendants aux smartphones ont été identifiés comme ayant une mauvaise qualité de sommeil (84%), par rapport à leurs pairs non dépendants (60%). Cette relation, statistiquement très significative, souligne l'impact négatif de l'addiction aux smartphones sur le sommeil des étudiants en médecine de Tanger. Ces résultats mettent en évidence l'importance de sensibiliser à cette problématique et de développer des interventions pour améliorer la qualité du sommeil parmi les étudiants en médecine de Tanger.

Enfin, il est essentiel de noter que notre étude n'a pas trouvé de lien significatif entre l'addiction aux smartphones et les performances académiques des étudiants en médecine. Cela indique que, bien que l'addiction aux smartphones ait un impact négatif sur le sommeil, elle n'est pas directement associée aux résultats académiques de ces étudiants. Néanmoins, cette relation complexe mérite d'être étudiée plus en profondeur.

En résumé, nos résultats mettent en évidence la prévalence de l'addiction aux smartphones parmi les étudiants en médecine de Tanger, son lien avec la qualité du sommeil, et soulignent la nécessité d'aborder cette problématique de manière proactive pour favoriser la santé et le bien-être de cette population étudiante. Ces constatations devraient servir de base pour l'élaboration de stratégies de sensibilisation et d'intervention visant à réduire l'addiction aux smartphones et à améliorer la qualité du sommeil au sein de la communauté étudiante de médecine de la ville de Tanger.

RESUME

Introduction : L'addiction aux smartphones est devenue un problème préoccupant à l'échelle mondiale, touchant diverses catégories de la population. Toutefois, son ampleur est encore plus alarmante chez les étudiants en médecine, en raison de la nature exigeante de leur cursus académique. La manière dont cette addiction affecte la qualité du sommeil est d'une importance cruciale, étant donné son rôle essentiel dans la réussite académique et professionnelle de ces étudiants.

Objectifs : Notre étude vise à évaluer le taux d'addiction aux smartphones ainsi que ses répercussions sur la qualité du sommeil au sein de la communauté étudiante de médecine à Tanger.

Méthodes : Il s'agit d'une étude transversale, à la fois descriptive et analytique menée auprès des étudiants de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Tanger (FMPT) entre Mars et Juillet 2023. Les caractéristiques sociodémographiques des participants ont été recueillies au moyen d'une fiche d'exploitation, l'addiction aux smartphones a été évaluée par l'échelle SAS-SV et la qualité du sommeil a été examinée par l'utilisation de l'Index de Qualité de Sommeil de Pittsburgh (PSQI). L'analyse statistique a été effectuée avec le logiciel SPSS version 21.

Résultats : 409 étudiants en médecine ont été inclus, dont 62% des femmes. L'âge moyen était de 21,52 ans avec un écart-type de 1,73. La prévalence de l'addiction aux smartphones s'élevait à 40,9%, touchant davantage la tranche d'âge comprise entre 22 et 26 ans. En outre, 69,6 % des participants ont été classés comme ayant une mauvaise qualité de sommeil. Un lien significatif a été établi entre l'addiction aux smartphones et la mauvaise qualité de sommeil ($p < 0,001$). En revanche, aucune association n'a été observée entre l'addiction aux smartphones et les performances académiques.

Conclusion : Notre étude met en évidence l'ampleur de l'addiction aux smartphones parmi les étudiants en médecine de Tanger, avec des conséquences significatives sur la qualité de leur sommeil. Ces constatations soulignent la nécessité de créer une sensibilisation autour de cette question et d'instaurer des mesures visant à améliorer le sommeil des étudiants en médecine de Tanger.

Abstract

Introduction: Smartphone addiction has become a concerning global issue, affecting various segments of the population. However, its prevalence is even more alarming among medical students due to the demanding nature of their academic curriculum. The way this addiction impacts sleep quality is of crucial importance, given its essential role in the academic and professional success of these students.

Aims: Our study aims to assess the prevalence of smartphone addiction and its repercussions on sleep quality within the community of medical students in Tangier.

Methods: This is a cross-sectional, descriptive, and analytical study conducted among students at the Faculty of Medicine and Pharmacy of Tangier (FMPT) between March and July 2023. Participants' socio-demographic characteristics were collected using a data sheet, smartphone addiction was assessed using the SAS-SV scale, and sleep quality was examined using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Statistical analysis was performed using SPSS version 21.

Results: 409 medical students were included, of which 62% were female. The average age was 21.52 years with a standard deviation of 1.73. The prevalence of smartphone addiction was 40.9%, with a higher prevalence in the age group between 22 and 26 years. Furthermore, 69.6% of participants were classified as having poor sleep quality. A significant association was found between smartphone addiction and poor sleep quality ($p < 0.001$). However, no association was observed between smartphone addiction and academic performance.

Conclusion: Our study highlights the extent of smartphone addiction among medical students in Tangier, with significant consequences on their sleep quality. These findings underscore the need for awareness and the implementation of measures to improve the sleep of medical students in Tangier.

ملخص

المقدمة : لقد أصبح إدمان الهواتف الذكية مشكلة مقلقة على الصعيدي العالمي، تؤثر على فئات متعددة من السكان. يعد الوضع أكثر قلقًا بشكل خاص بين طلاب الطب بسبب الطبيعة المُلزمة لمناهجهم الأكاديمية. الأمر الذي يجعل كيفية تأثير هذا الإدمان على جودة النوم أمرًا بالغ الأهمية، نظرًا لدورها الحيوي في نجاح هؤلاء الطلاب في المجالين الأكاديمي والمهني.

الأهداف : تهدف دراستنا إلى تقييم مدى انتشار إدمان الهواتف الذكية وتأثيره على جودة النوم لدى طلبة الطب بطنجة.

الطرق : هذه الدراسة عبارة عن دراسة مقطعية، وصفية وتحليلية، أُجريت على طلاب كلية الطب والصيدلة في طنجة خلال الفترة الممتدة من مارس إلى يوليوز 2023. تم جمع البيانات الاجتماعية والديموغرافية للمشاركين باستخدام استمارة لجمع البيانات، وتم تقييم إدمان الهواتف الذكية باستخدام مقياس SAS-SV و تم فحص جودة النوم باستخدام مؤشر جودة النوم PSQI ، كما تمت عملية التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS 21 .

النتائج : شملت الدراسة 409 طالبًا في كلية الطب، منهم 62% من الإناث. كان متوسط العمر 21.52 عامًا مع انحراف معياري بقيمة 1.73. وبلغت نسبة إدمان الهواتف الذكية 40.9%، حيث كانت الأعلى في الفئة العمرية بين 22 و 26 عامًا. بالإضافة إلى ذلك، تم تصنيف 69.6% من المشاركين على أن لديهم جودة نوم سيئة. تم تأكيد وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين إدمان الهواتف الذكية وجودة النوم السيئة ($p < 0.001$). ومن ناحية أخرى، لم تتم ملاحظة أي ارتباط بين إدمان الهواتف الذكية وأداء الطلاب الأكاديمي.

الاستنتاج : تُظهر دراستنا مدى انتشار إدمان الهواتف الذكية بين طلاب كلية الطب في طنجة، مع تأثيرات كبيرة على جودة نومهم. وهذه النتائج تؤكد على أهمية زيادة الوعي حول هذه المسألة واتخاذ تدابير لتحسين نوم طلاب الطب في طنجة.

ANNEXES

Annexe 1 : Anamnèse et données sociodémographiques

Record ID

CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES

Identifiant du participant

Sexe

- ☐ Homme
☐ Femme

Age

Nationalité

- ☐ Marocaine
☐ Etrangere

Ville d'origine

NIVEAU D'ETUDE

- ☐ 1ERE ANNEE
☐ 2 EME ANNEE
☐ 3 EME ANNEE
☐ 4 EME ANNEE
☐ 5 EME ANNEE
☐ 6 EME ANNEE
☐ 7 EME ANNEE

VIT AVEC QUI

- ☐ SEUL
☐ LA FAMILLE
☐ EN COLOCATION
☐ CITE UNIVERSITAIRE

SITUATION DES PARENTS

	VIVANT	DECEDE
PERE	☐	☐
MERE	☐	☐

PARENTS DIVORCES OU SEPARES

- ☐ Yes
☐ No

NIVEAU D'INSTRUCTION DES PARENTS

	ANALPHABETE	CORANIQUE	PRIMAIRE	SECONDAIRE	UNIVERSITAIRE
PERE	☐	☐	☐	☐	☐
MERE	☐	☐	☐	☐	☐

TAILLE DE LA FRATERIE

1) UTILISATION DES SUBSTANCES PSYCHOACTIVE

TABAC

☐ Yes
☐ No

AGE DE DEBUT DE CONSOMMATION

ALCOOL

☐ Yes
☐ No

AGE DE DEBUT DE CONSOMMATION

CANNABIS

☐ Yes
☐ No

AGE DE DEBUT DE CONSOMMATION

AUTRES

☐ Yes
☐ No

AGE DE DEBUT DE CONSOMMATION

2) ANTECEDENTS MEDICAUX ET PROBLEMES DE SANTE

3) ACTUELLEMENT SOUS TRAITEMENT MEDICALE☐ Yes
☐ No

SI OUI LEQUEL

4) ANTECEDENTS DE LA PETITE ENFANCE

VIOLENCE PHYSIQUE

☐ Yes
☐ No

SI OUI PRECISER PAR QUI

SI OUI PRECISER LE TYPE DE VIOLENCE

REPETITION DE VIOLENCE

☐ Yes
☐ No

VIOLENCE PSYCHOLOGIQUE

☐ Yes
☐ No

SI OUI PRECISER PAR QUI

SI OUI PRECISER LE TYPE DE VIOLENCE

REPETITION DE VIOLENCE

☐ Yes
☐ No

AVEZ VOUS VECU UN EVENEMENT NEGATIF MARQUANT DURANT
VOTRE ENFANCE OU ADOLESCENCE

☐ Yes
☐ No

SI OUI LEQUEL

CORPULENCE

TAILLE

(m)

POIDS

(KG)

IMC

(KG/m²)

Annexe 2 : L'échelle SAS-SV

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Pas d'accord en partie	D'accord en partie	D'accord	Tout à fait D'accord
1- J'utilise mon smartphone de telle manière à ce que cela entraîne un impact négatif sur ma productivité/mon travail.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2- J'ai du mal à me concentrer en classe, durant mes devoirs, ou durant le travail à cause du smartphone.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3- Je ressens de la douleur aux poignets ou à la nuque quand j'utilise mon smartphone.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4- Je ne supporte pas le fait de ne pas avoir mon smartphone	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5- Je ressens de l'impatience et de l'irritation lorsque je n'ai pas mon smartphone.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6- Je suis préoccupé par L'utilisation de mon smartphone, même lorsque je ne l'utilise pas	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7- Je n'arrêterai jamais d'utiliser mon smartphone, même si son utilisation entraîne des conséquences négatives importantes dans ma vie quotidienne.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8- Je surveille en permanence mon smartphone de manière à ne manquer aucune conversation (par ex. sur Twitter ou Facebook)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9- J'utilise mon smartphone plus longtemps que je ne l'avais prévu	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10- Mes proches me disent que j'utilise trop mon smartphone	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Annexe 3 : L'index de qualité de sommeil de Pittsburgh

(PSQI)

Les questions suivantes ont trait à vos habitudes de sommeil pendant le dernier mois seulement. Vos réponses doivent indiquer ce qui correspond aux expériences que vous avez eues pendant la majorité des jours et des nuits au cours du dernier mois. Répondez à toutes les questions.

1) Au cours du mois dernier, quand êtes-vous habituellement allé vous coucher le soir ?

► Heure habituelle du coucher : _____

2) Au cours du mois dernier, combien vous a-t-il habituellement fallu de temps (en minutes) pour vous endormir chaque soir ?

► Nombre de minutes : _____

3) Au cours du mois dernier, quand vous êtes-vous habituellement levé le matin ?

► Heure habituelle du lever : _____

4) Au cours du mois dernier, combien d'heures de sommeil effectif avez-vous eu chaque nuit ? (Ce nombre peut être différent du nombre d'heures que vous avez passé au lit)

► Heures de sommeil par nuit : _____

5/ Au cours du mois dernier, avec quelle fréquence avez-vous eu des troubles du sommeil car

	Pas au cours du dernier mois	Moins d'une fois par semaine	Une ou deux fois par semaine	Trois ou quatre fois par semaine
a) vous n'avez pas pu vous endormir en moins de 30 mn	☐	☐	☐	☐
b) vous vous êtes réveillé au milieu de la nuit ou précocement le matin	☐	☐	☐	☐
c) vous avez dû vous lever pour aller aux toilettes	☐	☐	☐	☐
d) vous n'avez pas pu respirer correctement	☐	☐	☐	☐
e) vous avez toussé ou ronflé bruyamment	☐	☐	☐	☐

- | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| f) vous avez eu trop froid | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| g) vous avez eu trop chaud | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| h) vous avez eu de mauvais rêves | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| i) vous avez eu des douleurs | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| j) si vous avez d'autres raisons | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
- Indiquez la fréquence des troubles du sommeil pour ces raisons

Donnez une description pour ces raisons :

6/ Au cours du mois dernier, comment évalueriez-vous globalement la qualité de votre sommeil ?

- ☐ TRES BONNE
☐ ASSEZ BONNE
☐ ASSEZ MAUVAISE
☐ TRES MAUVAISE

7/ Au cours du mois dernier, combien de fois avez-vous pris des médicaments (prescrits par votre médecin ou achetés sans ordonnance) pour faciliter votre sommeil ?

- ☐ PAS AU COURS DU DERNIER MOIS
☐ MOINS D'UNE FOIS PAR SEMAINE
☐ UNE OU DEUX FOIS PAR SEMAINE
☐ TROIS OU QUATRE FOIS PAR SEMAINE

8/ Au cours du mois dernier, combien de fois avez-vous eu des difficultés à demeurer éveillé(e) pendant que vous conduisiez, preniez vos repas, étiez occupé(e) dans une activité sociale ?

- ☐ PAS AU COURS DU DERNIER MOIS
☐ MOINS D'UNE FOIS PAR SEMAINE
☐ UNE OU DEUX FOIS PAR SEMAINE
☐ TROIS OU QUATRE FOIS PAR SEMAINE

9/ Au cours du mois dernier, à quel degré cela a-t-il représenté un problème pour vous d'avoir assez d'enthousiasme pour faire ce que vous aviez à faire ?

- ☐ PAS DU TOUT UN PROBLEME
☐ SEULEMENT UN TOUT PETIT PROBLEME
☐ UN CERTAIN PROBLEME
☐ UN TRES GROS PROBLEME

10/ Avez-vous un conjoint ou un camarade de chambre ?

- ☐ NI L'UN NI L'AUTRE
☐ OUI MAIS DANS UNE CHAMBRE DIFFERENTE
☐ OUI DANS LA MEME CHAMBRE MAIS PAS DANS LE MEME
☐ OUI DANS LE MEME LIT

11/ Si vous avez un camarade de chambre ou un conjoint, demandez-lui combien de fois le mois dernier vous avez présenté :

- | | Pas au cours du dernier mois | Moins d'une fois par semaine | Une ou deux fois par semaine | Trois ou quatre fois par semaine |
|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| a) un ronflement fort | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| b) de longues pauses respiratoires pendant votre sommeil | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| c) des saccades ou des secousses des jambes pendant que vous dormiez | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| d) des épisodes de désorientation ou de confusion pendant le sommeil | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| e) d'autres motifs d'agitation pendant le sommeil | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

Annexe 4 : Performances académiques

Veillez répondre aux questions concernant toutes les années que vous avez passées en médecine (depuis la 1ère année jusqu'à l'année en cours)

NOMBRE DE STAGE INVALIDE EN 1 ERE ANNEE

NOMBRE DE RATRAPPAGE EN 1 ERE ANNEE

NOMBRE DE STAGE INVALIDE EN 2 EME ANNEE

NOMBRE DE RATRAPPAGE EN 2 EME ANNEE

NOMBRE DE STAGE INVALIDE EN 3 EME ANNEE

NOMBRE DE RATRAPPAGE EN 3 EME ANNEE

NOMBRE DE STAGE INVALIDE EN 4 EME ANNEE

NOMBRE DE RATRAPPAGE EN 4 EME ANNEE

NOMBRE DE STAGE INVALIDE EN 5 EME ANNEE

NOMBRE DE RATRAPPAGE EN 5 EME ANNEE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] de Freitas BHBM, Gaíva MAM, Bernardino FBS, Diogo PMJ. Smartphone Addiction in Adolescents, part 2: Scoping Review—Prevalence and Associated Factors. *Trends in Psychol* 2021;29:12–30. <https://doi.org/10.1007/s43076-020-00040-4>.
- [2] Soni R, Upadhyay R, Jain M. Prevalence of smart phone addiction, sleep quality and associated behaviour problems in adolescents. *Int J Res Med Sci* 2017;5:515. <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20170142>.
- [3] Elhai JD, Dvorak RD, Levine JC, Hall BJ. Problematic smartphone use: A conceptual overview and systematic review of relations with anxiety and depression psychopathology. *J Affect Disord* 2017;207:251–9. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.08.030>.
- [4] Addictive behaviour n.d. <https://www.who.int/health-topics/addictive-behaviour>.
- [5] Author N. Generations and their gadgets. Pew Research Center: Internet, Science & Tech 2011. <https://www.pewresearch.org/internet/2011/02/03/generations-and-their-gadgets/>.
- [6] Games ME. Technology Addiction: Causes & Tips to Stop - MentalUP. MentalUPCo 2019. <https://www.mentalup.co/blog/causes-losses-and-prevention-of-technology-addiction>
- [7] Relationship between smartphone addiction and physical activity in Chinese international students in Korea in: *Journal of Behavioral Addictions* Volume 4 Issue 3 (2015) n.d. <https://akjournals.com/view/journals/2006/4/3/article-p200.xml>.
- [8] Amra B, Shahsavari A, Shayan-Moghadam R, Mirheli O, Moradi-Khaniabadi B, Bazukar M, et al. The association of sleep and late-night cell phone use among adolescents. *J Pediatr (Rio J)* 2017;93:560–7. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.12.004>.
- [9] Patel R, Sulzberger L, Li G, Mair J, Morley H, Shing MN-W, et al. Smartphone apps for weight loss and smoking cessation: Quality ranking of 120 apps. *N Z Med J* 2015;128:73–6.
- [10] Rosen LD, Mark Carrier L, Cheever NA. Facebook and texting made me do it: Media-induced task-switching while studying. *Computers in Human Behavior* 2013;29:948–58. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.12.001>.
- [11] Junco R, Cotten SR. No A 4 U: The Relationship between Multitasking and Academic Performance. *Computers & Education* 2012;59:505–14. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.023>.
- [12] Chaudhury P, Tripathy H. A Study on impact of smartphone addiction on academic performance. *International Journal of Engineering & Technology* 2018;7:50. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.6.10066>.
- [13] Aguirre CC. Sleep deprivation: a mind-body approach. *Current Opinion in Pulmonary Medicine* 2016;22:583. <https://doi.org/10.1097/MCP.0000000000000323>.
- [14] Sleep Quality in Pamukkale University Students and its relationship with smartphone addiction - PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33437278/>.
- [15] Lemma S, Gelaye B, Berhane Y, Worku A, Williams MA. Sleep quality and its psychological correlates among university students in Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC Psychiatry* 2012;12:237. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-12-237>.

-
- [16] Buysse DJ, Angst J, Gamma A, Ajdacic V, Eich D, Rössler W. Prevalence, Course, and Comorbidity of Insomnia and Depression in Young Adults. *Sleep* 2008;31:473–80. <https://doi.org/10.1093/sleep/31.4.473>.
- [17] Adolescents' electronic media use at night, sleep disturbance, and depressive symptoms in the smartphone age - PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25204836/>
- [18] Sleep, recovery, and metaregulation: explaining the benefits of sleep - PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26719733/>.
- [19] Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report. *Sleep Health* 2015;1:233–43. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2015.10.004>.
- [20] Quick V, Byrd-Bredbenner C, Shoff S, White AA, Lohse B, Horacek T, et al. Relationships of Sleep Duration With Weight-Related Behaviors of U.S. College Students. *Behav Sleep Med* 2016;14:565–80. <https://doi.org/10.1080/15402002.2015.1065411>.
- [21] Yazdi Z, Loukzadeh Z, Moghaddam P, Jalilolghadr S. Sleep Hygiene Practices and Their Relation to Sleep Quality in Medical Students of Qazvin University of Medical Sciences. *J Caring Sci* 2016;5:153–60. <https://doi.org/10.15171/jcs.2016.016>.
- [22] Rao W-W, Li W, Qi H, Hong L, Chen C, Li C-Y, et al. Sleep quality in medical students: a comprehensive meta-analysis of observational studies. *Sleep Breath* 2020;24:1151–65. <https://doi.org/10.1007/s11325-020-02020-5>.
- [23] Fawzy M, Hamed SA. Prevalence of psychological stress, depression and anxiety among medical students in Egypt. *Psychiatry Res* 2017;255:186–94. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.05.027>.
- [24] Mokros Ł, Witusik A, Michalska J, Łęzak W, Panek M, Nowakowska-Domagala K, et al. Sleep quality, chronotype, temperament and bipolar features as predictors of depressive symptoms among medical students. *Chronobiol Int* 2017;34:708–20. <https://doi.org/10.1080/07420528.2017.1316730>.
- [25] Siddiqui AF, Al-Musa H, Al-Amri H, Al-Qahtani A, Al-Shahrani M, Al-Qahtani M. Sleep Patterns and Predictors of Poor Sleep Quality among Medical Students in King Khalid University, Saudi Arabia. *Malays J Med Sci* 2016;23:94–102. <https://doi.org/10.21315/mjms2016.23.6.10>.
- [26] Eyvazlou M, Zarei E, Rahimi A, Abazari M. Association between overuse of mobile phones on quality of sleep and general health among occupational health and safety students. *Chronobiol Int* 2016;33:293–300. <https://doi.org/10.3109/07420528.2015.1135933>.
- [27] Liu Y, Liu L, Yang Y, He Y, Zhang Y, Wang M, et al. A school-based study of irritable bowel syndrome in medical students in Beijing, China: prevalence and some related factors. *Gastroenterol Res Pract* 2014;2014:124261. <https://doi.org/10.1155/2014/124261>.
- [28] Wang L, Qin P, Zhao Y, Duan S, Zhang Q, Liu Y, et al. Prevalence and risk factors of poor sleep quality among Inner Mongolia Medical University students: A cross-sectional survey. *Psychiatry Res* 2016;244:243–8. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.04.011>.
- [29] Blunden S, Galland B. The complexities of defining optimal sleep: Empirical and theoretical considerations with a special emphasis on children. *Sleep Medicine Reviews* 2014;18:371–8. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2014.01.002>.
- [30] España RA, Scammell TE. Sleep Neurobiology from a Clinical Perspective. *Sleep* 2011;34:845–58. <https://doi.org/10.5665/SLEEP.1112>.
-

-
- [31] Herman JH. Chapter 8 - Chronobiology of Sleep in Children. In: Sheldon SH, Ferber R, Kryger MH, editors. *Principles and Practice of Pediatric Sleep Medicine*, Philadelphia: W.B. Saunders; 2005, p. 85–99. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7216-9458-0.50013-1>.
- [32] Basheer R, Strecker RE, Thakkar MM, McCarley RW. Adenosine and sleep–wake regulation. *Progress in Neurobiology* 2004;73:379–96. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2004.06.004>.
- [33] Mindell JA, Owens JA, Carskadon MA. Developmental Features of Sleep. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America* 1999;8:695–725. [https://doi.org/10.1016/S1056-4993\(18\)30149-4](https://doi.org/10.1016/S1056-4993(18)30149-4).
- [34] Hossain J, Shapiro C. The Prevalence, Cost Implications, and Management of Sleep Disorders: An Overview. *Sleep & Breathing = Schlaf & Atmung* 2002;6:85–102. <https://doi.org/10.1007/s11325-002-0085-1>.
- [35] Azad MC, Fraser K, Rumana N, Abdullah AF, Shahana N, Hanly PJ, et al. Sleep Disturbances among Medical Students: A Global Perspective. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 2015;11:69–74. <https://doi.org/10.5664/jcsm.4370>.
- [36] K. Pavlova M, Latreille V. Sleep Disorders. *The American Journal of Medicine* 2019;132:292–9. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2018.09.021>.
- [37] Mollayeva T, Thurairajah P, Burton K, Mollayeva S, Shapiro CM, Colantonio A. The Pittsburgh sleep quality index as a screening tool for sleep dysfunction in clinical and non-clinical samples: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews* 2016;25:52–73. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2015.01.009>.
- [38] Dimensionality of the Pittsburgh Sleep Quality Index: a systematic review - PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29743066/>.
- [39] Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989;28:193–213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4).
- [40] Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991;14:540–5. <https://doi.org/10.1093/sleep/14.6.540>.
- [41] Ibáñez V, Silva J, Cauli O. A survey on sleep questionnaires and diaries. *Sleep Med* 2018;42:90–6. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2017.08.026>.
- [42] Morin CM. *Insomnia Severity Index* 2014. <https://doi.org/10.1037/t07115-000>.
- [43] The Sleep Disorders Questionnaire. I: Creation and multivariate structure of SDQ - PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8036370/>.
- [44] Tsai L-L, Li S-P. Sleep patterns in college students: gender and grade differences. *J Psychosom Res* 2004;56:231–7. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(03\)00507-5](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(03)00507-5).
- [45] Becker SP, Jarrett MA, Luebke AM, Garner AA, Burns GL, Kofler MJ. Sleep in a large, multi-university sample of college students: sleep problem prevalence, sex differences, and mental health correlates. *Sleep Health* 2018;4:174–81. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2018.01.001>.
- [46] Mong JA, Cusmano DM. Sex differences in sleep: impact of biological sex and sex steroids. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 2016;371:20150110. <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0110>.
- [47] Baker FC, Driver HS. Circadian rhythms, sleep, and the menstrual cycle. *Sleep Med* 2007;8:613–22. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2006.09.011>.
-

-
- [48] Mallampalli MP, Carter CL. Exploring sex and gender differences in sleep health: a Society for Women's Health Research Report. *J Womens Health (Larchmt)* 2014;23:553–62. <https://doi.org/10.1089/jwh.2014.4816>.
- [49] Costa M, Esteves M. Cigarette Smoking and Sleep Disturbance. *Addictive Disorders & Their Treatment* 2017;17:1. <https://doi.org/10.1097/ADT.0000000000000123>.
- [50] Jaehne A, Loessl B, Bárkai Z, Riemann D, Hornyak M. Effects of nicotine on sleep during consumption, withdrawal and replacement therapy. *Sleep Med Rev* 2009;13:363–77. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2008.12.003>.
- [51] Jaehne A, Unbehauen T, Feige B, Lutz UC, Batra A, Riemann D. How smoking affects sleep: a polysomnographical analysis. *Sleep Med* 2012;13:1286–92. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2012.06.026>.
- [52] S M, A N, N I, M A, F Y, S M, et al. REM sleep is impaired by a small amount of alcohol in young women sensitive to alcohol. *Internal Medicine (Tokyo, Japan)* 2004;43. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.43.679>.
- [53] Chakravorty S, Chaudhary NS, Brower KJ. Alcohol Dependence and Its Relationship With Insomnia and Other Sleep Disorders. *Alcohol Clin Exp Res* 2016;40:2271–82. <https://doi.org/10.1111/acer.13217>.
- [54] Babson KA, Sottile J, Morabito D. Cannabis, Cannabinoids, and Sleep: a Review of the Literature. *Curr Psychiatry Rep* 2017;19:23. <https://doi.org/10.1007/s11920-017-0775-9>.
- [55] Cousens K, DiMascio A. (-) Delta 9 THC as an hypnotic. An experimental study of three dose levels. *Psychopharmacologia* 1973;33:355–64. <https://doi.org/10.1007/BF00437513>.
- [56] Feinberg I, Jones R, Walker JM, Cavness C, March J. Effects of high dosage delta-9-tetrahydrocannabinol on sleep patterns in man. *Clin Pharmacol Ther* 1975;17:458–66. <https://doi.org/10.1002/cpt1975174458>.
- [57] Pivik RT, Zarcone V, Dement WC, Hollister LE. Delta-9-tetrahydrocannabinol and synhexl: effects on human sleep patterns. *Clin Pharmacol Ther* 1972;13:426–35. <https://doi.org/10.1002/cpt1972133426>.
- [58] Chait LD. Subjective and behavioral effects of marijuana the morning after smoking. *Psychopharmacology (Berl)* 1990;100:328–33. <https://doi.org/10.1007/BF02244601>.
- [59] Freeman FR. The effect of chronically administered delta-9-tetrahydrocannabinol upon the polygraphically monitored sleep of normal volunteers. *Drug Alcohol Depend* 1982;10:345–53. [https://doi.org/10.1016/0376-8716\(82\)90036-9](https://doi.org/10.1016/0376-8716(82)90036-9).
- [60] Taylor DJ, Gardner CE, Bramoweth AD, Williams JM, Roane BM, Grieser EA, et al. Insomnia and Mental Health in College Students. *Behavioral Sleep Medicine* 2011;9:107–16. <https://doi.org/10.1080/15402002.2011.557992>.
- [61] Alt JA, Smith TL, Mace JC, Soler ZM. Sleep quality and disease severity in patients with chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope* 2013;123:2364–70. <https://doi.org/10.1002/lary.24040>.
- [62] Ulus Y, Akyol Y, Tander B, Durmus D, Bilgici A, Kuru O. Sleep quality in fibromyalgia and rheumatoid arthritis: associations with pain, fatigue, depression, and disease activity. *Clin Exp Rheumatol* 2011;29:S92–96.
- [63] DeMartinis NA, Winokur A. Effects of Psychiatric Medications on Sleep and Sleep Disorders. *CNS & Neurological Disorders - Drug Targets- CNS & Neurological Disorders* 2007;6:17–29. <https://doi.org/10.2174/187152707779940835>.
-

-
- [64] Medicina | Free Full-Text | Neuropsychiatric Consequences of Lipophilic Beta-Blockers n.d. <https://www.mdpi.com/1648-9144/57/2/155> .
- [65] Les médicaments qui peuvent causer de l'insomnie. PPdfhallCom n.d. https://p.pdfhall.com/les-medicaments-qui-peuvent-causer-de-linsomnie_598ecc681723dd5ddebb27b4.html .
- [66] Wang F, Boros S. The effect of physical activity on sleep quality: a systematic review. *European Journal of Physiotherapy* 2021;23:11–8. <https://doi.org/10.1080/21679169.2019.1623314>.
- [67] Yang P-Y, Ho K-H, Chen H-C, Chien M-Y. Exercise training improves sleep quality in middle-aged and older adults with sleep problems: a systematic review. *J Physiother* 2012;58:157–63. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70106-6](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70106-6).
- [68] King AC, Pruitt LA, Woo S, Castro CM, Ahn DK, Vitiello MV, et al. Effects of moderate-intensity exercise on polysomnographic and subjective sleep quality in older adults with mild to moderate sleep complaints. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008;63:997–1004. <https://doi.org/10.1093/gerona/63.9.997>.
- [69] Park S. Associations of physical activity with sleep satisfaction, perceived stress, and problematic Internet use in Korean adolescents. *BMC Public Health* 2014;14:1143. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1143>.
- [70] Stutz J, Eiholzer R, Spengler CM. Effects of Evening Exercise on Sleep in Healthy Participants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med* 2019;49:269–87. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-1015-0>.
- [71] Kabrita CS, Hajjar-Muça TA, Duffy JF. Predictors of poor sleep quality among Lebanese university students: association between evening typology, lifestyle behaviors, and sleep habits. *Nat Sci Sleep* 2014;6:11–8. <https://doi.org/10.2147/NSS.S55538>.
- [72] Kajeepeta S, Gelaye B, Jackson CL, Williams MA. Adverse childhood experiences are associated with adult sleep disorders: a systematic review. *Sleep Medicine* 2015;16:320–30. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2014.12.013>.
- [73] Miller G. The Smartphone Psychology Manifesto. *Perspect Psychol Sci* 2012;7:221–37. <https://doi.org/10.1177/1745691612441215>.
- [74] Ting CH, Chen YY. Smartphone addiction. *Adolescent Addiction*, Elsevier; 2020, p. 215–40. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818626-8.00008-6>.
- [75] Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. 5th ed. Washington: American psychiatric association; 2013.
- [76] How can we conceptualize behavioural addiction without pathologizing common behaviours? - Kardefelt-Winther - 2017 - *Addiction* - Wiley Online Library n.d. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/add.13763>.
- [77] Laugée F. Nomophobie | La revue européenne des médias et du numérique n.d. <https://la-rem.eu/2012/03/nomophobie/>.
- [78] Choi S-W, Kim D-J, Choi J-S, Ahn H, Choi E-J, Song W-Y, et al. Comparison of risk and protective factors associated with smartphone addiction and Internet addiction. *J Behav Addict* 2015;4:308–14. <https://doi.org/10.1556/2006.4.2015.043>.
- [79] Kim Y-J, Jang HM, Lee Y, Lee D, Kim D-J. Effects of Internet and Smartphone Addictions on Depression and Anxiety Based on Propensity Score Matching Analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15:859. <https://doi.org/10.3390/ijerph15050859>.
-

-
- [80] Dependency on Smartphone Use and Its Association with Anxiety in Korea - PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27252561/> .
- [81] Rho MJ, Park J, Na E, Jeong J-E, Kim JK, Kim D-J, et al. Types of problematic smartphone use based on psychiatric symptoms. *Psychiatry Res* 2019;275:46–52. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.02.071>.
- [82] Alhassan AA, Alqadhib EM, Taha NW, Alahmari RA, Salam M, Almutairi AF. The relationship between addiction to smartphone usage and depression among adults: a cross sectional study. *BMC Psychiatry* 2018;18:148. <https://doi.org/10.1186/s12888-018-1745-4>.
- [83] Mobile phone use pattern and addiction in relation to depression and anxiety - PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32621504/> .
- [84] Elhai JD, Yang H, Fang J, Bai X, Hall BJ. Depression and anxiety symptoms are related to problematic smartphone use severity in Chinese young adults: Fear of missing out as a mediator. *Addict Behav* 2020;101:105962. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2019.04.020>.
- [85] Problematic smartphone use, nature connectedness, and anxiety - PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29415553/> .
- [86] Achangwa C, Ryu HS, Lee JK, Jang J-D. Adverse Effects of Smartphone Addiction among University Students in South Korea: A Systematic Review. *Healthcare* 2023;11:14. <https://doi.org/10.3390/healthcare11010014>.
- [87] Kim H-J, Min J-Y, Kim H-J, Min K-B. Association between psychological and self-assessed health status and smartphone overuse among Korean college students. *J Ment Health* 2019;28:11–6. <https://doi.org/10.1080/09638237.2017.1370641>.
- [88] Byun3 K-GI· S-JH· M-IC· N-RS· J-N. The correlation between Smartphone Addiction and Psychiatric Symptoms in College Students. *J Korean Soc Sch Health* 2013;26:124–31.
- [89] Smartphone addiction among university students in Riyadh, Saudi Arabia - PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27279515/> .
- [90] Effects of smartphone overuse on headache, sleep and quality of life in migraine patients - PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31056543/> .
- [91] (PDF) Correlation between Smartphone Addiction, Sleep Quality and Physical Activity among Young Adults n.d. https://www.researchgate.net/publication/336852314_Correlation_between_Smartphone_Addiction_Sleep_Quality_and_Physical_Activity_among_Young_Adults .
- [92] An Investigation into Smartphone Addiction with Personality and Sleep Quality among University Students - PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34300037/> .
- [93] Lee J, Seo K. The comparison of cervical repositioning errors according to smartphone addiction grades. *J Phys Ther Sci* 2014;26:595–8. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.595>.
- [94] Zhuang L, Wang L, Xu D, Wang Z, Liang R. Association between excessive smartphone use and cervical disc degeneration in young patients suffering from chronic neck pain. *J Orthop Sci* 2021;26:110–5. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2020.02.009>.
- [95] Lee Y-S, Yang H-S, Jeong C-J, Yoo Y-D, Jeong G-Y, Moon J-S, et al. Changes in the Thickness of Median Nerves Due to Excessive Use of Smartphones. *J Phys Ther Sci* 2012;24:1259–62. <https://doi.org/10.1589/jpts.24.1259>.
-

-
- [96] Megna M, Gisonni P, Napolitano M, Orabona GD, Patruno C, Ayala F, et al. The effect of smartphone addiction on hand joints in psoriatic patients: an ultrasound-based study. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2018;32:73–8. <https://doi.org/10.1111/jdv.14380>.
- [97] Accident risk associated with smartphone addiction: A study on university students in Korea - PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29099234/>.
- [98] Hu Y, Long X, Lyu H, Zhou Y, Chen J. Alterations in White Matter Integrity in Young Adults with Smartphone Dependence. *Front Hum Neurosci* 2017;11:532. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00532>.
- [99] Lee D, Namkoong K, Lee J, Lee BO, Jung Y-C. Lateral orbitofrontal gray matter abnormalities in subjects with problematic smartphone use. *J Behav Addict* 2019;8:404–11. <https://doi.org/10.1556/2006.8.2019.50>.
- [100] Kim D, Lee Y, Lee J, Nam JK, Chung Y. Development of Korean Smartphone Addiction Proneness Scale for Youth. *PLoS One* 2014;9:e97920. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097920>.
- [101] Annoni AM, Petrocchi S, Camerini A-L, Marciano L. The Relationship between Social Anxiety, Smartphone Use, Dispositional Trust, and Problematic Smartphone Use: A Moderated Mediation Model. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:2452. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052452>.
- [102] Reid DJ, Reid FJM. Text or talk? Social anxiety, loneliness, and divergent preferences for cell phone use. *Cyberpsychol Behav* 2007;10:424–35. <https://doi.org/10.1089/cpb.2006.9936>.
- [103] Freitas-Ferrari MC, Hallak JEC, Trzesniak C, Filho AS, Machado-de-Sousa JP, Chagas MHN, et al. Neuroimaging in social anxiety disorder: a systematic review of the literature. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 2010;34:565–80. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2010.02.028>.
- [104] Spurr JM, Stopa L. The observer perspective: effects on social anxiety and performance. *Behav Res Ther* 2003;41:1009–28. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(02\)00177-8](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(02)00177-8).
- [105] Kwon Y, Choi S, Kim E, Kim H, Kim M, Shin G. Smartphone usage pattern while walking: A survey on 441 young users in Korea. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* 2020;64:1728–31. <https://doi.org/10.1177/1071181320641419>.
- [106] How does the smartphone usage of college students affect academic performance https://www.researchgate.net/publication/327768863_How_does_the_smartphone_usage_of_college_students_affect_academic_performance.
- [107] Winskel H, Kim T-H, Kardash L, Belic I. Smartphone use and study behavior: A Korean and Australian comparison. *Heliyon* 2019;5:e02158. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02158>.
- [108] Lee J, Cho B, Kim Y, Noh J. Smartphone Addiction in University Students and Its Implication for Learning. In: Chen G, Kumar V, Kinshuk, Huang R, Kong SC, editors. *Emerging Issues in Smart Learning*, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2015, p. 297–305. https://doi.org/10.1007/978-3-662-44188-6_40.
- [109] Veissière SPL, Stendel M. Hypernatural Monitoring: A Social Rehearsal Account of Smartphone Addiction. *Frontiers in Psychology* 2018;9.
- [110] Robinson TE, Berridge KC. Addiction. *Annu Rev Psychol* 2003;54:25–53. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.54.101601.145237>.
- [111] Baker TB, Piper ME, McCarthy DE, Majeskie MR, Fiore MC. Addiction motivation reformulated: an affective processing model of negative reinforcement. *Psychol Rev* 2004;111:33–51. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.111.1.33>.
-

-
- [112] Robinson TE, Berridge KC. Incentive-sensitization and addiction. *Addiction* 2001;96:103–14. <https://doi.org/10.1046/j.1360-0443.2001.9611038.x>.
- [113] Robinson TE, Berridge KC. The neural basis of drug craving: an incentive-sensitization theory of addiction. *Brain Res Brain Res Rev* 1993;18:247–91. [https://doi.org/10.1016/0165-0173\(93\)90013-p](https://doi.org/10.1016/0165-0173(93)90013-p).
- [114] Robinson TE, Berridge KC. The psychology and neurobiology of addiction: an incentive-sensitization view. *Addiction* 2000;95 Suppl 2:S91-117. <https://doi.org/10.1080/09652140050111681>.
- [115] Wise RA, Koob GF. The Development and Maintenance of Drug Addiction. *Neuropsychopharmacology* 2014;39:254–62. <https://doi.org/10.1038/npp.2013.261>.
- [116] Billieux J, Philippot P, Schmid C, Maurage P, De Mol J, Van der Linden M. Is Dysfunctional Use of the Mobile Phone a Behavioural Addiction? Confronting Symptom-Based Versus Process-Based Approaches. *Clin Psychol Psychother* 2015;22:460–8. <https://doi.org/10.1002/cpp.1910>.
- [117] Schulenberg J, O'Malley PM, Bachman JG, Johnston LD. "Spread your wings and fly": The course of well-being and substance use during the transition to young adulthood. *Negotiating adolescence in times of social change*, New York, NY, US: Cambridge University Press; 2000, p. 224–55.
- [118] Krach S, Paulus FM, Bodden M, Kircher T. The rewarding nature of social interactions. *Front Behav Neurosci* 2010;4:22. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2010.00022>.
- [119] Belin D, Jonkman S, Dickinson A, Robbins TW, Everitt BJ. Parallel and interactive learning processes within the basal ganglia: relevance for the understanding of addiction. *Behav Brain Res* 2009;199:89–102. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2008.09.027>.
- [120] West GL, Drisdelle BL, Konishi K, Jackson J, Jolicoeur P, Bohbot VD. Habitual action video game playing is associated with caudate nucleus-dependent navigational strategies. *Proc Biol Sci* 2015;282:20142952. <https://doi.org/10.1098/rspb.2014.2952>.
- [121] Yin HH, Knowlton BJ. The role of the basal ganglia in habit formation. *Nat Rev Neurosci* 2006;7:464–76. <https://doi.org/10.1038/nrn1919>.
- [122] Kumar VA, Chandrasekaran V, Brahadeeswari H. Prevalence of smartphone addiction and its effects on sleep quality: A cross-sectional study among medical students. *Ind Psychiatry J* 2019;28:82–5. https://doi.org/10.4103/ipj.ipj_56_19.
- [123] Alhazmi AA, Alzahrani SH, Baig M, Salawati EM, alkatheri A. Prevalence and factors associated with smartphone addiction among medical students at King Abdulaziz University, Jeddah. *Pak J Med Sci* 2018;34:984–8. <https://doi.org/10.12669/pjms.344.15294>.
- [124] L'addiction au smartphone dans le milieu universitaire au Maroc n.d. https://www.researchgate.net/publication/360655295_L%27addiction_au_smartphone_dans_le_milieu_universitaire_au_Maroc?enrichId=rgreq-28e01baee26fd4967217872f9d636f0e-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM2MDY1NTI5NTtBUzoxMTU2NzY1MTMxNTE3OTU0QDE2NTI4MDU3MDc3NTk%3D&el=1_x_3&_esc=publicationCoverPdf.
- [125] Traore B, Aguilo Y, Hassoune S, Nani S. Determinants of internet addiction among medical students in Casablanca: a cross-sectional study. *Global Health Journal* 2023. <https://doi.org/10.1016/j.glohj.2023.04.005>.
- [126] Thèse Amine Tbatou, 2018. Addiction aux smartphones chez les étudiants en médecine de fès.pdf n.d.
-

- [127] Hong F-Y, Chiu S-I, Huang D-H. A model of the relationship between psychological characteristics, mobile phone addiction and use of mobile phones by Taiwanese university female students. *Computers in Human Behavior* 2012;28:2152–9. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.020>.
- [128] Walsh SP, White KM, Cox S, Young RMCD. Keeping in constant touch: The predictors of young Australians' mobile phone involvement. *Computers in Human Behavior* 2011;27:333–42. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.08.011>.
- [129] Fukuda K, Ishihara K. Age-related changes of sleeping pattern during adolescence. *Psychiatry Clin Neurosci* 2001;55:231–2. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1819.2001.00837.x>.
- [130] Buboltz WC, Brown F, Soper B. Sleep habits and patterns of college students: a preliminary study. *J Am Coll Health* 2001;50:131–5. <https://doi.org/10.1080/07448480109596017>.
- [131] Kim H. Exercise rehabilitation for smartphone addiction. *J Exerc Rehabil* 2013;9:500–5. <https://doi.org/10.12965/jer.130080>.
- [132] Blais FC, Gendron L, Mimeault V, Morin CM. [Evaluation of insomnia: validity of 3 questionnaires]. *Encephale* 1997;23:447–53.
- [133] Kwon M, Kim D-J, Cho H, Yang S. The Smartphone Addiction Scale: Development and Validation of a Short Version for Adolescents. *PLoS One* 2013;8:e83558. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083558>.
- [134] Lopez-Fernandez O. Short version of the Smartphone Addiction Scale adapted to Spanish and French: Towards a cross-cultural research in problematic mobile phone use. *Addictive Behaviors* 2017;64:275–80. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2015.11.013>.
- [135] Nowreen N, Ahad F. Effect of smartphone usage on quality of sleep in medical students. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol* 2018;8:1366. <https://doi.org/10.5455/njppp.2018.8.0620009062018>.
- [136] Ibrahim NK, Baharoon BS, Banjar WF, Jar AA, Ashor RM, Aman AA, et al. Mobile Phone Addiction and Its Relationship to Sleep Quality and Academic Achievement of Medical Students at King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. *J Res Health Sci* 2018;18:e00420.
- [137] Tian J, Zhao J, Xu J, Li Q, Sun T, Zhao C, et al. Mobile Phone Addiction and Academic Procrastination Negatively Impact Academic Achievement Among Chinese Medical Students. *Frontiers in Psychology* 2021;12.

أطروحة رقم : TM 23

سنة 2023

انتشار الإدمان على الهواتف الذكية وتأثيره على جودة النوم لدى طلبة كلية الطب و الصيدلة بطنجة

أطروحة قدمت ونوقشت علانية يوم : 10/11/2023

من طرف

السيدة قجعيو يسرى

لنيل دبلوم

دكتورة في الطب

الكلمات الرئيسية : الإدمان على الهواتف الذكية، جودة النوم، طلاب الطب، الأداء الأكاديمي

أعضاء لجنة التحكيم :

رئيسة لجنة التحكيم

السيدة مريم الشريبي

أستاذة التشريح المرضي

مدير الأطروحة

السيد عادل النجدي

أستاذ الطب المجتمعي

عضو

السيد عادل العموري

أستاذ الطب النفسي

عضو

السيد عبد القادر جليل الحانكوش

أستاذ علم وظائف الأعضاء

عضوة مشاركة

السيدة فضيلة بوصغيري

أستاذة الطب المجتمعي